

**České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství**

**Sborník příspěvků ze studentské vědecké konference**

**AWHP 2022**

**Aspekty práce pomáhajících profesí 2022**

Název: **Aspekty práce pomáhajících profesí 2022**

Účel: Recenzovaný sborník ze studentské vědecké konference

PhDr. Mgr. Dana Rebeka Ralbovská, Ph.D., LL.M., DBA., Ing. Jiří Halaška, Ph.D. (ed.)

Vydavatel: ČVUT v Praze

Vydání první, Praha 2022

© ČVUT, Fakulta biomedicínského inženýrství

ISBN 978-80-01-06982-0

DOI: 10.14311/BK.9788001069820

<https://doi.org/10.14311/BK.9788001069820>

Tato publikace podléhá licenci Creative Commons.



Sborník byl vydán na podkladě realizace Studentské vědecké konference: Aspekty práce pomáhajících profesí AWHP 2022.

Datum konání: 21. 10. 2022

Konference se konala v souvislosti s uděleným grantem SVK 53/22/F7

## Seznam autorů

Mgr. Yaghi Ammar

PhDr. Bc. Ivana Argayová, PhD.

Bc. Kristýna Becková

Mgr. Pavel Böhm, Ph.D., MBA

Bc. et Bc. Luboš Bouček

Mgr. Tibor A. Brečka, MBA, LL.M.

Bc. Martin Brejcha

MUDr. Jan Bříza, CSc., MBA

Mgr. Petr Bureš, MBA

PhDr. Mgr. et Mgr. Patrik Christian Cmorej, Ph.D., MHA

Ing. Slávka Čubanová

Mgr. Martina Dingová Šliková, Ph.D.

Bc. Dominika Dirnová

PhDr. Monika Donevová, Ph.D.

Ing. Tomáš Dropa

prof. MUDr. Ivan Dylevský, DrSc.

Ing. Hana Fojtášková Petřeková

Ing. Eva Forejtová

Mgr. Kateřina Franců

Ing. Klára Gillernová

MUDr. Lukáš Handl

Ing. Jan Hejda. Ph.D.

Mgr. Anna Heráková

doc. Mgr. Zdeněk Hon, Ph.D., dr.h.c.

Bc. Anežka Hornychová

Bc. Richard Hovančák

Ing. Michal Hrubý

Bc. Jan Hýbl

Ing. David Chvál  
Mgr. Vojtěch Jahn  
Bc. Martin Jaroš  
Bc. Marek Ječmen  
Ing. Petra Kadlec Linhartová  
Ing. Aleksei Karavaev  
Bc. Samuel Klíma  
Bc. Knesplová Lucie  
Mgr. Alena Kohlová  
Mgr. Jitka Kosáčková  
Ing. Ondřej Kounovský  
Ing. Tomáš Kratina, MBA  
Mgr. Lucie Libešová  
Mgr. Martin Kubát  
doc. Ing. Patrik Kutílek, Msc., Ph.D.  
Ing. Lýdie Leová  
Bc. Vojtěch Loyka  
Ing. Jakub Marek, MSc.  
Bc. David Matyášek  
mjr. PhDr. Lukáš Miklas, MBA  
PhDr. Ľudmila Miženková, PhD., MPH  
Ing. Milan Mráz  
MUDr. Daniela Obitková  
Bc. Petr Otava  
prof. Ing. Pavel Otrřisal, Ph.D., MBA  
Bc. Dominik Pasker  
MUDr. Emil Pavlík, CSc.  
Ing. Zdeněk Petřík  
Mgr. Eva Pfefferová

MUDr. Robert Pleskot

doc. Ing. František Podzimek, CSc.

Bc. Martin Procházka

Ing. Aleš Příhoda

PhDr. Mgr. Dana Rebeka Ralbovská, Ph.D., LL.M., DBA

Mgr. Stanislava Reichertová

doc. RNDr. Mgr. Petr A. Skřehot, Ph.D., MSc., dr.h.c.

Bc. Jitka Sladká

Ing. Libor Sladký

doc. Ing. Pavel Smrčka, Ph.D.

Bc. Silvie Staňková

Ing. Martin Staněk, Ph.D.

Ing. Mgr. Daniel Stárka

Bc. Kristýna Strouhalová

Bc. Darja Struchneko

Ing. Romana Šumová

Ing. Břetislav Štěpánek, Ph.D.

Bc. Michaela Tomková

Mgr. et Mgr. Jan Trpišovský Jan

Ing. Martin Urban

doc. PhDr. Barbora Vegrachtová, Ph.D., MBA

Ing. Tomáš Veselý

Mgr. Eva Veverková

Ing. Martin Vítězník

Ondřej Vlček

Ing. Martin Vltavský

Mgr. Lucia Vrabelová

**Recenze:** Jednotlivé příspěvky byly recenzovány a u každého příspěvku zvlášť je uvedeno jméno recenzenta. U příspěvků, které vycházejí ze závěrečných prací (bakalářské a diplomové práce), je uvedeno jméno oponenta práce.

## Obsah

Dohledové systémy určené pro složky IZS .....	10
Viruses in High Efficiency Air (HEPA) Filtration and potential nanofiber-based nanomaterials for nanoparticle filtration: A State of the Art .....	24
Návrh zařízení pro měření zpětného rázu .....	38
Vyhodnocení ohroženosti vybraných měkkých cílů ve městě Benešov .....	54
Vyhledávání osob kynologickými pátracími týmy .....	67
Mezinárodní protiteroristické cvičení QUINTETO .....	75
Připravenost vybraných škol na mimořádnou událost „Amok – AKTIVNÍ STŘELEC“ .....	85
Vliv osobních ochranných pracovních prostředků na kvalitu kompresí hrudníku a koncentraci end-tidal CO <sub>2</sub> u zdravotnických záchranářů .....	114
Činnost Bio hazard teamu .....	122
Hospitalizace VIP pacienta v prostředí poskytovatele zdravotních služeb .....	131
Vybrané přístupy k používání osobních ochranných pracovních prostředků určených pro zvládání pandemie Covid-19 ve zdravotnických zařízeních .....	152
Použití simulačních technik ve výuce první pomoci a urgentní medicíny .....	171
Zneužívání nikotinových sáčků dětmi školního věku .....	188
Variabilita komplexu struktur kyčelního kloubu v procesu vývoje .....	216
Vybrané kazuistiky nelegální manipulace s nebezpečnými CBRN materiály a reakce dotčených složek IZS .....	222
Etická dilemata v práci zdravotnického záchranáře .....	234
Výzkum oblasti komunikačních schopností v rámci speciálně pedagogické intervence u osob s afázií po cévní mozkové příhodě .....	255
Uplatnění zdravotnického záchranáře v nemocničním zdravotnickém zařízení .....	266
Vhodné chování při útoku aktivního střelce – komparace USB a ALICE .....	284
Veřejné mínění a problémy v souvislosti s vybudováním hlubinného úložiště vysokoaktivního jaderného odpadu v oblasti Březový potok .....	298
Compartment syndrom v intenzivní péči .....	309

Vliv pandemie Covid-19 na psychiku zaměstnanců zdravotnické záchranné služby .....	333
Místo a úloha systému krizového řízení v rámci klasického managementu .....	361
Transfuzní terapie v přednemocniční neodkladné péči .....	373
Poznatky z aplikační praxe při manipulaci s osobními ochrannými pracovními prostředky žáky a studenty v době pracovní povinnosti ve zdravotnických zařízeních.....	396
Delirium na jednotce intenzivní péče .....	423
Skórovací systémy v přednemocniční neodkladné péči.....	445
Nestátní neziskové organizace a poskytování humanitární pomoci.....	452
Retrospektivní analýza masivního úniku kapalného chloru v jordánském přístavu AL DURRA.....	464
Dekontaminace zraněných osob – technické prostředky pro dekontaminaci.....	483
Špecifiká přístupu zdravotnického záchranára k dětskému pacientovi.....	498
Místo a úloha ochrany obyvatelstva ve vzdělávání .....	532
Manažment agresívneho pacienta v prednemocničnej neodkladnej zdravotnej starostlivosti .....	544
Vliv mimořádných událostí na bezpečnostní rizika při činnosti zdravotnické záchranné služby .....	555
Analýza procesu evakuace a návrh optimalizace evakuačního plánu základní školy .....	578
Vnímání aktuálnosti použití biologických zbraní na území České republiky .....	597
Postup při mimořádné události – pacient s podezřením na Vysoce nakažlivou nemoc .....	623
Neonacismus a radikalizace na internetu v České republice .....	633
Vybrané aspekty využití a hodnocení osobních ochranných pracovních pomůcek typu rukavic ve farmaceutickém průmyslu .....	651
Vybrané aspekty využití a hodnocení osobních ochranných pracovních pomůcek typu rukavic ve farmaceutickém průmyslu .....	670



---

Problematika poskytování psychosociální pomoci osobám zasaženým mimořádnou událostí pohledem krizových interventů Zdravotnické záchranné služby Středočeského kraje.....	692
Preventivně výchovná činnost v oblasti rizikového chování u středoškolské mládeže .....	713
Porovnání systému poskytování přednemocniční neodkladné péče v České republice a v Bavorsku.....	741
Humanitární pomoc poskytnutá Českou republikou Ukrajině v souvislosti s ozbrojeným konfliktem.....	777
Identifikace a vyhodnocení bezpečnostní hrozby radikalizace v kontextu ochrany obyvatelstva a měkkých cílů před násilnými incidenty .....	786
Evaluace úvodního soustředění pro studenty zdravotnického záchranářství.....	796

# DOHLEDOVÉ SYSTÉMY URČENÉ PRO SLOŽKY IZS

## SURVEILLANCE SYSTEMS DESIGNED FOR IRS

doc. Mgr. Zdeněk Hon, Ph.D.<sup>1</sup>, dr. h. c., doc. Ing. Pavel Smrčka, Ph.D.<sup>2</sup>,

Ing. Tomáš Veselý<sup>2</sup>, Ing. Martin Vítězník

1. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství,  
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva
2. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství,  
Katedra informačních a komunikačních technologií v lékařství

### Abstrakt

Příspěvek se zabývá problematikou dohledových systémů určených pro složky IZS, které umožňují zvýšení jejich bezpečnosti v průběhu zásahu a výcviku. Příslušníci především základních složek integrovaného záchranného systému jsou ve své práci vystaveni značnému fyzickému a psychickému zatížení. Nadměrný stres a únava, nejenom že přímo ohrožují jejich zdraví, ale mohou negativně ovlivnit okamžitou schopnost rychle a správně se rozhodnout v kritické situaci. Perspektivní možností, jak těmto situacím předcházet, jsou dohledové systémy, které monitorují a v reálném čase automaticky vyhodnocují vybrané fyziologické parametry snímané z těla v kombinaci s parametry z okolního prostředí.

**Klíčová slova:** dohledový systém, monitorování, integrovaný záchranný systém

### Abstract

The paper deals with the issue of surveillance systems intended for the IZS components, which enable their safety to be increased during intervention and training. Members of the basic components of the integrated rescue system are exposed to considerable physical and psychological stress in their work. Excessive stress and fatigue not only directly threaten their health, but can negatively affect the immediate ability to make quick and correct decisions in a critical situation. A

promising way to prevent these situations are surveillance systems that monitor and automatically evaluate in real time selected physiological parameters taken from the body in combination with parameters from the surrounding environment.

**Keywords:** surveillance system, monitoring, integrated rescue system

## Úvod

Dohledové systémy umožňují pomocí sítě různých senzorů sledování celé řady specifických parametrů v reálném čase s následným bezdrátovým přenosem naměřených dat a jejich vyhodnocení. Úkolem těchto monitorovacích systémů může být nejenom komplexní sledování fyziologických hodnot a zdravotního stavu osob vedoucí k identifikaci jeho aktuálního rizikového stavu, ale i ke stanovení jeho fyzické zátěže a monitorování dalších environmentálních parametrů nacházejících se v jeho bezprostředním okolí v průběhu záchranné akce či zásahu. V neposlední řadě umožní veliteli zásahu přijetí nezbytných řídicích a organizačních opatření vedoucích ke včasnému vystřídání zasahujícího specialisty.

## Obecné požadavky na dohledové systémy

Požadavky na dohledové systémy se liší podle jejich primárního určení a cílové skupiny uživatelů. V první řadě musí být dohledový systém spolehlivý, konstrukčně odolný proti mechanickému poškození a použitelný v extrémních podmínkách, kterými jsou například vysoké teploty či vysoká vlhkost. Systém musí být provozuschopný v nepřetržitém režimu alespoň po dobu 6 hodin. Podle statistik HZS ČR byla průměrná doba zásahu za posledních pět let kolem 2 hodin [1], čili systém musí mít určitou rezervu v maximální délce provozu. Systém musí být univerzální a modulární, aby bylo možné automaticky integrovat další senzory pro měření různých parametrů podle konkrétních požadavků uživatele. Systém musí být při nošení pohodlný, neměl by omezovat pohyb uživatele ani by neměl způsobovat podráždění pokožky při delším použití [2]. V neposlední řadě by měl umožňovat bezdrátový přenos a vyhodnocení naměřených dat na vzdáleném zařízení, včetně

interpretace naměřených dat v přehledném uživatelském rozhraní. Uvedené požadavky na dohledové systémy přinášejí mnoho teoretických a praktických problémů, které není snadné odstranit. Je třeba vyřešit například principy měření požadovaných fyziologických a environmentálních parametrů, napájení celého systému, konstrukční provedení apod.

Základní spektrum monitorovaných údajů a fyziologických hodnot:

- tělesná teplota;
- tepová frekvence;
- dechová frekvence;
- EKG;
- saturace krve kyslíkem;
- aktuální zátěž a energetický výdej;
- monitorování polohy, pohybu a jeho intenzity;
- přibližná lokalizace pomocí GPS přijímače;
- externí teplota;
- vybrané nebezpečné látky.

Specifikace, tedy použití konkrétních senzorů jednotlivými skupinami uživatelů se může lišit. Pro některé je žádoucí monitorování většího počtu parametrů, například teploty, vybraných skupin látek chemických, biologických či radioaktivních. Monitorování vybraných parametrů je umožněno modularitou vyvíjených systémů [3].

Z hlediska umístění jednotlivých senzorů lze tato zařízení rozdělit na [4]:

- 1) **off-body** – zařízení je umístěno na těle uživatele a komunikuje s jedním (nebo více) zařízeními umístěnými mimo tělo;
- 2) **on-body** – na těle uživatele se nachází řada zařízení komunikujících mezi sebou;
- 3) **in-body** – zařízení jsou implantována (některé nebo všechny) do těla uživatele.

Naměřená data jednotlivými senzory jsou následně přenesena prostřednictvím bezdrátových technologií do vizualizační jednotky, kterou může být například počítač, tablet nebo chytrý telefon. Následně jsou přenesená data zpracována a interpretována do konkrétních výstupních informací sloužících například veliteli zásahu.

### **Klady a zápory dohledových systémů**

Studie v oblasti dohledových systémů ukazují, že tyto systémy jsou vhodné a relativně přesné při monitorování základních fyziologických hodnot, ale monitorování některých dalších parametrů je nepřesné nebo z operačního hlediska nepraktické, například monitorování hydratace.

Nejdůležitější je především přesná interpretace naměřených fyziologických hodnot. Je nutné si uvědomit, že každý jedinec má mírně rozdílné přirozené hodnoty fyziologických funkcí a při fyzicky a psychicky náročném zásahu v extrémních podmínkách mohou být naměřené hodnoty podstatně vyšší, což může být problematické při jejich vyhodnocení a stanovení maximálních přijatelných hodnot [5].

**Mezi klady dohledových systémů patří [6]:**

- bezdrátový přenos na relativně velké vzdálenosti;
- monitorování a vyhodnocení dat v reálném čase;
- vzdálené vyhodnocení naměřených dat, mimo oblast místa zásahu;
- následné zpracování a vyhodnocení naměřených dat;
- modularita systému a možnost rozšíření o specifické senzory;
- odolnost proti mechanickému poškození;
- lokalizace členů složek IZS při zásahu;
- podpora taktického plánování v místě zásahu;

- zvýšení bezpečnosti zasahujících členů týmu – prognostické a diagnostické možnosti (prevence úrazů, onemocnění apod.);
- monitorování fyziologických, behaviorálních a environmentálních parametrů;
- možnost opakovaného použití;
- použití stávajících komunikačních platforem;
- nízké nároky na údržbu a úroveň technické podpory;
- integrace do výstroje.

#### **Mezi zápory dohledových systémů patří [6]:**

- nepřesnost v měření některých parametrů – riziko falešně pozitivních výsledků;
- nemožnost přesné lokalizace osob v budovách;
- nutnost zajištění kybernetické bezpečnosti v rámci přenosu naměřených parametrů;
- nízká využitelnost některých naměřených hodnot v rozhodovacím procesu;
- složitá interpretace naměřených dat – nutnost vývoje prediktivních algoritmů pro zpracování naměřených dat a jejich vyhodnocení;
- rizika rádiového spojení – např. odpálení nástražných výbušných systémů, rušení;
- nízká úroveň individuality při měření.

#### **Způsoby použití dohledových systémů**

Při práci v nebezpečných podmínkách, například v prostředí požáru, při zneškodňování výbušnin, únicích nebezpečných chemických látek apod., jsou příslušníci IZS, často vystaveni extrémním teplotám, musejí provádět fyzicky namáhavé úkony a používat těžké ochranné a zásahové obleky a vybavení. Všechny tyto faktory mají zásadní vliv na energetickou a tepelnou zátěž zasahujících osob, která může ovlivnit jejich kognitivní a jemné motorické funkce [7].

Současná praxe v odhalení tepelného stresu, tedy poruchy termoregulace při používání izolačních ochranných prostředků, je založena na pozorování změn v chování, které se projevují poruchou rovnováhy a řeči, dezorientací, zkrácením reakčního času apod. [8]. Pokud záchranáři rozpoznají včas tyto projevy sami na sobě, nebo u svých kolegů, požádají o vystřídání, aby neohrozili na životě sami sebe nebo zachraňované osoby. Tato kvalitativní a nepřesná metoda v odhalení tepelného stresu bývá ve většině případů obtížně použitelná, protože záchranáři jsou izolováni v ochranných prostředích a uvedené změny v chování nemusí včas odhalit [9]. V takovém to případě využití osobního dohledového systému u zasahujících osob přispěje ke zvýšení jejich osobní bezpečnosti a zároveň poskytne veliteli zásahu a jeho štábu důležité strategické informace, které mu pomohou v rozhodování o nasazení jednotlivých sil. Na základě výsledků monitorování fyziologických parametrů lze plánovat střídání a odpočinek zásahových týmů při přehřátí, extrémním energetickém výdeji nebo mezních hodnotách monitorovaných fyziologických hodnot. Stejně tak lze s výhodou využít informací o přítomnosti environmentálních faktorů, které se mohou vyskytovat v různých místech zásahu.

Informace z osobního dohledového systému lze využít v rámci dalších operací vojenského i nevojenského charakteru řešených v gesci policie či armády. Jedná se například o monitorování vitálních funkcí (stanovení míry vyčerpání či stupně zranění) [10] a pohybové aktivity (delší doba bez pohybu může znamenat náhlou ztrátu vědomí či bezprostřední nebezpečí) u příslušníků speciálních jednotek při plnění operačních úkolů, bojových a hlídkových operací, ochraně osob, objektů, území, hranic apod. Tyto informace jsou přínosné jako doplňkové vstupy pro podporu rozhodovacího procesu velení v reálném čase a pro optimalizaci postupu v nasazení jednotlivých členů zásahové či bojové jednotky buďto v reálném čase, nebo zpětně pro vyhodnocení průběhu služebního zákroku a pro získání a vizualizaci souhrnných i individuálních informací o chování členů jednotky v různých situacích během akce.

Dohledové systémy je možné rovněž využít při mimořádných událostech s hromadným výskytem postižení zdraví, při kterých je vyšší počet zraněných osob než počet záchranářů a je nezbytné při poskytování zdravotní péče postupovat podle zásad medicíny katastrof, čili poskytnout co nejlepší zdravotní péči co největšímu počtu zraněných osob. Následně stanovit priority ošetření a odsunu zraněných do zdravotnických zařízení. Dohledové systémy mohou usnadnit práci záchranářům při monitorování zdravotního stavu zraněných osob a snížit nároky na počet záchranářů, kteří tento úkol plní. Tohoto efektu je dosaženo tím, že informace z dohledového systému jsou centrálně monitorovány a vyhodnocovány na vzdáleném pracovišti, které může být například v týlovém prostoru nebo na zdravotnickém operačním středisku. Personál, který zabezpečuje centrální monitorování, při náhlé změně měřených hodnot monitorovaných osob vyrozumí záchranáře na místě zásahu, kteří se mohou následně prioritně věnovat konkrétnímu pacientovi a upravit prioritu odsunu zraněné osoby do zdravotnického zařízení.

Další možné využití těchto systémů je při monitorování pacientů s vysoce virulentní nákazou během transportu v Biovaku, kdy je monitorování fyziologických funkcí pacienta problematická z důvodu nezbytného udržení přísné izolace transportované osoby. Většina přístrojů, které se používají v rámci ZZS, využívá k přenosu dat ze snímače do zařízení kabelové propojení a z tohoto důvodu je jejich použití omezené. Výhodou dohledových systémů je v tomto případě to, že mohou pracovat na bezdrátovém principu, to znamená, že při potřebě monitorování fyziologických funkcí pacienta není potřeba narušovat hermetičnost Biovaku ani do něho předem vkládat drahé přístroje a vybavení, které ve většině případů nelze dobře dekontaminovat. Dohledový systém lze v popsáných případech použít i jednorázově a z ekonomického hlediska je toto řešení výhodnější než použití zdravotnických přístrojů, které by poté musely být složitě dekontaminovány, pokud by to bylo vzhledem ke specifické situaci a konkrétní chemické, biologické či radioaktivní látce vůbec možné.



Kromě vlastního zásahu je možné dohledové zařízení využít k monitorování a následné optimalizaci a objektivnímu profilování výcvikového procesu. Systém umožňuje poskytovat během výcviku relevantní informace o vitálních funkcích probanda v reálném čase a může tak přispět ke zjištění krizových stavů (např. tepelný stres v protichemických oblecích), které mohou ohrozit jeho zdraví přímo při výcviku. Systém dále umožňuje hodnotit změny ve výkonosti oproti výchozímu stavu a rovněž napomáhá při vývoji nových postupů a metod výcviku. Kromě toho poskytuje informace, které mohou napomoci k lepšímu pochopení rizikových stavů (přehřátí, nadměrný stres, fyzické vyčerpání atd.), včetně individuálního posouzení reakcí na stresové a zátěžové situace.

Další možné využití dohledových systémů je při testování tzv. vnitřní ochrany různých typů ochranných oděvů (např. protichemických) čili komfortu v rámci sledování fyziologického stavu uživatelů v reálném čase. Ten spočívá v tom, že organismus má po požadovanou dobu takové podmínky, že nedojde k jeho ohrožení nevhodným mikroklimatem v pododěvovém prostoru, zvýšenou zátěží způsobenou nevhodným střihem oděvu nebo nevhodnou výstrojí, nedostatečným množstvím vzduchu k dýchání, špatnou viditelností apod. Nevhodná vnitřní ochrana vede nejen ke zvýšení fyzické zátěže, ale také psychické zátěže vyplývající ze snahy splnit požadované úkoly a vědomí možného ohrožení sebe i druhých. Obě tyto součásti přispívají k tzv. stresové situaci, která může při dosažení určité úrovně ohrozit člověka na zdraví i bez přímého vlivu nebezpečné látky. Osobní dohledový systém je z tohoto pohledu využitelný při testování konstrukce vyvíjených osobních ochranných prostředků a při jejich praktickém výběru v souvislosti s různými úrovněmi rizik záchranářů spojených s možnou expozicí chemickými, radiologickými, biologickými, termálními, výbušnými materiály či jinými fyzikálními vlivy (maximální doba použití ve vztahu k tepelné a fyzické zátěži organismu, pravidla použití při výcviku apod.).

S výše uvedenou možností praktického využití osobních dohledových systémů souvisí jejich další využití při výzkumu vlivu mikroklimatu v transportních

izolačních prostředcích, který má dopad na fyziologii pacientů s podezřením na vysoce nakažlivé onemocnění dočasně izolovaných v rámci přepravy [6].

Studie použití těchto systémů v rámci Armády Spojených států amerických ukazují, že jejich nasazení je vysoce praktické, obzvláště při výcviku a při nasazení v bojových podmínkách vzhledem k možnosti vzdáleného monitorování fyziologických funkcí s následným stanovením aktuálního zdravotního stavu [9]. Uvedené závěry poukazují na možnost využití dohledových systémů v rámci výcviku a akcí vojenského a nevojenského charakteru. Lze tak dosáhnout zvýšené úrovně osobní bezpečnosti pro zasahující složky, která bude představovat lepší a dokonalejší stupeň (stav) ochrany v prostoru a čase. Kromě toho lze tyto systémy využít k dosažení lepší organizace nasazení sil, k optimalizaci lidských kapacit a jejich efektivity při řešení následků aktuálních bezpečnostních hrozeb.

### **Budoucnost ve vývoji dohledových systémů**

Vývojem osobních dohledových systémů se ve světě zabývá celá řada výzkumných týmů z akademického i soukromého sektoru. Významná část vědeckých týmů je rovněž z výzkumných vojenských institucí, které se zabývají stanovením vhodných matematických algoritmů pro zpracování a jednoduchou interpretaci naměřených fyziologických a environmentálních parametrů (dat).

V různých stádiích vývoje jsou vyhodnocovací algoritmy pro stanovení/detekci ztráty krve vojáků pomocí senzorů pro monitorování saturace krve kyslíkem, EKG, tepové a dechové frekvence [11], protože zranění způsobující závažné krvácení s následným rozvojem hemoragického šoku představují přibližně 50 % všech úmrtí vojáků na bojišti. Kromě toho je krvácení primární příčinou úmrtí až ve 30 % případů [12]. Rovněž algoritmy pro odhad tepelného stresu z parametrů tělesné teploty jádra a tepové frekvence [13], nebo algoritmy pro odhad depresivních nálad a kognitivních poruch (např. po zasažení bojovými chemickými látkami) pomocí senzorů pohybové aktivity v kombinaci s monitorováním/analýzou hlasu – frekvence nebo výška hlasu, fonace [14]. Další oblastí je vývoj algoritmů určených pro hodnocení kvality spánku

v rámci dlouhých vojenských misí, jehož nedostatek se projevuje fyzickou i psychickou únavou a zhoršením kognitivních funkcí [18], algoritmů určených pro predikci poruch aklimatizace organismu na vysokou nadmořskou výšku [16] či algoritmů detekce infekčních onemocnění (např. po expozici biologickou látkou) pomocí monitorování vybraných fyziologických parametrů. První studie v této oblasti naznačují možnost předpovědět onemocnění v řádu hodin až dní před projevem typických symptomů onemocnění [11]. Další oblastí je vývoj algoritmů pro stanovení dehydratace organismu, která může zhoršit a ovlivnit kardiovaskulární, termoregulační a kognitivní funkce organismu (např. vnímání únavy, pozornost, krátkodobá a dlouhodobá paměť, reakční doba, smyslová diskriminace, mentální aritmetika). Typicky se jedná o zásahy, při kterých je organismus vystaven vysokým teplotám a fyzické námaze v kombinaci s použitím osobních ochranných prostředků. Obecně lze k této části uvést, že většina algoritmů pro zpracování a interpretaci naměřených fyziologických signálů je relativně nevyspělá a vyžaduje budoucí vývojovou podporu ze strany klinických odborníků [5].

V oblasti vlastních senzorů se jedná o vývoj balistických detektorů nárazu, které bude možné integrovat do dohledového systému a dále technické možnosti umístění senzorů (např. hrudní pás, lepící náplasti, požitelné měřící teplotní pilulky, "smart" košile a jiné textilní materiály) [17]. Rovněž integrace teplotních a vlhkostních senzorů do bot a rukavic z důvodu prevence vzniku tzv. zákopové nohy a dalších typických projevů spojených s nízkou teplotou (omrzliny). Cílem výzkumných týmů je dále vyvinout velmi malé biokompatibilní senzory fyziologických parametrů, které bude možné vložit pod kůži nebo zachytit na povrch sliznic, například v zažívacím traktu [11]. Současným trendem je vyšší míra integrace senzorů přímo do podvlekového prádla hasiče (u snímačů fyziologických funkcí jako je EKG, svalová aktivita, tělesná teplota, dechová aktivita atd.) nebo naopak do vnější vrstvy ochranného oděvu (environmentální senzory). Jedním z důvodů je zjednodušení workflow při užití těchto systémů a potřeba integrace většího množství senzorů při zachování jednoduchosti ovládání. Ochranné oděvy chrání tělo před vnějšími vlivy,

jako je teplo, mechanická nebezpečí, nepříznivé počasí atd. Řada výzkumů poukazuje na vyšší objemnost a hmotnost těchto oděvů, což vede k vyšší produkci metabolického tepla a jeho kumulaci uvnitř oděvu. Je proto nutné najít rovnováhu mezi ochrannou složkou a komfortem profesního oděvu, zejména je problém s omezením mobility, termofyziologickým komfortem, sensorickým komfortem a ergonomickým řešením.

V posledních letech se vývoj v oblasti osobních dohledových systémů všeobecně zaměřuje na zvýšení počtu různých senzorů umožňujících monitorování fyziologických, behaviorálních a environmentálních parametrů. Rovněž na lepší použitelnost systému, ergonomii a robustnost pro drsné prostředí (působení vnější teploty, vlhkosti vzniklé pocením v důsledku vysoké fyzické aktivity a dalších environmentálních faktorů).

## **Závěr**

Koncepce ve vývoji dohledových systémů je založena na tom, že monitorované subjekty si nemusí být sami vědomi dosažené nebezpečné úrovně například přehřátí, dehydratace, námahy, stresu a únavy. Výstrahy generované dohledovými systémy, které jsou určeny například pro velitele zásahu, by umožnily předcházet rizikové reakci organismu. Pokud je například zabráněno odvodu tepla dokonalou izolací použitého ochranného obleku (např. protichemického, pyrotechnického), pak dojde ke snížení teplotního rozdílu a tím k výrazné akumulaci tepla, což může mít za následek přehřátí organismu a vést ke snížení pracovní výkonosti, případně vést až k nevratnému poškození zdraví.

Osobní dohledové systémy mohou přispět k účinnější prevenci a ochraně zdraví zasahujících příslušníků složek IZS pomocí objektivního sledování jejich fyziologické odezvy v reálném čase. Pomocí těchto systémů lze omezit rizika pracovních úrazů, které hrozí příslušníkům složek IZS při výkonu jejich náročného povolání a přispět tak k lepší akceschopnosti v průběhu zásahu.

## Poděkování

Článek byl zpracován v rámci projektu VJ0201003 s názvem „Modulární multisenzorický profesní oděv k řízení rizika, ochraně zdraví a bezpečnosti členů IZS pomocí metod umělé inteligence“. Tento projekt je realizován za finanční podpory Ministerstva vnitra v rámci programu s názvem Strategická podpora rozvoje bezpečnostního výzkumu ČR 2019 - 2025 (IMPAKT 1).

## Seznam použité literatury

1. *Statistická ročenka HZS ČR 2021* [online]. Praha: MV-generální ředitelství HZS ČR jako přílohu časopisu 112 číslo 5/2022, 2022 [cit. 2022-07-05]. Dostupné z: file:///C:/Users/uzivatel/Downloads/rocenka\_2021.pdf.
2. THARION, William J. et al. Real-time physiological monitoring while encapsulated in personal protective equipment. *Journal of Sport and Human Performance*. 2013, 1(4), 14-21. DOI: 10.12922/jshp.0030.2013. ISSN 2326-6333.
3. SCHLENKER, Jakub; SOCHA, Vladimír; SMRČKA, Pavel; HANA, Karel; BEGERA, Vladimír; KUTILEK, Patrik; HON, Zdeněk; KASPAR, Jan; KUCERA, Lukas et al. FlexiGuard: Modular biotelemetry system for military applications. *International Conference on Military Technologies (ICMT) 2015*. IEEE, 2015, 1-6. DOI: 10.1109/MILTECHS.2015.7153712. ISBN 978-8-0723-1977-0.
4. HALL, Peter S. a Yang, HAO. *Antennas and propagation for body-centric wireless communications*. 2nd ed. Boston: Artech House, 2012. Artech House antennas and propagation library. ISBN 978-160-8073-764, p. 52.
5. SANQUIST, Thomas F. Remote Physiological Health and Status Monitoring of First Responders: Promises, Practicalities, and Prospects: PNNL-24112 [online]. USA: Pacific Northwest National Laboratory, 2015 [cit. 2017-06-18]. Dostupné z: <http://nwrtrc.pnnl.gov/PDFs/RemotePhysiologicalHealthandStatusMonitoringofFirstRespondersR13.pdf>.
6. STANĚK, Martin; HON, Zdeněk; NAVRÁTIL, Leoš. Využití dohledového systému při řešení mimořádných událostí. In: *2. ročník mezinárodní konference o ochraně proti CBRN látkám, HAZMAT PROTECT*. Kamenná: SÚJCHBO, v.v.i., 2016, s. 219-226. ISBN 978-80-270-0474-4.
7. GAURA, E. I.; BRUSEY, J.; KEMP, J; THAKE, C. D. Increasing Safety of Bomb Disposal Missions: A Body Sensor Network Approach. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics, Part C (Applications and Reviews)*. 2009, 39(6), 621-

636. DOI: 10.1109/TSMCC.2009.2022403. ISSN 1094-6977. Dostupné také z: <http://ieeexplore.ieee.org/document/5153299/>.
8. OWEN, Christine et al. Human factors challenges in emergency management: enhancing individual and team performance in fire and emergency services. England; USA: Ashgate Publishing, 2014. ISBN 978-140-9453-055, p. 30.
  9. THARION, William J. et al. Human Factors Evaluation of the Hidalgo Equivital EQ-02 Physiological Status Monitoring System [online]. TECHNICAL REPORT NO. T14-2. USA: United States Army Medical Research & Materiel Command, 2022 [cit. 2022-06-18]. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/publication/279517347\\_Human\\_Factors\\_Evaluation\\_of\\_the\\_Hidalgo\\_Equivital\\_EQ-02\\_Physiological\\_Status\\_Monitoring\\_System](https://www.researchgate.net/publication/279517347_Human_Factors_Evaluation_of_the_Hidalgo_Equivital_EQ-02_Physiological_Status_Monitoring_System).
  10. LI, Chenhui et al. Research on Design of the Battlefield Soldier Physiological Status Monitoring and Analysis System. In: Proceedings of the 15th International Conference on Man–Machine–Environment System Engineering. Berlin: Springer Berlin Heidelberg, 2015, s. 117-124. DOI: 10.1007/978-3-662-48224-7\_15. ISBN 978-3-662-48224-7.
  11. FRIEDL, Karl E. et al. Real Time Physiological Status Monitoring (RT-PSM): Accomplishments, Requirements, and Research Roadmap [online]. TECHNICAL NOTE NO. TN16-2. USA: US Army Research Institute of Environmental Medicine, 2022 [cit. 2022-06-06]. Dostupné z: <http://www.dtic.mil/get-tr-doc/pdf?AD=ADA630142>, p. 23.
  12. CONVERTINO, Victor A. et al. Chapter 3-6 – PHYSIOLOGICAL MONITORING COMBAT CASUALTY CARE. In: Real-time physiological and psycho-physiological status monitoring final report of Task Group HFM-132 = Suivi en temps réel de l'état physiologique et psycho-physiologique: REAL-TIME PHYSIOLOGICAL AND PSYCHOPHYSIOLOGICAL STATUS MONITORING FOR HUMAN PROTECTION AND OPERATIONAL HEALTH APPLICATIONS. Neuilly-sur-Seine: NATO, Organization, Research and Technology Organization, 2010. ISBN 978-92-837-0093-7.
  13. BULLER, Mark J.; THARION, William J.; DUHAMEL, Cynthia M.; YOKOTA, Miyo. Real-time core body temperature estimation from heart rate for first responders wearing different levels of personal protective equipment. *Ergonomics*. 2015, 58(11), 1830-1841. DOI: 10.1080/00140139.2015.1036792. ISSN 0014-0139.
  14. KEARNS, W. D.; NAMS, V. O.; FOZARD, J. L.. Tortuosity in Movement Paths Is Related to Cognitive Impairment. *Methods of Information in Medicine*. 2010, 49(6), 592-598. DOI: 10.3414/ME09-01-0079. ISSN 0026-1270.

15. VALK, Pierre. Chapter 3-4 – PSYCHO-PHYSIOLOGICAL CONSIDERATIONS. In: Real-time physiological and psycho-physiological status monitoring final report of Task Group HFM-132 = Suivi en temps réel de l'état physiologique et psycho-physiologique: REAL-TIME PHYSIOLOGICAL AND PSYCHOPHYSIOLOGICAL STATUS MONITORING FOR HUMAN PROTECTION AND OPERATIONAL HEALTH APPLICATIONS. Neuilly-sur-Seine: NATO, Organization, Research and Technology Organization, 2010. ISBN 978-92-837-0093-7.
16. LEDDERHOS, Carla. Chapter 3-3 – HYPOXIA. In: Real-time physiological and psycho-physiological status monitoring final report of Task Group HFM-132 = Suivi en temps réel de l'état physiologique et psycho-physiologique: REAL-TIME PHYSIOLOGICAL AND PSYCHOPHYSIOLOGICAL STATUS MONITORING FOR HUMAN PROTECTION AND OPERATIONAL HEALTH APPLICATIONS. Neuilly-sur-Seine: NATO, Organization, Research and Technology Organization, 2010. ISBN 978-92-837-0093-7.
17. PARK, Sungmee et al. Wearables: Fundamentals, advancements and a roadmap for the future. In: Wearable sensors: fundamentals, implementation and applications. S. l.: Academic Press, 2014, pp. 1-23. ISBN 978-0-12-418662-0.

#### **Kontakt na korespondujícího autora**

doc. Mgr. Zdeněk Hon, Ph.D., dr. h. c.

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

e-mail: zdenek.hon@fbmi.cvut.cz.

#### **Recenze**

**prof. Ing. Pavel Otrisal, Ph.D., MBA**

Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta tělesné kultury

Katedra aplikovaných pohybových aktivit

# VIRUSES IN HIGH EFFICIENCY AIR (HEPA) FILTRATION AND POTENTIAL NANOFIBER-BASED NANOMATERIALS FOR NANOPARTICLE FILTRATION: A STATE OF THE ART

MUDr. Daniela Obitková, Ing. Milan Mráz, MUDr. Emil Pavlík, CSc.

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství,  
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

## **Abstract**

Currently, there are rising demands on air filtration and safety of indoor air. High Efficiency Particle Air (HEPA filters) with their 99.97% effectiveness in 0.3 nm particle size removal are widely used for indoor air quality maintenance. Recently nanofiber nonwoven materials are studied profoundly. Nanofiber-based air filters show several unique characteristics as high surface area, low pressure drop and high effectiveness of nanoparticles removal. The main aim of this paper is to present recent knowledge of microorganism removal by air filters.

**Key words:** air filtration, bacteria, high efficiency air filters (HEPA), nanofiber-based nanomaterials, virus

## **Air filter and filtration mechanisms notes**

Currently many of air conditioning systems, portable air purifiers, automotive air conditioners, commercial aircraft and other means of transport air conditioning systems use HEPA filters. Air filters (including HEPA filters) are usually made of patented filtration media. These media are based on materials containing fibers arranged perpendicularly to the air flow. Fibers are made of fiberglass, expanded polytetrafluoroethylene (Perry et al., 2016). Currently modern materials such as polylactic acid (PLA) fibers are investigated (Wang et al., 2015). The other biodegradable materials for air filtration as cellulose could be interesting and are also in the center of attention (Lippi et al., 2022). The filtration media are usually pleated



within a framework containing some support elements or may be support-free. HEPA filters are comparably well defined in Europe and in the USA. As defined by the Institute of Environmental Sciences and Technology (IEST, USA) according to standards for air filters efficiency evaluation and testing (IEST-RP-CC001.3 and MIL-STD-282), HEPA filters must capture a minimum of 99.97 % of particles at 0.3 micrometers in size. In Europe EN 1822:2019 is binding. It defines HEPA filter as 99.995% minimum capture of particles at 0.3 micrometers in size ("EN 1822-1:2019", 2019). Particles of this size are the most difficult to capture and thus are considered the most penetrating particle size (MPPS). The theory of MMPs is applicable under the conditions when the air flow velocity is low to moderate. At high filtration velocities, the most penetrating particle size may become substantially smaller than 0.3  $\mu\text{m}$  (Lee & Liu, 1980). Particles that are larger or smaller are filtered with even higher efficiency (Monto, 2002), (Xu, Zhou, 2014).

Theoretical explanation of particle behavior is dependent on particle-fiber interaction within the filtration fibrous material. The fiber arrangement in the HEPA filters enable several models of filtration mechanism – diffusion based on the Brownian movement of molecules, internal impaction, direct interception, and sieving (Mohammed et al., 2022). Inertial impaction is based on inertia which works on large, heavy particles suspended in the flow stream. These particles are heavier than the air flow surrounding them. As the fluid changes direction to enter the fiber space, the particle continues in a straight line and collides with the media fibers where it is trapped and held. Direct interception works on particles in the mid-range size that are not quite large enough to have inertia and not small enough to diffuse within the flow stream. These mid-sized particles follow the flow stream as it bends through the fiber spaces. Particles are intercepted or captured when they touch the fiber. Sieving occurs when the particle is too large to fit between the fiber spaces (Hinds, 2021). Diffusion is the dominant collection mechanisms for particles smaller than 0.2  $\mu\text{m}$ , interception works on particles up to 0.6  $\mu\text{m}$ . Particles of around 1  $\mu\text{m}$  or greater may be effectively removed by inertial impaction (Tcharkhtchi et al., 2021).

## Microorganisms in air filtration

HEPA filters are widely used in heating ventilation air conditioning systems or portable air purifiers in different types of buildings including offices, hospitals, or shopping centers. The means of transport as train, cars or buses and trams serving for public transport are equipped with HEPA filtered air conditioning systems as well, at least in western Europe. Liu et al. reviewed the effectiveness of HEPA filters in portable air purifiers in elimination of SARS CoV-2. Their results showed that the HEPA filters eliminate the virus sufficiently to prevent further spread of the virus (Liu et al., 2022). Other studies dealing with HEPA filters in portable air purifiers reported good elimination of *Aspergillus* and significant decrease of hospital-related *Aspergillus* infection (Eckmanns et al., 2006). Boswell et al. reported that portable HEPA filters were associated with significantly reduced hospital airborne levels of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. (Boswell & Fox, 2006).

The bacterial size generally ranges from 0.1  $\mu\text{m}$  to 10  $\mu\text{m}$ , whereas viruses, despite the fact that they can make clusters or be bound to other particles, are usually 25-400 nm in diameter (Hogan et al., 2005). Kowalski et al. performed a study dealing with modeling and prediction of filtration efficiencies for different kinds of microbes. Microbes differ from particulate matter in several respects, such as density, the presence of hydrophobic capsules or slime layers, and the presence of flagella that enable motility. The next factor that may cause filtration efficiency difference from predictions based on particle size could be the rod-like shape of various bacteria. Larger groups of microbes, streptococci, staphylococci and droplet nuclei, are held together by very weak natural forces and are likely to break up on aerosolization or on impact with filter fibers. As a result, microbes are reduced to singular forms during the process of filtration. If not, they remain as larger particles and predicted filtration efficiency is not different from particles of comparable size. To predict filtration efficiency of fibrous air filters, Kowalski and coworkers compared calculations of filtration efficiency considering average diameter and log mean diameter of microorganisms and found that existing filter models are adequate for

predicting the filtration efficiency of bacteria and spores provided that the logmean diameters, not the average diameters, are used for particle size. The filtration efficiencies of the smallest viruses, however, cannot be conservatively predicted due to the limitations of existing filtration theory in this size range. This matter could not be resolved and remains to be studied further. Their experiment shows that the degree of penetration of microorganisms with the size corresponding with MMPs for HEPA filters may not be significant but may warrant some evaluation of the risks because the majority of these microorganisms belong to the group of causative agents of nosocomial infections (Kowalski et al., 1999). For most applications the HEPA is adequate, but tolerance for viral penetration is very low, and thus only a few penetrating virions may be enough to cause disease. For viruses to be efficient at penetrating HEPA filters they must remain as submicron particles. Most agree that viruses will not occur as singlets when dispersed in an aerosol; rather, they will agglomerate or attach to inert materials that will increase the particle size. Testing viral penetration of HEPA filter by MS2 coli phage (ATCC 15597-B1) the Heimbuch et al. reported decrease of MMPs diameter to about 135 nm by higher velocities of air flow. When the velocity of air flow doubled from 2 cm/s to 4 cm/s, the viable penetration increased approximately ten times. The authors conclude that the HEPA filters do not eliminate the viruses of smaller sizes optimally (Heimbuch & Hodge, 2007). The viruses can penetrate the HEPA filter via the defects of the material itself, caused for example by pleating of the single layers of filtration media. The pinhole leaks could represent the next cause of the filtration capacity failure (Harstad & Filler, 2007). Discussion of plausible HEPA filter insufficiency in virus elimination in experimental laboratories provokes many questions. Do we have any investigations of microbial contamination of HEPA filters coming from air conditioning systems of buildings or means of transport?

Special attention is devoted to the aircraft filters. Korves et al. reported examination of 48 samples of air filters removed from commercial aircraft air conditioning system during regular maintenance. Using multiplex RT PCR kit

ResPlex II ver. 2.0 kit (Qiagen), they found rhinovirus, Influenza A and Influenza B viruses in three samples (Korves et al., 2011). Though we lack the information if the microorganisms were found on the inlet or outlet surface of the filter, the presence of the viruses on the air filters in the aircraft air conditioning system is worth extra attention. The report of virus transmission onboard brought Olsen et al. They investigated three flights where there were patients with SARS CoV-1 infection. In the flight 2, 120 persons were onboard including the index passenger that had symptomatic SARS. 22 persons got infected – 8 were seated in close vicinity to the index passenger (it means in the same row or 3 rows in front of the index passenger). Then, 10 persons who got infected were seated elsewhere. Aircraft ventilation systems are believed to be highly efficient at keeping the air free of pathogens, which they do by exchanging the air in passenger cabins every three to four minutes and passing the circulated air through high-efficiency particulate-arresting (HEPA) filters (Olsen et al., 2003).

But, thinking about SARS CoV-1 transmission, there is one remaining question how the virus was transported in sufficient concentration to infect the persons seated far from the index passenger. Our research group experienced interesting results of microbial contamination of HEPA filter removed from commercial aircraft during regular maintenance. The filters had 4800 flying hours in Airbus A319 serving European destinations. Bacteria were sampled and cultivated from inlet and outlet surfaces of the filter. The main result was that the amount (CFU/ml) of several pathogens found on the filter was ten times higher on the outlet than on the inlet surface of the filter. Among cultivated pathogens we found *E. coli*, *M. morgani*, *k. ozeanae* or *Y. pseudotuberculosis* (Pavlík et al., 2019), (Obitková et al., 2019). Table 1 summarizes the microorganism sizes.

Table 1 The microorganism sizes

MICROORGANISM	SIZE	CITTION
<i>Escherichia coli</i>	0.5x1-3 $\mu\text{m}$	(Zhou et al., 2022)
<i>Staphylococcus aureus</i>	0.5-1.5 $\mu\text{m}$	(Gnanamani et al., 2017)
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	0,5-1.25 $\mu\text{m}$	(Murray et al., 2016)
Adenovirus	80-90 nm	(Desheva, 2019)
Rhinovirus	30 nm	(To et al., 2017)
SARS CoV-2	100 nm	(Bar-On et al., 2020)
Parainfluenza virus	17x9 nm	(Henrickson, 2003)
Influenza A virus	80-120 nm	(Stanley, 1944)

Parainfluenza viruses and the coronaviruses belong to potential contaminants as well. Adenoviruses, rhinovirus, or respiratory syncytial virus (RSV) represent another possible contaminant of air filters. The influenza A and influenza B viruses and parainfluenza virus were detected in air filters of heating ventilation airconditioning system of buildings (Goyal et al., 2011). The influenza or common cold infections are usually limited to cool months of the year (Fisman, 2012).

Recently, the severe acute respiratory syndrome virus-2 SARS CoV-2 could be present on the air filters. The SARS-CoV-2 is RNA virus, enveloped and belongs to rather smaller viruses. The SARS-CoV-2 occurs through respiratory droplets, droplet nuclei or virus aggregates (Kampf et al., 2020). The droplet nuclei and aggregates are important for air filtration because the droplets sediment quickly within two meters far from infected individuals (Heo et al., 2021). Some studies suggest the portable air purifiers as adjunctive infection control measures with knowledge of HEPA filter functionality and limitations in mind (Christopherson et al., 2020).

### Can nanofibers improve the filtration capacity in air filtration?

Recently, nanotechnology field created high impact in various spheres such as healthcare or environment – especially for gaseous and particle pollutant capture (Ravichandran et al., 2012), (Orlando et al., 2021). In healthcare application, the nanotextiles made of nanofibers can enhance the filtration effect and protectivity for example in face masks (El-Atab et al., 2021). During COVID-19 pandemic, the nanofiber textiles have been shown to have significant potential to capture SARS CoV-2 in face masks (Naragund & Panda, 2022). Among the nanotechnology products, nanofibers are one of the unique materials. Nanofibers have one order of magnitude smaller diameter than conventional fibers. The high surface-to-volume ratio, low resistance and enhanced filtration performance make nanofibers an attractive material for many applications including air filtration. In this field the nanofibers fabricated by electrospinning technique were suggested to have unique properties (Sundarrajan et al., 2014). Electrospinning process can produce the fibers with diameter below 1000 nm. When the airflow containing particles passes through the electrospun fiber felt, the air can slip on the fiber surface, resulting in a substantial loss of pressure drop before and after the airflow passes through the fiber felt. The substantial reduction is beneficial to the smooth flow of air through the filter material so that the filter performance of the nanofiber felt reaches the ideal performance. Generally, the quality factor is used to evaluate the filtration performance of filter media.

Quality factor is defined as

$$QF = - \frac{(1-\eta)}{\Delta P} \quad (\text{Equation 1})$$

where  $\eta$  is the filtering efficiency and  $\Delta P$  represents pressure drop. Higher QF can be achieved by the enhancement of filtering efficiency and the reduction of the pressure drop. Nanofiber filter media have higher filtration efficiency, and lower pressure drop than traditional fiber filter materials, that is, higher quality factor.

Therefore, nanofiber filtration materials have better filtration performance (Alia & Ain, 2020) (Rajak et al., 2019) (Zhou et al., 2022).

Many different materials can be processed by electrospinning to produce nanofibers. Leading materials among organic polymers comprise polyamide PA6/12, Nylon PA6 or Polyaramid Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>; polyurethane PUR and polyvinyl alcohol PVA could be used for nanofiber fabrication (Lev et al., 2010). The filtration efficiency of Nylon6 nanofiber material and high-efficiency air particle filter (test particles with an air flow speed of 5cm/s and 0.3µm) was compared. The results showed that the filtration efficiency of nano-fiber mat can reach 99.993%, which is much higher than that of high efficiency particulate air filters (Ahn et al., 2006). Electrospun nanofiber materials have high-efficiency filtration performance, but nanofibers can withstand low strength, are very fragile, easily damaged, and have extremely poor durability. Therefore, nanofiber mats cannot be used as filters alone. In order to apply nanofibers to filtration, it is necessary to combine the nanofibers with the base fabric to increase their mechanical strength. Podgórski et al. suggested triple layer design for removing nanoparticles along with other aerosol particles. The first layer is a porous microfiber-based media for collecting the micro particles, middle one is the nano-fibrous membrane for capturing the particles in between 100 and 500 nm and the back layer is the dense layer of microfibers to provide mechanical strength to the composite media (Podgórski et al., 2006). Patanaik et al. prepared three-layered composite fiber filter media (the middle layer is electrospun nanofibers, and the front and back layers are nonwoven base fabrics) and double-layered fiber composite filter media. The nanofibers are deposited on the nonwoven base fabric, and the durability of the nanofiber layer is tested by circulating compressed air through these two filter media. The pore size of the layer is significantly increased, resulting in a significant change in filtration efficiency and pressure drop. For three-layer fiber composite filter media, there is no significant change in pore size, filtration efficiency (Patanaik et al., 2010).

The incorporation of antimicrobial agents such as silver with nanofiber is known to exhibit antimicrobial properties to the filters. Neeta et al reported antimicrobial (*E. coli* and *P. aeruginosa*) activity for poly(vinyl chloride) PVC, cellulose acetate (CA) and polyacrylonitrile (PAN) nanofiber membranes containing Ag nanoparticles (Lala et al., 2007). Some researchers added benzyltriethyl ammonium chloride to polycarbonate solution (Sun et al., 2017).

Some polymers such as chitosan (CS) and polymethylacrylate have inherent antibacterial/antiviral properties usually due to their positively charged domain structure which capture and disrupt the membrane of microorganisms. Among them, CS and some of its derivatives enjoy advantages such as relatively good antimicrobial activity, biodegradability, and non-toxicity which attract a lot of attention recently. It has also been reported that one of the sulfated derivatives of CS (sulfated chitooligosaccharide) can inhibit HIV-1, which may have potential application for medicine to control HIV. There is even a report on the effectiveness of *N*-[(2-hydroxy-3-trimethylammonium) propyl] chitosan chloride (HTCC) on inhibition of the new coronavirus or SARS-CoV-2 (Borojeni et al., 2022)

## Conclusion

The ability of nanofibers filters either alone or along with conventional filters for the removal of VOCs, nanoparticles and microbial contaminates in the air is very promising. Such removal will reduce the man-made pollution in breathing air.

## Referents

1. Ahn, Y., Park, S., Kim, G., Hwang, Y., Lee, C., Shin, H., & Lee, J. (2006). Development of high efficiency nanofilters made of nanofibers. *Current Applied Physics*, 6(6), 1030-1035. <https://doi.org/10.1016/j.cap.2005.07.013>
1. Alia, M., & Ain, Q. (2020). Advances in Air Filters Based on Electrospun Nanofibers. *Environmental Contaminants Reviews*, 3(1), 32-36. <https://doi.org/10.26480/ecr.01.2020.32.36>



2. Bar-On, Y., Flamholz, A., Phillips, R., & Milo, R. (2020). SARS-CoV-2 (COVID-19) by the numbers. *eLife*, 9(2). <https://doi.org/10.7554/eLife.57309>
3. Borojeni, I., Gajewski, G., & Riahi, R. (2022). Application of Electrospun Nonwoven Fibers in Air Filters. *Fibers*, 10(2), 321-328. <https://doi.org/10.3390/fib10020015>
4. Boswell, T., & Fox, P. (2006). Reduction in MRSA environmental contamination with a portable HEPA-filtration unit. *Journal of Hospital Infection*, 63(1), 47-54. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2005.11.011>
5. Desheva, Y. (2019). *Adenoviruses* (1 ed.). Intechopen.
6. Eckmanns, T., Rüdén, H., & Gastmeier, P. (2006). The Influence of High-Efficiency Particulate Air Filtration on Mortality and Fungal Infection among Highly Immunosuppressed Patients: A Systematic Review. *The Journal of Infectious Diseases*, 193(10), 1408-1419. <https://doi.org/10.1086/503435>
7. El-Atab, N., Mishra, R., & Hussain, M. (2021). Toward nanotechnology-enabled face masks against SARS-CoV-2 and pandemic respiratory diseases. *Nanotechnology*, 33(6), 1-22. <https://doi.org/10.1088/1361-6528/ac3578>
8. EN 1822-1:2019: High efficiency air filters (EPA, HEPA and ULPA) - Part 1: Classification, performance testing, marking. (2019). Czech National Institution for ISO standards.
9. Fisman, D. (2012). Seasonality of viral infections: mechanisms and unknowns. *Clinical Microbiology and Infection*, 18(10), 946-954. <https://doi.org/10.1111/j.1469-0691.2012.03968.x>
10. Gnanamani, A., Hariharan, P., & Paul-Satyaseela, M. (2017). Staphylococcus aureus: Overview of Bacteriology, Clinical Diseases, Epidemiology, Antibiotic Resistance and Therapeutic Approach. *Frontiers in Staphylococcus aureus*, 1160-1183. <https://doi.org/10.5772/67338>
11. Goyal, S., Anantharaman, S., Ramakrishnan, M., Sajja, S., Kim, S., Stanley, N., Farnsworth, J., Kuehn, T., & Raynor, P. (2011). Detection of viruses in used ventilation filters from two large public buildings. *American Journal of Infection Control*, 39(7), e30-e38. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2010.10.036>
12. Harstad, J., & Filler, M. (2007). Evaluation of Air Filters with Submicron Viral Aerosols and Bacterial Aerosols. *American Industrial Hygiene Association Journal*, 30(3), 280-290. <https://doi.org/10.1080/00028896909343122>
13. Heimbuch, B., & Hodge, J. (2007). Viral Penetration of High Efficiency Particulate Air (HEPA) Filters (PREPRINT). [https://www.researchgate.net/publication/235048517\\_Viral\\_Penetration\\_of\\_High\\_Efficiency\\_Particiulate\\_Air\\_HEPA\\_Filters\\_PREPRINT](https://www.researchgate.net/publication/235048517_Viral_Penetration_of_High_Efficiency_Particiulate_Air_HEPA_Filters_PREPRINT)

14. Henrickson, K. (2003). Parainfluenza Viruses. *Clinical Microbiology Reviews*, 16(2), 242-264. <https://doi.org/10.1128/CMR.16.2.242-264.2003>
15. Heo, K., Park, I., Lee, G., Hong, K., Han, B., Jung, J., & Kim, S. (2021). Effects of Air Purifiers on the Spread of Simulated Respiratory Droplet Nuclei and Virus Aggregates. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(16). <https://doi.org/10.3390/ijerph18168426>
16. Hinds, W. (2021). *Aerosol technology* (2 ed.). Willey.
17. Hogan, C., Kettleson, E., Lee, M., Ramaswami, B., Angenent, L., & Biswas, P. (2005). Sampling methodologies and dosage assessment techniques for submicrometre and ultrafine virus aerosol particles. *Journal of Applied Microbiology*, 99(6), 1422-1434. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2672.2005.02720.x>
18. Christopherson, D., Yao, W., Lu, M., Vijayakumar, R., & Sedaghat, A. (2020). High-Efficiency Particulate Air Filters in the Era of COVID-19: Function and Efficacy. *Otolaryngology–Head and Neck Surgery*, 163(6), 1153-1155. <https://doi.org/10.1177/0194599820941838>
19. Kampf, G., Brüggemann, Y., Kaba, H., Steinmann, J., Pfaender, S., Scheithauer, S., & Steinmann, E. (2020). Potential sources, modes of transmission and effectiveness of prevention measures against SARS-CoV-2. *Journal of Hospital Infection*, 106(4), 678-697. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2020.09.022>
20. Korves, T., Johnson, D., Jones, B., Watson, J., Wolk, D., & Hwang, G. (2011). Detection of respiratory viruses on air filters from aircraft. *Letters in Applied Microbiology*, 53, 306–312. <https://doi.org/10.1111/j.1472-765X.2011.03107.x>
21. Kowalski, W., Bahnfleth, W., & Whittam, T. (1999). Filtration of Airborne Microorganisms: Modeling and Prediction. *ASHRAE Transactions:: Research*, 4-16. [https://www.researchgate.net/publication/242434719\\_Filtration\\_of\\_airborne\\_microorganisms\\_Modeling\\_and\\_prediction](https://www.researchgate.net/publication/242434719_Filtration_of_airborne_microorganisms_Modeling_and_prediction)
22. Lala, N., Ramaseshan, R., Bojun, L., Sundarrajan, S., Barhate, R., Ying-jun, L., & Ramakrishna, S. (2007). Fabrication of nanofibers with antimicrobial functionality used as filters: protection against bacterial contaminants. *Biotechnology and Bioengineering*, 97(6), 1357-1365. <https://doi.org/10.1002/bit.21351>
23. Lee, K., & Liu, B. (1980). On the Minimum Efficiency and the Most Penetrating Particle Size for Fibrous Filters. *Journal of the Air Pollution Control Association*, 30(4), 377-381. <https://doi.org/10.1080/00022470.1980.10464592>
24. Lev, J., Kalhotka, L., & Cerný, M. (2010). Nanotextile membranes for bacteria *Escherichia coli* capturing. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, 27(5), 239-246. <https://doi.org/10.11118/actaun201058050239>

25. Lippi, M., Riva, L., Caruso, M., & Punta, C. (2022). Cellulose for the Production of Air-Filtering Systems: A Critical Review. *Materials*, 15(3). <https://doi.org/10.3390/ma15030976>
26. Liu, D., Phillips, K., Speth, M., Besser, G., Mueller, C., & Sedaghat, A. (2022). Portable HEPA Purifiers to Eliminate Airborne SARS-CoV-2: A Systematic Review. *Otolaryngology–Head and Neck Surgery*, 166(4), 615-622. <https://doi.org/10.1177/01945998211022636>
27. Mohammed, A., MF., Saleh, I., Ibrahim, Y., & Mohamed, N. (2022). Theory and technology of air filtration: review. *Material Science & Engineering International Journal*, 6(1), 6-12. <https://doi.org/10.15406/mseij.2022.06.00173>
28. Monto, A. (2002). Epidemiology of viral respiratory infections. *The American Journal of Medicine*, 112(6), 4-12. [https://doi.org/10.1016/S0002-9343\(01\)01058-0](https://doi.org/10.1016/S0002-9343(01)01058-0)
29. Murray, P., Rosenthal, K., & Pfaller, M. (2016). *Medical Microbiology* (ed 7.). Elsevier. [iums.ac.ir/files/microb/files/Murray.pdf](https://iums.ac.ir/files/microb/files/Murray.pdf)
30. Naragund, V., & Panda, P. (2022). Electrospun nanofiber-based respiratory face masks—a review. *Emergent Materials*, 5(2), 261-278. <https://doi.org/10.1007/s42247-022-00350-6>
31. Obítková, D., Pavlík, E., Mráz, M., & Gvozdeva, V. (2019). Microbial Contamination of Different Types of Air Filters. In *Ochrana obyvatelstva v případech krizových situací a mimořádných událostí nevojenského charakteru VII. Aspekty práce pomáhajících profesí AWHP 2019* (2019 ed., pp. 179-201). FBMI ČVUT v Praze.
32. Olsen, S., Chang, H., Yung-Yan Cheung, T., Fai-Yu Tang, A., Fisk, T., Peng-Lim Ooi, S., Kuo, H., Dah-Shyong Jiang, D., Chen, K., Lando, J., Hsu, K., Chen, T., & Dowell, S. (2003). Transmission of the Severe Acute Respiratory Syndrome on Aircraft. *The New England Journal of Medicine*, 349(25), 2416-2422. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa031349>
33. Orlando, R., Polat, M., Afshari, A., Johnson, M., & Fojan, P. (2021). Electrospun Nanofibre Air Filters for Particles and Gaseous Pollutants. *Sustainability*, 13(12). <https://doi.org/10.3390/su13126553>
34. Patanaik, A., Jacobs, V., & Anandjiwala, R. (2010). Performance evaluation of electrospun nanofibrous membrane. *Journal of Membrane Science*, 352(1-2), 136-142. <https://doi.org/10.1016/j.memsci.2010.02.009>
35. Pavlík, E., Gvozdeva, V., Obítková, D., & Mráz, M. (2019). Do you Feel sick after long-haul flight?: We may know why. *Labor Aktuell*, 2019(1), 32-38. <https://www.roche-diagnostics.cz/home/casopis.html>

36. Perry, J., Agui, J., & Vijayakumar, R. (2016). Submicron and Nanoparticulate Matter Removal by HEPA-Rated Media Filters and Packed Beds of Granular Materials: NASA/TM—2016–218224. NASA STI. <http://www.sti.nasa.gov>
37. Podgórski, A., Bałazy, A., & Gradoń, L. (2006). Application of nanofibers to improve the filtration efficiency of the most penetrating aerosol particles in fibrous filters. *Chemical Engineering Science*, 61(20), 6804-6815. <https://doi.org/10.1016/j.ces.2006.07.022>
38. Rajak, A., Hapidin, D., Iskandar, F., Munir, M., & Khairurrijal, K. (2019). Controlled morphology of electrospun nanofibers from waste expanded polystyrene for aerosol filtration. *Nanotechnology*, 30(42), 1-14. <https://doi.org/10.1088/1361-6528/ab2e3b>
39. Ravichandran, R., Sundarrajan, S., Venugopal, J., Mukherjee, S., & Ramakrishna, S. (2012). Advances in Polymeric Systems for Tissue Engineering and Biomedical Applications. *Macromolecular Bioscience*, 12(3), 286-311. <https://doi.org/10.1002/mabi.201100325>
40. Stanley, W. (1944). THE SIZE OF INFLUENZA VIRUS. *Journal of Experimental Medicine*, 79(3), 267-283. <https://doi.org/10.1084/jem.79.3.267>
41. Sundarrajan, S., Tan, K., Lim, S., & Ramakrishna, S. (2014). Electrospun Nanofibers for Air Filtration Applications. *Procedia Engineering*, 75(2014), 159-163. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2013.11.034>
42. Sun, Z., Shi, C., Wang, X., Fang, Q., & Huang, J. (2017). Synthesis, characterization, and antimicrobial activities of sulfonated chitosan. *Carbohydrate Polymers*, 155, 321-328. <https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2016.08.069>
43. Tcharkhtchi, A., Abbasnezhad, N., Zarbini Seydani, M., Zirak, N., Farzaneh, S., & Shirinbayan, M. (2021). An overview of filtration efficiency through the masks: Mechanisms of the aerosols penetration. *Bioactive Materials*, 6(1), 106-122. <https://doi.org/10.1016/j.bioactmat.2020.08.002>
44. To, K., Yip, C., & Yuen, K. (2017). Rhinovirus – From bench to bedside. *Journal of the Formosan Medical Association*, 116(7), 496-504. <https://doi.org/10.1016/j.jfma.2017.04.009>
45. Wang, Z., Zhao, C., & Pan, Z. (2015). Porous bead-on-string poly(lactic acid) fibrous membranes for air filtration. *Journal of Colloid and Interface Science*, 441, 121-129. <https://doi.org/10.1016/j.jcis.2014.11.041>
46. Xu, Z., Zhou, B. (2014). *Fundamentals of Air Cleaning Technology and Its Application in Cleanrooms* (1 ed.). Springer Verlag. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-39374-7>

47. Zhou, F., Wang, D., Hu, J., Zhang, Y., Tan, B., & Lin, S. (2022). Control Measurements of Escherichia coli Biofilm: A Review. *Foods*, 11(16), 1-11. <https://doi.org/10.3390/foods11162469>
48. Zhou, Y., Liu, Y., Zhang, M., Feng, Z., Yu, D., & Wang, K. (2022). Electrospun Nanofiber Membranes for Air Filtration: A Review. *Nanomaterials*, 12(7), 1-33. <https://doi.org/10.3390/nano12071077>

### **Acknowledgments**

The work has been supported by the grant no. SGS20/205/OHK4/3T/17.

### **Kontakt na korespondujícího autora**

**MUDr. Daniela Obitková**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

e-mail: daniela.obitkova@fbmi.cvut.cz.

### **Recenze**

**doc. RNDr. Pavla Bojarová, Ph.D.**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

# NÁVRH ZAŘÍZENÍ PRO MĚŘENÍ ZPĚTNÉHO RÁZU

## DESIGN OF DEVICE FOR MEASURING RECOIL

Ing. Lýdie Leová, doc. Ing. Patrik Kutílek, Msc., Ph.D., Ing. Jan Hejda. Ph.D.,

Bc. Jan Hýbl, Ing. Aleksei Karavaev; Ing. Slávka Čubanová

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství

### Abstrakt

Objektivní metoda měření zpětného rázu je užitečná nejen pro vyhodnocení metod snížení zpětného rázu, ale také pro vývoj simulátoru zpětného rázu. Simulace silových účinků během střelby je důležitá pro trénink a maximální navození reálné střelby během výcviku střelby na střeleckém trenažéru, např. ozbrojených bezpečnostní sborů a ozbrojených sil. Pro vývoj simulátoru zpětného rázu, který bude vytvářet silové a pohybové charakteristiky modelu zbraně obdobné reálné zbraně, proces simulace reálných silových účinků vyžaduje informaci o simulovaném působení zbraně a je tedy potřeba měřit charakteristiky chování skutečné zbraně během střelby. Abychom mohli posoudit účinnost těchto metod a zařízení, je zapotřebí kvantifikovat zpětný ráz. V současnosti můžeme kvantifikovat zpětný ráz např. standartní metodou, jako je výpočet energie zpětného rázu, kterou střelec absorbuje při střelbě. Další metodou je technické řešení v podobě zařízení schopná měřit silové účinky během výstřelu. Tato práce představuje návrh takového zařízení, které prostřednictvím sadou 5 měřících modulů bude schopné změřit silové účinky během střelby z dlouhých palných zbraní.

**Klíčová slova:** Zpětný ráz, střelecká stolička, silové účinky, zbraň

### Abstract

The objective method of measuring recoil is useful not only for the evaluation of recoil reduction methods, but also for the development of a recoil simulator. Simulating the force effects during shooting is important for training and

maximizing realistic shooting effects in marksmanship training, e.g. for security forces and armed forces. In order to develop a recoil simulator that produces force and motion characteristics of a model weapon similar to a real weapon, the process of simulating realistic force effects requires information about the simulated weapon action, and therefore the behavioral characteristics of the real weapon during firing must be measured. In order to assess the effectiveness of these methods and devices, recoil needs to be quantified. Currently, recoil can be quantified by, for example, a standard method such as calculating the recoil energy absorbed by the shooter during firing. Another method is a technical solution in the form of a device capable of measuring the force effects during a shot. This thesis presents the design of such a device, which will be able to measure the force effects during the firing of long firearms through a set of five measurement modules.

**Key words:** Recoil, shooting stool, force effects, gun

## Úvod

Zpětný ráz je děj, který se projevuje silovými účinky při výstřelu ze zbraně. Při výstřelu působí na střelce náraz do horní části těla známý jako zpětný ráz. Z technického hlediska je zpětný ráz důsledkem přenosu hybnosti zrychlujícího se balistického náboje na střelnou zbraň, která se nakonec přenáší na střelce, když zadržuje vyvolaný pohyb střelné zbraně. Síly zpětného rázu jsou směřovány dozadu a působí na střelcovo rameno pažbou zbraně, pokud se jedná o dlouhou palnou zbraň, zbytek síly je pohlcena rukama. Zpětný ráz nemusí mít pouze horizontální směr působení, ale může též působit ve směru vertikálním [1, 2].

Vzhledem k tomu, že každý střelec je fyziologicky odlišný, jejich reakce na zpětný ráz zbraně po výstřelu budou také odlišné. Také postoj a poloha těla střelce během střelby výrazně ovlivňuje sílu zpětného rázu. Při správné poloze těla a postoje střelce by se většina energie zpětného rázu měla přenést šikmo přes nohy do země. Při špatném střeleckém postoji, kdy má střelec např. málo široký postoj, není rozkročen, nebo záklonem vyrovnává tíhu zbraně, je těžiště těla podobné jako u

normálního vzpřímeného postoje. Po výstřelu dochází k posunu těžiště dozadu a střelec je vychýlen, ztrácí rovnováhu a pro udržení stability více zapojuje břišní svalstvo. Krátké a dlouhé zbraně fungují na stejném principu, akorát s tím rozdílem, že dlouhé zbraně používají větší munici, což vyvolá i větší zpětný ráz [1, 2].

Zpětný ráz můžeme rozdělit na primární a sekundární, kdy primární zpětný ráz je způsobený zrychlováním samotného projektilu (střely) a sekundární změnou hybnosti plynu při cestě k ústí hlavně a hybností hnacích plynů předanou v okamžik, kdy plyn opouští ústí hlavně. Hybnost, která je přenesená u primárního zpětného rázu bude mít podle Newtonova 3. zákona stejnou hodnotu jako hybnost projektilu s tím rozdílem, že bude mít opačný směr [1, 2]. Matematicky můžeme vyjádřit takto:

$$(m_f v_f) = -(m_p v_p)$$

kde  $m_f$  je hmotnost střelné zbrani,  $V_f$  rychlost střelné zbrani,  $m_p$  je hmotnost střely a  $V_p$  rychlost střely [1].

Minimalizace účinků zpětného rázu na střelce je v mnoha případech prioritou pro snížení otlaků na ramenou, obličejí a nepohodlí, a také pro zlepšení střeleckého výkonu, zejména, kdy je zapotřebí přesnost střelby. Ke snížení účinku zpětného rázu se používá nespočet zařízení a metod, např. odvádění hnacích plynů z hlavně přes otvory nebo přepážky umístěné v blízkosti ústí hlavně, tlumiče zpětného rázu atd. U vývoje simulátoru zpětného rázu, proces simulace reálných silových účinků vyžaduje informaci o simulovaném působení zbraně a je tedy potřeba měřit charakteristiky chování skutečné zbraně během střelby. Abychom mohli posoudit účinnost těchto metod a zařízení, je zapotřebí kvantifikovat zpětný ráz. Standartní metodou je výpočet energie zpětného rázu, kterou střelec absorbuje při střelbě [1]. Matematicky lze vyjádřit takto:

$$E_k = \frac{1}{2} m_f (V_f)^2$$

kde  $m_f$  je hmotnost střelné zbrani a  $V_f$  rychlost střelné zbrani [1].

$$E_k = \frac{1}{2} (m_p V_p)^2 / m_f$$

kde  $m_p$  je hmotnost střely a  $V_p$  rychlost střely [1].



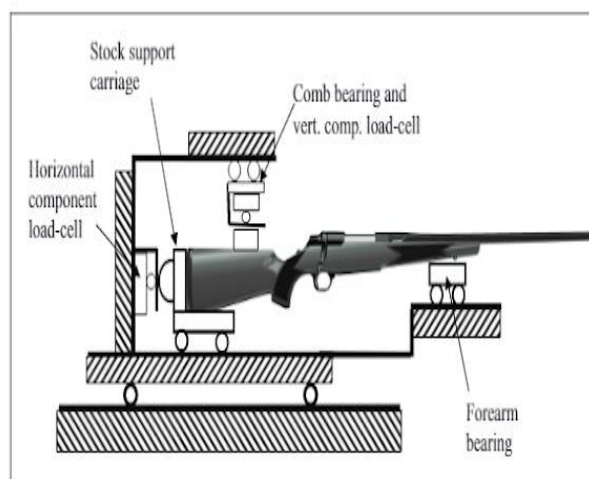
Tato metoda nepočítá s vedlejšími faktory, jako je sekundární zpětný ráz, druh zbraně atd. Komplexnější metodou jsou technická řešení schopná měřit reálné silové účinky během střelby.

### Přehled současného stavu

Vývojem zařízení pro měření zpětného rázu se věnovalo několik odborných článků, studií

[3-6].

V článku [3] s názvem „*Effects of breech bolt movement on felt recoil of a gas-operated semi-automatic sporting gun*“ bylo vyvinuto zařízení, jehož cílem je porovnat a kvantifikovat míru zpětného rázu pro různé modely brokovnic při použití různého střeliva, geometrie pažbení, hmotnosti zbraně a jiných přímo ovlivnitelných parametrů. Hallův experiment je založen na měření časového průběhu síly, kterou puška působí na přípravek, pomocí elektronických siloměrů. Zařízení se sestává z vozičku (viz. Obr. 1), který má svým chováním při střelbě simulovat chování těla střelce, neboť právě mechanický odpor uložení zbraně má velký vliv na vzájemné silové působení mezi zbraní a střelcem [3].

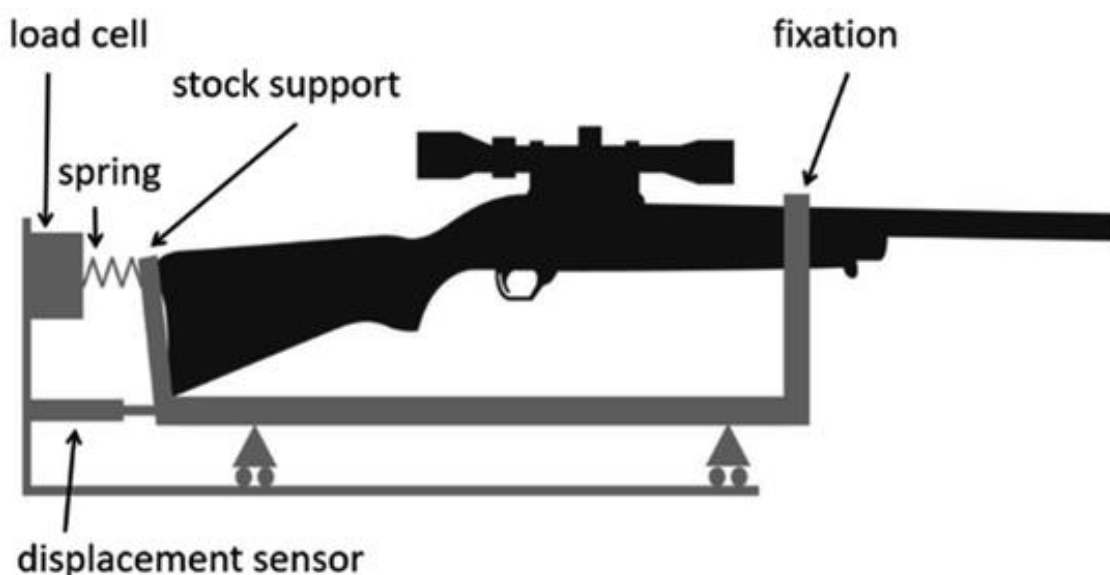


Obr. 1: Schéma zařízení pro měření zpětného rázu. Zdroj: [3]

V článku [4] s názvem „*Complex experimental analysis of rifle-shooter interaction*“ si autoři dali za cíl provést komplexní analýzu silového působení mezi puškou a střelcem. Do všech míst úchopu pušky AKM, tj. do pažby, pistolové rukojeti a předpažbí umístili siloměry a změřili složky sil ve třech na sebe kolmých osách. Pomocí laserů připevněných ke zbrani a vysokorychlostní kamery snímali pohyb pušky. Autoři zde poukazují na nedostatky předchozích výzkumů, zanedbávajících silové působení skrze pistolovou rukojeť a předpažbí a v jiných směrech, než rovnoběžně s osou hlavně (pro ilustraci, směrem vzad/vpřed dosahuje nejvyšší síla naměřená u pažby hodnoty přes 2kN, ve svislém směru v součtu 225 N u pistolové rukojeti a předpažbí) [4].

Cal Zant vyvinul zařízení, které by mělo minimalizovat pohyblivé části. Místo lineární kolejnice použil dva vaky, přičemž by třecí síla na zadním vaku měla být zanedbatelná a zároveň by měla simulovat do jisté míry rameno střelce [5].

V článku s názvem „*Measurement, Simulation and Analysis*“ bylo vyvinuto zařízení, které se skládalo, zjedná lineární kolejnice senzoru pro měření síly zpětného rázu, který byl umístěn na zadní části konstrukce (viz. Obr. 2.) [6].



Obr. 2: Schéma zařízení pro měření zpětného rázu. Zdroj: [6]

## Návrh zařízení pro měření silových účinků

Na základě průzkumu současného stavu bylo navrženo několik možných návrhů zařízení pro měření silových účinků z dlouhých palných ručních zbraní. Navržené zařízení by mělo splňovat tyto požadavky:

- **Pohyb zbraně ve všech směrech**

Toto zařízení by mělo umožnit pohyb zbraně ve všech směrech (horizontální, vertikální), neboť se zbraň při výstřelu může pohybovat ve všech směrech v závislosti na technice střelce a jeho postoji.

- **Odolná konstrukce**

Zařízení by se mělo skládat především z odolných materiálů, aby nedošlo během měření k poškození zařízení či ohrožení na životě a zdraví osob. Vhodné materiály pro výrobu konstrukce jsou takové, které jsou kombinací pevnosti, hmotnosti a odolnosti proti korozi.

- **Bezpečnost**

Zbraň by měla být řádně zajištěna vzadu a vepředu, aby během střelby nedošlo k jejímu pohybu a ohrožení tak na životě a zdraví osob.

## Příklady možných návrhů

- **Zařízení se dvěma lineárními kolejnicemi**

Tento design by zahrnoval pevnou hliníkovou základnu a dvě samostatné sady lineárních kolejnic v jedné řadě. Přední kolejnice by byla připevněna ke zbrani pomocí popruhů a zadní kolejnice k pažbě. Zbraň při výstřelu by se pohybovala směrem dozadu. Senzor pro měření síly by byl umístěn na zadní části konstrukce.



Obr. 3: Schéma zařízení se dvěma lineárními kolejnicemi.

- Zařízení s jednou kolejnicí

Tento design je podobný předchozímu s tím rozdílem, že zahrnuje pouze jednu kolejnici. Senzor pro snímání síly by byl umístěn na zadní části konstrukce.



Obr. 4: Schéma zařízení s jednou kolejnicí

- Zařízení se soustavou kolejnic

Tento design zahrnuje 3 kolejnice a odolnou konstrukci. Jedna kolejnice by byla v přední části zbraně, druhá kolejnice v zadní části zbraně a třetí kolejnice shora na zbraně. Senzor pro měření síly by byl umístěn v zadní části konstrukce



Obr. 5: Schéma zařízení se třemi kolejnici

- Zařízení s vaky

Tento design zahrnuje vaky a odolnou konstrukci. V tomto designu by zbraň byla připevněna ke dvou vakům. Jeden vak v přední části zbraně, druhý vak v zadní části zbraně. Senzor pro měření síly by byl v zadní části konstrukce.



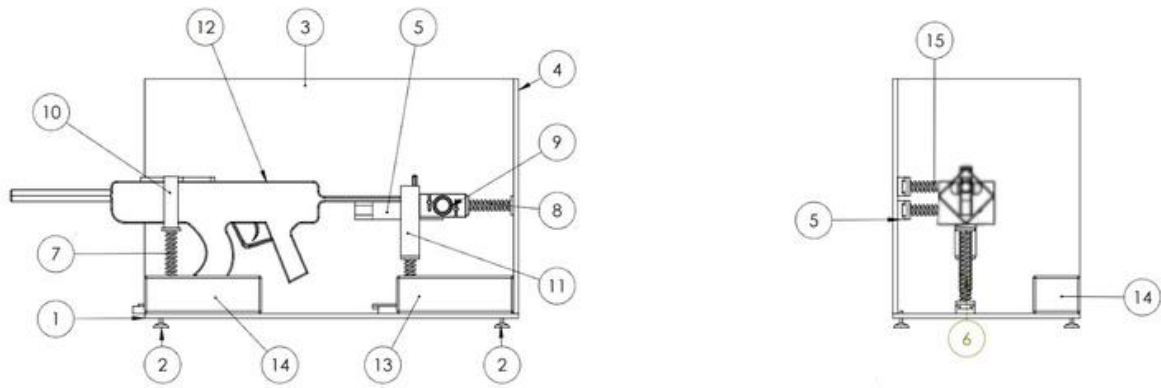
Obr. 6: Schéma zařízení s vaky

## Výsledek

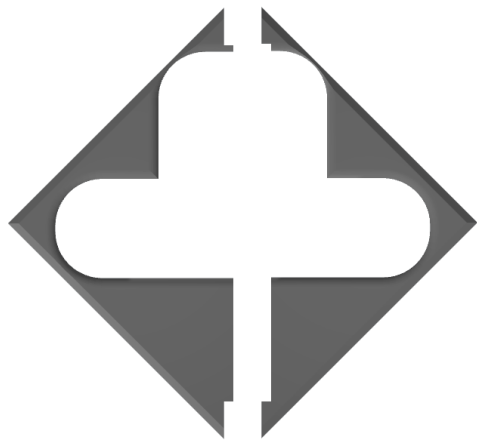
Na základě průzkumu současného stavu a několik možných návrhů zařízení pro měření silových účinků z dlouhých palných ručních zbraní, bylo navrženo zařízení, které měří jak horizontální sílu zpětného (působící na rameno střelce), tak vertikální sílu vytvořenou momentem spojeným s výskokem ústí hlavně zbraně.

- **Konstrukce**

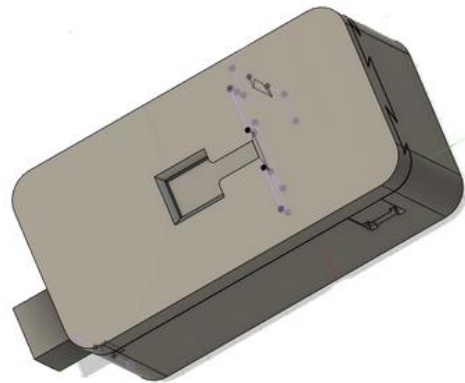
Konstrukce zařízení pro měření zpětného rázu (Obr. 7) se skládá z podstavce a dvou stěn (dále boční a stěny), které tvoří základnu konstrukce. Základna je z pevnostní slitiny hliníku AW-6082 T6 – AlMgSi1 F28/F31/F32. Právě kvůli užitným vlastnostem, jako je kombinace pevnosti, hmotnosti a odolnosti proti korozi, byla zvolena tato slitina, jako nejvhodnější materiál pro konstrukci základny. Rozměry základny jsou 82 x 43 x 30 cm (d x š x v). Součástí základny jsou čtyři lineární pojezdy, které umožňují zbrani volný pohyb v horizontálním směru. Zbraň je ke konstrukci ukotvena prostřednictvím speciálních pouzder tvarovaných podle těla a pažby zbraně (Obr. 7, bod10) tak, aby zbraň v pouzdrech držela pevně a nevznikaly mechanické rázy mezi pouzdrem a tělem zbraně, které by zkreslovaly výsledky měření. Vzhledem k složitému tvaru zbraně, jsou tato pouzdra vyrobena na míru pomocí 3D tisku. Pro 3D tisk pouzder (Obr. 8, 9) byl použit bezbarvý/bílý a černý materiál – prusament PETG, glykolem obohacená varianta klasického PET, který se používá převážně pro tisk mechanicky namáhaných částí. Materiál se snadno tiskne, je dostupný a levný, ale odolný, pevný a flexibilní. (Prusa Polymers, 2022) PETG je vhodný pro výrobu pouzder, kde je vystaven prudkým nárazům. Na výtisk byla zvolena výška vrstvy 0,3 mm a výplň tisku 5 %. Dutiny vymodelované programem pro 3D tisk byly nastaveny tak, aby byl co největší. Dutiny výtisku byly naplněny elastickým plnidlem typu EVA (Ethylenvinylacetát), což vedlo ke zvýšení pevnosti pouzdra pro výdrž při opakovaných rázech během střelby. Tento technologický postup umožňuje volbu mezi různými typy výplní a spolu s tím související změnu vlastností pouzder. Pouzdro na předpažbí (Obr. 8) je tvořeno dvěma částmi, které se složí kolem předpažbí zbraně. Pouzdro na pažbu (Obr. 9) se skládá ze dvou samostatných kusů, které se do sebe zasouvají. Vnitřek pouzdra pažby je vytvářen podle sklopné pažby zbraně [7].



Obr. 7: Technický výkres zařízení pro měření zpětného rázu. 1 - podstavec, 2 - nastavitelné nohy, 3 - boční stěna konstrukce, 4 - zadní stěna konstrukce, 5 - lineární pojezd v ose Z, 6 a 7 - pružiny v ose X, 8 - pružina v ose Z, 9 - tenzometr v ose Z, 10 - úchyt pouzdra předpažbí, 11 - úchyt pouzdra pažby, 12 - maketa zbraně vz. SA58, 13 - polypropylenový box s napájecími obvody a akumulátory, 14 - polypropylenový box s elektronikou a USB rozbočovačem, 15 - pružina v ose Y. Zdroj: [7].



Obr. 8: Pouzdro-pažba. Zdroj: [7].



Obr. 9: Pouzdro hlaveň. Zdroj: [7].

Obě pouzdra jsou zasunuta do tzv. úchytů (Obr. 7, bod 10,11) vyrobených ze slitiny hliníku AW 6060 T66 se silou stěny 5 mm, které jsou připevněné k měřícím modulům zpětného rázu [7].

Tab. 1: Rozměry komponent konstrukce pro měření zpětného rázu. Zdroj: [7].

Číslo	Název komponenty	Rozměry [cm]				počet závitů
		délka	šířka	výška	průměr	
1	podstavec	82	43	x	x	x
2	nastavitelné noha	3,7	x	x	x	x
3	boční stěna	82	x	30	x	x
4	zadní stěna konstrukce	41	30	x	x	x
5	lineární pojezd tenzometru v ose	18	4,84	x	x	x
6	lineární pojezd tenzometru v ose	18	4,84	x	x	x
7	pružina v ose y	x	x	x	2,5	10
8	pružina v ose x	x	x	x	2,5	10
9	tenzometr	7,5	1,92	5,3	x	x
10	úchyt pro tělo zbraně	4	4	9,5	x	x
11	úchyt pro pažbu zbraně	7	7	15	x	x
12	maketa zbraně vz.SA58	86	5,7	25,5	x	x
13	polypropylenový box s USB 3/	17	10,5	8,5	x	x
14	propylenový box s 5 VDC	17	10,5	8,5	x	x
15	pružina v ose z	x	x	x	2,6	3

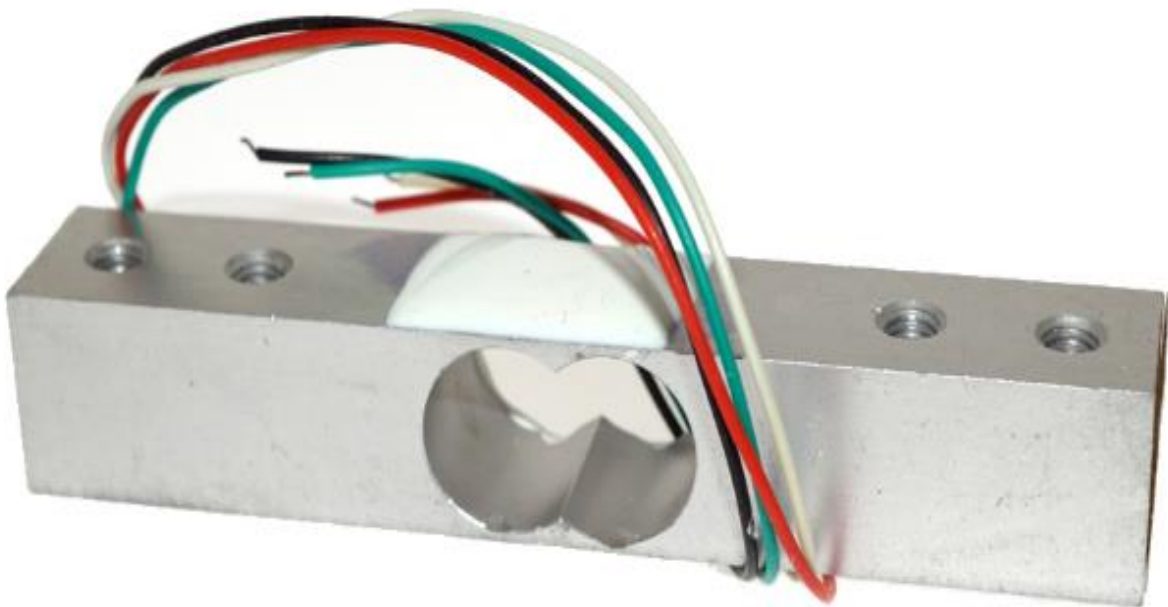
- **Měřicí moduly**

Dalším konstrukčním prvkem zařízení jsou měřicí moduly zpětného rázu. V celé konstrukci se nachází celkem 5 modulů, které tvoří sady pružin a tenzometrů, kdy 1 je orientován v x-ové ose, 2 jsou orientovány v y-ové ose a 2 jsou orientovány



z-ové ose (Obr. 7, bod 6,7,8). Moduly jsou ke konstrukci připevněny k lineárním pojezdům, které jsou součástí základny konstrukce [7].

Pro měření působení sil v rámci byly vybrány kalibrované vážní snímače hmotnosti fungující na principu tenzometrických snímačů síly, které převádí mechanickou veličinu vektoru síly na elektrickou veličinu napětí. Převod se děje prostřednictvím tenzometrických známek (strain gauges), které jsou nalepeny na těle snímače [7].



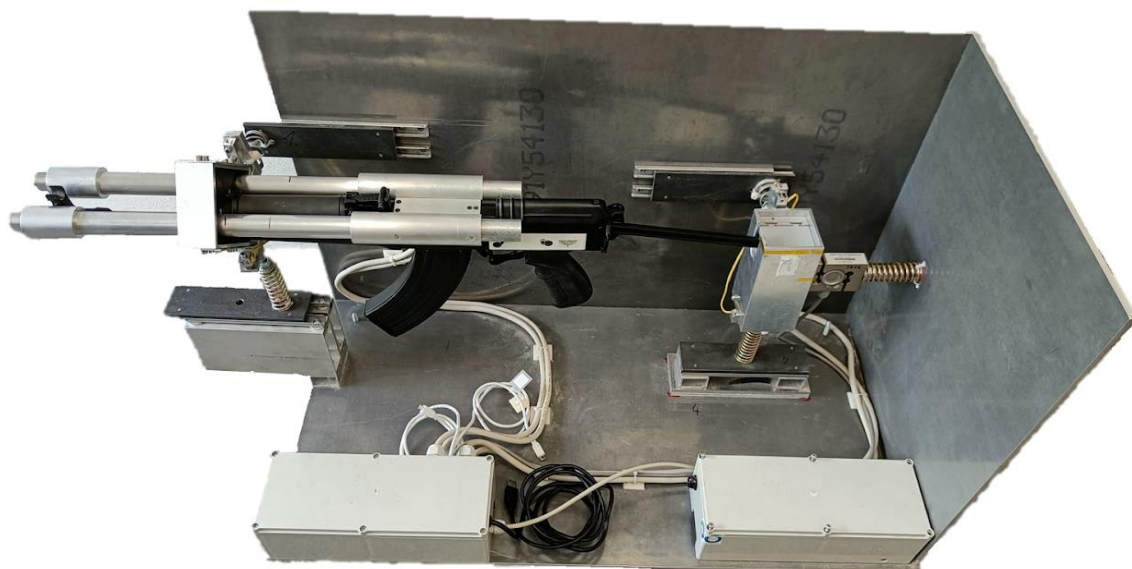
*Obr. 6: Tenzometr OKY3480-1. Zdroj:[9].*

- **Realizace zařízení**

Na (Obr. 10, 11) je zobrazena realizace zařízení pro měření silových účinků s testovací zbraní, které odpovídá technickému popisu popsany výše.



Obr. 10: Podsystem měření zpětného rázu s ukotvenou zbraní a příložným zařízením, pohled z boku. Zdroj: [7].



Obr. 11: Podsystem měření zpětného rázu s ukotvenou zbraní a příložným zařízením, pohled ze shora. Zdroj: [7].

## Závěr

Tato práce představuje návrh zařízení pro měření silových účinků během střelby, které splňuje stanovené požadavky:

- pohyb zbraně ve všech směrech (zařízení umožňuje pohyb zbraně ve všech směrech (horizontální, vertikální) prostřednictvím navržených pouzder, které jsou připevněny na sadu pružin),
- odolná konstrukce (zařízení se skládá především z odolných materiálů, které jsou kombinací pevnosti, hmotnosti a odolnosti proti korozi (slitina hliníku AW-6082 T6 – AlMgSi1 F28/F31/F32)),
- export dat do přenosného zařízení, např. přenosný počítač (zařízení umožňuje přenos dat o chování zbraně během střelby do přenosného počítače),
- bezpečnost (bezpečnost je zajištěna tím, že zbraň je zajištěna vzadu a vepředu v pouzdře, které udržuje hlaveň namířenou před sebe).

Zařízení je koncipováno jako mobilní střelecká stolička, kterou lze použít k měření zpětného rázu dlouhých palných ručních zbraní. Rozměry zařízení jsou 82 x 43 x 54 cm (d x š x v). Zbraně je do stoličky uložena prostřednictvím lineárních pojezdů, které umožňují zbrani volný pohyb v horizontálním směru během střelby. Zbraň je k pojezdům upnuta prostřednictvím pouzder a sad pružin uchycených v pojezdech. Pouzdra jsou tvarovaná podle těla konkrétního typu zbraně a vyrobená na míru pomocí 3D tisku. Na pouzdrech zbraně jsou upevněny senzory. Zařízení je vybaveno sadou siloměrů umožňujících zaznamenávat charakteristiky sil. Senzory umožňují přenos dat o chování zbraně během střelby do přenosného PC. Využití zařízení je možné nalézt jak v testování reálných zbraní, tak zbraní trenažérových. Měřené silové účinky je možné následně využít např. pro vývoj a testování simulátoru zpětného rázu. Simulátory zpětného rázu jsou součástí střeleckých výcvikových zbraní a zařízení, jejichž cílem je zvýšit autentičnost tzv. „suché střelby“. Účelem je simulovat reálné chování střelné zbraně během střelby a trénovat tak střelce na použití skutečné zbraně s nižšími náklady a vyšší bezpečností.

Simulátor zpětného rázu využívají např. bezpečnostní složky, ozbrojené síly a zájemci o střelbu, pro trénink a maximální navození reálné střelby během výcviku střelby na střeleckém trenažéru.

### Poděkování

Výsledek vznikl v rámci projektu TAČR – TJ04000176 Simulace reálných silových účinků na Střeleckém trenažéru.

### Seznam použité literatury

- [1] Hall, Matthew J. "Measuring felt recoil of sporting arms." *International Journal of Impact Engineering* 35.6 (2008): 540-548.
- [2] Blazek. "Biomechanical analysis of long gun shot (difference between short and long gun)" Brno, (2017).
- [3] HALL, Matthew J. Effects of breech bolt movement on felt recoil of a gas-operated semi-automatic sporting gun. Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part P: *Journal of Sports Engineering and Technology* [online]. 2015, 229(3), 159-168 [cit. 2020-11-21]. ISSN 1754-3371. Dostupné z: doi:10.1177/1754337114566664
- [4] TARASZEWSKI, Michał a Januzs EWERTOWSKI. Complex experimental analysis of rifle-shooter interaction. *Defence Technology*. 13(5), 346-352. Dostupné také z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214914716301635>
- [5] Muzzle Brakes: Recoil Primer, Test Equipment & Rifles. PRB – precision rifle blog [online]. Cal Zant, 2015 [cit. 2020-11-21]. Dostupné z: <https://precisionrifleblog.com/2015/07/01/muzzle-brakes-recoil-primer-test-equipment-rifles/>
- [6] Grasser M., Florian M., Christian H., Gerald M., Bergmoser S. (2018) Recoil – Measurement, Simulation and Analysis. In: Auer M., Guralnick D., Simonics I. (eds) Teaching and Learning in a Digital World. ICL 2017. *Advances in Intelligent Systems and Computing*, vol 715. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-73210-7\\_96](https://doi.org/10.1007/978-3-319-73210-7_96)
- [7] M. Hourová, P. Kutílek a kol. "Souhrnná výzkumná zpráva – zpětný ráz osobní střelné zbraně a jeho praktická simulace". TACR TJ04000176-V4, (2022).
- [8] Electronic Scale Load Cell Weight Sensor Module 10KG-OKY3480-1 – OKYSTAR. OKYSTAR – *Leading exporters of educational DIY products* [online]. Dostupné z:

<https://www.okystar.com/product-item/electronic-scale-load-cell-weight-sensor-module-10kg-oky3480-1/>

**Kontakt na korespondujícího autora**

**Ing. Lýdie Leová**

České učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

e-mail: leovalyd@fbmi.cvut.cz

**Recenze**

**PhDr. Mgr. Dana Rebeka Ralbovská, Ph.D., LL.M., DBA**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

# VYHODNOCENÍ OHROŽENOSTI VYBRANÝCH MĚKKÝCH CÍLŮ VE MĚSTĚ BENEŠOV

## EVALUATION OF THE THREAT OF CHOSEN SOFT TARGETS IN THE BENEŠOV CITY

**Bc. Kristýna Becková, Ing. Hana Fojtášková Petřeková**

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství, Katedra  
zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

### **Abstrakt**

Cílem této práce je vyhodnocení nejvíce ohrožených měkkých cílů ve městě Benešov. Ve městě Benešov se nachází několik školských zařízení, obchodních center, několik kulturních zařízení, nemocnice a jiná místa, která denně navštěvuje několik lidí, proto představují hodnocení nejohroženějších míst tohoto města. V teoretické části jsou vymezeny odborné pojmy, které se práce týkají, principy ochrana měkkých cílů, legislativní rámec měkkých cílů v ČR, historie již spáchaných teroristických útoků v ČR, popis města Benešov a vytýčení měkkých cílů. V praktické části je hodnoceno 30 vybraných měkkých cílů města Benešov pomocí metody CARVER. Vybraná místa jsou každodenně využívána a často se na nich nacházejí nemocní, děti a může na nich dojít k ohrožení života či zdraví. Místa bývají přístupná vybraným osobám a široké veřejnosti, jde o nezabezpečená místa, na kterých lze použít různé typy zbraní. Výsledky vyhodnocení ohroženosti měkkého cíle jsou interpretovány v tabulkách. Hlavním cílem praktické části je určit nejohroženější měkké cíle a navrhnout opatření na jejich ochranu.

**Klíčová slova:** měkké cíle; město Benešov; ochrana; ohroženost; CARVER

### **Abstract**

The aim of this work is to evaluate the most endangered soft targets in the town of Benešov. In the town of Benešov there are various types of schools, shopping centers,

several cultural facilities, hospitals and other places that are visited by a large number of people every day, so I present an evaluation of the most endangered places in this city. The theoretical part defines the special terms related to the work, the principles of protection of soft targets, the legislative framework of soft targets in the Czech Republic, the history of terrorist attacks in the Czech Republic, the description of Benešov and the delineation of soft targets. In the practical part, 30 selected soft targets of the city of Benešov are evaluated using the CARVER method. In the mentioned places, which are visited on a daily basis, often by sick people and children, people's lives or health could be endangered. Although those places are usually accessible to the general public, they remain unsecured, unprotected against a possible use of weapons. The results of the soft targets' vulnerability assessment are interpreted in the tables. The main goal of the practical part is to identify the most endangered soft targets and to propose measures to protect them.

**Keywords:** Soft targets, town of Benešov, protection, vulnerability, CARVER

## Úvod

Od počátku 21. století můžeme pozorovat zřetelný nárůst teroristických a násilných útoků po celém světě. V případě teroristických útoků se jedná o útoky proti civilnímu obyvatelstvu s jediným cílem – způsobit co největší škody a tím upozornit na domnělou nespravedlnost. Počet teroristických útoků byl v různých zemích různý. V minulosti šlo například o útok uskutečněný 11. září 2001 na Světového obchodního centra v New Yorku. Dále by se mohl uvést teroristický útok spáchaný 29. listopadu 2019 na London Bridge.

Existuje i druhá skupina útoků na civilní obyvatelstvo, kterou nespojujeme s terorizmem, ale jde o páchání útoků ze strany osob s psychickou poruchou či motivovaných osobní záští. V České republice se takové útoky staly, např. 14. října 2014 žena schizofrenička pobodala na střední škole ve Žďáru nad Sázavou tři studenty.

Ve snaze zabránit teroristickým útokům nebo působení psychicky narušeným osobám společnost hledá možnosti, jak takovým útokům zabránit nebo aby jejich případné následky byly co nejmenší. V České republice byla v roce 2017 vydána Koncepce ochrany měkkých cílů pro roky 2017 - 2020, která stanoví systém ochrany měkkých cílů, díky kterému bude možné pružně, komplexně a rychle reagovat na hrozby útoků na měkké cíle vyplývající ať už ze situace v zahraničí nebo v České republice.

### Vymezení základních pojmů:

- **Riziko** - jde o pravděpodobnost vzniku mimořádných událostí, které jsou z bezpečnostního hlediska nežádoucí. Riziko můžeme vždy odvodit či odvozit z dané hrozby. [3]
- **Hrozba** - jev, který má potencionální schopnost poškodit zájmy či hodnoty chráněné státem. [3]
- **Nebezpečí** - jev, který může způsobit ohrožení života, zdraví, majetku, životního prostředí a má potenciál způsobit škodu. Dá se dělit na antropogenní a neutrogenní. [3]
- **Měkké cíle** - jde o objekty, akce či prostory, kde je velký počet osob a je zde nízká úroveň zabezpečení (jedná se o hypermarkety, kulturní a sportovní akce, turistické destinace, dopravní uzly, hromadné dopravní prostředky). [3]
- **Tvrdé cíle** - pojem „tvrdé cíle“ se vztahuje k objektům, které disponují vysokou úrovní zabezpečení a ochrany. Do těchto objektů lze zařadit např. budovy státní správy, vojenské objekty, objekty bezpečnostních složek nebo některé diplomatické objekty, ale i o některé nestátní či komerční objekty. Samotná jejich ochrana ve značné části spoléhá na zabezpečení v podobě příslušníků armády a jejichmi konkrétními mechanismy, které vykonávají výhradně ochranu objektů, které jsou důležité pro obranu státu (většinou budovy a prostory zařazené do vojenských újezdů, vojenského charakteru a také jsou určeny vládou). [1,3]



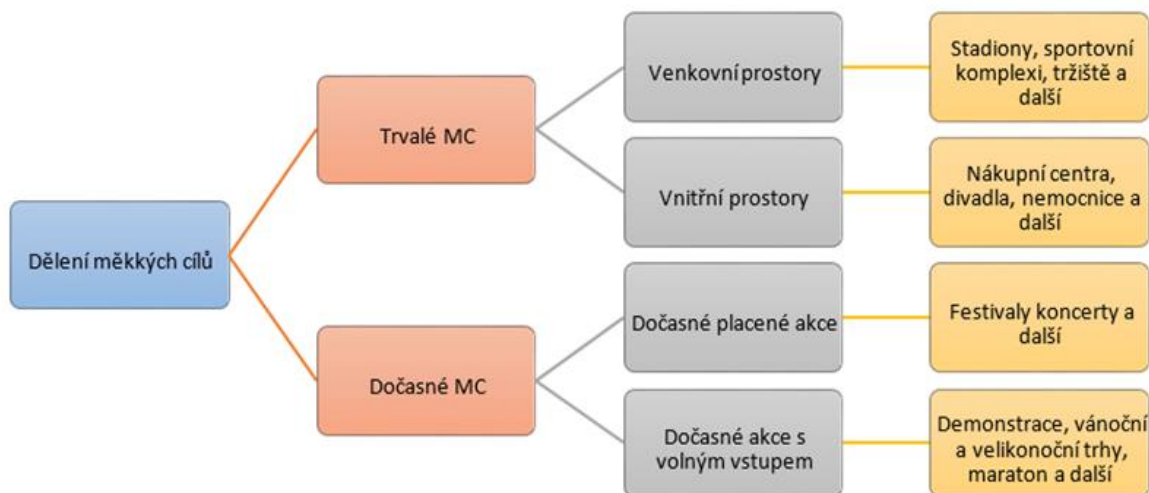
- **Terorismus** - promyšlené násilné a zstrašující činy, které jsou namířeny proti nepřipravenému obyvatelstvu a mají psychologicky zaútočit na větší počet osob, než jsou přímé oběti, aby dosáhly konkrétního cíle. [3]

- **Teroristický útok** - jde o politicky motivované násilí, jehož cílem je vyvolat strach ve společnosti. Právě tento strach teroristé využívají k dosažení svého cíle, neboli k naplnění daných požadavků. [2, 3]

### Měkké cíle

Podle Koncepce ochrany měkkých cílů „*termínem měkké cíle označujeme objekty, prostory nebo akce charakterizované častou přítomností většího počtu osob a současně absencí či nízkou úrovní zabezpečení proti násilným útokům.*“ [1,3]

Může jít o otevřená nebo uzavřená prostranství či prostředí, kam může kdokoli z obyvatel a kde se dá předvídat vysoká koncentrace lidí, poté jde o předpokládaný cíl útočníka či teroristy. Podle koncepce Měkkých cílů pro roky 2017 - 2020 se měkké cíle mohou dělit na trvalé nebo dočasné měkké cíle viz graf. [1,2]



Obr. 1 Rozdělení měkkých cílů [Zdroj: 1,2]

Do kategorie měkkých cílů patří následující: Církevní památky; divadla, kina, zábavní centra, koncertní sály; školy, školská zařízení, koleje, menzy, knihovny;

významné dopravní uzly, autobusová a vlaková nádraží, letištní komplexy; nákupní centra, tržiště a obchodní domy; stadiony a sportovní haly; nemocnice, polikliniky a další zdravotnická zařízení; veřejná shromáždění, poutě, průvody, demonstrace; bary, kluby, diskotéky, restaurace a hotely; náměstí a parky, turistické památky, zajímavá místa, muzea, galerie; komunitní centra; kulturní, sportovní, náboženské a další akce; a další. [1, 2, 3]

### **Ochrana měkkých cílů**

Prevence spočívá v přijetí souborů opatření organizačního charakteru a také v použití účinných technologií. V České republice nebyla dodnes jakkoli právně upravena oblast ochrany měkkých cílů. Několikrát bylo zvažováno zavést samotný zákon právě o ochraně měkkých cílů, ale kvůli nízké pravděpodobnosti útoku nebyl zákon zatím vydán. Ve většině případů se tedy vychází ze Strategie ČR pro boj proti terorismu, Koncepce měkkých cílů, metodiky a dalších norem ochraňující měkké cíle. Velký podíl na ochraně měkkých cílů má MV, který vydává většinu dokumentů k této problematice.

Na ochraně MC se podílí policie ČR, zpravodajské služby, IZS, soukromé subjekty, pořadatelé akcí apod.. Aby bylo možné zabezpečit místo měkkého cíle ze všech úhlů a ochrana měla smysl, je nutné spojit všechny části. Jde o prvky fyzické ochrany, prvky pasivní ochrany, prvky aktivní ochrany, režimová a organizační opatření. [2]

### **Legislativa zabývající se ochranou MC v ČR**

Prevence spočívá v přijetí souborů opatření organizačního charakteru a také v použití účinných technologií. V České republice nebyla dodnes jakkoli právně upravena oblast ochrany měkkých cílů. Několikrát bylo zvažováno zavést samotný zákon právě o ochraně měkkých cílů, ale kvůli nízké pravděpodobnosti útoku nebyl zákon zatím vydán. Ve většině případů se tedy vychází ze Strategie ČR pro boj proti terorismu, Koncepce měkkých cílů, metodiky a dalších norem ochraňující měkké cíle.

Velký podíl na ochraně měkkých cílů má MV, který vydává většinu dokumentů k této problematice.

### **Spáchaný útok**

V České republice se za posledních pár let vyskytují především útoky na měkké cíle ze strany lidí s psychickou poruchou. Tři příklady takových útoků budou představeny v následujících odstavcích.

V roce 2014 se do střední školy ve Žďáru nad Sázavou dostala 26letá žena trpící duševní nemocí. Žena se v ranních hodinách dostala do školy, kde si u šaten vybrala náhodnou studentku, na kterou zaútočila nožem. Dívce způsobila bodnořezné poranění na ruce, ale je možné, že útok byl směřován na dutinu břišní. O rok mladší spolužák se studentky zastal a tím přitáhl pozornost na sebe, pachatelka mladíka bodla nožem do hrudníku a i přes pomoc ZZS mladík zraněním podlehl. Po napadení mladíka opět pronásledovala zraněnou studentku, která ji uprchla, a proto si vybrala jinou dívku, kterou bodla do břicha a poté ji držela jako rukojmí, kdy měla nůž u krku dívky. [11]

### **Město Benešov**

Město se nachází 40 kilometrů jihovýchodně od Prahy mezi středním tokem řeky Sázavy a Vltavy a horou Blaník. Ve městě Benešov se nachází několik školských zařízení (mateřské školy, základní školy, střední školy, gymnázium a i vysoká škola). Město se zabývá i sportem, proto nabízí i několika sportovních klubů, najdeme zde i zimní stadion, fotbalové hřiště, sokolovnu nebo plavecký stadion. Celé město má několik zajímavých a významných kulturních památek, proto nabízí prohlídkový okruh městem, který nabízí 15 významných míst z celého města. [4, 5, 6]

### **Vybrané měkké cíle**

Pro svou práci jsem si vybrala 30 měkkých cílů ve městě Benešov. Ze školských zařízení jsem si pro tuto práci vybrala mateřská školka U kohoutka Sedmipírka;

Základní škola a mateřská škola Benešov, Na Karlově; základní škola Benešov Dukelská; gymnázium Benešov; střední odborná škola a střední zdravotnická škola Benešov; vyšší odborná škola a Střední zemědělská škola.

Dále jsem si vybrala nemocnice Rudolfa a Stefanie Benešov a.s., nemocnice Středočeského kraje; městské sportovní zařízení Benešov s.r.o.; veřejné koupaliště Sladovka; SK Benešov z. s.; obchodní dům Horák a Horáková; galerie Červené vršky; městský úřad Benešov; odbor azylové a migrační politiky; česká pošta; římskokatolická Farnost; církve československá evangelická Benešov; městské divadlo Na poště; kino Benešov; muzeum umění a designu Benešov; galerii Dvořák Jan; hostinec U Stejskalů; restaurace U Zvonice; restaurace U Zlaté hvězdy; Max Beer Bar; Tin Tin Bar. V práci jsem nezapomněla ani na místa jako Benešov u Prahy nádraží; autobusový terminál Benešov; pivovar Ferdinand nebo zřícenina minoritského kláštera.

### Popis výzkumného šetření

Pro práci byla využita metoda CARVER, která na problém kouká z úhlu útočníka. Metoda vyhodnocuje, které cíle jsou nejdůležitější, které je tedy potřeba chránit a na které je potřeba vynaložit síly a prostředky. [7]

Název CARVER je zkratka složená ze slov Criticality (důležitost, kritičnost), Accessibility (přístupnost), Recuperability (obnovitelnost), Vulnerability (zranitelnost), Effect (efekt, účinek) a Recognizability (Rozpoznatelnost). Těmto faktorům se přidělí číselná hodnota, kritéria pro přesnější určení a kvalitativní hodnocení. Jednotlivé výsledky se poté vkládají do rozhodovací matice, kde se všechna čísla sečtou a výsledek je vyhodnocení přednostních cílů podle hodnotící škály. [7, 8]

### Výsledky

Ve výsledcích bylo vytvořeno šest tabulek s písmeny metody CARVER. Každé písmeno mělo ve své tabulce kvalitativní hodnocení; kritéria a číselnou hodnotu od

1-5, podle těchto tabulek se jednotlivá místa hodnotila a přidělovala se jim tak číselná hodnota. Hodnota se následně sečetla podle matice  $N = c + a + r1 + v + e + r2$  a dala výsledné číslo, které podle vytvořené tabulky jménem škály pro hodnocení určila jejich míru ohrožení. Škála byla určena od rizika velmi vysokého po riziko velmi nízké s čísly od 1 do 23≤. [7, 8]

Tab. 1 Rozdělení měkkých cílů (zdroj: vlastní, 2022)

Vybrané měkké cíle	C	A	R	V	E	R	Výsledek
Mateřská školka U kohoutka Sedmipírka	4	4	3	5	3	3	22
Základní škola a mateřská škola Benešov, Na Karlově	4	4	3	5	4	3	23
Základní škola Dukelská	4	4	3	5	4	3	23
Gymnázium Benešov	4	4	3	5	4	3	23
Střední odborná škola a střední zdravotnická škola Benešov	4	4	3	5	3	3	22
Vyšší odborná škola a Střední zemědělská škola	4	4	3	5	4	3	23
Nemocnice Rudolfa a Stefanie Benešov a.s., nemocnice Středočeského kraje	4	5	4	5	5	5	28

Tab. 2 Rozdělení měkkých cílů (zdroj: vlastní, 2022)

Městské sportovní zařízení Benešov s.r.o. – hotel a restaurace	3	3	4	5	3	4	22
Veřejné koupaliště Sladovka	2	4	2	4	2	2	16
SK Benešov z. s.	1	5	2	5	2	3	18
Obchodní dům Horák a Horáková	2	5	4	4	3	3	21
Galerie Červené vršky	3	5	4	4	4	3	23
Městský úřad	2	5	3	4	2	4	20
Odbor azylové a migrační politiky	1	5	3	4	2	4	19
Česká pošta	3	5	3	4	2	5	22
Římskokatolická farnost	2	5	3	3	2	4	19
Církev československá evangelická Benešov	2	5	3	3	2	4	19
Městské divadlo Na Poště	2	4	4	3	2	4	19

Tab. 3 Rozdělení měkkých cílů (zdroj: vlastní, 2022)

Muzeum umění a designu Benešov	2	3	5	3	2	4	19
Galerii Dvořák Jan	2	3	5	3	2	4	19
Hostinec U Stejskalů	2	5	2	4	2	3	18
Restaurace U Zvonice	2	5	2	4	2	3	18
Restaurace U Zlaté hvězdy	3	5	2	4	2	3	19
Max Beer Bar	3	5	2	4	2	3	19
Tin Tin Bar	3	5	2	4	2	3	19
Benešov u Prahy nádraží	3	5	3	4	4	5	24
Autobusový terminál Benešov	3	5	2	5	4	5	24
Pivovar Ferdinand	3	5	2	4	2	3	19

## Diskuze

V práci jsme pracovali s 30 nejohroženějších míst v této lokalitě. Již zmíněnými místy jsme se zabývali z důvodu jejich, dle našeho názoru, největší návštěvnosti a nebezpečnosti. Při zvolení těchto měkkých cílů jsme vycházeli z Koncepce měkkých cílů 2017 - 2020 a také z velikosti místa nebo z dosud realizovaných útoků na taková místa.

Celkově jde o rozdělení rizik podle hodnotící škály do tří kategorií, jelikož z 30 vybraných měkkých cílů jich celkem 8 spadá do velmi vysokého rizika, dalších 18 do vysokého rizika a zbylé 4 do středního rizika. Rozdílly se vyskytují u bodové škály v daném riziku.

První kategorií je velmi vysoké riziko, kam spadá 8 vybraných míst. S nejvyšší bodovou škálou vyšla nemocnice Rudolfa a Stefanie Benešov. Nemocnice je místo přístupné široké veřejnosti a z mého pohledu není možné kontrolovat pacienta po pacientovi, který jde ať už na běžné vyšetření, kontrolu, operaci či na operační zákrok. Volila bych tedy z elektronických prvků kamerový systém, který se používá k monitorování vnitřních a venkovních prostor a osob. Nemocnice, jako nejohroženější měkký cíl města Benešov, by měla změnit některá opatření už jen z důvodu již uskutečněného útoku na Fakultní nemocnici v Ostravě v roce 2019.

Na druhé nejohroženější místo se řadí autobusový terminál a nádraží v Benešově. Na tomto místě by bylo dobré zvýšit obchůzkovou činnost. Poměrně v nedávné době konkrétně 12. dubna 2022 neznámý pachatel odpálil dýmovnici v soupravě metra jedoucí v newyorské čtvrti Brooklyn a poté tam zahájil palbu.

Dále do nejohroženější kategorie spadá galerie Červené vršky nebo školská zařízení. Téměř dva roky jsme se potýkali s Covidem-19, který téměř všechny země světa hodně ovlivnil. Dalo by se nejspíš říct, že i toto onemocnění přispělo právě k většímu uskutečňování teroristických či jiných útoků. Jen v době Covidu-19 bylo rozpoznáno méně útoků než před ním. [9, 10]

Dalo by se říct, že hrozícím nebezpečím v budoucnu bude právě momentální válka na Ukrajině, která dost možná ohrozí útoky na měkké cíle.

## **Závěr**

Vyhodnocením bylo zjištěno, že nejohroženější místa jsou Nemocnice Rudolfa a Stefanie Benešov a.s., Galerie Červené vršky, Benešov u Prahy nádraží společně s autobusovým terminálem Benešov, ZŠ a MŠ Benešov, Na Karlově, ZŠ Dukelská, Gymnázium Benešov a VOŠ a SZŠ tato zařízení měla nejvyšší bodovou škálu.



Všechna tato místa jsou špatně zabezpečena a to kvůli přístupnosti široké veřejnosti. Navrhla jsem u některých nejohroženějších měkkých cílů zvýšit ostrahu v těchto místech, aby byla prováděna kontrola daných míst, aby se tak předešlo daným útokům. Dále by bylo výhodné využít kamerových systémů, ve školách by se daly využít čipy či karty ke vstupu. Dále bych doporučila u většiny míst sloupky, betonové bloky či jiné mechanické zábrany proti nájezdu vozidel s výbušninou. A především se nesmí zapomínat na využívání nových zařízení, která mohou detekovat zbraně, výbušniny a jiné nebezpečné věci a látky.

Daná místa a všeobecně měkké cíle ve městě Benešov jsou vyhledávána i jako místa pro vykonání teroristického činu či jiných útoků, proto je potřeba jejich zabezpečení neustále obměňovat a vylepšovat. Zásadní prioritou všech objektů je zajištění bezpečnosti všech zaměstnanců, návštěvníků, ale i osob a objektů z přilehlého okolí.

### Seznam použité literatury

- [1] Koncepce ochrany měkkých cílů pro roky 2017-2020 [online], 2017. 20172020. ČR: Ministerstvo vnitra [cit. 2022-01-30].
- [2] APELTAUER, Tomáš, Zdeněk DUFEK, Benedikt VANGELI, et al. *Ochrana měkkých cílů*. Praha: Leges, 2019, ISBN 978-80-7502-427-5
- [3] ZÁKLADY OCHRANY MĚKKÝCH CÍLŮ METODIKA, 2016. MV ČR [online]. ČR: MV [cit. 2022-02-03]. Dostupné z: file:///C:/Users/KB/Downloads/Metodika\_-\_Z%C3%A1klady\_ochrany\_m%C4%9Bkk%C3%BDch\_c%C3%ADI%C5%AF.pdf
- [4] JAKUBCOVÁ, PH.D., Mgr. Lenka, Rudolf URBAN, Sarah KOMASOVÁ, Petr BRICHČÍN, 2020. Krizové řízení a psychologie evakuovaných osob: parametry zefektivnění evakuačního plánování u provozovatelů měkkých cílů. *Bezpečnostní teorie a praxe*. 1/2020(1), 32.
- [5] *Bezpečnostní strategie ČR 2015*, 2015. PRAHA: MV. ISBN 978-80-7441-005-5.
- [6] Zveřejnění české technické normy ČSN 73 4400 „Prevence kriminality – řízení bezpečnosti při plánování, realizaci a užívání škol a školských zařízení“, 2016. 1. ČR: MVR.
- [7] Metoda CARVER, 2008. GrowJob [online]. ČR: GrowJob [cit. 2022-0215]. Dostupné z: <https://www.growjob.com/clanky-personal/metoda-carver/>

- [8] PROCES CÍLOVÉ ANALÝZY [online]. Amerika: Armáda [cit. 2022-02-15]. Dostupné z: <https://irp.fas.org/doddir/army/fm34-36/appd.htm>
- [9] Útoku v newyorském metru [online], 2022. ČR: ČT24 [cit. 2022-04-25]. Dostupné z: <https://ct24.ceskatelevize.cz/svet/3471006-v-metru-v-new-yorkuje-pres-deset-ranenych-nekteri-jsou-podle-hasicu-postreleni>
- [10] TE-SAT [online], 2022. ČR: Ministerstvo vnitra [cit. 2022-04-25]. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/cthh/clanek/te-sat-2021.aspx>
- [11] *Žena byla obviněna z vraždy a braní rukojmích* [online], 2014. ČR: Policie České republiky – KŘP kraje Vysočina [cit. 2022-02-13]. Dostupné z: <https://www.policie.cz/clanek/zena-byla-obvinena-z-vrazdy-a-branirukojmich.aspx>

### Kontakt na korespondujícího autora

#### Bc. Kristýna Becková

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

e-mail: [kikybeckova@seznam.cz](mailto:kikybeckova@seznam.cz)

**Recenze:** Příspěvek vycházel z bakalářské práce: BECKOVÁ, K. *Vyhodnocení ohroženosti vybraných měkkých cílů ve městě Benešov*. Kladno, 2022, Bakalářská práce. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství. Vedoucí práce: Ing. Hana Fojtášková Petřeková, kterou oponoval **PhDr. Tomáš Fröhlich, DiS** (ČVUT v Praze, FBMI).

# VYHLEDÁVÁNÍ OSOB KYNOLOGICKÝMI PÁTRACÍMI TÝMY

## SEARCHING FOR PERSONS BY CANINE SEARCH TEAMS

Mgr. Kateřina Franců

Vysoká škola finanční a správní, a.s.

### Abstrakt

Problematika vyhledávání osob kynologickými pátracími týmy se především zabývá vyhledáváním pohřešovaných osob v terénu či vyhledáváním osob v sutinách. Jedná se o velmi složitou oblast kynologie, proto je vysoce důležitá nejen dobrá připravenost záchranářů, ale rovněž psů. Pes, který je vycvičený na záchranářské práce, dokáže osoby vyhledat ve špatně dostupném terénu, a to i za snížené viditelnosti, z toho důvodu je jedním z nejúčinnějších pátracích prostředků.

**Klíčová slova:** kynologie, záchranářská činnost, pátrací tým, pes, vyhledávání

### Abstract

The issue of searching for people by canine search teams mainly deals with searching for missing people in the field or searching for people in rubble. This is a very complex area of cynology, so it is highly important not only to be well prepared by the rescuers, but also by the dogs. A dog that is trained for rescue work can search for people in hard-to-reach terrain, even in reduced visibility, which is why it is one of the most effective search tools.

**Keywords:** cynology, rescue activity, search team, dog, search

### Úvod

Využití psa v rámci záchranářské činnosti probíhalo již v průběhu 2. světové války, a to při vyhledávání raněných vojáků či osob, které byly zasypané v sutinách po bombardování. Po válce se začal rozvíjet výcvik lavinových psů v horských oblastech Rakouska, Švýcarska a Francie, konkrétně šlo o rasu německého ovčáka, který v rámci této služby zachránil mnoho lidských životů, a to například pes Roy

Roland, který v roce 1962 vyhledal v Peru 156 osob, které byly zasypané v troskách domů po zemětřesení. Tento a další psi byli vycvičeni dle metodiky J. Rudolfa Tomana, který roku 1961 založil v Holandsku první brigádu záchranných psů na vyhledávání zasypaných osob. V Československu byla záchranná brigáda založena o 7 let později v Příbrami, avšak její činnost byla po roce ukončena. Znovu založení záchranné brigády proběhlo roku 1972 v Českém Krumlově, kde bylo vycházeno z minulých zkušeností a poznatků.<sup>1</sup>

Využití psa v rámci plošného vyhledávání pohřešovaných osob se v České republice začalo plně využívat až roku 2003, kdy byl pohřešován tříletý chlapec, který byl však nalezen mrtvý přibližně 5 km od svého bydliště.<sup>2</sup>

V rámci toho článku bylo čerpáno z výstupů mé diplomové práce na téma Využití speciálních vlastností psa, která byla obhájena 06/2021.

### **Pátrání po pohřešovaných osobách**

V případě pohřešování osoby jsou zahájen pátrací akce, neboť je danou osobu nutné včas najít a zachránit. Primárně pátrací akce zajišťuje Policie ČR, avšak pokud nemá dostatečné prostředky (neboť jsou tyto akce velmi časově i prostorově náročné), účastní se pátrání i ostatní složky integrovaného záchranného systému, jako je Hasičský záchranný sbor, Zdravotnická záchranná služba či Jednotka požární ochrany, případně další složky, jakou je Armáda České republiky, Vojenská policie, Městská policie či Horská záchranná služba a další, to vše na základě zákonů a interních předpisů.<sup>3</sup>

Je mnoho příčin pohřešování osob, a to například:

- Útěk duševně nemocné osoby
- Útěk s úmyslem spáchat sebevraždu, případně sebevraždu demonstrovat

<sup>1</sup> MAKEŠ, Vladimír. *Vyhledávání osob kynologickými pátracími týmy*. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2009. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 978-80-7385-065-4.

<sup>2</sup>[https://www.irozhlas.cz/zpravy-domov/hledany-maly-vitek-nalezen---ale-mrtvy\\_200304131901\\_mkaclova](https://www.irozhlas.cz/zpravy-domov/hledany-maly-vitek-nalezen---ale-mrtvy_200304131901_mkaclova)

<sup>3</sup> MAKEŠ, Vladimír. *Vyhledávání osob kynologickými pátracími týmy*. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2009. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 978-80-7385-065-4.

- Neinformovanost blízkých o místě pohybu
- Útěk dětí z domova – z důvodu prospěchu ve škole, ze strachu z trestu či nepokojům v rodině. Jedná se o nejčastější příčinu v rámci pohřešování osob.
- Ztráta orientace v terénu a znemožnění návratu – z důvodu změny přírodních podmínek (mlha, prudký déšť), z důvodu změny zdravotního stavu (infarkt, mrtvice, úraz)
- Spáchání násilného trestného činu na pohřešované osobě – vražda, omezování osobní svobody, ublížení na zdraví či znásilnění.<sup>4</sup>

Pohřešovanou osobou se dle závazného pokynu policejního prezidenta č. 28/2009 o pátrání rozumí zejména:

1. „osoba, k níž bylo učiněno oznámení o pohřešování, není známo místo jejího pobytu a není podezřelou,
2. svěřenec školského zařízení pro výkon ústavní výchovy a preventivně výchovné péče (dále jen „školské zařízení“), který má soudem nařízenou ústavní výchovu a školským zařízením bylo učiněno oznámení o jeho útěku,
3. žadatel o udělení azylu, který v průběhu řízení o udělení azylu svévolně opustil azylové zařízení (dále jen „uprchlík“).“<sup>5</sup>

V případě pátrací akce je rovněž důležité rozhodnout, jaké a v jakém množství budou potřeba pátrací prostředky, včetně způsobu použití, o tom rozhoduje velitel pátrací akce na základě různých faktorů jako je druh terénu, velikost prostoru, vnější podmínky na místě pátrací akce či okolnosti, které jsou spojené s pohřešováním dané osoby. V České republice je dostupné velké množství pátracích prostředků, jsou jimi například: Pátrači na koních, Motorizované hlídky, Pátrači v letadlech a vrtulnících, Pátrači na lodích a potápěči, Pátrací rojnice osob či Kynologické pátrací týmy, kterým se budu věnovat v další podkapitole. Nejpoužívanější způsob je pátrací rojnice osob,

<sup>4</sup> <https://www.missingpersons.gov.au/about/why-people-go-missing>

<sup>5</sup> Závazný pokyn policejního prezidenta č. 28/2009, o pátrání

při které řada osob s rozestupy mezi sebou postupuje v daném terénu a každý jednotlivec opticky prohledává okolí.<sup>6</sup>

### Kynologické pátrací týmy

V rámci kynologických pátracích týmů (které jsou nejdůležitější prostředky pátrání pro potřeby této práce), zde mají opět velkou zásluhu psi, kteří jsou především nepostradatelní ve vyhledávání osob, které jsou zavalené sněhem, v troskách, sutinách.<sup>7</sup>

Další využití psů je v rámci plošného vyhledávání osob, kdy pes navětrí pach i na velkou vzdálenost a psa začne vyhledávat, zvládne tedy spolehlivě a rychle prohledat velkou část daného prostoru. Pes má oproti lidem obrovskou výhodu, neboť zvládne pracovat i za snížené viditelnosti, či v hustých porostech lépe, než jakýkoliv jiný pátrací prostředek. Avšak využití kynologických pátracích týmů nelze použít v místech, kde je vysoký pohyb osob či v případě rojnic, neboť pach ostatních přítomných osob omezuje psa v rámci efektivního vyhledání pohřešované osoby na velkou vzdálenost.<sup>8</sup>

V průběhu pátrací akce je zásadní nacházet odložené, případně ztracené předměty osoby, která je pohřešovaná, neboť tyto předměty mohou pomoci urychlit pátrání. V místě nálezů odloženého/ztraceného předmětu je pes naveden na pachovou stopu a lze tak díky tomu dojít až k pohřešované osobě, v případě, že se tak nestane, je možné alespoň zúžit okruh, ve kterém se osoba může pohybovat. Rychlost a spolehlivost kynologického pátracího týmu je v rámci vyhledávání pohřešovaných osob velice důležitá.<sup>9</sup>

<sup>6</sup> STČ 07/IZS Záchrana pohřešovaných osob – pátrací akce v terénu, VCNP 2010

<sup>7</sup> MAKEŠ, Vladimír. *Vyhledávání osob kynologickými pátracími týmy*. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2009. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 978-80-7385-065-4.

<sup>8</sup> MAKEŠ, Vladimír. *Vyhledávání osob kynologickými pátracími týmy*. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2009. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 978-80-7385-065-4.

<sup>9</sup> MAKEŠ, Vladimír. *Vyhledávání osob kynologickými pátracími týmy*. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2009. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 978-80-7385-065-4.

## Výchova a výcvik psa pro plošné vyhledávání

V případě položení otázky, zda se na záchranářskou práci hodí více feny nebo psi, je odpovědí, že pohlaví psa je nepodstatné, avšak záleží na povaze psa a následně jeho výchově a výcviku, který je zahájen již od štěněte. Jako první předpoklad musí mít pes pro tyto práce výbornou fyzickou kondici a dobrý psychický stav, který je rovněž důležitý z mnoha důvodů, neboť v případě, že je štěně plaché či nevyrovnané, pro záchranářskou práci nejsou vhodná. Ze strany psovoda je nutná znalost nejen fyziologie čichu psa, ale také o pachu a jeho šíření v rámci terénu. Dále si v rámci výcviku pro plošné vyhledávání psovod musí osvojit základní principy učení psa a metody používání.<sup>10</sup>

## Výchova psa

Jak jsem uvedla výše, výchova psa je zahájena již od štěněte, při které je potřeba dosáhnout, aby byl pes záchranář výborně socializován bez známek agrese či nedůvěry vůči lidem, ale i vůči ostatním zvířatům. Postupnými kroky a pobývání psa v prostředí, ve kterém se bude při práci pohybovat, je výsledkem vyrovnané a klidné práce, ačkoli je nutné podotknout, že i psovod se v přítomnosti psa musí zachovat klid a být vyrovnaný. Dalším důležitým aspektem v rámci výchovy je budovat a rozvíjet u psa motivaci k získávání odměn, což je důležité při výcviku. Ve výchově psa hraje rovněž důležitou roli, aby bylo chování psovoda v přítomnosti psa vždy vyrovnané a klidné. V neposlední řadě je pro správný vývoj psa důležitý dostatek pohybu a vyvážená strava.<sup>11</sup>

## Výcvik psa

V rámci výcviku psa jsou vytyčené předpoklady, kterých je potřeba dosáhnout, aby pes plnil svou práci na maximum. Jde o:

<sup>10</sup> MAKEŠ, Vladimír. *Vyhledávání osob kynologickými pátracími týmy*. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2009. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 978-80-7385-065-4.

<sup>11</sup> MAKEŠ, Vladimír. *Vyhledávání osob kynologickými pátracími týmy*. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2009. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 978-80-7385-065-4.

- **Základní ovladatelnost** – tou je především myšleno, aby v případě přivolání psa při hrozícím nebezpečí či za běžné situace pes přiběhl k psovodovi. V rámci ovladatelnosti je rovněž dobré, aby pes na povel překonával překážky.

- **Schopnost psa označit nález** – pes osobu označí nacvičeným signálem, nejrozšířenějším označením je štěkání, avšak je možné, že se ztracení psychicky nemocní lidé či malé děti budou štěkajícího psa bát, proto je na uvážení dle povahových vlastností psa správně vybrat formu označování nálezu.

- **Vytvoření podmíněného reflexu na přítomnost lidského pachu v daném prostoru, a to i v případě nízké koncentrace** – v případě vytváření podmíněného reflexu je možné se tohoto docílit prostřednictvím vytváření motivace, tedy odměňování psa za správně provedený povel. Odměňování v rámci výcviku je velmi důležité, neboť při výcviku dochází k únavě a tím je tak snižena motivace, což má za výsledek nedosáhnutí požadovaného cíle.

- **Dohledání pachové zdroje na velkou vzdálenost v pachovém mraku** – pachový mrak je daný prostor, ve kterém se rozptylují pachové částice, které se uvolňují ze zdroje pachu (pohřešované osoby). Částice se během času mění a s rostoucí vzdáleností od zdroje pachu koncentrace těchto částic klesá. V rámci plošného vyhledávání kynologickými pátracími týmy jsou nejvíce vyhovující pachové mraky, které jsou vytvořené stoupavým, případně klesavým či horizontálním prouděním vzduchu, neboť dochází k souvislému šíření pachu na velkou vzdálenost. Avšak psovod musí brát v potaz rovněž pachové mezery, které vznikají vlivem nepříznivých podmínek a neumožňují tak psovi plynule sledovat pach v pachovém mraku až ke zdroji pachu (pohřešované osobě), tedy jde o prostor, kde není dostatečná koncentrace pachových částic. Na tyto mezery reaguje každý pes jinak, proto psovod musí znát svého psa natolik dobře, aby správně vyhodnotil chování psa, a dále musí odhadnout, odkud daný pach k psovi přichází, po



prohledání daného prostoru, psovod psa navede a pes může dohledávat pachový zdroj.<sup>12</sup>



Obr. 1 Pátrací rojnice osob (zdroj: [https://www.irozhlas.cz/zpravy-domov/policie-schorov-kutnohorsko-patrani\\_1901111220\\_pj](https://www.irozhlas.cz/zpravy-domov/policie-schorov-kutnohorsko-patrani_1901111220_pj))

## Závěr

Z výše uvedeného textu vyplývá, že jsou psi nenahraditelnou součástí při vyhledávání pohřešovaných osob či osob, které jsou zavalené v sutinách nebo lavinou, neboť díky jeho čichu se jedná o nerychlejší způsob nalezení těchto osob.

Avšak je nutné, aby byl psovodem kladen důraz na základní principy, jako je výchova a výcvik psa, který má tyto čichové práce provádět, ale také na vybudování pevného vztahu mezi psovodem a psem, jehož základem je vzájemná důvěra.

<sup>12</sup> MAKEŠ, Vladimír. *Vyhledávání osob kynologickými pátracími týmy*. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2009. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 978-80-7385-065-4.

## Seznam použité literatury

1. FRANČŮ, Kateřina. Využití speciálních vlastností psa. Praha 2021. Diplomová práce. Vysoká škola finanční a správní, Fakulta právních a správních studií. Vedoucí práce prof. PhDr. Jiří Straus, DrSc.
2. MAKEŠ, Vladimír. *Vyhledávání osob kynologickými pátracími týmy*. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2009. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 978-80-7385-065-4.
3. STČ 07/IZS Záchrana pohřešovaných osob – pátrací akce v terénu, VCNP 2010
4. Závazný pokyn policejního prezidenta č. 28/2009, o pátrání.
5. [https://www.irozhlas.cz/zpravy-domov/hledany-maly-vitek-nalezen---ale-mrtvy\\_200304131901\\_mkaclova](https://www.irozhlas.cz/zpravy-domov/hledany-maly-vitek-nalezen---ale-mrtvy_200304131901_mkaclova)
6. <https://www.missingpersons.gov.au/about/why-people-go-missing>

## Kontakt na korespondujícího autora

**Mgr. Kateřina Franců**

Vysoká škola finanční a správní, a.s.

email: Katerina.Francu@vsfs.cz

## Recenze

**Ing. Petra Kadlec Linhartová**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

# MEZINÁRODNÍ PROTITERORISTICKÉ CVIČENÍ QUINTETO INTERNATIONAL COUNTER-TERRORIST EXERCISE QUINTETO

Ing. Petra Kadlec Linhartová, Ing. Zdeněk Petřík

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství,  
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

## Abstrakt

Protiteroristická cvičení jsou v současné době prioritou bezpečnostních složek. V poslední době je hlavním úkolem států Evropské unie (dále jen EU) spolupráce a koordinace mezi členskými státy a plnění úkolů v dané problematice. Jedním z hlavních úkolů je nácvik bezpečnostních složek členských států EU s námětem cvičení „Zásahy na nebezpečné látky“.

**Klíčová slova:** terorismus, Evropská unie, bezpečnostní složky, cvičení

## Abstract

Anti-terrorist exercises are currently a priority of the security forces. Recently, the main task of the states of the European Union (hereinafter referred to as the EU) is cooperation and coordination between member states and the fulfillment of tasks in the given issue. One of the main tasks is the training of the security forces of the EU member states with the subject of the exercise “Interventions on dangerous substances”.

**Key words:** terrorism, European Union, security forces, exercises

## Úvod

Jako jedno ze svých klíčových priorit Evropské unie je zajištění bezpečnosti obyvatel. V rámci této priority a v návaznosti na sérii teroristických útoků spáchaných od roku 2015 přijala EU různá opatření k zastavení terorismu, respektive ke snížení rizik teroristických útoků. V boji proti terorismu a k zajištění bezpečnosti jsou primárně odpovědné členské státy, nicméně uvedené teroristické útoky jednoznačně ukazují, že je zde rovněž i kolektivní odpovědnost, kterou musí členské

státy nést společně. EU přispívá k ochraně svých občanů tím, že působí jako hlavní fórum pro spolupráci a koordinaci mezi členskými státy v uvedené oblasti. Do této činnosti také spadá provádění mezinárodních protiteroristických cvičení s cílem potvrzení připravenosti konkrétních bezpečnostních složek členských států na teroristický útok, a také prověření jejich vzájemné mezinárodní kooperace při řešení těchto incidentů. Teroristickým trestným činem je jednání, jehož cílem je:

- závažným způsobem zastrašit obyvatelstvo,
- nepřipustným způsobem přinutit vládu nebo mezinárodní organizaci, aby jednala určitým způsobem nebo aby se určitého jednání zdržela,
- závažným způsobem destabilizovat či zničit základní politické, ústavní, hospodářské nebo sociální struktury země nebo mezinárodní organizace.

EU v současnosti zkoumá možnosti, jak lépe shromažďovat, sdílet a využívat informace z terénu s cílem:

- zpřístupnit tyto údaje bezpečnostním složkám členských států, a to prostřednictvím příslušných databází EU,
- zlepšit proces trestního prověrování, vyšetřování a stíhání.

Z výše uvedených důvodů Evropská komise, která toto cvičení financovala, na základě rámcové smlouvy určila společnost Mezinárodní institut pro bezpečnost a krizové řízení (dále jen ISEM Institut) se sídlem ve Slovenské republice jako vedoucího partnera pro projekt *„Analýza mezer při odhalování hrozeb CBRN a organizace přeshraničního cvičení“*. V rámci tohoto projektu byl společností ISEM Institut proveden přehled hrozeb a následně bylo vytvořeno 74 možných scénářů teroristických útoků za využití chemických, biologických, radioaktivních a jaderných látek (dále jen CBRN látky). V rámci druhé etapy projektu byl vybrán jeden z výše uvedených scénářů, který byl následně využit v rámci navazujícího praktického mezinárodního cvičení s názvem QINTETO. Podstatou tohoto mezinárodního cvičení bylo prakticky otestovat mezinárodní a přeshraniční výměnu zpravodajských informací a reakci bezpečnostních složek vynucující právo dotčených států na vysoce

pravděpodobné teroristické hrozby s využitím CBRN látek neznámého původu. Pro cvičení QUINTETO byla vybrána kombinace zneužití chemických a radiologických materiálů. Scénář byl koncipován na dvě základní fáze a to fázi teoretickou, která byla prováděna formou štábního (stolního) cvičení a následnou fází praktickou – formou terénního cvičení. Samotné cvičení se týkalo šesti členských států EU (Francie, Německo, Belgie, Polsko, Česká republika a Slovensko) vybraných Evropskou komisí. Jako pozorovatelé bylo zapojeno dalších 11 zemí (Bulharsko, Kypr, Dánsko, Estonsko, Řecko, Maďarsko, Nizozemsko, Portugalsko, Rumunsko, Španělsko, Švédsko).

### **První fáze cvičení**

První, teoretická fáze začala 11. března 2019 a skončila 15. března 2019. V této fázi byl nastolen scénář, který popisoval výměnu zpravodajských informací ve spojení s fiktivními zeměmi severní Afriky mezi ISEM Institute, Evropského policejního úřadu (dále jen EUROPOL) a donucovacími orgány členských států. Součástí těchto zpravodajských informací byly provedeny i OSINT analýzy (získávání informací z veřejně dostupných zdrojů – např. na sociálních sítích), které obsahovaly informace potvrzující teroristické propagandy a shoty z TV News, a které měly účastníky připravit na provedení adekvátních opatření.

Hlavní dějová linie cvičení začíná fiktivní analýzou EUROPOLu, na jejímž základě jsou dnes země EU ohrožovány teroristickou organizací ISTA, která se díky napojení na síť NEXSTA stala stále důležitější zejména v zemích Ropperta a Loripa – třetí země severní Afriky. Radikalizovaným podezřelým osobám z tohoto regionu napojených na různé země EU včetně východní Evropy se podařilo vybudovat silné zázemí v EU a pravděpodobně připravit na území EU teroristický útok za využití CBRN látek neznámého původu.

## Druhá fáze cvičení

Po této úvodní, především informativní části cvičení následovala druhá část, a to praktická, kdy dotčené státy, účastníci se cvičení, zkoušely reakce na výše uvedené informace. Tato fáze byla provedena v termínu od 18. do 22. března 2019. Scénář započal v Polsku, kde bylo ukradeno vozidlo legálně převážející radioaktivní izotopy na Slovensko. Teroristická skupina prováděla přepravu ukradeného radioaktivního materiálu přes dotčené státy, kdy v průběhu přepravy cíleně měnila vozidla a trasy, s cílem znemožnění dopadení a překažení provedení teroristického útoku. V průběhu přepravy, při výměně vozového parku, prováděly osoby v improvizovaných laboratořích chemické pokusy s ukradeným materiálem, s cílem efektivně upravit materiál na konečný útok. Dle průběžně zjišťovaných informací bylo patrné, že se teroristická skupina snaží vyvíjet tzv. „Špinavou bombu“. Jedná se o výbušný systém, kdy je primárním cílem, prostřednictvím nálože běžné konvenční výbušniny, rozptýlit radioaktivní materiály a tím zamořit, respektive kontaminovat určité oblasti. V průběhu přepravy zájmového radioaktivního materiálu a celkové přípravy teroristické skupiny na provedení útoku, byly dokumentovány policejními složkami jejich cesty. Policejní orgány Polska, Slovenska, České republiky, Německa, Belgie, a s podporou EUROPOLu, vynaložily veškerá úsilí a činnost, aby podezřelé sledovaly, zadokumentovaly, případně zajistily pachatele. Zároveň probíhala intenzivní mezinárodní spolupráce, především v oblasti výměny operativních informací s cílem lokalizovat pachatele, dokumentovat jejich činnosti například výměna vozidel, zjištěné nové registrační značky (dále jen RZ), cestovních dokladů, trasování pohybu pachatelů, informace o zajištěných chemických stop v improvizovaných laboratořích, zjištěná telefonní čísla, jména a národnosti spolupachatelů v dotčených státech. Jedná se tedy o komplexní balík veškerých dostupných operativních informací, které mohou pomoci lokalizovat pachatele, zajistit jej a znemožnit spáchání teroristického útoku.

V rámci uvedené výměny informací byla otestována i nová komunikační platforma „SIENA X“, která byla vytvořena ve spolupráci ISEM Institute s

Evropskou komisí. Tato platforma byla přizpůsobena pro operativní použití v terénu prostřednictvím jakéhokoli mobilního telefonu, tabletu nebo iPodu. Dále byly využívány zavedená policejní centra přeshraniční spolupráce, případně Národního kontaktního bodu proti terorismu. V rámci této platformy byla také provedena zkouška on-line přenosu z vybraných částí cvičení (z teoretické části a převážně pak z praktické části). Díky této funkcionalitě byly pro všechny účastníky cvičení, především však pro pozorovatele a hodnotitele cvičení, dostupné záběry konkrétních zákroků speciálních jednotek jednotlivých zúčastněných států.

V praktické části cvičení pak byly v jednotlivých státech vyzkoušeny taktické zákroky v potenciálně kontaminovaných oblastech. Jednalo se především o zadržení pachatelů, provedení pátrání po osobách a věcech, zajišťování důkazních prostředků. Veškeré činnosti všech zasahujících jednotek byly vždy prováděny v příslušných ochranných prostředcích, kdy si jednotlivé státy mohly vyzkoušet své taktické postupy a své technické vybavení vhodné pro výše uvedené činnosti.

### **Zapojení České republiky**

V České republice byl vývoj cvičení následující. V rámci provedených opatření na hraničních přechodech, permanentních kontrolách dostupných kamerových systémů a prací motorizovaných hlídek Policie České republiky (dále jen PČR), byla provedena lokalizace možného místa úkrytu pachatelů, které bylo v odlehlém, opuštěném areálu. V rámci nebezpečnosti celé skupiny, rizikům ukradených materiálů a na základě vyhodnocených operativních informací od bezpečnostních složek Polska a Slovenské republiky, bylo rozhodnuto o okamžitém zásahu. Došlo k zadržení podezřelých osob, zajištění materiálu a provedení dalších nezbytných opatření s cílem minimalizace rizik při neodborné manipulaci s radioaktivním materiálem a dalšími chemickými látkami. Zadržení podezřelých osob bylo provedeno prostřednictvím zásahové jednoty útvaru rychlého nasazení PČR (URNA), která také následně provedla bezpečnostní prohlídku celé budovy, kde byl proveden zásah. Následovala jejich radiologická kontrola a předání pracovníkům

Národní centrály proti organizovanému zločinu služby kriminální policie a vyšetřování Policie České republiky (dále jen NCOZ SKPV PČR) k provedení výsledků s cílem zjištění dalších informací. Výsledkem bylo potvrzeno, že hlavní pachatelé se již nevyskytují na území ČR, a také že proběhla výměna motorového vozidla. Bylo vyhodnoceno podezření, že před svým odjezdem tito pachatelé v lesní chatové osadě prováděli chemické pokusy. Na základě těchto informací bylo rozhodnuto k provedení leteckého průzkumu s cílem lokalizace uvedeného objektu a také k provedení leteckého radiologického monitoringu v přilehlé oblasti. Letecký průzkum byl proveden v součinnosti s Leteckou službou PČR a s pracovníky Státního ústavu radiační ochrany, v. v. i. (SÚRO, v. v. i.) Na základě leteckého průzkumu byla následně provedena pozemní pátrací akce na vyhledání osoby a věci ve vytipované oblasti. Tuto činnost prováděli příslušníci Stálé pořádkové jednotky (SPJ Praha PČR). Pro tuto činnost byli všichni příslušníci vybaveni mimo jiné i samostatnými GPS moduly, které vysílaly on-line souřadnice příslušníků do mobilního štábního pracoviště. GPS souřadnice se ihned zobrazovaly na mapových podkladech a vedoucí pátrací akce tedy mohl operativně, prostřednictvím vysílačky, koordinovat pohyb příslušníků po celé oblasti. V rámci pátrací akce byl v lesním porostu zajištěn objekt, kde byly spatřeny etikety chemických látek a dále byla nedaleko tohoto objektu zajištěna neznámá osoba. Po provedení bezpečnostní prohlídky, a to jak na možnou přítomnost zbraní, tak i na podezření kontaminace osoby, byla tato osoba předána pracovníkům NCOZ SKPV PČR. Jimi byly provedeny výsledky s cílem zjištění dalších informací, majících vztah s prověřovanou událostí. Dále bylo těmito příslušníky prováděno permanentní střežení celé oblasti s cílem zamezení vniknutí nepovolaných osob. Po ukončení pátrací akce byli všichni příslušníci, prostřednictvím mobilní dekontaminační linky Státního ústavu jaderné, chemické a biologické ochrany, v. v. i. (dále jen SÚJCHBO, v. v. i.), dekontaminováni.

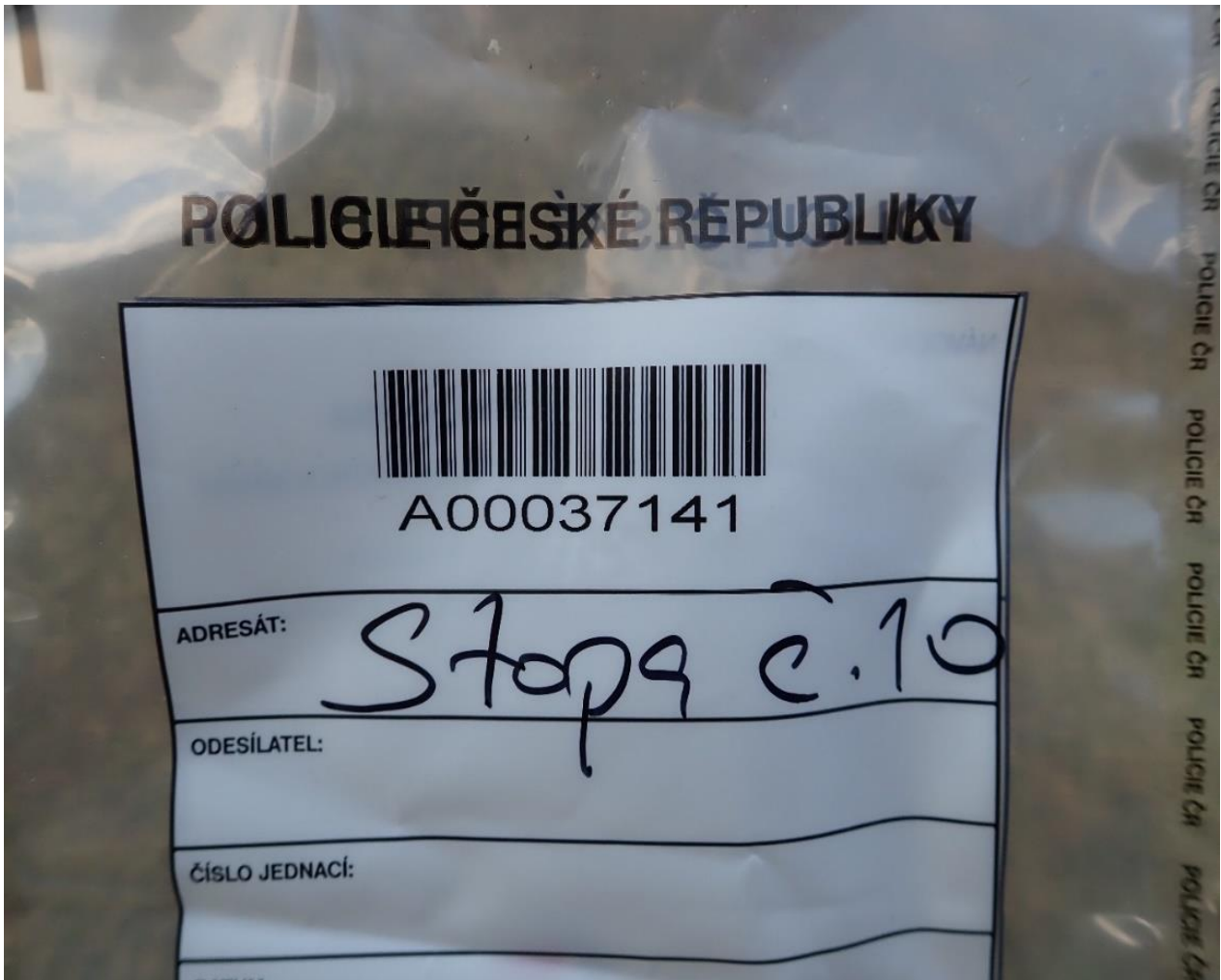
Specializovaným týmem NCOZ SKPV PČR v součinnosti s pracovníky SÚJCHBO, v. v. i. byl proveden bezpečnostní průzkum k provedení detekce, a případně také identifikace CBRN látek. Byla stanovena míra kontaminace prostředí,



kde následně probíhal navazující procesní úkon, prohlídka jiných prostor. Po této bezpečnostní prohlídce a stanovení míry rizik a určení míry ochranných prostředků bylo provedeno navazující kriminalistické ohledání zajištěného vozidla, které užívaly k přepravě zadržené osoby. Také bylo cílem v objektu v lesním porostu zajistit veškeré důkazní prostředky, které mohou souviset s činností pachatelů. Z důvodu možné kontaminace neznámou látkou celé oblasti byly tyto činnosti prováděny v ochranných prostředcích a procesně zajištěné stopy byly zajišťovány dle standardů NATO, tedy jako vzorky s neznámou chemickou látkou. Takto zajištěné stopy byly vloženy do speciálního přepravního boxu, který byl následně po dekontaminaci přepraven na specializované pracoviště SUJCHBO, v. v. i. k provedení znaleckých zkoumání v chráněném prostoru uvedené laboratoře.



Obr. 1. Speciální boxy pro uložení stop (zdroj vlastní)



Obr. 2. Zajištěná stopa (zdroj: vlastní)

Veškeré zjištěné informace o vozidlech, jejich RZ, zajištěné chemické vzorce, zajištěné mobilní telefony, jejich čísla, výpisy hovorů, výpisů služby krátkých textových zpráv (SMS), jména spolupachatelů a další informace vyplývající z provedených výsledků, byly průběžně předávány kooperujícím policejním partnerům dotčených států EU k provedení adekvátních opatření.

V rámci tohoto cvičení byly v ČR procvičeny konkrétní složky PČR, jejich technické vybavení pro práci v potenciálně kontaminované oblasti, možnostech detekce, případně identifikace CBRN látek, jejich výcviku, jejich vzájemné kooperaci, jejich možnosti nasazení a připravenosti pro takto náročné situace.

## Konečná fáze cvičení

Konečná fáze cvičení proběhla ve Francii, kde bylo nasimulováno provedení předpokládaného teroristického útoku na civilní obyvatelstvo. Jednalo se o použití výbušného systému s neznámou chemickou látkou v dopravním prostředku a k následnému zamoření blízkého okolí. Při útoku bylo zabito nebo zraněno větší množství civilních osob. Byla zde procvičována selekce raněných, identifikace obětí, zajišťování stop a komplexní dokumentace celého místa incidentu. Dále bylo speciální jednotkou rychlého nasazení (SWAT tým) provedeno zadržení pachatelů a provedení ohledání laboratoře, kde pachatelé finálně zpracovali CBRN látky k provedení teroristického útoku.

## Závěr

Závěrem je nutno konstatovat, že cvičení tohoto charakteru jsou zapotřebí neustále opakovat. Zapojily se nejen bezpečnostní složky Integrovaného záchranného systému, ale také další jak státní, tak vědecké instituce, kdy propojením těchto bylo možno tento scénář cvičení úspěšně zrealizovat. Jednotky požární ochrany nebyly fyzicky zapojeny, ale měly o této události povědomí a byly spravovány o všech důležitých částech a fázích tohoto cvičení. V okamžiku, kdy by nedostačovaly síly a prostředky zapojených složek, přišla by na řadu součinnost s Hasičským záchranným sborem ČR. A to nejen v detekci, ale hlavně v zajištění dekontaminace všech zasahujících složek.

## Seznam použité literatury

1. Kolencik, M. (2018) Quinteto+ Counter CBRN Terrorism Exercise, NCT Magazine <http://nct-magazine.com/nct-magazine-june-2019/quintetoplus-counter-cbrn-terrorism-cross-border-exercise/>

**Kontakt na korespondujícího autora****Ing. Petra Kadlec Linhartová**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

email: kadlep12@fbmi.cvut.cz

**Recenze****PhDr. Mgr. Dana Rebeka Ralbovská, Ph.D., LL.M., DBA**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

PŘIPRAVENOST VYBRANÝCH ŠKOL NA MIMOŘÁDNOU UDÁLOST  
„AMOK – AKTIVNÍ STŘELEC“

READINESS SCHOOLS AT THE ORIGIN OF AN EMERGENCY  
SITUATION „AMOK-ACTIVE SHOOTER“

Mgr. Tibor A. Brečka, MBA, LL.M.<sup>1,2</sup>, Ing. Mgr. Daniel Stárka<sup>1</sup>,  
Ing. Libor Sladký<sup>3</sup>

1. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství,  
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva
2. Psychiatrická klinika 1. LF UK a VFN v Praze, 1 LF. UK
3. Asociace bezpečná škola, z. s.

### Abstrakt

Předmětem práce je analýza připravenosti vybraných pražských škol na mimořádnou událost „Amok – aktivní střelec“. Samotná analýza je složena z dotazníkového šetření (uzavřené, otevřené a polootevřené otázky), penetračních testů a SWOT analýzy. Součástí praktické části je samotný výzkum a interpretace dat získaných pomocí dotazníkových šetření, SWOT analýzy a penetračních testů. Do výzkumu bylo zařazeno 11 základních škol a 2 gymnázia na území Prahy. Z těchto třinácti škol se do výzkumu dále zařadilo 92 učitelů (73 žen a 19 mužů). Penetrační testy byly provedeny na 10 různých pražských školách.

Výsledky výzkumu ukazují na nedostatky v připravenosti některých škol a školských zařízení na útok aktivního střelce. Hlavní zjištěné nedostatky jsou: nevzdělanost části učitelského sboru v oblasti dané problematiky, absence školení a cvičení, nedodržování či nevytvoření jasných pravidel pro návštěvy, kontakt s neoznačenou neozbrojenou osobou či osobou ozbrojenou, chybějící vrátnice, nevytvoření zákrokových karet. Studium dané problematiky bylo zjištěno, že neexistuje dokument relevantní k této problematice, který by školy musely bez výjimek dodržovat, a byl by právně závazný.

**Klíčová slova:** Amok; aktivní střelec; útok; školy a školská zařízení; připravenost; dotazníkové šetření; SWOT analýza; penetrační test.

## Abstract

The subject of the thesis is an analysis of the preparedness of selected Prague schools for the extraordinary event "Amok - active shooter". The analysis itself consists of a questionnaire survey (closed, open and semi-open questions), penetration tests and SWOT analysis. Practical part is the actual research and interpretation of data obtained through questionnaire surveys, SWOT analysis and penetration tests. 11 elementary schools and 2 grammar schools in Prague were included in the research. From these thirteen schools, 92 teachers (73 women and 19 men) were also included in the research. Penetration tests were carried out at 10 different Prague schools.

Research results point to deficiencies in the preparedness of some schools and school facilities for an active shooter attack. The main shortcomings identified are: the lack of education of part of the teaching staff in the area of the issue, absence of training and exercises, failure to observe or create clear rules for visits, contact with an unmarked unarmed or armed person, missing gatekeeper, failure to create intervention cards. The study of the given issue revealed that there is no document relevant to this issue that schools would have to follow without exception and would be legally binding.

**Keywords:** amok; active shooter; attack; schools and school facilities; preparedness; survey; SWOT analysis; penetration test.

## Úvod

V turbulentní době jedenadvacátého století dochází až příliš často k útokům nebezpečných jedinců, jejichž cílem je usmrtit co největší množství osob. Česká republika je v celosvětovém měřítku relativně bezpečnou oblastí, kde k takovým útokům dochází méně než v jiných civilizovaných státech. Pachatelé si pro své útoky

nejčastěji vybírají místa s vysokou koncentrací osob a nízkým stupněm zabezpečení proti násilí tedy takzvané měkké cíle. V případě škol se i v České republice projevují stoupající tendence agrese žáků, nebo jejich rodičů. Tento trend je do určité míry následkem covidové doby a absence fyzické výuky. Řešením problémů se stává nezvládnuté agresivní jednání, které může přerůst v útok na jednotlivce, nebo školu jako celek.

Tato práce se zaměřuje na analýzu připravenosti vybraných měkkých cílů – škol na mimořádnou událost AMOK – aktivní střelec. Školy jsou zařízeními, kde je přítomné velké množství osob s poměrně malou úrovní zabezpečení proti násilnému útoku. Předmětem této práce je provedení analýzy připravenosti vybraných pražských škol na mimořádnou událost Amok – aktivní střelec a její vyhodnocení. Následující text vychází z diplomové práce Připravenost vybraných škol na mimořádnou událost „Amok – aktivní střelec“ (Stárka, 2022).

## Metodika

Výzkumný soubor měl být dle přislíbené spolupráce složen pouze z jedné pražské části, Nicméně z důvodu situace spojené s covidem 19 zejména v letech 2020, 2021, 2022 a s válkou na Ukrajině v roce 2022 bylo potřeba výzkumný soubor rozšířit na všechny pražské školy, které souhlasily se spoluprací. Z celkem 196 oslovených škol aktivně spolupracovalo 11 základních škol a 2 gymnázia na území Prahy. Z těchto třinácti škol se do výzkumu dále zařadilo 92 učitelů (73 žen a 19 mužů). Veškeré informace uvedené v této práci jsou anonymizovány z důvodu ochrany citlivých údajů.

Jako možné důvody k nezapojení do výzkumu řadíme, byly zjištěny tyto skutečnosti:

- přetíženost škol z důvodu situace spojené s covidem 19;
- přetíženost škol z důvodu situace spojené s válkou na Ukrajině;
- přetíženost škol z důvodu přijímacích řízení;
- přetíženost škol z důvodů uzavírání klasifikace v pololetí;
- přetíženost škol z důvodu uzavírání klasifikace na konci školního roku;

- přetíženost škol z důvodu začátku školního roku;
- neochota sdílení dat z důvodu strachu o zneužití;
- obava o renomé školy.

I přes značné úpravy výzkumného souboru jsou získaná data relevantní minimálně pro daný výzkumný soubor.

Dotazník připravenosti škol na mimořádnou událost „Amok – aktivní střelec“ byl sestaven s využitím výzkumných dat uveřejněných Asociací bezpečná škola. K vytvoření dotazníků byl použit poskytovatel nástrojů pro online výzkum Survio. Dotazníky byly jednotlivým školám zaslány pomocí e-mailu, u některých škol došlo k předchozí telefonické domluvě.

Dotazníky byly vytvořeny dva. První dotazník byl určen pro učitele a druhý dotazník byl určen pro ředitele či jinou osobu z vedení školy.

Dotazník pro učitele obsahoval celkem 12 otázek, z čehož 11 otázek bylo uzavřených a pouze 1 otevřená. Průměrná doba vyplnění dotazníku byla 5 minut.

Dotazník pro ředitele obsahoval celkem 17 otázek, z čehož 7 otázek bylo uzavřených, 7 otázek polootevřených a 3 otázky otevřené. Průměrná doba vyplnění dotazníku byla 18 minut. Z důvodu menšího zatížení školního personálu bylo rozhodnuto o přesunutí strukturovaných rozhovorů do dotazníků v podobě otevřených a polootevřených otázek.

Penetrační test byl proveden na 10 různých pražských školách. U všech škol byl realizován v dopoledních hodinách. Schůzka na dané škole byla vždy předem domluvená, což mohlo ovlivnit výsledek testu. Figurnat byl oblečen do civilního oblečení a na zádech měl batoh. Při testu byly sledovány skutečnosti níže uvedené (1-4).

- Zamčené vstupní dveře či zastavení na vrátnici, recepci.
- Zamezení volného pohybu po školních prostorách při čekání na doprovod.
- Doprovod k místu určení.



- Znemožnění volného pohybu po školních prostorách (chůze na toaletu, odchod ze školy).

Pro posouzení analýzy připravenosti škol na mimořádnou událost „Amok – aktivní střelec“ byla použita pokročilá SWOT analýza (SWOT Analysis, 2022), který byla sestavena na základě výsledků dotazníkového šetření a studia dané problematiky. K co nejvíce objektivnímu hodnocení silných a slabých stránek byly použity výsledky z dotazníkového šetření, penetračních testů a informací získaných z relevantní literatury.

Důležitost ukazuje, jak je důležitá silná nebo slabá stránka pro organizaci, některé silné nebo slabé stránky mohou být důležitější než jiné. Každé silné a slabé stránce je přiřazeno číslo od 0,01 (není důležité) do 1,0 (velmi důležité). Součet všech silných a všech slabých stránek je 1. Body důležitosti byly určeny dle poznatků získaných studiem relevantní literatury. (SWOT Analysis, 2022)

Hodnocení ukazuje, zda se jedná o hlavní nebo menší silnou (slabou) stránku společnosti. 1 bod znamená menší slabinu 3 body hlavní slabinu. (SWOT Analysis, 2022) Bodové hodnocení bylo určeno na základě dat z dotazníků, kdy 0-33,3 % bylo ohodnoceno 1 bodem, 33,4-66,6 % znamenalo 2 body a 66,7 -100 % znamenalo 3 body.

Důležitost u příležitostí a hrozeb ukazuje, do jaké míry může extérní faktor ovlivnit bezpečnost školy. Ke každé položce jsou přiřazena číslo od 0,01 (žádný vliv) do 1,0 (velmi vysoký dopad). Součet všech bodů důležitosti se rovná 1. (SWOT Analysis, 2022). Body důležitosti byly určeny dle poznatků získaných studiem relevantní literatury.

Pravděpodobnost ukazuje, jak pravděpodobně určená příležitost nebo hrozba ovlivní bezpečnost školy. 1 Bod znamená nízkou pravděpodobnost a 3 vysokou pravděpodobnost. (SWOT Analysis, 2022) Body pravděpodobnosti byly určeny dle poznatků získaných studiem relevantní literatury.

## SWOT analýza připravenosti škol na mimořádnou událost „Amok – aktivní střelec“

Na základě výsledků dotazníkové šetření a analýzy dané problematiky byly zvoleny silné a slabé stránky připravenosti škol a školských zařízení na mimořádnou událost „Amok – aktivní střelec“. Příležitosti a hrozby dané problematiky byly určeny na základě studia relevantní literatury. Poté byla stanovena bodová ohodnocení kritérií SWOT analýzy připravenosti škol a školských zařízení na mimořádnou událost „Amok – aktivní střelec“. SWOT výsledek vychází v hodnotě – 0,3. Tedy připravenost vybraných škol a školských na mimořádnou událost „Amok – aktivní střelec“ zařízení vykazuje nedostatky.

### Silné stránky:

**Vrátnice** – dle dotazníků je 10 z 13 škol (76,9 %) zabezpečeno vrátným či recepčním – hodnocení 3 body. Dle Sladkého (Švancar 2021), je dobře řízená vrátnice vhodným řešením pro kontrolu vstupu osob do budovy školy, jedná se o prvotní zabezpečení proti vniknutí cizí osoby do objektu – důležitost 0,3 bodu.

**Uzamčené dveře se zvonkem** – dle dotazníků je 10 z 13 škol (76,9 %) zabezpečeno uzamčenými dveřmi se zvonkem – hodnocení 3 body. Zamčené dveře se zvonkem neumožňují cizí osobě vstoupit do školní budovy bez ohlášení či použití násilí, jedná se o prvotní zabezpečení proti vniknutí cizí osoby do objektu stejně jako vrátnice – důležitost 0,3 bodu.

**Vzdělání školních zaměstnanců** – dle dotazníků většina (66,2 %) zaměstnanců odpověděla na otázky týkající se správného chování v situaci útoku aktivního střelce či styku s cizí osobou ve škole správně – hodnocení 2 body. Pro vhodný postup při vzniku výše zmíněné mimořádné události je klíčové správné zareagování učitelů, jehož předpokladem je znalost doporučených postupů – důležitost 0,3 bodu.

**Uvítání v oblasti bezpečnosti** – dle dotazníků většina ředitelů (61,5 %) i samotných učitelů (66,3 %) by uvítala podporu v oblasti bezpečnosti – hodnocení 2 body. Uvítání podpory je předpokladem pro možnou změnu v oblasti školní

bezpečnosti, nicméně na aktuální stav zabezpečení nemá tato skutečnost přímý vliv – důležitost 0,1.

### Slabé stránky

**Absence vyhlášky** – dle Sladkého (Švancar 2021) je jedním z klíčových problémů připravenosti škol na možný útok absence vyhlášky k § 29 školského zákona – hodnocení 3 body. V případě zpracování právně závazného dokumentu by školy byly nuceny dodržovat určitá pravidla týkající se dané problematiky, tudíž by dodržováním tohoto dokumentu byla zlepšena bezpečnostní situace na školách, důležitost – 0,3 bodu.

**Absence školení a cvičení** – dle dotazníků ve většině škol (53,8 %) není prováděno systematické školení a cvičení pedagogického sboru a zaměstnanců pro případ ozbrojeného útočnicka, aktivního střelce, umístění výbušniny apod. oproti tomu však stojí tvrzení ředitelů škol, nicméně při porovnání odpovědí z dotazníků pro ředitele a dotazníků pro učitele bylo zjištěno, že v 5 různých školách (celkem 27 respondentů) učitelé uvedli, že u nich ve škole není prováděno školení a cvičení pro zaměstnance, oproti tomu na stejných školách ředitelé tvrdili opak. Za předpokladu, že je tvrzení učitelů pravdivé (vždy se jednalo o minimálně 2 učitele), se nabízí výsledek, kdy pouze na 1 škole je prováděno školení a cvičení na výše zmíněnou mimořádnou událost a tedy na 12 školách (92,3 %) cvičení a školení prováděno není – hodnocení 3 body. I přes relativně vysokou úroveň vzdělanosti učitelů je důležité, aby docházelo i k praktickým nácvikům jednotlivých dovedností, které by měl učitel či žák v případě nutnosti umět použít, dle Schildkrauta a Nickerson (2020) dojde nácvikem ke snížení času potřebného ke kvalitnímu zabarikádování ve třídě – důležitost 0,23 bodu.

**Umožnění volného pohybu po škole** – dle výsledků penetračního testu byl v některé fázi testu umožněn volný pohyb po většině škol (70 %) – hodnocení 3 body. Umožnění volného pohybu je v každém případě nepřípustné – důležitost 0,24 bodu.

**Absence pravidel pro návštěvy, reakce na neznámou osobu či útok** – dle dotazníků v každé dotázané škole odpověděla minimálně jedna osoba špatně na otázku zjišťující, jak osoba zareaguje při setkání s cizí osobou ve škole, díky této skutečnosti je předpoklad, že pakliže jsou v daných školách nějaká pravidla pro návštěvy vypracována, tak s nimi všichni učitelé nejsou dostatečně seznámeni, zároveň dle penetračního testu byl v některé fázi testu umožněn volný pohyb po většině škol (70 %) – hodnocení 3 body. Pravidla pro návštěvy a reakce na neznámou osobu či útok jsou taktéž klíčová důležitost – 0,23 bodu.

### **Příležitosti**

Provedení auditu, zavedení organizačních a režimových opatření, školení a semináře a instalace technických prostředků zabezpečení jsou dle Sladkého et al. (2017) základními bezpečnostními pilíři v této problematice. Téměř všem příležitostem byla přiřazena důležitost 0,3 a pravděpodobnost 3. Jedinou výjimku je instalace technických prostředků zabezpečení z důvodu vyšší finanční náročnosti při provádění úprav areálu, zároveň bylo penetračními testy zjištěno, že do žádné ze zkoumaných škol se nedá vstoupit bez vědomí zaměstnanců školy, tudíž úpravy nejsou nezbytné – důležitost 0,1, pravděpodobnost 2.

### **Hrozby**

**Střelba ve škole** – k této události dochází nejméně často, nicméně v případě vzniku střelby jsou následky ve většině případů fatální – důležitost 0,5, pravděpodobnost 3.

**Jakýkoliv útok ve škole** – k jiným, než střelným útokům dochází ve škole méně často než ke střelbě, nicméně v případě vzniku útoku mohou být následky taktéž fatální, ale nikdy ne v takovém množství jako při útoku střelnou zbraní – důležitost 0,3, pravděpodobnost 3.

**Pohyb nebezpečné osoby** – ve škole k takovým situacím dochází častěji než k samotným útokům, nebezpečnou osobou je v tomto případě myšlena taková osoba,

kteřá je potencionálně nebezpečná například rozduřený rodič, cizí osoba pod vlivem omamných a psychotropních látek apod. – důležitost 0,15, pravděpodobnost 2.

**Pohyb neznámých osob po škole** – ve škole dochází k pohybu neznámých osob, jejich následkem mohou být například krádeže, vandalismus apod., k pohybu takových žádných cizích osob by po škole nemělo v žádném případě docházet, nicméně pouze pohyb cizí osoby po škole nezpůsobí nikomu újmu na zdraví – důležitost 0,05, pravděpodobnost 2.

Tab. 1 SWOT analýza (zdroj: vlastní zpracování, 2022)

		Pozitivní		Negativní/Škodlivé				
		Silné stránky		Slabé stránky				
		STRENGTHS		WEAKNESSES				
		důležitost	hodnocení	důležitost	hodnocení			
INTERNÍ	1	Vrátnice	0,3	3	1	Absence vyhlášky	0,3	3
	2	Uzamčené dveře se zvonkem	0,3	3	2	Absence školení a cvičení	0,23	3
	3	Vzdělání školních zaměstnanců	0,3	2	3	Umožnění volného pohybu po škole	0,24	3
	4	Uvítání podpory v oblasti bezpečnosti	0,1	2	4	Absence pravidel pro návštěvy, reakce na neznámou osobu či útok	0,23	3
	<b>Součet</b>		2,6		3			
		Příležitosti		Hrozby				
		OPPORTUNITIES		THREATS				
		důležitost	pravděpodobnost	důležitost	pravděpodobnost			
EXTERNÍ	1	Provedení auditu	0,3	3	1	Střelba ve škole	0,5	3
	2	Zavedení org. a režim. opatření	0,3	3	2	Jakýkoliv útok ve škole	0,3	3
	3	Školení a semináře	0,3	3	3	Pohyb nebezpečné osoby po škole	0,15	2
	4	Instalace tech. prostředků zabezpečení	0,1	2	4	Pohyb neznámých osob po škole	0,05	2
	<b>Součet</b>		2,9		2,8			
		SWOT - výsledek		CELKEM				
		-0,3						
		Silné stránky		2,6				
		Slabé stránky		3				
		Celkem interní		-0,4				
		Příležitosti		2,9				
		Hrozby		2,8				
		Celkem externí		0,1				

### Dotazníkové šetření – dotazník pro učitele

K zajímavému zjištění došlo hned ve třetí otázce, kdy 3 respondenti (2 muži a jedna žena ze stejné školy) odpověděli, že se ve škole bezpečně necítí. V mediích je mnohem častěji probíráno bezpečí žáků než učitelů, nicméně po smrtelných útocích

za posledních 10 let ve školách na území České republiky vyplývá, že ve větším nebezpečí jsou spíše učitelé. V roce 2012 zavraždil žák učitelku na rakovnickém gymnáziu. V roce 2014 zavraždila cizí žena ve škole jednoho žáka, pobodala dvě žákyně a policistu (Vokáč et al. 2014). V roce 2022 zabil učeň svého učitele mačetou (Špičková a Vrlák 2022). Důležité je, aby se žáci a učitelé mimo jiné z důvodu prevence vzniku situace spojené s agresí ve škole cítili bezpečně, proto by v každé škole měla fungovat komunikace mezi žáky a učiteli a zároveň mezi jednotlivými učiteli. Díky vhodné komunikaci by se možné problémovější osoby daly odhalit již v počátku a mohla by jim být nabídnuta pomoc.

Čtvrtá otázka zjišťovala, zda je ve škole prováděno systematické školení a cvičení pedagogického sboru a zaměstnanců pro případ ozbrojeného útočníka, aktivního střelce, umístění výbušniny apod. Většina učitelů (70,7 %) tvrdí, že v jejich škole takové cvičení neprobíhá. Nicméně po podrobném prostudování odpovědí jsme došli k závěru, že ve stejných školách ředitelé tvrdili, že školení a cvičení probíhají a učitelé tvrdili, že taková cvičení a školení neprobíhají. Celkem bylo zjištěno 27 odlišných odpovědí. K různorodosti odpovědí mohlo dojít z důvodu nedostatečného školení. Dle slov jedné osoby ve vedení školy probíhá školení každoročně v přípravném týdnu (období před zahájením výuky v září) a někteří učitelé pouze podepíší dokument a dále se o problematiku nezajímají. Otázkou však zůstává, na kolik je takový druh školení smysluplný. Stejná otázka pro ředitele již řešena nebude. Odpovědi na podobnou otázku nabízí výzkum provedený Flajsarem v roce 2019, který zjišťoval úroveň bezpečnosti školských zařízení v okrese Vyškov. Kde na 47 % škol cvičení neproběhlo a neplánuje se, na 31 % škol proběhlo cvičení a na 22 % škol se cvičení plánuje.

Z odpovědí na pátou otázku, která zjišťovala, zda by učitelé uvítali podporu v oblasti bezpečnosti, byly zjištěny následující informace. Většina učitelů by podporu v oblasti bezpečnosti uvítala (66,3 %).

Nicméně relativně stále velká část učitelů (33,7 %) by podporu v oblasti bezpečnosti neuvítala. Všichni učitelé nejsou natolik vzdělaní v problematice

bezpečnosti, což vyplývá i z některých odpovědí v tomto dotazníku. Tudíž by pravidelné školení či cvičení s tématem „připravenost naší školy na mimořádné události“ bylo více než vhodné. Při porovnání s daty z předchozí otázky bylo zjištěno, že celkem na čtyřech školách je prováděno cvičení a školení žáků i učitelů, na dvou školách je prováděno pouze cvičení a školení pro učitele a na jedné škole pouze pro žáky. Nicméně tato data jsou rozporována opačnými odpověďmi učitelů na otázku, zda je na jejich škole prováděno systematické školení a cvičení na zmíněnou mimořádnou událost.

Odpovědi na šestou otázku do jisté míry informují o dodržování vhodného chování při styku s cizí osobou ve škole. 60,9 % by doprovodilo osobou a vyčkalo s ní až do momentu styku s cizí osobou, k této skutečnosti i na základě provedených penetračních testů nedochází. V 70 % případů byl umožněn volný pohyb po budovách školy. Je téměř nereálné, že by většina učitelů při styku s cizí osobou ihned všeho zanechala a plně se jí věnovala. Velký rozdíl bude také řešení v době, kdy k této situaci nastane, pakliže učitel potká osobu o přestávce, kde je pohyb i jiných osob, nebude reagovat tak, jako když by ji potkal na chodbě v době vyučování. Více než jedna pětina učitelů (22,8 %) by pouze doprovodila osobu na místo určení. Zbytek respondentů (16,3 %) by osobě pouze vysvětlil správnou cestu na místo určení. Toto řešení je nevhodného z důvodu možného volného pohybu po škole, nicméně je důležité si uvědomit fakt, že primární problém vzniká již při vniknutí cizí osoby do školních prostor.

Sedmá otázka zjišťovala vědomosti spojené s vhodným chování v případě vniknutí aktivního střelce do budovy. Většina respondentů odpověděla správně dle Pence a Beránka (2017) z Policie České republiky tedy „uteč, skryj se, bojuj“. Nicméně více než čtvrtina respondentů (26,1 %) odpověděla, že by se nejdříve skryli, utekli a potom bojovali. Tato otázka je složitá na vyhodnocení. Obecné poučky dle Pence a Beránka (2017) nabádají nejdříve k útěku. Je důležité si však uvědomit, že útek je vhodný pouze ve chvíli, když mají osoby možnost využít volnou a bezpečnou cestu. Tento fakt zdůrazňuje protokol Alice (ALICE Training 2022), dle kterého je

vhodné opustit relativní bezpečí v moment, kdy je cesta opravdu bezpečná, v opačném případě doporučuje zabarikádování ve třídě, či jakékoliv jiné místnosti. Pouze jediná osoba odpověděla, že by nejdříve bojovala, následně se skryla a potom utekla. Sladký (Švancar 2021) učitele hrdiny odsuzuje, protože hlavním úkolem učitele není v nebezpečné situaci bojovat ale chránit žáky. V případě zranění či zabití pedagoga by se o žáky neměl kdo starat (Švancar 2021). Je tedy důležité, aby každý učitel znal svou roli při reakcích na různé mimořádné události, proto by nácviky reakcí na útok ozbrojeného útočníka měly být pravidelné, podobně jako je tomu třeba s nácviky evakuace při požáru. Dalším zajímavý fakt přineslo porovnání odpovědí jednotlivých respondentů. Při tomto porovnání bylo zjištěno, že ze 100 % respondentů, kteří odpověděli, uteč, skryj se, bojuj, by dle odpovědí na následující otázku pouze 28,4 % nejdříve uteklo, 31,3 % by nejdříve zavolalo o pomoc a 38,8 % by se schovalo. Různorodé odpovědi od stejných respondentů mohou být způsobeny faktem, že postupy pro učitele při útoku ve škole nejsou ve všech školách sjednocené a vždy při nich záleží na konkrétní situaci.

Osmá otázka je podobná otázce sedmé. Většina respondentů (47,8 %) by se nejdříve schovala, téměř třetina (29,3 %) by zavolala o pomoc a více než jedna pětina (21,7 %) by utekla. Jedna osoba by zaútočila. Tato otázka je podobně jako otázka předchozí relativně obtížná na uvedení správné odpovědi, protože vždy záleží na konkrétní situaci. Dle ALICE (2022) i Pence a Beránka (2017) je ideální postup následující v případě, že je možnost bezpečně opustit prostor, tak je vhodné prostor opustit a při tom informovat ostatní, když není možnost bezpečně odejít, tak je potřeba se schovat či se zabarikádovat a opět informovat ostatní, v případě, že není jiné možnosti, tak dle Pence a Beránka (2017) bojují proti útočnickovi vším, co se nabízí a dle ALICE (2022) se protivníka snažím rozptýlit různými způsoby, aby došlo k snížení jeho schopnosti střílet přesně.

Devátá otázka zjišťovala, jakým způsobem by učitelé postupovali v případě boje. Většina, (87 %) odpovědělo dle poučky Pence a Beránka (2017), tedy že by bojovali čímkoliv, co by mohlo sloužit jako zbraň. Avšak relativně veliké množství



(12 %) 11 osob odpovědělo, že by se snažilo útočníka pouze slovně zastrašit. Odpovědi na tuto otázku opět potvrzují na nutnost nácviku reakcí na ozbrojené útočníky, při takovýchto cvičeních je důležité, aby měli učitelé pořád na paměti, že oni jsou zodpovědní za žáky a že v případě jejich smrti či zranění už nemá žáky kdo ochraňovat. Pouze jediná osoba uvedla, že by bojovala výhradně holýma rukama.

Desátá otázka zjišťovala, jaké znalosti mají pedagogové v případě nutnosti zabarikádování ve třídě. Téměř všichni odpověděli správně dle poučky ALICE (2022), která doporučuje zabarikádovat dveře vším, co je ve třídě, zamknout dveře nebo použít bezpečnostní zařízení k tomu určená. Pouze jedna osoba uvedla, že by nechala otevřené dveře a schovala se, jedna osoba by zamkla dveře a opřela se o ně svým tělem. Poslední dvě osoby by měly být v ideálním případě informovány o vhodném chování při zabarikádování ve třídě. Odpovědi na tuto otázku opět potvrzují na nutnost nácviku reakcí na ozbrojené útočníky, v podobě správně provedené invakuace.

Jedenáctá otázka zjišťovala, v jakém směru od dveří by se učitelé postavili v případě zabarikádování ve třídě. Většina (72,8 %) odpověděla správně a stoupli by si pod co nejostřejší úhel od dveří. Více než čtvrtina (27,2 %) by si stoupla ke stěnám. Poslední odpověď do jisté míry správná, nicméně neřeší možnost prostřelení dveří. Například v místnosti o čtvercovém půdorysu s dveřmi v blízkosti rohu budou dvě stěny v ostrém úhlu bezpečnější než stěny naproti, či vedle dveří.

Poslední otázka položená učitelům zjišťovala, jak se se učitelé zachovají po příjezdu bezpečnostních složek. Valná většina (98,9 %) odpověděla správně dle Pence a Beránka (2017), tedy že zůstanou v klidu a poslouchají instrukce. Pouze jediná osoba by rychle utekla do bezpečí. Jedinci se v případě rychlého opuštění prostoru zbytečně vystavují nebezpečí v podobě střelby či jinému dynamickému zákroku příslušníky bezpečnostních sborů.

Při celkovém hodnocení správných odpovědí bylo zjištěno, že muži o 7,58 % častěji odpověděli na otázky správně oproti ženám.

### Dotazníkové šetření – dotazník pro ředitele

Z třetí otázky vyplývá, že ve většině školách (61,5 %) nedochází k systematickému školní a cvičení pro případ ozbrojeného útočnicka, aktivního střelce, umístění výbušniny apod. téměř ve dvou pětinach škol (38,5 %) však takové cvičení prováděno je, pravdivost tohoto tvrzení byla již rozporována u otázky výše (Dotazník pro učitele, otázka č. 4 – Je ve škole prováděno systematické školení a cvičení pedagogického sboru a zaměstnanců pro případ ozbrojeného útočnicka, aktivního střelce, umístění výbušniny apod.), Školení a cvičení žáků s výše zmíněným tématem je relativně kontroverzní. V otevřené otázce č. 10 („Jaký je Vámi doporučovaný postup při zjištění vniknutí cizí osoby se zbraní do školního areálu?“) byla část odpovědi: „Toto však s žáky nenacvičujeme, bylo nám to doporučeno, protože většina útočníků je z řad bývalých žáků, tak, aby neznali postupy...“. S faktem, že většina aktivních střelců jsou či v minulosti byli studenty, kteří tyto postupy nacvičovali, souhlasí Wilkie (2019) i Francis (2021). Proti tomuto tvrzení však lze postavit argument Schildkrauta a Muscherta (2019), že v dříve proběhlých situacích střelci nepřekonalí zamčené dveře, a to ani při útoku v Columbine, který trval 49 minut. Dle Sladkého (Švancar 2021) není potřeba cvičení, ve kterém do školy vtrhne skupina ozbrojených útočníků, ale bylo by vhodné, aby školy měly pravidla, jak se na možný útok ozbrojené osoby připravovat.

Ředitelé většiny škol (61,5 %) by uvítali podporu v oblasti bezpečnosti. Základem pro možnou podporu by bylo zpracování právně závazného dokumentu, který by vykládal § 29 Zákona č. 561/2004 sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání stanovuje podmínky, při kterých dochází ke vzdělávání a výchově. Dokumenty možné pro použití při zlepšování bezpečnosti na školách existují, jedná se například o Metodické doporučení k bezpečnosti dětí, žáků a studentů ve školách a školských zařízeních – Minimální standard bezpečnosti, či Metodika pro aplikaci nové technické normy ČSN 73 4400 „Prevence kriminality – řízení bezpečnosti při plánování, realizaci a užívání škol a školských zařízeních“ do praxe. Zároveň v Čechách existují společnosti, které nabízí kompletní servis pro

vytvoření bezpečného prostředí na školách včetně bezpečnostního auditu definovaných hrozeb, zavedení organizačních a režimových opatření, instalace technických prostředků a zabezpečení, školení a seminářů (Sladký et al. 2017). Dle provedených dotazníků pro učitele i ředitele bylo zjištěno, že i školy (38,5 %), které by neuvítaly podporu v oblasti bezpečnosti, nemají tuto problematiku dokonale ošetřenou. Podporu by uvítaly 3 školy, které pravidelně provádějí školení a cvičení zaměstnanců i žáků. 4 školy, které neprovádějí školení a cvičení ani zaměstnanců a ani žáků. 1 škola, která pořádá cvičení a školení zaměstnanců by uvítala podporu v oblasti bezpečnosti. Nicméně tato data jsou rozporována opačnými odpověďmi učitelů na otázku, zda je na jejich škole prováděno systematické školení a cvičení na zmíněnou mimořádnou událost.

Pátá otázka zjišťovala povědomí o absentujícím právně závazném dokumentu, který by vykládal § 29 Zákona č. 561/2004 sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání stanovuje podmínky, při kterých dochází ke vzdělávání a výchově. Téměř polovina (46,2 %) ředitelů odpovědělo, že takový dokument existuje, 38,5 % ředitelů odpovědělo, že neví a 15,4 % ředitelů odpovědělo, že výše zmíněný dokument neexistuje. Na základě těchto odpovědí bylo zjištěno, že vedení škol nemá přehled o dané problematice v právní rovině. 15,4 % tedy dva ředitelé si myslí, že takový dokument neexistuje, tyto dva ředitelé zároveň provádějí pravidelné školení a cvičení žáků i učitelů. Nicméně u jedné školy jsou data rozporována opačnými odpověďmi učitelů na otázku, zda je na jejich škole prováděno systematické školení a cvičení na zmíněnou mimořádnou událost.

Nejčastější odpovědí na sedmou otázku byly, dle předpokladu zamčené dveře se zvonkem (76,9 %). Toto opatření je v mnohých případech vhodné, nicméně musí být dodržováno. Dle Sladký et al. (2017) jsou známy případy, kdy školy nechávají otevřené vchodové dveře bez dozoru například z důvodu větrání.

V takovém případě může jakákoliv osoba vstoupit do budovy bez povšimnutí. 36,5 % škol dále využívá elektronické karty a čipy, které jsou vhodné i z důvodu, že díky jednotlivým otevřením dveří je možné monitorovat, kolik a jakých osob se ve

škole nachází. Samozřejmě je zde riziko ztráty čipu či karty a jeho zneužití, proti takovým případům mají některé školy zavedené opatření, že v době výuky či absence osoby dohlížející na vstup do budovy jsou dveře zamknuté a pro jejich otevření, nestačí pouze čip či karta. Dále 38,5 % škol využívá kamerové systémy, které mohou sloužit k monitoringu exponovaných míst. 38,5 % škol dále využívá vrátnic, či recepcí.

Recepce je dle Sladkého (Švancar 2021) společně s vhodně nastavenými pravidly pro návštěvy možným řešením pro bezpečný vstup do školního objektu. Jedna škola (7,7 %) z dotázaných označuje veškeré návštěvy pohybující se po škole cedulkou návštěva. Označení návštěv je vhodným řešením, protože každý ví, že označená osoba musela projít přes vrátnici či recepci, a tudíž by neměla být nebezpečná. Dále jedna z dotázaných škol využívá videotelefon, opět se jedná o možné řešení v případě chybějící vrátnice. 8 škol využívá jak zamčených dveří a zvonku, tak vrátnice nebo recepce. 2 školy mají nezamčeno a vrátnici nebo recepci. Další 2 školy mají pouze zamčeno a poslední škola nemá ani nezamčeno ani nevyužívá vrátnice nebo recepce, čímž se vystavuje riziku vniknutí kohokoliv do budovy školy. Spojení zamčených dveří s vrátnicí je dvojitou obranou proti vniknutí nepovolané osoby do školní budovy.

Personální zabezpečení proti vniknutí cizích osob do prostor školy je v 76,9 % škol řešeno recepční či vrátným. Pedagogického dohledu při vstupu do školy využívá 61,5 % škol. Toto řešení může být vhodné, ale v některých případech dochází k situacím, kdy pedagogové nedohlížejí na osoby, které vstupují do budovy, ale diskutují se svými kolegy. V průběhu dne využívá 38,5 % škol nepedagogického dozoru, 30,8 % škol dohledu pedagogického. Jedna škola využívá přítomnosti městské policie nebo Policie České republiky.

Devátá otázka byla z důvodu autentičnosti odpovědí otevřená. Zjišťovala, jaký je řediteli doporučovaný postup při zjištění vniknutí cizí osoby do školního areálu. Různorodost odpovědí může být daná především z důvodu chybějícího právně závazného dokumentu, který by řešil situaci vniknutí cizí osoby do budovy školy.

Zaměstnanci jedné ze škol prošli školením vedeným příslušníky Policie České republiky, zde se dá předpokládat, že postup na této škole by byl správný. V druhé škole by došlo k zajištění osoby, zjištění důvodu přítomnosti a k následnému postupu podle zjištěných skutečností, k podobné situaci by nejspíše došlo i v další škole, kde by cizí osoba byla předána vedení školy. Stejně tak by v běžném provozu postupovala další škola, která preferuje komunikaci s narušitelem přes školníka nebo učitele mužského pohlaví. K poslední podobné reakci by došlo na škole, kde by byla osoba okamžitě odvedena dolů na vrátnici. Jedna ze škol by řešila situaci informováním vedení a vyhlášením rozhlasem. Dvě školy by volaly na tísňovou linku Policie České republiky. V jedné škole by došlo k invakuaci, tato odpověď byla zvolena nejspíše z důvodu nespécifikování „cizí osoby“ v otázce. Ředitel jedné školy nedoporučuje nic. Poslední škola by aktivovala školního zaměstnance, který je příslušníkem speciálních sil ve výslužbě. Využití osob, jako je právě zmíněný příslušník speciálních sil ve výslužbě, je vhodné. Stejně tak bude ve většině případu využít pro konfrontaci s cizí osobou na území školy takového zaměstnance, který má s podobnými situacemi zkušenosti. Školení, které by se zaměřovalo na komunikaci s potencionálně nebezpečnými osobami, by bylo vhodné zařadit jako pravidelnou součást školení školního personálu.

Desátá otázka byla taktéž otevřená z důvodu jako otázka devátá. Zjišťovala, jaký je řediteli doporučovaný postup při zjištění vniknutí cizí osoby se zbraní do školního areálu. Celkem sedm ředitelů doporučuje invakuaci, někteří navíc uvedli přesnější popis invakuace, či kontaktování Policie České republiky. Na jedné ze škol by došlo ke kontaktování Policie České republiky, v jedné škole byli zaměstnanci poučeni příslušníky Policie České republiky. Škola se zaměstnancem z řad speciálních sil by tuto osobu opět aktivovala, v jedné škole by došlo k oznámení situace pověřenému pracovníkovi a kontaktování Policie České republiky. Jeden ředitel nedoporučuje nic. V případě zaznamenání vniknutí cizí osoby se zbraní do areálu je vhodné postupovat dle Pence a Beránka (2017) či dle ALICE (2022), tudíž se schovat – zabarikádovat v místnosti, či v případě bezpečné cesty odejít z budovy,

poslední možností je efektivní boj s cizí osobou s využitím všech možných prostředků. Ani jeden z ředitelů neuvedl možnost evakuace v případě bezpečné cesty.

Jedenáctá otázka byla podobná otázce desáté. Jejím cílem bylo zjistit, jaký postup doporučují ředitelé při zjištění střelby ve školním areálu. Odpovědi byly velmi podobné odpovědím na otázku zjišťující postup při zaznamenání osoby se zbraní. Celkem devět ředitelů doporučilo invakuaci, na zbylých školách by došlo k oznámení pověřenému pracovníkovi a kontaktování Policie České republiky nebo k aktivaci již zmíněného příslušníka speciálních sil ve výslužbě a zavolání na tísňovou linku 112. Jeden opět nic nedoporučuje. Situace by opět měla probíhat dle pouček Penc a Beránek (2017) či ALICE (2022). Ani jeden z ředitelů neuvedl možnost evakuace v případě bezpečné cesty.

Dvanáctá otázka zjišťovala, jak by daní ředitelé mohli snížit riziko vzniku mimořádné události na jejich škole. 30,8 % ředitelů by riziko snížilo zamykáním vstupních dveří, z této odpovědi se dá předpovídat, že zamykání právě vchodových dveří má v některých školách své limity. 23,1 % ředitelů by zabezpečilo vstup kartou nebo čipem, tato problematika již byla komentována v odstavci, který se věnuje sedmé otázce. 15,4 % ředitelů by situaci zlepšilo zabezpečení vstupu kódem. Jeden ředitel by nainstaloval kamerové systémy. Kamerové systémy jsou vhodným doplňkem k monitorování určitých míst, nabízí se použití například pro sledování únikových východů a podobně. Dále na tuto otázku reagovalo celkem osm ředitelů svými vlastními slovy. Dva z nich odpověděli, že neví. Dle mého názoru by v jejich případě bylo vhodné provést bezpečnostní audit, či využít některou společnost, která se bezpečnostními audity zabývá. Jiný ředitel by využil vstupní bezpečnostní rámy. Toto opatření je možné zavést i u nás, ale jedná se až o špičku pomyslného ledovce tvořeného technickými a personálními zabezpečeními. Jeden z ředitelů komentoval otázku následovně: „všechny nabízené možnosti výrazně sníží přátelské prostředí školy, které je důležité“. Toto tvrzení je subjektivní, v případě zavedení velkého množství nových technických bezpečnostních opatření může dojít k částečnému

narušení přátelského prostředí školy, ale v následujících letech budou opatření přijata a brána jako standard. Další z odpovědí byla poměrně konkrétní a týkala se potřeby přestavby vrátnice, včetně zajištění větrání a druhého zámku v zádveří. Vrátnice je dle Sladkého (Švancar 2021) vhodným prvkem ke kontrole vstupu osob do budov. Jeden z ředitelů dále uvedl, že by využil vhodné prevence a respektování žáků. Tato odpověď nás dostává k základům většiny ozbrojených útoků. Je důležité si uvědomit, že poměrně velká část školních útoků byla provedena aktuálními či bývalými studenty dané školy. Dle Smolíka (2011) je motiv ke spáchání masové vraždy buď makrosociální, který vychází z nespokojenosti ve společnosti či v komunitě nebo mikrosociální, který vychází z intrapersonálních či interpersonálních konfliktů. U některých šílených střelců byly diagnostikovány rysy psychopatické osobnosti. Je tedy důležité, aby učitelé znali své žáky a v případě zjištění psychických problémů informovali rodiče, spojili žáka s psychologem nebo zvolili jiný vhodný postup. Psychické problémy jedinců nesmí být v žádném případě přehlíženy. Poslední ředitel by snížil riziko vzniku probírané mimořádné události segmentací zamykatelných oblastí mezi vstupy. Toto opatření je dobrým nápadem a jeho princip by se dal přirovnat k vzduchotěsným dveřím u potápějící se lodi. Střelci by byl znesnadněn pohyb po budově školy. V případě rozdělení školy na více menších částí přehrazených zamykatelnými dveřmi je důležité brát v potaz možné komplikace v případě evakuace, přesunu žáků, školního personálu a podobně.

Z analýzy odpovědí na třináctou otázku vyplývá, že na 53,8 % školách nedošlo k fyzickému napadení žáka nebo zaměstnance holýma rukama. V 38,5 % škol došlo k fyzickému napadení holýma rukama žáka žákem. V 23,1 % škol došlo k napadení zaměstnance školy žákem a v jedné škole došlo k fyzickému napadení holýma rukama žáka zaměstnancem školy. Dle výzkumu provedeného Asociací bezpečná škola došlo k fyzickému napadení pedagoga žákem v 8 % škol a ve 2 % škol došlo k fyzickému napadení pedagoga rodičem.

Dle výzkumu Flajsara (2019) došlo k fyzickému napadení učitele žákem ve 3 % školách. Obě zjištění jsou poněkud alarmující. Fyzické napadení pedagoga je

nepřípustné. Nabízí se zde možnost k určité úpravě legislativy, díky které by byli učitelé více chráněni. Štech (2006) ve své práci zjistil, že nelze věrohodně dokázat signifikantní nárůst agresivity, hrubosti a násilí ve škole. Oproti tomu do jisté míry stojí výzkum provedený Moore (2013), který tvrdí, že děti se k sobě i k učitelům chovají hůře než dříve.

Výsledkem čtrnácté otázky byl fakt, že v 92,3 % škol nedošlo k fyzickému napadení žáka nebo zaměstnance školy předmětem nebo zbraní. Nicméně v jedné škole k takové události došlo, tato situace nebyla blíže specifikovaná. Napadení předmětem nebo zbraní je v civilizovaném světě nepřípustné.

Patnáctá otázka zjišťovala četnost slovního napadení ve škole. Na 76,9 % škol došlo k slovnímu napadení žáka žákem. Na 61,5 % škol došlo ke slovnímu napadení zaměstnance školy žákem, oproti tomu došlo dle výzkumu Asociace bezpečná škola ke stejnému útoku včetně vyhrožování fyzické újmy v 30 % škol. V 53,8 % škol došlo k slovnímu napadení zaměstnance školy třetí osobou. V 30,8 % škol došlo k slovnímu napadení žáka třetí osobou, oproti tomu došlo dle výzkumu Asociace bezpečná škola k slovnímu útoku rodičem včetně vyhrožování fyzické újmy. Pouze v 15,4 % škol nedošlo k slovnímu útoku na školního zaměstnance nebo žáka. Stejně tak v 15,4 % škol došlo k slovnímu napadení žáka zaměstnancem školy. Dle Moore (2013) nejsou děti citově saturovány a díky jejich frustracím následně dochází k mnohým problémům. Řešení mnohých problémů spojených s agresivitou dětí je dle Moore (2013) v rukou rodičů, kteří by se svými potomky měli trávit více času.

Výsledkem šestnácté otázky bylo zjištění, že většina škol (84,6 %) nemá vytvořené zákrokové karty. Zbytek škol (15,4 %) tyto karty vytvořené má. Školy by měly mít vytvořené zákrokové karty pro různé situace, dle kterých by mohlo dojít k efektivnějšímu zákroku složek integrovaného záchranného systému.

Poslední sedmnáctá otázka odhalila, že ve všech školách jsou návštěvy doprovázeny různými osobami ze školního prostředí. Ve 46,2 % se jednalo o učitele, ve 38,5 % o jiného zaměstnance školy, ve 30,8 % o vrátného, v 30,8 % jsou osoby doprovázeny různě. V jednom případě doprovází návštěvy ředitel, na jiné škole



jedna z výše uvedených osob dle potřeby a na další škole je osoba v doprovodu blíže nspecifikovaného zaměstnance školy. V poslední škole je návštěva doprovozena osobou, se kterou bude jednáno. V každé škole jsou dle dotazníku návštěvy někým doprovázeny, nicméně dle námi provedeného penetračního testu tomu tak na všech školách nebylo.

### Penetrační testy

Pozitivním zjištěním byl fakt, že při pokusu o vstup do škol pouhým otevřením dveří nebo průchodem přes vrátnici či recepci došlo ve všech školách k účinnému uplatnění technických či personálních zabezpečení škol. Nicméně pouze ve dvou z 10 škol jsem byl vyzván k prokázání své totožnosti a zapsání do „knihy návštěv“.

Při pokusu o volný pohyb po školních prostorách při čekání na doprovod došlo přesně v polovinách škol k jeho zamezení. V 5 případech byl volný pohyb umožněn, ve třech případech k této situaci došlo z důvodu chybějícího doprovodu. V sedmi případech došlo k doprovodu až na místo určení, ve třech případech byla pouze vysvětlena cesta. Při pokusu o volný odchod na toaletu či odchodu ze školy bylo umožněné se volně pohybovat v 7 případech, pouze ve 3 případech došlo téměř k neustálému doprovodu. Otázkou však zůstává, zda byl doprovod součástí personálního zabezpečení proti pohybu cizích osob po škole nebo byl doprovod spíše z důvodu složité cesty k místu určení. Výsledkem penetračního testu provedeného spolupracovníky Asociace bezpečná škola (Švajcar 2021) bylo překonání vrátnice a umožnění volného pohybu za použití smyšleného příběhu. Při stejném penetračním testu došlo k situaci, kdy byla cizí osoba potkána jedním ze zaměstnanců školy a ten pouze ukázal cestu a nechal osobu samotnou. Dle mého názoru není problém vstoupit do školy za použití krycí historky, nicméně i přes vstup za použití krycí historky by se ve škole žádná osoba neměla pohybovat bez dozoru. V námi provedeném penetračním testu došlo celkem na sedmi školách k situacím, kdy byl umožněn volný pohyb po budovách školy. Možným řešením pro zamezení této situace by bylo nastavení přesných pravidel pro návštěvy.

## Vyhodnocení hypotéz

**H1: Nejběžnějším technickým zabezpečením na školách zahrnutých do výzkumu jsou zamčené dveře se zvonkem.**

Hypotéza 1 byla potvrzena odpověďmi na otázku č. 7 v dotazníkovém šetření – dotazník pro ředitele 10 ze 13 škol (76,9 %) využívá toto technické zabezpečení.

**H2: Ve většině škol není prováděno systematické školení a cvičení pedagogického sboru a zaměstnanců pro případy ozbrojeného útočníka, aktivního střelce, umístění výbušniny apod.**

Hypotéza 2 byla potvrzena odpověďmi na otázku č. 2 v dotazníkovém šetření – dotazník pro ředitele. 8 z 13 škol (53,8 %) neprovádí systematické školení a cvičení pedagogického sboru a zaměstnanců pro případy ozbrojeného útočníka, aktivního střelce, umístění výbušniny apod.

**H3: V 90 % škol zahrnutých do výzkumu dojde k účinnému uplatnění technických či personálních zabezpečení při vstupu do budovy. (Při provedeném penetračním testu.)**

Hypotéza 3 byla potvrzena. Ve všech školách (100 %) došlo k uplatnění technických či personálních zabezpečení při vstupu do budovy.

**H4: Většina škol (více než 90 % z dotázaných) by uvítala podporu v oblasti bezpečnosti.**

Hypotéza 4 byla vyvrácena odpověďmi na otázku č. 4 v dotazníkovém šetření – dotazník pro ředitele. Pouze 8 z 13 škol (61,5 %) by uvítalo podporu v oblasti bezpečnosti.

## Doporučení pro školy

Prvním krokem ke zlepšení bezpečnosti na škole je prostudování Metodiky pro aplikaci nové technické normy ČSN 73 4400 „Prevence kriminality – řízení bezpečnosti při plánování, realizaci a užívání škol a školských zařízení“ do praxe. Zkrácená verze má pouze 15 stran a obsahuje návod právě pro zlepšení bezpečnosti

škol. Dle Sladkého et al. (2017) jsou pro vytvoření bezpečného prostředí na školách tyto čtyři základní kroky:

- „Bezpečnostní audit definovaných hrozeb a rizik;
- instalace technických prostředků zabezpečení;
- zavedení organizačních a režimových opatření;
- školení a semináře.“ (Sladký et al. 2017 s. 10)

U auditů by měl být kladen bezpodmínečný důraz na relevantnost výstupů. Obecná bezpečnostní tvrzení nebo doporučení mohou vypadat pravdivě, ale nevystihují skutečné potřeby školy. Audit by měl pro školu poskytovat detailní doporučení a nálezy, které vychází z odsledovaného provozu školy. Také by měla škola a její zřizovatel dodržet pravidlo, že „technika je instalována na konkrétní požadavky režimu“ nikoliv obráceně.

#### **Doporučení pro školy vyplývající z dotazníkového šetření pro učitele:**

- Při společných učitelských poradách se zeptat, zda se všichni učitelé cítí na svém pracovišti opravdu bezpečně. V případě negativní odpovědi zjistit příčinu této skutečnosti. Některým osobám může více vyhovovat rozhovor v soukromí.
- Zavedení pravidelných školení a cvičení s námětem útoku ozbrojeného útočníka. Součástí školení by mělo být vysvětlení dané problematiky a ideálních postupů v různých situacích včetně konkrétních příkladů, aby došlo k pochopení důležitosti správné reakce. Součástí cvičení by měl být nácvik konkrétních dovedností spojených s útokem včetně:
  - neprodleného varování ostatních;
  - zavedení dětí do třídy;
  - invakuace – zabarikádování, uzamknutí ve místnosti a správného chování uvnitř;
  - informování o poloze nebezpečné osoby;

- rozptýlení – jedná se o jakoukoliv činnost, která by v případě přímého kontaktu s nebezpečnou osobou snížila úspěšnost jeho útoku (házení věcí, vytvoření hluku apod.);
- evakuace – pouze v případě, kdy je bezpečné opustit kryt, včetně bezpečného rozbíjení oken, překonávání výšek apod.;
- základy první pomoci při poranění;
- základy psychologie zaměřené na netradiční chování žáků.
- Nastavení jasných pravidel pro návštěvy:
  - návštěva musí být předem ohlášena;
  - návštěva musí být zapsána na vrátnici a označena cedulkou návštěva;
  - nepotřebné věci (batoh apod.) si návštěva umístí na vrátnici do uzamykatelné schránky;
  - návštěva musí být neustále v doprovodu určené osoby;
  - informování rodičů o nově nastavených pravidlech pro návštěvy.
- Nastavení jasných postupů při kontaktu s neoznačenou neozbrojenou cizí osobou bez doprovodu:
  - odvedení osoby na vrátnici a opakování správného postupu.
- Nastavení jasných postupů při kontaktu ozbrojenou nebezpečnou osobou:
  - varování ostatních (vedení školy);
  - kontaktování Policie České republiky;
  - vyhlášení domluveného signálu rozhlasem;
  - uzamknutí či zabarikádování pedagogů s žáky ve třídách;
  - v případě možného bezpečného opuštění areálu (bezpečné opuštění areálu je složité a vždy záleží na konkrétní situaci, pro většinu situací je vhodnější evakuace, a to z toho důvodu, že při střelbách na školách nedochází k překonávání dveří, tudíž by osoby v zabarikádované místnosti měly být v bezpečí);
  - vyčkání do zlikvidování nebezpečné osoby;
  - následování pokynů příslušníků bezpečnostních sborů.

**Doporučení pro školy vyplývající z dotazníkového šetření pro ředitele:**

- Zavedení pravidelných školení a cvičení viz doporučení vyplývající z dotazníkového šetření pro učitele.
- Zavedení pravidelných školení a cvičení s námětem útoku ozbrojeného útočníka. Při cvičení by mělo dojít k nácviku minimálně invakuace. Dále se nabízí rozptýlení dle ALICE (2022) a základy první pomoci.
- Nastavení jasných pravidel pro návštěvy, jasných postupů při kontaktu s neoznačenou neozbrojenou cizí osobou bez doprovodu a jasných postupů při kontaktu ozbrojenou nebezpečnou osobou viz doporučení vyplývající z dotazníkového šetření pro učitele.
- Zřízení vrátnice.
- Cílené působení na žáky se zaměřením na snížení jejich agresivity.
- Vytvoření zákrokových karet ve spolupráci s jednotlivými složkami integrovaného záchranného systému.

**Doporučení vyplývající z penetračních testů:**

- Nastavení jasných pravidel pro návštěvy, jasných postupů při kontaktu s neoznačenou neozbrojenou cizí osobou bez doprovodu a jasných postupů při kontaktu ozbrojenou nebezpečnou osobou viz doporučení vyplývající z dotazníkového šetření pro učitele.

**Doporučení vyplývající ze SWOT analýzy:**

- Potvrzení důležitost provedení, bezpečnostního auditu definovaných hrozeb a rizik, zavedení organizačních a režimových opatření, školení a seminářů, instalace technických prostředků zabezpečení vzhledem k nedostatkům vybraných škol a školských zařízení v připravenosti na mimořádnou událost „Amok – aktivní střelec“.

- Potvrzení důležitosti některých z výše zmíněných doporučení při zlepšování připravenosti škol a školských zařízení na mimořádnou událost „Amok – aktivní střelec“.

### **Doporučení vyplývající z provedené rešerše literatury, potvrzené dotazníkovými šetřeními, penetračními test, SWOT analýzou:**

- Nutnost dokumentu, který by školy musely bez výjimek dodržovat, a byl by právně závazný.

### **Závěr**

Dle zjištěných skutečností jsou mezi úrovní připravenosti jednotlivých škol i pedagogů rozdíly. Tři ze čtyř hypotéz byly potvrzeny. Dotazník pro učitele odhalil fakt, že většina učitelů zná vhodné postupy při kontaktu s cizí osobou ve škole či po zaznamenání vniknutí aktivního střelce do budovy, více než polovina ze všech učitelů by uvítala podporu v této problematice. Zarážejícím zjištěním byl fakt, že 3 učitelé se ve své škole necítí bezpečně. Dalším negativním zjištěním byla neupřímnost v odpovědích, celkem v 5 různých školách ředitelé tvrdili, že dochází k systematickým cvičením a školením na řešenou mimořádnou událost, ale proti tomuto tvrzení stály odpovědi 27 respondentů ze stejných škol.

Ve většině škol není prováděno školení a cvičení pro učitele či žáky v případě útoku aktivního střelce. Většina ředitelů by uvítala podporu v oblasti bezpečnosti. Na většině škol je zřízená vrátnice či recepce. Doporučované postupy při reakci na vniknutí cizí, ozbrojené osoby či aktivního střelce do budovy jsou v některých školách různé. V případě útoku aktivního střelce je ve většině doporučena invakuace. Do žádné ze škol nebyl umožněn volný vstup. Ve většině škol však došlo v průběhu návštěvy k situacím, kdy bylo možné se volně pohybovat po škole. V České republice chybí dokument relevantní k této problematice, který by školy musely bez výjimek dodržovat, a byl by právně závazný.

Doporučení pro školy vycházející ze zjištění této práce jsou: zavedení pravidelných školních cvičení na útok aktivního střelce, nastavení jasných pravidel pro návštěvy a postupů při kontaktu s cizí ozbrojenou či neozbrojenou osobou ve škole, zřízení vrátnice a vytvoření zákrokových karet.

Zjištěné skutečnosti a doporučení budou zaslána vedením jednotlivých škol a mohou sloužit jako nástroj pro zlepšení bezpečnosti na školách.

### Seznam použité literatury

1. *ALICE Training* [online]. Schedule Active Shooter Training & Preparedness Solutions for Schools, Law Enforcement & Organizations - ALICE Training, Navigate360 2022. [cit. 10. 07. 2022]. Dostupné z: <https://www.alicetraining.com/our-program/alice-training/>
2. ČSN 73 4400. *Prevence kriminality – řízení bezpečnosti při plánování, realizaci a užívání škol a školských zařízení*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2016, 44 s. Třídící znak 73 4400.
3. FLAJSAR, Kamil. *Aktivní střelec na školách – zásady zákroku Policie České republiky*. Brno, 2019. Diplomová práce. Masarykova univerzita, Fakulta sportovních studií, Katedra gymnastiky a úpolů. Vedoucí práce PhDr. Martin BUGALA, Ph.D.
4. FRANCIS, Lizzy. *Dave Chappelle's New Netflix Special Gets School Shootings Right. Fatherly* [online]. BDG Media, Inc, 2021. [cit. 12. 07. 2022]. Dostupné z: <https://www.fatherly.com/play/dave-chappelle-netflix-school-shootings-special>
5. MOREE, Dana. *Učitelé na vlnách transformace: kultura školy před rokem 1989 a po něm*. Praha: Karolinum, 2013. ISBN 978-80-246-2298-9.
6. PENC, Ondřej a Ladislav BERÁNEK. *Utíkej, schovej se, bojuj!* [online]. Policie ČR, 2017 [cit. 08. 07. 2022]. Dostupné z: <https://www.policie.cz/clanek/utikej-schovej-se-bojuj.aspx>
7. SCHILDKRAUT, Jaclyn a Glenn W. MUSCHERT. *In Praise of Columbine, 20 Years Later and Beyond: Lessons from Tragedy*. Prager, 2019. ISBN: 978-1-4408-6252-6.
8. SCHILDKRAUT, Jaclyn a Amanda B. NICKERSON. *Ready to Respond: Effects of Lockdown Drills and Training on School Emergency Preparedness* [online]. Victim Offenders, 2020. DOI: 10.1080/15564886.2020.1749199. [cit. 06. 07. 2022]. Dostupné z: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/15564886.2020.1749199?scroll=top&needAccess=true>

9. SLADKÝ, Libor a kol. *METODIKA PRO APLIKACI NOVÉ TECHNICKÉ NORMY ČSN 73 4400 „Prevence kriminality – řízení bezpečnosti při plánování, realizaci a užívání škol a školských zařízení“ do praxe*. Ministerstvo vnitra ČR, 2017.
10. SMOLÍK, Josef. *Bezpečností teorie a praxe 4/2011*. Brno, 2011. Odborný článek. Fakulta regionálního rozvoje a mezinárodních studií, Mendelova univerzita v Brně, Ústav sociálního rozvoje.
11. STÁRKA D. *Připravenost vybraných škol na mimořádnou událost „Amok – akční střelec“*, Kladno, 2022, Diplomová práce, Fakulta biomedicínského inženýrství ČVUT, vedoucí práce: Tibor A. Brečka
12. *SWOT Analysis* [online]. Strategic Management Insight, 2021. [cit. 19. 07. 2022]. Dostupné z: <https://strategicmanagementinsight.com/tools/swot-analysis-how-to-do-it/>
13. ŠPIČKOVÁ Petra a Marek VRLÁK. *Učitel v Praze zemřel po útoku mačetou. Podle ředitele školy žák zabíjel kvůli jediné známce*. [online]. ČT24, 2022 [cit. 06. 07. 2022]. Dostupné z: <https://ct24.ceskatelevize.cz/regiony/3462986-neznamy-pachatel-zabil-macetou-ucitele-v-praze-patraji-po-nem-stovky-policistu>
14. ŠTECH, Stanislav. *Násilí ve škole, násilí proti škole, násilí školy*. In Kariková S. (ed.): *Násilí ve škole. Ďuričovy dny*. Banská Bystrica, 2006, s. 318 – 323
15. ŠVANCAR, Radmil. *UTEČ, SCHOVEJ SE, BOJUJ, JEN KDYŽ MUSÍŠ* [online]. Učitelské noviny, Asociace bezpečná škola, 2021. [cit. 14. 07. 2022]. Dostupné z: <https://www.asociacebezpecnaskola.cz/wp-content/uploads/2021/11/ClanekUN.pdf>
16. VOKÁČ, Martin, Jiří BÁRTA, Zuzana DUDÁŠOVÁ a Hana JAKUBCOVÁ. *Žena s nožem pobodala ve škole studenty. Šestnáctiletý hoch zemřel*. iDNES.cz, 2014. [online]. [cit. 06. 07. 2022]. Dostupné z: [https://www.idnes.cz/jihlava/zpravy/pobodani-na-obchodni-akademii-ve-zdare-nad-sazavou.A141014\\_090808\\_jihlava-zpravy\\_mv](https://www.idnes.cz/jihlava/zpravy/pobodani-na-obchodni-akademii-ve-zdare-nad-sazavou.A141014_090808_jihlava-zpravy_mv)
17. WILKIE, Dana. *Most shooters, like the teen in the Santa Clarita high school shooting, are insiders* [online]. SHRM - The Voice of All Things Work, 2019 [cit. 12. 07. 2022]. Dostupné z: <https://www.shrm.org/resourcesandtools/hr-topics/employee-relations/pages/workplace-shootings-research-.aspx>
18. 561/2004 Sb. *Školský zákon. Zákony pro lidi - Sbírka zákonů ČR v aktuálním konsolidovaném znění* [online]. Copyright © AION CS, s.r.o. 2010 [cit. 09. 04. 2022]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2004-561>

Tato práce byla podpořena grantem Studentské grantové soutěže ČVUT č. SGS: SGS20/204/OHK4/3T/17



**Kontakt na korespondujícího autora****Mgr. Tibor A. Brečka, MBA, LL.M.**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

email: tibor.brecka@fbmi.cvut.cz

**Recenze:** Příspěvek vycházel z diplomové práce: STÁRKA, M. *Přípravenost vybraných škol na mimořádnou událost „Amok – aktivní střelec*. Kladno, 2022, Diplomová práce. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství. Vedoucí práce: Mgr. Tibor A. Brečka, LL.M., MBA, kterou oponovala **por. Ing. Dagmar Zemanová** (Pracoviště prevence, ochrany obyvatelstva a krizového řízení, HZS Středočeského kraje)

VLIV OSOBNÍCH OCHRANNÝCH PRACOVNÍCH PROSTŘEDKŮ NA  
KVALITU KOMPRESÍ HRUDNÍKU A KONCENTRACI END-TIDAL CO<sub>2</sub>  
U ZDRAVOTNICKÝCH ZÁCHRANÁŘŮ

THE EFFECT OF PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT ON THE  
QUALITY OF CHEST COMPRESSIONS AND END-TIDAL CO<sub>2</sub>  
CONCENTRATION IN PARAMEDICS

PhDr. Mgr. et Mgr. Patrik Christian Cmorej, Ph.D., MHA<sup>1,2</sup>, Mgr. Alena Kohlová<sup>1</sup>,  
Mgr. Petr Bureš, MBA<sup>1</sup>, Mgr. Martin Kubát<sup>1,2</sup>, Ing. Ondřej Kounovský<sup>1,2</sup>,  
Mgr. et Mgr. Jan Trpišovský Jan<sup>1,2</sup>, Mgr. Lucie Libešová<sup>1</sup>

1. Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem, Fakulta zdravotnických studií,

2. Zdravotnická záchranná služba Ústeckého kraje, p. o.

### Abstrakt

**Úvod:** Cílem studie je objektivizace vlivu OOPP na kvalitu kompresí hrudníku a změny end-tidal CO<sub>2</sub> v průběhu simulované resuscitace u zdravotnických záchranářů.

**Metodika:** Randomizovaná kvaziexperimentální crossover studie s 35 zdravotnickými záchranáři Zdravotnické záchranné služby Ústeckého kraje, kteří podstoupili 2 cykly simulované 20 minutové resuscitace s OOPP a bez OOPP. Hodnocena byla frekvence a hloubka kompresí hrudníku a hodnoty Et-CO<sub>2</sub> na konci každého cyklu 2 minutové resuscitace.

**Výsledky:** Nebyl zjištěn rozdíl v kvalitě kompresí hrudníku při resuscitaci s OOPP a bez OOPP ( $p > 0.05$ ). Byly zjištěny statisticky vyšší hodnoty Et-CO<sub>2</sub> v prvním a pátém cyklu resuscitace s OOPP ( $p < 0.001$ , resp.  $p = 0.0001$ ).

**Závěr:** V simulovaných podmínkách resuscitace není ovlivněna kvalita kompresí hrudníku použitím osobních ochranných pracovních prostředků.

**Klíčová slova:** COVID-19; end-tidal CO<sub>2</sub>; komprese hrudníku; ochranné osobní pracovní prostředky

## Abstract

**Introduction:** The aim of the study is to objectify the effect of PPE on the quality of chest compressions and end-tidal CO<sub>2</sub> changes during simulated resuscitation in paramedics.

**Methodology:** Randomized quasi-experimental crossover study with 35 paramedics of the Medical Rescue Service of the Ústí Region who underwent 2 cycles of simulated 20-minute resuscitation with and without PPE. Frequency and depth of chest compressions and Et-CO<sub>2</sub> values at the end of each cycle of 2-minute resuscitation were assessed.

**Results:** There was no difference in the quality of chest compressions during resuscitation with PPE and without PPE ( $p > 0.05$ ). Statistically higher Et-CO<sub>2</sub> values were found in the first and fifth cycle of resuscitation with OOPP ( $p < 0.001$  and  $p = 0.0001$ , respectively).

**Conclusion:** In simulated resuscitation conditions, the quality of chest compressions is not affected by the use of personal protective work equipment.

**Keywords:** COVID-19; end-tidal CO<sub>2</sub>; chest compressions; personal protective equipment

## Úvod

Osobní ochranné pracovní prostředky se staly v době pandemie COVID-19 každodenním doplňkem zdravotnického záchranáře při poskytování přednemocniční neodkladné péče. Jednou z rizikových situací, generující aerosol, je resuscitace (1,2). Z tohoto důvodu bylo nutné, aby zdravotničtí záchranáři používali při resuscitaci osobní ochranné pracovní prostředky (OOPP - celotělový ochranný oděv, respirátor, rukavice a brýle). Dosud existuje nedostatek dat, která by se věnovaly dopadu používání OOPP na kvalitu kompresí hrudníku. Primárním cílem výzkumu je objektivizace vlivu OOPP na kvalitu kompresí hrudníku při simulované resuscitaci. Sekundárním cílem je objektivizovat změny end-tidal CO<sub>2</sub> v průběhu 20 minutové resuscitace u záchranářů.

## Metodika

Randomizovaná kvaziexperimentální crossover studie. Do studie bylo zahrnuto 35 zdravotnických záchranářů Zdravotnické záchranné služby Ústeckého kraje, kteří podstoupili 2 cykly simulované 20 minutové resuscitace s OOPP a bez OOPP. Použití OOPP zahrnovalo celotělový ochranný oblek (Tyvek), respirátor KN95, ochranné brýle a nitrilové rukavice. Resuscitace bez OOPP byla provedena ve standardním pracovním oděvu Zdravotnické záchranné služby Ústeckého kraje. Kompresie hrudníku byly realizovány ve 2 minutových cyklech, které byly následovány 2 minutovou pauzou. Simulovaná resuscitace byla provedena na simulační figuríně Resusci Anne Simulator (Laerdal Medical, Norway). Frekvence a hloubka kompresí hrudníku byla hodnocena s využitím záznamového zařízení Laerdal Simpad Plus Handheld Remote (Laerdal Medical, Norway).

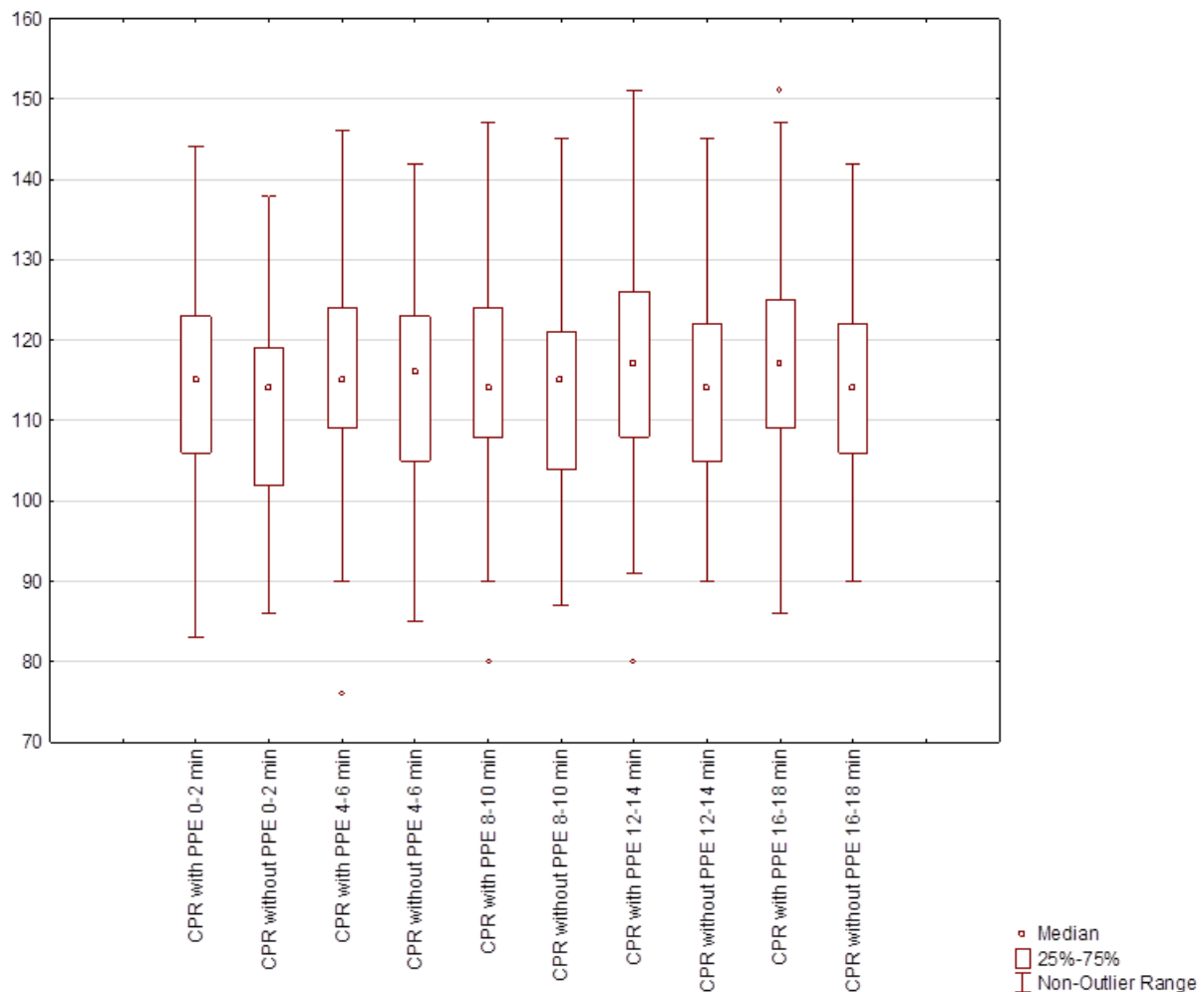
Před zahájením testování byli probandi napojeni na monitor životních funkcí Lifepak 15 monitor/defibrilátor (Stryker Company, United States) a s využitím Microstream Smart CapnoLine adult byla kontinuálně měřena hodnota Et-CO<sub>2</sub>, přičemž byly pro analýzu použity hodnoty na konci každého cyklu resuscitace. Pro statistickou analýzu kvality kompresí hrudníku byly využity McNemarův, Wilcoxonův a Studentův t-test na hladině významnosti  $\alpha = 0.05$ . K analýze změn koncentrace Et-CO<sub>2</sub> mezi sledovanými skupinami byl použit ANOVA test.

## Výsledky

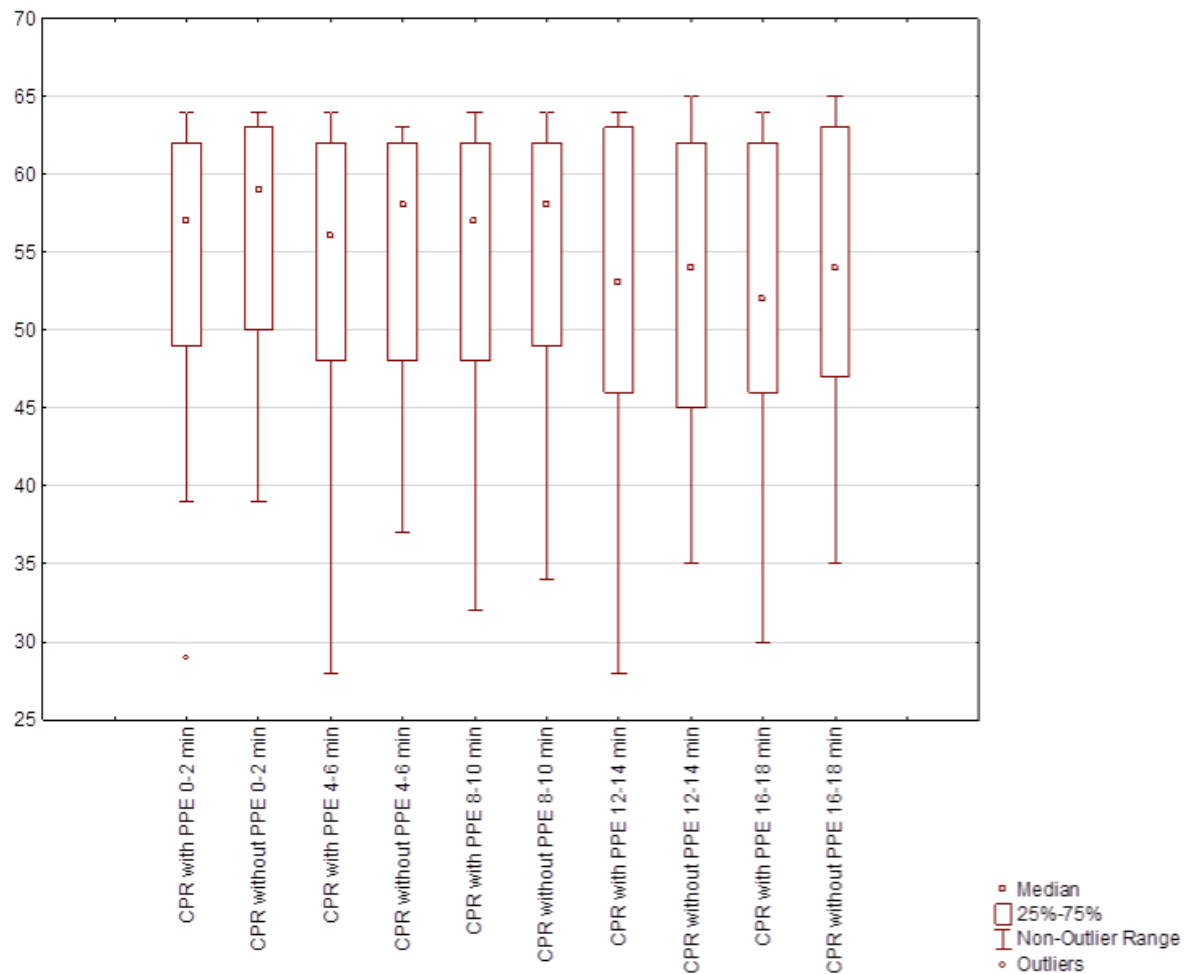
Nebyly zaznamenány signifikantní rozdíly v kvalitě kompresí hrudníku (frekvence a hloubka kompresí) při simulované resuscitaci s OOPP a bez OOPP ( $p > 0.05$ ). Přehled kvalitativních parametrů kompresí hrudníku sumarizuje tabulka 1 a grafy 1 a 2.

Tab. 1. Porovnání průměrné frekvence a hloubky kompresí při KPR s OOPP a bez OOPP (zdroj: vlastní, 2022)

n=35	CPR with PPE					CPR without PPE					p value
Chest compressions rate	Mean (SD)	Median	Min	Max	Correct rate*	Mean (SD)	Median	Min	Max	Correct rate*	
CPR 0–2 (min)	113.6 (12.6)	115	83	144	19/35 (54 %)	112.1 (13)	114	86	138	21/35 (60 %)	0.773
CPR 4–6 (min)	115 (14)	115	76	146	17/35 (49 %)	113.7 (12.8)	116	85	142	22/35 (63 %)	0.131
CPR 8–10 (min)	115.2 (14.4)	114	80	147	18/35 (51 %)	113.3 (14.2)	115	87	145	18/35 (51 %)	0.752
CPR 12–14 (min)	116 (15.1)	117	80	151	16/35 (46 %)	114.2 (13.5)	114	90	145	19/35 (54 %)	0.505
CPR 16–18 (min)	116.4 (13.5)	117	86	151	16/35 (46 %)	115 (12.2)	114	90	142	19/35 (54 %)	0.450
Chest compressions depth (mm)	Mean (SD)	Median	Min	Max	Correct rate*	Mean (SD)	Median	Min	Max	Correct rate*	
CPR 0–2 (min)	54.9 (8.6)	57	29	64	13/35 (37 %)	55.9 (7.7)	59	39	64	11/35 (31 %)	0.773
CPR 4–6 (min)	53.8 (9.2)	56	28	64	10/35 (29 %)	54.7 (8.6)	58	37	63	9/35 (26 %)	1.000
CPR 8–10 (min)	54.2 (8.8)	57	32	64	11/35 (31 %)	54.3 (8.8)	58	34	64	13/35 (37 %)	0.724
CPR 12–14 (min)	53.4 (9.3)	53	28	64	9/35 (26 %)	53.6 (9)	54	35	65	11/35 (31 %)	0.789
CPR 16–18 (min)	52.7 (8.9)	52	30	64	14/35 (40 %)	53.1 (9.1)	54	35	62	11/35 (31 %)	0.546



Graf 1 Box Plot průměrné frekvence kompresí hrudníku při KPR s OOPP a bez OOPP (zdroj: vlastní, 2022)



Graf 2 Box Plot průměrné hloubky komprese hrudníku při KPR s OOPP a bez OOPP (zdroj: vlastní, 2022)

Rozdíly v koncentraci Et-CO<sub>2</sub> při KPR s OOPP a bez OOPP byly signifikantní na konci prvního a pátého cyklu kompresí hrudníku. Přehled koncentrací Et-CO<sub>2</sub> zobrazuje tabulka 2.

Tab. 2 Komparace změn Et-CO<sub>2</sub> při KPR s OOPP a bez OOPP (zdroj: vlastní, 2022)

N=35	CPR with PPE				CPR without PPE				p value
	Mean (SD)	Median	Minimum	Maximum	Mean (SD)	Median	Minimum	Maximum	
EtCO <sub>2</sub> during CPR									
EtCO <sub>2</sub> CPR 2 (min)	46.51 (3.80)	47	38	56	44.11 (3.24)	44	35	52	$p < 0.001^*$
EtCO <sub>2</sub> CPR 6 (min)	46.00 (3.27)	47	38	51	44.94 (3.26)	44	36	50	$p = 0.029$
EtCO <sub>2</sub> CPR 10 (min)	46.08 (3.58)	47	38	51	44.71 (3.89)	44	37	55	$p = 0.012$
EtCO <sub>2</sub> CPR 14 (min)	44.91 (3.52)	45	36	51	43.66 (3.61)	44	36	51	$p = 0.013$
EtCO <sub>2</sub> CPR 18 (min)	44.66 (4.21)	45	33	52	43.11 (3.48)	43	34	49	$p = 0.001^*$

## Diskuze

Vlivem OOPP na kvalitu kompresí hrudníku se zabývalo několik studií. Chen (2016) našel ve své studii deterioraci kvality kompresí hrudníku s možným negativním dopadem na outcome pacientů po resuscitaci (3). Shodné závěry prezentoval Sahu (2021) v systematickém review, jehož výsledky svědčí o inferioritě kvality kompresí hrudníku při použití OOPP (4). Avšak zmíněné studie vycházeli ze studií hodnotících kvalitu kompresí hrudníku v krátkém časovém úseku (2 až 4 minuty KPR). Naopak výsledky Kienbachera (2021), který realizoval studii s 12 minutovou resuscitací, nenaznačují negativní vliv OOPP na kvalitu kompresí hrudníku (5). Shodné závěry také uvádí Fernández-Méndez (2021), který neprokázal během 20 minutové KPR inferioritu kvality KPR s použitím OOPP. Naše výsledky studie podporují závěry autorů Kienbachera a Fernández-Méndeze (5,6), neboť jsme neprokázali horší kvalitu kompresí hrudníků při použití OOPP. Za zmínku také stojí skutečnost, že pouze polovina probandů dokázala udržet doporučenou frekvenci kompresí hrudníků (100-120/min) ve všech pěti cyklech. A pouze třetina probandů dodržela doporučenou hloubku kompresí (50-60 mm) ve všech pěti cyklech KPR. Negativní vliv na tyto parametry může mít absence praktického nácviku a školení během dva roky trvající pandemie COVID-19.

V naší studii jsme zaznamenali signifikantní zvýšení koncentrace Et-CO<sub>2</sub> na konci prvního a pátého cyklu KPR s OOPP. Ačkoliv jsou hodnoty Et-CO<sub>2</sub> signifikantně vyšší ve skupině KPR s OOPP, z klinického hlediska jsou rozdíly v obou skupinách nepodstatné. Hodnoty se lišily maximálně o 2,4 mmHg a nedosahovaly extrémních hodnot. V rozporu s našimi závěry jsou výsledky studie Kienbachera, který nezaznamenal signifikantní rozdíly Et-CO<sub>2</sub> při KPR s OOPP a bez OOPP (5).

## Závěr

V simulovaných podmínkách resuscitace není ovlivněna kvalita kompresí hrudníku použitím osobních ochranných pracovních prostředků. Na základě výsledků lze říct, že použití OOPP v simulovaných podmínkách nevede ke klinicky relevantnímu zvýšení hodnot Et-CO<sub>2</sub>. Pro podporu našich závěrů je však nezbytné realizovat další studie s vyšším realistickým designem. Výzkumný projekt byl podpořen grantem č. UJEP-IGA-JR-2021-72-007-2 Interní grantové agentury Univerzity J. E. Purkyně v Ústí nad Labem.

## Seznam použité literatury

1. Mick P, Murphy R. Aerosol-generating otolaryngology procedures and the need for enhanced PPE during the COVID-19 pandemic: a literature review. *Otolaryngol. Head Neck Surg.* 2020;49(1):2-10. doi: 10.1186/s40463-020-00424-7.
2. Couper K, Taylor-Phillips S, Grove A, Freeman K et al. COVID-19 in cardiac arrest and infection risk to rescuers: A systematic review. *Resuscitation.* 2020;151:59-66. doi: 10.1016/j.resuscitation.2020.04.022.
3. Chen J, Lu KZ, Yi B, Chen Y. Chest Compression With Personal Protective Equipment During Cardiopulmonary Resuscitation A Randomized Crossover Simulation Study. *Medicine.* 2016;95:1–5. doi: 10.1097/MD.00000000000003262.
4. Sahu AK, Suresh S, Mathew R, Aggarwal P, Nayer J. Impact of personal protective equipment on the effectiveness of chest compression - A systematic review and meta-analysis. *Am. J. Emerg. Med.* 2021;39:190-196. doi: 10.1016/j.ajem.2020.09.058.
5. Kienbacher CL, Grafeneder J, Tscherny K, Krammel M, Fuhrmann V, Niederer M, Neudorfsky S, Herbich K, Schreiber W, Herkner H. The use of personal protection equipment does not impair the quality of cardiopulmonary resuscitation A prospective triple-cross over randomised controlled non-inferiority trial. *Resuscitation.* 2021;160:79–83. doi: 10.1016/j.resuscitation.2021.01.021.
6. Fernandez-Mendez M, Otero-Agra M, Fernandez-Mendez F, Martinez-Isasi S, Santos-Folgar M, Barcala-Furelos R, Rodríguez-Nunez A. Analysis of Physiological Response during Cardiopulmonary Resuscitation with Personal Protective Equipment: A Randomized Crossover Study. *IJERPH.* 2021;18:2–12. doi: 10.3390/ijerph18137093.



**Kontakt na korespondujícího autora****PhDr. Mgr. et Mgr. Patrik Christian Cmorej, Ph.D., MHA**

Univerzity J. E. Purkyně v Ústí nad Labem

Fakulta zdravotnických studií

e-mail: patrik.cmorej@ujep.cz

**Recenze****PhDr. Mgr. Dana Rebeka Ralbovská, Ph.D., LL.M., DBA**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

## ČINNOST BIO HAZARD TEAMU BIO HAZARD TEAM ACTIVITY

Bc. Martin Brejcha <sup>1,2</sup>

1. Zdravotnická záchranná služba Plzeňského kraje
2. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství,  
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

### Abstrakt

Příspěvek popisuje Bio hazard Team (BHT) Zdravotnické záchranné služby Plzeňského kraje (ZZSPK) od jeho vzniku v roce 2011 po současnost. Autor popisuje, jak probíhá teoretický a praktický výcvik členů toho specializovaného týmu. Zmíněny jsou subjekty, se kterými team spolupracuje. V krátkosti je popsáno materiální a technické vybavení jednotlivce a jaké transportně izolační prostředky (TIPO) jsou k dispozici na transport pacientů s vysoce nebezpečnou nákazou (VNN). V další části je popsán způsob aktivace BHT a činnost členů BHT na místě zásahu včetně popisu činnosti vedoucího zdravotnické složky (VZS), kterým by měl být inspektor provozu (IP), nebo jeden z členů BHT. Nechybí zmínka o úspěších BHT a o spolupráci se zahraničím jako byl výcvik specialistů z Libye či školení příslušníků ochrany maďarského prezidenta.

**Klíčová slova:** Bio hazard team, biobox, vysoce nebezpečná nákaza, záchranná služba

### Abstract

The article describes the Bio Hazard Team (BHT) of the Medical Emergency Services of the Pilsen Region (ZZSPK) from its inception in 2011 to the present. Author describes the theoretical and practical training of members of this high-specialized team. There are some national subjects which are cooperating with. The material and technical equipment of each member and transport isolation means (TIPO) are available for the transport of patients with a highly dangerous infection

(VNN) are briefly described. The next part describes the method of BHT activation and the activities of BHT members at the scene of the intervention, including a description of the activities of the head of the medical unit (VZS), who should be the EMS supervisor (IP) or one of the BHT members. Also there is a description of BHT's achievements and some cooperation with foreign countries, such as the training of specialists from Libya or the training of members of the Hungarian president's security.

**Keywords:** Biohazard team, bio-box, highly dangerous infection, EMS

## Historie

Bio hazard Team (BHT) byl u Zdravotnické záchranné služby Plzeňského kraje (ZZSPK) založen v říjnu roku 2011. Nápad založit takový specializovaný tým vznikl během konference Dispečink srdce záchranky, kde Armáda prezentovala Centrum biologické ochrany (CBO) Těchonín. Do té doby byla prezentace tohoto zařízení nemyslitelná. Mnoho let byl objekt v režimu utajení a pouze malá skupina zasvěcených věděla o skutečném využívání objektu. V době před listopadem 1989 byl objekt kryt legendou a skutečným působením dělostřeleckého vojska. Prezentace vojenských specialistů a fakt, že kolegové v Jihočeském kraji již takový tým měli, byl pomyslný základ. Od nápadu k realizaci byl jenom krůček a tak již o měsíc později vyjela skupina dobrovolníků – zakládajících členů BHT do CBO. Team se skládal ze 4 řidičů, 8 záchranářů a 1 lékaře. Bylo to právě těchto 13 lidí, kdo překročil bránu CBO jako historicky první skupina civilistů, kterým byla dána možnost výcviku v CBO. Prvotní vybavení členů týmu samozřejmě naprosto neodpovídalo požadavkům na kvalitní ochranu před biologickými agens. Nechybělo však nadšení pro věc a situace se velice rychle začala měnit k lepšímu. Získávání prvních zkušeností, první hodiny pobytu v osobních ochranných pomůckách (OOPP) a první koupel ve vlastním potu bylo něčím zatím nepoznaným.



Obr. 1. První vybavení členů BHT ZZSPK. (Zdroj: vlastní)

Team byl vybaven materiálem, který ZZSPK obdržela od Zabezpečení zdravotnictví pro krizové stavy a propůjčeným přetlakovým biovakem EBV 30, který byl ZZSPK zapůjčen již v roce 2008. Od té doby bylo vybavení ve skladu bez jakéhokoli využití či koncepce.

### Současnost

Od prvních nevyhovujících OOPP se team posunul k modernímu vybavení poskytující maximální ochranu. Vybavení bylo vybíráno s ohledem na několik velice důležitých parametrů. Muselo zajišťovat nejen maximální ochranu, ale také zajistit možnost pečovat o pacienta, nebyť omezen v pohybu a výhledu, muselo být možné v OOPP řídit sanitku atd. Na základě těchto požadavků bylo upuštěno od využití přetlakových obleků, kombinaci ochranný oblek, přetlaková kukla atd. nejnvýhodněji tak působila kombinace kvalitního overalu s ochrannou maskou a filtračně ventilační jednotkou.

Zvoleno a pořízeno tak bylo následující vybavení, které je používáno členy BHT dodnes:

- Ochranný overal Microchem 3000 s integrovanou nohavičkou
- Bílé holinky Dunlop
- Ochranná maska CA 6 – později nahrazena maskami Shigematsu
- Těsnící kroužky k upevnění a utěsnění přechodu rukáv – rukavice
- Filtračně ventilační jednotka Chemical 3F na zádovém postroji
- Kanystrový kombinovaný filtr ABEK2P3
- Označení řidič / záchranář / lékař
- Funkční prádlo v letním a zimním provedení
- Kukla z funkčního materiálu
- Taška na vybavení



Obr. 2. Vybavení členů BHT ZZSPK dnes. (Zdroj: vlastní)

## Výcvik

Teoretický a praktický výcvik členů probíhal a probíhá kontinuálně od začátků, kdy jsme se sami mnohému učili až po dobu, kdy se BHT ZZSPK vypracoval na pozici nejlépe hodnoceného teamu svého druhu v ČR. Využili jsme možnosti zdokonalování ve spolupráci s mnoha subjekty a organizacemi:

- Fakultní nemocnice Plzeň
- Nemocnice Na Bulovce
- OBO Těchonín (dříve CBO)
- SÚJCHBO v.v.i.

Pravidelně je procvičována spolupráce zejména s Fakultní nemocnicí Plzeň. Mimořádná vstřícnost a ochota ke spolupráci je zejména na Klinice infekčních nemocí a cestovní medicíny. Právě s tímto pracovištěm bylo realizováno několik intenzivních metodických zaměstnání (IMZ) a to buď v Brdech, nebo na Špičáku v rekreačním zařízení našeho zřizovatele. Cílem IMZ bylo vždy nejen praktické procvičení dovedností, ale také utužení kolektivu, který se na sebe musí spolehnout. Tyto vzdělávací akce se mezi členy BHT těší mimořádné oblibě.



Obr. 3. Členové BHT a kolegyně IK FN Plzeň na IMZ (Zdroj: vlastní)

Po mnoha letech se ze žáků stali školitelé. Pro BHT ZZSPK bylo ctí se v rámci mezinárodních projektů podílet na výcviku zahraničních kolegů. V SÚJCHBO tak byl členy BHT realizován výcvik vojáků z Libye, ale také příslušníků ochrany maďarského prezidenta. Dva členové BHT měli možnost školení v problematice CBRNE v Belgii. Aktivně se BHT ZZSPK také zapojil do tvorby doporučených postupů pro výskyt VNN v CBO Těchonín pod hlavičkou Ministerstva zdravotnictví, kde byla prezentována ukázková modelová situace.

### **Vybavení BHT ZZSPK k transportu pacienta s VNN**

Pro případ, že by orgán ochrany veřejného zdraví (OOVZ) nařídil transport pacienta v TIPO do určeného zdravotnického zařízení je BHT ZZSPK vybaven dvěma TIPO. Prvním je skládací podtlakový biovak tuzemského výrobce EGO Zlín a druhým TIPO, který je předurčen jako primární je TIPO skořepinové konstrukce, který pro BHT ZZSPK vyrobil Vojenský opravárenský závod Vyškov. Na rozdíl od skládacího se sice vyznačuje výrazně vyšší hmotností, poskytuje však pacientovi více místa a záchranářům dává více možností péče o pacienta. V tomto TIPO je možné přepravovat i pacienta na umělé plicní ventilaci. Bezpečnost pacienta je zajištěna 5 bodovými bezpečnostními pásy, které chrání pacienta i při nárazu, při kterém by bylo dosaženo přetížení až 10G.

### **Aktivace členů a činnost BHT v místě zásahu**

O aktivaci BHT ZZSPK může cestou zdravotnického operačního střediska (ZOS) požádat:

- Výjezdová skupina ZZSPK, která vysloví podezření na VNN
- OOVZ
- Krajské operační a informační středisko (KOPIS)
- Zdravotnické zařízení (ZZ)



Obr. 4. TIPO pro přepravu pacienta s VNN. (Zdroj: vlastní)

Členy BHT aktivuje ZOS automatickým voláním. Členové BHT, kteří potvrdí ZOS svou dostupnost musejí být na výjezdové základně Bory do 1 hodiny připraveni k výjezdu. K transportu pacienta je primárně určen sanitní vůz ZPM 240, který je dislokován na VZ Bory.

Na místě zásahu se stává vedoucím zdravotnické složky (VZS) inspektor provozu (IP), v případě jeho nedostupnosti jiný člen BHT, který se stává za ZZSPK členem štábu velitele zásahu a řídí zásah za zdravotnickou složku. VZS by se měl pohybovat výhradně v bezpečné zóně. Rozhodne o způsobu provedení zásahu, provede kontrolu OOPP členů BHT, zpracovává dokumentaci. Zajišťuje komunikaci se štábem velitele zásahu, ZOS, KOIPIS, OOVZ a v neposlední řadě komunikuje s kontaktním místem cílového poskytovatele zdravotní péče a to tak, aby byl informován minimálně 60 minut před příjezdem BHT s pacientem. Veškerá činnost



BHT se řídí STČ 16A/IZS „Mimořádná událost s podezřením na výskyt vysoce nebezpečné nákazy ve zdravotnickém zařízení nebo v ostatních prostorech“.

Interní předpisy rozdělují činnost výjezdové skupiny BHT do 4 etap:

- Činnost před příjezdem na místo MU
- Činnost na místě MU před zásahem
- Provedení transportu pacienta v TIPO
- Příjezd k cílovému poskytovateli



Obr. 5. Vůz ZPM 240. (Zdroj: vlastní)

Bylo mi ctí stát u zrodu BHT, podílet se v roli vedoucího BHT na jeho úspěších a překonávat výzvy. Dnes jsem již „pouze“ řadovým členem.

**Kontakt na korespondujícího autora****Bc. Martin Brejcha**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

ZZS Plzeňského kraje, Plzeň

e-mail: brejcma4@student.cvut.cz

**Recenze****Ing. Denisa Charlotte Čermáková, LL.M.**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

# HOSPITALIZACE VIP PACIENTA V PROSTŘEDÍ POSKYTOVATELE ZDRAVOTNÍCH SLUŽEB

## HOSPITALIZATION OF A VIP PATIENT IN THE ENVIRONMENT OF A HEALTHCARE SERVICE PROVIDER

mjr. PhDr. Lukáš Miklas, MBA

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

### Abstrakt

Článek se zabývá postavením tzv. „VIP osob“ v kontextu jejich hospitalizace v prostředí poskytovatele zdravotních služeb s ohledem na současnou právní úpravu. Mimo rozboru základních pojmů je na konkrétním mediálně známém příkladu nastíněno několik problémových otázek z praxe, na které se autor článku, za využití dostupných odborných pramenů a vlastních tacitních zkušeností, snaží nalézt odpovědi a odpovídající řešení. Jsou rozebrány základní instituty plánované i akutní hospitalizace se zaměřením na poskytování zdravotní péče tzv. chráněným osobám. Článek nabízí srovnání zvolené problematiky s vybranými zahraničními příklady a rovněž si klade za cíl vymezit pojem „VIP pacienta“ z pohledu zdravotního práva.

**Klíčová slova:** VIP osoba; VIP pacient; zdravotní právo; ústavní právo; poskytovatel zdravotních služeb; chráněná osoba.

### Abstract

The article deals with the position of the so-called VIP persons in the context of their hospitalization or visit in the health service provider with regard to the current legislation. In addition to the analysis of basic concepts, several problematic questions from practice are outlined on a concrete example known in the media, to which the author of the article, using available professional sources and his own tacit

experience, tries to find answers and appropriate solutions. The basic institutes of planned and acute hospitalization are analyzed, focusing on the provision of health care to so-called protected persons. The article offers a comparison of the chosen issue with selected foreign examples and also aims to define the term „VIP patient“ from the point of view of the health law.

**Keywords:** VIP person; VIP patient; health law; constitutional law; health care provider; protected person

## Úvod

V rámci tohoto příspěvku se autor podrobněji zamýšlí nad střetem dvou právních rovin, a to roviny ústavního práva a práva zdravotního z pohledu společensky významného pacienta.

Obzvláště několik praktických příkladů poskytování zdravotní péče ústavním činitelům naší země medializovaných v posledním roce přináší mnoho otázek nejen k zamyšlení, ale také podněcuje přímou diskusi na téma možných legislativních změn v oblasti poskytování zdravotní péče.

Ačkoliv je autor článku striktním zastáncem demokratických principů a zejména rovnosti všech lidí, pracuje s pojmy jako „společensky významný“, „VIP“ atd., které lze ovšem vnímat pouze jako označení vybrané skupiny osob či vlastnosti přiznané na základě různých kritérií (právními předpisy, popularitou, veřejným míněním aj.). V žádném z ohledů není cílem tohoto článku legitimizovat určité výsostné postavení některé ze skupin osob, kterým je poskytována zdravotní péče, ba právě naopak, klade si za cíl vymezit pojem „VIP“ a „VIP pacient“ v ustanoveních zdravotního práva a rovněž podrobit kritice vybrané instituty poskytování zdravotní péče z hlediska požadavku na jejich rovné a nediskriminační aplikování všem osobám bez rozdílů.

## Kdo je VIP pacient?

Dění kolem zdravotního stavu prezidenta České republiky Ing. Miloše Zemana (dále jen „prezident republiky“) v průběhu posledních dvou let, zejména v roce 2021, nutí zamyslet se nejen nad otázkou poskytování zdravotní péče tzv. „VIP osobám“, ale obecně nad rovným a nediskriminačním přístupem ke všem pacientům. Mnohdy se s pojmem VIP osoba lze setkat v médiích, ale také na nejrůznějších společenských akcích. VIP je zkratka anglického sousloví „*Very Important Person*“, volně přeloženo jako velmi důležitá osoba. Bývají tak označováni prominentní účastníci různých společenských akcí a často je zmíněná zkratka používána v souvislosti s celebritami. Jedná se o pojem, který ovšem není zakotven v žádném právním předpise. Například v Cambridgeském slovníku (2021) je VIP osoba popsána takto: „*A very important person; a person who is treated better than ordinary people because they are famous or influential (= they have a lot of influence) in some way.* [3]“.

Českým překladem se jedná o velmi důležitou osobu; člověka, se kterým se zachází lépe než s běžnými lidmi, protože je nějakým způsobem slavný nebo vlivný (= má velký vliv).

Je nutné připomenout, že již první článek jednoho z nejvýznamnějších ústavních dokumentů Usnesení předsednictva České národní rady ze dne 16. prosince 1992 o vyhlášení Listiny základních práv a svobod jako součásti ústavního pořádku České republiky (dále jen „LZPS“), stanoví, že „*Lidé jsou svobodní a rovní v důstojnosti i v právech. Základní práva a svobody jsou nezadatelné, nezczizitelné, nepromlčitelné a nezrušitelné.* [4]“. Rovněž Ústavní soud v jeho nálezu IV. ÚS 412/04 zdůraznil, že těžištěm ústavního pořádku je jednotlivec a jeho práva garantovaná tímto pořádkem. Proto je nutné vycházet z priority občana jako jednotlivce nad státem, a tím i z priority základních občanských a lidských práv a svobod [15]. Je to právě koncept lidské důstojnosti, který zakládá prioritu lidské bytosti nad kolektivitou, a proto vévodí komplexu základních práv obsažených v ústavním pořádku [1].

V daném kontextu lze doplnit rovněž nálezn Ústavního soudu II. ÚS 1191/08, dle kterého při výkonu veřejné moci, lhůstojno v jaké formě, je třeba respektovat takto vyložená základní práva, jinak se totiž člověk může stát objektem práva. Tak se děje zpravidla tehdy, když nejsou vůbec zohledňována základní práva, přičemž právě k ochraně a šetření práv jednotlivce jsou všechny orgány veřejné moci ústavně zavázány [14]. Pakliže tedy zákonodárce nepřepokládá, že by existovali lidé rovní a rovnější, nelze formálně přisuzovat ani některým skupinám osob či jednotlivcům více práv, či méně povinností, které by pro ně mohly přirozeně plynout z titulu jejich postavení. To lze pouze na základě jasného legislativního vymezení, kterým jsou myšleny například výhody beztrestnosti plynoucí z titulu diplomatického postavení, politického postavení, exekutivního úřadu či jiných charakteristik [22].

Z pohledu zdravotního práva a právních předpisů upravujících tuto oblast rovněž nelze nalézt osoby, kterým by z titulu jejich postavení či funkce vyplývala nějaká výhoda. Dle § 3 odst. 1 zákona č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon o zdravotních službách“), se pacientem rozumí „fyzická osoba, které jsou poskytovány zdravotní služby [3]“.

Tato strohá, leč velmi důmyslná definice vystihuje podstatu rovnosti všech osob zakotvenou v LZPS, tedy, že není více druhů pacientů, ale existuje v legislativním vymezení pouze jeden – fyzická osoba – člověk. Rozdělovníkem jednotlivých pacientů je pak časová závažnost jejich zdravotního stavu a charakter jim poskytované zdravotní péče. V této rovině, z pohledu zdravotního práva, autor článku definuje několik přednostních skupin pacientů. Jsou jimi například pacienti v akutním stavu ohrožení jejich života a zdraví, pacienti trpící nakažlivou infekční nemocí a obdobné skupiny pacientů [2]. Společným jmenovatelem těchto skupin je tedy potřeba neodkladnosti nebo akutnosti při jim poskytované zdravotní péči.

Pomineme-li tzv. celebrity, tedy osoby mediálně známé (herce, modelky, vědce, sportovce, politiky, youtubery atd.), existuje další skupina osob, které se poněkud vymykají z výše nastíněné definice. I přesto je k nim ovšem v praxi přístupováno odlišně, mnohdy s vyšší mírou důležitosti, která sice není nikde formálně zakotvena,

ale může být, dle názoru autora článku, veřejností takto vnímána. Optikou poskytovatele zdravotních služeb či obecně státních institucí a orgánů, se dle autora článku jedná o osoby spadající do režimu tzv. „chráněných osob“, kterým je poskytována osobní či epizodická ochrana. Do zmíněné skupiny lze obecně z hlediska platné právní úpravy zařadit například trvale chráněné ústavní činitele České republiky a osoby, kterým je po dobu jejich pobytu na území České republiky poskytována ochrana podle mezinárodních dohod (dále společně jen „chráněná osoba“).

Oblastí, ve které se lze tedy nejčastěji setkat, částečně legitimně, s pojmem VIP osoby, je bezpečnost. Obecně lze deklarovat, že bezpečnost ČR je založena na principu zajištění bezpečnosti jednotlivce [24]. Tento princip plynoucí z Bezpečnostní strategie ČR je odrazem demokratických principů zakotvených v ústavním pořádku naší země, neboť pro státní aparát je prioritní zajištění bezpečnosti v kontextu zajištění bezpečnosti jednotlivce. Jinými slovy již není při normotvorbě využíváno ideologie, která by v zájmu blaha celku jednotlivce bezmyšlenkovitě obětovala. V daném kontextu ovšem z opačného pohledu existují jednotlivci, kteří mají určitým způsobem „výjimečné“ postavení a jsou chráněni více, nežli ostatní členové společnosti – je jim de lege přiřazeno určité VIP postavení tzv. chráněné osoby.

Chráněná osoba je jedinec anebo rovněž skupina vyžadující osobní ochranu. Chráněná osoba může být označena jako VIP – „very important person“ [10]. Jinými slovy jde o veřejně známou, vlivnou osobu, kdy s ní může být zacházeno oproti běžné populaci nadstandardně. Z pohledu zajištění její bezpečnosti se jedná o osobu, u které je vyšší riziko ohrožení na zdraví a životě. Může se jednat například o umělce, politika, člena významné královské rodiny, podnikatele, milionáře, osoby zastávající pozici vládního činitele, mající vysokou pozici v obchodní společnosti, podnikatele, veřejně vystupující a pronášející politické názory, členy politických stran, veřejně vystupující a pronášející náboženské názory, členy náboženských

církví, celebrity vystupující v médiích nebo ale také osoby doprovázející VIP osobu či její osoby blízké [12].

Z pohledu *ultima ratio* lze potenciálního VIP pacienta nalézt i v oblasti trestního práva, a to v situacích, kdy nelze bezpečnost ohrožené osoby zajistit jiným způsobem. Trestně právní instituty zasahující do práv a svobod ostatních osob v daný okamžik nepodléhajících ochraně prostředků trestního práva, lze totiž využít až v krajních situacích, kdy již nelze využít jiné instituty ostatních (mírnějších) oblastní práva [11]. Dle zákona č. 137/2001 Sb., o zvláštní ochraně svědka a dalších osob v souvislosti s trestním řízením a o změně zákona č. 99/1963 Sb., občanský soudní řád, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon o zvláštní ochraně svědka“) totiž v souvislosti s trestním řízením definuje v § 2 odst. 1 „ohroženou a chráněnou osobu“ následovně:

*„Za ohroženou osobu, se pro účely tohoto zákona, považuje osoba, která:*

- a) podala nebo má podat vysvětlení, svědeckou výpověď nebo vypovídala či má vypovídat jako obviněný anebo jinak pomáhala nebo má pomoci podle ustanovení trestního řádu k dosažení účelu trestního řízení, nebo*
- b) je znalcem nebo tlumočnickem anebo obhájcem, pokud obviněný, kterého jako obhájce zastupuje, vypovídal nebo má vypovídat, aby pomohl k dosažení účelu trestního řízení, anebo*
- c) je osobou blízkou osobě uvedené v písmenu a) nebo b). [6]“.*

Chráněnou osobou pak stejný zákon v ustanovení § 2 odst. 2 rozumí ohroženou osobu uvedenou v odstavci 1, které je poskytována zvláštní ochrana a pomoc.

Z hlediska ústavních činitelů lze nalézt jejich VIP bezpečnostní postavení v ustanovení § 1 odst. 1 nařízení vlády č. 468/2008 Sb., o zajišťování bezpečnosti určených ústavních činitelů České republiky, ve znění pozdějších novel (dále jen „nařízení vlády o zajišťování bezpečnosti ústavních činitelů“), podle kterého náleží ochrana následujícím státním činitelům:

*„Zajištění bezpečnosti se trvale poskytuje ústavnímu činiteli České republiky, který vykonává funkci:*

- a) prezidenta republiky, a to i po skončení výkonu jeho funkce,*



- b) předsedy Poslanecké sněmovny Parlamentu České republiky,
- c) předsedy Senátu Parlamentu České republiky,
- d) předsedy vlády. [4]“.

Dle odstavce 2 stejného paragrafu však náleží zákonná ochrana rovněž vybraným členům Vlády České republiky: „Zajištění bezpečnosti se trvale poskytuje rovněž těmto členům vlády:

- a) ministru financí,
- b) ministru zahraničních věcí,
- c) ministru vnitra,
- d) ministru spravedlnosti,
- e) ministru průmyslu a obchodu. [4]“.

Dle § 2 odst. 1 nařízení vlády o zajišťování bezpečnosti ústavních činitelů se zajištěním bezpečnosti rozumí „souhrn ochranných a bezpečnostních opatření prováděných Policií České republiky k nerušenému výkonu funkce ústavního činitele České republiky [4]“. Zmíněnou ochranu zajišťuje Útvar pro ochranu prezidenta a Ochranná služba Policie České republiky [18]. Byť je nařízení vlády o zajišťování bezpečnosti ústavních činitelů podzákonný právní předpis, definuje rovněž v § 2 odst. 2 zcela zásadní charakteristiku zajištění bezpečnosti ústavních činitelů v podobě následujícího ustanovení: „Rozsah zajištění bezpečnosti závisí na bezpečnostní situaci a možné míře ohrožení. [4]“. Ona bezpečnostní situace a zejména pak míra ohrožení podmiňuje totiž nejen adekvátní použití ochranných prostředků ze strany Policie České republiky, ale zejména předurčuje i míru legitimního zásahu do práv a svobod osob přímo nebo nepřímo dotčených činnostmi souvisejícími s ochranou ústavního činitele. Popsanou míru zásahu do práv a svobod je možné analogicky aplikovat také do jiných, specifických oblastí práva. Explicitně se může jednat také o právo zdravotní či ústavní, kde je při aplikaci vybraných právních institutů poskytování zdravotní péče VIP osobám nezbytné nalézt optimální hranici střetu obou zmíněných právních rovin.

Mimo Policii České republiky se ochranou VIP osob zabývá rovněž Vojenská policie, která dle zákona č. 300/2013 Sb., o Vojenské policii a o změně některých zákonů (zákon o Vojenské policii), ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon o Vojenské policii“), chrání ministra obrany a vysoce postavené příslušníky Armády České republiky. Popsanou úpravu lze nalézt v ustanovení § 4 odst. 1 písm. k), dle kterého Vojenská policie „zajišťuje ochranu a doprovod ministra obrany a jím určených osob (dále jen „chráněná osoba“) [7]“. Popsanou ochranou je pověřeno Velitelství ochranné služby Vojenské policie.

Dle Šarbochové (2017) spadají do skupiny chráněných – VIP osob, jež mají právo na poskytnutí ochrany státem zřízenými útvary, i zahraniční návštěvy v rámci ČR: „Bezpečnostní doprovod zajišťuje Ochranná služba, případně Vojenská policie Armády České republiky. Rozsah opatření stanoví Ochranná služba podle momentální bezpečnostní situace a možné míry ohrožení. Ze strany České republiky je poskytována ochrana těmto chráněným osobám:

- hlava státu,
- předsedové obou komor parlamentu,
- předseda vlády,
- ministr zahraničních věcí,
- ministr vnitra,
- ministr spravedlnosti,
- ministr obrany (ochranu zajišťuje Vojenská policie Armády České republiky),
- nejvyšší představitelé některých mezinárodních organizací. [20]“.

Šarbochová (2017) rovněž uvádí, že: „Při přípravě návštěvy musí diplomatická mise oficiálně požádat o zabezpečení ochrany protokolární pracoviště příslušné státní instituce. V případě shora uvedených chráněných osob je to Diplomatičký protokol Ministerstva zahraničních věcí ČR. Žádá-li diplomatická mise o ochranu osob mimo shora uvedený výčet, musí se s žádostí obrátit přímo na protokolární nebo jiné příslušné pracoviště té instituce,

*kteřá je odpovědná za organizaci návštěvy. Detaily a zvlášttní požadavky pak mise projednává přímo s Ochrannou službou a protokolem příslušné státní instituce. [20]“.*

Mimo zmíněnou skupinu „veřejně“ chráněných osob je nutné poukázat taktěž na druhou velmi významnou skupinu – chráněné osoby v tzv. „soukromoprávním režimu“. Popularita nebo jakýkoliv jiný společenský úspěch (podnikatelský, mediální, sportovní atd.) s sebou v mnoha případech nutně přináší požadavek na ochranu života a zdraví dané osoby, tedy její zařazení do skupiny chráněných osob. Tato skupina osob ovšem nepodléhá veřejnoprávní ochraně placené z peněz daňových poplatníků, nicméně je odkázána na sféru soukromou a činnost tzv. soukromých agentur či jiných subjektů poskytujících ochranu osob za úplatu. Schneider (2009) v této oblasti definuje v rámci poskytování osobní ochrany na poli soukromých agentur dva pojmy. Klienta, přičemž klientem může být člověk, článek či organizace, která financuje ochranná opatření a ochranný tým. Chráněnou osobou je pak ten, komu je osobní ochrana poskytována [21].

Základní rozdíl mezi ochranou poskytovanou státními složkami a soukromoprávními subjekty je ten, že státem poskytnutá ochrana má vícero možností a prostředků, může si dovolit rozsáhlejší ochranný tým, má větší pravomoci a často může vyžádat spolupráci u jiných složek státu, např. IZS, armádu apod. Soukromé subjekty jsou naopak limitovány prostředky a finanční částkou, kterou je klient ochoten zaplatit. Navíc, soukromý subjekt je státem „omezován“ v povinnosti dodržování platných zákonů a nemožnosti využití tolika práv, kterými disponují v této oblasti státní orgány.

V daném kontextu všech kategorií chráněných osob, ať už veřejným či soukromým sektorem, je nutné zdůraznit, že ačkoli tedy požívají výše popsaných legislativních či jiných „výhod“, z pohledu zdravotnického práva jim tyto výhody žádné benefity nepřináší, pokud se nejedná o pacienta v přímém ohrožení života. Dle platné právní úpravy by takovým skupinám potenciálních pacientů měla být poskytována zdravotní péče v naprosto stejné míře kvality, jako komukoliv jinému a neexistuje žádný oprávněný nárok, který by tyto osoby v nastíněném kontextu

zvýhodňoval. Privilegia osob plynoucích z norem ústavního práva či výše finančních prostředků určených k zajištění bezpečnosti dané osoby totiž v normách zdravotního práva nenalézají pochopení [23].

Jako dílčí závěr této kapitoly si autor práce dovoluje, vzhledem k výše uvedenému, definovat pojem VIP pacienta: VIP pacientem se rozumí pacient se statutem chráněné osoby státním nebo soukromým subjektem.

### **Hospitalizace VIP pacienta**

Výsledkem střetu popsaných právních stran zdravotního a ústavního práva na poli poskytování neodkladné či akutní zdravotní péče je dle autora tohoto článku zjištění, že holdují naprosto stejnému postavení. Jinými slovy VIP pacient nemá z hlediska poskytování zdravotních služeb přednostní postavení před ostatními fyzickými osobami. Nemůže tomu být ani jinak, neboť bychom poté o naší společnosti nemohli hovořit jako o demokratické garantující rovné postavení všech jejích členů.

Lege artis se totiž postup v kritických stavech vztahuje na všechny fyzické osoby jednotně. Postupy a opatření se neliší podle věku, etnika, pohlaví, sociálního postavení postiženého, podle jeho intelektuální, mentální či celkové životní úrovně. V této sféře je zdůrazňován optimální, ovšem totožný zájem pacienta jak pro tzv. speciálního VIP jedince, tak pro příslušníka minoritní a vulnerabilní kategorie občanů. Teprve podle klinického průběhu a reakce na akutní léčbu či intenzivní péči se připojí k požadavkům a zásadám lege artis jednání lékařů zpracováním etapové epikrízy. Její závěr stanoví viabilitu pacienta - jeho celkovou rezervu zvládnout akutní inzult a maximálně pravděpodobnou prognózu přežití. Vyjádří se k rozsahu poskytované péče. Nutno dodat, že u tzv. racionálního pacienta, který o sobě dokáže v daném čase rozhodnout, se respektují jeho zjištěná přání a rozhodnutí [19].

Dle tacitních zkušeností autora práce se samotná hospitalizace tohoto typu pacienta řídí shodnými pravidly, jako hospitalizace kohokoliv jiného. Existuje ovšem celá řada specifických oblastí, které mohou být vlivem společenského statusu

pacienta brány do úvahu při jeho umístění na konkrétní budovu, pokoj, lůžko nebo naopak mohou být zvažovány při aplikaci některých postupů, ať už lékařských, logistických, bezpečnostních či provozních. Jednou z těchto oblastí je i zajištění intimity a soukromí VIP pacienta [17].

Obzvláště ve sféře zachování soukromí VIP pacienta je v případě jeho hospitalizace obvykle vyvíjen enormní mediální tlak na dané zdravotní zařízení. Nevědomky tím dochází k důslednějšimu přezkumu jeho postupu veřejným sektorem, který má, mnohdy kontinuální, informace o jeho činnosti ve vztahu k danému pacientu. O to více obtížnější je poté ze strany daného poskytovatele zdravotních služeb zachovat maximálně intimitu a soukromí každého ošetřovaného a tedy postupovat *lege artis*. Jedná se o silně etický a estetický požadavek každého ošetřovaného, nejen VIP pacienta, neboť zdravotní služby je nezbytné de lege poskytovat v souladu s ustanovením § 4 odst. 5 zákona o zdravotních službách „*při respektování individuality pacienta* [8]“.

Speciální metodická doporučení i společenského rázu v těchto případech jsou v *lege artis* akutních postupech vypracována pro péči o pacienty zařazované do některé z kategorií VIP osob - politiků, diplomatů, státníků, celebrit, extrémně bohatých jedinců, obklopených vlastními lékaři, doprovodem, ochrankou apod. Nemají nicméně vyčleněné legislativní znění. Snad jen pokud jde o diplomatické pracovníky, lze čerpat v obecné rovině, aplikovatelné jistě i na poskytování zdravotních služeb, z mezinárodně-právních dokumentů upravujících tzv. diplomatické právo; svůj význam pak v tomto kontextu mají též diplomatické protokoly, jež sice nemají povahu právních předpisů, nicméně důraz na jejich dodržování je kladen ve zvýšené míře [19].

Oblast poskytování zdravotní péče členům diplomatických misí lze upravit i smluvně, a to přímo s daným poskytovatelem zdravotních služeb. Předmětem takové smlouvy pak mohou být právě konkrétní provozní, organizační, technické, finanční či personální podmínky zabezpečení zdravotní péče ze strany poskytovatele

zdravotních služeb. V žádném z ohledů však není možné ošetřit smluvně určité přednostní či výsadní právo v rámci poskytování zdravotních služeb.

V případě, že se chráněná osoba rozhodne využít služeb některého z poskytovatelů zdravotních služeb nebo se ocitne ve stavu, který vyžaduje poskytnutí neodkladné nebo akutní zdravotní péče, dochází téměř vždy ke střetu dvou právních rovin. Tou první je rovné postavení všech pacientů a práva na poskytování stejné zdravotní péče v určité standardní kvalitě a tou druhou je zájem státu na ochraně života a zdraví „společensky významné“ osoby (chráněné osoby). Popsaný boj právních rovin lze dle názoru autora článku spatřovat jak v areálu či budovách poskytovatelů zdravotních služeb (nemocnic), tak kdekoliv na území našeho státu.

Demonstrativním případem může být mediálně známá hospitalizace prezidenta republiky v Ústřední vojenské nemocnici – Vojenské fakultní nemocnici Praha (dále jen „ÚVN“) na podzim roku 2021. „Běžný“ občan České republiky nedisponující ústavními privilegii by jen stěží měl nastaven tak přísný režim jeho fyzické ochrany zasahující do provozu zdravotnického zařízení natolik, že je mu věnována zvýšená péče. Přítomnost policistů útvaru Ochranné služby Policie České republiky přímo na jednotce intenzivní péče je totiž sama o sobě velkým zásahem do každodenních činností lékařského a nelékařského zdravotnického personálu působícího na daném oddělení, které lze definovat jako oddělení sui generis. Hospitalizace prezidenta republiky a permanentní dohled jeho ochranky ovlivňuje celou řadu procesů nejen na úrovni lékařské, ale také provozní. Práce či služba na zmíněném typu oddělení již sama o sobě vybočuje svou náročností, charakterem a požadavky mimo standardy ostatních oddělení poskytovatele zdravotních služeb, neboť se jedná o oddělení s pacienty, kterým je poskytována neodkladná nebo akutní zdravotní péče a mnohdy jsou v přímém ohrožení života. Dle názoru autora článku plynoucího z vlastních praktických zkušeností vzniká vlivem faktické přítomnosti zmíněných osob enormní tlak na celý zdravotnický i ostatní personál takového

oddělení, což v konečném důsledku může ovlivnit míru kvality poskytovaných zdravotních služeb.

Není například zcela běžné, aby na návštěvy k pacientovi chodili přední ústavní činitelé bez vědomí ošetřujícího lékaře za účelem podepisování významných ústavních dokumentů [9]. Poprvé v novodobé historii České republiky se tak místem realizace „projevu vůle“ prezidenta republiky svolat zasedání nového složení Poslanecké sněmovny Parlamentu České republiky stalo prostředím „jipového“ oddělení poskytovatele zdravotních služeb.

Pomineme-li skutečnost, že veřejnost nebyla obeznámena se zdravotním stavem prezidenta republiky, kdy vyvstávaly tehdy legitimní úvahy o jeho způsobilosti vyjádřit svou vlastní vůli, je v období po parlamentních volbách velmi významným subjektem. I tato jeho významnost ovšem nemá z pohledu ústavního práva potenciál přisuzovat mu, oproti jiným pacientům, nadstandardní privilegia v oblasti poskytování zdravotní péče. Z obecných mediálních výstupů lze mylně vnímat, že tak dochází k jeho určitému nadřazení nad ostatní pacienty, neboť jeho role z hlediska budoucího povolebního vývoje byla v danou chvíli nesmírně významná. Lze se dokonce mylně domnívat, že tato jemu propůjčená konkrétní ústavní důležitost předjímá i jeho VIP postavení mezi ostatními pacienty. Z pohledu platné právní úpravy ovšem nemá, byť v této pozici, jiné, výsostní postavení oproti ostatním pacientům a stále by k němu mělo být z pohledu poskytování zdravotní péče přistupováno standardním způsobem.

Ačkoliv je prezident České republiky vrchním velitelem ozbrojených sil, není samozřejmostí, že případný požadavek na jeho hospitalizaci bude realizován v prostředí některého z tzv. vojenských poskytovatelů zdravotních služeb. I přes tento fakt je prezident republiky stále občanem se všemi jeho právy a povinnostmi, tedy i s právem svobodně si zvolit poskytovatele zdravotních služeb tak, jak mu to garantuje zákon o zdravotních službách. Tak tomu jistě bylo i v případě jeho loňských a letošních hospitalizací v ÚVN. ÚVN je státní příspěvková organizace, jejímž zřizovatelem je Ministerstvo obrany České republiky. Poskytuje komplexní

zdravotnickou péčí o dospělé pacienty, založenou na nejmodernějších léčebných metodách a postupech ve všech oborech s výjimkou kardiochirurgie, porodnictví a léčby popálenin. Jako jediná vojenská fakultní nemocnice v ČR je výcvikovým, vzdělávacím a odborným zdravotnickým zařízením Armády České republiky. Komplexně dlouhodobě pečuje o válečné veterány [13].

Přestože lze historicky vnímat ÚVN jako primární nemocnici určenou pro poskytování zdravotní péče hlavám státu, její předmět činnosti to jistě není a nelze ani tvrdit, že by se jednalo o vyčleněné pracoviště pro potřeby ústavních činitelů (mimo úkoly plynoucí pro ÚVN z jejího postavení v systému integrovaného záchranného systému nebo krizového řízení). Na příkladu ÚVN lze ovšem demonstrovat připravenost zdravotnického zařízení na hospitalizaci VIP pacienta.

Pro srovnání například v USA existuje tzv. Vojenská kancelář Bílého domu, která, mimo kompletní logistické zabezpečení chodu úřadu prezidenta, zabezpečuje rovněž zdravotnický servis přímo prezidentovi USA: „*Vojenský úřad Bílého domu (WHMO) poskytuje vojenskou podporu funkcím Bílého domu, včetně stravovacích služeb, prezidentské dopravy, lékařské podpory, akutní lékařské péče a pohostinských služeb.* [25]“. V rámci České republiky sice existuje Kancelář prezidenta České republiky, ta ovšem není určena k zabezpečení zdravotních služeb hlavy státu. Rovněž neexistuje ani přímo určený poskytovatel zdravotních služeb, který by byl vyčleněn pro prezidenta republiky, případně pro ostatní ústavní činitele. Existují samozřejmě tzv. závodní lékaři, ti ovšem nejsou určeni pro konkrétní jednotlivce, nýbrž pro skupinu zaměstnanců daného úřadu či instituce.

Jak bylo nastíněno výše, v současné době nelze nalézt jakýkoliv legislativní rámec určující alespoň nějaká pravidla při hospitalizaci VIP pacienta. Rovněž ani ÚVN nedisponovala vnitřním předpisem či metodikou, která by její zaměstnance na takovou hospitalizaci připravila. Mimo zdravotní péči poskytovanou příslušníkům zpravodajských služeb, jejichž mateřské organizační složky jim samy zabezpečují skrytí jejich pravé totožnosti, neexistuje žádný formální systém, který by popsanou hospitalizaci reflektoval. Každá hospitalizace VIP pacienta je tedy řešena operativně



s danou organizační složkou státu, ústředním správním úřadem či ministerstvem, kdy jsou přijata vedením zdravotnického zařízení konkrétní opatření a jsou nastavena specifická pravidla. Tato opatření a pravidla v legitimní míře reflektují zejména požadavek fyzické ochrany VIP osoby. S tím souvisí zejména přítomnost členů ochranky, kterou nelze zakázat. Lze ji omezit pouze na situace zachování soukromí VIP pacienta například při jeho ošetřování, při poskytování lékařské péče nebo při jeho návštěvách osobami blízkými, kdy je žádoucí poskytnout VIP pacientovi soukromí a určitou míru intimity. Stále ovšem musí být fyzická přítomnost ochranky VIP pacienta zajištěna, a to do takové míry, aby mohla zasáhnout i v případě ohrožení VIP pacienta například osobou jemu blízkou.

Realizace hospitalizace VIP pacienta z pohledu skloubení zajištění jeho bezpečnosti a patřičné úrovně jemu poskytovaných zdravotních služeb dle autora tohoto článku tkví v následujícím základním schématu. Ať již se jedná o hospitalizaci s nutností umístění na jednotce intenzivní péče nebo na standardním pokoji, je nezbytné jasně vymezit přístupová práva konkrétních osob k VIP osobě, a to jak z pohledu zdravotnického zařízení, tak z pohledu ochranky VIP osoby. V případě zdravotnického zařízení je toto vymezení realizováno cestou vedoucího zaměstnance daného oddělení, který vymezí okruh zdravotnických zaměstnanců vyčleněných pro poskytování zdravotní péče VIP pacientovi. Mnohdy se může jednat o všechny zaměstnance daného oddělení, kdy je stanoven pouze jeden hlavní ošetřující lékař. Samotný režim vstupu těchto zdravotnických pracovníků na dané oddělení je řešen zpravidla systémově, tedy standardním způsobem (například autorizovanou čipovou kartou atd.). Tato kontrola je ovšem „dublována“ kontrolou ze strany ochranky VIP osoby, která kontroluje vpuštění oprávněných zdravotnických pracovníků. Jinými slovy dohlíží na to, aby některá z osob nebyla vpuštěna na oddělení neoprávněně. Mimo kmenové zdravotnické pracovníky daného oddělení je možné vpustit i ostatní zaměstnance, je-li jejich přítomnost nezbytná. Může se jednat o ostatní lékaře (např. konziliární vyšetření), nelékařský zdravotnický personál, technický personál aj. zaměstnance. Jejich vpuštění ovšem musí být odsouhlaseno

ošetřujícím lékařem nebo smí být uskutečněno pouze s jeho vědomím. Vše závisí na charakteru případného vstupu na dané pracoviště. V daném kontextu se lze domnívat, že mimo onu „dublovanou“ kontrolu se jedná o standardní postup, ovšem, není tomu tak.

VIP pacienta je totiž, mimo popsaná režimová opatření, nutné umístit nejlépe na samostatný pokoj bez možnosti hospitalizace jiného pacienta, a to právě z důvodu zajištění maximální možné míry jeho bezpečí. Lze předpokládat, že se bude jednat o pokoj s uzavíratelnými dveřmi s průhlednou výplní. V takovém případě, stejně jako tomu bylo u prezidenta republiky při jeho hospitalizaci na jednotce intenzivní péče na Klinice anesteziologie a resuscitace 1. Lékařské fakulty Univerzity Karlovy a ÚVN, je možné umístit ochranku VIP pacienta bezprostředně před vstup do jeho pokoje s tím, že je zachována přijatelná míra jeho soukromí a intimity při poskytování zdravotní péče a rovněž při jeho návštěvách. Pakliže by dveře od takového pokoje nebyly průhledné, jen stěží by bylo možné ponechat VIP osobu samotnou v přítomnosti jiné osoby, byť osoby blízké, bez jejího permanentního dohledu. Zmíněné dveře, konkrétně u pokoje prezidenta republiky na JIP, lze vnímat nejen jako fyzickou bariéru oddělující dva prostory, ale také jako onu pomyslnou hranici mezi ústavním a zdravotním právem. Na jedné straně na lůžku leží nejvyšší ústavní činitel nesoucí na bedrech stěžejní rozhodovací pravomoci mající bezprostřední dopad na chod naší země, ale na straně druhé, na tomtéž lůžku, leží člověk, pacient, který má svá osobnostní práva, zejména právo na soukromí. Za dveřmi, u lůžka pacienta zcela jasně vítězí právo zdravotní, a to jak z pohledu způsobu poskytování zdravotní péče, tak z pohledu práv pacienta. Z praktického pohledu je tedy po průchodu těmito dveřmi k VIP pacientovi přistupováno zcela standardním způsobem. Dle názoru autora článku se totiž z pohledu zdravotnického zařízení stále primárně jedná o pacienta – fyzickou osobu s tím rozdílem, že jeho přítomnost sama o sobě vyvíjí systémový tlak na způsob a kvalitu jemu poskytované zdravotní péče. Popsané tvrzení vychází z autorovi vlastní tacitní zkušenosti a není tím myšleno poskytování vyšší kvality zdravotní péče, takový pojem je zavádějící,

neboť každému pacientovi by vždy měla být poskytována ta nejvyšší možná úroveň kvality zdravotní péče. Naopak, autor článku tím podněcuje vznik úvahy o potenciálně vyšší míře kontroly kvality poskytované zdravotní péče VIP pacientovi plynoucí například i z přítomnosti sdělovacích prostředků.

## Závěr

Článek reflektuje vybrané aspekty poskytování zdravotní péče zvolené skupině osob, které jsou z určitého úhlu pohledu vnímány jako tzv. společensky významné. Rovněž došlo k definování pojmu VIP pacienta, a to jako fyzické osoby se statutem chráněné osoby státním nebo soukromým subjektem, které jsou poskytovány zdravotní služby.

Je možné usoudit, že současné právní postavení pacienta v českém právním řádu postrádá jasné a explicitní ukotvení pojmu VIP pacienta, což ovšem není v návaznosti na demokratické principy našeho státu ani fakticky možné. Existuje celá řada právních institutů, souvisejících zejména se zajištěním bezpečnosti pacienta, které je možné zcela legitimním způsobem aplikovat právě ve prospěch VIP pacienta. Využití těchto institutů, které mnohdy kolidují s oblastmi zejména zdravotního nebo ústavního práva, samo o sobě vede v konečném důsledku k označení pacienta jako VIP. Zmíněné označení však v žádném z ohledů neznamena nebo neodkazuje na jakékoliv jeho nerovné postavení vůči jakékoliv jiné fyzické osobě – pacientovi. Je otázkou vnímání veřejnosti, laické i odborné, do jaké míry jsou srozumění s legitimností a legálností využívání výše zmíněných právních institutů ve prospěch VIP pacienta. Žádná osoba v postavení VIP pacienta, byť vysoký ústavní činitel, nemá právo postupovat mimo rámec vymezených pravidel daného zdravotnického zařízení, či si dokonce vynucovat výsostný či přednostní přístup zdravotnického zařízení, byť je účel jeho pohnutek pracovní a může mít dopad na chod celého státu, fungování vlády, podniků atd. Pro daný postup totiž, dle názoru autora článku, neexistuje v demokratickém právním státu legální a ani legitimní oprávnění.

Správnou koordinací poskytování zdravotní péče zdravotnického zařízení a činností ochrany VIP pacienta, respektive režimu jeho ochrany, lze *lege artis* docílit optimálního právního stavu, ve kterém se mohou jeho jednotliví představitelé pohybovat bez nutnosti porušení právních či vnitřních předpisů. Popsaný právní stav lze definovat jako průsečík poskytování požadované úrovně kvality zdravotní péče pacientovi, ochrany VIP osoby, požadavku zajištění její bezpečnosti a požadavku rovného a nediskriminačního přístupu vůči ostatním pacientům. Uvedený průsečík ovšem nelze chápat jako jeden konkrétní bod, ovšem jako uzavřenou sféru naplněnou balančním prostorem pro postup *lege artis*. Jakékoliv vybočení z této sféry jedním z jejích potenciálních právních přímeck či subjektů lze dle intenzity vybočení posoudit jako nemorální jednání, přestupek nebo trestný čin.

Tento článek ovšem evokuje primárně otázku, zda by si demokratická společnost měla či mohla mít vůbec možnost prosadit přednostní postavení určité skupiny pacientů před ostatními, tedy zda by VIP pacient, tak, jak ho definuje tento článek, měl mít mimo právo na svou ochranu také právo na přednostní poskytování zdravotní péče. Představení konkrétních pravidel zmíněného práva již přesahuje rámec tohoto textu, jehož cílem bylo především upozornit na oblast poskytování zdravotní péče VIP pacientovi a na jeho samotnou definici. Rovněž by bylo rozumné sledovat trendy jiných demokratických zemí, které se danou otázkou explicitně zabývají, a inspirovat se tak jejich právní úpravou obdobných situací a vyvarovat se případnému chybnému vnímání postavení VIP pacienta v naší společnosti.

### Seznam použité literatury

1. BAŇOUCH, H., BAROŠ, J., BOBEK, M., JÄGER, P., KOKEŠ, M., KYSELA, J., LANGÁŠEK, T., MOLEK, P., POSPÍŠIL, I., ŠIMÁČKOVÁ, K., ŠIMÍČEK, V., WAGNEROVÁ, E., WINTR, J. *Listina základních práv a svobod: komentář*. Praha: Wolters Kluwer Česká republika, 2012. 1456 s. ISBN 978-80-7357-750-6.

2. BURIÁNEK, A., MÁCA, M., MACH, J., VRÁBLOVÁ, B., ZÁLESKÁ, D. *Zákon o zdravotních službách: Praktický komentář*. Praha, Wolters Kluwer, 2018. 264 s. ISBN 978-80-7598-104-2.
3. *Cambridge Business English Dictionary* © Cambridge University Press. [Online] Cambridge, 2021. [cit. 2022-05-18]. Dostupné z: <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/american-english/vip>.
4. ČESKO. Nařízení vlády č. 468/2008 Sb., o zajišťování bezpečnosti určených ústavních činitelů České republiky, ve znění pozdějších novel. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2008, částka 151. ISSN 1211-1244. Dostupné z: <https://www.psp.cz/sqw/sbirka.sqw?cz=468&r=2008>.
5. ČESKO. Ústavní zákon č. 2/1993 Sb., usnesení předsednictva České národní rady o vyhlášení LISTINY ZÁKLADNÍCH PRÁV A SVOBOD jako součásti ústavního pořádku České republiky. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 1992, částka 1. ISSN 1211-1244. Dostupné z: <https://www.psp.cz/sqw/sbirka.sqw?cz=2&r=1993>.
6. ČESKO. Zákon č. 137/2001 Sb., o zvláštní ochraně svědka a dalších osob v souvislosti s trestním řízením a o změně zákona č. 99/1963 Sb., občanský soudní řád, ve znění pozdějších předpisů. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2001, částka 56. ISSN 1211-1244. Dostupné z: <https://www.psp.cz/sqw/sbirka.sqw?cz=137&r=2001>.
7. ČESKO. Zákon č. 300/2013 Sb., o Vojenské policii a o změně některých zákonů (zákon o Vojenské policii), ve znění pozdějších předpisů. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2013, částka 115. ISSN 1211-1244. Dostupné z: <https://www.psp.cz/sqw/sbirka.sqw?cz=300&r=2013>.
8. ČESKO. Zákon č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zákon o zdravotních službách), ve znění pozdějších předpisů. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2011, částka 131. ISSN 1211-1244. Dostupný také z: <https://www.psp.cz/sqw/sbirka.sqw?cz=372&r=2011>.
9. ČTK. *Vondráčkova návštěva Zemana vyvolala kritiku, Senát žádá informace od nemocnice*. [online] Praha, 2021. [cit. 2022-07-18]. Dostupné z: <https://www.ceskenoviny.cz/zpravy/vondrackova-navsteva-zemana-vyvolala-kritiku-senat-zada-informace-od-nemocnice/2103758>.
10. CONSTERDINE, Peter. *Bodyguard Training Manual: VIP – Close Protection*. Yumpu. [online] Bělehrad, 2016. [cit. 2022-01-18]. Dostupné z: <https://www.pdfdrive.com/the-modern-bodyguard-the-complete-manual-of-close-protection-training-e157310021.html>.
11. DRAŠTÍK, Antonín. *Trestní řád: komentář*. Praha: Wolters Kluwer, 2017, 320 s. ISBN 978-80-7552-600-7.

12. MATURA, Tomáš. *Základní aspekty ochrany VIP osob*. [online] Brno, 2021. [cit. 2022-05-10]. Dostupné z: <https://is.muni.cz/th/vp4ir/DIPLOMOVA-PRACE-Zakladni-aspekty-ochrany-VIP-osob.txt?Studium=489585>.
13. Ministerstvo obrany České republiky. *Úplné znění zřizovací listiny příspěvkové organizace Ústřední vojenská nemocnice – Vojenská fakultní nemocnice Praha*. [online] Praha: Ministerstvo obrany České republiky, 2017, Čj. 929-68/2017-1150. [cit. 2022-05-8]. Dostupné z: <https://www.uvn.cz/cs/doc/zakladni-informace-o-uvn/1566-zrizovaci-listina-ustredni-vojenske-nemocnice-vojenske-fakultni-nemocnice-praha>.
14. Nález Ústavního soudu č. 41/2009 Sb., sp. zn. II. ÚS 1191/08, ve věci ústavní stížnosti S. K. proti rozsudku Vrchního soudu v Praze č. j. 1 Co 313/2007-52 ze dne 29. 1. 2008 a rozsudku Městského soudu v Praze č. j. 37 C 109/2006-37 ze dne 13. 6. 2007. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2009, částka 3. ISSN 1211-1244. Dostupný také z: <https://nalus.usoud.cz/Search/GetText.aspx?sz=2-1191-08>.
15. Nález Ústavního soudu č. 91/1994 Sb., sp. zn. Pl. ÚS 43/93, ve věci návrhu prezidenta republiky na zrušení ustanovení obsaženého v § 102 zákona č. 140/1961 Sb. (trestní zákon) ve znění zákona č. 557/1991 Sb. a zákona č. 290/1993 Sb. a vyjádřeného slovy: "její Parlament, vládu nebo Ústavní soud". In: *Sbírka zákonů České republiky*. 1994, částka 5. ISSN 1211-1244. Dostupný také z: <https://nalus.usoud.cz/Search/GetText.aspx?sz=Pl-43-93>.
16. Nález Ústavního soudu N 223/39 SbNU 353, sp. zn. IV. ÚS 412/04, ve věci ústavní stížnosti J. K. proti rozsudku Okresního soudu v Ostravě ze dne 30. srpna 2004 č. j. 41 P a Nc 152/2002, 0 Nc 1722/2002-127. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2005, částka 3. ISSN 1211-1244. Dostupný také z: <https://nalus.usoud.cz/Search/GetText.aspx?sz=4-41-2-04>.
17. PELLEGRINO, Ed. The internal morality of clinical medicine: A paradigm for the ethics of the helping and healing professions. In: *Journal of Medicine and Philosophy*. [online] 2001. vol. 26, NO 6, p. 559-579. [cit. 2021-05-23]. ISSN 0360-5310. Dostupné z: <https://doi.org/10.1076/jmep.26.6.559.2998>.
18. Policie České republiky. *Útvar pro ochranu prezidenta České republiky*. [online] 2022. [cit. 2022-07-18]. Dostupné z: <https://www.policie.cz/clanek/utvarproochranu-prezidenta-ceske-republiky.aspx>.
19. PTÁČEK, R., BARTŮNĚK, P., MACH, J. *Lege artis v medicíně*. Praha: Grada, 2013, 119 s. ISBN 9788024751269.
20. ŠARBOCHOVÁ, Markéta. *Příručka diplomatického protokolu I.: Výsady a imunity. Česká verze*. [online] Praha: Ministerstvo zahraničních věcí České republiky, 2017,

- 177 s. [cit. 2022-06-18]. Dostupné z: [https://www.mzv.cz/file/2487496/Diplomaticka\\_prirucka\\_CZ\\_\\_1\\_.pdf](https://www.mzv.cz/file/2487496/Diplomaticka_prirucka_CZ__1_.pdf).
21. SCHNEIDER, Gavriel. *Beyond the Bodyguard: Proven Tactics and Dynamic Strategies for Protective Practices Success*. Boca Raton, Florida: Universal Publishers, 2009, 168 s. ISBN 978-15-9942-932-8.
22. SLÁDEČEK, Vladimír. *Ústava České republiky: komentář. 2. vyd.* V Praze: C.H. Beck, 2016, 1224 s. ISBN 978-80-7400-590-9.
23. ŠUSTEK, Petr a Tomáš HOLČAPEK. *Zdravotnické právo*. Praha: Wolters Kluwer, 2016, 852 s. ISBN 978-80-7552-321-1.
24. Vláda České republiky. *Bezpečnostní strategie České republiky*. [Online] 2015. [cit. 2022-06-18]. Dostupné z: <https://www.vlada.cz/assets/ppov/brs/dokumenty/bezpecnostni-strategie-2015.pdf>.
25. White house. *White House Military Office: WHMO History*. [online]. Washington, 2017. [cit. 2022-07-18]. Dostupné z: <https://obamawhitehouse.archives.gov/administration/eop/whmo/>.

### **Kontakt na korespondujícího autora**

**mjr. PhDr. Lukáš Miklas, MBA**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

e-mail: lukasmiklas@centrum.cz

### **Recenze**

**Mgr. Pavel Bohm, Ph.D., MBA**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

VYBRANÉ PŘÍSTUPY K POUŽÍVÁNÍ OSOBNÍCH OCHRANNÝCH  
PRACOVNÍCH PROSTŘEDKŮ URČENÝCH PRO ZVLÁDÁNÍ  
PANDEMIE COVID-19 VE ZDRAVOTNICKÝCH ZAŘÍZENÍCH  
SELECTED APPROACHES TO THE USE OF PERSONAL PROTECTIVE  
EQUIPMENT DESIGNATED FOR THE MANAGEMENT OF PANDEMIC  
COVID-19 IN HEALTHCARE FACILITIES

Mgr. Anna HERÁKOVÁ<sup>1</sup>, prof. Ing. Pavel OTŘÍSAL, Ph.D., MBA<sup>2</sup>

1. Slezská nemocnice v Opavě, příspěvková organizace
2. Univerzita Palackého v Olomouci, Fakulta tělesné kultury,  
Katedra aplikovaných pohybových aktivit

**Abstrakt**

Článek se zabývá problematikou osobních ochranných pracovních prostředků (pomůcek) a vybraných přístupů k jejich využívání ve zdravotnických zařízeních. Popisuje vybrané problémy používání těchto prostředků v nemocničních zařízeních v době pandemické situace COVID-19. Teoretická část se zaměřuje na specifikaci prostředků a jejich základní charakteristiku, a to nejenom z pohledu ochrany zdraví zdravotnického personálu, ale i z obecného pohledu. Jsou specifikovány odlišnosti v metodických přístupech k oblékání a svlékání osobních ochranných pracovních prostředků, které byly nalezeny v dostupných literárních zdrojích. Pozornost je zaměřena na vytvoření postupu pro tvorbu individuálního metodického postupu pro manipulaci a zacházení s osobními ochrannými pracovními prostředky, který by mohl nalézt uplatnění nejenom v rámci reakce na specifické a konkrétní pandemické problémy, ale i v obecnějších případech, kdy je nutné chránit zdraví zaměstnanců zdravotnických zařízení.

**Klíčová slova:** pandemie, osobní ochranný pracovní prostředek, COVID, zdravotnické zařízení, ochrana



## Abstract

The paper deals with the issue of personal protective equipment and selected approaches to their use in healthcare facilities. The theoretical part focuses on the specification of the equipment and its basic characteristics, not only from the point of view of health protection of medical personnel, but also from the general perspective. Differences in methodological approaches to putting on and taking off personal protective equipment found in the available literature sources are specified. Attention is focused on the development of a procedure for the creation of an individual methodological approach for the handling and removal of personal protective equipment, which could find application not only in the context of responding to specific and particular pandemic problems, but also in more general cases where it is necessary to protect the health of healthcare facilities workers.

**Key words:** pandemic, personal protective equipment, COVID, medical device, protection

## Úvod

Práce ve zdravotnictví je považována za jedno z nejnáročnějších povolání nejen z hlediska komplexního zatížení personálu po fyzické i psychické stránce [1]. Jedná se zejména o směnný provoz, manipulaci s nadlimitními (příliš hmotnými) břemeny při práci s pacienty, vystavování se ionizujícímu i neionizujícímu záření, kam se řadí elektrické či magnetické pole a elektromagnetické záření, vibrace, hluk, dezinfekční prostředky a mnoho dalších negativních faktorů, přispívajících ke vzniku nespecifických i specifických onemocnění z povolání. Pracovní prostředí, ve kterém zdravotnický personál pracuje, je dalším z faktorů, který negativně ovlivňuje zdraví personálu. Z těchto důvodů se profese ve zdravotnictví řadí mezi rizikové profese. Nejen v době pandemie je v nemocničním prostředí vyšší riziko pravděpodobnosti přenosu infekčního onemocnění. Zdravotnický personál je povinen dodržovat protiepidemická opatření, kam se řadí zejména bariérová ošetrovatelská péče, využívání osobních ochranných pracovních prostředků (OOPP)

a dodržování základních pravidel hygieny. Hned v úvodu považujeme za nutné upozornit, že se velmi často používá také pojem osobní ochranná pracovní pomůcka, což, jak vyplývá z dostupných literárních zdrojů, jsou slova významově synonymní.

Od prosince roku 2019, kdy se objevily první případy nakažených osob novým virem v čínské provincii Chu-pej, konkrétně ve městě Wu-chan, se s epidemií SARS-CoV-2 (dále jen „COVID“) potýkáme prakticky do dnešních dní. Není bez zajímavosti, že v České republice (ČR) byla první nakažená osoba zaznamenána ke dni 1. března 2020 [2].

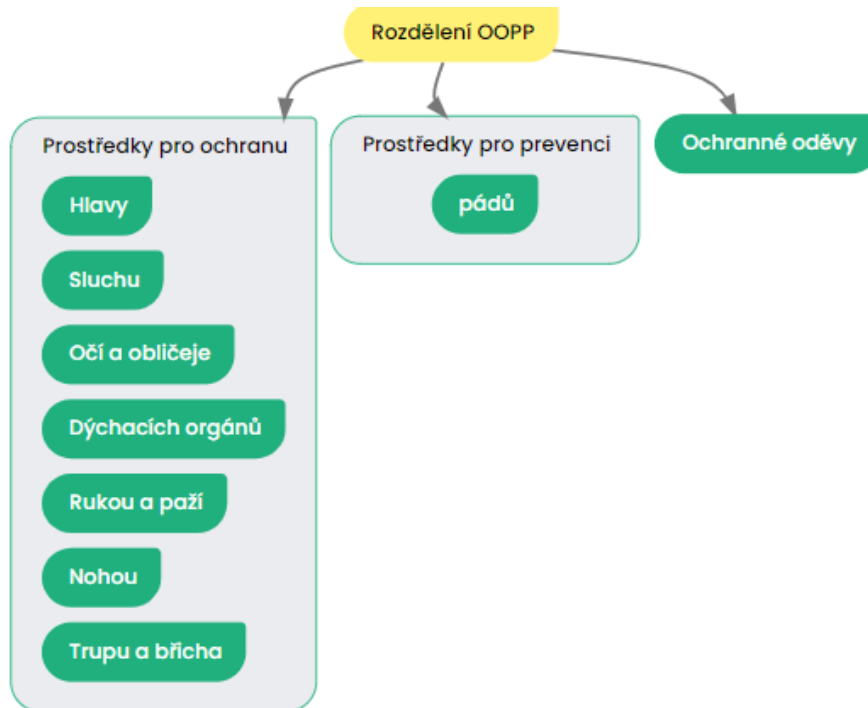
Po celou dobu pandemie byl zvýšený nápor pacientů zaznamenáván zejména na zdravotnická zařízení (ZZ) a jejich personál. Při kontaktu s COVID pozitivními a suspektními pacienty muselo dojít k úpravě nebo vytvoření úplně nových metodických postupů, popisujících správné zacházení s těmito pacienty, tak aby byl v co největší míře ochráněn i personál. I přesto, že tyto postupy byly vydány a pravděpodobně i průběžně aktualizovány, byly soustavně zaznamenány tisíce případů nakaženého zdravotnického personálu. V důsledku toho pak ve sledovaném období docházelo k přetížení dalších zdravotníků, kteří museli velmi často pracovat nad rámec svých psychických i fyzických sil. Tyto nedostatky pramenily z celé řady aspektů, které na jednu stranu mohly být předpovídány, ale na stranu druhou byly výsledkem ad hoc rozhodování, které mnohdy nebylo vůbec jednoduché a bylo realizováno pod velkým tlakem politiků i veřejnosti.

## **OSOBNÍ OCHRANNÉ PRACOVNÍ POMŮCKY**

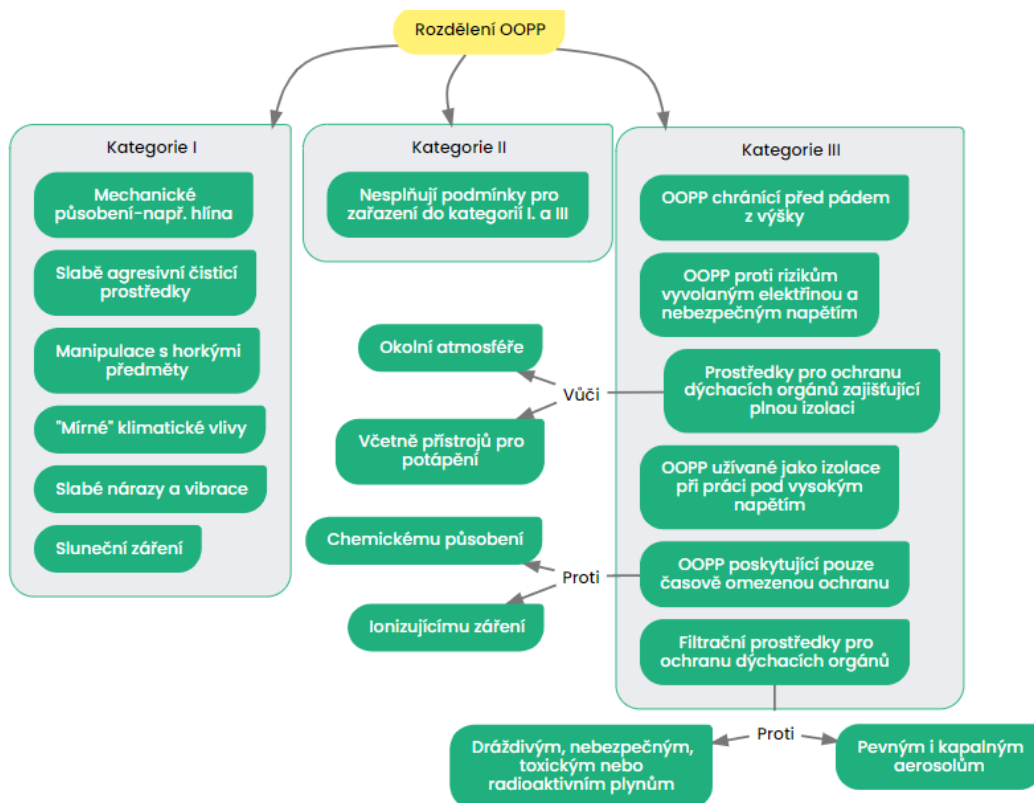
### **Dělení pomůcek**

Rozdělení OOP je možné provést podle více kritérií, která jsou prezentována například Výzkumným ústavem bezpečnosti práce [3]. Pro účely tohoto článku však nejvíce vyhovuje dělení, které vychází z účelově zaměřeného portálu Safety At Work [4]. Do OOPP jsou zařazeny ochranné prostředky určené k ochraně očí, dýchacích cest, rukou a zbytku těla apod. Komplexní přístup k jejich dělení je znázorněn na

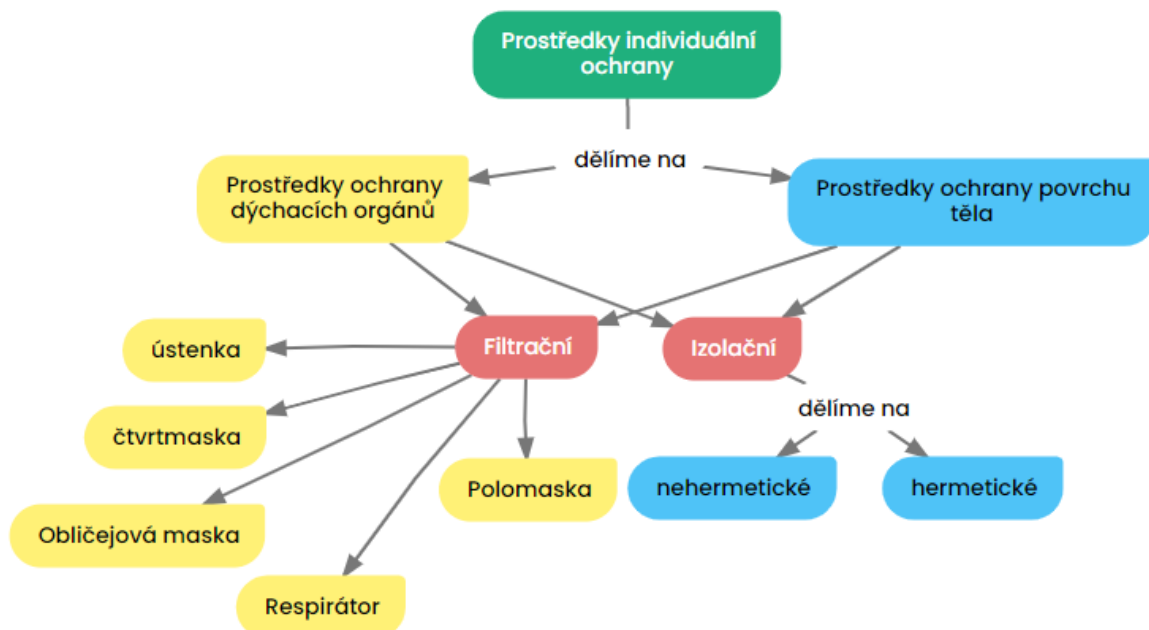
schématu na obrázku 1. Na obrázku 2 je uvedeno schéma dělení prostředků individuální ochrany (PIO), které z hlediska obecného také patří mezi OOPP.



Obr. 1a Rozdělení OOPP podle jejich určení (zdroj: vlastní zpracování, 2022)

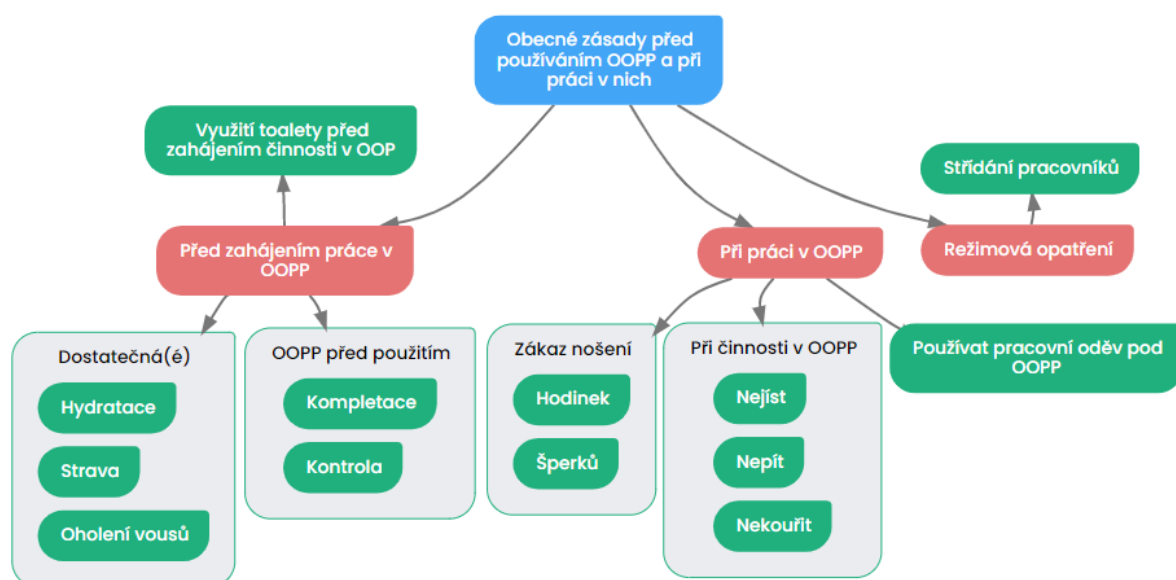


Obr. 1b Rozdělení OOPP podle kategorií (zdroj: vlastní zpracování, 2022)



Obr. 2 Dělení PIO (zdroj: vlastní zpracování, 2022)

K plné funkcionalitě OOPP bezpodmínečně patří dokonalá znalost postupů při manipulaci s nimi, zejména v průběhu jejich oblékání a svlékání. Tímto způsobem je zaručena jejich účinnost deklarovaná výrobcem. Samotné využívání OOPP ovšem nestačí. Je nutné, aby byla dodržována pravidla bariérové ošetrovatelské péče a správná hygiena rukou [5]. Před samotným využíváním OOPP a při práci v nich platí obecné zásady, které jsou schematicky znázorněny na obrázku 3:



Obr. 3 Obecné zásady před používáním OOPP a při práci v nich (zdroj: vlastní zpracování, 2022)

## Organizační opatření

Podle Ministerstva zdravotnictví (MZ) jsou rozlišovány zóny využívání OOPP na tak zvanou non-COVID a COVID zónu. V obvyklých podmínkách, tedy v non-covid zóně v době pandemie, je při běžných výkonech bez tvorby aerosolu, kapének a prachu, doporučováno využívat chirurgické roušky a rukavice. Výkony, při kterých je předpokládáno větší riziko vzniku aerosolu se rozumí odsávání a péče o dýchací cesty, tracheální intubace, bronchoskopie nebo kardiopulmonální resuscitace. V případě, že je zdravotník v kontaktu s aerosolem, využívá vyšší ochranu dýchacích cest, a to respirátor označen třídou FFP2/N95. Pracoviště, která jsou speciálně vyčleněna pro práci s COVID pacienty, tedy pracují v COVID zóně a jsou v přímém kontaktu s nákazou, využívají respirátory FFP2/N95 i u běžných výkonů spolu s jednorázovým ochranným pláštěm, čepicí, rukavicemi a ochranou očí, tedy brýlemi či obličejovým štítem. Tam, kde je zvýšené riziko tvorby aerosolu u COVID pozitivních osob se využívají respirátory vyšší ochranné třídy označeny jako FFP3.

## Ochrana dýchacích orgánů a povrchu těla

Ochrana dýchacích orgánů a povrchu těla do sebe integruje požadavky na ochranu dýchacích orgánů a povrchu těla. Je nutné si uvědomit, že využíváním OOPP se významně snižuje (minimalizuje) riziko přestupu kontaminantu z osoby na osobu. Z tohoto důvodu je důležité využívat tyto prostředky zejména na místech, kde je vyšší koncentrace osob. Podle studie [6] byl dokázán pokles nově nakažených a hospitalizovaných případů COVID pozitivních osob při stanovení preventivních opatření nošení respirátorů na státní úrovni. Tyto údaje odpovídají 14 % nejvýše zaznamenaného počtu nových případů nakažení, což je o 3,55 méně na 100 000 osob, o 0,13 úmrtí na 100 000 lidí méně, tedy 13 % americké populace a poklesu 7 % hospitalizovaných pacientů s COVIDEM ve zkoumaném období 25 dnů.

Otríasal [7] v roce 2020 na počátku pandemie považoval za základní problém společnosti, že nebyly zcela jednoznačně pochopeny významy pojmů jako pro

respirátor a zdravotnická rouška. Primárním úkolem respirátoru je ochrana jeho uživatele, zatímco zdravotnická rouška je využívána především pro ochranu ostatních osob. Rouška není vyrobena z adekvátních materiálů, které by byly schopny zachytit jakýkoliv vir, natož virus koronaviru. Jejich kvalitativní dělení a specifikace byla veřejností pochopena až v době, kdy byla nařízena povinnost jejich prakticky celoplošného používání.

K ochraně očí slouží ochranné brýle. Ty je možné využívat opakovaně po dekontaminaci, která je z hlediska postupu a používaných dekontaminačních činidel specifikována výrobcem. Zdravotníci, kteří nosí dioptrické brýle, si ochranné brýle nasazují až na ně. Vždy je důležité vyzkoušet funkčnost a těsnost tohoto OOPP. Pro ochranu celé obličejové části byly vyrobeny (vytisknuty) ochranné obličejové štíty. Pro ochranu vlasové části byly využívány zejména jednorázové ochranné čepice.

Pro ochranu rukou se využívají sterilní nebo nesterilní rukavice. Stejně jako všechny výrobky využívané ve zdravotnictví, tak i rukavice musí splňovat určité parametry a mít certifikaci pro jejich využití. Podle organizace European Centre for Disease Prevention and Control [8] je doporučeno využívat nejméně dva páry rukavic při kontaktu s COVID pozitivním pacientem nebo klientem. Při nedostatku ochranných prostředků rukou v daném zdravotnickém nebo sociálním zařízení je doporučováno ponechání totožných rukavic u více pacientů se stejnou diagnózou, například při poskytování péče u COVID pozitivních pacientů ve sdíleném pokoji. I přesto musí dojít k dezinfekci rukou při změně pacienta, aby se zabránilo šíření dalších patogenů mezi nimi. Dezinfekci lze provést v případě, že rukavice nevykazují známky poškození, jako je například protržení, změna barvy nebo tvaru. Pokud rukavice vykazují některé z těchto známek, nelze je dále využívat a je nutno přistoupit k jejich likvidaci.

Mezi základní ochranu celého povrchu těla se řadí haleny a kalhoty, které jsou zpravidla využívány na jednu směnu. V případě potřísnění oblečení biologickým materiálem nebo dojde-li k poškození, dochází k jeho výměně a následně je s ním manipulováno jako s infekčním odpadem. Na tento standardní oděv se navléká

jednorázový voděodolný ochranný plášť, který je součástí OOPP. V USA pláště na ochranu těla podléhají normám ANSI a AAMI PB70, kde jsou tyto prostředky klasifikovány do čtyř úrovní podle jejich odolnosti vůči kapalinám. Nejnižší úroveň je značená číslem 1 a nejvyšší číslem 4. Další normou, kterou využívá USA je ASTM F1671. Pomocí této normy se testuje pevnost a odolnost vůči možným fyzikálním a chemickým činitelům. V Evropě je využívána zejména Evropská norma EN 13759 pro pláště, které jsou klasifikovány jako vysoce efektivní pro ochranu proti mikroorganismům. Norma EN 14126 zahrnuje specifikaci na průnik biologických tekutin při testování spolu s vyvíjením tlaku v rozmezí 0 až 20 kPa. Pro ochranu těla jsou využívány ochranné celotělové obleky neboli tak zvané tyveky. Podle WHO jsou tyto ochranné celostní obleky vhodné pouze při mimořádných situacích, což nebyl případ první vlny COVIDU. Oproti tomu v Koreji byly mezi prvotními doporučeními právě tyto OOPP pro využití ochrany těla. S vývojem situace poté následovalo upřesnění, ve kterých situacích, je vhodné zvolit ochranný celostní oblek a ve kterém případě postačí pouze jednorázový ochranný plášť. V Koreji v té době neexistovala žádná norma pro posouzení vhodnosti OOPP, a proto se řídili pouze mezinárodními normami. Pro ochranu před nakažením virem COVIDU je potřeba posoudit dobu expozice, tlak vyvíjený na OOPP a specifický typ výkonu prováděný u COVID pozitivního pacienta nebo klienta. Dále je potřeba brát respektovat skutečnost, že při využívání celostního ochranného obleku dochází k vytváření většího tepla, přehřívání organismu, dehydrataci a rychlejší únavě než u jednorázových ochranných plášťů, které zcela nezakrývají celou plochu těla [9].

### **Manipulace s osobními ochrannými pomůckami**

Národní referenční centrum pro infekce spojené se zdravotní péčí (dále jen „NRCI“) vydalo v březnu roku 2020 výukový materiál pro nemocniční zařízení v ČR, který je manuálem pro správné oblékání i svlékání OOPP. Tento manuál je chronologicky popsán a doplněn o fotografie pro lepší přehlednost jejich uživatelů. Na tyto výukové materiály navázaly pracovní skupiny (státní instituce, organizace),

zejména Integrovaný centrální řídicí tým Chytré karantény MZ, Ministerstvo práce a sociálních věcí spolu s Centrem biologické ochrany (CBO), které vytvořily manuály pro oblékání i svlékání OOPP, které jsou znázorněny fotograficky i pomocí video návodu a doplněny základními informacemi. Jsou volně přístupné zdravotníkům i široké veřejnosti. Manuály jsou k dispozici na webových stránkách MZ, speciálně na odkaze zabývajícím se výhradně onemocněním způsobeným virem COVIDU. Tyto dva zmíněné metodické postupy se v několika oblastech oblékání liší. Jedná se zejména o chronologický postup nebo neuvedení některých komponentů OOPP. Jednotlivé nemocnice přistupují k metodice oblékání OOPP individuálně a tvoří své vlastní standardy charakteristické pro typ oddělení na podkladě doporučení vydaných v průběhu pandemie, které byly průběžně upravovány a měněny.

### **Postupy při oblékání**

Podle NRCI metodiky je před oblékáním OOPP důležité doplnit dostatek tekutin, nehladovět a využít toalety (obrázek 3). Před oblékáním zdravotník provede hygienickou dezinfekci rukou a následně je jako první oblékán ochranný plášť. Ten je upevňován tak, aby nebyl volný a zároveň pracovníka neomezoval v pohybu. Druhým krokem je nasazení ochrany dýchacích cest, tedy respirátoru nebo chirurgické roušky. Osoby, které vlastní dioptrické brýle je sundají a až po nasazení respirátoru si své brýle znovu nasazují. Respirátor je nasazován podle doporučení výrobce. Nejprve je respirátor uchycen na nos, fixační gumičky jsou umísťovány na temeno hlavy a jako poslední krok je celý respirátor upevněn kolem brady a tváře. Kontrola funkčnosti respirátoru je prováděna ihned po jeho nasazení. Při výdechu a nádechu nesmí unikat žádný vzduch kolem. Pokud je respirátor dobře utěsněn, jsou nasazovány ochranné brýle tak, aby jejich spodní okraj přesahoval přes horní okraj respirátoru. Následuje ochranná čepice, která musí překrývat oba ušní boltce a horní hranu ochranných brýlí. V případě, že je k dispozici ochranný obličejový štít, je nasazován až po oblečení ochrany vlasů. Posledním krokem je nasazení minimálně dvou párů ochranných rukavic. Ty musí dostatečně překrývat rukávy, aby



nedocházelo k odhalení pokožky. Druhý pár rukavic by měl být barevně odlišován od prvního páru rukavic pro lepší přehlednost v případě jejich kontaminace nebo protržení. Jednotlivé kroky manipulace při oblékání OOPP jsou tedy následující: [10]

- krok 1: Hygienická dezinfekce rukou;
- krok 2: Ochranný plášť;
- krok 3: Respirátor / chirurgická rouška;
- krok 4: Ochrana očí;
- krok 5: Ochrana vlasů;
- krok 6: Ochrana rukou.

V souladu s druhou metodikou vydanou péčí CBO je první činností, kterou je potřebné provést před samotným oblékáním do OOPP, nachystání těchto pomůcek na stanoveném místě. Poté si osoba, která se obléká do OOPP, sejme veškeré náramky, hodinky, náušnice a šperky. Upraví si vlasy, aby byly pevně sepnuty a nepřekážely při oblékání ani svlékání. U mužů je potřeba klást větší zřetel na vousy, které by měly být oholeny, s cílem zajištění správné těsnosti OOPP. Před oblékáním je doporučováno vykonat základní biologické potřeby, a to dostatečně se najíst, napít a využít toalety. Poté si osoba obuje omyvatelnou obuv a nasadí si první pár ochranných rukavic. Obléká si plášť, který si zavazuje za krkem a v úrovni pasu. Plášť musí překrývat celá záda. Rukáv pláště přesahuje rukavice a osoba jej upevní ochrannou páskou kolem celého zápěstí. Je doporučováno ponechat na konci pásky záložku, která pak napomáhá při svlékání. Následuje nasazení ochrany dýchacích cest a kontrola její funkčnosti. Respirátory je nutné vytvarovat podle tvaru obličeje, aby nedocházelo k zamlžování ochranných brýlí či štítu. Při vydechování nesmí vzduch unikat kolem respirátoru. Po správném nasazení a vytvarování respirátoru jsou nasazovány ochranné brýle či štíty. Poté je zakrývaná vlasová část, a to ochrannou čepicí, která musí zakrývat vlasy, čelo a uši. Následuje nasazení druhého páru rukavic. V neposlední řadě je nutné zkontrolovat funkčnost a správnost nasazení všech komponentů OOPP. Při vstupu do infekčních oblastí se již osoba

nedotýká obličejové části a neupravuje si komponenty OOPP. Podle této metodiky jsou kroky následující: [11]

- krok 1: Obutí omyvatelné obuvi;
- krok 2: Nasazení prvního páru rukavic;
- krok 3: Ochranný plášť;
- krok 4: Upevnění ochranného pláště;
- krok 5: Ochrana dýchacích cest;
- krok 6: Ochrana očí;
- krok 7: Ochrana vlasové části;
- krok 8: Nasazení druhého páru rukavic.

### **Postupy při svlékání**

Samotné svlékání OOPP je důležitější než jeho oblékání, protože dochází k manipulaci s kontaminovaným materiálem. Prvním krokem podle metodiky je sejmutí vrchních ochranných rukavic. Rukavice jsou sundávány směrem od paže k prstům uchopením za okraj a rolováním naruby. Stejným způsobem je svlékána i druhá rukavice a obě jsou následně umístěny do infekčního odpadu. Po sejmutí rukavic se přechází na hlavovou část a sejmutí ochranné čepice. Ta se sundává směrem od temene hlavy k čelu tak, aby nedošlo k dotyku rukavic s vlasy nebo s kůží. Po umístění ochranné čepice do infekčního odpadu následuje alkoholová dezinfekce rukavic. Poté se uchopuje fixační gumička ochranných brýlí na temeni hlavy a opatrným pohybem směrem dopředu je sejmuta z hlavy a umístěna do předem určeného místa. Tyto ochranné pomůcky lze využívat opakovaně po předchozí dekontaminaci. V případě, že máme k dispozici další osobu, pomáhá nám se svléknutím ochranného pláště rozvázáním uzlů na zádech. Pokud není pomáhající osoba k dispozici, rozvazuje si osoba uzly v pase a za krkem sama, uchopuje plášť z vnější strany tak, aby nedošlo k dotyku s oděvem, a následně je stahován plášť od ramen k rukám rolováním směrem dovnitř. Tak dochází k uchování kontaminované části uvnitř pláště. Spolu s pláštěm je srolován i poslední pár ochranných rukavic.

Vše je odhazováno do infekčního odpadu a následuje hygienická dezinfekce rukou. Poté je sejmuto respirátor nebo chirurgická rouška opět směrem od temene hlavy dopředu bez dotyku obličejové části, rukou nebo oděvu.

Ochrana dýchacích cest je umístěna do infekčního odpadu a následuje hygienická dezinfekce rukou. Metodika svlékání OOPP se skládá z následujících kroků:

- krok 1: Sejmutí rukavic;
- krok 2: Sejmutí ochrany vlasové části;
- krok 3: Dezinfekce rukavic
- krok 4: Sejmutí ochrany očí;
- krok 5: Sejmutí pláště;
- krok 6: Sejmutí druhého páru rukavic;
- krok 7: Hygienická dezinfekce rukou;
- krok 8: Sejmutí ochrany dýchacích cest;
- krok 9: Hygienická dezinfekce rukou.

Podle metodiky CBO je svlékání OOPP nařízeno realizovat na předem vyhrazených místech, která jsou vybavena potřebnými pomůckami. Svlékání by mělo být prováděno v klidu a každá činnost by měla být prokládána dezinfekcí rukou. Prvním krokem je samotná dezinfekce vrchního páru rukavic spolu s přední stranou ochranného pláště. Poté si osoba rozváže ochranný plášť za krkem a v pase. Následuje další dezinfekce rukou, jelikož došlo ke kontaktu s kontaminovaným oděvem. Poté si osoba sejme vrchní pár rukavic a umístí je do infekčního odpadu. Odlepí izolační pásku, která překrývala přechod mezi rukavicemi a pláštěm. Dezinfikuje si ruce. Pomalým tahem si osoba svléká ochranný plášť a dotýká se jeho vnější kontaminované části. Kontaminovaná část je rolována směrem dovnitř. Takto srolovaný plášť je umístěn do infekčního odpadu. Odpad se v kontejneru nesmí stlačovat, protože by mohlo dojít k víření onoho infekčního aerosolu z kontaminovaných oděvů a komponentů. Následuje další dezinfikování rukou.

Odstranění ochrany vlasů směrem odzadu dopředu a její umístění do infekčního odpadu. Další dezinfekce rukavic. Sejmutí ochrany očí stejným směrem jako byla odstraňována čepice. Je důležité, aby se osoba nedotýkala obličejové části, jelikož má stále spodní pár ochranných rukavic. Ochranné brýle nebo štít nemusí být umístěny do infekčního odpadu, ale je možné obojí opakovaně využít po jejich dekontaminaci. Proto jsou tyto komponenty umístěny do předem připravených nádob. Opětovná dezinfekce rukavic. Za výdechu je sejmuta ochrana dýchacích cest, následně je umístěna do infekčního odpadu. Poté jsou sejmuty ochranné rukavice. První rukavice je odstraňována dotykem rukavice na rukavici za vnější povrch. Druhá rukavice je sejmuta za vnitřní nekontaminovaný povrch. Následuje dezinfekce rukou a případných odkrytých částí těla, jako je v některých případech krk. Odchod z prostoru vyčleněného pro svlékání OOPP by měl být realizován přes dezinfekční rohožku. Poté dochází k vyzutí ochranné obuvi a k dezinfekci rukou.

Chronologický postup svlékání OOPP:

- krok 1: Dezinfekce rukou;
- krok 2: Rozvázání pláště;
- krok 3: Dezinfekce rukou;
- krok 4: Svléknutí prvního páru rukavic;
- krok 5: Sejmutí lepicí pásky na rukou;
- krok 6: Dezinfekce rukou;
- krok 7: Sejmutí pláště;
- krok 8: Dezinfekce rukou;
- krok 9: Sejmutí ochrany vlasů;
- krok 10: Dezinfekce rukou;
- krok 11: Sejmutí ochrany očí;
- krok 12: Dezinfekce rukou;
- krok 13: Sejmutí ochrany dýchacích cest;
- krok 14: Svléknutí rukavic;
- krok 15: Dezinfekce rukou a krku;

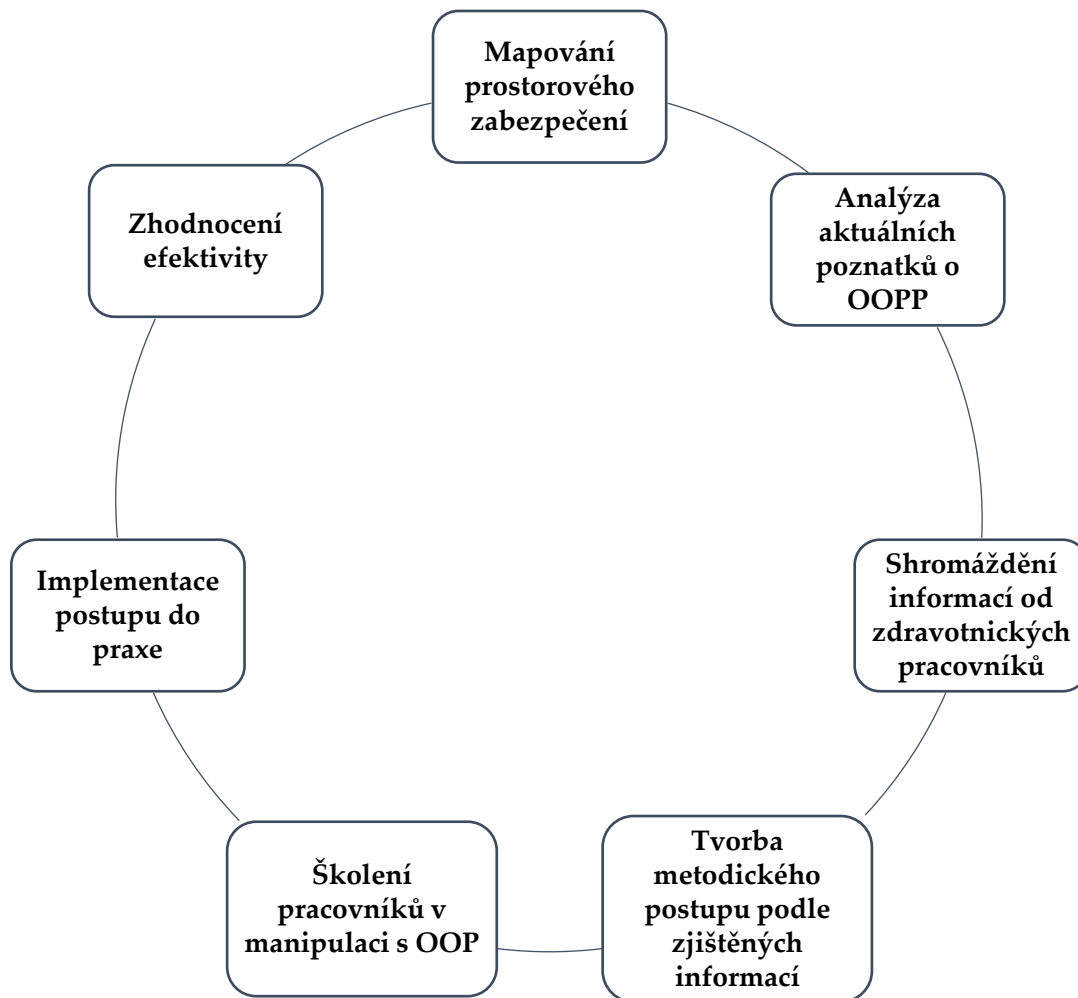
- krok 16: Přejít skrz dezinfekční podložku;
- krok 17: Vyzutí ochranné obuvi;
- krok 18: Dezinfekce rukou

### **Návrh postupu pro tvorbu individuálního metodického postupu**

Vzhledem k doloženým informacím z různých studií bylo prokázáno, že nedostatek OOPP byl pouze v počátcích pandemie roku 2019. Během roku 2020 a 2021 došlo k razantním změnám ve výrobě a také k inovaci těchto pomůcek. Také proběhly řady výzkumů a testování nejen v oblasti epidemiologie šíření viru, ale také i samotných OOPP. Vzhledem k tomuto progresu je potřeba také inovovat metodické postupy pro manipulaci s OOPP (obrázek 4). Prvotním krokem při tvorbě těchto postupů by mělo být vždy zmapování daných prostorů, ve kterých se OOPP budou využívat. Tyto informace o prostorách jsou důležité pro vyčlenění základní tzv. čisté a špinavé zóny. Metodické postupy, které jsou uvedeny v tomto článku se těmito zónami, nezabývají a nezmiňují je. Na webových stránkách MZ byly zveřejněny obecné zásady pro vyčlenění těchto prostorů, ale týkaly se pouze obecných zásad a jejich nákresy nebyly použitelné ve všech ZZ nebo sociálních službách právě kvůli různorodosti prostorového zabezpečení. Je tedy důležité specifikovat, jak by každá ze stanovených zón měla vypadat, co má obsahovat a co je potřeba pro její zřízení. Jedná se zejména o:

- čistou zónu;
- přechod mezi čistou a špinavou zónou; špinavou zónou.

Po obecné specifikaci těchto zón je možné, aby všechny ZZ a sociální služby měly svůj vlastní nákres přechodu z čisté do špinavé zóny podle jejich prostorového a materiálního zabezpečení, tedy individuálně uzpůsobeného podle možností. K tomuto je potřeba důkladná analýza prostorů a nelze tento návrh provádět tzv. od stolu, jak je většina těchto postupů doposud tvořena.



Obr. 4 Postup pro tvorbu individuálního metodického postupu  
(zdroj: vlastní zpracování, 2022)

Po rozčlenění zón ve ZZ nebo zařízeních sociálních službách je nutno přistoupit k volbě OOPP, které budou využívány u COVID pozitivních a suspektních pacientů. Výběru OOPP by měla předcházet analýza dosavadně provedených studií, zaměřující se na onu možnou kontaminaci koronavirem. Například ve studii [12] je poukázáno na kontaminaci zejména prostředí pacienta, ale samotného celostního ochranného pláště, který je součástí využívaného OOPP, pouze u třech případů. Při shromáždění více podobných studií provedených na větším vzorku respondentů lze eliminovat některé z druhů OOPP, jako je například celostní ochranný oblek v případě, že je potvrzena nižší pravděpodobnost přenosu skrze oděv. Pokud nejsou některé z druhů OOPP vůbec využívány personálem, i přes jejich zajištění pro dané ZZ, je na zvážení, zda je vhodné tyto OOPP zařadit do metodických postupů. Také

by bylo žádoucí u zdravotnického personálu zjistit, jaký typ OOPP preferují. Zejména u ochrany dýchacích cest jsou vyráběny různé druhy respirátorů a podle řady výzkumníků je ona ochrana dýchacích cest jednou z nejdůležitějších aspektů při zamezení šíření koronaviru. Analýzou preferencí a kazivosti některých druhů respirátorů je možné zaměřit se na jiného výrobce nebo výrobní společnost, která již nemá výrobu soustředěnou pouze na kvantitu, ale i na kvalitu těchto výrobků. Při pořízení kvalitnějších OOPP, které nebudou vykazovat prvky časté kazivosti, lze zmírnit i ekonomickou zátěž ZZ nebo sociálních služeb.

Při samotné tvorbě metodického postupu pro oblékání a svlékání OOPP je nutno vždy postupovat podle doporučení výrobce daného OOPP. Zejména se zaměřit na dobu použitelnosti a doporučení pro využívání daného OOPP. Do postupu oblékání musí být zahrnuta také samotná příprava před oblékáním do OOPP. Poté již jednotlivé kroky začlenit tak, jak doporučuje výrobce jednotlivých OOPP a obecné postupy vydané MZ, WHO, CDC nebo KHS podle aktuálních poznatků. Po kompletaci metodického postupu by měla následovat testovací fáze nezaujaté osoby. Jak z hlediska textového zpracování, tak i obrazových příloh, které by měly být součástí. V případě nenalezení žádné chyby je nutné proškolit personál, který bude využívat dané OOPP, školitelem BOZP nebo epidemiologem. Samotné školení by mělo být zaměřeno na teorii i praxi. Samotná praktická část by měla převažovat nad teorií. Každá ze školených osob by měla být schopna správně obléci i svléci OOPP podle stanovených metodických postupů bez kontaminace sebe nebo okolí. Po zaškolení zdravotnického personálu a implementaci nových postupů do praxe by mělo s odstupem času následovat zhodnocení efektivity vydaného metodického postupu. Ať už by se jednalo o hodnocení formou rozhovoru se zdravotnickým personálem využívající OOPP nebo využití online dotazníků. V případě neefektivity nebo zvýšeného počtu kontaminací zdravotnického personálu by měl být metodický postup přehodnocen a upraven dříve. Také při zjištění nových skutečností v inovaci OOPP nebo epidemického vývoje COVIDU v ČR nebo ve světě, by se dané postupy měly uzpůsobit podle doporučení na základě relevantních

informací. Navržený model respektuje doporučení Doporučení KS-COVID k používání OOPP pro zdravotnické pracovníky [13].

## Závěr

Metodická doporučení pro manipulaci s OOPP na počátcích pandemie se výrazně lišila oproti nadcházejícím měsícům vzhledem k neustále se měnící epidemické situaci po celém světě. Během pandemie došlo k výrazné inovaci v oblasti ochranných prostředků nejen pro dýchací cesty. V současné době ČR disponuje těmi nejefektivnějšími prostředky vyvinuté těmi nejlepšími institucemi. Naproti tomu je nutné uvést, že některé webové portály, kam byly umísťovány základní informace pro laickou veřejnost, postupně prošly několika aktualizacemi a weby, které byly funkční v počátcích pandemické situace a poskytovaly celou řadu velmi užitečných informací, byly smazány a některá data byla přesměrována na aktuální weby. Bude tedy nutné nastavit systém trvalého uchování dat a informací týkajících se proběhlých mimořádných událostí a nastavit systém, který povede ke zdokonalení vzdělávací činnosti realizované nejenom ve školách v rámci přípravy budoucího zdravotnického personálu, ale i v ZZ.

## Seznam použité literatury

1. HERÁKOVÁ, Anna. *Manipulace s osobními ochrannými prostředky studenty v době pracovní povinnosti*. Olomouc, 2022. 74 s. Diplomová práce na Pedagogické fakultě Univerzity Palackého v Olomouci. Vedoucí diplomové práce Pavel Otřísal.
2. TROJÁNEK, M., et al. Nový koronavirus (SARS-CoV-2) a onemocnění COVID-19. *CasLekCesk*, 2020, 55-66.
3. *Stránky Výzkumného ústavu bezpečnosti práce* [online]. C2022. Praktické zásady používání osobních ochranných pracovních prostředků. [citováno 2022-05-19]. Dostupné z: <<https://1url.cz/wrrDD>>.
4. *Stránky Safety At Work* [online]. C2022. Osobní ochranné pracovní prostředky (OOPP). [citováno 2022-05-19]. Dostupné z: <<https://1url.cz/Qrr40>>.



5. *Stránky Ministerstva zdravotnictví* [online]. C2022. Doporučení k používání osobních ochranných prostředků a pomůcek (OOPP) a doporučené třídy ochrany pro zdravotnické pracovníky v případě výskytu epidemie/pandemie infekčního onemocnění. [citováno 2022-05-19]. Dostupné z: <<https://1url.cz/arr4d>>.
6. ADJODAH, D. et al. 2021. "Association between COVID-19 Outcomes and Mask Mandates, Adherence, and Attitudes." *PLoS ONE* 16 (6): 1-26. doi:10.1371/journal.pone.0252315.
7. *Stránky Univerzity Palackého v Olomouci* [online]. C2022. OTŘÍŠAL, Pavel. Průvodce značením vybraných prostředků ochrany dýchacích orgánů na bázi respirátoru. [citováno 2022-05-19]. Dostupné z: <<https://1url.cz/TrrDp>>.
8. *European Centre for Disease Prevention and Control* [online]. C2022. Infection prevention and control for the care of patients with 2019-nCoV in healthcare settings. [citováno 2022-05-19]. Dostupné z: <<https://1url.cz/7rrDI>>.
9. PARK S. H. Personal Protective Equipment for Healthcare Workers during the COVID-19 Pandemic. *Infection* [online]. 2020, 52(2), 166-182 [cit. 2022-02-28]. ISSN 20932340. Dostupné z: doi:10.3947/ic.2020.52.2.165.
10. *Stránky Národního referenčního centra pro infekce spojené se zdravotní péčí* [online]. C2022. Bezpečné používání osobních ochranných prostředků (OOP) při poskytování lůžkové zdravotní péče pacientům s COVID-19. [citováno 2022-05-19]. Dostupné z: <<https://1url.cz/RrrhL>>.
11. *Stránky Ministerstva zdravotnictví České republiky* [online]. C2022. Obecné zásady používání OOPP. [citováno 2022-05-19]. Dostupné z: <<https://1url.cz/mrrDx>>.
12. JUNG, Jongtak, et al. Are coveralls required as personal protective equipment during the management of COVID-19 patients? *Antimicrobial Resistance* [online]. 2021, 10(1), 1-8 [cit. 2022-03-20]. ISSN 20472994. Dostupné z: doi:10.1186/s13756-021-01017-3
13. *Stránky Ministerstva zdravotnictví České republiky* [online]. C2022. Algoritmus KS Covid MZ k volbě vhodných OOPP a jejich zabezpečení ve zdravotnických zařízeních pro případ mimořádné epidemiologické situace (například epidemie Covid-19, či jiné epidemie). [citováno 2022-05-19]. Dostupné z: <<https://1url.cz/lrrD0>>.

**Kontakt na korespondujícího autora****Mgr. Anna Heráková**

Slezská nemocnice v Opavě, příspěvková organizace

Olomoucká 470/86, Opava

email: herakovaanna7@gmail.com.

**Recenze****Ing. Denisa Charlotte Čermáková, LL.M.**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

POUŽITÍ SIMULAČNÍCH TECHNIK VE VÝUCE PRVNÍ POMOCI  
A URGENTNÍ MEDICÍNY  
SIMULATION TECHNIQUES IN TEACHING FIRST AID  
AND EMERGENCY MEDICINE

Bc. Dominik Pasker, MUDr. Robert Pleskot

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství,  
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

**Abstrakt**

Příspěvek se zabývá použitím simulačních technik ve výuce první pomoci a urgentní medicíny. Teoretickou část práce tvoří všeobecný přehled o zážitkové pedagogice, klíčových kompetencích, zhodnocení výuky a studentů a simulační medicíně v České republice. V teoretické části práce hlavně vycházíme z dlouhodobého konceptu a myšlenek o zážitkové pedagogice z Prázdninové školy Lipnice, která má v České republice svoji historii už od roku 1964. Dále vycházíme z poznatků sekce simulační medicíny a zkušeností firem zaměřující se na výuku první pomoci pro širokou veřejnost. Všeobecně shrnuje, o čem je výuka s použitím simulačních technik, jaké jsou její výhody a jaký má přínos pro výuku první pomoci a urgentní medicíny. Praktickou část práce tvoří výsledky dotazníkového šetření. Odpovědi jsou prezentovány pomocí grafů a tabulek, ke kterým je vždy připsán komentář. Díky výsledkům i analýze literatury v diskuzi poukazujeme na přínos simulačních technik ve výuce.

**Klíčová slova:** Zážitková pedagogika, klíčové kompetence, simulační techniky, modelové situace, simulační medicína

**Abstract**

The article thesis deals with the use of simulation techniques in subject of first aid and emergency medicine. The theoretical part consists of a general overview

of experiential pedagogy, skills and competencies, analysis of teaching and simulation medicine in the Czech Republic.

The theoretical part is mainly based on a long-term concept and idea of experiential pedagogy from the Lipnice Holiday School. Lipnice Holiday School is held from 1964 in the Czech Republic. I also use the knowledge of the simulation medicine and experience of companies, about first aid for public. This part generally summarizes teaching with using simulation techniques. In this part advantages and benefits are introduced for teaching first aid and emergency medicine. The practical part of the work consists of the results of a questionnaire survey. The answers are presented using graphs and tables, which are always accompanied by a comment. Thanks to the results and the analysis of the literature, we point out in the discussion the contribution of simulation techniques in teaching.

**Key words:** Experiential pedagogy; skills and competencies; simulation techniques; model situations; simulation medicine; lecturer; learn analysis; first aid; emergency medicine

## Úvod

Simulační techniky jsou jednou z možností vzdělávání žáků a studentů ve školách. V příspěvku se zabýváme tím, jak funguje zážitková pedagogika, která s tématem úzce souvisí. Dále nás zajímaly a stále zajímají názory studentů oboru zdravotnický záchranář či oboru zdravotnické záchranářství na výuku, do které jsou simulační techniky zahrnuty. K vedení výuky pomocí simulačních technik máme kladný vztah. Ověřili jsme si předpoklad, že se student v rámci zážitkové pedagogiky více naučí a víc informací si zapamatuje, než kdybych se učil ze skript a učebnic.

**Klíčové kompetence** mají tzv. činnostní povahu, to znamená, že je potřebujeme reálně provádět, abychom jsme si je osvojili. K reálnému provádění činností slouží zážitková pedagogika, která pedagogy/lektory svou koncepcí navádí, jak do výuky vložit správné simulační techniky a pro rozvoj klíčových

kompetencí se hodí velmi dobře. Klíčem k úspěšné výuce pomocí simulačních technik je spojení klíčových kompetencí s obsahem učiva, které se student má naučit [1].

Klíčové kompetence mají dva přístupy:

1. **Vstřícný přístup** – znamená to, že vstřícným přístupem zjistíme, co studentům dělá největší potíže při výuce. Výhodou je, že výuka přímo směřuje na potřeby studentů.

2. **Zvládací přístup** – postupně výukou zmapujeme u studentů jejich dovednosti a potřeby, a poté je do výuky postupně zařazujeme. Tento přístup se hlavně zaměřuje, co a kdy má student zvládnout podle určitého plánu [1].

### **Využití zážitkové pedagogiky v rámci výuky zdravotnických záchranářů**

Každá výuka by měla být prováděna podle určitých pravidel, které nastaví hranice a rámec výuky. Každý pedagog/lektor si pravidla stanoví sám, podle toho, co chce studentům modelovou situací předat, ukázat, naučit, nebo poukázat na chyby, které může student udělat, nebo které se už staly. Níže uvádíme pravidla pro výuku pomocí simulační techniky.

Pravidla při výuce simulační techniky:

- Musíme mít jasno v tom, co chceme ve výuce simulační techniky studenty naučit, co konkrétního se mají studenti naučit a s jakými vědomostmi a dovednostmi odcházejí z výuky.

- Není dobré plánovat víc věcí najednou, vybereme si konkrétní problematiku, u které jsme si jisti, že studenti výuku zvládnou, během stanoveného času vše natrénují a na konci výuky lze jejich snažení zhodnotit.

- Předem stanovíme, zda chceme pracovat ve skupině nebo jednotlivě a podle toho naplánujeme modelovou situaci.

- Je potřeba si klást chytré cíle [1]

V České republice má nezastupitelné místo v rámci zážitkové pedagogiky Prázdninová škola Lipnice. Vznikla v roce 1977, ale samotnému vzniku předcházelo dlouhé období vývoje a jeho kořeny bychom dokázali nalézt hluboko před rokem 1964. Koncept této školy se orientoval směrem k rozvoji osobnosti, kterou upřednostnil před vědomostmi a dovednostmi.

Vychází se z následujících znaků prožitku:

- Nenahraditelnost v lidském životě. Zaměřuje se na jednotlivou, jedinečnou událost, ohraničenou časově i prostorově.
- Jedinečnost, prožitek se stává jedinečným v nemožnosti zaměnit jeden za druhý a kdy je nemožné nahradit jednu událost jinou.
- Individuálnost prožitku tkví ze skutečnosti, že každý danou situaci prožívá jinak, kdy velkou roli hrají individuálně rozvinuté složky osobnosti a dřívější zkušenosti.
- Intencionálnost znamená, že prožitek je neoddělitelný od svého obsahu. Prožívaná událost je vzájemně propojená s prožívajícím jedincem.
- Nepřenositelnost, jedna z nejdůležitějších znaků prožitku. Prožitek je u každého jedince individuální. V praxi to znamená, že prožitek z události vnímaný pouze vizuálně, sluchově, nebo obojí nelze nahradit reálným prožitím události tzn. *„zážitek ze hry přenesený na posluchače se nikdy nestane zážitkem posluchačovým, a to i přes nejvyšší možnou míru empatie a snahy po přijetí“* [2 s. 13].
- Komplexnost, pod tím bychom si měli představit nemožnost prožitek zúžit na racionální či emocionální zaujetí. Pro získání silné prožitkovosti je podstatnou podmínkou zapojení tělesných i duševních charakteristik jedince [2, 3].

Pojmem **reflexe** rozumíme zhodnocení samotné modelové situace. V simulační medicíně je reflexe známá pod pojmem **debriefing**. Při debriefingu, se vracíme zpět k tomu, co jsme zažili, jak celá modelová situace probíhala a snažíme se vyhodnotit, jestli byl provedený postup správný, případně ukázat

na chyby nebo části, které by šlo provést lépe. Cílem by mělo být poučení se z modelové situace a naučení nových vědomostí či dovedností. Záleží na lektorovi, co chce studentům předat. Po skončení modelové situace jsou studenti plní zážitků a dojmů a debriefing slouží k jejich správnému zpracování. Zkušený lektor společně se studenty vyhodnotí modelovou situaci a vypíchně z ní, co si mají z modelové situace odnést a co v ní bylo podstatné [1, 20].

Hodnotit modelovou situaci mohou také sami studenti. Motivací pro studenty, aby modelovou situaci zhodnotili, může být, že někoho zajímá jejich názor, něco se naučili, mohou se od pedagoga/lektora dozvědět něco sami o sobě, jako například, že studentovi něco nejde, co by se měl doučit, na co se při učení zaměřit, a naopak v čem vyniká, co se mu v modelové situaci povedlo, co už jde vidět, že bez problémů ovládá. Nakonec, pro některé studenty může být motivací, že se mohou něco dozvědět i o ostatních ze skupiny. Pokud se podaří, aby studenti v diskusi na vhodně kladené otázky si odpověděli, dospějeme k hodnotným výstupům reflexe. Jedná se vlastně o studenty zformulované cíle výuky. Výsledkem výuky mohou být:

1. získané znalosti a vědomosti studentů;
2. propojení informací s tím, co studenti již uměli a co je potřeba ještě doplnit;
3. lze zjistit, co se podařilo lépe či hůře;
4. doporučení ke zdokonalení nabytých dovedností, co je potřeba ještě zlepšovat a trénovat;
5. lze formulovat názory a postoje studentů;
6. lze získat i protichůdné argumenty studentů k dané problematice [1].

Zdrojem nového poznání může být i nepovedená výuka, která mohla být způsobena nezkušeností lektora, nezkušeností dané skupiny nebo vytvoření nečekané situace. Lektor vhodně kladenými otázkami dokáže získat cíle výuky. Mezi otázky, které by měly zaznít, patří např.: Co jste dělali dobře

a co se nedařilo? Pracovalo se Vám lépe samostatně nebo ve skupině? Porozuměli jste zadanému tématu, či byly nějaké nejasnosti? Podle odpovědí studentů, pak lze výuku změnit, zlepšit, ubrat, nebo upravit co se studentům nelíbilo. Výsledkem potom bude kvalitnější výuka, která bude studentům vyhovovat a pedagog nebo lektor jim snáz předá potřebné vědomosti a dovednosti. Zhodnocení lze provádět se studenty buď individuálně, nebo s celou skupinou najednou [1, 2].

První pomoc a urgentní medicína jsou dva předměty, kterými musí projít každý student studující obor zdravotnický záchranář nebo podle nových kvalifikačních standardů z roku 2019 student oboru zdravotnické záchranářství. V kvalifikačním standardu přípravy na výkon povolání zdravotnický záchranář je psáno, že student za 3 roky bakalářského studia musí absolvovat celkem minimálně 140 hodin předmětu Urgentní medicína a minimálně 14 hodin předmětu První pomoc [4]. Cílem předmětu Urgentní medicína je *„připravit zdravotnického záchranáře pro teoretické a praktické zvládnutí poskytování specifické ošetrovatelské péče na úseku přednemocniční neodkladné péče“* [5, s. 13]

Cílem předmětu První pomoc je naučit studenty znalost *„postupů a zásad při různých zdravotních poškozujících stavech. Získají dovednosti v rámci praktických nácviků neodkladné resuscitace dospělých i dětí v rámci platných doporučení (Guidelines). Předmět je základem pro získání profesionálních znalostí zdravotnického záchranáře pro poskytování neodkladné péče a je předpokladem ke studiu předmětu urgentní medicína“* [5, s. 13]

Zdravotnický záchranář musí mít teoretické znalosti a k tomu praktické dovednosti, které získává během studia a když se povede ve studentovi probudit zájem o obor, studium, a dokonce se student na výuku těší, předpokládám, že bude svou budoucí profesi vykonávat s co největší pílí, zodpovědností a vyvaruje se chyb, kterými by mohl ohrozit, poškodit nebo případně zapříčinit smrt pacienta. Modelové situace mohou být cestou, jak studentům zpříjemnit studium a vychovat z nich budoucí odborníky v jejich oboru.



## Simulační medicína v České republice

Pojmy zážitková pedagogika, učení zážitkem, simulace, modelové situace debriefing a různé další jsou běžnou součástí výuky a vzdělávacích kurzů pro mediky, studenty nelékařský zdravotnických povolání, lékaře či nelékařské zdravotnické pracovníky. Výukové a tréninkové centrum Aesculap Akademie jde tomu naproti. Za léta své existence si vybudovala zázemí pro pořádání vzdělávacích kurzů z celé řady medicínských oborů. Najdeme zde zastoupení oborů chirurgie, anesteziologie a intenzivní péče, ošetrovatelství, nefrologie, farmacie nebo se zde provádí mezioborové vzdělávací akce, do kterých se řadí např. prevence nozokomiálních a profesionálních nákaz, nutriční péče a klinická výživa, či domácí péče, a dále prevence a kontrola infekcí.

Vzdělání v této instituci najdou jak lékaři, tak i nelékařské zdravotnické profese. Výukové centrum je vybaveno pro různé typy simulací, při kterých se využívá efektivního, zábavného a interaktivního přístupu ke vzdělání. Centrum disponuje možností pořízení záznamu simulace pro její pozdější zhodnocení. Dále se simulace může opakovat a tím dosáhnout požadovaného výsledku. Na následujících řádcích uvedu zkušenost a dojmy MUDr. Jana Bureše a MUDr. Pavly Mlčkové Ph.D., kteří v Aesculap Akademii měli možnost zažít výukový kurz pomocí modelových situací a nyní jsou odborníky na poli simulační medicíny [6, 7].

Včetně výše uvedeného centra, kde se pracuje se simulační medicínou, mají simulační centrum také ve FN Motol a na 1. lékařské fakultě Univerzity Karlovy, kde je simulační centrum přístupné k výuce studentů medicíny, zároveň poskytuje celoživotní vzdělávání lékařů a spolupracuje na vývoji nových lékařských postupů a technologií. Součástí simulačního centra 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy je experimentální laboratoř srdeční fyziologie, ve které probíhá výzkum v oblasti srdečního selhání, poruch rytmu, srdeční zástavy a resuscitace, či selhání dýchání. V současnosti patří simulační centra mezi standardní součást lékařských fakult na celém světě [8, 9].

Další, nové simulační centrum vzniklo v roce 2020 v Brně při Lékařské fakultě Masarykovy univerzity. Pilotní provoz začal v září 2020. Je určeno hlavně pro výuku studentů, tedy tzv. pregraduálního vzdělávání, a lze v něm provádět simulace s nízkou mírou věrnosti až po simulace s vysokou mírou věrnosti jako např. simulace pracoviště urgentního příjmu, falešný heliport, simulace operačních sálů, pracoviště novorozenecké JIP a simulace porodního sálu. Součástí centra jsou i prostory pro výuku budoucích stomatologů. Motivací pro vznik centra simulační medicíny byl vnímaný nedostatek praktických dovedností studentů na konci studia, což je způsobeno problematickou dostupností tzv. didakticky vhodných pacientů. Výhodu zakladatelé centra vidí také v možnosti opakovaného drilování stejné situace s následnou možností rozhovorů přímo nad pacientem, což při výuce s reálným pacientem nebylo možné, a to celé v bezpečném prostředí. Centrum je vybavené veškerou zdravotnickou a simulační technikou, která je pro výuku potřeba. Simulační centrum Lékařské fakulty Masarykovy univerzity je nejmodernějším simulačním centrem ve střední Evropě [10].

### **Popis výzkumného šetření**

Pro potřeby zpracování praktické části práce byla zvolena metoda kvantitativního šetření formou nestandardizovaného anonymního dotazníku, který byl distribuován mezi respondenty v elektronické podobě – studentů tří univerzit (České vysoké učení technické v Praze, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Technická univerzita v Liberci), na kterých lze studovat obor zdravotnický záchranář nebo zdravotnické záchranářství. Zkoumaný soubor se sestával z respondentů studujících 2. a 3. ročník oboru zdravotnický záchranář nebo zdravotnické záchranářství. Výzkumné šetření bylo zahájeno 1. 12. 2020 a ukončeno 31. 3. 2021.

## Výsledky

Dotazník pro studenty obsahoval 36 otázek, které byly rozděleny do 4 kategorií, kterými byly, informace o výuce, část o první pomoci, část o urgentní medicíně a část o modelových situacích. Práce měla stanové 3 cíle a 4 hypotézy.

**Prvním cílem** bylo zjistit zastoupení simulačních technik ve výuce první pomoci a urgentní medicíny ve třech vysokoškolských vzdělávacích zařízeních. Po vyhodnocení všech otázek, týkajících se prvního cíle, bylo zjištěno, že modelové situace na všech třech vysokých školách při výuce urgentní medicíny tvoří minimálně 50 % vyučovací doby, naopak při výuce první pomoci je zastoupení modelových situací maximálně 50 %. S prvním cílem byla spojena první hypotéza tvrdící, že se simulační techniky běžné používají pro výuku první pomoci a urgentní medicíny. Tato hypotéza byla verifikována. Na každé ze tří vysokých škol jsou modelové situace součástí výuky.

**Druhým cílem** bylo zjistit, kolik studentů je na jednoho lektora při výuce první pomoci a urgentní medicíny. V rámci druhého cíle byla naformulována druhá hypotéza, která zní, že na jednoho lektora je při výuce první pomoci a urgentní medicíny více studentů, než je ideální počet poměru student/lektor. Pro stanovení hypotézy posloužily metodiky výuky první pomoci pro laickou veřejnost a konzultace na téma poměru student/lektor.

Vyhodnocením odpovědí vyplývá, že nejčastěji je při výuce první pomoci 10–15 studentů na jednoho lektora či lektorku. Tvrzení dokazuje 29 (48,3 %) respondentů z 60, kteří označili, že v jedné skupině je více než 10 studentů a k tomu nejčastější přesně uvedený počet se pohyboval ve výše zmíněném 10–15 studentů v jedné skupině. Nejvyšší přesně určený počet studentů je rozmezí 30–40 studentů v jedné skupině, další respondent uvedl přesně 20 studentů a jeden respondent uvedl přesně 30 studentů, což jsou opravdu vysoká čísla pro poměr lektor/student. Při bližším prozkoumání celých dotazníků, těchto tří respondentů, je zřejmé, že příčinou takto vysokých počtů studentů v jedné skupině na jednoho lektora/ku při výuce první pomoci je převážně teoretické vedení výuky a při

praktické části přítomnost velkého množství studentů, a proto si nemohli praktické dovednosti vyzkoušet všichni přítomní studenti,

Ze shromážděných odpovědí na otázky zabývající se druhým cílem jsme došli k závěru, že při výuce první pomoci i urgentní medicíny je v jedné skupině 10 až 15 studentů na jednoho lektora či lektorku. Tímto zjištěním byla druhá hypotéza verifikována. V práci jsme se odkazovali i na metodiku společnosti ZDrSEM, ve které se uvádí ideální počet účastníků kurzu první pomoci do 6 osob na jednoho lektora, případně 6 až 12 osob v jedné skupině na jednoho lektora.

**Třetím cílem** práce bylo zjistit studenty vnímaný přínos modelových situací ve výuce první pomoci a urgentní medicíny. K tomuto cíli byly naformulovány třetí a čtvrtá hypotéza. Třetí hypotéza říká, že student výuku vedenou simulačními technikami přijímá kladně a čtvrtou hypotézou je, že simulační techniky, přesněji modelové situace, jsou pro studenty přínosné ve smyslu, co si student sám prožije, to si lépe zapamatuje. V nasbíraných odpovědích na otázky kladené pro splnění třetího cíle se ve výsledku respondenti shodli, že výuka první pomoci a urgentní medicíny praktikovaná pomocí modelových situací je pro studenty přínosnější než výuka formou přednášek. Z odpovědí respondentů dále vyplývá, že studenti přijímají výuku vedenou simulačními technikami kladně a že díky prožití situace na vlastní kůži si studenti informace k dané problematice lépe zapamatují. Obě hypotézy byly verifikovány.

Otázky 11, 12 a 13 se věnují výuce první pomoci. Závěr z nich je takový, že podle respondentů chce jejich lektor nebo lektorka studenty v první pomoci hlavně naučit kvalitně poskytnout první pomoc, KPR, naučit studenty praktické dovednosti a používat AED, pokud ho budou mít studenti k dispozici. Otázka je tak položena, protože cílem je, aby respondenti rozlišili, co jim chtěl při výuce lektor předat a co si z výuky opravdu odnesli.

Respondenti se dle jejich odpovědí naučili první pomoc, nebo zdokonalili již nabyté vědomosti a dovednosti v první pomoci, naučili se pracovat s AED, postup vyšetření ABCDE, umět provádět KPR, volat na linku 155, zajištění dýchacích cest a

naučili se spoustu dalších vědomostí a schopností. Bohužel výuku ovlivnila pandemie Covid-19 a tento fakt dokazují čtyři respondenti, kteří se kvůli omezení výuky údajně nic nového nenaučili.

Předpokládáme, že už měli znalosti o první pomoci, když takto odpověděli. Celkově lze konstatovat, že i přes omezení, byla výuka pro respondenty přínosná. Závěr z otázky 13 se dá interpretovat, že většinou respondenti nemají nepříjemnou vzpomínku, protože tak uvádí 73,3 % respondentů. Zbylí respondenti vzpomínají na jejich vyučujícího bohužel ve špatném slova smyslu, údajně měl jejich vyučující studenty zesměšňovat, špatně volil metodu kritiky, opakovaně je upozorňoval, že neumí, co umět mají a vědomosti měli nabýt od jiného vyučujícího. Další nepříjemné vzpomínky byly na fotografie vážně popálených pacientů, špatně zvládnutá situace, opět se zde objevuje omezení výuky kvůli pandemii Covid-19.

Celkový závěr z těchto tří otázek je, že výuka první pomoci pro respondenty byla přínosná, odnesli si potřebné vědomosti i dovednosti, naučili se poskytovat nejen laickou první pomoc, ale některým respondentům bohužel výuku výrazně omezila protiepidemická opatření kvůli pandemii Covid-19. Jedná se hlavně o studenty 2. ročníku.

Otázky 19, 20 a 21 se zaměřují na výuku urgentní medicíny. Podle respondentů bylo cílem jejich lektora/ky studenty naučit postupovat podle algoritmů, poskytnout kvalitní přednemocniční neodkladnou péči, zasvětit je do problematiky urgentní medicíny, naučit je postup při rozšířené KPR. Často respondenti odpovídají, že se měli naučit vše potřebné do praxe, pracovat ve stresu a ukázat studentům, jak bude vypadat jejich budoucí povolání a naučit je potřebné znalosti, a hlavně praktické dovednosti, které zdravotnický záchranář potřebuje.

Sami respondenti přínos z předmětu urgentní medicíny vnímají v tom, že získali znalost v poskytování přednemocniční neodkladné pomoci, ví, co je čeká a jak vypadá jejich budoucí povolání, naučili se spolupracovat, pracovat pod stresem, získali teoretický i praktický nácvik a bohužel i přesto 7 respondentů vnímá, že se z

urgentní medicíny nic moc nenaučili, protože jejich výuku opět přerušila protiepidemická opatření.

V případě předmětu urgentní medicína takto odpovídají studenti 3. ročníku. Otázka 19 se respondentů ptá, zda mají na výuku urgentní medicíny nepříjemnou vzpomínku. U této otázky odpovědi dopadly stejně jako u první pomoci a to, že 73,3 % respondentů nemá nepříjemnou vzpomínku. Ostatní respondenti bohužel opět vzpomínají na nevhodné chování jejich vyučujícího, ponižování z jeho strany a špatně zvolené kritiky. Vzpomínají, že při výuce urgentní medicíny zažívali větší stres než při výuce první pomoci. Stres byl způsobený nedostatečnou připraveností studentů ze zkoušení, poté zkoušek, respondentům bylo nepříjemné, že je sleduje celá skupina a byli nervózní z negativní reakce vyučujícího. Jeden respondent vnímal stres jako motivaci k učení.

Závěr z otázek na výuku urgentní medicíny je, že pro respondenty to byl velmi zajímavý předmět, který je bavil, mnoho se v něm naučili, připravil je na povolání zdravotnického záchranáře hlavně po praktické stránce a podle jednoho respondenta by si výuka urgentní medicíny zasloužila ve studiu více prostoru. Podle odpovědí můžou být vyučující ze všech tří vysokých škol spokojeni, protože podle odpovědí respondentů jim předali mnoho potřebných vědomostí, a hlavně praktických dovedností.

Otázky 27, 28 a 29 byly zaměřeny na hodnocení samotných modelových situací. V otázce 27 respondenti modelové situace obodovaly, jak moc jim vyhovují. Je důležitý závěr, kterým je skutečnost, že respondenti přijímají modelové situace kladně. Třem respondentům modelové situace nevyhovují, ale po prozkoumání jejich vyplněných dotazníků vyplývá, že měli malou možnost modelovými situacemi projít, protože byla výuka značně omezena nebo vedena distanční formou kvůli protiepidemickým opatřením.

Na otázku, v čem respondentům vyhovují modelové situace, převládá většinový názor, že výhoda modelových situací je v jejich praktičnosti. Respondenti se díky modelovým situacím naučí praktické dovednosti, lépe si zapamatují výkony,

protože je sami zažijí, vyhovuje jim, že díky modelovým situacím lze simulovat reálný stav. Respondenti sami přiznávají, že díky modelovým situacím si zapamatují víc informací než při přednášce, ve výsledku mají pro respondenty modelové situace lepší edukativní účinek než přednášky. Na otázku 29, která se jich ptá, jestli by něco na výuce pomocí modelových situací změnili, odpovědělo 50 % respondentů, že ne.

Dalších 25 % respondentů by chtělo více hodin s modelovými situacemi a podrobně je rozebírat a zbylých 25 % uvádí, že by ocenili menší skupiny při výuce, používat dostupnou techniku, kterou má fakulta a část respondentů by ocenila obnovení plnohodnotné výuky.

## Diskuze

Velmi kontroverzním se může zdát výsledek, že studenti považují modelové situace za přínosnější než přednášky. Usuzujeme tak, protože jednou ze slabin modelových situací je časová náročnost a dá se říct i omezený prostor pro začlenění všech teoretických znalostí k určitému tématu. Z toho vyplývá, že do simulační výuky je vložen menší objem znalostí, než je tomu v přednáškách. Ovšem tady bychom vyzdvihli, že praktické dovednosti se může student naučit teoreticky, ale pokud si je dostatečně nezažije, tak později, v terénu, jako by je neměl. Kdežto znalosti si může kdykoli dohledat v knihách, učebnicích nebo skriptech.

Kdybychom měli určit, co je na simulačních technikách nejdůležitější, tak je to, dle našeho názoru debriefing, zpětná vazba a určitě navození bezpečné a přátelské atmosféry. Po odevzdání zpracovávané bakalářské práce, byla položena velice zajímavá otázka oponentem práce. V oponentském posudku položil otázku, zda si myslíme, že jsou studenti oboru zdravotnický záchranář připraveni na samostatný výkon svého povolání bezprostředně po ukončení studia.

Napadla nás odpověď ano, absolventi jsou připraveni, protože když jdou studovat obor zdravotnický záchranář nebo zdravotnické záchranářství, tak by je měla škola připravit na samostatný výkon povolání u zdravotnické záchranné služby. Ale tak jednoznačné to není. Názor, který jsme si po úvaze na danou otázku

udělali je, že se jedná o individuální záležitost. Každý člověk je jiný, máme všichni různou míru sebevědomí, sebekritiky, jinak se věnuje studiu. Někdo je ve studiu pilnější a jiný jím prochází dostatečně, jen aby prošel do dalších semestrů a ročníků. Zrcadlem pro studenty mohou být jejich praxe během studia na různých pracovištích.

Díky praxím se dostávají do reálných provozů, kde se začleňují do kolektivu profesionálů, zjišťují, co je doopravdy po studiu čeká a co všechno je součástí profese zdravotnického záchranáře ať už u zdravotnické záchranné služby, na urgentních příjmech nebo jednotkách intenzivní péče. Pokud student během praxí zjistí, že dokáže využít nabytých znalostí a dovedností ze studia, začlení se do kolektivu nebo si některý z profesionálů, který má na studenta během praxe dohlížet, dokonce dovolí nechat studenta již na praxi samostatně pracovat, tak, takový student je dle našeho názoru připraven pro samostatný výkon profese svého povolání bezprostředně po ukončení studia. Pokud ale student během praxí zjistí, že má někde mezery, nebo je toho na něho moc, tak by se měl zamyslet, kde by mohla být chyba a zapracovat na jejím odstranění, aby byl na výkon svého povolání připravený.

Budeme rádi, když práce rozšíří povědomí o výuce pomocí modelových situací a povede to ke kvalitnějšímu a pro studenty záživnějšímu studiu nejen zdravotnických oborů.

## **Závěr**

Výstupem z práce je potvrzení skutečnosti, že simulační techniky, především modelové situace, jsou ideální svou možností nasimulovat reálnou situaci a poučné následným debriefingem, při kterém si lze v bezpečném, ideálně přátelském, prostředí uvědomit chyby, ale také najít cestu, jak různé výkony provádět efektivněji, situace řešit jednodušeji, nebo vyzdvihnout co se povedlo. Učení pomocí modelových technik má svou nezastupitelnou výhodu, že danou situaci nebo určitý výkon lze opakovat a tím si postupně zautomatizovat správný postup řešení.



Výsledek tvrzení vyplynul z praktické části práce, kde studenti oboru zdravotnický záchranář nebo zdravotnické záchranářství přijímají výuku pomocí simulačních technik kladně, vyhovuje jim, a kdyby to bylo možné upřednostnilo by ji před výukou formou přednášek. Bohužel do výuky už rok zasahuje pandemie onemocnění Covid-19, kvůli které musela být výuka omezena nebo i přerušena a distančně se modelové situace použít nedají. V tom vidíme jednu z nevýhod modelových situací. Naším závěrem je, že simulační techniky jsou skvělým nástrojem v medicíně a zdravotnictví pro předávání zkušeností, vědomostí a dovedností zkušenějších kolegů svým studentům a kolegům a na poli laické první pomoci jsou přínosné pro kvalitnější naučení první pomoci širokou veřejnost.

Věříme, že práce dokázala, že modelové situace mají ve výuce první pomoci a urgentní medicíny nezastupitelné místo a do budoucna, bude příkladem pro napsání dalších prací o podobné problematice. Zážitkovou pedagogiku považujeme v současné době jakýmsi návratem do minulosti, do dob Jana Amose Komenského, který byl zastáncem školy hrou a velkým pedagogem své doby a zároveň cestou pro kvalitnější vzdělávání budoucích profesionálů.

### Seznam použité literatury

1. SLEJŠKOVÁ, Lucie, Petra DRAHANSKÁ, Jana LANGROVÁ a Renáta TRČKOVÁ. *Škola zážitkem: Zážitková pedagogika při výuce klíčových kompetencí a hodnocení žáků* [online]. Praha: Prázdninová škola Lipnice, 2011, 115 s. [cit. 2021-04-18]. ISBN 978-80-260-1046-3. Dostupné z: [http://pslold.psl.cz/projekt-klicovy-rok/tymoveprojekty/docs/Skola\\_zazitkem\\_web.pdf](http://pslold.psl.cz/projekt-klicovy-rok/tymoveprojekty/docs/Skola_zazitkem_web.pdf)
2. HANUŠ, Radek a Lenka CHYTILOVÁ. *Zážitkově pedagogické učení* Praha: Grada Publishing, 2009, 192 s. ISBN 978-80-247-6909-7.
3. JIRÁSEK, Ivo. *Prožitek a možné světy*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2001, 125 s. ISBN 80-244-0256-4.
4. DVOŘÁKOVÁ, Klára. Pokud budeme vzdělávat metodou, která přiznává, že chybujeme, bude lékařské řemeslo bezpečnější. Braunoviny.cz [online]. Praha: B. Braun Melsungen, c2021, 11. 12. 2017 [cit. 2021-4-28]. Dostupné z:

- <https://www.braunoviny.cz/pokud-budeme-vzdelavat-metodou-ktera-priznava-ze-chybujeme-bude-lekarske-remeslo-bezpecnejsi>
5. ČESKÁ REPUBLIKA. *Kvalifikační standard přípravy na výkon zdravotnického povolání zdravotnický záchranář*. In: Praha: Ministerstvo zdravotnictví České republiky, 2019, ročník 2019, číslo 3. Dostupné také z: <https://www.mzcr.cz/kvalifikacni-standard-zdravotnicky-zachranar>
  6. KOLEKTIV B. BRAUN. *Výukové a tréninkové centrum Aesculap Akademie*. B. Braun Česká republika: Sharing expertise [online]. Praha: B. Braun Melsungen, c2021 [cit. 2021-4-28]. Dostupné z: <https://www.bb Braun.cz/cs/spolecnost/pavilon-b-braun-dialog/vzdelavaci-centrum-aesculap-akademie.html>
  7. Aesculap Academy [online]. Praha: B. Braun Medical, [2021] [cit. 2021-4-28]. Dostupné z: <https://czsk.aesculap-academy.com>
  8. DVOŘÁKOVÁ, Klára. *Simulační medicína je nový obor, který má budoucnost*. Braunoviny.cz [online]. Praha: B. Braun Melsungen, c2021, 11. 12. 2017 [cit. 2021-4-28]. Dostupné z: <https://www.braunoviny.cz/simulacni-medicina-je-novy-obor-ktery-ma-budoucnost>
  9. REDAKCE MEDICAL TRIBUNE CZ. *Medici si vyzkoušeli, co s nimi dělá střelba, krev a pocit ohrožení*. Medical Tribune CZ: Tribuna lékařů a zdravotníků [online]. Praha: MEDICAL TRIBUNE CZ, s.r.o, c2000-2021, 12. 2017 [cit. 2021-4-28]. Dostupné z: <https://www.tribune.cz/clanek/42780-medici-si-vyzkouseli-co-s-nimi-dela-strelba-krev-a-pocit-ohrozeni>
  10. WIESNEROVÁ, Ema. Unikátní Simulační centrum LF MU přivítalo první studenty. Magazín M: Zprávy z MUNI [online]. Brno: Masarykova univerzita, 2021, 5. 10. 2020 [cit. 2021-4-28]. Dostupné z: <https://www.em.muni.cz/udalosti/13272-unikatni-simulacni-centrum-lf-mu-privitalo-prvni-studenty>

### **Kontakt na korespondujícího autora**

**Bc. Dominik Pasker**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

e-mail: [paskedom@student.cvut.cz](mailto:paskedom@student.cvut.cz)

**Recenze:** Příspěvek vycházel z bakalářské práce: PASKER, D. *Použití simulačních technik ve výuce první pomoci a urgentní medicíny*. Kladno, 2021, Bakalářská práce. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství. Vedoucí práce: MUDr. Robert Pleskot, kterou oponoval **Ing. Marek Gusty** (Zdravotnická záchranná služba Karlovarského kraje, p. o.).

# ZNEUŽÍVÁNÍ NIKOTINOVÝCH SÁČKŮ DĚTMI ŠKOLNÍHO VĚKU

## HARMFUL USE OF NICOTINE POUCHES AMONG THE SCHOOL AGE CHILDREN

kpt. Ing. Tomáš KRATINA, MBA <sup>1,2</sup> Bc. Anežka HORNYCHOVÁ <sup>2</sup>

1. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství,

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

2. Národní protidrogová centrála Služby kriminální policie a vyšetřování,

Oddělení koordinace vzdělávání a strategie, Praha

### Abstrakt

Nikotinové sáčky představují relativně nový fenomén ve zneužívání návykových látek dětmi. Prakticky všechny základní školy v České republice se setkávají s nikotinovými sáčky anebo byly nuceny řešit případy otrav dětí způsobené předávkováním nikotinem. Neexistující právní úprava, která by alespoň elementárně omezovala prodej nikotinových sáčků osobám do 18 let a současně poskytovala složkám státu kontrolní, regulační a represivní pravomoc, ztěžuje celou situaci. Základní školy disponují jen velmi omezenými právními nástroji, jak zakázat svým žákům vnášení a konzumaci nikotinových sáčků do prostorů škol. V praxi se ukazuje, že jedním z nich je vytvoření kvalitního školního řádu, který by částečně, ve svých mantinelech, suploval právní úpravu a nikotinové sáčky, stejně jako další návykové látky, na školním pozemku zakazoval.

**Klíčová slova:** Nikotinové sáčky; nikotin; závislost; děti; základní školy; zákon č. 65/2017 Sb.,

### Abstract

Nicotine pouches represent a relatively new phenomenon in the abuse of addictive substances by children. Practically all primary schools in the Czech Republic encounter nicotine pouches or have been forced to deal with cases of poisoning of young children caused by nicotine overdose. The non-existent legal regulation,

which would at least elementary limit the sale of nicotine pouches to persons under 18 years of age and provide state components with control, regulatory and repressive powers, complicates the whole situation. Elementary schools only have very limited legal tools to prohibit their students from bringing and consuming nicotine pouches in school premises. In practice, it turns out that one of them is the creation of high-quality school regulations, which would partly, in its terms, replace legislation and prohibit nicotine pouches, as well as other addictive substances, on school grounds.

**Keywords:** Nicotine pouches; nicotine; addiction; childs; elementary school; act No. 65/2017 Sb.,

### Úvod, cíle

Problematika zneužívání nikotinových sáčků (dále také „NS“) mezi dětmi školního věku je fenoménem relativně krátké doby s eskalací posledních jednoho až dvou roků. Aplikace nikotinových sáčků dosahuje vysoké uživatelské obliby, která pravděpodobně ještě ale nedosáhla svého vrcholu. Svoji přitažlivost mezi dětmi nacházejí nikotinové sáčky především v široké dostupnosti, relativně nízké ceně, puncu atraktivního moderního výrobku a snadného skrytí před pedagogy nebo rodiči. Marketing nikotinových sáčků je propracovaný a efektivní, avšak velmi málo je známo o škodlivých účincích a potencionálních zdravotních rizicích, zvláště u zranitelných skupin dětí a mladistvých. Na rozdíl od běžně užívaných tabákových výrobků a elektronických cigaret navíc nikotinové sáčky doposud nepodléhají žádné státem řízené regulaci. To vytváří určité právní vakuum a obtížnou možnost, jak zákonně omezovat jejich dostupnost dětem. Nikotin přitom představuje pravděpodobně světově nejrozšířenější (tolerovanou) návykovou látku, vyznačující se vysokou toxicitou a rapidním vznikem závislosti. Jak uvádějí mediální zprávy, vyjádření základních škol i četná policejní hlášení, rozšíření a obliba nikotinových sáčků mezi dětmi je značná a vyžaduje bezodkladné plošné legislativní řešení. Základní školy po celé České republice hlásí nálezy nikotinových sáčků u dětí

druhého, ale již i prvního stupně a současně je známá celá řada velmi vážných otrav končících hospitalizací.

Primárním cílem článku je přispět do veřejné diskuse o škodlivosti nikotinových sáčků zneužívaných dětmi na základě závěrů praktické části bakalářské práce a osobní komunikace s odbornou i laickou veřejností v rámci lektorsko-metodické činnosti Národní protidrogové centrály SKPV PČR (dále také „NPC“). Sekundární cíl příspěvku spočívá v prezentaci elementárních informací o alkaloidu nikotinu a nikotinových sáčcích.

### **Stručná charakteristika alkaloidu nikotinu, účinky v lidském organismu, symptomy otravy, toxicita**

Nikotin je rostlinný alkaloid nacházející se v rostlinách rodu *Nicotiana* (Tabák) čeledi *Solanaceae* (lilkovité). Rod *Nicotiana* ustanovil roku 1753 švédský přírodovědec a lékař Carl Linné. *Nicotiana* je šestým největším členem *Solanaceae*. Samotný nikotin byl poprvé izolován a popsán roku 1828. Čeleď lilkovitých zahrnuje celou řadu důležitých rostlin pěstovaných jako potraviny například brambor, lilek, pepř, rajče, paprika[1] (rovněž obsahují nikotin, ale v nízkých množstvích) a dále rostliny považované za prudce jedovaté, například Blín černý, Mandragora, *Brugmansia*, Rulík zlomocný a mnoho dalších. Jejich jedovatost je způsobena přítomností a kombinacemi dalších rostlinných alkaloidů (atropin, skopolamin, hyoscyamin a další), mající své využití ve farmacii, je však známé také jejich toxikomanské zneužívání. Význam alkaloidů spočívá pravděpodobně v ochranné funkci a činí rostlinu nebo její části nepoživatelnou [2].

Absorpce nikotinu do lidského organismu může probíhat prostřednictvím sliznic dýchacích cest, pokožky, plic, močového měchýře a gastrointestinálního traktu. Brána vstupu do organismu a jejího stávajícího pH má přímý vliv na rychlost jeho prostupu do organismu. Vyšší kyselost výrazně zpomaluje vstup nikotinu do organismu. Pravděpodobně nejrychlejší a relativně největší množství nikotinu je vstřebáno skrz plicní alveoly, naopak nejméně z žaludku, kde je převážná část

zničena vlivem kyselého žaludečního prostředí, avšak již z tenkého střeva je vstřebání opět snazší díky zásaditému prostředí [3,4,5]. Přibližně 70 – 80 % nikotinu je v organismu metabolizováno primárně cytochromem P2A6 v játrech na hlavní metabolit kotinin [6,7]. Distribuce nikotinu v organismu neprobíhá rovnoměrně, nejvyšší koncentrace se nachází v plicích, játrech a mozku, neboť uvedené orgány mají nejvyšší afinitu k nikotinu. Nikotin je schopen prostoupit i placentu a ovlivnit plod [8]. Eliminace probíhá relativně rapidně, poločas nikotinu v krvi se pohybuje mezi 2 – 3 hodinami, oproti tomu poločas kotininu v lidských tkáních se pohybuje okolo 15 hodin [5,9]. Nadále je však detekovatelný, včetně metabolitu kotininu, v moči. Uvedený údaj o detekovatelnosti nikotinu i kotininu v moči a krvi považujeme za podstatný z hlediska zaměření předkládaného příspěvku, v případě nutnosti prokázat ovlivnění nikotinem. Exkrece nikotinu probíhá vyloučením do moči, stolice, žluči, slin a žaludečních šťáv. Přibližně 10 % absorbovaného nikotinu je vyloučeno z organismu v nezměněném stavu v moči.

Nikotin obsažený v tabáku považujeme z hlediska účinků v lidském organismu za stimulant centrální nervové soustavy (dále také „CNS“). Jeho uživatelská obliba tedy vyplývá pro vyhledávané účinky zahrnující potlačení únavy, zvýšení pozornosti a stimulaci. Nikotin působí jako agonista na nikotinových cholinergních receptorech v autonomních gangliích, na neuromuskulárních spojeních a v dřeni nadledvin a mozku. Stimulační aktivity nikotinu na CNS mohou být zprostředkovány uvolňováním několika neurotransmiterů, včetně acetylcholinu, beta-endorfinu, dopaminu, norepinefrinu a serotoninu [10].

Symptomy otrav se projevují od lehčích projevů vyznačujících se zvracením, nadměrným sliněním, zrychleným dechem, vazokonstrikcí cév (viditelné poblednutí), bolestí břicha, průjmy, bolestí hlavy přes závratě, třes, slabost, zmatenost, křeče až po těžké projevy spojené s blokadou neurosvalových přenosů, hypotenzy, zástavu dechu, kóma a smrt [11,3]. Smrt nastává zpravidla vlivem paralýzy dýchacích svalů. Je klasifikován jako supertoxický, pravděpodobná letální orální dávka u člověka činí 5 mg/kg. Lze předpokládat, že jediná dávka hmotnosti 40

– 60 mg nikotinu zkonsumovaná najednou, bude smrtící [12,13] (pro přehled je výrobcem deklarovaný obsah nikotinu v nikotinových sáčcích uveden v *Tab. 1*). Byl prokázán škodlivý účinek nikotinu teratogenní [14], genotoxický [15], kardiotoxický [16], pulmotoxický [17], neurotoxický [7] a poškozující gastrointestinální trakt [18,19]. Nikotin je vysoce návyková substance a v souvislosti s jeho užíváním je prokázáno narušení zdravého vývoje mozku do 25 let věku jedince, může negativně ovlivňovat kognitivní funkce.[16] Závislost na nikotinu je prokázána a projevuje se zvyšováním tolerance, symptomem bažení a syndromem odnětí [20,21]. Odborná literatura se shoduje na faktu, že rané začátky užívání nikotinu (nejen NS, ale jakýchkoliv tabákových produktů) u dětí a dospívajících zvyšují pravděpodobnost vzniku závislosti a její progradace do dospělosti [22,23,24].

### **Nepříznivé zdravotní účinky nikotinu u dětí**

Zatímco aplikace běžných tabákových produktů a jejich škodlivý dopad na lidský, potažmo dětský organismus je již dobře znám, nepříznivé zdravotní následky užívání NS u dětí a mladistvých není doposud detailně prozkoumáno. Dětský organismus není ještě zcela vyvinutý, proto účinky nikotinu, ve srovnání s organismem dospělého člověka, mohou být velice odlišné. Škodlivost je závažnější kvůli nižší váze dětí. V případě intoxikace dítěte nikotinem jsou příznaky obdobné jako u dospělého, patří mezi ně nevolnost, bledost, závratě, pocení a zvracení. Dalšími symptomy mohou být bolest břicha, nadměrné slinění a záchvaty kašle s vykašláváním hlenu. Většina příznaků odezní během 1-2 hodin, ale při vyšších dávkách nikotinu dochází k opožděnému projevu a prodlouženým účinkům, společně s bradykardií, dušností a hypotenzí. Nejvyšší stupeň otravy může vést k respiračnímu selhání a následné smrti [25].

Děti i mládež jsou mnohem náchylnější ke škodlivým účinkům nikotinu a stávají se na této látce závislými rychleji než dospělí. Podle amerického institutu pro veřejné zdraví CDC (Centres for Disease Control and Prevention) je nikotin schopen ovlivnit vývoj mozku dítěte ještě před narozením, protože není dosud



ukončena zralost neurálních spojů vyvíjejícího se mozku, který je zvláště vnímavý na změny vlivem působení nikotinu. Negativní vliv na mozek v dospívání může vést k poruchám pozornosti, učení a nálad. V mládí se v mozku velice rychle vytváří synapse a nikotin mění způsob jejich tvorby. Mládež, která užívá více druhů tabákových a nikotinových produktů, je vystavena vyššímu riziku rozvoje závislosti na nikotinu a je pravděpodobné, že v užívání těchto produktů bude pokračovat i v dospělosti [26].

Nové generace bezdýmných tabákových výrobků a NS jsou vyráběny tak, aby se snáze užívaly a jejich použití bylo diskrétní. Nízká cena a poměrně snadná dostupnost je velkým lákadlem právě pro mladé lidi. Snadná utajitelnost NS, absence potřeby plivání a nenápadné použití láká také studenty. Pohodlnost a diskrétní použití NS často propagují prodejci i na svých internetových stránkách. Tyto nové produkty s sebou mohou nést mylnou představu o tom, že jsou méně škodlivé nebo dokonce neškodné. Marketing této generace výrobků hraje důležitou roli při získávání uživatelů, zejména mládeže. Příkladem může být reklama na výrobky v časopisech, které jsou čteny převážně mládeží (školní noviny, vysokoškolské časopisy). Výrobci se spíše snaží o zajištění nízké ceny a dostupnosti pro spotřebitele. Účinnou strategií se jeví prodej NS s příchutí, protože sladké, ovocné a mátové příchutě dětem chutnají. Po uvedení ochucených NS na trh prudce stoupl jejich prodej [27].

### **Nikotinové sáčky**

Nikotinové sáčky (dále jen „NS“) jsou relativní novinkou na trhu. Obsahují čistý nikotin izolovaný z tabáku nebo vyrobený synteticky. Do NS jsou často přidávány různé příchutě jako například máta, skořice, káva či ovoce. Nalezneme také NS s neobvyklými příchutěmi, například s příchutí žvýkačky či cukrové vaty. NS se vzhledem podobají snusu a také se podobně užívají. NS se od snusu liší barvou, je více bílý než hnědý, protože neobsahuje tabák. Sáčky se vkládají do úst pod horní ret, postupné rozpouštění v ústech uvolňuje příchutě a nikotin, který se

následně vstřebává přes sliznici dutiny ústní [27]. Část nikotinu je také společně se slinami spolknuta do žaludku, kde dochází k jeho destrukci. Obalový materiál sáčku je vyroben z viskózních vláken. Substrát s nikotinem obsahuje vodu a celulózu, která představuje velkou část NS. Do matrice se dále přidávají standardní potravinářské přísady, látky upravující pH, plnivo, soli, příchutě, ochucovadla, sladidla a zvlhčující látky. NS se užívají diskrétně, nevyžadují plivání a lze jejich užívání snadno utajit. Právě pH se na rychlosti prostupu nikotinu do organismu přímo podílí, proto výrobce může cíleně jeho hodnotu ovlivnit již při výrobě a složení [28]. Užívání bezdýmých tabákových výrobků, včetně NS, poměrně rychle stoupá. Hlavní příčinou je zákaz kouření na některých veřejných místech. První generace NS Zyn byla distribuována v USA v roce 2019. Mezi další NS patří například značka Dryft, Loop, Lyft, Nordic Spirit, Velo, Snatch, Dope, Fedrs, White Fox a mnoho dalších [29]. NS se obvykle prodávají v malých plastových nádobách (puk) po 20 kusech. Množství nikotinu v sáčkích, jejich složení a počet v balení se liší v závislosti na výrobci [30].



Obr. 1 Víčko krabičky s nikotinovými sáčky různých výrobců - povšimněte si zabarvených a částečně zabarvených kroužků ve spodní části signalizující „sílu“ (modré na výrobku Dope Ice Mango a červené na Snatch a Velo) [31].

Výrobce zpravidla vyznačuje na obalu „sílu“ NS vyjádřenou nápisem (např. strong, very strong) nebo počtem zabarvených kroužků, přičemž více zabarvených kroužků znamená vyšší sílu (viz Obr. 1).

Průměrná cena na českém trhu se pohybuje v rozmezí 90 – 130 Kč. Autorka bakalářské práce provedla orientační analýzu obsahu množství nikotinu v NS podle druhu výrobce (viz Tab. 1). Pouze pro představu uvádíme, že množství nikotinu, které absorbuje lidský organismus z jedné běžné tabákové cigarety, se pohybuje mezi 1 – 2 mg. Množství nikotinu není ověřenou chemickou analýzou, jedná se o deklaraci výrobce:

Tab. 1 Deklarované množství nikotinu výrobcem v jednom nikotinovém sáčku [32].

Značka NS	Výrobce/společnost	Země výroby	Množství nikotinu na sáček
Dope	DanCzek	Česká republika	11,2; 21 mg
Dryft	Kretek International	USA	2; 4; 7 mg
Fedrs	Fedrs	Polsko (dříve Rusko)	15; 27,5; 32,5 mg
Loop	Another Snus Factory AB	Švédsko	6; 9; 12 mg
Lyft	British American Tobacco	Švédsko, Velká Británie	3; 6; 10; 10,9; 11 mg
Nico	The Snus Factory	Švédsko	6; 12 mg
Nordic Spirit	Nordic Snus	Švédsko, Velká Británie	3; 6; 11; 11,7 mg
On!	Raa S AB	Švédsko	6; 9 mg
Paz	Dholakia Snus	Švédsko	5; 5,5; 8,8; 13,2 mg
Shiro	AG Snus	Švédsko	6; 10; 12 mg
Snatch	DanCzek	Česká republika	7; 11,2; 21 mg
Velo	British American Tobacco	Maďarsko, Velká Británie	6; 10; 10,9; 15 mg
White Fox	GN Tabacco AB	Švédsko	12; 12,4; 22,5 mg
ZoneX	Skurf Snus AB	Švédsko, Velká Británie	4; 8 mg
Zyn	Swedish Match	Švédsko, USA	3; 5,2; 6; 6,4; 8; 9,6; 12,8 mg

## Právní východiska

Současná existující právní úprava (vztaženo k době zpracování příspěvku červenec - srpen r. 2022), samotný nikotin prodávaný v sáčcích, dosud nijak neupravuje. Nikotinové sáčky, konkrétně „Nikotinové sáčky bez obsahu tabáku“, byly právně pojmenovány v § 12k prostřednictvím zákona č.174/2021 Sb., kterým se mění zákon č. 110/1997 Sb., avšak v předmětné právní normě není žádným způsobem řešeno omezení dostupnosti osobám mladším 18 let [33]. Další dvě stěžejní právní normy zákon č. 65/2017 Sb., o ochraně zdraví před škodlivými účinky návykových látek a novelizovaný zákon č. 366/2021 Sb., o návykových látkách, potažmo Nařízení vlády č. 463/2013 o seznamech návykových látek nikotinové produkty nerozlišují.

Zák. č. 65/2017 se sice zabývá tabákovými výrobky z deklarace výkladu pojmů definovaných v § 2 písmena b) *tabákovým výrobkem výrobek, který může být užíván a obsahuje, byť částečně, tabák, ať už geneticky upravený nebo neupravený* [34], avšak již rozbohem právní věty můžeme konstatovat, že nikotin zde není žádným způsobem uveden. Argumentovat bychom mohli ještě obecným výrokem v § 2 písmena a) *návykovou látkou se rozumí alkohol, tabák, omamné a psychotropní látky a jiné látky s psychoaktivními účinky, jejichž užívání může vést nebo se podílet na vzniku a rozvoji duševních poruch a poruch chování* [34]. Zde však narážíme na další mantinel, jednak trestní zákoník § 130 odkud je věta převzata, a jednak zejména Nařízení vlády č. 463/2013 Sb., respektive seznamy omamných a psychotropních látek, kde nikotin taxativně uveden není. Ze stručného rozboru zcela zřejmě vyplývá skutečnost, na základě níž se dostáváme do stavu, ve kterém orgány státu, policejní orgán a další orgány vymáhající právo nemají žádný právní nástroj, kterým by nezpochybnitelně a nenapadnutelně mohly v případě nikotinových deliktů konat. Chybějící právní úprava ovšem zasahuje ještě dále a upírá státu plně vymáhat svoji pravomoc na úseku kontroly, pokutování, postihování přestupců a v jisté míře také ochrany zdraví obyvatelstva. Z hlediska kontextu předkládaného příspěvku je především významně omezena pravomoc státu v případě masivně se rozvíjející distribuce nikotinových

sáček na základních školách. Nepružný přístup k řešení předmětného problému, na který však již NPC písemně upozornila Ministerstvo zdravotnictví v listopadu 2021, staví základní školy do osamocené pozice, ve které musí věc řešit neobratně a diskutabilně formou vlastní úpravy školního řádu. V současné době je to však pravděpodobně jediná možnost, jak alespoň částečně omezit vnášení nikotinových sáček do škol. Řešení je však nedostatečné jelikož neexistuje, vyjma kázeňských postihů školáků, možnost, jak "přestupce" postihnout ve správním řízení. Školní řád však nevyřeší případy, při nichž žáci užívají nebo jakýmkoliv způsobem nakládají (ve smyslu manipulace, prodeje, distribuce apod.) s nikotinem mimo území školy. Z právního hlediska by byla také nejednoznačně postižitelná dospělá osoba, jenž nikotinové sáčky dětem fyzicky prodá, opět kvůli chybějícímu zákonu. Výrobci v rámci samoregulace sice označují výrobky symbolem zákazu prodeje osobám mladším 18 let, avšak z praxe i z výsledků bakalářské práce A. Hornychové je známá skutečnost, že koncoví prodejci v kamenných i webových prodejnách nikotinové sáčky prodávají bez omezení i dětem evidentně mladším 18 let, a to bez hrozící sankce.

### **Výsledky výzkumného šetření ve vybraných základních školách**

Výzkumné šetření bylo provedeno prostřednictvím strukturovaných rozhovorů se základními školami (dále také „ZŠ“). Rozhovor poskytlo celkem 7 vytipovaných ZŠ, které se setkaly s NS. 2 další ZŠ na otázky rozhovoru neodpověděly, protože se dosud s NS neselekaly. K rozhovoru byly ZŠ vytipovány na základě činnosti Národní protidrogové centrály, které se ať už přímo nebo nepřímo, prostřednictvím příslušných krajských ředitelství Policie ČR, obrátily na NPC s žádostí o spolupráci.

Odpovědi na rozhovor uvedlo celkem 7 ZŠ, které se s NS setkaly. Mezi tyto školy patří ZŠ Arménská 21, Brno, ZŠ Bělá pod Bezdězem, ZŠ Mladá Boleslav, ZŠ Dobiášova, Liberec, ZŠ Ing. M. Plesingera – Božinova, Neratovice, ZŠ Vítězslava Hálek, Odolena voda, ZŠ Šlapanice, Brno, ZŠ U Vršovického nádraží, Praha-

Vršovice. Další 2 základní školy ZŠ Broumovská, Liberec a ZŠ U soudu, Liberec se s NS zatím nesetkaly, proto na otázky rozhovoru neodpověděly.

Tab. 2 Rozhovor otázka č. 1 (zdroj: bakalářské práce A. Hornychová) [32]

<b>Kdy jste se s problémem výskytu a zneužívání nikotinových sáčků na Vaší škole potýkali?</b>	
ZŠ Arménská	Před dvěma lety, v roce 2019 ve druhém pololetí školního roku.
ZŠ Bělá pod Bezdězem	K užívání nikotinových sáčků mělo dojít mezi žáky 7. třídy v lednu 2022 na lyžařském výcviku, zde nebyl zjištěn žádný problém (zjistilo se užívání až dodatečně)
ZŠ Broumovská	Neuvedla (dosud se problém nevyskytl)
ZŠ Dobiášova	Teď v prosinci, v roce 2021.
ZŠ MPB Neratovice	Před dvěma měsíci, takže v říjnu 2021.
ZŠ Odolena voda	Neuvedla
ZŠ Šlapanice	V roce 2019 v prosinci a v roce 2021 na jaře
ZŠ U soudu	Neuvedla (dosud se problém nevyskytl)
ZŠ U Vršovického nádraží	Neuvedla

Z tabulky 2 vyplývá, že na mnoha ZŠ se problém užívání NS žáky vyskytl. Incidentsy se převážně začaly objevovat až v posledních 3 až 4 letech. Na základě toho můžeme vidět, že se jedná o poměrně novou problematiku, ale s progresivním vývojem, který se rapidně mezi žáky vyšších ročníků základních škol šíří. Poslední ZŠ údaj neuvedla, protože si nebyla jistá dobou, kdy se problém užívání NS vyskytoval.

Tab. 3 Rozhovor otázka č. 2 (zdroj: bakalářské práce A. Hornychová) [32]

<b>U koho se problém vyskytl (věk dětí nebo třída, počet dětí)?</b>	
ZŠ Arménská	Byli to žáci 9. a 8. ročníku, tenkrát v tom bylo „namočeno“ cca 10 žáků.
ZŠ Bělá pod Bezdězem	Na lyžařském výcviku měla sáčky užívat čtveřice žáků (r. n. 2008). Následně 25. 01. 2022 přinesl do školy sáčky žák 7. třídy (r. n. 2008), kterému je údajně v nevědomosti s možnými škodlivými účinky koupil jeho otec přes internet.
ZŠ Broumovská	Neuvedla (dosud se problém nevyskytl)
ZŠ Dobiášova	Týkalo se to cca 3 žáků 6. a 7. třídy.
ZŠ MPB Neratovice	Jednalo se o 2. stupeň, pravděpodobně 8. třída. Kolik dětí se to týkalo, bohužel nevíme, to se nám nepodařilo zjistit.
ZŠ Odolena voda	Předpoklad byl na 9. třídu, ale nepotvrdilo se.
ZŠ Šlapanice	V roce 2019 to byli žáci 8. ročníku, v roce 2021 žáci 5., 6. a 7. ročníku (nebylo to přímo ve škole, ale oznámení učinil žák školy).
ZŠ U Soudu	Neuvedla (dosud se problém nevyskytl)
ZŠ U Vršovického nádraží	Jednalo se o jednu problémovou žákyni ze 7. třídy.

Tabulka 3 ukazuje, že nejčastěji se užívání NS vyskytuje mezi žáky druhého stupně ZŠ, tedy od 12 let věku. Většina respondentů odpověděla, že se jednalo obvykle o menší skupiny dětí a převážně díky tomu, že to přinesl do třídy jeden z žáků.

Tab. 4 Rozhovor otázka č. 3 (zdroj: bakalářské práce A. Hornychová) [32]

<i>Jak se problém nebo incident vyskytl a co mohlo být jeho příčinou?</i>	
<i>ZŠ Arménská</i>	Začalo to dvěma incidenty, kdy se žáci ve škole pozvraceli, poté byl v šatně nalezen podezřelý sáček, příčinou byly nevhodné styky našich žáků se staršími osobami, které již v těchto sáčcích "jely", a ti naši to chtěli vyzkoušet a šířili to dál (tenkrát nepokrytě uváděli, že je to hrozně levné a že je např. v Bohunicích plno trafik, kde jim to v pohodě prodají).
<i>ZŠ Bělá pod Bezdězem</i>	Tento žák je následně poskytl dvěma dalším spolužákům. Také žákům 7. ročníku, žáci je měli požit ve škole, kdy jeden z nich (r.n. 2008) následně zkolaboval na WC, kdy dle učitelky, která byla na toaletu přivolána, byl v bezvědomí cca 7 minut, během kterých se ho snažili přivést k vědomí. Na místo byla přivolána zdravotnická záchranná služba, která ho převezla do oblastní nemocnice v Mladé Boleslavi, kde byl vyšetřen a v odpoledních hodinách propuštěn domů. Z rozborů byla zjištěna velká dávka nikotinu v těle. Ve škole měla sáčky vyzkoušet trojice žáků (r.n. 2008).
<i>ZŠ Broumovská</i>	Neuvedla (dosud se problém nevyskytl)
<i>ZŠ Dobiášova</i>	Došlo k předání návykové látky na chodbě, příčinu nám žák nevysvětlil.
<i>ZŠ MPB Neratovice</i>	Na toaletách se našly použité sáčky, pak jednou v odpadkovém koši ve třídě, ovšem ta třída byla zrovna v karanténě, takže to tam musel někdo šikovně a nepozorovaně vyhodit. Dá se to lehce koupit v trafice.
<i>ZŠ Odolena voda</i>	Úplně jsme tento problém neřešili, měli jsme indicie (sáčky na stropě v jedné třídě (rok zpět, jako jednorázovou akci), ale nepodařilo se nám zjistit, kdo je tam naházel.



ZŠ Šlapanice	V roce 2019 žáci jiné třídy oznámili, že osmáci na WC užívají žvýkáci tabák, to se potvrdilo u jednoho žáka, druhý žák měl v kapse krabičku Lyftu. Další osmák měl nikotinové sáčky v bundě ve skříňce. Neprováděli jsme prohlídku žáků, prostě jsme je vyzvali, aby nám vydali návykové látky, že byli viděni, žák, který měl krabičku v kapse, byl vyzván, aby krabičku vytáhl z kapsy (bylo to vidět). V roce 2021 jeden žák v době distanční výuky oznámil třídní učitelce, že spolužáci z 6. třídy se schází v městském parku, mají tam elektronickou cigaretu a sáčky, které se dávají do úst. Jedné žačce se udělalo špatně, zvracela, to její spolužáky trochu vyděsilo.
ZŠ U Soudu	Neuvedla (dosud se problém nevyskytl)
ZŠ U Vršovického nádraží	Problémová žákyně moc nechodí do školy, a když přijde, přinese buď cigarety nebo nikotinové sáčky. Nabídla sáček i ostatním děvčatům, kterým pak bylo špatně, tak jsme to vlastně poznali.

Tabulka 4 předkládá informace o tom, jak se na problém přišlo a popisuje průběh incidentů s užíváním NS. 4 ZŠ odpověděly, že užívání NS ve škole bylo odhaleno z důvodu nevolnosti a zvracení žáků po jejich použití. V jednom případě byl žák nachytán při předávání NS na chodbě školy. V případě 2 dalších ZŠ k žádnému incidentu s žáky nedošlo, pouze byly nalezeny použité NS ve škole. Na základě analýzy odpovědi ZŠ Bělá pod Bezdězem pozorujeme, že u dětí může velice snadno dojít k otravě a je nutná pomoc zdravotnické záchranné služby.

Tab. 5 - Rozhovor otázka č. 4 (zdroj: bakalářské práce A. Hornychová) [32]

<b>Řešil se problém/incident nějak? Pokud ano, jaké byly postupy školy a rodičů?</b>	
ZŠ Arménská	K podezřelému sáčku byla dokonce povolána Policie ČR, která pak i několik žáků vyslychala, proběhly výchovné komise s rodiči žáků, byla udělena výchovná opatření, proběhlo dotazníkové šetření na drogy na druhém stupni a na naší školní akci Noci bez drog bylo tomuto tématu věnováno dost prostoru.
ZŠ Bělá pod Bezdězem	Škola řešila věc se zákonnými zástupci žáků formou pohovoru a dále o celé věci škola vyrozuměla Orgán sociálně-právní ochrany dětí v Mladé Boleslavi.
ZŠ Broumovská	Neuvedla (dosud se problém nevyskytl)
ZŠ Dobiášova	Problém byl řešen s vedením školy a policií a informováním rodičů.
ZŠ MPB Neratovice	Ihned jsme na 2. stupni v rámci třídnické hodiny se žáky situaci rozebrali, informovali je o nežádoucích účincích a škodlivosti, rodiče jsme informovali a varovali na třídních schůzkách.
ZŠ Odolena voda	Pouze jako prevence ve třídách.
ZŠ Šlapanice	Řešení proběhlo standardně – pohovory se žáky, jednání s rodiči, kázeňská opatření (v případě nošení látky do školy v r. 2019). Ve druhém případě v r. 2021 jsme od žáků postupně zjistili jména a telefonicky uvědomili rodiče, že máme podezření, že žáci byli viděni, někteří rodiče nám pak sami volali, protože zjistili další fakta. Ředitel školy požádal o spolupráci PČR (kontrola městského parku, kontrola prodejců těchto výrobků v obci), PČR si pak vyžádala jména žáků, která se nám podařilo zjistit.
ZŠ U Soudu	Neuvedla (dosud se problém nevyskytl)
ZŠ U Vršovického nádraží	Řešilo se napomenutím třídního učitele, ale dívka ze školy již odešla.

Tabulka 5 uvádí jednotlivé řešení incidentů na ZŠ. 3 ZŠ uvedly, že incidenty byly řešeny s pomocí Policie České republiky (dále jen PČR) následně byly informováni rodiče a proběhly pohovory s žáky. V dalších 2 případech byli informováni zákonní zástupci žáků a následně v rámci výuky byla provedena prevence zaměřená na škodlivost NS. Na ZŠ Odolena voda byla provedena pouze prevence. Poslední ZŠ U Vršovického nádraží incident vyřešila napomenutím třídního učitele.

Tab. 6 - Rozhovor otázka č. 5 (zdroj: bakalářské práce A. Hornychová) [32]

<b><i>Provedla škola následně nějaká opatření?</i></b>	
<i>ZŠ Arménská</i>	Zpřísnily se dozory, proběhl preventivní program Policie ČR na téma drogy + další program „Řekni ne cigaretám“, tam se žvýkácimu tabáku taktéž lektorka podrobně věnovala a vysvětlila žákům rizika užívání.
<i>ZŠ Bělá pod Bezdězem</i>	Škola bude nadále rozhodovat na pedagogické radě o přijetí výchovných opatření dle školního řádu (po proběhnutí rady dají vědět, jaká opatření byla přijata). Dále škola požádala PČR o preventivní program – Prevence návykových látek a drog se zaměřením na NS (Prevence většinou obsahuje prezentaci, ukázkou drogového kufříku a letáky).
<i>ZŠ Broumovská</i>	Neuvedla (dosud se problém nevyskytl)
<i>ZŠ Dobiášova</i>	Žáci byli kázeňsky potrestáni, byl informován pedagogický sbor o výskytu návykové látky ve škole a informování rodičů s problematikou na škole.
<i>ZŠ MPB Neratovice</i>	Denně jsme pak s kolegyní kontrolovaly každou přestávku WC a požádaly jsme i paní uklízečku, pokud by něco našla i ve třídách.

ZŠ <i>Odolena voda</i>	Nebylo třeba, ve školním řádu zatím máme, že nesmí kouřit v prostorách školy, od příštího roku na doporučení MŠMT tam budou zařazeny i nikotinové sáčky.
ZŠ <i>Šlapanice</i>	Vytvořila jsem nejdříve informaci pro učitele a poté i prezentaci pro rodiče, protože jsme neustále naráželi na to, že rodiče a učitelé tyto návykové látky vůbec neznají. Tuto prezentaci jsme pak představili rodičům na třídních schůzkách (v lednu 2020), třídní ji pak znovu rozeslali rodičům žáků 5., 6. a 7. třídy na jaře 2021. Učitelé výchovy ke zdraví ve výuce a třídní učitelé na třídnických hodinách se k tomuto tématu vrací, zpravidla stačí ve třídě zmapovat situaci dotazem, zda žáci znají jiné legální tabákové (nebo podobné) výrobky a občas se ve třídě někdo chytí. Učitelé upozorňují především na rizika, protože žáci se domnívají, že užívání těchto sáčku není škodlivé (vůbec, nebo téměř vůbec).
ZŠ <i>U Soudu</i>	Neuvedla (dosud se problém nevyskytl)
ZŠ <i>U Vršovického nádraží</i>	Neuvedla

Z tabulky 6 se můžeme dozvědět, jaká následná opatření ZŠ provedly. Většina ZŠ informovala rodiče a pedagogy, dále se zaměřila na prevenci. Převážně se ZŠ věnovaly škodlivosti NS během třídnických hodin. V některých případech byla požádána PČR o preventivní program, který je zaměřen celkově na návykové látky nebo na kouření cigaret. Na většině ZŠ byl také zvýšen dozor, o který se starají pedagogové i uklízečky, které nacházely NS při úklidu. ZŠ *Odolena voda* uvedla, že chce zařadit zákaz užívání NS v prostorách školy do školního řádu, protože v současné době školní řád zmiňuje pouze kouření cigaret a jejich náhražky. Po provedení průzkumu školních řádů všech zmíněných ZŠ bylo zjištěno, že žádný ze školních řádů nezmiňuje přímo NS, ale pouze návykové látky či kouření cigaret.

Poslední ZŠ informaci ohledně opatření neuvedla, protože nejspíš žádná opatření potřeba nebyla.

Tab. 7 Rozhovor otázka č. 6 (zdroj: bakalářské práce A. Hornychová) [32]

<i>Jaká je současná situace s výskytem nikotinových sáčků na škole?</i>	
<i>ZŠ Arménská</i>	Ani v minulém roce, ani letos jsme tento problém neřešili, ani jsme nezaznamenali žádné náznaky.
<i>ZŠ Bělá pod Bezdězem</i>	Po tomto incidentu nebylo zjištěno žádné další užívání těchto sáčků žáky školy, ale je pravděpodobné, že je žáci užívají dál, myslím si, že to samo od sebe nezmizí.
<i>ZŠ Broumovská</i>	Neuvedla (dosud se problém nevyskytl)
<i>ZŠ Dobiášova</i>	O dalším výskytu nevíme.
<i>ZŠ MPB Neratovice</i>	V posledních 4 týdnech jsme nic nezaznamenali, ale to neznamená, že to žáci neužívají dál, jen to nevyhazují ve škole.
<i>ZŠ Odolena voda</i>	Pokud mám dobré informace, tak se ve škole nevyskytují.
<i>ZŠ Šlapanice</i>	V letošním roce nemáme žádné informace o tom, že by žáci užívali ve škole nikotinové sáčky, ale nejspíše takoví žáci jsou. Jen si dávají větší pozor. Někteří žáci loni a předloni uváděli, že sáčky nenosí v krabičce, ale třeba v kapse, nebo v ponožce! Jsou opatrnější.
<i>ZŠ U Soudu</i>	Neuvedla (dosud se problém nevyskytl)
<i>ZŠ U Vršovického nádraží</i>	Od té doby jsme nic takového nezaznamenali.

V tabulce 7 je popsána současná situace výskytu NS na ZŠ. Všechny ZŠ uvedly, že od posledního incidentu na další výskyt NS nepřišly. Samozřejmě záleží na tom,

jestli opravdu žáci s užíváním NS přestali nebo jsou pouze více opatrní a NS dobře skrývají.

Tab. 8 Rozhovor otázka č. 7 (zdroj: bakalářské práce A. Hornychová) [32]

<b>Co dle Vašeho názoru může vést děti k vyzkoušení a následnému užívání nikotinových sáčků?</b>	
ZŠ Arménská	Domnívám se, že tenkrát to byla obecně taková móda, proto to děti zkoušely, nyní už to asi není v módě. K vyzkoušení zde vedla zvědavost a vyrovnání se starším, zkušenějším vrstevníkům, naštěstí většinou všem bylo po požití dosti špatně, takže v nějakém dalším dlouhodobém užívání nepokračovali.
ZŠ Bělá pod Bezdězem	K osobě žáka, který sáčky do školy přinesl, i k osobě žáka, který po požití zkolaboval, bylo zjištěno, že se jedná o problémové jedince, kteří v minulosti i současnosti experimentují s marihuanou. Mají kázeňské problémy a často jsou spojováni s problémovým chováním ve škole i mimo školu. V současné době mnohem mladší žáci, již na prvním stupni, zkoušejí alkohol a kouření, tak proč by nezkusili NS. Láká je to vyzkoušet a někteří s tím pokračují.
ZŠ Broumovská	Neuvedla (dosud se problém nevyskytl)
ZŠ Dobiášova	K vyzkoušení je vede touha po něčem novém a hlavně dostupném na trhu, jak cenou, tak i věkem. V současné době v obchodech tyto látky prodají dětem mladším 18 let. Dále jako náhrada za cigarety, není poznat, že žák něco užívá, není cítit kouř z úst a ani z oblečení.
ZŠ MPB Neratovice	Je to levné a dostupné, a hlavně děti chtějí vždy vyzkoušet něco nového a zakázaného
ZŠ Odolena voda	To opravdu netuším, jestli zvědavost nebo závislost na nikotinu, když kouří, ale to opravdu jen odhaduji.

ZŠ Šlapanice	To vám nedokážu odpovědět. Myslím, že je to stejné jako u cigaret, alkoholu. Prostě chtějí vyzkoušet něco, co je pro ně zakázané. Navíc užívání těchto sáčků je velmi jednoduché. Vypadají jako žvýkačky, nesmrdí, nestoupá z nich dým, žáci nepotřebují zapalovač nebo sirky. Často ani rodiče netuší, co má dítě v kapse. Problém je, že nikotinové sáčky jsou i cenově dostupné, dají se koupit téměř všude, prodejci je často prodají bez kontroly dokladů. Dají se snadno schovat. Neexistuje žádná osvětová kampaň.
ZŠ U Soudu	Neuvedla (dosud se problém nevyskytl)
ZŠ U Vršovického nádraží	Neuvedla

Poslední tabulka 8 odpovídá na otázku, proč děti láká užívání NS. Většina respondentů odpověděla, že děti nejspíš láká snadná dostupnost NS. Dále je přitahuje to, že jsou poměrně nové a zakázané, proto to chtějí vyzkoušet. Často se také jedná o problémové žáky, kteří experimentují například i s marihuanou či alkoholem. V některých případech se mladší žáci snaží vyrovnat svým vrstevníkům, kteří NS užívají [32].

### Navrhovaná řešení

Budeme-li uvažovat, že nedojde k urychlené úpravě příslušného právního předpisu (předpokládáme zákon č. 65/2017 Sb., nebo vznik samostatné vyhlášky) respektive zohlednění problematiky nikotinových sáčků v celé jejich komplexnosti, očekáváme i nadále hlavní těžiště v rovině lektorsko-metodické a preventivní. Břemeno právní úpravy zůstane bez jakékoliv hlubší zákonné opory pouze na základních školách. Školy tak budou nuceny vypořádat se s celou řadou právních komplikací při implementaci ustanovení zákazu vnášení nikotinových sáčků do prostoru škol, včetně jejich užívání, distribuce, přechovávání apod. Avšak, úprava školního řádu nebude moci vyřešit nakládání s nikotinovými sáčky mimo prostory

škol. Navrhovaná řešení tedy spatřujeme v následujících bodech, které nachází svoji oporu jednak z praktického výstupu bakalářské práce A. Hornychové, a jednak z poznatků získaných během celorepublikové lektorské činnosti příslušníků NPC:

1) Publikovat a uvádět v širší oběh mezi veřejnost informativní tiskoviny, odborné články a odborná sdělení zabývající se problematikou nikotinových sáčků. Zaměřit se na škodlivé účinky, projevy intoxikace a otravy.

2) Zainteresované subjekty státu, zejména příslušná oddělení Krajských ředitelství Policie České republiky zabývající se prevencí instruovat a školit v problematice nikotinových sáčků tak, aby v rámci své činnosti přenášeli informace do škol i dalším subjektům, projeví-li o to zájem.

3) Provádět cílené, koordinované a komplexně pojaté (zdravotní rizika, rozpoznání symptomů intoxikace, právní východiska) přednášky pro pedagogy základních škol s cílem zvýšení jejich informovanosti.

4) Edukovat rodiče dětí navštěvujících základní školy o problematice nikotinových sáčků. Zejména jak rozpoznat, že jejich dítě je uživatelem nikotinových sáčků, kam se mohou obrátit s žádostí o řešení, jak spolupracovat se školou případně zainteresovanými orgány státu (Policie ČR, Oddělení sociálně-právní ochrany dětí).

5) Na odpovídající úrovni rovnající se rozumovým schopnostem dětí, je upozorňovat na hrozící zdravotní rizika nikotinových sáčků, již známé případy otrav i o tom, jak se chovat v případě, že jim bude nikotinový sáček nabízen.

6) Na úrovni základních škol zpracovat nebo využít již existující právní rámec zavedení zákazu vnášení a užívání nikotinových sáčků do školního řádu. Ověřit jeho funkčnost v praxi, sdílet zkušenosti při tvorbě mezi školami, využít pomoci právních služeb.

7) Pomoci základním školám, pokud o to projeví zájem, ve spolupráci se zainteresovanými složkami státu, zejména Policií ČR a orgány obcí, implementovat problematiku protidrogové prevence (včetně NS) do školní výuky v rámci vhodného vyučovaného předmětu.



## Diskuse

Z rozhovorů se základními školami plyne, že v současné době počet ZŠ, které se s incidenty způsobenými žáky užívajícími NS potýkají, roste. Problémy s NS se na ZŠ začaly objevovat v roce 2019, v tom samém roce, ve kterém byly poprvé představeny na trhu, to potvrzují mimo jiných zdrojů také odpovědi ZŠ z provedených rozhovorů. Ve většině případů se jedná o žáky druhého stupně ZŠ a iniciátory jsou převážně problémové děti. Odpovědi ZŠ v rozhovoru naznačují, že se žáci NS nesnaží skrývat. Nosí NS v kapsách, předávají si je na školní chodbě a použité sáčky vyhazují na toaletách. Při konzumaci NS bývá žákům nevolno, mají závratě a často také zvrací. Skutečnost, že jsou NS nacházeny v odpadkových koších na ZŠ a často se objevují případy nevolnosti žáků, potvrzuje ve svém článku Válková (2022) [35]. Na základě odpovědi ZŠ v rozhovoru bylo zjištěno, že došlo i ke ztrátě vědomí žáka, který s NS experimentoval. Poukazuje to na nevědomost dětí, které o možných důsledcích konzumace NS nevědí. Nejsou schopny odhadnout množství NS, které jim neuškodí a netuší, že množství nikotinu v sáčku je určeno pro dospělého člověka. Podobné incidenty se na ZŠ objevují v současné době napříč celou Českou republikou, to potvrzuje ve svém článku Vodseďálek (2022) [36]. Velká část ZŠ se snaží věnovat prevenci problematice NS, dále se snaží hovořit o jejich nebezpečnosti. Vodseďálek uvádí, že některé ZŠ již toto téma probíraly v rámci třídnických hodin [36]. Některé ZŠ varují a informují rodiče na svých webových stránkách o výskytu NS mezi žáky, jde zejména o ZŠ Zdice a ZŠ Březnice.

Jednou z hlavních příčin šíření užívání NS mezi dětmi je jejich poměrně snadná dostupnost. NS lze zakoupit trafikách, večerkách, jiných menších obchodech, a v neposlední řadě také přes internet. Nákup NS skrz e-shop je pro děti nejsnazší, protože neexistuje omezení věku kupujícího, jak potvrzuje Vitásek (2020) [37]. NS neobsahují tabák, proto jsou zcela mimo regulaci tabákových výrobků. Tím, že nepodléhají regulaci, věková hranice pro jejich prodej neplatí. Velký vliv na prodej NS má samozřejmě reklama, o kterou výrobci usilují nejvíce. Mezi další okolnosti, které ovlivní nákup NS, patří design obalu výrobku, informace na etiketě a také jejich

cena. NS mají často atraktivní obaly a jsou dostupné v řadě příchutí, uvádí ve svém článku Válková (2022) [35]. Poměrně často jsou informace na obalu NS nedostatečné a absence některých podstatných údajů a varování může uživatele, zejména děti, přesvědčit o tom, že konzumace NS je bez rizika. Závislost se u dětí a mladistvých rozvíjí rychleji než u dospělých jedinců, zároveň nikotin je vysoce návykový. Potvrzuje to ve svém článku Plevák (2021), který uvádí, že stále více mladistvých používá nové výrobky a jsou obzvláště citliví na jejich užívání. Dále zmiňuje, že mladí lidé jsou nejvíce ohroženi rozvojem závislosti [38]. Pravděpodobně hlavním důvodem užívání NS dětmi je touha zkusit něco nového a zakázaného. Děti jsou zvědavé, láká je experimentování, nebo se chtějí vyrovnat svými kamarády či vrstevníky. Iniciátory často bývají děti s problémovým chováním, které současně experimentují i s alkoholem. Odpovědi ZŠ v rozhovoru tyto důvody potvrzují.

ZŠ, které mají problém s užíváním NS mezi žáky, by měly včas informovat rodiče a dbát zvýšeného dozoru. Jestliže se incidenty s žáky opakují, měla by být případně udělována kázeňská opatření. ZŠ by měly zvážit zavedení zákazu užívání NS v prostorách školy do školního řádu. K předcházení těmto incidentům je nezbytné zavést systém prevence. Častěji hovořit o nebezpečnosti NS na třídnických hodinách, zajistit preventivní programy, které by žáky upozornily na možná rizika a škodlivé účinky NS. V rámci prevence lze žákům formou informační tiskoviny nebo prezentace sdělit veškeré informace o nikotinu a NS. Informování a poučení rodičů je také možný způsob prevence, protože rodiče jsou schopni své děti varovat. Informování rodičů prostřednictvím webových stránek již zvolilo několik ZŠ. Rodiče by s dětmi o NS měli mluvit otevřeně, zajímat se a naslouchat jim. Rozhodně by neměli rodiče děti vyslyšet a pouze zakazovat, to potvrzuje Válková (2022) ve svém článku [35].

Kulhánek (2022) uvádí, že jedním z důvodů, proč jsou NS pro děti tak lákavé je propojení promyšleného marketingu a propagace, kterým mladý uživatel rozumí. Propagace probíhá s přispěním některých sociálních sítí, influencerů a youtuberů, přičemž všechny tři uvedené veličiny mají výrazný podíl na ovlivnění názoru dětí a

mladistvých. Marketingově jsou NS spojovány s moderním, úspěšným a aktivním životem jdoucím s dobou. Navíc společnosti vyrábějící NS obohacují produkty o atraktivní příchutě, akcentují neekologickou zátěž a přírodní složení, prezentují diskrétnost při užívání a oproti tabákovým výrobkům vyzdvihují eliminaci jevů jako je zápach z úst nebo zažloutnutí zubů [39].

## Závěr

Úvaha o substituci tabákových produktů nikotinovými sáčky prosazovanou moderní filozofií tzv. „*harm reduction*“ začíná získávat své trhliny, neboť při nedomyšlené konsekvenci všech dopadů pronikly mezi nejohroženější skupinu obyvatel. Zvláště nebezpečně se projevuje nekontrolovatelným a neregulovaným užíváním mezi dětmi školního věku. Neexistující právní úprava, která by komplexně pojala regulaci, represii, postih, omezující opatření, státní kontrolu a další právní úkony stále chybí. Praktická část bakalářské práce na oslovených základních školách zcela jasně identifikovala skokový nárůst ve zneužívání NS mezi dětmi a současně poukázala na bezradnost škol a pedagogů při řešení těchto událostí. Policisté na všech úrovních jsou stále více vystaveni dotazům škol, pedagogů, rodičů i pracovníků orgánů obcí, jaký adekvátní postup volit pro řešení nikotinových sáčků mezi dětmi. Nejasná odpověď však stále balancuje na dvou úvratích vycházejících z neexistence účinné právní normy a nevole odpovědných míst se předmětnou problematikou zabývat. Nabízí se tedy řešení spočívající v edukaci, informovanosti, prevenci, sběru dat a soustavnému tlaku všech zainteresovaných subjektů, aby byla zahájena urychlená veřejná diskuse s cílem legislativní změny a regulace nikotinových sáčků a jejich prodeje mezi dětmi a mladistvé.

## Seznam použité literatury

- 1) LEWIS, Ramsey S., 2011. *Nicotiana. Wild Crop Relatives: Genomic and Breeding Resources*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2011-7-15, 185-208. ISBN 978-3-642-21200-0.

- 2) Waller, G. R. and Nowaki, E. R. (1978) Alkaloids Production and Metabolism in Plants. Plenum Press, New York. 2: 56-60.
- 3) Karaconji, Irena Brcić., 2005. Facts about nicotine toxicity. *Arhiv za higijenu rada i toksikologiju*. **56**(4), 363-371.
- 4) YILDIZ, Deniz, 2004. Nicotine, its metabolism and an overview of its biological effects. *Toxicon*. **43**(6), 619-632. ISSN 00410101.
- 5) Health Council of the Netherlands: Committee on Updating of Occupational Exposure Limits. Nicotine; Health-based Reassessment of Administrative Occupational Exposure Limits. The Hague: Health Council of the Netherlands, 2004; 2000/15OSH/105.
- 6) NAKAJIMA, M., YAMAMOTO, T., NUNOYA, K., YOKOI, T., NAGASHIMA K., INOUE, K., FUNAE, Y., SHIMADA, N., KATAMAKI, T., KUROIWA, Y., 1996. Role of human cytochrome P4502A6 in C-oxidation of nicotine. *Drug Metab Dispos*. **24**(11) 1212-1217.
- 7) KIM, Ji Won a Carl R. BAUM, 2015. Liquid Nicotine Toxicity. *Pediatric Emergency Care*. **31**(7), 517-521. ISSN 0749-5161.
- 8) HELLSTRÖM-LINDAHL, Ewa a Agneta NORDBERG, 2002. Smoking during Pregnancy: A Way to Transfer the Addiction to the Next Generation?. *Respiration*. **69**(4), 289-293. ISSN 0025-7931.
- 9) DIMICH-WARD, Helen, Hyman GEE, Michael BRAUER a Victor LEUNG, 1997. *Analysis of Nicotine and Cotinine in the Hair of Hospitality Workers Exposed to Environmental Tobacco Smoke*. **39**(10), 946-948. ISSN 1076-2752.
- 10) National Center for Biotechnology Information. PubChem Compound Summary for CID 89594, Nicotine. <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Nicotine>. Accessed Jul. 20, 2022.
- 11) BASSETT, Robert A., Kevin OSTERHOUDT a Tecla BRABAZON, 2014. Nicotine Poisoning in an Infant. *New England Journal of Medicine*. **370**(23), 2249-2250. ISSN 0028-4793.
- 12) UNITED STATES. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. OFFICE OF POLICY; EVALUATION. OFFICE OF POLICY ANALYSIS. *Unfinished business: A comparative assessment of environmental problems*. US Environmental Protection Agency, Office of Policy Analysis, Office of Policy Planning and Evaluation, 1987.
- 13) MAYER, Bernd. How much nicotine kills a human? Tracing back the generally accepted lethal dose to dubious self-experiments in the nineteenth century. *Archives of Toxicology* 2014, **88**(1), 5-7. ISSN 0340-5761.

- 14) KHAN, M. A., D. V. PROVENZA, N. O. OLSON a D. O. OVERMAN, 1981. Nicotine toxicity in chick vertebral chondrocytes in vitro. *Chemico-Biological Interactions*. **35**(3), 363-367. ISSN 00092797.
- 15) TRIVEDI, A. H., B. J. DAVE a S. G. ADHVARYU, 1990. Assessment of genotoxicity of nicotine employing in vitro mammalian test system. *Cancer Letters*. **54**(1-2), 89-94. ISSN 03043835.
- 16) U. S. Department of Health and Human Services. The Health Consequences of Involuntary Smoking. A Report of the Surgeon General. Atlanta: U. S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, Centers for Disease Control, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Office on Smoking and Health. DHHS. Publication No. (CDC) 88-8406; 1988.
- 17) ARMSTRONG, L W, W N ROM, F T MARTINIUK, D HART, J JAGIRDAR a M GALDSTON, 1996. Nicotine enhances expression of the neutrophil elastase gene and protein in a human myeloblast/promyelocyte cell line. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. **154**(5), 1520-1524. ISSN 1073-449X.
- 18) ENDOH, Kazuo a Felix W. LEUNG, 1994. Effects of smoking and nicotine on the gastric mucosa: A review of clinical and experimental evidence. *Gastroenterology*. **107**(3), 864-878. ISSN 00165085.
- 19) EASTWOOD, Gregory L., 1997. Is Smoking Still Important in the Pathogenesis of Peptic Ulcer Disease?. *Journal of Clinical Gastroenterology*. **25**, S1-S7. ISSN 0192-0790.
- 20) BENOWITZ, N L, 1996. Pharmacology of Nicotine: Addiction and Therapeutics. *Annual Review of Pharmacology and Toxicology*. **36**(1), 597-613. ISSN 0362-1642.
- 21) WANG, Hai a Xiulan SUN, 2005. Desensitized nicotinic receptors in brain. *Brain Research Reviews*. **48**(3), 420-437. ISSN 01650173.
- 22) The nature of nicotine addiction. In: Lynch BS, Bonnie RJ, eds. Growing up tobacco free — preventing nicotine addiction in children and youths. Washington, DC: National Academy Press, 1994:28-68. ISBN: 0-309-55631-7.
- 23) KANDEL, Denise, Christine SCHAFFRAN, Pamela GRIESLER, Jessica SAMUOLIS, Mark DAVIES a Rosaria GALANTI, 2005. On the Measurement of Nicotine Dependence in Adolescence: Comparisons of the mFTQ and a DSM-IV-Based Scale. *Journal of Pediatric Psychology*. **30**(4), 319-332. ISSN 1465-735X.
- 24) SPRATT, Eve G., Sudie E. BACK, Sharon D. YEATTS, et al., 2009. Relationship between Child Abuse and Adult Smoking. *The International Journal of Psychiatry in Medicine*. **39**(4), 417-426. ISSN 0091-2174.
- 25) QUAIL, M. Thomas. Nicotine toxicity. *Nursing*. 2020, **50**(1), 44-48. ISSN 0360-4039.

- 26) OFFICE ON SMOKING AND HEALTH, NATIONAL CENTER FOR CHRONIC DISEASE PREVENTION AND HEALTH PROMOTION. Quick Facts on the Risks of E-cigarettes for Kids, Teens, and Young Adults. In: *Centres for Disease Control and Prevention* [online]. USA: U. S. Department of Health & Human Services, 5 January 2022. Dostupné z: [https://www.cdc.gov/tobacco/basic\\_information/e-cigarettes/Quick-Facts-on-the-Risks-of-E-cigarettes-for-Kids-Teens-and-Young-Adults.html](https://www.cdc.gov/tobacco/basic_information/e-cigarettes/Quick-Facts-on-the-Risks-of-E-cigarettes-for-Kids-Teens-and-Young-Adults.html) (accessed Feb 2, 2022).
- 27) BOONN, Ann. Smokeless Tobacco and Kids. In: *Campaign for Tobacco-Free Kids*. US, 2021. Dostupné z: <https://www.tobaccofreekids.org/assets/factsheets/0003.pdf> (accessed Jan 22, 2022).
- 28) STANFILL, Stephen, Hang TRAN, Robert TYX, et al., 2021. Characterization of Total and Unprotonated (Free) Nicotine Content of Nicotine Pouch Products. 23(9), 1590-1596. ISSN 1469-994X.
- 29) PATWARDHAN, Sudhanshu a Karl FAGERSTRÖM. The New Nicotine Pouch Category: A Tobacco Harm Reduction Tool?. *Nicotine & tobacco research*. Oxford University Press, 2021, 1-3. ISSN 1469-994X.
- 30) AZZOPARDI, David, Chuan LIU a James MURPHY. Chemical characterization of tobacco-free “modern” oral nicotine pouches and their position on the toxicant and risk continuums. *Drug and Chemical Toxicology*. UK, 1-9. ISSN 0148-0545.
- 31) Nikotinové sáčky, 2022. <https://www.nordiction.cz/> (accessed Jul. 20, 2022).
- 32) HORNYCHOVÁ, Anežka. *Zdravotní rizika užívání nikotinových sáčků mezi dětmi školního věku*. Kladno, 2022. Bakalářská práce (Bc.). České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství, Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva. Obhájeno 9. 6. 2022. Vedoucí práce ing. Tomáš Kratina.
- 33) Česká republika. Zákon č. 174/2021 Sb., kterým se mění zákon č. 110/1997 Sb., o potravinách a tabákových výrobcích a o změně a doplnění některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a další související zákony. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2021, částka 71/2021.
- 34) Česká republika. Zákon č. 65/2017 Sb., o ochraně zdraví před škodlivými účinky návykových látek. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2017, částka 21/2017.
- 35) VÁLKOVÁ, Hana. Děti žvákají nikotinové sáčky. Hrozí jim předávkování i rychlá závislost. *Vitalia.cz: největší server o zdraví*. Internet Info, s.r.o., 2022. ISSN 1802-8012. Dostupné z: <https://www.vitalia.cz/clanky/nikotinove-sacky-zvykaji-deti-na-zakladni-skole/> (accessed Mar. 26, 2022).
- 36) VODSEĎÁLEK, Petr. Nové riziko pro děti. Do škol se dostaly nikotinové sáčky, žáci po nich zvracejí. In: *Deník.cz* [online]. Praha: VLTAVA LABE MEDIA a.s.

Dostupné z: <https://www.denik.cz/zdomova/nikotin-sacky-skoly-deti-20220118.html> (accessed Mar. 26, 2022).

- 37) VITÁSEK, Petr. Zrádné nikotinové sáčky nepodléhají zákonné regulaci a mohou vést k závislosti. In: *Deník.cz*. Praha: VLTAVA LABE MEDIA a.s. Dostupné z: <https://www.denik.cz/cesi-a-zavislosti-koureni/zradne-nikotinove-sacky-nepodlehaji-zakonne-regulaci-a-mohou-vest-k-zavislosti-2.html> (accessed Mar. 26, 2022).
- 38) PLEVÁK, Ondřej. E-cigarety nejsou pro mladé branou ke kouření. Jejich obliba je ale hrozbou. In: *Deník.cz*. Praha: VLTAVA LABE MEDIA a.s. Dostupné z: <https://www.denik.cz/cesko-a-eu/e-cigarety-koureni-eu-hrozba-202020202.html> (accessed Mar. 26, 2022).
- 39) KULHÁNEK, Adam. 2022. Užívání nikotinových sáčků mezi dětmi a dospívajícími. *Drugs & Forensics Bulletin Národní protidrogové centrály*. **28(3)** 4-10. ISSN 1211-8834.

#### **Kontakt na korespondujícího autora**

**kpt. Ing. Tomáš Kratina, MBA**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra biomedicínského inženýrství

Národní protidrogová centrála Služby kriminální policie a vyšetřování,

Oddělení koordinace vzdělávání a strategie, Praha 7

e-mail: kratito1@fbmi.cvut.cz

**Recenze:** Příspěvek vycházel z bakalářské práce: HORNYCHOVÁ, A. *Zdravotní rizika užívání nikotinových sáčků mezi dětmi školního věku*. Kladno, 2022, Bakalářská práce. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství. Vedoucí práce: Ing. Tomáš Kratina, kterou oponoval **MUDr. Michal Matyášek** (Klinika ORL a chirurgie hlavy a krku 1. LF UK a FN v Motole)

VARIABILITA KOMPLEXU STRUKTUR KYČELNÍHO KLOUBU  
V PROCESU VÝVOJE

VARIABILITY OF COMPLEX HIP JOINT STRUCTURES  
IN THE DEVELOPMENT PROCESS

Mgr. Yaghi Ammar, Ing. Aleš Příhoda, prof. MUDr. Ivan Dylevský, DrSc.

Ing. Martin Vltavský

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství,

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

**Abstrakt**

I přes významný technologický pokrok v zobrazovacích metodách či znalosti biomechanických principů jsou některé procesy související s vývojem a konečnou morfologií lidské kostry stále nejasné, protože mohou být nedostatečně prozkoumány ve vztahu k kineziologickým poznatkům. Práce se tedy bude zabývat posouzením faktorů, které ovlivňují vývoj kyčelního kloubu, a tím i konečný tvar kosti v proximálním femuru a acetabulum spíše ve vztahu ke kineziologickým zákonitostem. Budou posuzovány souvislosti, které mohou přispívat k ovlivnění tvaru kosti i po růstové zralosti a proč k těmto stavům dochází.

Pomocí goniometrických postupů a metod zobrazovacích technik byl studován rozsah pohybu dětského kyčelního kloubu u dětí ve věku 6-10 let. Výsledky jsou shrnuty v tab. 1. K objektivizaci dat využijeme zobrazovací metody (RTG, MR, CT) a v neposlední řadě matematické modely.

**Klíčová slova:** dětský kloub, vývojová goniometrie, aktivní a pasivní pohyb dětského kyčelního pohybu

**Abstract**

Despite significant technological advances in imaging methods or knowledge of biomechanical principles, some processes related to the development and final morphology of the human skeleton are still unclear, as they may be insufficiently



researched in relation to kinesiological knowledge. The work will therefore deal with the assessment of factors that affect the development of the hip joint, and thus the final shape of the bone in the proximal femur and acetabulum more in relation to kinesiological laws. Contexts that can contribute to the influence of bone shape even after the growth maturity and why these conditions occur will be assessed.

The range of motion of the children's hip joint in children 6-10 years old was studied using goniometric procedures and methods of imaging techniques. The results are summarized in tab. 1. We will use imaging methods (X-ray, MR, CT) and, last but not least, mathematical models to objectify the data.

**Keywords:** children's joint, developmental goniometry, active and passive movement of the child's hip joint

## Úvod

Dětský kyčelní kloub je kompozitní útvar, který tvoří pelvická a femorální komponenta. Obě složky kloubu jsou – vzhledem k **vývojové historii** kloubu, extrémně **variabilní**. V klinické medicíně jsou obvykle přesně diagnostikované tvarové odchylky jednotlivých struktur a jejich patokineziologické důsledky, ale v časném diagnostickém popisu struktur dětského kyčelního kloubu nelze často postihnout, **drobné** tvarové a pohybové odchylky. Nejsou ani v odborné literatuře nejsou popsány nebo jen velmi obecně. Porozumění tvarovému vývoji velkého trochanteru, morfologii krčku stehenní kosti a postupu tvarových proměn růstové chrupavky představuje globální cíl prováděné studie, vč. vytvoření matematického modelu rostoucího kyčelního kloubu. V předkládaném sdělení uvádíme pouze některé **výchozí a základní** výsledky měření rozsahu pohybu dětského kyčelního kloubu v prepubertálním období. Tvoří výchozí studii nezbytnou pro další výzkumný postup.

## Pracovní postup

K provedení měření rozsahu pohybu dětského kyčelního kloubu byly sestaveny dvě skupiny probandů. První skupinu tvoří děti od **5 – 7 let**, druhou skupinu děti **8 – 10 leté**. Skupiny jsou tvořeny vždy deseti dětmi s rovnoměrným zastoupením obou pohlaví. Vybrané děti byly bez známek onemocnění v oblasti pánve a dolních končetin. Byl vyšetřován vždy aktivní pohyb. Kromě základního měření bylo provedeno i **kineziologické vyšetření**. K měření byl použit **digitální goniometr** a některá ze **zobrazovacích metod** (RTG, MR, CT). Byly dodržovány všechny standardní podmínky pro použití goniometrie, která je přes svoji zdánlivou jednoduchost a definované zásady postupu, poměrně subjektivním vyšetřovacím postupem.

## Předběžné výsledky

V tomto sdělení nám jde o objektivní **určení rozsahu pohybu** kyčelního kloubů dítěte ve věku 5 – 10 roků. O **srovnání přesnosti** a výpovědní hodnoty goniometrie i různých zobrazovacích metod. Jde o charakteristiku hlavních pohybových **trendů**, které lze použitím goniometrie dětských kyčelních kloubů, identifikovat.

V artrologické literatuře je shoda v několika goniometrických parametrech zaměřených na dětský kyčelní kloub.

**Rozsah pohybu** v jednotlivých dětských kloubech se od standardu dospělých kloubů někdy v různých věkových kategoriích dost podstatně liší. V pubertě se rozsah pohybu **stabilizuje** a přibližuje se dospělému pohybovému vzorci. Většina autorů, která se podobnými výzkumy zabývala, se také shoduje v tom, že tendence ke **zmenšování rozsahu** pohybu kyčelního kloubu mírně akceleruje po dosažení druhého roku věku dítěte, a že i v dětství je třeba **respektovat pohlavní rozdíly**, projevující se v rozsahu jeho pohyblivosti. Další údaje obvykle chybějí.

Goniometrickým a dalšími vyšetřovacími postupy u dvou věkových skupin dětí jsme získali první **objektivnější údaje** o rozsahu pohybu kyčelního kloubu.

Tab. 1. Rozsah aktivních pohybů dětského kyčelního kloubu (čtení: 123,2 st. = šestileté děti / 127,4st. desetileté děti)

TYP POHYBU	STŘEDNÍ HODNOTY (stupně)
Flexe	123,2 / 124,4
Extenze	0,85 / 10,4
Abdukce	59,3 / 48,1
Addukce	30,5 / 27,0
Vnitřní rotace	55,0 / 48,4
Zevní rotace	56,1 / 47,5

Uvádíme jednoduchou tabulku získaných výsledků goniometrických měření u 6 – 7 letých dětí (první číselný údaj), a u skupiny desetiletých (druhý číselný údaj). Volba není náhodná. Dvě vybrané věkové kategorie postihují **typické vývojové trendy**, které jsou pro řešení celé zmiňované problematiky dětského kyčelního kloubu klíčové.

#### Souhrn - vypovídací údaje tab. 1.

1. Střední goniometrické hodnoty aktivně prováděné flexe a extenze se u rostoucích kyčelních kloubů mezi 6 – 10 lety prakticky **nemění**.
2. Výrazně se **zvětšuje** rozsah extenze v kloubu.
3. **Zmenšuje** se rozsah addukce, abdukce, vnitřní a zevní rotace. Zmenšování rozsahu těchto pohybů bude vyžadovat analýzu růstu objemu některých stehenních svalů a zjištění závislosti rozsahu pohybu a objemu svalů v prepubertálním a pubertálním období u chlapců.
4. V těchto věkových kategoriích nebyla zjištěna **závislost rozsahu pohybu** na lateralitě.

Pro potřeby dalšího výzkumu jsou připraveny další tabulky opatřené směrodatnými odchylkami, a probíhá jejich další statistická kontrola a vytěžování pro potřeby dětské rehabilitace a ortopedie.

**Poděkování:** grant byl zpracován s podporou SGS ČVUT. Registrační číslo grantu OHK4-029/21. Ev. číslo grantu SGS21/141/OHK4/2T/17

### Seznam použité literatury

1. DYLEVSKÝ, Ivan. *Kineziologie: základy strukturální kineziologie*. Praha: Triton, 2009. ISBN 978-80-7387-324-0
2. DYLEVSKÝ, Ivan. *Obecná kineziologie*. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1649-7. Dostupné také z: <https://www.bookport.cz/kniha/obecna-kineziologie-1775/>
3. DYLEVSKÝ, Ivan. *Obecná kineziologie*. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1649-7.
4. VÉLE, František. *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. 2., rozšíř. a přeprac. vyd. Praha: Triton, 2006. ISBN 80-7254-837-9
5. GROSS, Jeffrey M., Joseph FETTO a Elaine Rosen SUPNICK. *Vyšetření pohybového aparátu*. Praha: Triton, 2005. ISBN 80-7254-720-8.
6. HALADOVÁ, Eva a Ludmila NECHVÁTALOVÁ. *Vyšetřovací metody hybného systému*. 2. vyd., nezměn. Brno: Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2003. ISBN 80-7013-393-7.
7. JANDA, Vladimír, Dagmar PAVLŮ a Alena HERBENOVÁ. *Svalový systém*. Praha: Karolinum, 1998. ISBN 80-7066-972-1.
8. KOLÁŘ, Pavel, Jiří KŘÍŽ, Olga DYRHONOVÁ, et al. Léčebná rehabilitace v ortopedii a traumatologii. *Rehabilitace v klinické praxi*. 2009, s. 411-540. ISBN 978-80-7262-657-1.
9. KOLÁŘ, Pavel, Petra VALOUCHOVÁ, David SMÉKAL, Magdaléna LEPŠÍKOVÁ, Petr BITNAR, Ivan VAŘENKA a Michaela TOMANOVÁ. Kineziologie a klinické vyšetření kloubního systému. *Rehabilitace v klinické praxi*. 2009, s. 124-172. ISBN 978-80-7262-657-1.
10. MAHROVÁ, Andrea, Hana NOVÁKOVÁ a František ZAHÁLKA. *Metody měření kloubní pohyblivosti. Pohybové aktivity v biosociálním kontextu*. 2009, s. 30-36. ISBN 978-80-246-1553-0.

**Kontakt na korespondujícího autora****Ing. Aleš Příhoda**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

e-mail: ales.prihoda@fbmi.cvut.cz

**Recenze****MUDr. Jan Bříza, CSc., MBA**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

VYBRANÉ KAZUISTIKY NELEGÁLNÍ MANIPULACE S NEBEZPEČNÝMI  
CBRN MATERIÁLY A REAKCE DOTČENÝCH SLOŽEK IZS  
SELECTED CASE STUDY OF ILLEGAL HANDLING OF DANGEROUS CBRN  
MATERIALS AND THE REACTION OF THE CONCERNED COMPONENTS  
OF THE IRS

Ing. Martin Urban<sup>1,3</sup>, Ing. Zdeněk Petřík<sup>2,3</sup>, Ing. Tomáš Dropa<sup>1,3</sup>

1. Státní ústav jaderné, chemické a biologické ochrany, v.v.i., 262 31 Kamenná, ČR
2. Policie České republiky, Národní centrála proti organizovanému zločinu, Praha
3. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství,  
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

### Abstrakt

Řešení mimořádných událostí s podezřením na přítomnost nebezpečných látek představuje z pohledu bezpečnosti náročnou situaci vyžadující nasazení a součinnost více složek IZS, a to včetně potřeby využití externích odborníků či kapacity a schopnosti specializovaných institucí. Součinnost těchto složek a zainteresovaných subjektů se pak dle potřeby realizuje na různých stupních řízení a koordinace. V případě vyhlášení některého z krizových stavů vychází reakce složek IZS z pravidel definovaných zákonem č. 240/2000 Sb., krizový zákon; řada specifických událostí a příslušné postupy složek IZS je rovněž detailně popsána v tzv. typových činnostech IZS, např. STČ-01/IZS – Špinavá bomba, či STČ-13/IZS – Reakce na chemický útok v metru. Vybrané druhy kooperace základních a ostatních složek IZS jsou popsány také v rámcových smlouvách a dohodách o vzájemné pomoci, např. Dohoda o vzájemné spolupráci na vyžádání mezi SÚJCHBO a Policejním prezidiem Policie ČR, nebo obdobná dohoda mezi SÚJCHBO a MV-GŘ HZS ČR.

Autoři předkládaného příspěvku popisují tři vybrané případy nelegální manipulace s nebezpečnými CBRN materiály, které v nedávné době řešil designovaný útvar Národní centrály proti organizovanému zločinu ve spolupráci se specialisty Státního ústavu jaderné, chemické a biologické ochrany.

V rámci České republiky se oba výše uvedené subjekty dlouhodobě zabývají identifikací a komplexním zpracováním případů nálezů obsahujících toxické chemikálie či sloučeniny, bojové chemické látky, vysoce rizikové, resp. rizikové biologické agens a toxiny anebo radioaktivní materiály (dále v textu „nebezpečné CBRN materiály“, „CBRN látky“).

**Klíčová slova:** CBRN látky; CBRN nálezy; NCOZ; SUJCHBO; složky IZS

### **Abstrakt**

The resolution of extraordinary events with the suspected presence of dangerous substances represents a demanding situation from a security point of view, requiring the deployment and cooperation of several components of the IRS, including the need to use external experts or the capacity and capabilities of specialized institutions. The cooperation of these components and interested entities is then implemented as necessary at various levels of management and coordination. In the event of the declaration of one of the crisis situations, the response of the IZS components is based on the rules defined by Act No. 240/2000 Coll., the Crisis Act; a number of specific events and relevant procedures of the IZS components are also described in detail in the so-called IZS type activities, e.g. STC-01/IZS – Dirty bomb, or STC-13/IZS – Reaction to a chemical attack in the subway. Selected types of cooperation of basic and other components of the IRS are also described in framework contracts and agreements on mutual assistance, e.g. Agreement on mutual cooperation on request between the SINCHBP and the Police Presidium of the Police of the Czech Republic, or a similar agreement between the SINCHBP and the MV-DG HZS CR.

The authors of the present contribution describe three selected cases of illegal handling of dangerous CBRN materials, which were recently solved by the designated department of the National Headquarters against Organized Crime in cooperation with specialists of the State Institute of Nuclear, Chemical and Biological Protection.

Within the Czech Republic, both of the above-mentioned entities have long been engaged in the identification and comprehensive processing of cases of finds containing toxic chemicals or compounds, chemical warfare agents, high-risk, or hazardous biological agents and toxins or radioactive materials (hereinafter referred to as "hazardous CBRN materials", "CBRN substances").

**Keywords:** CBRN substances, CBRN findings, NCOZ, SINCHBP, IRS

## **Vybrané kazuistiky a reakce dotčených složek**

### **Akce NATAS**

V tomto případě se jednalo o trestní stíhání osoby D. L., a to z důvodu podezření ze spáchání zločinu obecného ohrožení dle § 272 odst. 1, trestního zákoníku a pro přečin nedovolené ozbrojování dle § 279 odst. 3 písm. a) trestního zákoníku.

Podezřelý D. L. se těchto činů měl dopustit tím, že v době minimálně od 8. 9. 2020 do doby realizace případu aktivně sám, či prostřednictvím dalších blíže neustanovených osob, anebo prostřednictvím smyšlené identity, zakoupil nebo se snažil zakoupit či získat prekurzory výbušnin.

V rámci provedené domovní prohlídky bylo potvrzeno, že pachatel D. L. prováděl nelegální výrobu výbušnin a třaskavin, které následně skladoval ve svém bytě v panelovém domě. Při domovní prohlídce prováděné spolupracujícími specialisty NCOZ SKPV, Pyrotechnické služby a mobilního analytického týmu SÚJCHBO byla provedena částečná evakuace lidí z panelového domu; následně byly procesně zajištěny nebezpečné látky identifikované na místě zásahu; příklady nálezů viz Obr. 1, 2.

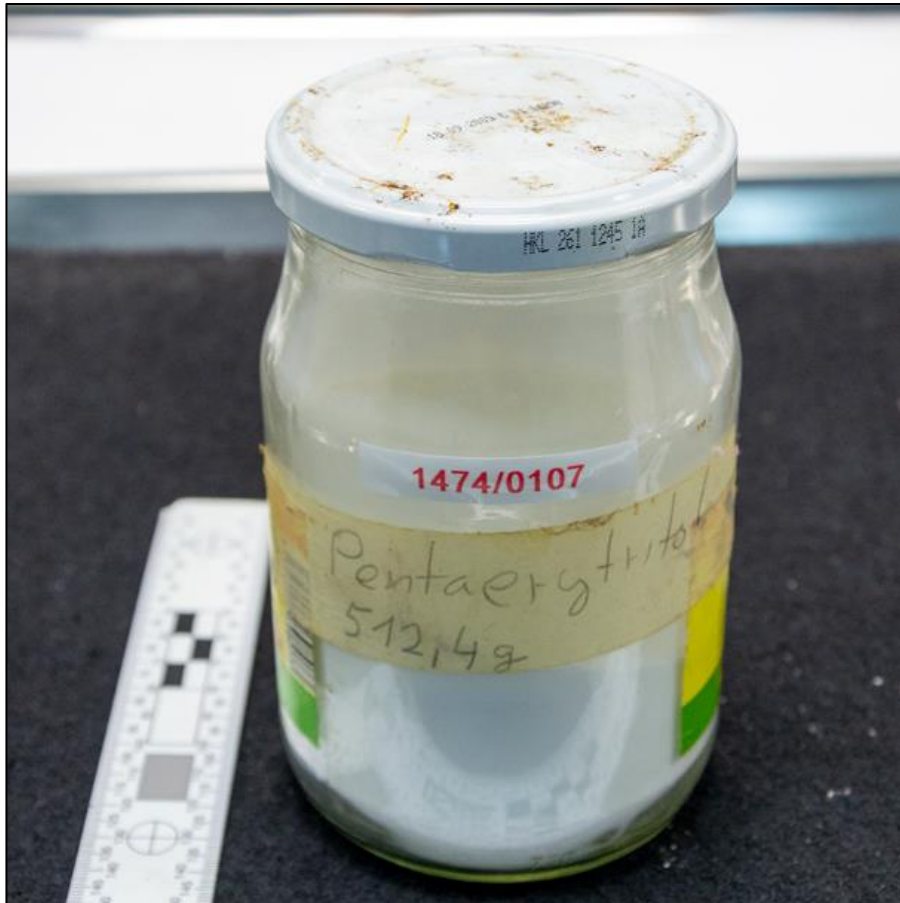
Ze zpracovaného znaleckého posudku z oboru pyrotechnika bylo funkční zkouškou zjištěno, že veškeré výbušniny, které D. L. přechovával, jsou plně funkční. Zcela funkční byly také všechny zajištěné rozbušky i dálkové iniciační zařízení spojené s mobilním telefonem.



Ze zpracovaných odborných vyjádření z oboru kriminalistika, odvětví chemie a elektrotechnika vyplynulo, že D. L. skutečně ve svém bytě shromažďoval aktivní výbušniny. Z odborného vyjádření z odvětví chemie dále vyplynulo, že zjištěné vzorky obsahovaly pentaerythrittetranitrát (Pentrit), což je vysoce energetická a senzitivní organická sloučenina, která je součástí vojenských i průmyslových trhavin, případně také sekundární náplní některých rozbušek. Dále byl v zajištěných vzorcích identifikován Hexogen, vysoce energetická trhavina, která je součástí některých vojenských i průmyslových trhavin.



Obr. 1 Fotodokumentace z případu: stopa č. 8 – zajištěné nebezpečné látky na místě zásahu (prekurzory výbušnin) (Zdroj: vlastní)



Obr. 2 Fotodokumentace z případu: Odborné vyjádření SUJCHBO – položka č. 1474/0107 (ev. číslo SÚJCHBO) s označením „Pentaerytritol 512,4 g“ (stopa č. 8)

### Akce CURY

Při akci CURY šlo o trestní stíhání osoby M. H., a to pro spáchání zvlášť závažného zločinu teroristický útok ve stádiu pokusu podle § 21 odst. 1 trestního zákoníku k ustanovení § 311 odst. 1 písm. g) trestního zákoníku, a pro přečin nedovolené ozbrojování ve stádiu pokusu podle § 21 odst. 1 trestního zákoníku k ustanovení § 279 odst. 3 písm. a) trestního zákoníku.

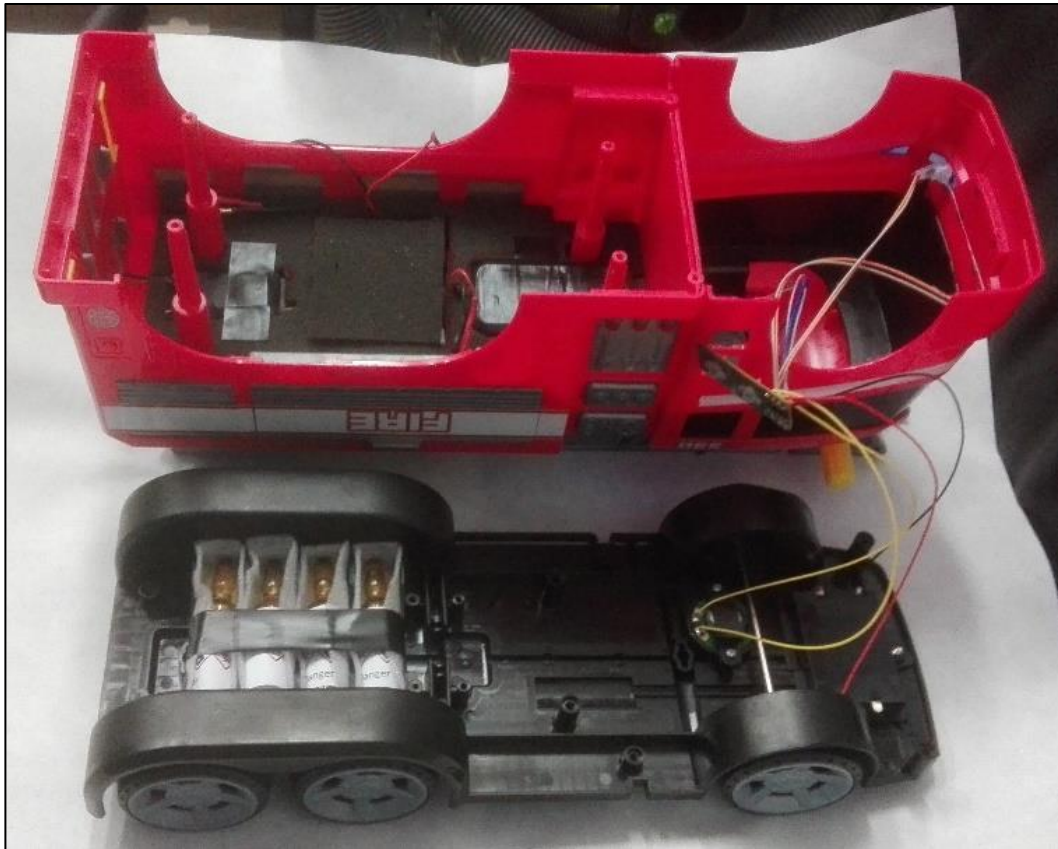
Pachatel M. H. se uvedeného jednání dopustil tím, že v době nejméně od 26. 1. 2017 do doby zadržení policejním orgánem, ve virtuálním prostoru "Darknet" na serveru Dream Marketplace, aktivně poptával nebezpečné chemické látky. Podezřelý M. H. zde provedl objednávku a platbu za nákup vysoce toxické chemické látky Dimethylrtuť; následně pak obdobným způsobem provedl nákup vysoce toxického rostlinného proteinu Abrin. V další fázi zde M. H. také objednal a zaplatil

za plastickou výbušninu C4, a to včetně nákupu iniciační rozbušky (poslední transakce z důvodu zadržení M. H. nebyla již dokončena). Při provádění uvedených nákupů M. H. svou pravou identitu utajoval; aktivně se pak zajímal o účinky nakupovaných látek, především o jejich nebezpečnost, dále pak o způsoby možného doručení, úhrady a o utajení obsahu doručované zásilky. Doručení zásilek pak bylo prováděno na identitu jiné osoby, platby probíhaly prostřednictvím Bitcoinu.

V průběhu celého vyšetřování případu CURY, zejména při fyzickém zajišťování nelegálních materiálů a jejich trasování, využíval specializovaný útvar NCOZ SKPV informační podporu vyšetřovatelů americké FBI. Úlohou specialistů SÚJCHBO bylo, na základě žádosti NCOZ SKPV s využitím ustanovení § 86 odst. 2, resp. § 87 odst. 1, trestního řádu, vytvořit věrnou kopii doručovaných zásilek tak, aby bylo při doručení manipulováno s neškodnou náhradou; příklady obsahu zásilek viz Obr. 3, 4.



Obr. 3 Fotodokumentace z případu: finální podoba realizace přípravy kopie balení látky „Dimethyl rtuť“ (tzv. neškodná náhrada)



Obr. 4 Fotodokumentace z případu: zajištěný předmět/poštou doručená zásilka – plastové bateriové autíčko se skleněnými ampulkami s neznámým kapalným obsahem (Zdroj: vlastní)

### Akce SARIN

Jde o případ stíhání neznámé osoby ve věci trestního řízení – podezření ze spáchání zločinu Vývoj, výroba a držení zakázaných bojových prostředků podle ustanovení § 280 odst. 1 trestního zákoníku (*nález chemické látky dle zákona č.19/1997 Sb.* <sup>(1, 2)</sup>).

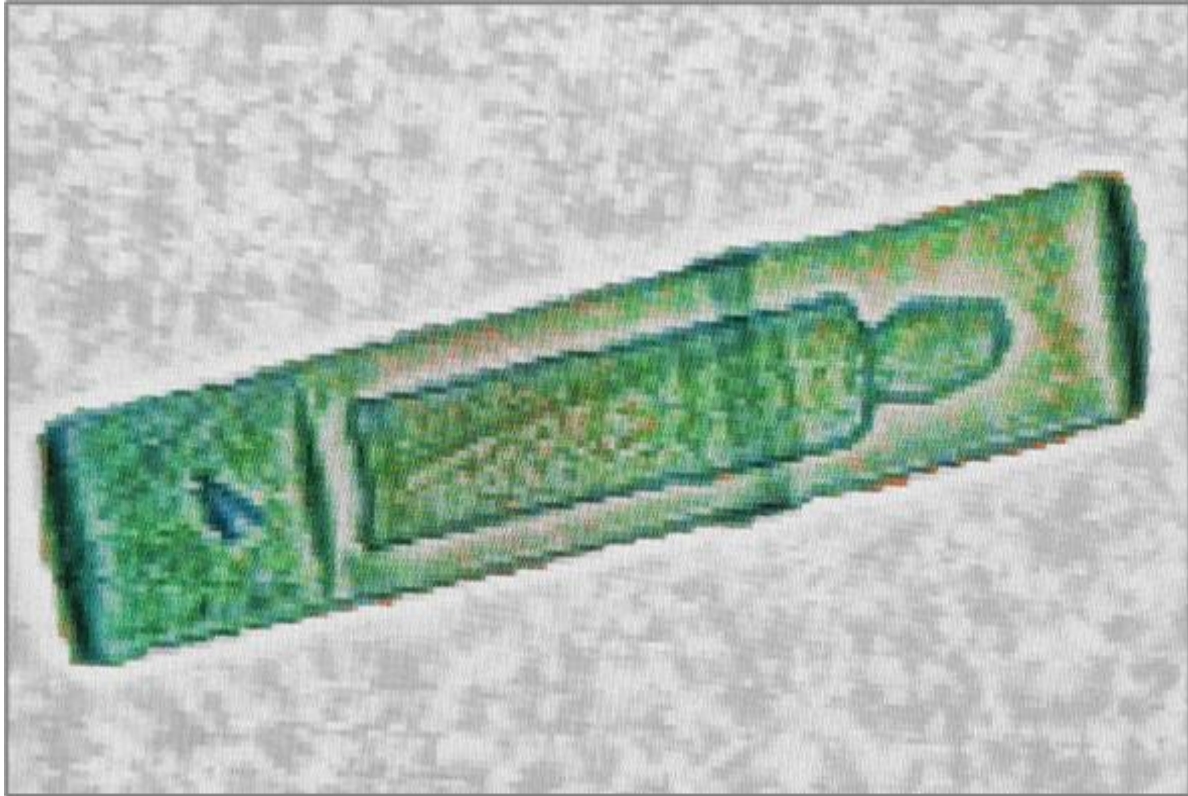
Oznamovatel, soukromá fyzická osoba, při vyklízení půdních prostor rodinného domu nacházejícího se v malé vesnici v Libereckém kraji našla neznámý předmět, a to neporušené kovové pouzdro, zevně označené výstražnými symboly a nápisy „zvlášť nebezpečný jed, podlieha evidenci“ a nápisem „Sarin 10 g“.

Ve spolupráci s PČR byl uvedený předmět zajištěn specialisty chemické služby HZS ČR a neprodleně transportován do chemických laboratoří SÚJCHBO k provedení identifikace obsahu, resp. charakterizaci nebezpečnosti zajištěného nálezu, viz Obr. 5, 6, 7.



Obr. 5 Fotodokumentace z případu: Odborné vyjádření SÚJCHBO – zajištěné hliníkové pouzdro s neznámým obsahem (SÚJCHBO ev. č. 1439)

Předběžným zkoumáním bylo zjištěno, že se jedná o kovové pouzdro se skleněnou ampulí (označení Sarin 10 g), které bylo identifikováno jako původní součást chemické výcvikové soupravy označované jako „OL 4“. Jednalo se o plechovou nádobu z pozinkovaného materiálu obsahující 1x pouzdro GB (sarin), 3x pouzdro HD (yperit), 1x pouzdro DP (difosgen). U sarinu pak byla originálně udávaná čistota 70 %<sup>(3)</sup>.



*Obr. 6 Fotodokumentace z případu: Odborné vyjádření SÚJCHBO – RTG vyšetření kovového pouzdra před jeho otevřením. (vnitřní obsah kovového pouzdra – skleněná ampule v neporušeném stavu s neznámou kapalinou)*

Na základě zjištění předběžných skutečností byl poté případ kompetenčně převeden pod specializovaný útvar policie ČR, Sekci terorismu a extremismu NCOZ SKPV.

Jako součást šetření skutkové podstaty trestného činu byla na základě žádosti NCOZ o součinnost následně provedena domovní prohlídka všech bytových i nebytových prostor rodinného domu, kde bylo oznamovatelem nalezeno původní kovové pouzdro. Domovní prohlídka byla prakticky realizována v součinnosti specialistů NCOZ, SÚJCHBO a za asistence příslušníků HZS ČR. Při této domovní prohlídce již nebyl nalezen žádný další předmět obdobného charakteru, který by pro okolí mohl představovat nebezpečí.



*Obr. 7 Fotodokumentace z případu: Odborné vyjádření SÚJCHBO – detail obsahu hliníkového pouzdra po jeho otevření – skleněná ampule s čirou kapalinou*

Provedené zkoumání a expertízy obsahu potvrdily, že původní nález – kovové pouzdro se skleněnou ampulí – obsahoval látku Sarin v celkovém množství cca 10 gramů s obsahem účinné složky vyšší než 55 %.

## Závěr

V prezentovaném příspěvku bylo popsáno několik případů nelegální manipulace s nebezpečnými CBRN materiály, které se v nedávné době odehrály na území České republiky.

Při náhodném či záměrném rozšíření takovýchto materiálů může vždy dojít k bezprostřednímu ohrožení zdraví či života obyvatel, k ohrožení veřejných statků anebo životního prostředí.

Uvedená nebezpečí může eliminovat pouze dobrá připravenost a efektivní reakce zúčastněných složek IZS. Provedení terénního zásahu v místě výskytu nebezpečných CBRN materiálů se neobejde bez informační přípravy, ale ani bez dokonalé komunikace při koordinaci prováděných prací. Na straně zúčastněných specialistů složek IZS pak řešení takovýchto situací vyžaduje schopnosti využívat moderní analytické a další technické vybavení a disponovat vysoce specifickými znalostmi.

## Seznam použité literatury

1. ČESKO, 1997. Zákon č. 19/1997 Sb., o některých opatřeních souvisejících se zákazem chemických zbraní, ve znění zákona č. 336/2020 Sb. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 1997, částka 5, s. 107–114. ISSN 1211-1244.
2. OPCW, 1997. *Chemical Weapons Convention: Convention on the Prohibition of the Development, Production, Stockpiling and Use of Chemical Weapons and on their Destruction*. Hague, The Netherlands: Organisation for the Prohibition of Chemical Weapons (OPCW). Version: 7 June 2020.
3. Středa L., Halámek E., Koblíha Z., Musil K.; *Soupravy a materiál používané pro výcvik s bojovými chemickými látkami, metodická pomůcka*; MV GŘ HZS, Praha 2002, ISBN:80-86640-01-9



**Kontakt na korespondujícího autora****Ing. Martin Urban**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

e-mail: urbanm33@fbmi.cvut.cz

**Recenze****doc. Ing. František Podzimek, CSc.**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

# ETICKÁ DILEMATA V PRÁCI ZDRAVOTNICKÉHO ZÁCHRANÁŘE

## ETHICAL ISSUES IN THE JOB OF PARAMEDIC

**Bc. Silvie Staňková, Mgr. Eva Pfefferová**

Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta zdravotnických studií,  
Katedra záchranářství, diagnostických oborů a veřejného zdravotnictví

### **Abstrakt**

Tento příspěvek se zaměřuje na problematiku etických dilemat v práci zdravotnického záchranáře. Věnuje se etickým dilematům v intenzivní péči, a to především těm, která souvisejí s šířením onemocnění COVID-19. Teoretická část se věnuje etice jako filozofické disciplíně, popisuje základní etické teorie a zasazuje je do medicínské praxe. V teoretické části se dále nachází deskripce základních etických dilemat intenzivní péče, a to jak pandemických etických otázek, tak etických dilemat běžného provozu oddělení akutní a dlouhodobé neodkladné péče. Praktická část obsahuje analýzu vlastního výzkumného šetření, jež jsme realizovali formou kvantitativního průzkumu metodou dotazování. Respondenty pro výzkum představovali zdravotničtí záchranáři zaměstnaní na odděleních intenzivní péče. Všichni respondenti měli zkušenost s ošetrovatelskou péčí u COVID-19 pozitivních pacientů. Zajímalo nás, jaká etická dilemata vnesla do intenzivní péče pandemie COVID-19, jaká byla četnost etických dilemat v intenzivní péči v období před pandemií a během ní. Blíže jsme se zabývali etickými otázkami alokace vzácných zdrojů. Zjišťovali jsme také postoje záchranářů k dalším etickým otázkám pandemie.

**Klíčová slova:** etika, bioetika, marná léčba, dystanázie, COVID-19.

### **Abstract**

This paper thesis focuses on the issues of ethical dilemmas connected with the work of paramedics. It is dedicated to the dilemmas in intense care and mainly those which are connected to the spreading of COVID-19. The theoretical part is devoted to

ethics as a philosophical discipline. It describes main ethical theories and puts them into medical practices. Another part of theoretical section is the description of fundamental ethical dilemmas of intense care, both pandemic but also ethical questions of the operation of intensive care ward. The practical part consists of the analysis of research that was made in the form of the quantitative survey done by the method of questioning. Survey respondents were medical staff employed in intense care. All respondents had experience with taking care of COVID-19 positive patients. Four health-care institutions were part of the research. The interest of the research was to discover which ethical dilemmas were brought into the intense care by the COVID-19 pandemic, how common were ethical dilemmas in intensive care before the pandemic and during the pandemic. The closer focus was on ethical questions about the allocation of rare resources. We were also finding out the stand of paramedics on other ethical dilemmas.

**Keywords:** ethics, bioethics, futility treatment, COVID-19.

## Úvod

V praxi zdravotnického záchranáře hraje etika velmi významnou roli. Etická dilemata nepředstavují překážky pouze pro praktický výkon tohoto povolání, ale dokážou tvořit barikády v osobních životech, kdy negativně působí na psychiku každého zdravotníka. Podstatu, poslání a závažnost etiky beze zbytku vyobrazila pandemie zapříčiněná šířením nového druhu koronaviru SARS-CoV-2. Vzniklá situace v souvislosti s pandemií byla naší inspirací k uvědomění si, že obtížná etická dilemata jsou doopravdy součástí každodenní praxe zdravotnického personálu.

Mnozí studenti měli po dobu pandemie možnost, formou dobrovolné výpomoci zdravotníkům, nahlédnout do chodu různých oddělení nemocnic, zdravotnické záchranné služby a každý den společně s personálem čelit nelehkým psychicky náročným etickým dilematům, která bylo třeba řešit v omezeném čase a s omezenými prostředky. Zapojili se tak to poskytování zdravotní péče

covidpozitivním pacientům. Během pandemie COVID-19 došlo na mnohých odděleních k vyčerpání veškeré lůžkové kapacity.

Léčilo se mnoho mladých, téměř zdravých lidí, lidí ve středním věku, lidí s vysokou kvalitou předchozího života i pacientů bez závažných komorbidit. Kolika lidem musela triáž říct „ne“? *Na koho už se nedostalo?* Cílem tohoto příspěvku je zmapování etických dilemat intenzivní péče vyvstalých v návaznosti na pandemii onemocnění COVID-19. Tato práce má za úkol vyhledat nejčastěji řešená etická dilemata intenzivní péče před vypuknutím pandemie a po něm. Dále má práce porovnat četnost etických dilemat v intenzivní péči rovněž před a po vypuknutí pandemie. Také bylo zjišťováno, v jaké míře intenzivní péči zasáhlo dilema alokace vzácných zdrojů. Posledním cílem této práce, je zjištění postojů samotných zdravotnických záchranářů ke konkrétním pandemickým etickým dilematům.

Výzkum byl proveden formou dotazování. Respondenti byli získáni na různých odděleních intenzivní péče v těchto čtyřech zdravotnických zařízeních: Fakultní nemocnice Plzeň, Karlovarská krajská nemocnice, Klatovská nemocnice, Stodská nemocnice.

### **Vybraná etická dilemata v intenzivní péči**

Intenzivní péče se zaslouhuje o překlenutí kritických stavů pacientů, ať už je jejich příčina jakákoli. Intenzivní péče je velice komplexní, zasahuje, z pohledu medicíny, do mnoha lékařských oborů. Život zachraňující úkony bývají velmi invazivní, prognóza pacientů bývá často vratká a léčba kritických stavů mnohdy vynucuje zlomová rozhodnutí o rozsahu poskytované léčby v závislosti na předpokládané kvalitě života. Na druhé straně, z pohledu nemocného, invazivita léčebných postupů a terapie v intenzivní péči významně narušuje integritu osobnosti. Zpravidla upírá možnost rozhodování o sobě samém a klade vysoké nároky na pacientovo blízké okolí, především na pacientovu rodinu. Poskytování intenzivní péče kriticky nemocným vyžaduje důslednou kooperaci nejen lékařů,

konziliářů a zdravotnického personálu, ale vyžaduje také kooperaci rodiny a blízkých nemocného. (Ptáček, Bartůněk, 2011)

Kvůli tomu se etickým dilematům oprávněně v intenzivní péči dostává obrovský prostor. Etická dilemata v intenzivní péči se prolínají informováním rodiny o pacientově zdravotním stavu a postupu léčby. Rodina se také často podílí na samotném rozhodování o dilematech. Dále se etické otázky týkají tišení bolesti, úvah o následné kvalitě života, úvah o úrovni poskytované léčby, týkají se také kategorizací pacienta v intenzivní péči. Etická dilemata hojně nacházíme také v transplantační medicíně, jež je neodmyslitelnou součástí intenzivní péče. Etickým dilematem v intenzivní péči může být pro záchrannou medicínu prakticky neexistující informovaný souhlas. Etika paliativní péče a etika terminálních stádií onemocnění jsou taktéž nedílnou součástí intenzivní péče. (Ptáček, Bartůněk, 2011)

### **Mezi základní etická dilemata v intenzivní péči patří:**

- **Marná léčba**

Marnou léčbou označujeme léčbu, která neposkytuje pacientovi benefit, její účinnost je zanedbatelná, stav nemocného se i přes poskytování plné léčby nezlepšuje, a intenzivní léčba je natolik medicínsky neadekvátní, že vede lékaře ke shodě při rozhodnutí o jejím ukončení. V takovém případě lékaři léčbu ukončí i přes případný nesouhlas pacienta nebo přes nesouhlas osob o pacientovi zástupně rozhodujících. Posléze lékaři indikují buď další nerozšiřování léčby, nebo vysazení léčby. (Bartůněk, 2016)

V **nerozšiřování léčby** (withholding therapy) rozlišujeme dva druhy nerozšíření – primární a sekundární. O primárně nerozšířené léčbě mluvíme v případě, kdy nedochází k zahájení intenzivní léčby u terminálně nemocného, u kterého došlo ke zhoršení stavu v souvislosti s jeho nezvratnou diagnózou. Sekundárně nerozšiřujeme léčbu v případě, vyhodnotíme-li aktuálně poskytované intenzivní kurativní postupy jako marné, a označíme tak pacientův stav za nezvratný. Sekundární nerozšiřování zahrnuje pravidla DNR (do not resuscitate),

DNI (do not intubate), DNE (do not escalate) nebo DNAR (do not attempt resuscitate). Také bychom neměli navyšovat dávky inotropik a ostatních léků podporujících stabilizaci krevního oběhu. Všechna zmíněná pravidla brání eskalaci již zahájené orgánové podpory. (Sláma, Vafková, 2020)

**Vysazení léčby** (withdrawing therapy) spočívá v odepření podpory orgánů, vynechání části farmak a léčebných metod, které považujeme za nadbytečné pro daný stav. Hovoříme zde pouze o vysazení intenzivní léčby, nejedná se o ukončení léčby veškeré. Nemocnému by dále měla být poskytována léčba zajišťující mírnění bolesti, strachu, psychické nepohody, léčba zabraňující dechové tísní, léčba, která nemocnému zabezpečí komfort a důstojné momenty v závěru života. (Bartůněk, 2016)

Rozhoduje-li lékař, tak vždy v souladu se svou odborností, zákony a vlastním skálopevným přesvědčením, že postup léčby volí ve prospěch pacienta a že je jeho volba podložena explicitními důkazy. Stanovení marné léčby bývá pro lékaře velice náročné, s výrokem o marnosti léčby dopadá na lékaře obrovská zodpovědnost za zásadní rozhodnutí v konečné fázi života pacienta. (Ptáček, Barůněk, 2011)

- **Zadržovaná smrt – dystanázie**

Téma dystanázie plynule navazuje na otázku marné léčby a úzce s ní souvisí. Pokud zdravotnický tým nedospěje ke konsenzu, neoznačí léčbu jako marnou a pokračuje v plné léčbě i přesto, že léčba pro pacienta nemá žádný kurativní efekt, dostává se pacient do fáze takzvané „*dystanázie*“ neboli „*zadržované smrti*“. Dystanázie označuje iatrogenní prodlužování umírání, kdy pacienta léčíme a užíváme veškerých dostupných postupů ve snaze zvrátit jeho ireverzibilní stav. Nedokážeme se smířit s tím, že pacientova smrt je nevyhnutelná a my mu svými intervencemi bráníme v klidném a důstojném umírání a poškozujeme jeho autonomii. (Haškovcová, 2007)

Nad tématem dystanázie vyvstává otázka: Jak můžeme dystanázii předcházet? Jednou z možností, která podporuje důstojné umírání a odmítá dystanázii, je koncept marné léčby – přechod k léčbě paliativní. (Vácha, 2012)

Další možnost, jak lze předcházet prodlužování umírání, reprezentuje eutanázie.

Eutanázií myslíme předčasné ukončení života lékařem na pacientovu žádost. V České republice eutanázie nedostává žádný prostor, je trestná ve všech formách. O eutanázii se nejedná, pokud nemocný odmítne lékařskou péči s úmyslem zemřít, takové rozhodnutí musí lékař akceptovat a léčbu na žádost neposkytnout. (Bartůněk, 2016)

Zákon č. 372/2011 Sb., o zdravotnických službách, ve znění pozdějších předpisů, od 1. 4. 2012 nabízí všem obyvatelům České republiky možnost vyjádřit se a vyslovit přání o svém konci života. Každý občan může stanovit i cíle a úroveň případné léčby. Hovoříme o tzv. dříve vysloveném přání. Dříve vyslovené přání se však prakticky nevyužívá, kvůli své nedohledatelnosti zejména v krizových situacích. V prostředí přednemocniční péče je prakticky nemožné dozvědět se o pacientově takto dříve projevené vůli. Lékař není povinen řídit se dříve vysloveným přáním, pokud se o něm dozvěděl s prodlevou a mezitím léčbu zahájil. Situace pojící se k dříve vysloveným přáním vedou k četným etickým otázkám. Máme se řídit předem vysloveným přáním, je-li v rozporu s názory pacientovy rodiny a názory pacientových nejbližších a sám nemocný v přítomném okamžiku není schopen o sobě rozhodnout? Jak by se pacient rozhodl nyní, v ohrožení života? Vyžadoval by i v této situaci jednání zdravotníků řídicí se předem vysloveným přáním? (Haškovcová, 2014)

- **Kardiopulmonální resuscitace a příkazy neresuscitovat**

Kardiopulmonální resuscitací (KPR) rozumíme souslednost postupů vedoucích ideálně k obnovení cirkulace krve a k obnovení funkce respiračního systému, došlo-li k náhle vzniklé kardiopulmonální zástavě oběhu. Úspěšnou resuscitaci nelze v žádném případě považovat za úspěšně zachráněný život, resuscitace je pouze důležitým vstupním krokem pro záchranu života a měla by být indikována na základě pravděpodobnosti úspěchu a po uvážení, zda postupy kardiopulmonální

resuscitace a jejich následný výstup přinesou resuscitovanému člověku benefit, či naopak povedou k životu minimální kvality nebo k dystanázii. (Jonsen, 2019)

### **Etická dilemata v intenzivní péči při pandemii COVID-19**

Onemocnění COVID-19 způsobené virem SARS-CoV-2 ovládlo v roce 2020 téměř celou planetu. Propukla pandemie nového, neznámého respiračního onemocnění COVID-19, které doposud připravilo o život téměř šest milionů lidí. Neznámé vysoce nakažlivé infekční onemocnění uštědřilo obrovskou ránu nejen zdravotnictví, ale i celé společnosti. Zdravotnictví se po propuknutí potýkalo s mnoha problémy, byly jimi například nedostatek personálu, nedostatek lůžek pro příjem dalších pacientů, včetně intenzivních lůžek, nedostatek ventilátorů, omezení návštěv a obtížná komunikace s rodinami pacientů, nedostatek OOPP atd., z nichž některé nadále přetrvávají. (Křepelka, 2020)

Pro intenzivní péči v období pandemie COVID-19 jsou charakteristické zejména problémy s nedostatkem OOPP v začátcích pandemie, a tudíž s riziky poškození zdraví personálu a problémy s nedostatkem volných intenzivních lůžek s ventilátory. Před vypuknutím pandemie COVID-19 běžné přístroje a intervence se během pandemie stávají vzácnými, omezenými zdroji, jež je nutné přerozdělovat mezi pacienty podle doporučených postupů a kritérií. Oddělení intenzivní péče zažívají v některých fázích pandemie obrovský nápor pacientů oproti personálním nedostatkům a stoupá úroveň stresu na pracovišti. (Černý, 2020).

### **Metodika výzkumu**

K dosažení vytyčených cílů práce byla použita kvantitativní metoda sběru dat, konkrétně dotazníkové šetření. Dotazníky sloužily především ke zjištění zkušeností, postojů a názorů zdravotnických záchranářů zaměstnaných v intenzivní péči vzhledem k etickým dilematům, s nimiž se během své práce setkávají.



Otázky obsažené v dotazníku se týkaly především dilemat souvisejících s pandemií COVID-19. Účelem bylo také zjistit četnost míněných etických dilemat v intenzivní péči před vypuknutím pandemie a po jejím vypuknutí.

Veškeré odpovědi získané od respondentů jsou anonymní. Na dotazník odpovídali pouze zdravotničtí záchranáři, kteří poskytovali ošetrovatelskou péči pacientům s COVID-19 na různých odděleních intenzivní péče. Výzkum byl proveden na několika odděleních ARO, JIP, DIOP, ODIP v těchto čtyřech různých zdravotnických zařízeních: Fakultní nemocnice Plzeň (FN Plzeň), Karlovarská krajská nemocnice (KKN), Klatovská nemocnice a Stodská nemocnice.

Soubor respondentů byl získán náhodným výběrem. Celkem se dotazníkového šetření zúčastnili 100 respondentů.

## Výsledky výzkumu

Tabulka 1 uvádí bližší charakteristiku respondentů.

Tab. 1 Charakteristika respondentů

Oddělení	Absolutní četnost	Relativní četnost
<b>FN Plzeň</b>		
KARIM – L	20	20 %
KARIM UP	14	14 %
M – JIP	14	14 %
PNE JIP	2	2 %
ARO Bory	2	2 %
<b>KKN</b>		
ARO	24	24 %
Neurologicko-interní JIP	6	6 %
<b>Stod, Klatovy</b>		
ARO Stod	6	6 %
Interní JIP Stod	4	4 %
Chirurgický JIP Stod	6	6 %
ARO Klatovy	2	2 %

(zdroj: vlastní zpracování, 2022)

Na otázku zda se zdravotničtí záchranáři setkávali **před vypuknutím pandemie** s etickými dilematy, odpovědělo 82 (82 %) respondentů ze 100 „ano, setkávali jsme se“. Dalších 12 (12 %) respondentů udalo, že se s etickými dilematy doposud nesetkali a 6 (6 %) respondentů zaškrtnulo možnost „nevím“.

Podíváme-li se na jednotlivá zdravotnická zařízení, zjistíme, že ve FN Plzeň 44 (84, 62 %) respondentů z 52 udalo, že se s dilematy setkávají, 6 (11, 5 %) se nesetkává a 2 (3,85 %) respondenti nevědí, zda se setkávají s etickými dilematy ve své praxi. Všechny 30 (100 %) záchranářů z KKN odpovědělo „ano“ na otázku č. 6.

V okresních nemocnicích se s etickými dilematy setkávalo 8 (44,44 %) respondentů, nesetkávalo 6 (33,33 %) a zbylí 4 respondenti (22,22 %) nevědí.

Tabulka 2 uvádí etická dilemata v intenzivní péči před vypuknutím pandemie v jednotlivých ZZ.

Tab. 2 Etická dilemata v IP před vypuknutím pandemie v jednotlivých ZZ

Etické dilema	FN Plzeň (44 respondentů)		KKN (30 respondentů)		Stod, Klatovy (8 respondentů)	
	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost
KPR osob v terminálním stadiu	24	54,54 %	14	46,66 %	4	50 %
Permanentní vegetativní stav	14	31,81 %	2	6,67 %	0	0 %
Marná léčba	30	68,18 %	28	93,33 %	6	75 %
Dystanázie	32	72,72 %	26	86,67 %	6	75 %
Invazivita léčby u starších osob	16	36,36 %	18	60 %	4	50 %
Dárcovství	0	0 %	2	6,67 %	0	0 %

(zdroj: vlastní zpracování, 2022)

Následující tabulka 3 uvádí četnost setkávání dotazovaných s etickými dilematy před vypuknutím pandemie.

Tab. 3 Četnost setkávání dotazovaných s etickými dilematy před vypuknutím pandemie

Perioda setkání s etickými dilematy	FN Plzeň (44 respondentů)		KKN (30 respondentů)		Stod, Klatovy (8 respondentů)		Všechna ZZ (82 respondentů)	
	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost
Každý den/směnu	0	0 %	0	0 %	0	0 %	0	0 %
Několikrát týdně	6	13,63 %	4	13,33 %	0	0 %	10	12,20 %
Několikrát měsíčně	24	54,55 %	22	73,33 %	6	75 %	52	63,41 %
Méně často	14	31,82 %	4	13,33 %	2	25 %	24	29,27 %

(zdroj: vlastní zpracování, 2022)

Po propuknutí pandemie COVID-19 se v intenzivní péči, dle analýzy výsledků, setkávalo s etickými dilematy 90 (90 %) respondentů z celkového 100. Pouze 8 (8 %) respondentů uvedlo, že se i po propuknutí pandemie s dilematy neseťkává a 2 (2 %) respondenti zaškrtnuli možnost „nevím“. Následně odpověď „ano“ ve FN Plzeň zvolilo 50 (96,15 %) respondentů z 52, „ne“ zvolili pouze 2 (3,85 %), odpověď „nevím“ se ve výsledcích pro FN Plzeň nevyskytuje. V KKN se všech 30 (100 %) respondentů setkává s etickými dilematy po propuknutí pandemie COVID-19. V Klatovské nemocnici a ve Stodské nemocnici odpověď „ano“ získala 10 (55,56 %) hlasů, odpověď „ne“ 6 (33,33 %) a „nevím“ (11,11 %), v okresních nemocnicích (Klatovská nemocnice, Stodská nemocnice) odpovídalo celkem 18 záchranářů.

Tab. 4 Etická dilemata v IP po vypuknutí pandemie v jednotlivých ZZ

Zdravotnické zařízení	Ano		Ne		Nevím		Počet resp.
	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost	
FN Plzeň	50	96,15 %	2	3,85 %	0	0 %	52
KKN	30	100 %	0	0 %	0	0 %	30
Stod, Klatovy	10	55,56 %	6	33,33 %	2	11,11 %	18
Všechna ZZ	90	90 %	8	8 %	2	2 %	100

(zdroj: vlastní zpracování, 2022)

Tab. 5 Četnost setkávání dotazovaných s etickými dilematy po vypuknutí pandemie

Perioda setkání s etickými dilematy	FN Plzeň (50 respondentů)		KKN (30 respondentů)		Stod, Klatovy (10 respondentů)		Všechna ZZ (90 respondentů)	
	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost
Každý den/směnu	4	8 %	0	0 %	0	0 %	4	4,44 %
Několikrát týdně	28	56 %	18	60 %	4	40 %	50	55,55 %
Několikrát měsíčně	12	24 %	10	33,33 %	4	40 %	26	28,89 %
Méně často	6	12 %	2	6,67 %	2	20 %	10	11,11 %

(zdroj: vlastní zpracování, 2022)

Následně byl zjišťován názor respondentů, zda s příchodem pandemie COVID-19 nastal vznik nových etických dilemat. Převážila odpověď „ano“, pandemie vnesla do intenzivní péče nová etická dilemata nebo problémy, a to u 84 (84 %) respondentů. „Ne“ zaškrtnulo pouze 10 (10 %) respondentů. 6 (6 %) respondentů nemělo na otázku žádný názor, označili „nevím“. Následující tabulka uvádí konkrétní etická dilemata, která přinesla pandemie COVID-19.

Tab. 6 Etická dilemata po vypuknutí pandemie

Etické dilema	FN Plzeň (42 respondentů)		KKN (30 respondentů)		Stod, Klatovy (12 respondentů)	
	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost
Triáž pacientů z důvodu nedostatku zdrojů	32	76,20 %	28	93,33 %	4	33,33 %
Neetické zacházení s těly zemřelých	4	9,52 %	10	33,33 %	4	33,33 %
Riziko nákazy zdravotnického personálu pro nedostatek OOPP	20	47,61 %	10	33,33 %	2	16,67 %
Neumožnění rodinám se setkat s blízkými nebo se s nimi rozloučit	20	47,61 %	4	13,33 %	10	83,33 %
Mediální zneužití záběrů zdravotníků a pacientů	12	28,57 %	10	33,33 %	2	16,67 %

(zdroj: vlastní zpracování, 2022)

Bylo zjišťováno, zda alokaci vzácných zdrojů považují dotazovaní zdravotníci záchranáři za dominantní etické dilema. 46 (46 %) respondentů ze 100 zastává názor, že alokace vzácných zdrojů doopravdy zastupuje nejpalcivější etické dilema pandemie COVID-19. Naopak 30 (30 %) respondentů alokaci nepovažuje za dominantní etické dilema a 24 (24 %) respondentů neví.

Rovněž bylo zjišťováno, zda byla podle zdravotnických záchranářů poskytnuta adekvátní péče každému přijatému COVID-19 pozitivnímu pacientovi dle jeho stavu. 44 (44 %) respondentů si myslí, že ano, byla poskytnuta adekvátní péče, 40 (40 %) si myslí, že ne. 16 (16 %) respondentů neví. Ve FN Plzeň byla respondenty nejčastěji volena odpověď „ano“, zvolilo ji 26 (50 %) respondentů z 52. Odpověď „ne“ se opakovala 20krát (38,46 %). Zda bylo možné poskytnout adekvátní péči ve FN Plzeň neví 6 (11,53 %) respondentů. Oproti FN Plzeň v KKN má drobnou převahu odpověď „ne“, nebylo možné poskytnout adekvátní péči, tu zvolilo 14 (46,67 %) respondentů z 30. „Ano“ zaškrtilo 12 (40 %) respondentů a „nevím“ 4 (13,33 %) respondenti.

Pozornost byla věnována i problematice triáže pacientů v rámci alokace vzácných zdrojů. Bylo zjišťováno, zda se triáž stala každodenní součástí intenzivní péče. Otázka nebyla kladena zdravotnickým záchranářům z FN Plzeň. V KKN s 30 respondenty 20 (66,67 %) z nich má pocit, že triáž pacientů v rámci alokace vzácných zdrojů představuje každodenní běžnou záležitost, 6 (20 %) respondentů podobný pocit nemá, zbylí 4 respondenti (13,33 %) odpověděli, že neví. U záchranářů z okresní nemocnice s 18 respondenty, převážila možnost „nevím“ (8; 44,44 %). Možnost „ano“ zvolilo 6 (33,33 %) dotazovaných záchranářů, možnost „ne“ zaškrtili 4 (22,22 %).

Celkově je nejčtetnější odpověď vyjadřující souhlas s tím, že se triáž v rámci alokace vzácných zdrojů stala běžnou součástí intenzivní péče.

## Vyhodnocení cílů

V této práci se zabýváme etickými dilematy v praxi zdravotnického záchranáře. Vzhledem k aktuálnímu dění ve zdravotnictví a ve společnosti se práce orientuje především na pandemii COVID-19 a její etická dilemata. Pracujeme s rovinou intenzivní péče, nikoliv péče přednemocniční, jelikož právě v intenzivní péči dala pandemie COVID-19 za vznik nejbohatší sadě nových etických otázek. Vytyčili jsme čtyři cíle.

### **Cíl 1: Zjistit, jaká etická dilemata s sebou do práce zdravotnického záchranáře v intenzivní péči přinesla pandemie COVID-19.**

*Předpoklad 1: Předpokládáme, že pandemie vnesla do práce zdravotnického záchranáře různá nová etická dilemata zasahující jak pacienty, tak samotné zdravotníky.*

Analýza odpovědí přinesla jednoznačné výsledky. Většina, 84 (84 %) dotazovaných záchranářů, si myslí, že pandemie vnesla do intenzivní péče nová etická dilemata.

Z předem nabízených dilemat respondenti nejčastěji volili triáž pacientů z důvodu nedostatku zdrojů. Z celkových 84 respondentů jich 64 (76,12 %) zahrnulo ve své odpovědi etické dilema triáže pacientů z nedostatku zdrojů. S faktem, že se po příchodu pandemie museli pacienti třídit, souhlasilo více dotazovaných z krajských nemocnic – FN Plzeň (32 respondentů ze 42, 76,20 %), KKN (28 respondentů z 30, 93,33 %). Oproti tomu v okresních nemocnicích (Klatovská nemocnice, Stodská nemocnice) triáž pacientů zahrnuli v odpovědi pouze 4 (33,33 %) dotazovaní záchranáři z celkového počtu 18. Druhou nejpočetnější odpovědí byla problematika zákazu návštěv. Problematika zákazu návštěv dominovala ve vyplněných dotaznících respondentů z okresních nemocnic (Klatovská nemocnice, Stodská nemocnice), návštěvnost zaškrtnulo 10 (83,33 %) dotazovaných.

Prostřednictvím otázky číslo 21 bylo zjišťováno, zda si dotazovaní zdravotníci záchranáři myslí, že během pandemie byl v intenzivní péči nedostatek personálu.

Zde 96 (96 %) respondentů ze 100 udalo, že personální nedostatek se v intenzivní péči opravdu vyskytl.

Konkrétními projevy nedostatku personálu mohlo být navýšení směn oproti normálu, nárůst pracovních nároků na zdravotnické záchranáře, nutná výpomoc na cizím oddělení, vyšší úroveň stresu na pracovišti, nemožnost poskytovat stejně kvalitní ošetrovatelskou péči jako v běžném režimu nebo zrušení dovolených. Všechny vyjmenované projevy obsahovala otázka číslo 22 a zdravotničtí záchranáři mohli vybrat, se kterými projevy se v praxi setkali. Mimo zmíněné volby odpovědí existovaly ještě další dvě možnosti, a to „*personální nedostatek se neprojevil nijak*“, „*jiná, vlastní odpověď*“. Jak ukazuje analýza otázky č. 22 většina dotazovaných zdravotnických záchranářů se během pandemie COVID-19 setkala s každým z vyjmenovaných projevů nedostatku personálu. Nároky na zdravotnické záchranáře byly během pandemie obrovské. Zdravotničtí záchranáři pracovali pod vyšším tlakem a nemohli vzhledem k vyčerpání intenzivní péče pokaždé poskytnout kvalitní ošetrovatelskou péči. Pro mnohé záchranáře neúplná péče o pacienta značí problém. Záchranáři o sobě mohli pochybovat, museli neustále analyzovat, zda opravdu pro daného pacienta udělali vše, co se dalo. Veškeré zmíněné projevy nedostatku personálu vedly k vyčerpání záchranářů, vyhoření nebo měly dopad i na blízké rodiny zdravotníků, jak zmiňuje jeden z dotazovaných: „Nedostatek personálu se projevil psychickým, fyzickým vyčerpáním a následným dopadem na rodiny.“

**Předpoklad 1 byl potvrzen.** Podle dotazovaných zdravotnických záchranářů pandemie vnesla do intenzivní péče nová etická dilemata. Dilemata se netýkala pouze pacientů, ale zasahovala také do praxe a životů zdravotnických záchranářů. Lze konstatovat, etické otázky zasáhly jak krajská zdravotnická zařízení, tak zařízení okresní, i když v menší míře.

**Cíl 2: Porovnat četnost etických dilemat před a po propuknutí pandemie v intenzivní péči z pohledu zdravotnického záchranáře.**

*Předpoklad 2: Předpokládejme, že po propuknutí pandemie COVID-19, z pohledu zdravotnických záchranářů pracujících v intenzivní péči, etických dilemat přibýlo oproti době před pandemií.*

V intenzivní péči se před vypuknutím pandemie COVID-19 ze 100 respondentů setkávalo 82 (82 %) s etickými dilematy. Ve FN Plzeň se s etickými dilematy setkávala většina respondentů (84,62 %), v KKN se setkávalo dokonce všech 30. Výrazně méně respondentů řeší etická dilemata v okresních nemocnicích (Klatovská nemocnice, Stodská nemocnice) (44,44 %). Co se týče doplnění 6. otázky otázkou číslo 7, zjistili jsme, že nejčastěji se dotazovaní zdravotničtí záchranáři setkávali s etickým dilematem marné léčby (64 respondentů;78,05 %) a dystanázie (stejný výsledek).

Pokud se dotazovaný setkával s etickými dilematy v intenzivní péči před vypuknutím pandemie, odpovídal i na otázku číslo 8., kde jsme zjišťovali, jak často k setkání docházelo. Zde byly na výběr čtyři možnosti – každý den/směnu, několikrát týdně, několikrát měsíčně nebo méně často. Konkrétně jsou výsledky uvedeny v rámci tabulky č. 5.

**Předpoklad 2 byl potvrzen.**

**Cíl 3: Zjistit, v jaké míře intenzivní péči zasáhlo dilema alokace vzácných zdrojů během pandemie COVID-19.**

*Předpoklad 3: Předpokládejme, že nejvýraznějším etickým dilematem se během pandemie stala alokace vzácných zdrojů.*

Tážeme se, zda si zdravotničtí záchranáři myslí, že nejvýraznějším etickým dilematem byla v intenzivní péči během pandemie alokace vzácných zdrojů. Pouze 46 (46 %) respondentů považuje alokaci za nejpalčivější etické dilema pandemie COVID-19, 30 respondentů s nimi nesouhlasí. Poměrně vysoké procento (24 %) respondentů neví, zda alokace byla nejvážnějším etickým dilematem, to si vysvětlujeme např. tím, že rozdílně dilema alokace může vnímat řadový záchranář



na JIP a jinak koordinátor péče o covidpozitivní pacienty v IP, který zná všechny okolnosti příjmu pacientů.

### **Předpoklad 3 byl vyvrácen.**

*Předpoklad 4: Předpokládejme, že během pandemie byla triáž pacientů v rámci alokace vzácných zdrojů běžnou součástí intenzivní péče.*

Mírnou převahu si drží skutečnost, že intenzivní péče zvládala poskytovat adekvátní terapii každému přijatému pacientovi (44 respondentů; 44 % ze 100). V jediné KKN mírně převážil názor, že během pandemie nebyla poskytována adekvátní péče stavu každého pacienta, k čemuž přispívá fakt, že pandemická situace na začátku roku 2021 byla v Karlovarském kraji výrazně nejhorší.

Otázka č. 16 vybrala dvě hlavní kritéria, podle kterých se mělo v rámci triáže z důvodu nedostatku zdrojů rozhodovat o tom, kterému z pacientů poskytneme plnou léčbu a kterému omezenou. Nejvíce zdravotnických záchranářů vybíralo možnost „zdravotní stav“ (18 respondentů; 90 %) a „prognóza“ (12 respondentů; 60 %). Otázka č. 17, zda se triáž opravdu stala běžnou praxí v IP během pandemie, opět přináší rozporuplné výsledky. V 17. otázce neodpovídala FN Plzeň, a tak zde analyzujeme pouze 48 respondentů z KKN a okresních nemocnic (Klatovská nemocnice, Stodská nemocnice). 26 (54,16 %) dotazovaných si myslí, že se triáž zapojila do každodenního dění IP s příchodem pandemie.

### **Předpoklad 4 byl tím vyvrácen.**

*Předpoklad 5: Předpokládejme, že mohlo dojít v rámci nedostatku lůžek v IP k neetickému zacházení s těly zemřelých.*

Nyní je pro nás důležitá informace, že 18 respondentů z 84 (21,43 %) si myslí, že pandemie COVID-19 s sebou do IP přinesla etické dilema neetického zacházení s těly zemřelých. Otázka č. 20 hledá hmatatelnou zkušenost zdravotnických záchranářů s neetickým zacházením s těly zemřelých. Přesně 20 (20 %) respondentů potvrdilo zkušenost s neetickou posmrtnou péčí o tělo zemřelého. Zajímavé jsou v otázce č. 20

výsledky mezi jednotlivými nemocnicemi, kdy ve FN Plzeň a v okresních nemocnicích (Klatovská nemocnice, Stodská nemocnice) dotazovaní zdravotničtí záchranáři podobné zkušenosti téměř nemají (u obou nemocnic má zkušenost s neetickým zacházením s těly zemřelých asi 11 % dotazovaných záchranářů). Kdežto v KKN se s neetickým zacházením s těly zemřelých setkalo už 12 respondentů (40 %) ze 30.

**Předpoklad 5 byl potvrzen, k neetickému zacházení s těly zemřelých mohlo dojít, ale dle našeho výzkumu k tomu nedocházelo často.**

**Cíl 4: Zjistit postoje zdravotnických záchranářů v rámci pandemických etických dilemat dotýkajících se intenzivní péče.**

*Předpoklad 6: Předpokládejme, že při nedostatku OOPP by zdravotničtí záchranáři pracující v intenzivní péči nechtěli nákazou ohrozit sebe a další personál, spíše, než by se rozhodli vystavit se vysokému riziku nákazy při péči o pacienta bez dostatečné ochrany.*

Předpoklad 6 k sobě váže otázku č. 26, na kterou neodpovídala FN Plzeň. Zjišťujeme, zda by zdravotník upřednostnil zdraví své nebo naopak zdraví pacienta. Celkem 22 (45,83 %) dotazovaných zdravotníků by dalo přednost svému vlastnímu zdraví a nechtěli by se vystavit riziku nákazy, i kdyby v danou chvíli šlo o pacientův život a jeho další prognózu. Dalších 20 (41,67 %) respondentů se zmíněným názorem souhlasí, ale rozhodovali by se i na základě toho, o jakého se zrovna starají pacienta.

**Předpoklad 6 byl potvrzen**

*Předpoklad 7: Předpokládejme, že zdravotničtí záchranáři by i v době pandemie chtěli umožnit nejbližším příbuzným setkávat se se svými blízkými v intenzivní péči.*

Otázka č. 27 (21 pro FN Plzeň) mapuje vlastní názor dotazovaných zdravotnických záchranářů ohledně problematiky zákazu návštěv v IP. Ve 27. otázce si nejvíce dotazovaných (42; 42 % ze 100) myslí, že nejbližší příbuzní by měli mít možnost navštívit své blízké, ale pouze v případě posledního rozloučení

s nemocným. O něco benevolentnější možnost, kdy by nejbližší příbuzní měli mít možnost navštívit své blízké v IP bez omezení volilo 30 % respondentů. Rozličnost postojů dotazovaných zdravotnických záchranářů, dle našeho názoru, není v problematice zákazu návštěv překvapením. Každý příbuzný má právo navštívit svého blízkého hospitalizovaného v intenzivní péči. Návštěva může být nemocnému přínosem. Pacienti hospitalizovaní v IP bývají pod velkým stresem. Nemocný získává prostřednictvím návštěv motivaci k další léčbě a rekonvalescenci, má pocit, že nestoná sám a že ho rodina podporuje. Dalším problémem zákazu návštěv může být podávání citlivých informací o pacientovi rodinám po telefonu.

Na druhé straně stojí infekčnost onemocnění COVID-19 a riziko šíření nákazy, a to jak mezi personálem, tak mezi pacienty a návštěvou. Zdravotníci nechtějí ohrozit sebe, svojí rodinu, kolegy a nechtějí prohlubovat stávající personální nedostatky. Každý zdravotnický záchranář hodnotí přínosy a rizika dle vlastních nastavených hodnot. **Předpoklad 7 byl vyvrácen.**

*Předpoklad 8: Předpokládejme, že etická dilemata v době pandemie zdravotnické záchranáře velice zasáhla a nyní etickým otázkám přiřkládají větší váhu než dříve.*

Poslední předpoklad se váže k otázce 31 (24 pro FN Plzeň). Otázka č. 31. se ptá, zda zdravotničtí záchranáři osobně začali etickým dilematům v IP, přiřkládat s příchodem pandemie COVID-19 větší váhu než dříve. Analýza odpovědí je nejednoznačná. Přesně 40 dotazovaných záchranářů (40 %) ze 100 začalo etickým dilematům přiřkládat větší váhu. Oproti tomu 36 (36 %) zdravotnických záchranářů svůj postoj k váze etických otázek v IP nezměnilo a 24 (24 %) zdravotnických záchranářů neví, jak na otázku odpovědět. Dle našeho názoru mnoho zdravotnických záchranářů věnuje větší pozornost přímo ošetrovatelské péči než jejímu etickému pozadí. Spousta z nich kvůli tomu etické problémy tolik nevnímá a neumí zhodnotit, jakou váhu jim přiřkládají.

**Předpoklad 8 byl vyvrácen.**

## Závěr

Tato práce se věnovala etickým dilematům v intenzivní péči, a to hlavně dilematům vzniklým po příchodu pandemie COVID-19. Teoretická část stručně popisovala základní etické problémy intenzivní péče jak pandemického, tak běžného režimu.

Výzkumné šetření zmapovalo etická dilemata v intenzivní péči po příchodu pandemie COVID-19. Zjistili jsme, že během pandemie zdravotníci zaměstnaní v intenzivní péči řeší navíc etické otázky alokace vzácných zdrojů, neetického zacházení s těly zemřelých, problematiky zákazu návštěv, nedostatku OOPP, rizik pro zdravotníky atd. Porovnali jsme četnost etických dilemat v intenzivní péči během pandemie a před jejím vypuknutím. S pandemií COVID-19 etických dilemat v intenzivní péči přibylo a zdravotničtí záchranáři se s nimi setkávali častěji. Zabývali jsme se taktéž etickými otázkami alokace vzácných zdrojů. Zajímalo nás, zda tyto otázky považují zdravotničtí záchranáři za dominantu mezi ostatními pandemickými etickými dilematy, což se nakonec nepotvrdilo. Mnoho zdravotnických záchranářů považuje za nejvýraznější etická dilemata intenzivní péče marnou léčbu a dystanázii i přes příchod pandemie COVID-19. Dále jsme získali spoustu obohacujících názorů zdravotnických záchranářů ohledně ostatních pandemických etických dilemat.

Výzkum jako jeden z prvních zmapoval proměnu situace etických otázek na odděleních IP v důsledku pandemie COVID-19. Dotazníkové šetření přináší přehled etických dilemat, která se nově vyskytují v intenzivní péči kvůli pandemii COVID-19. Výstup praktické části práce může sloužit jako podnět k tvorbě nových postupů a algoritmů v řešení pandemických etických otázek v IP.

Práce dále může pomoci zdravotnickým záchranářům a studentům zdravotnického záchranářství připravit se a adaptovat, na pandemickou situaci a etická úskalí v intenzivní péči.

## Seznam použité literatury

1. BARTŮNĚK, Petr, JURÁSKOVÁ Dana, HECZKOVÁ Jana a Daniel NALOS, ed., *Vybrané kapitoly z intenzivní péče*. Praha: Grada. 2016. ISBN 978-80-247-4343-1.
2. ČERNÝ, David, DOLEŽAL Adam a DOLEŽAL Tomáš. *Etická a právní východiska pro tvorbu doporučení k rozhodování o alokaci vzácných zdrojů při poskytování zdravotních služeb v rámci pandemie COVID-19* [online]. 2020 [cit. 2022-02-22]. Dostupné z: <https://zdravotnickepravo.info/wp-content/uploads/2020/10/>
3. HAŠKOVCOVÁ, Helena. *Thanatologie, Nauka o umírání a smrti*. 2. vydání. Praha: Galén. 2007. ISBN 978-80-7262-471-3.
4. HAŠKOVCOVÁ, Helena. *Lékařská etika*. 4. aktualizované vydání. Praha: Galén. 2015. ISBN 978-80-7492-204-6
5. JONSEN, Albert R., SIEGLER Mark a WINSLADE William J. *Klinická etika: praktický přístup k etickým rozhodnutím v klinické medicíně*. Přeložil Jaromír MATĚJJEK. Praha: Stanislav Juhaňák - Triton. 2019. ISBN 978-80-7553-653-2.
6. KŘEPELKA, Filip, 2021. Právo pandemie covidu-19: náčrt celkového obrazu. *Časopis zdravotnického práva a bioetiky* [online]. 10(2), 5-70 [cit. 2022-02-22]. ISSN 1804-8137.
7. PTÁČEK, Radek a BARTŮNĚK Petr, 2011. *Etika a komunikace v medicíně*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3976-2.
8. SLÁMA, Ondřej a VAFKOVÁ Tereza, 2020. Paliativní péče: *Etické a právní aspekty paliativní péče* [online]. Brno: Masarykova univerzita [cit. 2022-02-05]. ISSN 1802-128X. ISBN 978-80-210-9628-8. Dostupné z: [https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/lf/ps19/paliativni\\_pece/web/pages/08\\_09\\_marna\\_lecba.html](https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/lf/ps19/paliativni_pece/web/pages/08_09_marna_lecba.html).
9. VÁCHA, Marek Orko, KÖNIGOVÁ Radana a MAUER Miloš. *Základy moderní lékařské etiky*. Praha: Portál. 2012. ISBN 978-80-7367-780-0.

## Kontakt na korespondujícího autora

**Mgr. Eva Pfefferová**

Západočeská univerzita v Plzni

Fakulta zdravotnických studií

Katedra záchranářství, diagnostických oborů a veřejného zdravotnictví

email: [pfeffe@kaz.zcu.cz](mailto:pfeffe@kaz.zcu.cz)

**Recenze:** Příspěvek vycházel z bakalářské práce: STAŇKOVÁ, S. *Etická dilemata v práci zdravotnického záchranáře*. Plzeň, 2022, Bakalářská práce. Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta zdravotnických studií. Vedoucí práce: Mgr. Eva Pfefferová, kterou oponovala **PhDr. Mgr. Dana Rebeka Ralbovská, Ph.D., LL.M., DBA** (České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství, Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva)

VÝZKUM OBLASTI KOMUNIKAČNÍCH SCHOPNOSTÍ V RÁMCI  
SPECIÁLNĚ PEDAGOGICKÉ INTERVENCE U OSOB S AFÁZIÍ  
PO CÉVNÍ MOZKOVÉ PŘÍHODĚ

RESEARCH IN THE AREA OF COMMUNICATION SKILLS IN THE  
FRAMEWORK OF SPECIAL PEDAGOGICAL INTERVENTION IN  
PEOPLE WITH APHASIA AFTER STROKE

PhDr. Monika Donevová, Ph.D.

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství,  
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

**Abstrakt**

Příspěvek je zaměřen na podporu komunikačních schopností v kontextu komprehenzivní rehabilitace, na zlepšení kvality života u osob s afázií po cévní mozkové příhodě a oporu v jejich rodinách. Sleduje vývoj vlivu speciálně pedagogické intervence na podporu komunikačních schopností.

**Klíčová slova:** cévní mozková příhoda, komunikace, speciálně pedagogická intervence.

**Abstract**

The contribution is focused on the support of communication skills in the context of comprehensive rehabilitation, on the improvement of the quality of life of people with aphasia after a stroke and the support in their families. It follows the development of influence of special pedagogical intervention on supporting communication skills.

**Key words:** stroke, communication, special pedagogical intervention

## Úvod

Lidé po cévní mozkové příhodě mají možnost se rozhodnout rezignovat na svůj zdravotní stav a stát se doživotními pacienty, někdy i proto, že jim nikdo z rodiny a příbuzných nedokáže nebo nechce pomoci, nebo své postižení přijmout a vrátit se do aktivního života, samozřejmě s dosažitelnými cíli, které člověka po cévní mozkové příhodě (dále jen CMP) motivují. Musí to být ale cíle takové, ke kterým se lze alespoň přiblížit.

Cévní mozková příhoda je jednou z nejčastějších diagnóz rehabilitovaných osob vyžadujících logopedickou, fyzioterapeutickou a ergoterapeutickou terapii. Rehabilitace má napomáhat spontánní úpravě hybnosti, nacvičení samostatné chůze a soběstačnosti kompenzovat trvalé následky.

Cévní mozková příhoda se v současné době, bohužel, už netýká pouze starších lidí, nyní již postihuje i osoby středního věku 30–40 let nebo osoby mladšího věku, což značí, že velmi úzce souvisí se současným životním stylem. Počet mladých lidí s tímto onemocněním, rok od roku stoupá, je známa případová studie sedmnáctiletého chlapce v ČR.

Ucelenost v rehabilitaci znamená především včasnost, provázanost jednotlivých oblastí rehabilitace a komplexnost. Mrázová (2017) uvádí definici OSN komprehenzivní (ucelená) rehabilitace je *„proces, při kterém má koordinované a kombinované uplatnění lékařských, sociálních, výchovných a pracovních opatření umožnit občanům se zdravotním postižením podzvednout se na co nejvyšší možnou funkční rovinu a plně se zařadit do společnosti“* (Mrázová, 2017, s. 12). V komprehenzivní (ucelené) rehabilitaci jde především o to co nejrychlejší a nejširší zapojení osob se zdravotním postižením do všech obvyklých společenských aktivit s maximálním důrazem na jejich úspěšné pracovní začlenění a maximální míru samostatnosti. Důraz je kladen na skupinovou intervenci, snahu o nezávislost na institucích a vznik podpurných skupin. Nesmíme ale také zapomenout na to, že lidé po CMP vyžadují komprehenzivní (ucelenou) rehabilitaci, obsahující rehabilitaci léčebnou, pedagogickou (speciálně pedagogickou), kde probíhá i logopedická intervence,



sociální a pracovní. Musí se co nejvíce minimalizovat důsledky trvalého nebo dlouhodobého zdravotního postižení.

Logopedická intervence je aktivita, která je specifická pro práci logopeda ve všech jejích oblastech (Lechta, 2002). Termín intervence zde chápeme v tom nejširším možném smyslu tohoto slova tak, abychom jím podchytili celý komplex různorodých činností logopeda. Termín můžeme chápat úžeji, přičemž se jeho chápání blíží k pojmu terapie nebo v širším kontextu, jako shrnující „zastřešující“ pojem (Klenková, 2006-2018).

Poruchy řeči jsou u osob po CMP velmi časté a komunikace s okolím má již od rané fáze onemocnění pro tyto osoby vysokou prioritu. Afázie je získaná porucha porozumění a produkce řeči, která vzniká v důsledku ložiskového poškození mozku, především v kortikální oblasti, ale i při lézích níže uložených oblastí mozku spojených s korovými oblastmi participujícími na jazykových procesech, která má psychosociální důsledky, zasahuje komunikaci a sociální fungování, kvalitu života člověka a jeho blízkých (Valenta, 2015).

V případě afázie se jedná o složitou diagnózu, u níž strádá individuální jazykový systém, ale může být spojen s poruchami hybnosti, motoriky, grafomotoriky, psaní, čtení (Klenková 2006-2018). Široká škála symptomů, které provázejí afázii, bylo důvodem vytvoření podoboru logopedie-afaziologie.

Pechoušková a Vacková (2020) uvádí, že z analýzy výsledků výzkumu „Koordinovaná rehabilitace u pacientů s poškozením mozku“, vyplynulo sedm obecnějších potřeb osob po poškození mozku, a to potřeba pomoci, psychické pohody, soběstačnosti, zdraví, být bez bolesti, potřeba návratu do stavu před poškozením mozku a nalezení nového systému činností. Dvě poslední zmíněné potřeby se dají považovat za dvě hlavní potřeby, které současně představují i základní copingové strategie člověka vedoucí k vyrovnání se s následky onemocnění. Člověk, který prodělal CMP, se po stabilizaci svého zdravotního stavu snaží vrátit do standardu života před poškozením mozku.

V rámci výzkumu, oblasti komunikačních schopností, byl vytvořen Test funkcionální komunikace vytvořený z Dotazníku funkcionální komunikace 1. a 2. část (dle Košťálové et al., 2015). Využili jsme dvě části z Dotazníku funkcionální komunikace (dále jen FK), zaměřili jsme se ale na osobní sdělení účastníka výzkumu, dle Košťálové (2015) tzv. bazální komunikaci a tzv. sociální komunikaci. Využili jsme hodnotící stupnici testu, kterou přizpůsobili podmínkám našich účastníků.

Účastníci všech skupin byli hodnoceni na začátku vstupu do výzkumu, po šesti týdnech. Účastníci skupiny B po roboticky asistované rehabilitaci a účastníci skupiny C po distanční rehabilitaci, po dalších šesti týdnech.

Výzkumný soubor byl sestaven na základě účelového výběru, k čemuž byla nastavena inkluzivní kritéria, tj. kritéria pro zařazení do výzkumu. Kritériem pro zařazení do celkového výzkumu byla diagnóza CMP, postižení dominantní horní končetiny, minimálně 3 měsíce od vzniku CMP, věk 40-75 let, schopnost pochopit instrukce, provést dominantní končetinou úchop s palcem přes psací náčiní, možná spasticita horní končetiny, afázie, schopnost samostatného sedu, minimálně po dobu 45 minut.

Do výzkumu bylo vybráno celkem 34 účastníků po CMP, s pravostrannou nebo levostrannou symptomatikou, zasaženou dominantní rukou, diagnózou afázie ve věkovém rozpětí 45-75 let. Celkem 14 mužů a 20 žen. Účastníci výzkumu byli rozděleni do třech skupin podle toho, kolik měsíců byli po CMP, zda byli v následné ústavní péči, či v ambulantní léčbě a kde výzkum probíhal, zda na klinice, robotické laboratoři, či distančně.

### **Skupina A**

Skupinu výzkumu tvořili lidé po CMP od 3 měsíců do 5 měsíců. Celkem se zúčastnilo 12 osob po CMP, 4 muži 45-71 let, 8 žen 48-75 let. Ve skupině bylo 11 osob po CMP s dominantní pravou rukou a jeden účastník s dominantní levou rukou. Všichni měli diagnostikovanou afázi. V rámci intervence absolvovali speciálně pedagogickou intervenci, logopedii, fyzioterapii a ergoterapii.

## Skupina B

Skupinu tvořili lidé po CMP od 11 měsíců do 50 měsíců. Celkem se zúčastnilo 16 osob po CMP, 9 mužů 45-60 let, 7 žen 45-75 let. V experimentální skupině bylo celkem čtrnáct účastníků s dominantní pravou rukou a dva účastníci s dominantní levou rukou. Všichni účastníci měli diagnostikovanou afázi. Všichni využívali ambulantní léčbu v rámci intervence, navštěvovali logopedii (dále jen L), dále v rámci rehabilitační intervence docházeli na fyzioterapii (dále jen F) a ergoterapii (dále jen E). V rámci speciálně pedagogické intervence docházeli někteří účastníci na roboticky asistovanou rehabilitaci (dále jen RAR).

## Skupina C

Výzkum probíhal přes Skype a PC z důvodu pandemické situace. Skupinu tvořili lidé po CMP od 6 měsíců do 40 měsíců. Celkem se zúčastnilo 6 osob po CMP, 1 muž 65 let z Velké Británie, 5 žen 48-65 let z České republiky. Využívali ambulantní léčbu. V rámci intervence využívali speciálně pedagogickou intervenci, probíhala logopedie, v době před pandemií probíhala rehabilitační intervence fyzioterapie, ergoterapie. V rámci speciálně pedagogické intervence probandí využili možnost distanční rehabilitace (dále jen DR).

Abychom mohli porovnat zlepšení účastníků výzkumu, výsledky jsme umístili do pásem. Pásma byla zvolena tak, aby měla stejné rozpětí 10 bodů, 0 byla pojata samostatně (účastník se skóre 0 = reakce jako zdravý člověk). Jednotlivá zobrazení nám ukázala, jaké výsledky měli účastníci v komunikaci ve skupinách A, B, C v pretestu v 0. týdnu a pak postupně v posttestu v 6. týdnu, popřípadě ve 12. týdnu.

V oblasti speciálně pedagogické intervence jsme 6 týdnů u všech účastníků ve skupinách využívali uvolňovací grafomotorické cviky. Vývoj grafomotoriky a jemné motoriky je úzce propojen s vývojem řeči. Motorika ruky je úzce propojena s motorikou mluvidel. Protože grafomotorika je spojená s logomotorikou, mimikou, oromotorikou a vizuomotorikou, chtěli jsme dokázat, že tato uvolňovací grafomotorická cvičení ruky budou mít příznivý vliv na komunikační schopnosti

osob po CMP s afázií. K tomu, abychom měli důkazy o vlivu, jsme si vybrali část Dotazníku funkcionální komunikace od Košťálové (2015) a využili jsme oblasti bazální komunikace pěti úkolů a oblasti sociální komunikace také pěti úkolů, které jsme zadali do testu účastníkům při vstupu do výzkumného šetření a po 6 týdnech a po 12 týdnech při výstupu.

V rámci tohoto výzkumného šetření jsme zjišťovali, jaký vliv měly jednotlivé prediktory na celkové výsledné zlepšení účastníků v Testu FK (měřeno výsledkem posttestu v 6. týdnu u 2x testovaných nebo ve 12. týdnu u 3x testovaných oproti výsledku pretestu v 0. týdnu). Jako metoda byla zvolena Vícerozměrná regresní analýza, standardizované regresní koeficienty.

V rámci Testu FK jsme šetřili dovednost celkové zlepšení u skupiny A. Po 6 týdnech u mužů ze čtyř případů došlo, v jednom případě došlo ke zlepšení, u žen došlo ke zlepšení z osmi případů ve čtyřech případech. Dle věku došlo ke zlepšení od 45 do 69 let účastníků. Dle intervence SPGI, L, F, E došlo ke zlepšení z dvanácti případů v pěti případech.

V rámci Testu FK jsme statisticky šetřili celkové zlepšení u skupiny B, po 6 týdnech u mužů nedošlo ze tří případů ke zlepšení. U žen také nedošlo ke zlepšení. Věk a ani intervence neměli vliv na zlepšení účastníků. Po 12 týdnech došlo u mužů ze šesti případů ve čtyřech případech ke zlepšení, u žen z pěti případů došlo ve všech ke zlepšení. Ke zlepšení došlo u účastníků od 45 let do 75 let. Při intervenci, která probíhala 12 týdnů – SPGI, L, F, E, RAR došlo z jedenácti případů k devíti zlepšením. V rámci Testu FK jsme šetřili celkové zlepšení u skupiny C. Po 12 týdnech u muže nastalo zlepšení, z pěti žen došlo ke zlepšení ve třech případech. Věk v této skupině 48-65 let. Po 12 týdnech intervence SPGI, L, F, E, DR ze šesti případů došlo ve čtyřech případech ke zlepšení.

## **Odpovědi na výzkumné otázky ohledně zlepšení komunikace.**

Jaký vliv mají jednotlivé prediktory na celkové výsledné zlepšení účastníků v dané dovednosti Jméno (měřeno výsledkem posttestu v 6. týdnu u 2x testovaných nebo ve 12. týdnu u 3x testovaných oproti výsledku pretestu v 0. týdnu)?

Nejlepších výsledků dosáhla skupina B 11 účastníků po 12 týdnech speciálně pedagogické intervence. Po 12 týdnech došlo u mužů ze 6 případů ke 3 zlepšením, u žen z 5 případů došlo u všech ke zlepšení. Ke zlepšení došlo u účastníků 45-75 let. Dle intervence došlo z 11 případů k 9 zlepšením. Také skupina C po 12 týdnech vykazuje slušné výsledky.

U muže došlo ke zlepšení, u 5 žen došlo ke zlepšení ve 4 případech. Věk v této skupině nemá vliv. Po 12 týdnech intervence ze 6 případů došlo v 5 případech ke zlepšení. Jaký vliv mají jednotlivé prediktory na celkové výsledné zlepšení účastníků v dané dovednosti Adresa (měřeno výsledkem posttestu v 6. týdnu u 2x testovaných nebo ve 12. týdnu u 3x testovaných oproti výsledku pretestu v 0. týdnu)?

Nejlepší výsledky vykazala skupina B 11 účastníků po 12 týdnech speciálně pedagogické intervence. Po 12 týdnech došlo u mužů ze 6 případů ke 2 zlepšení, u žen z 5 případů došlo ke 4 zlepšení. Ke zlepšení došlo u účastníků 51-75 let. Dle intervence došlo z 11 případů k 6 zlepšením.

Jaký vliv mají jednotlivé prediktory na celkové výsledné zlepšení účastníků v dané dovednosti Pozdrav (měřeno výsledkem posttestu v 6. týdnu u 2x testovaných nebo ve 12. týdnu u 3x testovaných oproti výsledku pretestu v 0. týdnu)?

Nejlepších výsledků dosáhla skupina B 11 účastníků po 12 týdnech speciálně pedagogické intervence. Po 12 týdnech došlo u mužů ze 6 případů ke 3 zlepšení, u žen z 5 případů došlo ke 2 zlepšení. Ke zlepšení došlo u účastníků 45-57 let. Dle intervence došlo z 11 případů k 5 zlepšením.

Jaký vliv mají jednotlivé prediktory na celkové výsledné zlepšení účastníků v dané dovednosti Hovor se známými lidmi (měřeno výsledkem posttestu v 6. týdnu u 2x testovaných nebo ve 12. týdnu u 3x testovaných oproti výsledku pretestu v 0. týdnu)?

U skupiny B 11 účastníků po 12 týdnech speciálně pedagogické intervence došlo u mužů ve všech 6 případech ke zlepšení, u žen z 5 případů došlo ke 4 zlepšení. Ke zlepšení došlo u účastníků od 45 let do 75 let. Dle intervence došlo z 11 případů k 10 zlepšením.

Jaký vliv mají jednotlivé prediktory na celkové výsledné zlepšení účastníků v dané dovednosti Přání (měřeno výsledkem posttestu v 6. týdnu u 2x testovaných nebo ve 12. týdnu u 3x testovaných oproti výsledku pretestu v 0. týdnu)?

Nejlepších výsledků dosáhla skupina B 11 účastníků po 12 týdnech speciálně pedagogické intervence. Po 12 týdnech došlo u mužů ze 6 případů v 5 ke zlepšení, u žen z 5 případů došlo ve všech ke zlepšení. Ke zlepšení došlo u účastníků od 45 let do 75 let.

**Dle intervence došlo z 11 případů k 10 zlepšením.**

Jaký vliv mají jednotlivé prediktory na celkové výsledné zlepšení účastníků v dané dovednosti Zavolání pomoci mobilem (měřeno výsledkem posttestu v 6. týdnu u 2x testovaných nebo ve 12. týdnu u 3x testovaných oproti výsledku pretestu v 0. týdnu)?

Skupina B 11 účastníků po 12 týdnech speciálně pedagogické intervence prokázala, že došlo u mužů ze 6 případů ve 2 případech ke zlepšení, u žen z 5 případů došlo ve 4 ke zlepšení. Ke zlepšení došlo u účastníků od 51 let do 75 let. Dle intervence došlo z 11 případů k 6 zlepšením.

Jaký vliv mají jednotlivé prediktory na celkové výsledné zlepšení účastníků v dané dovednosti Pasivní komunikace (měřeno výsledkem posttestu v 6. týdnu u 2x testovaných nebo ve 12. týdnu u 3x testovaných oproti výsledku pretestu v 0. týdnu)? Nejlepších výsledků opět dosáhla skupina B 11 účastníků po 12 týdnech speciálně pedagogické intervence. Po 12 týdnech došlo u mužů ze 6 případů ve 3 ke zlepšení, u žen z 5 případů došlo ve 4 ke zlepšení. Ke zlepšení došlo u účastníků od 45 let do 75 let.

**Dle intervence došlo z 11 případů k 7 zlepšením.**

Jaký vliv mají jednotlivé prediktory na celkové výsledné zlepšení účastníků v dané dovednosti Informace (měřeno výsledkem posttestu v 6. týdnu u 2x testovaných nebo ve 12. týdnu u 3x testovaných oproti výsledku pretestu v 0. týdnu)?

Skupina B 11 účastníků prokázala po 12 týdnech speciálně pedagogické intervence, že došlo u mužů ze 6 případů ve 2 případech ke zlepšení, u žen z 5 případů došlo ve 4 ke zlepšení. Ke zlepšení došlo u účastníků od 51 let do 75 let. Dle intervence došlo z 11 případů k 6 zlepšením.

Jaký vliv mají jednotlivé prediktory na celkové výsledné zlepšení účastníků v dané dovednosti Humor (měřeno výsledkem posttestu v 6. týdnu u 2x testovaných nebo ve 12. týdnu u 3x testovaných oproti výsledku pretestu v 0. týdnu)?

Nejlepších výsledků dosáhla skupina B 11 účastníků po 12 týdnech speciálně pedagogické intervence. U mužů došlo ze 6 případů ve 2 případech ke zlepšení, u žen z 5 případů došlo ve 4 ke zlepšení. Ke zlepšení došlo u účastníků od 51 let do 75 let. Dle intervence došlo z 11 případů k 6 zlepšením.

Jaký vliv mají jednotlivé prediktory na celkové výsledné zlepšení účastníků v dané dovednosti Iniciátor komunikace (měřeno výsledkem posttestu v 6. týdnu u 2x testovaných nebo ve 12. týdnu u 3x testovaných oproti výsledku pretestu v 0. týdnu)?

Skupina B 11 účastníků po 12 týdnech speciálně pedagogické intervence prokázala, že došlo u mužů ze 6 případů ve 3 případech ke zlepšení, u žen z 5 případů došlo ve všech ke zlepšení. Ke zlepšení došlo u účastníků od 45 let do 75 let. Dle intervence došlo z 11 případů k 8 zlepšením.

Jaký vliv mají jednotlivé prediktory na celkové výsledné zlepšení účastníků v Testu FK (měřeno výsledkem posttestu v 6. týdnu u 2x testovaných nebo ve 12. týdnu u 3x testovaných oproti výsledku pretestu v 0. týdnu)?

Nejlepších výsledků dosáhla skupina B 11 účastníků po 12 týdnech speciálně pedagogické intervence. Po 12 týdnech došlo u mužů ze 6 případů ve 4 případech ke

zlepšení, u žen z 5 případů došlo ve všech ke zlepšení. Ke zlepšení došlo u účastníků od 45 let do 75 let. Dle intervence došlo z 11 případů k 9 zlepšením.

Vzhledem k pandemické situaci se přerušil výzkum v nemocnici i domluvená spolupráce s rehabilitačním ústavem. Podařilo se nám nakonec do výzkumu zapojit účastníky z neurorehabilitační kliniky v Praze, účastníky z fyzioterapeutických a ergoterapeutických ambulancí a účastníka z Velké Británie.

Komunikace pro osoby po CMP je velmi důležitá. V našem výzkumu jsme se zaměřili na bazální komunikaci a sociální komunikaci. Velice nás zajímalo, jakých výsledků dosáhla sociální komunikace u osob po CMP, všichni účastníci měli diagnostikovanou afázii.

Vzhledem k tomu, že výzkum byl připravován a ověřován před třemi roky, mohli jsme dobře zareagovat i na náročný průběh celého výzkumu, který probíhal při protiepidemiologických opatřeních, v rámci pandemie COVID 19. Snažili jsme se co nejvíce podpořit všechny účastníky výzkumu jak z následné ústavní péče naší častou přítomností, tak i ty, kteří za námi dojížděli, možnostmi i výběru roboticky asistované rehabilitace nebo distanční rehabilitace. Po úspěšném výzkumu v rámci speciálně pedagogické intervence u osob po CMP můžeme konstatovat, že náš dvanáctitýdenní program speciálně pedagogické intervence s uvolňovacími grafomotorickými cvičeními, logopedickou intervencí a roboticky asistovanou rehabilitací, který jsme navrhli, měl u účastníků úspěch a prokázal statisticky významné výsledky komunikačních schopností. Nezasťáváme, že do té doby také účastníci navštěvovali logopedii, fyzioterapii a ergoterapii, ale rehabilitace neprobíhaly intenzivně a v době pandemie ustaly. Po výzkumném šetření výsledků účastníků experimentální skupiny jsme se rozhodli, že chceme pokračovat ve výzkumu a kompletní speciálně pedagogickou intervencí nabídnout odborným pracovištím, které se zabývají léčbou a rehabilitací lidí po CMP.



## Seznam použité literatury

1. DONEVOVÁ, Monika, *Význam podpory komunikačních schopností grafomotorikou u osob s afázií v kontextu komprehenzivní rehabilitace a zlepšení kvality života osob s CMP*. Praha. 2021. Disertační práce. Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta. Vedoucí práce doc. PaedDr. Vanda Hájková, Ph.D.
2. KLENKOVÁ, Jiřina. *Logopedie*. Praha: 2006. Portál. ISBN 978-80-247-9088-6
3. KOŠŤÁLOVÁ, M., B. POLÁKOVÁ, M. ULREICHOVÁ, P. ŠMÍD a J. KLENKOVÁ. Dotazník funkcionální komunikace (DFK) – validace originálního českého testu. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie* [online]. 78/ 111(2): s. 188–195 [cit. 2022-9-9]. ISSN 1803-6597.
4. MRÁZOVÁ, Eva, 2017. *Kapitoly ze speciální pedagogiky*. Euroinstitut. Praha. [cit. 2022-9-9]. Dostupné také z: <http://www.euroinstitut.cz/wp-content/uploads/2017/05/Kapitoly-ze-speci%C3%A1ln%C3%AD-pedagogiky-Dr.-Eva-Mr%C3%A1zov%C3%A1.pdf>
5. VALENTA, Milan a kol. *Slovník speciální pedagogiky*. 2015. Portál. ISBN 978-80-262-0937-9

### Kontakt na korespondujícího autora:

**PhDr. Monika Donevová, Ph.D.**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

email: monika.donevova@fbmi.cvut.cz

**Recenze:** Příspěvek vycházel z disertační práce: DONEVOVÁ, M, *Význam podpory komunikačních schopností grafomotorikou u osob s afázií v kontextu komprehenzivní rehabilitace a zlepšení kvality života osob s CMP*. Praha. 2021. Disertační práce. Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta. Vedoucí práce doc. PaedDr. Vanda Hájková, Ph.D., kterou oponovali: **doc. PaedDr. Jiřina Klenková, Ph.D., prof. PhDr. Marie Vítková, CSc.**

# UPLATNĚNÍ ZDRAVOTNICKÉHO ZÁCHRANÁŘE V NEMOCNIČNÍM ZDRAVOTNICKÉM ZAŘÍZENÍ

## THE APPLICATION OF PARAMEDIC IN A HOSPITAL MEDICAL FACILITY

**Bc. Kristýna Strouhalová, Mgr. Stanislava Reichertová**

Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta zdravotnických studií,

Katedra záchranářství, diagnostických oborů a veřejného zdravotnictví

### **Abstrakt**

Příspěvek se zabývá problematikou uplatnění zdravotnických záchranářů v nemocničním zdravotnickém zařízení. V teoretické části příspěvku je popsána historie oboru urgentní medicíny, výkon povolání zdravotnického záchranáře, potřebné vzdělání, možnosti dalšího vzdělání a kompetence. Pozornost je rovněž věnována i nemocničním zdravotnickým zařízením a popisu jednotlivých oddělení, kde může zdravotnický záchranář pracovat. V praktické části jsou popsány výsledky šetření, které bylo provedeno pomocí strukturovaných rozhovorů se staničními sestrami a zdravotnickými záchranáři v nemocničním zdravotnickém zařízení Fakultní nemocnice Plzeň.

**Klíčová slova:** zdravotnický záchranář, nemocniční zdravotnické zařízení, intenzivní péče, urgentní příjem, zdravotnická záchranná služba

### **Abstract**

The paper deals with the issue of the application of paramedics in a hospital medical facility. The theoretical part of the contribution describes the history of the field of emergency medicine, the performance of the profession of a paramedic, the necessary education, the possibilities of further education and competence. Attention is also paid to hospital medical facilities and a description of individual departments where a paramedic can work. The practical part describes the results of the

investigation, which was carried out using structured interviews with station nurses and paramedics in the hospital medical facility of the Pilsen University Hospital.

**Keywords:** paramedic, hospital medical facility, intensive care, emergency medical service

## Úvod

Urgentní medicína je samostatná lékařská specializace. Zaměřuje se především na zvládání urgentních stavů a náhlých změn zdravotního stavu, prevenci těchto stavů a včasnou diagnostiku často nediferencovaných příznaků. Tyto stavy postihují velkou škálu pacientů všech věkových skupin, proto je třeba znát veškeré rozdíly, například ve fyziologickém rozmezí vitálních hodnot jednotlivých věkových kategorií. Úkolem urgentní medicíny je vyhodnocení priorit v ošetřování pacienta, včasné zajištění základních životních funkcí, a pokud je to nutné, provést rychlý a šetrný transport do vhodného nemocničního zdravotnického zařízení, kde bude pacientovi poskytnuta další odborná péče. Urgentní medicína má 3 základní pilíře. Konkrétně přednemocniční péči, časnou neodkladnou nemocniční péči a připravenost na řešení mimořádných událostí. (Šeblová a Knor, 2018)

V České republice se urgentní medicína oddělila jako samostatná lékařská specializace 1. 10. 1998 jako tzv. nástavbový obor. Specializaci v tomto oboru bylo možné získat od roku 2001, a to díky vytvoření příslušné legislativy. Systém se několikrát upravoval a od roku 2015 se obor urgentní medicína stal oborem základním. Navazuje tedy na interní, chirurgický, nebo anesteziologický kmen všeobecného praktického vzdělání. (Společnost urgentní medicíny a medicíny katastrof ČSL JEP, 2022)

Vývoj urgentní medicíny nastal nejprve u prvního pilíře, tedy u přednemocniční neodkladné péče. Přednemocniční neodkladná péče je v České republice realizována zdravotnickou záchrannou službou, která je poskytována příspěvkovou organizací, a je zřizována příslušným krajem. Dle zákona je tato organizace povinna poskytovat zdravotnickou záchrannou službu nepřetržitě a stává

se základní složkou integrovaného záchranného systému. (§ 8 zákona č. 374/2011 Sb. o zdravotnické záchranné službě) „Zdravotnická záchranná služba je zdravotní službou, v jejímž rámci je na základě tísňové výzvy, není-li dále stanoveno jinak, poskytována zejména přednemocniční neodkladná péče osobám se závažným postižením zdraví nebo v přímém ohrožení života.“ (§ 2 odst. 1 zákona č. 374/2011 Sb. o zdravotnické záchranné službě)

System zdravotnické záchranné služby byl od začátku koncipován podle tzv. franko-germánského modelu s přítomností lékaře ve výjezdové skupině. Druhý systém, který je ve světě používán (anglo-americký) je založen na přítomnosti paramediků s vyššími kompetencemi, než mají v ČR záchranáři nyní. Tento systém však v ČR zatím nikdy využíván nebyl. (Šeblová a Knor, 2018)

### **Charakteristika zdravotnického záchranáře**

Zdravotnický záchranář je pracovník nelékařského zdravotnického povolání způsobilý k výkonu povolání bez odborného dohledu. Dle platných právních předpisů může zdravotnický záchranář pracovat v rámci zdravotnické záchranné služby, nebo v nemocničním zdravotnickém zařízení, a to konkrétně na jednotkách intenzivní péče, anesteziologicko-resuscitačních odděleních, nebo na odděleních urgentního příjmu. Zdravotnický záchranář vykonává činnosti v rámci poskytování přednemocniční neodkladné péče a následné lůžkové intenzivní péče. (§ 18 zákona č. 96/2004 Sb. o nelékařských zdravotnických povoláních)

### **Vzdělání zdravotnického záchranáře**

Vzdělání zdravotnického záchranáře vymezuje vyhláška 39/2005 Sb., kterou se stanoví minimální požadavky na studijní programy k získání odborné způsobilosti k výkonu nelékařského zdravotnického povolání. Podle §17 této vyhlášky musí být zdravotnický záchranář absolventem akreditovaného studijního nebo akreditovaného vzdělávacího programu. V současné době lze obor zdravotnický záchranář studovat pouze jako bakalářský obor na vysoké škole a studium je

zakončeno státní závěrečnou zkouškou, sestávající z teoretické části, praktické části a obhajoby bakalářské práce. Po úspěšném dokončení studia získává absolvent bakalářský titul (Bc.). (§ 17 vyhlášky č. 39/2005 Sb. vyhláška, kterou se stanoví minimální požadavky na studijní programy k získání odborné způsobilosti k výkonu nelékařského zdravotnického povolání) Dále vyhláška č. 39/2005 Sb. upravuje standardní dobu studia nejméně na 3 roky. V těchto letech je povinná praktická výuka studentů minimálně 1800 hodin. Teoretická výuka se zaměřuje na znalosti v oborech, které jsou nutné pro poskytování neodkladné zdravotní péče. Patří mezi ně např. znalost odborné latinské terminologie, anatomie, fyziologie, epidemiologie, mikrobiologie, biochemie, klinické propedeutiky, či farmakologie. (§ 17 vyhlášky č. 39/2005 Sb.)

Praktická výuka zdravotnických záchranářů probíhá ve zdravotnickém zařízení poskytovatele zdravotnických služeb na všech odděleních, kde může zdravotnický záchranář po úspěšném absolvování vzdělávacího programu pracovat. Jedná se tedy zejména o oddělení jednotek intenzivní péče, oddělení anesteziologicko-resuscitační péče, oddělení urgentních příjmů, nebo v rámci zdravotnické záchranné služby. (§ 17 vyhlášky č. 39/2005 Sb.)

Získání způsobilosti k výkonu povolání zdravotnického záchranáře Podle zákona 96/2004 Sb. lze způsobilost k výkonu povolání zdravotnického záchranáře získat absolvováním akreditovaného bakalářského studijního oboru pro přípravu zdravotnických záchranářů. Odbornou způsobilost k výkonu povolání zdravotnického záchranáře má také všeobecná sestra se specializací v oboru sestra pro intenzivní péči, která byla členem výjezdové skupiny ZZS nejméně na poloviční úvazek po dobu pěti let v posledních šesti letech. (§ 18 odst. 2 zákona č. 96/2004 Sb. o nelékařských zdravotnických povoláních)

Do roku 2021 bylo možné získat způsobilost k výkonu tohoto povolání absolvováním tříletého studia v oboru diplomovaný zdravotnický záchranář na vyšších odborných školách. Do roku 2002 absolvováním střední zdravotnické školy v

oboru zdravotnický záchranář. Dnes již však tyto cesty získání způsobilosti k výkonu povolání nejsou. (§ 18 odst. 1 zákona č. 96/2004 Sb.)

Zdravotnický záchranář může v současné době dle zákona vykonávat činnost v rámci práce na zdravotnické záchranné službě až po 1 roce výkonu povolání při poskytování akutní lůžkové péče intenzivní, kterou může vykonávat na odděleních jednotek intenzivní péče, anesteziologicko-resuscitačních odděleních, nebo na odděleních urgentního příjmu. (§ 18 odst. 4 zákona č. 96/2004 Sb.)

Mimo výše zmíněná oddělení může zdravotnický záchranář pracovat i na standardním oddělení. Zde však může mít zařazení pouze jako praktická sestra. Zařazení zdravotnického záchranáře na standardním oddělení současná legislativa neumožňuje. Způsobilost k výkonu povolání praktická sestra má dle zákona mimo jiné každý, kdo získal způsobilost k výkonu povolání zdravotnický záchranář. Díky tomuto zákonu mají ale zdravotničtí záchranáři pracující na standardních odděleních omezené kompetence a zároveň i nižší platovou třídu. (§ 21b odst. 2 písm. a) zákona č. 96/2004 Sb.)

### **Cíle práce**

Cíl č. 1: Zjistit délku výkonu povolání při poskytování akutní lůžkové péče na pracovištích JIP po absolvování studijního programu zdravotnický záchranář.

Cíl č. 2: Zjistit rozdíly mezi teoretickou a praktickou připraveností absolventů studijního programu zdravotnický záchranář a všeobecná sestra.

Cíl č. 3: Zjistit, zda staniční sestry upřednostňují přijetí absolventů studijního programu všeobecná sestra.

Cíl č. 4: Zjistit, jak probíhá začlenění absolventů studijního programu zdravotnický záchranář do pracovního kolektivu.

### **Výzkumné otázky**

Otázka č. 1: *Jaká je délka výkonu povolání zdravotnického záchranáře na pracovištích JIP po absolvování studia?*

Otázka č. 2: *Jaké rozdíly mají v teoretických znalostech a praktických dovednostech absolventi studijních programů všeobecná sestra a zdravotnický záchranář při nástupu do zaměstnání?*

Otázka č. 3: *Upřednostňují staniční sestry při výběru nového pracovníka absolventa studijního programu všeobecná sestra, nebo zdravotnický záchranář?*

Otázka č. 4: *Jaké problémy potkaly absolventy studijního programu zdravotnický záchranář při začleňování do pracovního kolektivu?*

### **Použitá metoda výzkumného šetření**

Práce využívá kvalitativní metody sběru dat formou polostrukturovaného rozhovoru (interview). Sběr dat probíhal v průběhu měsíce ledna 2022 ve FN Plzeň na 5 různých jednotkách intenzivní péče. Rozhovory trvaly průměrně 10-15 minut v závislosti na plynulosti rozhovoru a aktuálního rozpoložení respondenta. Všichni respondenti byli obeznámeni s cílem výzkumného šetření. Staničním sestram bylo pokládáno 6 předem připravených otázek týkajících se převážně zkušeností se zaměstnáváním zdravotnických záchranářů na JIP. Zdravotnickým záchranářům bylo pokládáno také 6 předem připravených otázek. Otázky se týkaly většinou subjektivních názorů a zkušeností zdravotnických záchranářů na práci v intenzivní péči.

### **Charakteristika výzkumného souboru**

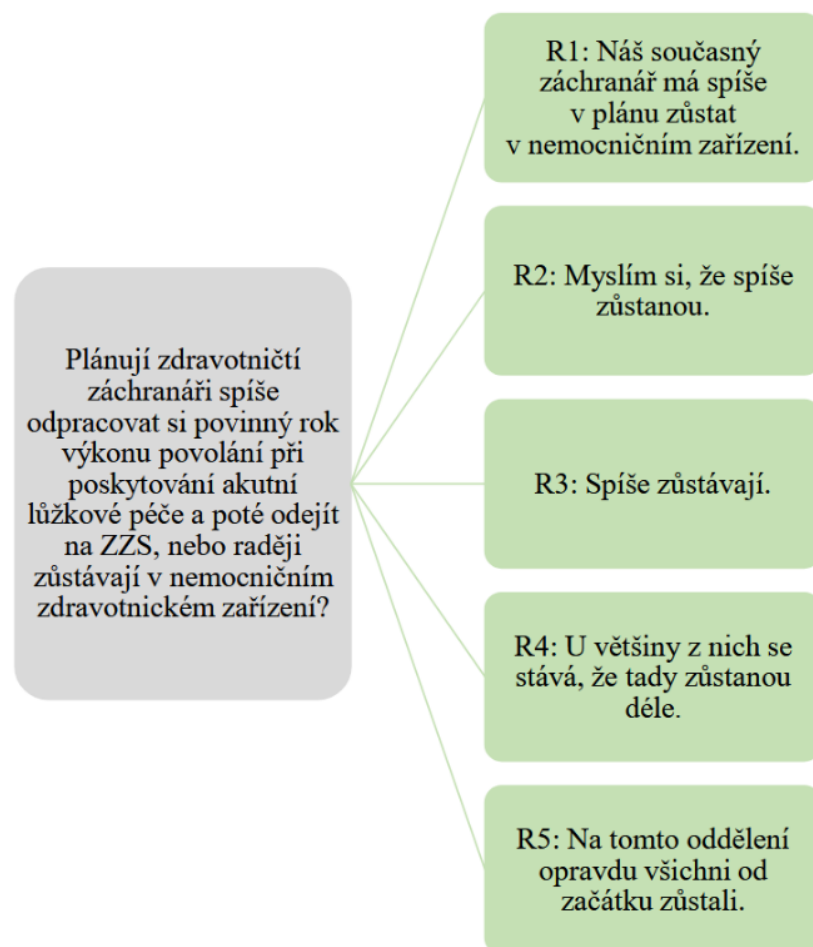
Respondenti výzkumného šetření byli rozděleni do dvou kategorií. Polovina respondentů byla tvořena staničními sestrami oddělení jednotek intenzivní péče FN Plzeň (R1, R2, R3, R4, R5). Druhou kategorií respondentů byli zdravotničtí záchranáři pracující na stejných jednotkách intenzivní péče FN Plzeň (R6, R7, R8, R9, R10).

## Výsledky výzkumu

Staničním sestřám byla jako první otázka položena otázka: „Kolik zdravotnických záchranářů pracuje aktuálně na vašem oddělení?“ Analýza získaných výsledků je uvedena v nadcházející tabulce.

Tab. 1 Počty zdravotnických záchranářů na oddělení (zdroj: vlastní, 2022)

respondentka	aktuální počet zdravotnických záchranářů na oddělení
R1	1
R2	4
R3	8
R4	9
R5	8

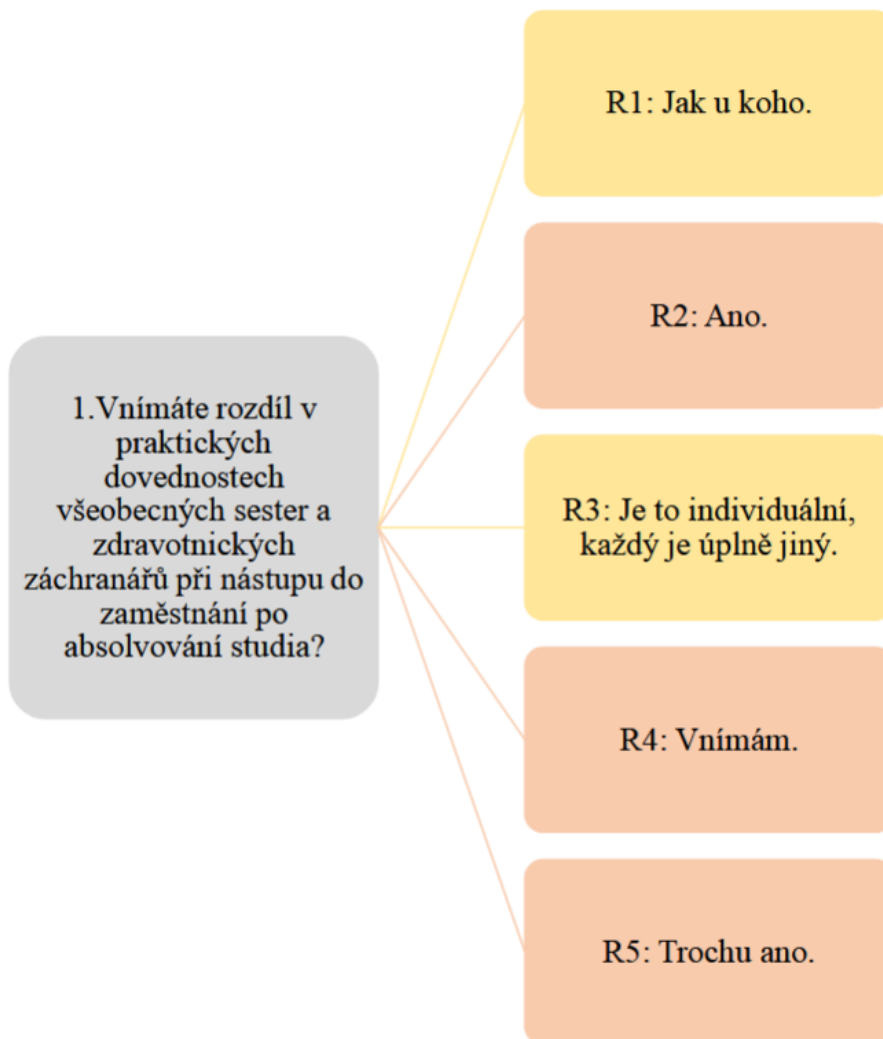


Obr. 1. Myšlenková mapa č. 1 (zdroj: vlastní, 2022)



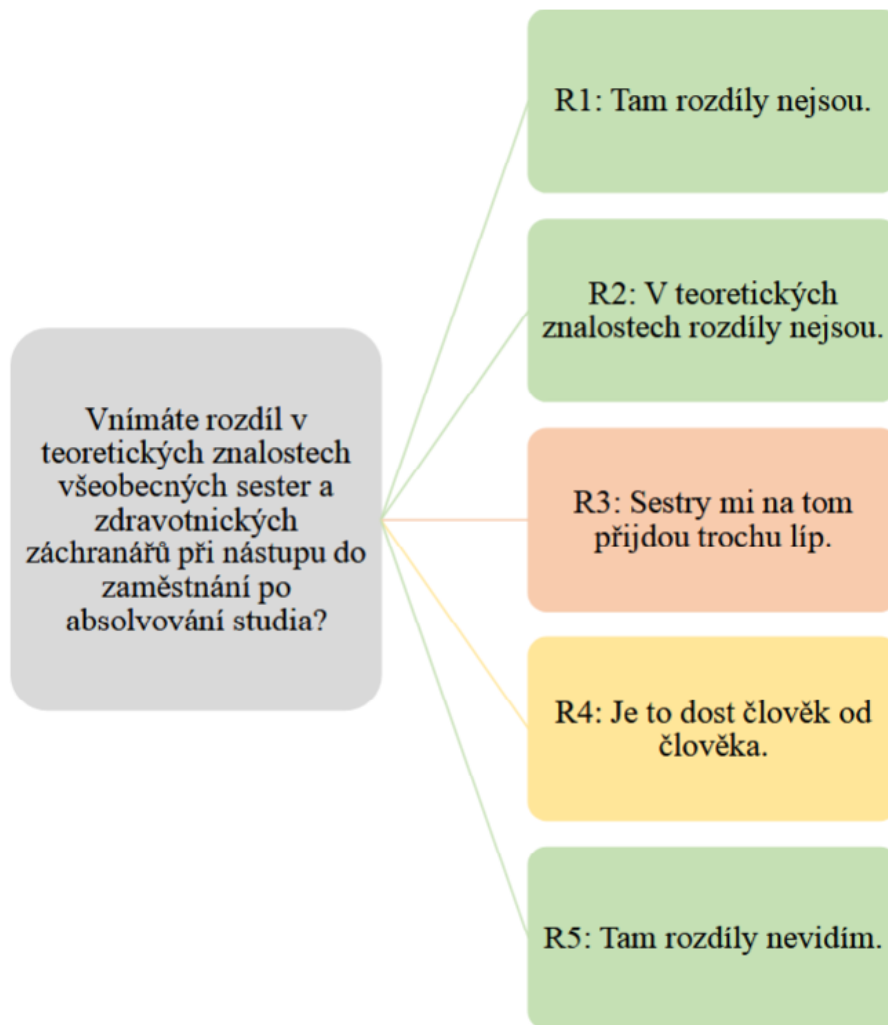
Výše uvedená myšlenková mapa č. 1 znázorňuje názor staničních sester na otázku, zda zdravotničtí záchranáři plánují spíše odpracovat si povinný rok výkonu povolání při poskytování akutní lůžkové péče a poté odejít na ZZS, nebo raději zůstávají po tomto roce v nemocničním zdravotnickém zařízení.

Následně byla staničním sestřám položena tato otázka: *Vnímáte rozdíl v praktických dovednostech všeobecných sester a zdravotnických záchranářů při nástupu do zaměstnání po absolvování studia?* Výsledek analýzy znázorňuje myšlenková mapa č. 2.



Obr. 2. Myšlenková mapa č. 2 (zdroj: vlastní, 2022)

Staničním sestřám byla následně položena i tato otázka: *Vnímáte rozdíl v teoretických znalostech všeobecných sester a zdravotnických záchranářů při nástupu do zaměstnání po absolvování studia?* Výsledek analýzy znázorňuje myšlenková mapa č. 3.

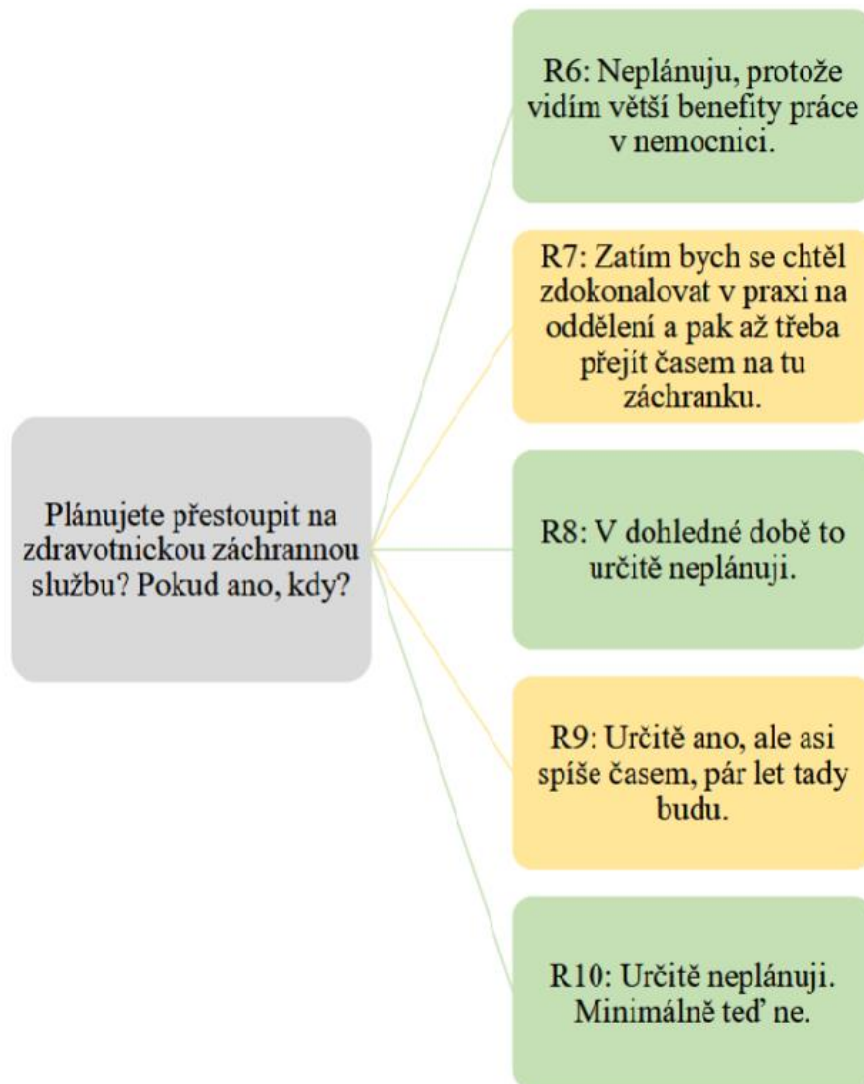


Obr. 3. Myšlenková mapa č. 3 (zdroj: vlastní, 2022)

Rozhovor se zdravotnickými záchranáři byl vždy zahájen otázkou na délku práce v nemocničním zdravotnickém zařízení. Nejdéle v nemocničním zdravotnickém zařízení pracuje respondent R6. Ten na otázku odpověděl: „Asi 10 let. Na tomto oddělení 5 let, ale předtím jsem pracoval na psychiatrii.“ Respondent R7 uvedl: „Teď to bude rok a 10 měsíců.“ Mediánem souboru se stala hodnota 3 roky, což byla zároveň odpověď respondenta R8: „Už přes 3 roky. Předtím jsem tady působil jako sanitář asi půl roku, ale po škole jsem sem nastoupil hned jako záchranář.“ Nejkratší délku praxe měl rozhodně respondent R9. Odpověděl: „Pracuju tady krátce, budou to teprve 4

měsíce.“ Jediná zdravotnická záchranářka tohoto výzkumu, respondentka R10, uvedla: „Už je to 4,5 roku. Hned po škole jsem nastoupila sem.“

Pomocí následující otázky bylo zjišťováno, zda respondenti plánují přestoupit na zdravotnickou záchranou službu. A pokud ano, tak kdy. Výsledek analýzy znázorňuje myšlenková mapa č. 4.

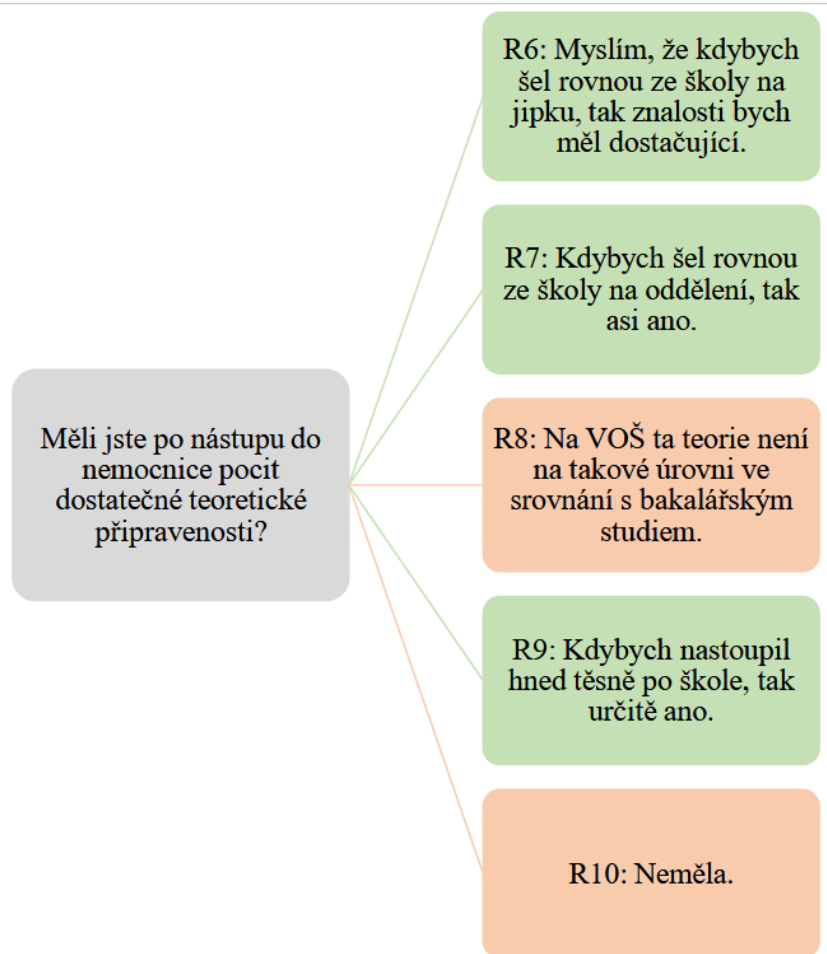


Obr. 4. Myšlenková mapa č. 4 (zdroj: vlastní, 2022)

V myšlenkové mapě č. 4 můžeme vidět, že většina respondentů nemá v plánu přestoupit v dohledné době na zdravotnickou záchranou službu. 2 respondenti odpověděli, že přestup na ZZS sice plánují, ale chtějí v nemocničním zdravotnickém zařízení zůstat déle, než 1 povinný rok. Zdravotničtí záchranáři svá rozhodnutí

většinou odůvodňovali větším pocitem jistoty a možností nabírání zkušeností. Dalšími důvody pro setrvání ve zdravotnickém zařízení bylo bezpečí, teplo, menší zodpovědnost a lepší finanční ohodnocení.

Bylo zjišťováno, zda měli respondenti po nástupu do nemocnice pocit dostatečné teoretické připravenosti. Výsledek analýzy znázorňuje myšlenková mapa č. 5.

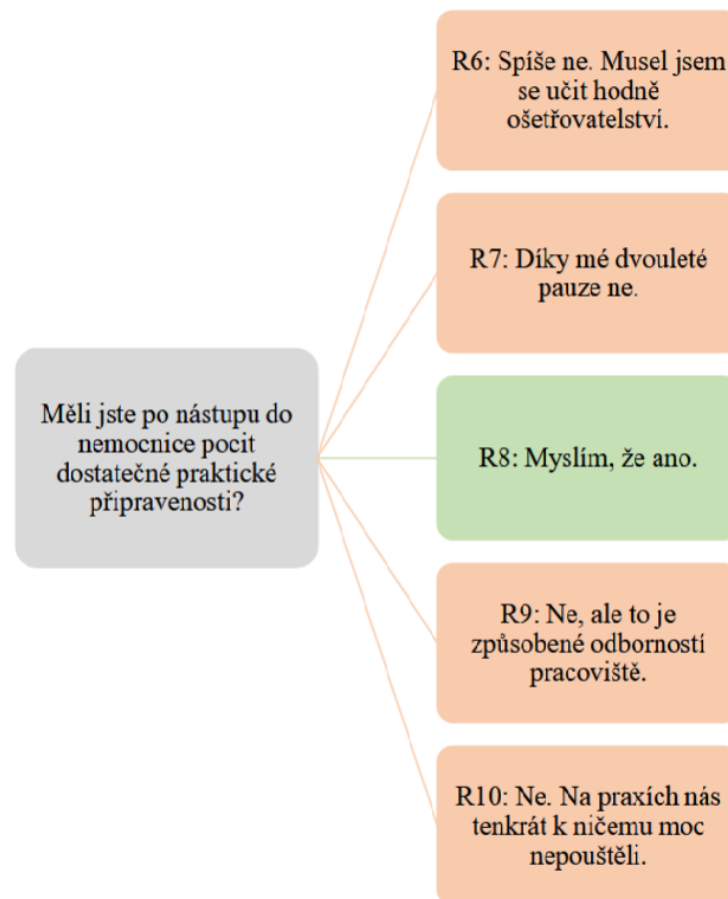


Obr. 5. Myšlenková mapa č. 5 (zdroj: vlastní, 2022)

Myšlenková mapa č. 5 znázorňuje názory zdravotnických záchranářů na otázku: „Měli jste po nástupu do nemocnice pocit dostatečné teoretické připravenosti?“. Tato otázka se ukázala být obtížnější, jelikož někteří respondenti měli mezi ukončením studia a nástupem na oddělení akutní lůžkové péče různě dlouhou pauzu. Přesto všichni respondenti s pauzou se shodují na tom, že kdyby nastoupili

hned po dokončení studia, měli by pravděpodobně dostačující teoretické znalosti. Všichni respondenti však zmínili, že na odděleních se museli přiučit něčemu novému během adaptačního procesu.

Následně bylo zjišťováno, zda měli respondenti po nástupu do nemocnice pocit dostatečné praktické připravenosti. Výsledek analýzy znázorňuje myšlenková mapa č. 6.



Obr. 6. Myšlenková mapa č. 6 (zdroj: vlastní, 2022)

### Vyhodnocení předem stanovených výzkumných otázek

Na začátku výzkumu byly stanoveny 4 cíle. Zároveň byly stanoveny 4 výzkumné otázky.

**První výzkumná otázka** byla: „Jaká je délka výkonu povolání zdravotnického záchranáře na pracovištích JIP po absolvování studia?“ Z realizovaného výzkumu vyplývá, že zdravotničtí záchranáři pracující na jednotkách intenzivní péče,

přicházejí spíše s vidinou zůstat v nemocničním zdravotnickém zařízení. Všechny staničních sestry (R1, R2, R3, R4, R5) uvedly, že zdravotničtí záchranáři zjišťují, že se na oddělení akutní lůžkové péče mají co naučit, a i proto zůstávají. Staniční sestry odhadovaly, že důvody, proč zdravotničtí záchranáři zůstávají na oddělení, jsou pocit jistoty, finanční stránka věci a menší zodpovědnost z důvodu neustálé přítomnosti lékaře a zkušenějšího kolegy na oddělení. Zároveň bylo od staničních sester zjištěno, že většina absolventů studijního programu zdravotnický záchranář na odděleních JIP zůstávají déle, než 1 povinný rok. Počet let, která zdravotničtí záchranáři pracují na oddělení JIP, se pohyboval mezi 2-5 roky. Zdravotničtí záchranáři dle svých odpovědí potvrdili oba odhady staničních sester.

Shodovali se v odpovědích, že pokud chtějí přestoupit na zdravotnickou záchrannou službu, tak rozhodně za delší dobu, než činí 1 povinný rok. Respondenti ze skupiny zdravotnických záchranářů své rozhodnutí zůstat v nemocničním zdravotnickém zařízení zdůvodňují pocitem bezpečí, tepla, menší zodpovědnosti, větší jistoty z týmu, přítomností lékaře a v neposlední řadě i lepšího finančního ohodnocení.

**Druhá výzkumná otázka** zněla: *„Jaké rozdíly mají v teoretických znalostech a praktických dovednostech absolventi studijních programů všeobecná sestra a zdravotnický záchranář při nástupu do zaměstnání?“* Staniční sestry mnoho rozdílů mezi zdravotnickými záchranáři a všeobecnými sestrami v oblasti teoretických znalostí nepozorují. Respondentky občas uváděly, že se rozhodně liší člověk od člověka, ale když už pozorují rozdíly v teoretických znalostech, je to spíše v oblasti ošetrovatelského procesu a znalosti zdravotnické dokumentace. Dle odpovědí respondentů ze skupiny zdravotnických záchranářů je tato teorie správná. 3 z 5 zdravotnických záchranářů (R6, R7, R9) byli toho názoru, že je škola dostatečně teoreticky připravila. Jeden respondent (R8), který nemá bakalářský titul, ale má vystudovanou vyšší odbornou školu, byl toho názoru, že cítil menší teoretickou připravenost, než měli zdravotničtí záchranáři s bakalářským titulem. Pouze jedna respondentka (R10) uvedla, že po studiu necítila dostatečnou teoretickou

připravenost. Odpověděla: „Základ člověk určitě má, není to tak, že by škola nedala tomu člověku nic, ale většinu věcí si stejně spojíte až v té praxi.“ Jednalo se o stejnou respondentku, která uváděla, že na praxích ji moc k výkonům nepouštěli, protože často byla například na dětských odděleních. Lze předpokládat, že to způsobilo její pocit nepřipravenosti. Pokud studenti na odborných praxích nedostanou dostatek prostoru, aby si vše vyzkoušeli, může se stát, že po absolvování studia nebudou mít znalosti provázané.

Co se týče praktických dovedností, zde se názory lišily. Respondentky ze skupiny staničních sester se shodly v názoru, že je to většinou člověk od člověka. Také ale většina z nich uvedla, že rozdíly mezi praktickými dovednostmi zdravotnických záchranářů a všeobecných sester vnímají. Uváděly také, že nejčastější rozdíly jsou ve zvládnutí ošetrovatelského procesu, zvládnutí zdravotnické dokumentace a skloubení plynulé péče o pacienta a dokumentaci. Respondentka R1 také uvedla, že vnímá spíše rozdíly mezi prací žen a mužů. Respondenti ze skupiny zdravotnických záchranářů (R6, R7, R9, R10) převážně také uváděli, že se necítili dostatečně prakticky připravení. Avšak 2 respondenti uvedli, že to mohla způsobit jejich pauza mimo zdravotnictví. Respondent R7 navíc uváděl pouze problémy v zaučování s novými přístroji. Respondent R9 se zmínil o ošetrovatelských činnostech. Uvedl, že ošetrovatelských činností se na odborných praxích naučil dostatek. Zároveň však uznal, že kdyby se na praxích dostatečně nezapojoval, pak by v tom podle jeho slov „plaval mnohem více“.

Respondent R8, který vystudoval VOŠ měl pocit dostatečné praktické připravenosti. Dle jeho názoru to bylo tím, že VOŠ se zaměřovala mnohem více na praktickou výuku, než na teorii. Byl to stejný respondent, který se zmínil, že na stejném oddělení pracoval půl roku před nástupem jako sanitář. Lze usuzovat, že jeho pocit praktické připravenosti mohl být způsoben skutečností, že byl na pracovišti delší dobu a mnoho výkonu již měl zažitých. Všeobecně by se dalo říci, že všichni respondenti (R6, R7, R8, R9, R10) se shodli na tom, že pokud praktická

připravenost absolventa není dostačující, lze ji během adaptačního procesu dohnat na oddělení.

**Třetí výzkumná otázka** byla: „*Upřednostňují staniční sestry při výběru nového pracovníka absolventa studijního programu všeobecná sestra, nebo zdravotnický záchranář?*“ Tato otázka byla do výzkumu zahrnuta z toho důvodu, aby bylo zjištěno, jestli pro zdravotnické záchranáře je obtížné získat místo na JIP. Při odpovídání na tuto otázku se většina staničních sester (R1, R2, R4, R5) shodla, že by raději na oddělení přijaly všeobecnou sestru. Důvody pro toto rozhodnutí se však lišily. 2 respondentky zmínily nemožnost přijmutí většího počtu zdravotnických záchranářů z důvodu vnitřních předpisů FN Plzeň. Dle jejich informací nemůže zdravotnický záchranář zastávat funkci směnové sestry. Z tohoto důvodu by při větším počtu zdravotnických záchranářů na oddělení nebylo možné sestavit směny. Jelikož vnitřní předpisy FN Plzeň nejsou veřejně přístupné, nebylo možné tuto informaci v rámci výzkumu ověřit. Respondentka R2 zdůvodnila svou odpověď tím, že absolventi studijního programu zdravotnický záchranář spadají do vyšší platové třídy, než absolventi studijního programu všeobecná sestra. Tuto informaci potvrzuje nařízení vlády č. 222/2010 Sb., o katalogu prací ve veřejných službách a správě (nařízení vlády č. 222/2010 Sb.).

Pouze jedna staniční sestra (R5) uvedla, že by všeobecnou sestru upřednostnila kvůli větší znalosti ošetrovatelského procesu. Tento důvod se jeví jako irelevantní, protože nelze kategorizovat schopnosti zdravotnického pracovníka na základě studijního oboru. Respondentka R1 odůvodnila upřednostnění všeobecné sestry pocitem nejistoty ze setrvání zdravotnického záchranáře v nemocničním zdravotnickém zařízení. Dle výsledků realizovaného výzkumu však zdravotničtí záchranáři na oddělení JIP spíše zůstávají po dobu několika let.

**Čtvrtá výzkumná otázka** zněla: „*Jaké problémy potkaly absolventy studijního programu zdravotnický záchranář při začleňování do pracovního kolektivu?*“ Pozornost byla zaměřena hlavně na to, zda se zdravotničtí záchranáři setkali s nějakými problémy při samotném nástupu na oddělení JIP.



Většina zdravotnických záchranářů (R7, R8, R9, R10) odpověděla, že se nesetkali s žádnými problémy při nástupu do zaměstnání. Jediný zdravotnický záchranář, který se setkal s problémem při nástupu do zaměstnání, byl respondent R6. Ten uvedl: *„Přišlo mi, že na odděleních chtějí spíše sestry, než záchranáře. Když jsem hledal práci v nemocnici, ještě záchranáři na jipkách moc pracovat nemohli.“* To se shoduje s jeho odpovědí, že v nemocničním zdravotnickém zařízení pracuje již 10 let, z toho jen 5 let na současném oddělení. Tento respondent tedy začal pracovat v nemocničním zdravotnickém zařízení ještě před novelou zákona č. 96/2004 Sb., která zdravotnickým záchranářům v současné době uděluje povinnost 1 roku výkonu povolání při poskytování akutní lůžkové péče. (zákon 201/2017 Sb., zákon, kterým se mění zákon č. 96/2004 Sb., o nelékařských zdravotnických povoláních).

To byl pravděpodobně důvod, proč tehdy, jako jediný z respondentů, měl potíže při získání místa na pracovišti JIP. Staniční sestra v té době neměla motivaci ani potřebu přijmout na své oddělení zdravotnického záchranáře. Proto taky respondent R6 pracoval prvních 5 let jako asistent na psychiatrii. Při dotazování na motivaci výběru současného oddělení 3 z 5 respondentů (R8, R9, R10) odpověděli, že se rozhodovali na základě dobrých zkušeností z odborných praxí.

## **Závěr**

Cílem práce bylo zjistit uplatnění zdravotnických záchranářů v nemocničním zdravotnickém zařízení. Pozornost byla především zaměřena na uplatnění zdravotnických záchranářů na odděleních JIP. Byly stanoveny cíle práce a rovněž naformulovány výzkumné otázky.

V teoretické části byl popsán vývoj oboru urgentní medicína, dále byly popsány způsoby získání kvalifikace, možnosti dalšího vzdělání a kompetence zdravotnických záchranářů, jenž patří mezi tzv. nelékařské zdravotnické pracovníky.

V praktické části je uvedena analýza výsledků získaných na podkladě realizovaného výzkumného šetření. Byla využita metoda sběru dat prostřednictvím rozhovorů se staničními sestrami a zdravotnickými záchranáři, pracujících na

stejném oddělení ve FN Plzeň. Do výzkumu se zapojilo 5 staničních sester z různých oddělení JIP, a 5 jim podřízených zdravotnických záchranářů. Výsledky byly zpracovány do myšlenkových map a tabulek, abych byla dosažena větší přehlednosti celé praktické části práce. Pomocí tohoto kvalitativního výzkumu byly zodpovězeny všechny výzkumné otázky a tím byly naplněny cíle práce.

Poznatky z výzkumu mohou využít při hledání práce v nemocničním zdravotnickém zařízení. Práce může zároveň posloužit jako studijní materiál studentům oboru zdravotnický záchranář, kteří se zajímají o své budoucí profesní uplatnění.

### Seznam použité literatury

1. ŠEBLOVÁ, Jana a KNOR Jiří. *Urgentní medicína v klinické praxi lékaře*. 2., doplněné a aktualizované vydání. Praha: Grada, 2018. ISBN 978-80-271-0596-0.
2. Společnost urgentní medicíny a medicíny katastrof. *Z historie oboru urgentní medicína v ČR*. [online]. UMMK ČLS JEP, 2022 [cit. 2022-01-25]. Dostupné z: <https://urgmed.cz/z-historie/>
3. ČESKO. *Zákon č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zákon o zdravotních službách) - znění od 1. 2. 2022*. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010-2022 [cit. 8. 2. 2022]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-372#p4-1>
4. ČESKO. *Zákon č. 96/2004 Sb., o podmínkách získávání a uznávání způsobilosti k výkonu nelékařských zdravotnických povolání a k výkonu činnosti souvisejících s poskytováním zdravotní péče a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o nelékařských zdravotnických povoláních) - znění od 1. 1. 2022*. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010-2022 [cit. 1. 2. 2022]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2004-96>
5. ČESKO. *Vyhláška č. 39/2005 Sb., vyhláška, kterou se stanoví minimální požadavky na studijní programy k získání odborné způsobilosti k výkonu nelékařského zdravotnického povolání – znění od 1. 1. 2018*. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010-2022 [cit. 1. 2. 2022]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2005-39>

**Kontakt na korespondujícího autora****Mgr. Stanislava Reichertová**

Západočeská univerzita v Plzni

Fakulta zdravotnických studií

Katedra záchranářství, diagnostických oborů a veřejného zdravotnictví

email: sreich@kaz.zcu.cz

**Recenze:** Příspěvek vycházel z bakalářské práce: STROUHALOVÁ, K. *Uplatnění zdravotnického záchranáře v nemocničním zdravotnickém zařízení*. Plzeň, 2022, Bakalářská práce. Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta zdravotnických studií. Vedoucí práce: Mgr. Stanislava Reichertová, kterou oponovala **PhDr. Mgr. Dana Rebeka Ralbovská, Ph.D., LL.M., DBA** (České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství, Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva)

VHODNÉ CHOVÁNÍ PŘI ÚTOKU AKTIVNÍHO STŘELCE –  
KOMPARACE USB A ALICE  
APPROPRIATE BEHAVIOR DURING AN ACTIVE SHOOTER ATTACK -  
A COMPARISON OF USB AND ALICE

Mgr. Tibor A. Brečka, MBA, LL.M.<sup>1,2</sup>, Ing. Mgr. Daniel Stárka<sup>1</sup>,

Bc. Jitka Sladká<sup>3</sup>

1. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství,

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

2. Psychiatrická klinika 1. LF UK a VFN v Praze, 1 LF.UK

3. Asociace bezpečná škola, z.s.

### Abstrakt

Předmětem práce popis a definice termínu „aktivní střelec“. Následně pak popis, rozbor a srovnání dvou přístupů pro správné chování civilistů v situaci útoku tzv. aktivního střelce, a to USB a ALICE. Práce porovnává oba přístupy a následně se zaměřuje na doporučení pro praxi.

**Klíčová slova:** Amok; aktivní střelec; útok; školy a školská zařízení; připravenost; USB, ALICE.

**Abstract:** The subject of the thesis is the description and definition of the term "active shooter". Subsequently, a description, analysis and comparison of two approaches for the correct behavior of civilians in a situation of an attack by a so-called active shooter, namely USB and ALICE. The work compares both approaches and then focuses on recommendations for practice.

**Keywords:** amok; active shooter; attack; schools and school facilities; preparedness; USB, ALICE.

## Úvod

Dle prostudované literatury jsou různými autory používány pojmy „aktivní střelec“, „šílený střelec“, ozbrojený útočník či „masový vrah“ pro stejnou, či velmi podobnou problematiku. V následující části jsou uvedeny definice všech tří pojmů. Následující text vychází z diplomové práce Přípravenost vybraných škol na mimořádnou událost „Amok – aktivní střelec“ (Stárka, 2022).

„Aktivní střelec“ nebo také médii vytvořený pojem „šílený střelec“ je aktuálně relativně velkým rizikem pro naši společnost. Tento pojem označuje zejména útok ozbrojeného pachatele, který si svůj útok předem připravil. Cílem pachatele bývá zabití co největšího počtu jedinců. Dle celosvětové statistiky jsou Spojené státy americké místem s největším počtem útoků. Deník USA Today uvedl, že ve Spojených státech „se v loňském roce ve školách střílelo 249krát víc než v předešlých letech, a to od roku 1970. Mezi nejčastější motivy patří mimo jiné problémy se spolužáky a učiteli ve škole a nenávisť k celému světu a okolí. Dopad negativních zpráv na psychický vývoj dětí je alarmující. Organizace Kaiser Family Foundation, která se zabývá výzkumem veřejného mínění ve spolupráci se zdravotnickými organizacemi, vyzorovala, že „dětí, které vidí hodně zneklidňujících zpráv v médiích, mají tendenci přeceňovat míru zločinnosti a mohou vnímat svět jako nebezpečnější místo, než ve skutečnosti je“. Místa útoku mohou být různá, ale jedním z nejčastějších míst jsou právě školy, dále kanceláře, úřady, bývalé pracoviště, komerční budovy, nákupní centra, nemocnice, činžovní domy, ulice nebo jiné prostory se zvýšenou koncentrací osob. (Agh 2011)

Téma šílených střelců není v české kriminologii vážněji rozpracované, je pravdou, že se u nás tyto trestné činy stávají relativně výjimečně. V případě vzniku výše zmíněné situace je střelba označena za tzv. signální zločin. Signální zločiny jsou takové zločiny, které velmi ovlivňují náladu ve společnosti a navozují dojem, že je svět v jakémisi nepořádku, a proto je potřeba ho rychle napravit. (Smolík 2011)

## **Teorie fenoménu aktivních střelců**

Na fenomén šílených střelců se také zabývají teorie kriminologické a psychologické, tyto teorie jsou vztaženy k agresivitě. Předmětem kriminologických teorií je odhalení skutečností, které vedou k problémovému jednání jedince s cílem k jejich předcházení, či alespoň snížení negativního dopadu, nicméně z důvodu různých motivů u jednotlivých pachatelů nelze tyto případy zobecňovat. Tudíž nelze uvést univerzální vysvětlení pro vznik již zmíněné trestné činnosti. (Kuchta a Válková 2005)

Problematika šílených střelců je probírána i v třech následujících oblastech:

- *neurofyziologické výzkumy;*
- *koncept psychopatické osobnosti;*
- *poznatky socializační teorie, resp. teorie sociálně-kognitivního učení.* (Smolík 2011, s. 101)

## **Neurofyziologické výzkumy**

Z neurofyziologických výzkumů vyplývá, že mozkové dysfunkce a patologické dysfunkce zapříčiněné úrazem či chorobou mohou ovlivňovat chování jedince, které může vyústit spácháním až nepochopitelného činu spojeného s násilím. Příkladem šílené střelby způsobené tumorovým onemocněním je útok bývalého příslušníka americké námořní pěchoty Charlese Whitmana, který v roce 1966 zastřelil sedmnáct lidí a přes třicet jich zranil. Právě i z důvodu Whitmanové střelby byla zjišťována míra vztahu mezi mozkovými onemocněními a náhlými záchvaty agresivního chování. Výsledkem studií byl signifikantní vztah mezi určitým druhem mozkových onemocnění a náhlými záchvaty agresivního chování. (Kuchta a Válková 2005; Whiticker a Vodička 2007)

## **Koncept psychopatické osobnosti**

U některých šílených střelců byly částečně diagnostikovány rysy psychopatické osobnosti, kam řadíme například egocentrismus, neschopnost prožívat pocit viny,

absenci soucitu, nedostatečný mravní cit, nedostatečnou kontrola impulsů, absenci smyslu zodpovědnosti, asociální chování, ztrátu sebereflexe apod. Nelze však tvrdit, že většina psychopatů má sklon k tomu se stát šílenými střelci a naopak, každý šílený střelec nemusí být psychopatem.

### **Socializační teorie, teorie sociálně-kognitivního učení**

Každý jedinec se v průběhu svého života učí různým dovednostem i chování, stejně tak tomu je i s chováním kriminálním a pozitivním vztahem ke zbraním. Smolík (2011) nabízí teorii, dle které je větší pravděpodobnost vzniku šílené střelby v oblastech, kde je snadnější získat zbraň (Smolík 2011). Avšak z provedeného studia literatury se nepovedlo studii vyvrátit ani potvrdit. Sám Smolík (2011) teorii komentuje studií Lotta a Mustarda (1997) jejímž výsledkem bylo *„že umožnění bezúhonným svéprávným občanům nosit skrytě krátkou ruční palnou zbraň se projeví snížením násilné kriminality, minimálním vlivem na náhodné výstřely s následkem smrti a nepatrným zvýšením majetkové kriminality bez kontaktu pachatele a oběti, přičemž nevýhody tohoto zvýšení jsou zanedbatelné v porovnání s výhodami plynoucími z omezení počtu násilných trestných činů a s tím spojených ekonomických výhod“* (Lott a Mustard 1997). K osvojení řešení konfliktu násilím může dojít ve třech rovinách dle teorie sociálního učení Alberta Bandury:

- *nepřímou zkušeností získanou pozorováním chování druhého, přičemž zvlášť významnou roli zde hraje osoba „zprostředkovatele“ (rodiče, vrstevníky, nebo jiné autority);*
- *bezprostřední zkušeností v interakci se sociálním okolím;*
- *prostřednictvím verbální nebo názorné instrukce.* (Kuchta a Válková 2005, s. 81)

Pojem aktivní střelec (active shooter) má poměrně velké množství různých definic, používaných jak v české, tak zahraniční literatuře. Všechny níže uvedené definice mají společné jmenovatele v podobě zabíjení, většina zdrojů udává, že cílem

je usmrcení co největšího počtu lidí, dále jsou některé definice přesnější například ve výběru zbraní.

Spáchání masové vraždy je vždy způsobeno politickým, náboženským, sociálním či interpersonálním konfliktem. Motivy lze rozdělit do následujících dvou odvětví:

- „makrosociální – motivem je nespokojenost ve společnosti, v komunitě (sociální, politické, kulturní, ekonomické ukazatele, které subjektivně mají na pachatele vliv);
- mikrosociální – především týkající se intrapersonálních a interpersonálních konfliktů (většinou se jedná o konkrétního viníka, či viníky pachatelovy situace).“ (Smolík 2011, s. 100)

Příklady definic pojmu aktivní střelec (active shooter), šílený střelec a masový vrah:

**Aktivní střelec** je dle Terminologického slovníku „nebezpečný pachatel, který zvolí použití zbraně proti jiné osobě/osobám jako nástroj k dosažení svých cílů. Obvykle jde o jednotlivce, může se ale jednat i o skupinu pachatelů. Takovýto útočník většinou nemá zábrany pro jakékoliv chování a jeho úmyslem je zabít nebo zranit co největší počet osob.“ (Terminologický slovník pojmů z oblasti krizového řízení ochrany obyvatelstva, enviromentální bezpečnosti a plánování obrany státu 2016, s. 2)

Forenzní psychologie používá pojem **masový vrah**, protože splňuje jeho znaky. „Je to tedy takový pachatele, který usmrtí v jednom plynulém časovém úseku více osob.“ (Čírtková 2004, s. 158)

Smolík (2011) spíše používá pojem **šílení střelci**, které definuje jako „vysoce agresivní pachatele, kteří v krátkém časovém období spáchají masovou vraždu pomocí střelné zbraně či zbraní, často v kombinaci s nástražnými a výbušnými systémy“. (Smolík 2011, s. 98)

**Aktivní střelec** (active shooter) je dle FBI definován jako „jedinec aktivně zapojený do zabíjení nebo pokusu o zabití lidí v určité obydlené oblasti.“ (Active shooter incidents, 20-Year Review 2000-2019 2021, s. 2).



Aktivní střelec (active shooter) je dle online slovníku Dictionary.com, který je kopií online verzi Random House Webster's Unabridged Dictionary definován jako „osoba, která aktuálně používá zbraň ke střelbě do lidí v určité obydlené oblasti“ (Dictionary.com 2022)

Aktivní střelec (active shooter) je dle Interagency Security Committee definován jako: „jednotlivec nebo jednotlivci, kteří jsou aktivně zapojeni do zabíjení nebo pokusu o zabíjení lidí v určité obydlené oblasti. Ve většině případů dojde k použití střelných zbraní, ale mohou být použity jakékoliv jiné zbraně (například nůž apod.). Pachatelé většinou nemají žádný přesný vzor či metody pro výběr obětí.“ (Planning and Response to an Active Shooter: An Interagency Security Committee Policy and Best Practices Guide 2015, s. 41).

Pro upřesnění definic aktivního střelce (active shooter), šíleného střelce a masového vraha je níže uvedena definice zbraně vycházející z § 118 Spáchání trestného činu se zbraní Zákonu 40/2009 Sb., Trestního zákoníku: „Trestný čin je spáchán se zbraní, jestliže pachatel nebo s jeho vědomím některý ze spolupachatelů užije zbraně k útoku, k překonání nebo zamezení odporu anebo jestliže ji k tomu účelu má u sebe; zbraní se tu rozumí, pokud z jednotlivého ustanovení trestního zákona nevyplývá něco jiného, cokoli, čím je možno učinit útok proti tělu důraznějším.“ (Zákon 40/2009 Sb., Trestní zákoník, § 118)

### **Vhodné chování při situaci tzv. aktivního střelce**

Oddělení tisku a prevence Krajské ředitelství policie hlavního města Prahy se věnuje problematice aktivního střelce již od roku 2011. V průběhu let vznikly různé preventivní projekty a semináře s cílem vzdělávání osob v oblasti reakce na útok aktivního střelce. Policie České republiky také vytvořila preventivní videospot, který je v souladu s celosvětovým pojetím tzv. cesty přežití, která je složena z tří základních kroků útek neboli evakuace a varování, úkryt či invakuace a varování a boj, někdy je také tento postup nazýván jako USB, tedy uteč, schovej se, boj. (Penc a Beránek 2017)

## Útěk

- „Pokud máte možnost využít únikovou cestu, utečte!
- *Své osobní věci a cennosti nechte tam, kde jsou*
- *Pokud je to možné, pomozte ostatním s útěkem.*
- VARUJ:
  - *Varujte ostatní před vstupem do nebezpečné zóny*
  - *Z bezpečí zavolejte pomoc na číslo 158“ (Penc a Beránek 2017)*

## Úkryt

- „Pokud nemůžete utéct do bezpečí, je třeba najít místo kam se schovat!
- *Zamkněte nebo zablokujte dveře.*
- *Schovejte se za pevné předměty.*
- *Přepněte svůj telefon do tichého režimu, zůstaňte potichu.*
- VARUJ
  - *Pokud to situace dovolí, volejte pomoc na číslo 158.*
  - *- Nejdůležitější informace pro operátora: kde jste a co se děje.“ (Penc a Beránek 2017)*

## Boj

- „Pokud je váš život v přímém ohrožení, bojujte!
- *Snažte se zneškodnit střelce.*
- *Jednejte rychle a násilně.*
- *Použijte jakékoliv předměty, které se dají využít jako zbraně.*
- *Jednejte maximálně efektivně.“ (Penc a Beránek 2017)*

V moment, kdy na místo dorazí bezpečnostní složky je jedincům doporučováno:

- *„Zůstaňte v klidu a poslouchejte instrukce.*
- *Ruce držte vždy ve viditelné pozici.*
- *Vyvarujte se křiku a divoké gestikulaci.*
- *Mějte na paměti, že pomoc zraněným je na cestě.“ (Penc a Beránek 2017)*

## Porovnání USB a ALICE

Jako první bod uvádí ALICE (ALICE Training 2022) varování ostatních o možném nebezpečí, oproti tomu USB (Penc a Beránek 2017) uvádí jako první bod útěk, v rámci útěku by však mělo dojít i k varování.

Jako druhý bod uvádí ALICE (ALICE Training 2022) uzamčení, ale pouze v případě, kdy není možná bezpečná evakuace. Což je vlastně stejný postup jako při USB (Penc a Beránek 2017), kde je v případě nemožnosti útěku doporučeno ukrytí a varování.

Jako třetí bod uvádí ALICE (Alice Training 2022) informování, které je v USB (Penc a Beránek 2017) začleněno již v ukrytí (druhý bod).

Čtvrtý bod je dle ALICE (Alice Training 2022) rozptýlení/čelení, které má za úkol rozptýlit a zmást střelce pomocí zvuků, pohybu a změn vzdálenosti, aby ohrožené osoby mohly uniknout do bezpečí. Oproti tomu USB (Penc a Beránek 2017) jako poslední bod doporučuje boj. ALICE (Alice Training 2022) tvrdí, že boj není nejlepší možností pro snížení přesné střelby střelce.

Pátý bod dle ALICE (Alice Training 2022) opět bezpečná evakuace.

## Nacvičování reakce na mimořádnou událost útok aktivního střelce

Policie České republiky od roku 2013 provádí pravidelné cvičení s cílem ověření připravenosti složek integrovaného záchranného systému na útok aktivního střelce. Tato cvičení jsou nazývána AMOK. (Hubrová 2017)

Katalog typových činností integrovaného záchranného systému pod číslem STČ 14/IZS má od roku 2013 zpracovanou kartu pro typovou činnost složek IZS při společném zásahu.

Amok neboli útok aktivního střelce pro účel typové činnosti definuje vymezení pojmů, charakter mimořádné události, charakteristické zvláštnosti, vyhlášení stupně poplachu a postup zásahu složek IZS.

K nacvičování reakcí žáků a učitelů na českých školách dle provedení studia literatury dochází spíše výjimečně, většinou se jedná o cvičení ve spojení s Městskou

policií. Cvičení pro účely Policie České republiky, je primárně určeno primárně složkám integrovaného záchranného systému. K takovému cvičení došlo například v Ústí nad Labem (Šujan 2016) či v Radotíně (Javorská 2021).

Od roku 2015 některá Krajská ředitelství Policie ČR přistoupila ke spolupráci s Odbory prevence kriminality Krajských úřadů nebo Odbory školství Krajských úřadů a zrealizovaly nácviky na „Ozbrojeného útočníka ve školském prostředí“. V rámci jednotlivých, vybraných škol zorganizovali seminář pro zaměstnance škol, bez přítomnosti žáků.

Celodenní seminář se skládá ze dvou částí. První je teoretická část, kde jsou účastníci seznámeni s problematikou útoku ve školách. Odkud se generují útočníci, co je použitou zbraní, jakým způsobem předcházet vzniku mimořádné události „Aktivního střelce“, popřípadě jak se chovat, pokud taková situace nastane. Součástí je i příprava na poskytnutí zdravotní péče při násilných traumatech a psychologická průprava pro případnou akutní intervenci. Do daných činností jsou zapojeni odborníci z řad Zdravotní záchranné služby a intervenční psycholog Policie ČR.

Odpolední část je praktický nácvik standardních činností při vzniku mimořádné události aktivního střelce. Simulace čtyř situací za účasti figurantů ze strany Policie ČR v roli ozbrojeného útočníka, s použitím střelby, pomáhá pedagogům navodit stav, při kterém uplatní načerpané teoretické znalosti. Po každé simulaci dochází k vyhodnocení reakcí účastníků ze strany Policie ČR a Zdravotnické služby.

Cvičení s tématem aktivní střelec proběhlo ve školním roce 2019-2020 na 96 % škol ve Spojených státech amerických a cvičení s tématem bombové nebezpečí či bombový útok proběhlo na 93 % škol. (Irwin et al. 2022). 57 % žáků má v USA strach z možného útoku aktivního střelce na jejich škole (Graf 2018). Provádění cvičení s tématem útok aktivního střelce zlepšuje reakce a snižuje čas potřebný k zamknutí nebo zabarikádování v učebně, zároveň zvyšuje pocit připravenosti na tuto mimořádnou událost (Schildkraut a Nickerson 2020). Možným argumentem proti takovým typům cvičení je fakt, že většina aktivních střelců byli, či jsou stále studenti

(Wilkie 2019; Francis 2021). Nicméně z již proběhlých situací je znám fakt, že střelci nepřekonalí zamčené dveře, a to ani v útoku na Columbine, který celkem trval 49 minut (Schildkraut a Muschert, 2019).

### **Doporučované chování při útoku aktivního střelce na školách**

Níže uvedené postupy vycházejí z doporučení Policie České republiky a z doporučení Ministerstva vnitřní bezpečnosti Spojených států amerických. Z poučky Policie České republiky vyplývá, že by mělo dojít v případě možné bezpečné cesty k evakuaci, při neumožnění útěku ke invakuaci (schování) a v případě nutnosti i k boji. V případě neumožnění útěku je vhodné postupovat dle protokolu ALICE vysvětleného níže. (ALICE Training 2022; Penc a Beránek 2017; Active Shooter How to Respond 2008)

**Varuj** (Alert) – prvním bodem protokolu ALICE je neprodlené varování. Čím dříve jsou možné oběti informovány, tím větší je jejich šance na přežití. Rozhlas, světelná signalizace, jiný typ zvonění, mobilní aplikace jsou některé způsoby, jakými lze varovat ostatní před aktivním střelcem. Systém varování je ve školách velmi opomíjen. Rozhlas bývá často nedostatečně slyšitelný na některých místech školy a nedostatečně srozumitelný. V případě vzniklé paniky, nebude slyšitelnost stejná jako v případě poklidné, řízené evakuace při požárním nácviu. (ALICE Training 2022)

**Evakuace** (Evacuate) – prvním bodem je evakuace, ke které by mělo dojít v ten moment, kdy bude bezpečné utéci. Pokud nám to prostředí a podmínky dovolí, okamžitě a v tichosti opusťme prostor. Musíme si být jisti, že útočník či útočníci nejsou v naší blízkosti. Co nejdále od nebezpečí a venku za pevný bod, mimo dostřel útočníka. (ALICE Training 2022)

**Uzamknutí** (Lockdown) – druhým bodem je uzamknutí před střelcem, respektive vytvoření překážky mezi prostorem, kde se střelec volně pohybuje a vámi. Například uzamknutí, či zabarikádování ve třídě. Je vhodné použít cokoliv, čím můžete zabránit otevření dveří. Zároveň je vhodné, aby se jedinci chovali tiše,

vypnuli své mobilní telefony, byli schováni za pevnou stěnou, mimo dohled útočníka, v případě otevření dveří. Jakmile jsou jednotlivci zabarikádováni a mají pocit, že je klid a nic se neděje, rozhodně nemění svou pozici a již setrvávají zabarikádování až do příchodu Policie ČR. (ALICE Training 2022)

**Informování** (Inform) – třetí bodem je informování o poloze střelce, v případě dobrého informování o poloze střelce mají potencionální oběti lepší možnost pro vhodné rozhodnutí o následující činnosti. Je důležité, aby školy měli dopředu zvolený komunikační kanál, jakým způsobem si předají informaci o vzniku mimořádné události. Lze použít mobilní aplikace. (ALICE Training 2022)

**Rozptýlení / čelení** (Counter) – čtvrtým bodem je rozptýlení. Při rozptýlení se jedinec snaží vytvořit co nejvíc podnětů, aby byl střelec co nejvíce rozptýlený a tím se snížila jeho schopnost zasáhnout cíle. Rozptýlení/čelení není boj. Nikdy nesmíme běžet na požární shromaždiště, stali bychom se jednoduchým terčem pro útočníka. (ALICE Training 2022)

### Seznam použité literatury:

1. *Active Shooter How to Respond* [online]. U. S. Department of Homeland Security, 2008. [cit. 11. 07. 2022]. Dostupné z: [https://www.dhs.gov/xlibrary/assets/active\\_shooter\\_booklet.pdf](https://www.dhs.gov/xlibrary/assets/active_shooter_booklet.pdf)
2. *Active shooter incidents, 20-Year Review 2000-2019*. U. S. Department of Justice, Federal Bureau of Investigation, 2021.
3. AGH, Karel. *Aktivní střelec 2011, Sborník příspěvků z 8. ročníku konference - medicína katastrof, příprava, praxe*, 2011. Hradec Králové: Zdravotní a sociální akademie Hradec Králové, ISBN 978-80-905089-0-3.
4. *ALICE Training* [online]. Schedule Active Shooter Training & Preparedness Solutions for Schools, Law Enforcement & Organizations - ALICE Training, Navigate360 2022. [cit. 10. 07. 2022]. Dostupné z: <https://www.alicetraining.com/our-program/alice-training/>
5. ČÍRTKOVÁ, Ludmila. *Forenzní psychologie*. 1. vyd. Plzeň: Aleš Čeněk, 2004, 431 s. Vysokoškolské učebnice (Aleš Čeněk). ISBN 80-864-7386-4.

6. *Dictionary.com*. Meanings and Definitions of Words at Dictionary.com [online]. Copyright © Random House, Inc. 2022 [cit. 07. 07. 2022]. Dostupné z: <https://www.dictionary.com/browse/active-shooter>
7. GRAF, Nikky. *A majority of U. S. teens fear a shooting could happen at their school, and most parents share their concern* [online]. Pew Research Center, 2018 [cit. 12. 07. 2022]. Dostupné z: <https://www.pewresearch.org/fact-tank/2018/04/18/a-majority-of-u-s-teens-fear-a-shooting-could-happen-at-their-school-and-most-parents-share-their-concern/>
8. FRANCIS, Lizzy. *Dave Chappelle's New Netflix Special Gets School Shootings Right. Fatherly* [online]. BDG Media, Inc, 2021. [cit. 12. 07. 2022]. Dostupné z: <https://www.fatherly.com/play/dave-chappelle-netflix-school-shootings-special>
9. HUBROVÁ, Barbora. *Aktivní střelec – případová studie ze zahraničí*. Kladno, 2017. Diplomová práce. České vysoké učení technické, Fakulta biomedicínského inženýrství, Katedra zdravotních oborů a ochrany obyvatelstva. Vedoucí práce plk. Mgr. Karel Agh.
10. IRWIN, Véronique, Ke WANG, Jiashan CUI, Alexandra THOMPSON. *Report on Indicators of School Crime and Safety: 2021* [online]. NCES 2022-092, U. S. DEPARTMENT OF EDUCATION, NCJ 304625, U. S. DEPARTMENT OF JUSTICE, OFFICE OF JUSTICE PROGRAMS, 2022. [cit. 12. 07. 2022]. Dostupné z: <https://nces.ed.gov/pubs2022/2022092.pdf>
11. JAVORSKÁ, Eva. *Nácvik Policie ČR ve škole se vydařil na výbornou* [online]. Informační server Městské části Praha 16. [cit. 12. 07. 2022]. Dostupné z: <https://m.praha16.eu/Nacvik-Policie-CR-ve-skole-se-vydaril-na-vybornou.html>
12. Katalogový soubor typové činnosti, STČ – 14/IZS, Typová činnost složek IZS při společném zásahu Amok – útok aktivního střelce, Redakční a orientační list, VCNP 2013
13. KUČHTA, Josef a Helena VÁLKOVÁ. *Základy kriminologie a trestní politiky*. Praha: C. H. Beck, 2005. Beckovy mezioborové učebnice. ISBN 80-7179-813-4.
14. LOTT, John R., Jr. a David B. MUSTARD. *Crime, Deterrence, and Right-to-Carry Concealed Handguns*. *Journal of Legal Studies* 26(January):1-68, 1997.
15. PENC, Ondřej a Ladislav BERÁNEK. *Utíkej, schovej se, bojuj!* [online]. Policie ČR, 2017 [cit. 08. 07. 2022]. Dostupné z: <https://www.policie.cz/clanek/utikej-schovej-se-bojuj.aspx>
16. *Planning and Response to an Active Shooter: An Interagency Security Committee Policy and Best Practices Guide* [online]. Interagency Security Committee, 2015 [cit. 07. 07. 2022]. Dostupné z: <https://www.cisa.gov/sites/default/files/publications/isc-planning-response-active-shooter-guide-non-fouo-nov-2015-508.pdf>

17. SCHILDKRAUT, Jaclyn a Amanda B. NICKERSON. *Ready to Respond: Effects of Lockdown Drills and Training on School Emergency Preparedness* [online]. Victim Offenders, 2020. DOI: 10.1080/15564886.2020.1749199. [cit. 06. 07. 2022]. Dostupné z: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/15564886.2020.1749199?scroll=top&needAccess=true>
18. SCHILDKRAUT, Jaclyn a Glenn W. MUSCHERT. *In Praise of Columbine, 20 Years Later and Beyond: Lessons from Tragedy*. Prager, 2019. ISBN: 978-1-4408-6252-6.
19. SMOLÍK, Josef. *Bezpečností teorie a praxe 4/2011*. Brno, 2011. Odborný článek. Fakulta regionálního rozvoje a mezinárodních studií, Mendelova univerzita v Brně, Ústav sociálního rozvoje.
20. STÁRKA D. *Připravenost vybraných škol na mimořádnou událost „Amok – aktivní střelec“*, Kladno, 2022, Diplomová práce, Fakulta biomedicínského inženýrství ČVUT, vedoucí práce: Tibor A. Brečka
21. ŠUJAN, Kristián. *Šílený střelec vtrhl do školy v Palachovce a začal vraždit* [online]. Ústecký deník, 2016 [cit. 12. 07. 2022]. Dostupné z: [https://ustecky.denik.cz/zpravy\\_region/foto-sileny-strelec-vtrhl-do-skoly-v-palachovce-a-zacal-vrazdit-20160917.html](https://ustecky.denik.cz/zpravy_region/foto-sileny-strelec-vtrhl-do-skoly-v-palachovce-a-zacal-vrazdit-20160917.html)
22. *Terminologický slovník pojmů z oblasti krizového řízení ochrany obyvatelstva, environmentální bezpečnosti a plánování obrany státu*. Praha: Ministerstvo vnitra České republiky, Odbor bezpečnostní politiky a prevence kriminality, 2016.
23. WILKIE, Dana. *Most shooters, like the teen in the Santa Clarita high school shooting, are insiders* [online]. SHRM - The Voice of All Things Work, 2019 [cit. 12. 07. 2022]. Dostupné z: <https://www.shrm.org/resourcesandtools/hr-topics/employee-relations/pages/workplace-shootings-research-.aspx>
24. WHITICKER, Alan a Milan VODIČKA. *Zločiny století*. Praha: Brána, 2007. ISBN 978-80-7243-325-4.
25. 40/2009 Sb. Trestní zákoník. *Zákony pro lidi - Sbírka zákonů ČR v aktuálním konsolidovaném znění* [online]. Copyright © AION CS, s.r.o. 2010 [cit. 10. 07. 2022]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2009-40>

Tato práce byla podpořena grantem Studentské grantové soutěže ČVUT č. SGS: SGS20/204/OHK4/3T/17



**Kontakt na korespondujícího autora:****Mgr. Tibor A. Brečka, MBA, LL.M.**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

email: tibor.brecka@fbmi.cvut.cz

**Recenze:** Příspěvek vycházel z diplomové práce: STÁRKA, M. *Přípravenost vybraných škol na mimořádnou událost „Amok – aktivní střelec*. Kladno, 2022, Diplomová práce. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství. Vedoucí práce: Mgr. Tibor A. Brečka, LL.M., MBA, kterou oponovala **por. Ing. Dagmar Zemanová** (Pracoviště prevence, ochrany obyvatelstva a krizového řízení, HZS Středočeského kraje)

VEŘEJNÉ MÍNĚNÍ A PROBLÉMY V SOUVISLOSTI  
S VYBUDOVÁNÍM HLUBINNÉHO ÚLOŽIŠTĚ VYSOKOAKTIVNÍHO  
JADERNÉHO ODPADU V OBLASTI BŘEZOVÝ POTOK  
PUBLIC OPINION AND PROBLEMS IN CONNECTION WITH THE  
CONSTRUCTION OF A DEEP REPOSITORY FOR HIGH-LEVEL  
NUCLEAR WASTE IN THE BŘEZOVÝ POTOK AREA

**Bc. Martin Jaroš, doc. Ing. František Podzimek, CSc.**

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství,  
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

### **Abstrakt**

Tento příspěvek se zabývá veřejným míněním v souvislosti s možným vybudováním hlubinného úložiště radioaktivních odpadů (HÚRO) v lokalitě Březový potok. Jsou zde definovány radioaktivní odpady a koncept hlubinného úložiště radioaktivních odpadů. Zároveň je věnován prostor občanským spolkům, které se problematikou aktivně zabývají.

Pro praktickou část bylo provedeno dotazníkové šetření na vzorku obyvatel v oblasti Březový potok, se zaměřením na mladší respondenty. Cílem bylo zjistit názorové postoje, zdroje informací, znalost problematiky a míru podpory místních občanských spolků. Dále byl proveden polostrukturovaný rozhovor se starostou obce Chanovice a zástupcem obce Maňovice vyslaným na exkurzi do finského HÚRO ONKALO.

Výsledkem bylo zjištění vysoké míry odporu proti HÚRO, pouze základní znalost problematiky u většiny respondentů, s nejčastějším zdrojem informací ve formě televize, sociálních sítí a internetových zdrojů. Zaznamenána byla velká míra podpory JODN. Taktéž bylo zkoumáno dodržování směrnice Euratom 2011/70 ve smyslu informovanosti veřejnosti a samospráv a procesu rozhodování, přičemž autor došel

k závěru, že v obou bodech je naplnění podstaty směrnice nedostatečné, shledává však, že tento stav je výsledkem chování obou stran sporu. Autor došel k závěru, že pro změnu stávající názorové situace v lokalitě Březový potok je klíčem mladá generace a pro zvýšení společenské akceptace a osvěty navrhuje autor výrazné zvýšení iniciativy v oblasti naučné a informativní ze strany státu.

**Klíčová slova:** radioaktivní odpady, Březový potok, hlubinné úložiště, veřejné mínění, radioaktivita, Horažďovice

### **Abstract**

This paper deals with the public opinion in connection with the possible construction of a deep repository for radioactive waste (DRRW) in the locality of Březový potok. It defines radioactive waste and the concept of an underground radioactive waste repository. At the same time, space is devoted to civic associations that are actively involved in the issue.

For the practical part, a questionnaire survey was carried out on a sample of residents in the Březový potok area, focusing on younger respondents. The aim was to find out the attitudes, sources of information, knowledge of the issue and the level of support for local civic associations. In addition, a semi-structured interview was conducted with the mayor of Chanovice and a representative of the municipality of Maňovice sent on an excursion to the Finnish DRRW ONKALO.

As a result, a high level of opposition to DRRW was found, with only basic knowledge of the issue among most respondents, with the most common sources of information in the form of television, social networks and internet sources. A high level of support for JODN was noted. Compliance with the Euratom Directive 2011/70 in terms of public and local government information and decision-making was also examined, with the author concluding that compliance with the substance of the Directive was inadequate on both counts, but finding that this was a result of the behaviour of both sides of the dispute. The author concludes that the young generation is the key to changing the current perception of the Birch Creek area and

suggests a significant increase in educational and informative initiatives by the state to increase social acceptance and awareness.

**Key words:** Radioactive Waste, Březový potok, Deep Repository, Public Opinion, Radioactivity, Horažďovice

## Úvod

Projekt HÚRO se nás bezprostředně týká již dnes. Ze 4 kandidátských lokalit by měla být v roce 2025 vybrána jedna finální a jedna záložní, krom jiných lokalita Březový potok, kde se nachází aktivní základna odpůrců zbudování HÚRO.

Otázkou zní, co je zdrojem tohoto odporu, jak je silný, jaké znalosti k dané problematice mají místní a zdali již tuto problematiku vnímají i mladší generace žijící v lokalitě Březového potoka.

K problematice HÚRO, je dostupné velice malé množství odborné literatury, vyjma veřejně dostupných analýz a průzkumů uvedených na stránkách SÚRAO (Správa úložišť radioaktivních odpadů), popřípadě článků v místním tisku a v periodikách sdružení a spolků angažovaných do dané problematiky.

Jedním z dalších cílů bylo také zjistit míru naplňování podstaty odstavce 24 a 31 směrnice Rady 2011/70 Euratom.

Vidina využití výsledků provedeného výzkumu je pro doplnění potenciálně zajímavých informací k dříve provedeným průzkumům a socioekonomickým analýzám pro lokalitu Březový potok.

## Radioaktivní odpady a hlubinné úložiště radioaktivních odpadů

Radioaktivními odpady (RO) můžeme nazvat látky, materiály a předměty, které vzniknou při určité činnosti, obsahují zbytky radionuklidových zářičů, které by po zpětném uvedení do životního prostředí vystavily kritickou skupinu obyvatel průměrné efektivní dávce vyšší než 250 Sv/rok. Limitní hodnoty jsou podrobně stanoveny dle § 3 písm. a) vyhlášky č. 422/2016 Sb. o radiační ochraně a zabezpečení

radionuklidového zdroje. Ty jsou označeny za RO, v případě, že pro ně nemá jejich původce dalšího využití a zároveň se jejich vlastník rozhodne prohlásit je za odpad. Také musí být překročeny limity uvolňovací úrovně dle přílohy č. 7 vyhlášky č. 422/2016 Sb. o radiační ochraně a zabezpečení radionuklidového zdroje. Toto se týká i vyhořelého jaderného paliva, které může být také prohlášeno za RO a to dle § 110 odst. 1 zákona č. 263/2016 Sb. atomového zákona (Dlouhý 2009, str. 26; SÚRAO 2019, stránky 6-7; 11; Jindřich 2000, str. 483; Česko 2016; Ministerstvo vnitra České republiky 2022).

Vysokoaktivní RO společně s VJP prohlášeným za odpad, budou ukládány do HÚRO ve stabilním geologickém podloží, pro zajištění bezpečného oddělení radionuklidů od životního prostředí. Jedná se o jediný zatím známý způsob jak se bezpečně zbavit tohoto druhu radioaktivních odpadů (SÚRAO 2019, str. 12; Dlouhý 2009, stránky 30, 32).

V rámci HÚRO budou od roku 2050 budovány jednotlivé sekce pro ukládání ostatních RO, horká komora a také technické zázemí. Poslední položkou při výstavbě budou ukládací sekce pro VJP. Maximální rozsah i s venkovním areálem je odhadován na 20 ha. Podzemní komplex se bude nacházet přibližně 550 metrů pod zemí (SÚRAO 2020, stránky 10-11; SÚRAO 2021, str. 2).

Bezpečnost HÚRO bude zajištěna jak technickými bariérami (palivové články, kovové ukládací kontejnery a bentonitový (jíllový) obal), tak přírodními (přirozené jevy a geologické podloží) (SÚRAO 2021, str. 10; SÚRAO 2020, str. 12; SÚRAO 2018, str. 10).

Provoz HÚRO bude probíhat hned v několika etapách. Současně s ukládáním se bude rozšiřovat prostor pro ukládání. Takto bude HÚRO provozováno po přibližně 100 let. Uzavírání HÚRO bude probíhat současně s jeho provozem, jelikož zaplněné sekce budou oddělovány od těch stále provozovaných, a to trvale a bezpečně využitím systému zátek a výplní z bentonitu a kameniva. Území povrchového areálu bude vráceno do stavu „zelené louky“, který bude monitorován (SÚRAO 2020, str. 11).

## SÚRAO a Jaderný odpad – děkujeme, nechceme! z.s.

SÚRAO, neboli Správa úložišť radioaktivních odpadů zodpovídá za bezpečné ukládání veškerých RO, správu a zajišťování bezpečnosti provozu úložišť radioaktivního odpadu.

SÚRAO publikuje periodikum Zprávy ze Správy informující o situaci ohledně HÚRO, radioaktivity a problematice RO. K tomu SÚRAO publikuje řadu informačních brožur, letáků a dalších tiskovin. Tyto tiskoviny a periodika jsou následně doručovány do oblasti Březového potoka poštovní cestou.

Spolek „Jaderný odpad – děkujeme, nechceme“ z.s. udává: *„Účelem spolku je ochrana přírody, krajiny a životního prostředí a podpora trvale udržitelného rozvoje, včetně podpory aktivní činnosti v oblasti ochrany přírody, krajiny a životního prostředí.“* Dnes se počet členů pohybuje okolo 4 000 členů.

Tento občanský spolek pořádá na území Březového potoka protestní akce i se zahraniční účastí, vydává a šíří propagační materiály a připravuje řadu protestních billboardů a dalších materiálů, které jsou v lokalitě hojně rozšířené.

### Popis výzkumného šetření

Jako zájmovou oblast byla určena lokalita Březový potok (Pačejov, Chanovice, Velký Bor, Olšany, Kvášňovice a Maňovice). Do zkoumané skupiny byly zahrnuty i obce, které mohou být výstavbou HÚRO bezprostředně dotčeny (Horažďovice a přilehlé obce, Malý Bor, Břežany Jetenovice) a město Nepomuk, které je členem Platformy proti úložišti.

Dále byl veden rozhovor s p. Fuxem, vybraným zástupcem obce Maňovice, o tématu exkurze SÚRAO do Finska a HÚRO ONKALO.

Rozhovor poskytl i starosta obce Chanovice Petr Klásek, poté co byl kontaktován s prosbou o uskutečnění rozhovoru. Rozhovor měl polostrukturovanou formu a byl zaměřen na 4 hlavní okruhy, představení pana starosty, JODN, Platforma proti úložišti a obec. Dále byl p. Klásek tázán, zdali chybí obcím informace potřebné k provádění rozhodovacího procesu v otázce HÚRO, zdali funguje

spolupráce se SÚRAO a jestli je postoj obcí sdílen i dalšími politickými představiteli. Rozhovor se věnoval i výsledkům žaloby obcí vůči Ministerstvu životního prostředí a otázce změny atomového zákona.

## Výsledky

Pro dotazníkové šetření byly získány odpovědi od celkem 89 respondentů. Sledované odpovědi byly analyzovány a dále rozděleny do sekcí podle zájmových okruhů I. až IV.

Průměrný věk respondenta byl 21,9 let, podařilo se tedy zaměřit se na mladší generaci. 74 % dotazovaných si bylo vědomo, že Březový potok je zvažován jako lokalita pro HÚRO, 49 % respondentů vědělo o finančních kompenzacích za prováděný výzkum. O SÚRAO slyšelo pouze 40 % respondentů, oproti JODN, kde kladně odpovědělo 52 % tázaných.

Hlavními zdroji informací jsou televize, internet, sociální sítě, rodinné prostředí a novinové články. 42,5 % respondentů se setkala s informačními materiály SÚRAO, i přes to, že jsou aktivně zasílány do poštovních schránek ve zkoumané lokalitě. Naopak s materiály JODN se setkalo 70 % dotazovaných.

Při dotazu, zdali respondent považuje za nutné umístit HÚRO do nejbezpečnější možné lokality uvedlo 85 %, jako odpověď ANO. V případě, že by za nejbezpečnější lokalitu byla vybrána lokalita Březový potok však pouze 25 % respondentů uvedlo, že by s HÚRO souhlasilo.

Za přínosný považuje projekt HÚRO považuje za nezbytný 55 % tázaných, za přínosný však jen 35 %. 57,5 % tázaných vidí HÚRO jako nebezpečné a z 85 % myslí, že jeho provoz by mohl ohrozit životní prostředí, z 80 %, že by provoz HÚRO mohl ohrozit zdraví a život člověka, přičemž by se 72,5 % respondentů cítilo ohroženo, pokud by se v jejich lokalitě HÚRO vybudovalo.

Při dotazu, čeho se místní obávají v případě, že by u nich bylo HÚRO umístěno. Zmínili, že nechtějí přijít o své pozemky a nemovitosti, především své domovy a

usedlosti, ke kterým mají citovou vazbu a žijí v nich po generace, obávají se, že se budou muset svých nemovitostí a pozemků vzdát, a to bez ohledu na jejich názor.

### Diskuze

Při dotazníkovém šetření ukázali místní četný odpor vůči spolupráci. S tímto postojem se dalo setkat především v obci Pačejov. Výrazný rozdíl byla obec Maňovice. Všichni oslovení místní dotazník vyplnili a měli zájem diskutovat.

Možnost zprostředkovat rozhovor s p. Fuxem, který mohl předat své zkušenosti a názory ze spolupráce se SÚRAO, dále pak s p. Jirsou, který předal autorovi informace o fungování a aktivitách Maňovic a JODN v době, kdy zastával funkci starosty obce Maňovice, se ukázala být jako velice cenná, jelikož přinesla řadu nových poznatků a názorů k danému tématu.

Na území lokality Březový potok již v minulosti proběhly výzkumy pro SÚRAO. Byly získány informace od celkem 324 ve formě kvantitativního výzkumu ve formě osobního dotazování tazatelů. Tento výzkum měl být doplněn o kvalitativní šetření ve formě hloubkových rozhovorů se starosty obcí, podnikateli a firmami ze zkoumané lokality. Všichni jmenovaní však účast na rozhovoru odmítli.

Dále je nutno zmínit, že průběh výzkumu se neobešel bez konfliktu se starostou obce Chanovice, který tým pracovníků firmy mylně považoval za zloděje. Spor musela vyřešit přivolaná hlídka Policie ČR.

Do budoucna autor doporučuje využít spíše kvalitativního výzkumu ve formě strukturovaných rozhovorů s místními a v případě kvantitativních šetření v oblasti se předem připravit na nezájem místních o účast na dotazníkovém šetření.

Výsledek dotazníkového šetření je nutno doplnit informací, že na konci roku 2020 bylo rozhodnuto o rozšíření posuzované oblasti Březový potok o město Horažďovice, Malý Bor, Břežany a Kovčín, to znamená, že i hlasy těchto skupin respondentů jsou relevantní.

Hlavním důvodem zaměření výzkumu mladší generaci byl fakt, že výstavba HÚRO má započít v roce 2050, kdy bude většina dotazovaných z mladší generace



v produktivním věku a výstavba hlubinného úložiště v jejich lokalitě by se jich bezprostředně týkala na úrovni pracovní, rodinné ale i v rovině jistoty bydlení.

Během referenda v obcích Pačejov, Maňovice a Olšany v roce 2004 proběhlo hlasování ohledně dvou otázek týkajících se akceptace HÚRO. Hlasovalo celkem 682 oprávněných občanů s konečným výsledkem 98,6 % hlasů pro možnost NE u první otázky a 98,5 % hlasů pro možnost ANO u otázky druhé, nutno vzít v úvahu, že se referendum konalo před 18 lety a voličská základna se již do určité míry obměnila.

Je tedy otázkou, zda není nasnadě zopakovat místní referendum v daných lokalitách za účelem potvrzení názorových postojů obyvatelstva vůči výše zmíněným otázkám.

Zároveň připadá v úvahu připojení nově zvažovaných obcí do místních referend pro získání většího počtu hlasů, a tudíž i získání většího přehledu o názorových postojích místních. Státu a SÚRAO již pomalu dochází čas, pokud chtějí jednat se společností, která bude náležitě informována, ochotna o problematice vyjednávat a najít kompromis. Mělo by tedy být věnováno více pozornosti mladé generaci a jejímu vzdělávání.

Z rozhovoru s p. Kláskem vyšlo najevo, že si místní nemyslí, že je jim dáván dostatečný mediální prostor k vyjádření svých postojů a že na ně není brán ohled. To je podepřeno tvrzením p. Kláska, že se tehdejší ředitel SÚRAO, Vítězslav Duda vyjádřil k tématu angažmá obcí v tématu vybudování HÚRO ve smyslu: *„jestliže my se rozhodneme, že to tady bude, tak to tady bude a vy nám do toho nebudete mluvit“*.

Dle tvrzení p. Kláska byly ve spolupráci s právníky vypracovány návrhy úprav zákonů, které by určitým způsobem kopírovaly finský model řešení legislativy týkající se HÚRO. Ty byly údajně označeny jako neakceptovatelné. Obce nechaly vypracovat novou právní analýzu, ve které navrhují právní úpravy zákona a zároveň jsou úpravy srovnávány s finským modelem.

Ze strany ministerstva není podle p. Kláska řádně informováno ani krajské zastupitelství Plzeňského kraje, které podpořilo snažení obcí v lokalitě Březový potok a vyhradilo se vůči výstavbě HÚRO na jeho území.

Pokud jsou všechna tvrzení pana Kláska pravdivá, pak autor došel k názoru, že ze strany státu není do dostatečné míry naplněn závazek odstavce 31, směrnice Rady 2011/70 Euratom ze dne 19. července 2011 vůči místním orgánům, a to jak ve smyslu informování, tak ve smyslu zapojení do rozhodovacího procesu.

Pokud jsou však informace poskytnuty a daná obec je odmítne využít, pak obec ztrácí možnost argumentovat právě nedodržením směrnice Rady 2011/70 Euratom z důvodu neinformovanosti, obec se pro neinformovanost rozhodla de facto sama.

Na základě uvedených informací, získaných dat, názorů a rozhovorů bylo navrženo řešení pro obě strany sporu o HÚRO za účelem zvýšení osvěty o dané problematice, zvýšení akceptace projektu HÚRO, prosazení práv obcí na účast v rozhodovacím procesu a řešení problému vystavení mládeže neobjektivním informacím ze strany aktivistů.

Je navrženo podstatné zvýšení aktivity ze strany SÚRAO, jako hlavní organizace vedoucí osvětovou činnost v oblasti problematiky HÚRO, se zaměřením na řádné informování veřejnosti, a především dětí a mládeže. Časopis Zprávy ze Správy doručovaný do poštovních schránek několikrát za rok již nestačí. Zvláště proti kampani, kterou vedou odpůrci HÚRO.

## **Závěr**

Tento text nabízí nový pohled na problematiku možného vybudování HÚRO v lokalitě Březový potok. Dotazníkové šetření bylo zaměřeno především na mladší populaci ve snaze zjistit míru informovanosti, názorové směry a hlavní zdroje informací.

Výsledkem bylo zjištění, že většina populace má alespoň základní povědomí o problematice, názorově je většina respondentů proti hlubinnému úložišti, jako hlavní zdroje informací lze zmínit i internet a sociální síť. Dotazníkový výzkum byl doplněn o konkrétní obavy a názory vůči HÚRO od místních obyvatel.

Bakalářská práce, ze které tento příspěvek vychází, nabízí celkem 2 rozhovory, jak se starostou obce Chanovice Petrem Kláskem, tak se zástupcem obce Maňovice

vyslaným na exkurzi do finského HÚRO ONKALO, panem Václavem Fuxem a to v plném znění.

Bylo diskutováno o naplnění směrnice Euratom 2011/70 ve smyslu informovanosti veřejnosti a samospráv, jejich zapojení do rozhodovacího procesu a důležitosti mladší generace pro budoucnost projektu HÚRO jako i její významnost pro stát, SÚRAO a obce v lokalitě Březový potok.

V závěru bylo navrženo řešení a doporučení pro zvýšení akceptace projektu HÚRO, zlepšení osvěty v dané problematice, dosažení vyváženého informačního prostoru a podpoře vzájemné diskuze.

### Seznam použité literatury

1. Česko. 2016. Vyhláška č. 422/2016 Sb. o radiační ochraně a zabezpečení radionuklidového zdroje. [Systém ASPI]. místo neznámé : Wolters Kluwer, 2016. ISSN: 2336-517X.
2. —. 2016. Zákon č. 263/2016 Sb., atomový zákon. [Systém ASPI]. místo neznámé: Wolters Kluwer, 2016. ISSN: 2336-517X.
3. Dlouhý, Zdeněk. 2009. Nakládání s radioaktivním odpadem a vyhořelým jaderným palivem. 1. Brno: Vysoké učení technické v Brně - Nakladatelství VUTIUM, 2009. ISBN: 978-80-214-3629-9.
4. Jindřich, Karel. 2000. Radioaktivní odpady. [editor] Vladislav Klener, Jan Salava a Božena Kyselová. Principy a praxe radiační ochrany. Praha: Azin CZ, 2000, 8, ISBN: 80-238-3703-6.
5. Ministerstvo vnitra České republiky. 2022. Uvolňovací úroveň. Ministerstvo vnitra České republiky. [Online] 2022. [Citace: 30. duben 2022.] <https://www.mvcr.cz/clanek/uvolnovaci-uroven.aspx>.
6. SÚRAO. 2021. Bezpečnost hlubinného úložiště. Hlubinné úložiště. [Dokument PDF]. Praha: SÚRAO, 2021.
7. —. 2019. Radioaktivita a odpady. [brožura]. Praha: SÚRAO, 2019.
8. —. 2021. Hlubinné úložiště - Otázky a odpovědi. [editor] Martina Bílá, a další. Zprávy ze Správy. Praha: SÚRAO, 2021. 2. ISSN 2533-5073.
9. —. 2020. Pro hlubinné úložiště. [editor] Martina Bílá, a další. Zprávy ze Správy. Praha: SÚRAO, 2020. 1.

10. —. 2018. Úložiště není skládka X.: Jak může vypadat hlubinné úložiště? [editor] Nikol Novotná, a další. Zprávy ze Správy. Praha: SÚRAO, 2018. 2. ISSN 2533-5073.
11. —. 2020. Životní fáze hlubinného úložiště. [editor] Martina Bílá, a další. Zprávy ze Správy. 2020, 2.

### **Kontakt na korespondujícího autora**

**Bc. Martin Jaroš**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

e-mail: jarosm13@student.cvut.cz

**Recenze:** Příspěvek vycházel z diplomové práce: JAROŠ, M. *Veřejné mínění a problémy v souvislosti s vybudováním hlubinného úložiště jaderného odpadu v oblasti Březový potok*. Kladno, 2022, Diplomová práce. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství. Vedoucí práce: doc. Ing. František Podzimek CSc., kterou oponoval **RNDr. Zdeněk Rozlívka** (Státní úřad radiální ochrany – SÚRO)

## COMPARTMENT SYNDROM V INTENZIVNÍ PÉČI

### COMPARTMENT SYNDROME IN INTENSIVE CARE

Bc. Marek Ječmen, Mgr. Eva Veverková

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství,

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

#### Abstrakt

Článek se zabývá souborem příznaků zvaným compartment syndrom. Klade si za cíl přiblížit veřejnosti problematiku související s tímto stavem. Článek pojednává o compartment syndromu v obecné rovině. Čtenář se zde seznámí s etiologií, diagnostikou, klinickým obrazem a možnostmi léčby. Závěrečné výsledky pro tuto práci vzešly z konkrétní kazuistiky pacientů s compartment syndromem, kteří byli hospitalizováni na I. chirurgické klinice ve Všeobecné fakultní nemocnici v Praze.

**Klíčová slova:** compartment syndrom; fasciotomie; chirurgie; intenzivní péče; podtlaková terapie léčby ran.

#### Abstract

This article deals with a group of symptoms called compartment syndrome. The overall aim of the article is to acquaint the public with issue of the condition. The article is dedicated to general information about compartment syndrome. The reader will learn about etiology, diagnostics, clinical picture, and treatment options. Final results for this article consists of case studies of five patients with the syndrome hospitalized at the I. Surgical Clinic of the General University Hospital in Prague.

**Keywords:** compartment syndrome; fasciotomy; surgery; intensive care; negative pressure wound therapy.

#### Úvod

Compartment syndrom je závažný stav, při němž dochází ke zvýšení tkáňového tlaku v uzavřeném prostoru, což má za následek poškození cirkulace krve

s následnou ischemií a neuromotorickým poškozením tkáně v postiženém svalovém compartmentu. Nejčastějším spouštěčem tohoto syndromu bývají zlomeniny, především zlomeniny tibie a kostí předloktí, které jsou častým sportovním úrazem. Proto se tento syndrom z velké části týká mladých, jinak zdravých jedinců. První náznaky pochopení etiologie tohoto syndromu se objevují v literatuře již ke konci 19. století, v průběhu druhé poloviny 20. století dostáváme již ucelenou představu o jeho vzniku a léčbě.

### Historický vývoj

Roku 1881 byl Richardem von Volkmannem určen termín „Volkmannova ischemická kontraktura“. Volkmann si poznamenal, že „parézy a kontraktury končetin obvázané pevnými obvazy nejsou způsobeny tlakovou paralýzou nervů, ale rychlým a masivním poškozením kontraktilní hmoty“ (Pettitt, 2012, str. 129).

Dále se zkoumání věnovali Murphy a Jepson, kteří již přisuzovali posttraumatické kontraktury vnitřnímu tlaku a žilní obstrukci. Svůj výzkum založili na psích modelech, za pomoci škrtících obvazů s následnou chirurgickou intervencí a drenáží zjistili, že se zvířata uzdravila a byla schopna normální chůze. Termín *compartment syndrom* se v literatuře vyskytuje až od roku 1963 a navrhli ho Reszel a spol. Ucelenější definici compartment syndromu pak získáváme v roce 1975, kdy Holden navrhl, že „compartment syndrom je akutní ischemický stav, který bez léčby vyústí v kontrakturu“ (Pettitt, 2012; Klenerman, 2007; Krass, 2016).

V moderní medicíně lze compartment syndrom definovat jako urgentní chirurgický stav různé etiologie. Vzniká na podkladě zvýšeného tlaku v tkáňovém prostoru, který je uzavřený fascií. Zvýšený tlak má za následek snížení až úplné přerušování toku krve do compartmentu a z něj. V anglické literatuře se objevují klinické obrazy popisované jako 5P nebo 6P: pain, pallor, paresthesia, paresis, poikilothermia, and pulselessness (bolest, bledost, parestézie, paréza, chlad a nehmatný pulz v místě), rozdíl pak tkví v zahrnutí bledosti jako klinického příznaku.

K rozvinutí compartment syndromu může dojít na všech končetinách i trupu lidského těla (Schmidt, 2016; Ovalle, 2019; Raza, 2015).

Stojí za povšimnutí, jak dlouho trvalo pochopení základních principů, které stojí za rozvojem compartment syndromu. První pokusy o měření tlaku v tkáňovém moku jsou zaznamenány již roku 1884. V roce 1896 Starling poukázal na to, že ve fyziologických podmínkách se mezi kapilárami udržuje rovnovážný stav, tedy z arteriálních kapilár se filtruje ven stejné množství tekutiny, jako se zpět vrací do kapilár žilních.

Trvalo téměř dalších 70 let, než se tyto poznatky dostaly do povědomí odborné veřejnosti a vědecké kruhy se začaly zajímat o mikrocirkulaci v tkáních, jejíž poškození právě vede ke vzniku compartment syndromu (Klenerman, 2007).

## Epidemiologie

Mezi lety 1975 až 1979 proběhla hloubková studie od autorů DeLee a Stiehl, kde se u 104 pacientů s otevřenou zlomeninou tibie objevil compartment syndrom u 6 pacientů (5,7 %), u vzorku 411 pacientů s uzavřenou zlomeninou tibie se compartment syndrom vyskytnul pouze u 5 případů (1,2 %). Z výzkumu tedy vyplývá, že otevřená zlomenina tibie je mnohonásobně větším rizikem pro vznik compartment syndromu, což je nutno při diagnostice vždy brát v potaz (Delee, 1981).

Compartment syndrom se častěji vyskytuje v mladší mužské populaci do věku 35 let. Vysvětlením může být všeobecně vyšší obsah svalové hmoty u mužů a také větší muskulatura v mladším věku (McQueen M. , 1996; Feliciano D. V., 1988).

## Etiologie

Mezi nejčastější etiologii patří traumata, zejména ta, kde je popsán drtící mechanismus úrazu; dále zlomeniny kostí, popáleniny a poranění elektrickým proudem. Compartment syndrom může být také pooperační komplikací u revaskularizace ischemických končetin nebo důsledkem infekce. Mimo tyto etiologie

může být syndrom vyvolán lézemi, jako jsou tumory, hematomy, abscesy; dále také extravazací intravenózních tekutin, tekutinovou resuscitací přes intraoseální vstup u dětí nebo dialýzou. V neposlední řadě může compartment syndrom vzniknout použitím těsných dlah, bandáží nebo nošením příliš těsného oblečení (Zamborský, 2012; Ovalle, 2019).

U dětí se v praxi nejčastěji můžeme setkat s compartment syndromem horních končetin, kde je příčinou vzniku zlomenina supracondylu humeru nebo zlomeniny kostí předloktí (ulny a radia). V dospělé populaci naopak compartment syndrom zasahuje spíše dolní končetiny, nejčastější příčinou jsou zlomeniny tibie (Torlincasi, 2022).

### **Akutní končetinový compartment syndrom**

Pojem *akutní compartment syndrom* (ACS) je definován vzestupem tlaku uvnitř compartmentu, poklesem perfuze tkáně a následnou ischemií. Tkáň zasažená ACS a ischemií často přechází v nekrotickou, přidávají se poruchy funkce, jako jsou svalová paréza a svalové kontraktury. V některých případech je nutno přikročit až k amputaci končetiny a ve velmi výjimečných případech mohou komplikace ACS vést i ke smrti pacienta.

ACS vzniká nejčastěji v souvislosti s traumaty, jako jsou zlomeniny, crush syndrom nebo popáleniny, dále se může ACS rozvinout v souvislosti s použitím těsných dlah, lokálním působením toxinů (například z uštknutí hadem) nebo při delších operacích v litotomické poloze (Cepková, 2020).

### **Chronický compartment syndrom**

*Chronický compartment syndrom* se také nazývá „námahový“, jelikož vzniká jako zranění z nadměrné zátěže. Compartment fascie svalu totiž nedokáže pojmout nárůst objemu, ke kterému ve svalech při námaze dochází kvůli otokům. Zvýšený tlak ve fasciálním compartmentu stlačuje jak cévy, tak i nervy a vede k částečné ischemii a bolesti.



Jedná se o podobný patofyziologický mechanismus jako u ACS, avšak ischemie u námahového compartment syndromu je reverzibilní a často odeznívá po ukončení fyzické námahy, po dostatečné regeneraci jsou jedinci již bez obtíží. Námahový compartment syndrom se nejčastěji objevuje v oblasti bérce, chodidla a stehna. Byl také popsán v oblasti předloktí a trupu, ale jedná se spíše o ojedinělé případy (Sindhu, 2019).

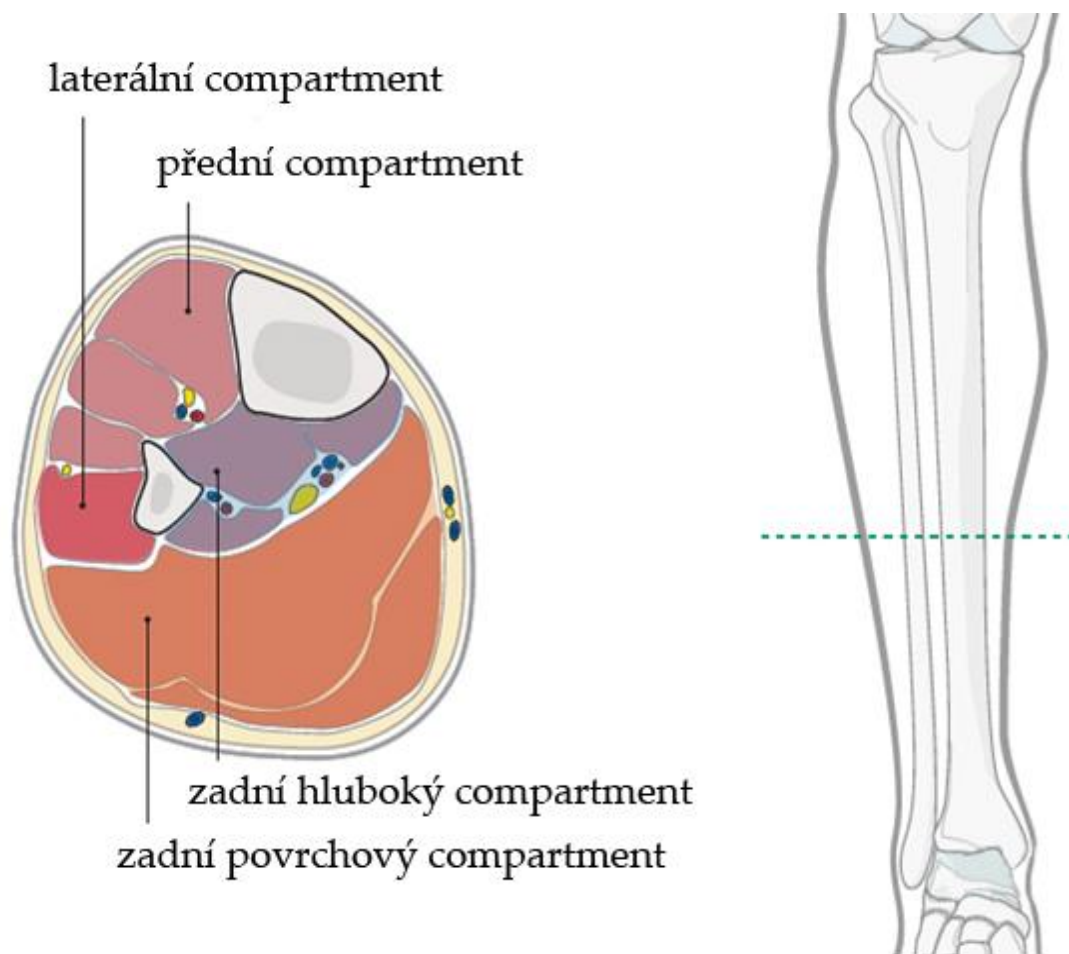
### **Abdominální compartment syndrome**

Dutina břišní společně s pávní se též považují za anatomický compartment, a proto je také ohrožuje rozvoj ACS. Příčinami vzniku abdominálního compartment syndromu jsou tupé i penetrující poranění dutiny břišní, poranění jater, sleziny nebo jejich cév, dále peritonitida, pankreatitida či ileus; tyto příčiny můžeme také označit jako akutní příčiny vzniku. Mezi chronické příčiny vzniku abdominálního ACS řadíme ascites, tumory a jejich metastáze, případně cysty (Zamborský, 2012).

### **Anatomie bérce**

Na níže uvedeném obrázku (Obr. 1) je znázorněn anatomický příčný řez bérce, kde lze pozorovat jednotlivé svalové compartmenty. Svalové skupiny bérce tvoří dohromady čtyři oddíly compartmentů. (Trafton, 2022).

Anatomie jednotlivých compartmentů ukazuje rozložení individuálních svalů do skupin, ve kterých se projevuje ACS. Popsána je zde oblast bérce, neboť se jedná o oblast nejčastěji postiženou ACS.



Obr. 1 Příčný řez bérce. Zobrazení jednotlivých compartmentů a lokace řezu. Převzato z (Trafton, 2022, str. 5), upraveno.

### Patofyziologie

Z pohledu patofyziologie je ACS ischemicko-reperfučním poškozením. Vzniká na podkladě zvýšení tlaku uvnitř compartmentu s různými etiologiemi, které jsou uvedeny výše. Krevní cirkulace v kapilárách je funkční, pokud je hodnota perfuzního tlaku (PT) v určitém compartmentu v rámci fyziologických hodnot. PT je poté definován jako rozdíl středního arteriálního tlaku (SAT) a tlaku tkáňového (TT) (Zamborský, 2012).

Hodnoty TT se ve fyziologickém rozmezí pohybují do 10 mmHg. Při vzestupu TT nad hodnotu 30 mmHg dochází k blokování odtoku lymfy s následným rychlým rozvojem tkáňového edému, čímž se nadále zvyšuje TT, a tedy PT klesá. Nejnížší hodnoty PT, které jsou dostatečné pro aerobní metabolismus ve tkáních, se liší dle druhu tkáně; například pro svalovou tkáň je minimální hodnota 40 mmHg, pro

nervovou tkáň je hodnota ale 60 mmHg. Vzniklá tkáňová hypoxie vyvolává v buňkách vyplavování vazoaktivních látek, jako jsou serotonin a histamin, které zvyšují propustnost cév, čímž dochází k další ztrátě tekutin do fasciálního prostoru (Zamborský, 2012; Ferko, 2015).

Snížující se perfuze krve, a tedy nedostatečné zásobování tkáně kyslíkem, vede k nedostatku živin, anaerobnímu metabolismu a akumulaci odpadních látek v tkáni. Hypoxie má také za následek snižování pH z důvodu hromadění acidických metabolitů buněk, především laktátu. Tato látka navíc způsobuje lokální dráždění nervových zakončení, což se projevuje jako bolest. Ischemie může také vyústit ve sníženou vodivost nervů, protože nedostatkem kyslíku je nejvíce ohrožena právě nervová tkáň. Potíže se klinicky projevují již od prvních minut snížení zásobení kyslíkem, ireverzibilní změny nervové tkáně nastávají v úseku 2–3 hodin. Ve svalové tkáni začíná proces nekrotizace ve dvojnásobně dlouhém horizontu, tedy 4–6 hodin od počátku ischemie; v rozmezí 6–12 hodin dochází k nevratným změnám svaloviny, projevujícím se jako kontraktury. Tlak v určitém compartmentu nicméně není tak vysoký, aby úplně uzavřel největší cévy v blízkosti poškozené tkáně (Zamborský, 2012; Ferko, 2015).

Ačkoliv je za větší část patofyziologie ACS zodpovědný nedostatek kyslíku, tedy ischemie, k dalšímu poškození tkáně dochází také jejím následným prokrvením, reperfuzí. Obnovení průtoku krve do ischemické tkáně totiž vede k rychlému spuštění oxidativního metabolismu, což má za následek tvorbu reaktivních forem kyslíku a dalších prozánětlivých molekul. Ty způsobují oxidativní poškození, ale především zánět v zasažené tkáni. Zvýšený tlak a nekompletní utlačení cév v rámci ACS vede ke střídání fází ischemie a reperfuze, a tedy konstantnímu zánětu. Při terapii ACS pomocí fasciotomie a následné reperfuze pak dokonce může dojít k výraznému vyplavení prozánětlivých cytokinů z tkáně a vyvolání systémové zánětlivé odpovědi (Merle, 2019).

## Diagnóza

Pozdní diagnóza compartment syndromu často vede ke kritickému zhoršení stavu pacienta a dlouhodobým zdravotním následkům. K nedostatečně včasné diagnóze compartment syndromu často vede málo zkušeností lékařského personálu a jeho špatná práce s klinickými příznaky při sestavování diagnózy. Dalším faktorem může být použití regionální a celkové anestezie (kdy pacient necítí bolest v zasažené tkáni), případně pacient s rozsáhlými polytraumaty. Compartment syndrom je nejčastěji diagnostikovaný v mladé populaci, kde je ze 2/3 případů spojený se zlomeninou kostí (Duckworth, 2017).

Základní příznaky compartment syndromu jsou *otok, bolest při pasivním protažení svalů, bolest neúměrná základnímu poranění, parestézie, paréza, nebo úplná paralýza*. Rozvinutý compartment syndrom se vyznačuje *absencí pulzu na periférii, bledostí a sníženým kapilárním návratem*. V takovém případě je potřeba použití angiogramu k vyloučení cévního poranění nebo naopak k potvrzení ACS, který může vyústit až v amputaci končetiny. V mnoha případech se u pacientů vyskytují *buly* (Obrázek 2). Není ovšem vhodné vyloučit diagnózu akutního compartment syndromu pouze na základě hmatného pulzu na periférii (Duckworth, 2017).



Obr. 2 Buly u compartment syndromu. Převezato z (Krass, 2016, str. 39).

### Měření intrafasciálního tlaku

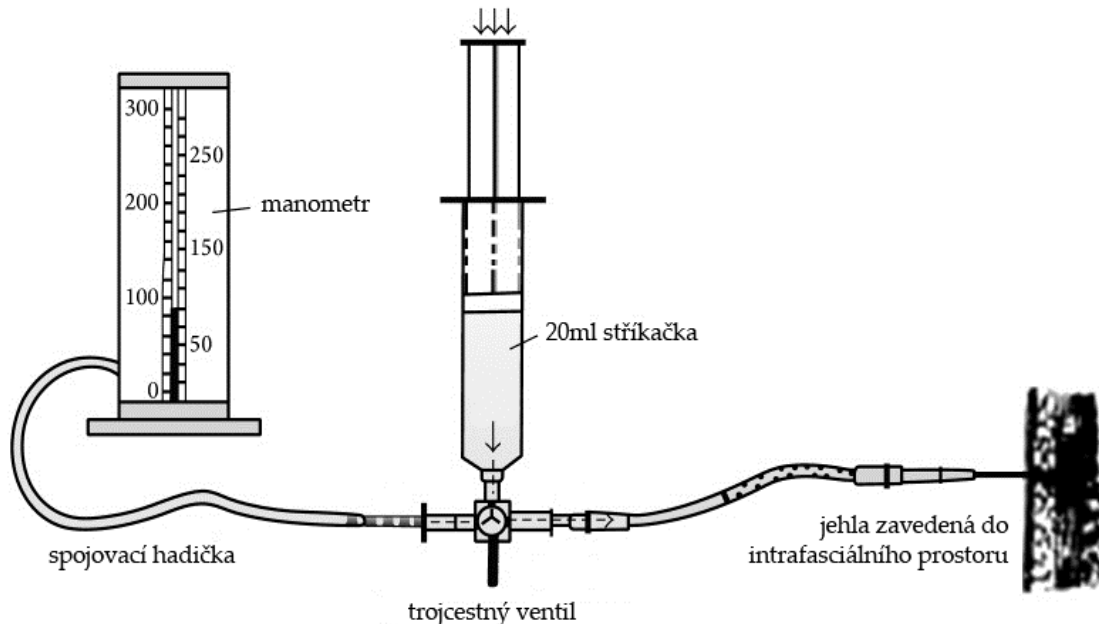
U pacientů s poruchou vědomí, starších pacientů nebo pacientů odmítajících spolupráci se nelze spoléhat pouze na posouzení klinických symptomů. Měření intrafasciálního tlaku (Obrázek 3) je proto v takovýchto případech velkým přínosem. Navíc vykazuje toto vyšetření největší senzitivitu (94 %) i specifitu (98 %) v rámci všech klinických vyšetření ACS. Měření intrafasciálního tlaku je indikované u všech pacientů, kde předpokládáme rozvoj ACS, kromě případů, u kterých je diagnóza jasná už na základě posouzení klinických příznaků (Zamborský, 2012).



Obr. 3 Měření intrafasciálního tlaku. Převzato z (Krass, 2016, str. 42).

V roce 1975 popisují Whiteside a spol. techniku měření tlaku ve svalovém compartmentu za pomoci jehly o velikosti 18G, stříkačky do poloviny naplněné fyziologickým roztokem, třicestným kohoutem a manometrem (Obrázek 4). Jehla se zavádí do prostoru intrafasciálního prostoru sledovaného compartmentu, následně se stlačováním pístu stříkačky zvyšuje tlak v jehle do doby, kdy překoná tlak uvnitř intrafasciálního prostoru. Hodnota intrafasciálního tlaku se poté zjistí odečtem na stupnici manometru (Canale & Beaty, 2012).

Nespornou výhodou výše uvedeného zařízení je jeho jednoduchost, cena a dostupnost, proto je dnes součástí vybavení prakticky každé moderní nemocnice. Naopak jako nevýhoda se zde jeví občasná nepřesnost a nemožnost kontinuálního měření tlaku (Zamborský, 2012)



Obr. 4 Měřicí přístroj dle Whiteside. Převzato z (Raza, 2015, str. 3), upraveno.

Dlouhodobá monitorace tlaku v intrafasciálním prostoru se pak provádí piezoelektrickým čidlem, například pomocí systému Codman, který je primárně využíván k měření intrakraniálního tlaku. Tento systém sestává ze samotného čidla, kanyly pro zavedení čidla a monitoru, který měří hodnotu tlaku. Čidlo se zavádí do intrafasciálního prostoru u daného compartmentu, fixuje se kožním stehem a připojí se k monitoru. Tuto metodu lze, stejně jako i výše zmíněné, provádět přímo u pacienta na lůžku, bez nutnosti celkové anestezie (Zamborský, 2012; Zazula, 2001).

### Měření tlaku u abdominálního compartment syndromu

Základem diagnostiky k přímému měření intraabdominálního tlaku jsou intraperitoneální kanyly, které se zavádějí pomocí laparoskopie. Nepřímé metody pak využívají změny tlaku v rektu, vagíně či močovém měchýři. Za pomoci

katetrizace femorálních a ilických cév lze též nepřímou sledovat intraabdominální tlak (Zamborský, 2012). „Nejčastěji užívanou nepřímou metodou, popsanou poprvé Kronem v roce 1980, je detekce tlaku v močovém měchýři cestou močového katétru. Výsledky dobře korelují s metodami měření přímého (Sturz, 2007, str. 973).“

## Terapie

„Dokonalá discise fascie a kůže je jedinou správnou metodou k dekompresi fasciální lože. Jedná se o výkon urgentní a jeho realizace musí být možná kdykoliv“ (Krass, 2016, str. 43). Výrazem *fasciotomie* rozumíme chirurgickou dekompresi fasciálních prostorů, což má za následek uvolnění svalových skupin, které jsou postihnuty compartment syndromem. Jedná se o chirurgický zákrok, který se musí provádět za přísných hygienických norem, které jsou obecně v aseptické chirurgii nezbytné. Fasciotomii lze rozdělit na dvě skupiny – *otevřenou* a *uzavřenou*.

Otevřená fasciotomie je indikována u závažných případů ACS, kdy hrozí trvalé poškození svalů nebo se očekává další zvyšování intrafasciálního tlaku. Při tomto způsobu provedení se protíná kůže, podkoží a fascie. Uzavřená fasciotomie může být volbou u méně závažného stavu ACS nebo jako preventivní opatření při předpokladu v budoucnu vzrůstajícího intrafasciálního tlaku. Uzavřená fasciotomie se provádí skrze malý kožní řez, kterým se zavedou dlouhé nůžky, jimiž se protne daná fascie, ale kůže přímo nad ní zůstává nepoškozena (Vodička, 2014).

## Léčba končetinového compartment syndromu

Terapie začíná již prevencí, v rámci níž by měl být pacient od počátku podezření na ACS intenzivně monitorován. Je nutné zajistit dostatečnou hydrataci, jelikož hypovolémie dokáže ischemické změny ještě více zhoršit. Pokud se již předpokládá počáteční stádium ACS, je nutné okamžitě uvolnit všechny těsné obvazy, především ty pevné (například sádrové).

Končetina by měla být umístěna do výšky srdce, ne výše, neboť elevace by snížila střední arteriální tlak na periférii, čímž by se zhoršila perfuze končetiny.

Někteří autoři doporučují zahájit podávání přípravku Manitol (200 ml 10% Manitolu třikrát denně), který může pomoci snížit otok v intrafasciálním prostoru. Lze využít kyslíkové léčby v hyperbarické komoře, která se jeví jako nadějná, avšak rizikem je zde vznik reperfuzního poškození.

V současnosti se využívá jen zřídka a spíše jako podpurná léčba. Jedinou kauzální terapií při rozvíjejícím se ACS je fasciotomie, která v případě brzkého vykonání vykazuje dobrou prognózu uzdravení pacienta. Určitá neshoda ovšem panuje v otázce načasování provedení fasciotomie. Někteří autoři doporučují provést fasciotomii už při zvýšení intrafasciálního tlaku na 30 mmHg, jiní až při tlaku 45 mmHg. Fasciotomie se někdy ovšem doporučuje provést již jako preventivní výkon na základě klinického nálezu, bez ohledu na naměřené hodnoty intrafasciálního tlaku. Různí autoři se však shodují v tom, že pokud již lékařský personál uvažuje o provedení fasciotomie, měl by ji bez zbytečného odkladu vykonat. „ACS musí být řešen operativně, aby se zamezilo ireverzibilnímu poškození svalů a nervů (McLaughlin, 2014, str. 3).“

V klinické praxi se obvykle setkáváme s fasciotomií prováděnou v oblasti bérce. Nejčastějším zákrokem je otevřená *bilaterální fasciotomie*, popsána v roce 1981, která sestává ze dvou paralelních řezů o délce 8-10 cm. Anterolaterální řez slouží ke zpřístupnění a uvolnění všech čtyř předních compartmentů a vede se asi 20 mm ventrálně od fibuly. Na dorsální straně bérce se uvolňují povrchové a hluboké compartmenty pomocí posteromediální incize asi 20 mm dorzálně od hrany tibie. Nehledě na kosmetický výsledek operace, fasciotomie bohužel významně prodlužuje délku hospitalizace a přináší významná rizika (především infekce), jedná se ovšem o dosud jedinou možnost léčby ACS (Zamborský, 2012; Krass, 2016).

V případě ACS horních končetin je také potřeba uvolnit všechny postižené compartmenty. K dekompresi se provádí incize na přední straně končetiny podél střední čáry bicepsu. Fascie bicepsu a pod ním ležícím *musculus brachialis* lze snadno odkrýt a zmírnit v nich tlak. Pokud je potřeba, může být incize prodloužena po přední straně končetiny přes loket, kde přechází do fasciotomie předloktí a dlaně,



incize by v oblasti předloktí měla být vedena klikatě, aby se zamezilo pozdější kontraktuře (Schmidt, 2016).

### **Léčba abdominálního compartment syndromu**

Při léčbě abdominálního ACS neexistuje přesný návod, při jakých hodnotách nitrobřišního tlaku a jakém stavu pacienta lze ještě uplatnit konzervativní přístup a kdy je již indikovaná chirurgická intervence. Nejefektivnějším způsobem je včasné rozpoznání méně závažných stádií intraabdominální hypertenze (IAH), čehož lze dosáhnout rychlým a frekventovaným měřením IAH. Pokud se projeví ACS, který není diagnostikovaný v rozmezí 24 hodin od hospitalizace pacienta, vzrůstá mnohonásobně riziko závažnějšího orgánového selhání a tím spjaté vyšší mortality. Standardem léčby abdominálního ACS je provedení dekompresivní laparotomie díky tomuto zákroku dochází k efektivnímu snížení intraabdominálního tlaku a následnému poklesu orgánových dysfunkcí.

Po provedení dekompresivní laparotomie se využívá různých léčebných postupů, rána se například může okamžitě po provedení a dekompresi orgánů zašít. Jiným přístupem je krytí rány přechodným uzávěrem, který zachovává dekompresní efekt, do této metody spadají zipové techniky nebo překrývání rány sítkami. Přechodný uzávěr břišní dutiny s sebou ale nese velká rizika a následná ošetrovatelská péče je velmi složitá. Plocha rány je zde totiž velká, proto hrozí riziko ztráty tekutin, herniace orgánů a následné infekční komplikace. Indikace dekompresivní laparotomie jsou stále kontroverzním tématem, nejenom ve vztahu k IAH a konkrétním hodnotám, při nichž laparoskopii indikovat, ale také k převažujícím rizikům, která se pojí s jejím provedením. K tomuto výkonu se váže vysoká incidence výskytu rychlého hemodynamického selhávání, které nereaguje na následnou tekutinovou resuscitaci, a množství krvácivých komplikací (Sturz, 2007).

## Možnosti léčby fasciotomií

Naskýtá se více možností, jak krýt ránu po provedené fasciotomii. Nejjednodušším a ekonomicky nejpříjemnějším způsobem je krytí mastným tylem a přiložením sterilních krycích materiálů namočených ve fyziologickém nebo v antiseptickém roztoku (Betadine a jiné). Jiným způsobem je použití syntetické kůže (Epigard, COM, Synkryt). Převasy u těchto druhů krytí se doporučují provádět jednou za 24–48 hodin po provedené fasciotomii. Dalším způsobem, který se v posledních deseti letech stal standardem při léčbě fasciotomií, je využití *podtlakového systému krytí rány* (negative pressure wound therapy, NPWT). Výměna takového krytí se pak provádí až po 72 hodinách a více (Krass, 2016).

Subatmosferický tlak, který se využívá k léčbě ran, řadíme mezi neinvazivní metody k uzávěru rány. Michael Morykwas a Louis Argenta publikovali v roce 1991 studii, ve které popisovali použití NPWT na zvířatech. Ve své publikaci zkoumali působení hojivých účinků podtlaku na ránu, kterou vystlali pěnou z polyuretanu. V řadě zemí v Evropě se tato metoda standardně využívá již déle jak 20 let, v České republice se začala využívat přibližně o 10 let později.

Systém NPWT je výhodný zejména z důvodu skvělých výsledků s podporou čištění rány, hojení, ale také růstem nové granulační tkáně. Jeho použití je indikováno u komplikovaných ran, ať už akutních, hojících se *per secundam* nebo po transplantaci kůže, při níž využití NPWT zvyšuje šanci přijetí transplantátu příjemcem.

Podtlaková terapie je využívána u ran různé etiologie, například pro rány po laparotomiích, pro dekubity, dehiscence a v neposlední řadě pro fasciotomie. NPWT má i své kontraindikace, mezi které patří rány, v jejichž blízkosti se vyskytují velké cévy a nervy; dalšími kontraindikacemi jsou poruchy srážlivosti krve nebo výskyt suché nekrózy. NPWT lze využít v blízkosti velkých nervů pouze za podmínky, že jsou nervy kryty vrstvou mastného tylu. Hlavními výhodami této metody jsou kontinuální odvádění exsudátu z rány, snižování bakteriální zátěže, podpora

granulace, uzavření rány před okolním prostředím a zmenšení velikosti rány (Argenta, 1997; Koutná, 2015; Veverková, 2019; Krass, 2016).

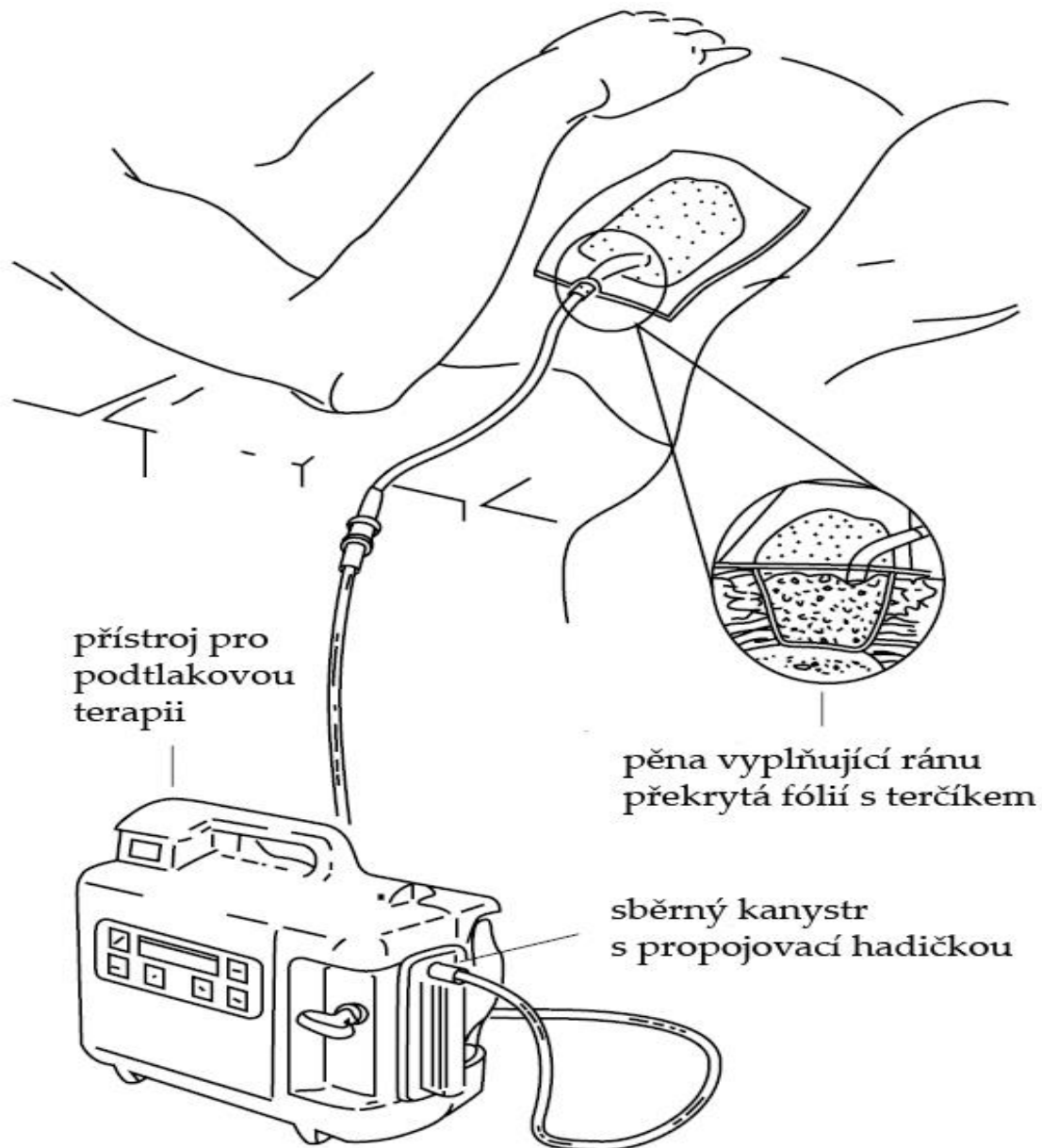
Léčba metodou NPWT využívá přístroje, který vyvíjí předem nastavený kontinuální subatmosferický tlak, jenž je přenášen spojovací hadičkou k ráně kryté polyuretanovou pěnou (Obrázek 5). Rána vyplněná zmíněnou pěnou se uzavírá fóliovým krytím, které ránu hermeticky uzavře, což je nezbytné pro vytvoření podmínek pro vzniknutí podtlaku. Přístroje lze nastavit tak, aby vyvíjely podtlak v rozmezí přibližně 100–200 mmHg, přičemž nejužívanější hodnotou, která také vykazuje nejlepší výsledky, je hodnota 125 mmHg.

Nastavení hodnoty tlaku závisí na oblasti těla, kde se NPWT využívá; například pro abdominální ACS se přístroj nastavuje na vyvíjení podtlaku 50 mmHg a méně. Nejčastěji využívanými systémy v českých nemocnicích jsou V.A.C. (KCI, VIVANO (Hartmann) a RENASYS (Smith Sc Nephews) (Argenta, 1997; Koutná, 2015; Krass, 2016).

### **Postup při zavádění podtlakové terapie**

Výkon musí probíhat za přísných hygienických podmínek, lze využít možnosti aplikace přímo u lůžka pacienta. Preferenčně se ale NPWT zavádí na operačním sále, kde lze zajistit potřebné aseptické podmínky. Rána je nejprve očištěna od fibrinových náletů, následně je zbavena zaschlé krve a dle tvaru rány a její velikost je vytvarována polyuretanová pěna, a to pomocí skalpelu nebo nůžek. Pěnu lze fixovat ke kůži stehy nebo přichytit pomocí fólie, která se přetáhne přes celou ránu vyplněnou polyuretanovou pěnou a musí přesahovat okraje rány alespoň o 5 cm. Pokud se v okolí poranění vyskytují drobné exkoriace, které nejsou součástí rány, ale překryjí se fólií, doporučuje se na ně nanést mastný tyl. Nůžkami se vystříhne otvor uprostřed fólie kryjící ránu, který se překryje přiloženým terčíkem, na něj se připojí hadička vedoucí k přístroji. Dle rozsahu, lokalizace a stavu rány se nastaví požadovaný podtlak, který může být buď kontinuální, nebo přerušovaný. Výměna

systemu se doporučuje nejdříve za 72 hodin od poslední aplikace (Koutná, 2015; Krass, 2016).



Obr. 5 Systém pro podtlakovou terapii. Převzato z (Cro, str. 2), upraveno.

### Metodika

Praktická část práce je vedena jako pět různých kazuistik pacientů, u kterých došlo k zaléčení ACS ještě před jeho plným rozvinutím, nebo pacientů, kde již bylo

indikováno chirurgické řešení za pomoci fasciotomie. Pro účely bakalářské práce, ze které je tento článek psán, byly vybrány kazuistiky pěti různých pacientů hospitalizovaných pro ACS. První z kazuistik obsahuje ACS nejasné etiologie u onkologického pacienta s velmi dlouhou hospitalizací na jednotce intenzivní péče, u kterého došlo k mnoha komplikacím a velkému množství provedených operačních zákroků. Druhý případ popisuje pacienta, u něž bylo rychlým operačním zákrokem zvráceno plné rozvinuté ACS, a tím se nemuselo přistoupit k řešení za pomoci fasciotomie. Zbylé tři případy jsou ukázkou standardního průběhu léčby ACS bez vážnějších komplikací. Všechny sledované subjekty byly hospitalizované mezi lety 2020 až 2022.

Náhled do dokumentace a využití dat byly schváleno vedením I. chirurgické kliniky Všeobecné fakultní nemocnice v Praze a etickou komisí Všeobecné fakultní nemocnice v Praze, č. j.: 62/22 S-IV.

## Výsledky

Cílem této práce bylo seznámit veřejnost s průběhem hospitalizace v případě podezření na ACS různé etiologie. Dohromady bylo prezentováno pět pacientů a jejich průběh léčby.

Data pro vytvoření praktické části byla použita z uzavřené dokumentace I. chirurgické kliniky Všeobecné fakultní nemocnice v Praze. Analyzováním těchto dat za období let 2020–2022, bylo zjištěno, že vznik compartment syndromu má mnoho různých příčin, které nemusí být vždy zřejmé.

Autoři literatury se shodují, že ACS je urgentní chirurgický stav, který má různou etiologii. Jeho vznik je způsoben zvýšením tlaku v tkáňovém prostoru uzavřených fascií (Schmidt, 2016; Ovalle & Megee, 2019). Všichni pacienti měli příznaky ACS, který byl způsoben zvýšením tlaku v uzavřených prostorech fascií, avšak s různou etiologií. Jako klinický obraz převládala bolest, která byla zjištěna u všech prezentovaných pacientů. U pacienta číslo 4 došlo k poruše cití, což se projevilo paralýzou hybnosti prstů postižené nohy. Výše zmíněné se shoduje

s literaturou (Duckworth & McQueen, 2017), kde je jasně popsáno, že bolest je nejčastěji přítomným příznakem ACS a paralýza je až pozdním příznakem tohoto syndromu. Pacientka číslo 1 ovšem došla s obtížemi do chirurgické ambulance přibližně týden od počátku problému, ale pacient číslo 4 již po čtyřech dnech. To je v rozporu s (Duckworth & McQueen, 2017), paralýza jakožto klinický příznak tedy zřejmě vykazuje určitou variabilitu a není vždy nutným ukazatelem rozvinutého ACS.

Studie (Feliciano, Cruse, Spjut-Patrinely, Burch, & Mattox, 1988; McQueen & Court-Brown, 1996) tvrdí, že ACS se nejčastěji vyskytuje u mladých mužů do 35 let. V případě vzorku pacientů použitého v této práci tomu tak není, jelikož průměrný věk pacientů je 51 let. Pouze jeden prezentovaný odpovídá pozorování z těchto studií, konkrétně pacient číslo 2, kterému je 30 let a je mužského pohlaví. Takový výsledek může být mimo jiné dán tím, že se v použitém vzorku pacientů nenachází žádné sportovní úrazy, které se často vyskytují u mužů v mladém věku.

Autoři (Zamborský, 2012) a (Ovalle & Megee, 2019) uvádějí, že nejčastější příčinou rozvinutí ACS jsou zlomeniny, což se ve sledovaném vzorku týká tří pacientů. S oběma zdroji tedy můžeme souhlasit. Autoři také uvádějí další příčiny vzniku, konkrétně hematomy, tumory a infekce. Pacientka z kazuistiky číslo 1 vykazovala ACS nejasné etiologie, neboť neprodělala žádný úraz a byla již 5 měsíců od poslední hospitalizace doma. Nicméně se ve zdravotnické dokumentaci, konkrétně v operačním protokolu ze 17. 10. 2021, můžeme dočíst, že byla přítomna perforace v místě anastomózy z května 2021. Jak dlouho zde perforace byla, není uvedeno, ale můžeme usuzovat, že vznikla infekce v presakrální dutině právě kvůli perforaci anastomózy. Pacientka byla navíc onkologickým pacientem léčeným s kolorektálním karcinomem, což může také být důvod pro vznik ACS.

Pacient z kazuistiky číslo 4 byl také přijat s ACS neúrazového charakteru, kde byl etiologií hematom nejasného původu. Ze zdravotnické dokumentace pacienta lze vyčíst, že užívá antikoagulační léčbu, přípravek Trombex, který může mít v případě vyšší dávky jako vedlejší účinek zvýšenou krvácivost. Pokud k tomuto faktu

přičteme, že trpí pacient diabetickou neuropatií dolních končetin a obezitou 2. stupně, lze usuzovat, že se mohl do postižené končetiny, později s projevy ACS, uhodit, aniž by si úraz uvědomil. Hematom nejasné etiologie tedy mohl pocházet z následného krvácení po tomto úrazu.

V disertační práci (Krass, 2016), kde byla prováděna komparativní studie pacientů s ACS, byla zjištěna ve vzorku 79 pacientů přítomnost compartment syndromu po zlomenině tibie u 67 pacientů (85 %), což koresponduje s (Torlincasi, 2022; Raza H. , 2015; Schmidt, 2016). Ve vzorku pěti pacientů této práce byl přítomný ACS s etiologií zlomeniny tibie pouze u dvou z nich, nepočítáme-li pacienta v kazuistice číslo 5, kde bylo propuknutí syndromu odvráceno rychlou repozicí kostí. Důvod takového nepoměru vůči výzkumu zmiňované disertační práci je nejspíš dán malým vzorkem dat. Pro praktickou část této práce byla totiž zvolena kvalitativní metoda pomocí podrobných kazuistik.

V případě léčby bylo u čtyř pacientů z pěti přistoupeno k provedení fasciotomie, kterou zmiňují mnohé zdroje, například (Krass, 2016) a (Vodička, 2014), jako jedinou správnou metodu terapie ACS. Ze čtyř pacientů došlo k hojení *per primam* u tří z nich, lze tedy usoudit, že je velmi důležité dodržování aseptických převazů. Je zřejmě vhodné využívat k takovému účelu operační sály, kde jde docílit aseptických podmínek. U jedné pacientky nedošlo k primárnímu hojení zřejmě z důvodu významného infektu bakterií *Pseudomonas aeruginosa*, která byla v ráně přítomna od počátku terapie ACS a způsobovala výraznou dehiscenci rány s množstvím hnisu.

U pacientky z kazuistiky číslo 1 bylo z důvodu hojení *per secundam* hojně využito podtlakové terapie ran, konkrétně V.A.C. systému. Ten, jak uvádí (Krass, 2016) a (Koutná, 2015), má nespornou výhodu kontinuálního odvádění exsudátu z rány, a tím snižování bakteriální zátěže, podporu granulace, uzavření rány před okolním prostředím a zmenšení její velikosti. Rozsah poškození a infekční komplikace byly u pacientky velmi rozsáhlého charakteru, proto mělo využití podtlakové terapie rozhodně pozitivní význam při hojení ran.

Ve své práci uvádí (Krass, 2016) ve vzorku 79 pacientů, kterým byla provedena fasciotomie z důvodu ACS, že 39 pacientům byl zaveden V.A.C. systém k hojení ran, 40 pacientů bylo léčeno bez použití NPWT. Výsledkem autorovy analýzy bylo pozorování, že použití podtlakové terapie ran vedlo ke zkrácení průměrné doby hospitalizace o šest dní. V případě užití NPWT byla průměrná délka hospitalizace 17 dní, u pacientů bez NPWT 23 dní. Autorovým závěrem tedy je, že užití NPWT zkracuje dobu hospitalizace díky rychlejšímu hojení ran, snížením rizika infekce nebo podporou růstu granulační tkáně, což také uvádí (Koutná, 2015; Veverková, 2019).

### Závěr

Výsledkem analýzy pěti případů akutního compartment syndromu bylo zjištěno, že ačkoliv jsou v literatuře jasně dané příčiny vzniku, tak v klinické praxi se může situace velmi lišit. Naopak v mnoha aspektech se praxe shoduje s odbornou literaturou a vyplývá, že u akutního compartment syndromu je důležitá především včasná a správná diagnostika a následná léčba pomocí fasciotomie. Důležitým poznatkem práce je také nutnost hygieny při převazech ran po fasciotomii, kdy aseptické převazy vedou ke klidné a krátké hospitalizaci. Při léčbě ran po dekompresivní fasciotomii má své místo podtlakový systém krytí ran, který umí pomoci zahojit i velmi rozsáhlé a komplikované rány, včetně těch infikovaných a dehiscentních.

### Seznam použité literatury

1. ARGENTA, L. C. (1997). Vacuum-Assisted Closure: A New Method for Wound Control and Treatment. *Annals of Plastic Surgery*, vol. 38(issue 6), 563-577. doi:10.1097/00000637-199706000-00002
2. CANALE, Beaty. (2012). *Campbell's Operative Orthopaedics: Hand Surgery E-Book* (12. vyd.). Tennessee: Elsevier Health Sciences.
3. CEPKOVÁ, J. (2020). Acute Compartment Syndrome. *Acta Medica (Hradec Kralove, Czech Republic)*, vol. 63(issue 3), 124-127. doi:10.14712/18059694.2020.26



4. CRO, C. (nedatováno). Vacuum assisted closure system in the management of enterocutaneous fistulae. *Postgraduate Medical Journal*, vol. 78(issue 920), 364-365. doi:10.1136/pmj.78.920.364
5. DELEE, J. a. (1981). Open Tibia Fracture with Compartment Syndrome. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, vol. 160(&NA;). doi:10.1097/00003086-198110000-00027
6. DONALDSON, J., HADDAD, B., & KHAN, W. (2014). The Pathophysiology, Diagnosis and Current Management of Acute Compartment Syndrome. *The Open Orthopaedics Journal*, vol. 8(issue 1), 185-193. doi:10.2174/1874325001408010185
7. DUCKWORTH, A. D. (2017). The Diagnosis of Acute Compartment Syndrome. *JBJS Reviews*, vol. 5(issue 12), e1-e1. doi:10.2106/JBJS.RVW.17.00016
8. DUCKWORTH, A. D., & McQUEEN, M. M. (2017). The Diagnosis of Acute Compartment Syndrome. *JBJS Reviews*, vol. 5(issue 12), e1-e1. doi:10.2106/JBJS.RVW.17.00016
9. DUCKWORTH, A. D., & McQUEEN, M. M. (2017). The Diagnosis of Acute Compartment Syndrome. *JBJS Reviews*, vol. 5(issue 12), e1-e1. doi:10.2106/JBJS.RVW.17.00016
10. DUCKWORTH, A. D., & McQUEEN, M. M. (2017). The Diagnosis of Acute Compartment Syndrome. *JBJS Reviews*, vol. 5(issue 12), e1-e1. doi:10.2106/JBJS.RVW.17.00016
11. FELICIANO, D. V. (1988). Fasciotomy after trauma to the extremities. *The American Journal of Surgery*, vol. 156(issue 6), 533-536. doi:10.1016/S0002-9610(88)80547-6
12. FELICIANO, D., CRUSE, P., SPJUT-PATRINELY, V., BURCH, J., & MATTOX, K. (1988). Fasciotomy after trauma to the extremities. *The American Journal of Surgery*, vol. 156(issue 6), 533-536. doi:10.1016/S0002-9610(88)80547-6
13. FERKO. (2015). *Chirurgie v kostce* (2., dopl. a přeprac. vyd. vyd.). (A. Ferko, Z. Šubrt, & T. Dědek, Editoři) Praha: Grada.
14. IKEDA, S., KAGAMI, T., TANI, S., UOTANI, T., YAMADE, M., HAMAYA, Y., SUGIMOTO, K. (2019). Decompressive laparotomy for abdominal compartment syndrome resulting from severe acute pancreatitis: a case report. *BMC Gastroenterology*, vol. 19(issue 1). doi:10.1186/s12876-019-1059-0
15. KLENERMAN, L. (2007). The evolution of the compartment syndrome since 1948 as recorded in the JBJS (B). *The Journal of Bone and Joint Surgery. British volume*, 89-B(issue 10), 1280-1282. doi:10.1302/0301-620X.89B10.19717
16. KOUTNÁ, M. (2015). *Manuál hojení ran v intenzivní péči* (První vydání. vyd.). Praha: Galén.

17. KOUTNÁ, M., & ULRYCH, O. (2015). *Manuál hojení ran v intenzivní péči* (První vydání. vyd.). Praha: Galén.
18. KRASS, V. (2016). *Využití podtlakové terapie k uzávěru ran po fasciotomii u kompartment syndromu*. Disertační práce, Masarykova univerzita, Brno.
19. KRŠKA, Z. (2011). *Techniky a technologie v chirurgických oborech: vybrané kapitoly* (1. vyd. vyd.). Praha: Grada.
20. KUTNOHORSKÁ, J. (2009). *Výzkum v ošetrovatelství* (1. vyd. vyd.). Praha: Grada.
21. LIBOVÁ, L., BALKOVÁ, H., & JANKECHOVÁ, M. (2019). *Ošetrovatelský proces v chirurgii* (1. vydání. vyd.). Praha: Grada Publishing.
22. McLAUGHLIN, N., HEARD, H., & KELHAM, S. (2014). Acute and chronic compartment syndromes. *Journal of the American Academy of Physician Assistants*, vol. 27(issue 6), 23-26. doi:10.1097/01.JAA.0000446999.10176.13
23. McQUEEN, M. (1996). COMPARTMENT MONITORING IN TIBIAL FRACTURES. *The Journal of Bone and Joint Surgery. British volume*, 78-B(issue 1), 99-104. doi:10.1302/0301-620X.78B1.0780099
24. McQUEEN, M., & COURT-BROWN, C. (1996). COMPARTMENT MONITORING IN TIBIAL FRACTURES. *The Journal of Bone and Joint Surgery. British volume*, 78-B(issue 1), 99-104. doi:10.1302/0301-620X.78B1.0780099
25. MERLE, G. (2019). Pathophysiology of Compartment Syndrome. V *Compartment Syndrome* (stránky 17-24). Cham: Springer International Publishing. doi:10.1007/978-3-030-22331-1\_3
26. Orthocopia. (2022). *STIC Intra-Compartmental Pressure Monitor System*. Získáno 2022-05-01, z OrthopaedicLIST: <https://www.orthopaediclist.com/product/stic-pressure-monitor-2007121.html?fbclid=IwAR0azeIGgROsqzrcJp6FQCUc-KIFo21yCiRHUb-tfBmT3-GW7UYPqPMCKGQ>
27. OVALLE, F. (2019). Compartment Syndrome Treatment. V *Global Reconstructive Surgery* (stránky 390-395). Elsevier. doi:10.1016/B978-0-323-52377-6.00049-5
28. OVALLE, F., & MEGEE, D. M. (2019). Compartment Syndrome Treatment. V *Global Reconstructive Surgery* (stránky 390-395). Elsevier. doi:10.1016/B978-0-323-52377-6.00049-5
29. OVALLE, F., & MEGEE, D. M. (2019). Compartment Syndrome Treatment. V *Global Reconstructive Surgery* (stránky 390-395). Elsevier. doi:10.1016/B978-0-323-52377-6.00049-5
30. PETTITT, D. (2012). Clinical review: Volkmann's ischaemic contracture. *European Journal of Trauma and Emergency Surgery*, vol. 38(issue 2), 129-137. doi:10.1007/s00068-011-0079-4

31. RAZA, H. (2015). Acute Compartment Syndrome in Orthopedics: Causes, Diagnosis, and Management. *Advances in Orthopedics*, vol. 2015, 1-8. doi:10.1155/2015/543412
32. RAZA, H., & MAHAPATRA, A. (2015). Acute Compartment Syndrome in Orthopedics: Causes, Diagnosis, and Management. *Advances in Orthopedics*, vol. 2015, 1-8. doi:10.1155/2015/543412
33. SCHMIDT, A. (2016). Acute Compartment Syndrome. *Orthopedic Clinics of North America*, vol. 47(issue 3), 517-525. doi:10.1016/j.ocl.2016.02.001
34. SINDHU, K. (2019). Chronic exertional compartment syndrome of the forearm. *The Physician and Sportsmedicine*, vol. 47(issue 1), 27-30. doi:10.1080/00913847.2018.1530577
35. STURZ. (2007). Intraabdominální hypertenze na jednotkách intenzivní péče. *Vnitřní lékařství*, 2007, 7. Získáno 2022-05-01, z <https://casopisvnitrnilekarstvi.cz/pdfs/vnl/2007/09/17.pdf>
36. TORLINCASI. (2022). *Acute Compartment Syndrome*. Získáno 2022-03-31, z <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK448124/>
37. TORLINCASI, LOPEZ, & WASEEM. (2022). *Acute Compartment Syndrome*. Získáno 2022-03-31, z <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK448124/>
38. TRAFTON, P. (2022). *Compartment syndrome*. Získáno 2022-05-05, z Surgery Reference: <https://surgeryreference.aofoundation.org/orthopedic-trauma/adult-trauma/tibial-shaft/further-reading/compartment-syndrome>
39. ULRYCH, J. (2020). *Chirurgické infekce kůže a měkkých tkání*. Praha: Galén.
40. VEVERKOVÁ, E. (2019). *Ošetrovatelské postupy pro zdravotnické záchranáře I* (1. vydání. vyd.). Praha: Grada Publishing.
41. VODIČKA, J. (2014). *Speciální chirurgie* (2., dopl. vyd. vyd.). Praha: Karolinum.
42. ZAMBORSKÝ, R. (2012). Kompartment syndróm. *Vaskulárna medicína*, 4. Získáno 2022-04-04, z <https://www.solen.sk/storage/file/article/0a77f26a270ec9054616acffb0ad2f01.pdf>
43. ZAZULA, R. (Editor). (2001). *Intenzivní péče v traumatologii* (1. vyd. vyd.). Praha: Galén.

**Kontakt na korespondujícího autora****Bc. Marek Ječmen**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

e-mail: jecmenmarek@gmail.com

**Recenze:** Příspěvek vycházel z bakalářské práce: JEČMEN, M. *Compartment syndrom v intenzivní péči*. Kladno, 2022, Bakalářská práce. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství. Vedoucí práce: Mgr. Eva Veverková, kterou oponovala **Mgr. Lada Hlaváčková** (Všeobecná fakultní nemocnice v Praze, 1. Chirurgická klinika hrudní, břišní a úrazové chirurgie JIP).

**VLIV PANDEMIE COVID-19 NA PSYCHIKU ZAMĚSTNANCŮ  
ZDRAVOTNICKÉ ZÁCHRANNÉ SLUŽBY  
THE IMPACT OF THE COVID-19 PANDEMIC ON THE PSYCHE OF  
EMERGENCY MEDICAL SERVICE EMPLOYEES**

**Ing. Eva Forejtová, PhDr. Mgr. Dana Rebeka Ralbovská, Ph.D., LL.M., DBA**

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství,

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

**Abstrakt**

Obsahem příspěvku je problematika pandemie COVID-19 a zejména jejich dopadů na mentální zdraví členů zasahujících složek integrovaného záchranného systému, konkrétně zaměstnanců Zdravotnické záchranné služby Plzeňského a Středočeského kraje.

Teoretická část je zaměřena na vymezení odborné terminologie spjaté s danou problematikou, definuje některé související pojmy, popisuje jejich legislativní ukotvení a také zachycuje vývoj pandemie a dokumentaci některých dosavadních postupů při jejím zvládnutí. Po teoretické části následuje část praktická, která sestává z dotazníkového šetření distribuovaného mezi respondenty z řad zaměstnanců Zdravotnické záchranné služby výše zmíněných pracovišť a rovněž ze strukturovaného rozhovoru. V této části je popsán výzkumný vzorek, metodika sběru dat a jejich následného zpracování. Data v empirické části jsou pro lepší přehlednost zpracována do podoby tabulek a grafů.

Získané výsledky jsou v rámci diskuze porovnány s daty jiných tuzemských i zahraničních autorů zabývajících se ve svých publikacích téže problematikou. V závěru jsou shrnuty výsledky a vyhodnoceny cíle.

**Klíčová slova:** Pandemie, COVID-19, Zdravotnická záchranná služba, první linie, zátěž.

## Abstract

The paper focuses on the issue of COVID-19 pandemic, especially with regards to its impact on the mental health of members of emergency services of Integrated Rescue System, particularly the employees of the Medical Rescue Services of the Pilsen and Central Bohemian region.

The theoretical part presents the definition of technical terminology regarding the given topic, defines some of the related terms, describes their legislative base and also captures the development of the pandemic as well as the documentation of some of the existing procedures in terms of its management. The theoretical part is followed by the practical part which includes a questionnaire survey, which was distributed among the employee respondents of Medical Rescue Services of the above-mentioned workplaces, as well as a structured interview. This part describes the research sample, methodology of data collection and their subsequent processing. For better clarity, the data in the empirical part are presented in a form of tables and graphs.

The obtained results are compared with the data by other domestic and foreign authors who investigate the same issues in their publications. The conclusion summarises the results and evaluates the goals.

**Key words:** Pandemic, COVID-19, Medical Rescue Services, front line, stress.

## Úvod

Koncem roku 2019 postihla lidskou společnost obtížná globální situace v podobě postupně se rozmáhajícího onemocnění COVID-19, které velmi záhy po prvních sporadických známkách výskytu vyústilo v pandemii s nesčítným množstvím dopadů v rozmanitých, v podstatě veškerých rovinách běžného života jedinců i celých společenství lidské populace. Mimo traumata vycházející přímo ze samotného onemocnění COVID-19 je tak nezbytné brát v potaz rovněž traumata psychická vzniklá v důsledku narůstající zátěže působící na duševní integritu člověka. Obavy o osoby blízké, riziko onemocnění v rodině, sociální distanc, pocit

izolovanosti, ztráta zaměstnání, karanténní opatření, finanční nejistota, informační chaos, konfliktnost v domácnostech – subjektivně náročné okolnosti, jejichž následkem je zvyšování nároků na zvládnání standardních situací každodenního života. Takové a mnohé další faktory spjaté s pandemií COVID-19 a následnými protiepidemickými opatřeními mohly přirozeně u mnohých jedinců vyústit ve vznik sekundárních psychosociálních dopadů.

Zejména v první, tj. jarní vlně pandemie COVID-19 byla hojně diskutována problematika tzv. první linie čili osob provozujících svou profesi v rizikových podmínkách vzcházejících z nastalé situace kolem pandemie; pro něž byl dopad daných událostí znásoben kromě osobního čítí navíc ještě jejich postavením profesním. Počínaje vnímáním rizika nákazy přes materiální i kapacitní deficit až po následky zvýšené fyzické i psychické zátěže – je nesporné, že členové zasahujících složek integrovaného záchranného systému (dále jen IZS) zastupující tzv. první linii byli od počátku pandemie prakticky kontinuálně vystavováni neobvyklé míře stresu spjaté s výkonem povolání, které bylo kvůli pandemii obohaceno oproti standardnímu režimu o mnohé další náročné úkony.

Tento příspěvek je proto orientován především na zaměstnance Zdravotnické záchranné služby (dále jen ZZS), a to konkrétně na zaměstnance z řad ZZS Plzeňského a Středočeského kraje. Výsledky této práce mohou být do budoucna efektivně užity na oddělení krizové připravenosti za účelem zakomponování do Systému psychosociální intervenční služby.

## **Onemocnění COVID-19**

Infekční onemocnění COVID-19 způsobené virem SARS-CoV-2 (Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2), zprvu označovaným jako 2019-nCoV, ovlivňuje lidský organismus různými způsoby a na mnohých úrovních. U většiny infikovaných se vyvíjí mírné až středně těžké onemocnění se zotavením bez nutnosti hospitalizace. Ačkoli jednotlivé doposud zaznamenané mutace působí s rozličnou virulencí, onemocnění COVID-19 je nejčastěji provázeno shodnými příznaky, jako

je kašel, zvýšená teplota, únava, bolest svalů, ztráta chuti a čichu či například bolest hlavy. Ve vážných případech nákazy může být pak onemocnění spjaté s dušností, bolestmi na hrudníku, ztrátou pohybové koordinace či celkovým omezením hybnosti a může vyústit v nevyhnutelnost lékařské péče. Za primární kontakt s nakaženým jsou tak odpovědni zejména praktičtí lékaři, na jejichž uvážení je včasné odeslání pacienta do specializované péče (Seifert, 2021).

Dle Lečbycha (2021) vykazuje nový beta koronavirus SARS-CoV-2 jisté podobnosti s již v minulosti zaznamenanými viry SARS z roku 2002 a MERS z roku 2012. V obou případech lze u nakažených, stejně jako u nakažených onemocněním COVID-19, kromě běžných klinických příznaků pozorovat i neurologické obtíže, multiorgánová selhání či postižení nervů, svalů a mozku.

Vzhledem k tomu, že tyto druhy koronavirů mají razantní potenciál zasahovat centrální nervový systém, mohou kromě primárně zjevných projevů (kašel, únava, horečka, dušnost, ztráta čichu, bolesti hlavy či svalů, akutní dechová tíseň) vyvstat také následné zdravotní komplikace v podobě potenciace vzniku neurologických či psychiatrických traumat. S odstupem týdnů až měsíců se mohou v některých případech projevovat příznaky psychoneuroimunologické, jejichž plný dopad se může manifestovat s výrazným zpožděním po odeznění fyzických příznaků.

Nejčastější formou přenosu infekce jsou respirační kapénky obsahující poměrně vysokou virovou nálož vylučované nakaženým nebo přímý kontakt s kontaminovanými předměty. Infekciozita trvá statisticky zhruba do deseti dnů, doba inkubace činí zhruba 4-5 dnů (Grebnyuk, Trojánec, 2020).

## **Pandemie COVID-19**

První zmínky o četných případech závažného respiračního onemocnění zasahujícího zejména plicí a dolní cesty dýchací se začaly objevovat v prosinci roku 2019 v provincii Hubei ve Wu-chanu, Čína. Ačkoli je původ viru identifikovaného jako nový beta koronavirus SARS-CoV-2 doposud zcela neobjasněn a opředen i nesčetnými konspiracemi, případů nákazy v krátkém čase hojně přibývalo



a s nedlouhým odstupem od prvních zmínek došlo k jeho rozšíření z původní provincie na všechny trvale obydlené kontinenty (Šín a kol., 2020).

V lednu 2020 byly zaznamenány případy onemocnění SARS-CoV-2 v dalších čínských provinciích a také případy nákazy mimo pevninskou Čínu. V krátkosti na to byla evidována obdobná data z dalších 191 zemí. Dne 30. ledna 2020 bylo šíření nákazy z epicentra v Číně označeno World Health Organization (dále jen WHO) za epidemii (Reiss, 2020).

### **První vlna pandemie**

Počátkem roku 2020 se případy nákazy šířily po celém světě s výjimkou několika ostrovních států; vysoké počty nakažených byly hlášeny z Itálie, Španělska, Německa, Spojeného království, Francie, Slovenska a České republiky nevyjímaje. První relevantně potvrzený případ v Evropě se vyskytl 24. ledna 2020 v Bordeaux, Francie. Dne 11. března 2020 WHO oficiálně vyhlásila propuknutí pandemie a k 17. březnu 2020 byly již evidovány případy minimálně jednoho onemocnění COVID-19 v každém státě Evropy (WHO, 2020).

Během počáteční fáze pandemie na jaře 2020 byl fakticky ve všech zemích zaznamenán bezprecedentní, až patnáctinásobný nárůst počtů tísňových volání a také prodloužení délky jednotlivých hovorů na tísňové linky. Navýšení počtu hovorů i jejich délky mělo za následek větší vytíženost operačních středisek, a díky tomu zhoršení dostupnosti tísňových linek. Velký podíl těchto hovorů uskutečněný prostřednictvím dispečerů zdravotnických operačních středisek (dále jen ZOS) byl pak spíše informačního charakteru. Vzhledem k praktické absenci informací nejen pro veřejnost, ale i pro zdravotníky, se tou dobou jednotlivé zdravotnické systémy s nastalou situací teprve seznamovaly a rovněž jednotlivá pracoviště byla výrazně omezena dostupnými kapacitami v podobě lidských zdrojů. Provoz nejen ZOS byl ovlivněn úbytkem zaměstnanců vyřazených jak vlastním onemocněním, tak protiepidemickými (karanténními) opatřeními (Heinige a kol., 2020).

Dalším faktorem, který provázel období první vlny pandemie, byl nesporně také deficit některých materiálů a osobních ochranných pomůcek, které byly při poskytování péče pacientům s podezřením na přítomnost nákazy COVID-19 nezbytné (Astapenko, 2020).

## Druhá vlna pandemie

Pojem „druhá vlna“ je užíván v souvislosti s pandemií COVID-19 zhruba od září roku 2020 a rozumí se jím období podzim/zima, kdy došlo k opětovnému nárůstu množství nakažených a spolu s tím i se zaváděním dalších opatření proti šíření pandemie (Bartoš, 2020).

V porovnání s jarní čili první vlnou byla tato vlna veřejností vnímána více diskutabilně; ačkoli byly počty nakažených, vážně nemocných i zemřelých vyšší, paradoxně se navýšilo množství případů podceňování situace či odmítání jejich důsledků. Oproti první vlně, kdy byly zaznamenány případy nákazy zejména v řadách dospělých, ve druhé vlně pandemie se virus hojně šířil také mezi dětskými pacienty. Počátkem listopadu 2020 byla dle údajů dostupných z Ústavu zdravotnických informací a statistiky ČR (dále jen ÚZIS ČR) potvrzena nákaza u 28 282 pacientů ve věku 0-14 let (Heinige, 2020).

Kromě tělesných příznaků provázejících onemocnění COVID-19 došlo také k navýšení výskytu úzkostných poruch, depresí či například různých forem rizikového chování mnohdy spjatého s užíváním návykových látek. Tyto a další nežádoucí důsledky mohly být ještě více posíleny ztíženým či zcela absentujícím přístupem k možnostem odborné péče o duševní zdraví (Mao et al., 2020).

Zvláště zranitelnou skupinou obyvatel byli zejména zdravotničtí pracovníci, kteří byli vzhledem k charakteru profese vystaveni nárokům na zvládnutí dané situace nejen z pozice osobního života, ale především z pozice výkonu povolání. Díky požadavkům vyplývajícím z náročnosti výkonu povolání u nich byla rovněž v hojné míře zaznamenána narůstající úroveň úzkostí, somatizace či dalších

následků, které by mohly být prekurzorem ke vzniku posttraumatické stresové poruchy (Carmassi et al., 2020).

Dle statistik WHO bylo k 31. prosinci 2020 celosvětově zaznamenáno více než 82 milionů případů pozitivně testovaných na přítomnost viru SARS-CoV-2 (Rajčáni a kol., 2022).

### **COVID-19 jako mimořádná událost**

Pandemie COVID-19 se projevila nejen jako náročná celospolečenská situace, ale také minimálně na území České republiky jako doposud nejdéle trvající mimořádná událost (dále jen MU), jejíž klinický obraz může mít potenciál negativní reflexe do dalších dekád (Buchtová, 2021).

V rámci řešení MU v podobě pandemie COVID-19 na území České republiky vstoupila v platnost četná restriktivní opatření včetně vyhlášení nouzového stavu, který byl po dobu pandemie vyhlášen celkem třikrát a byl rovněž několikrát prodloužen (Rajčáni a kol., 2022).

Dle Malika a kol. (2021) čelili zdravotničtí pracovníci po dobu MU v podobě pandemie dosavadně bezprecedentnímu stresu; nemocniční systémy byly nuceny zavést některé podpůrné programy, jelikož se poptávka po možnostech psychologické péče v období do června roku 2020 navýšila zhruba o 20 %.

### **Vliv mimořádných událostí na psychiku**

Dopad působení MU může být negativní nebo pozitivní; souhrnně však lze říci, že MU mohou přímo či nepřímo afektovat jak jedince, tak celé společnosti v rovině sociální, zdravotní, mentální, materiální i duchovní. Vznik MU s sebou nese změny stávajícího stavu, určitou formu narušení dosavadní rovnováhy (Šimák, 2016).

*„Následkem negativního traumatizujícího působení vznikají zasažené oběti, mezi něž patří ti, kteří přímo »viděli, slyšeli, hmatali, cítili«, jejich blízcí (případně pozůstalí) – rodina, přátelé, kolegové, případně sousedé a obyvatelé místa, kde se neštěstí stalo, a zasažení jsou i členové IZS, kteří na místě MU zasahovali“ (Ralbovská, 2017, s. 287).*

Ačkoli vznik některých MU lze předvídat, nelze přesně určit konkrétní reakci zasaženého na ně. V důsledku vlivu traumatizujícího podnětu, kterým vznik MU je, mohou vyvstat psychické reakce niterně se zakládající na primitivních interakcích v podobě primární ochrany vlastního života a pudu přežití (Praško, Ocisková, 2015).

V důsledku vlivu MU, které působí jako razantní činitel z hlediska duševní integrity, mohou vznikat mnohé nežádoucí jevy, jako je například akutní stresová reakce, posttraumatická stresová porucha či syndrom vyhoření, které posléze znemožňují zasaženým nejen fungování v běžném životě, ale také v životě profesním (Crandall et al., 2014).

### **Psychické zdraví zdravotníků**

Pohled veřejnosti na psychiku zdravotníků má určitá specifika; jistá míra psychické odolnosti je veskrze považována za samozřejmost a schopnost jednat i v obtížných situacích racionálně rovněž. Pro výkon jejich povolání je typická vysoká odpovědnost, minimální podíl na autonomii pracovního procesu, častá expozice náročným událostem a v neposlední řadě také velké riziko ohrožení vlastní integrity. Tělesné či duševní. Mezi zdravotnickými pracovníky jsou právě zaměstnanci ZZS těmi nejohroženějšími (Šeblová, 2014).

Ačkoli jsou zaměstnanci ZZS stejně jako ostatní členové IZS vzdělávání v oblasti stres managementu, jsou v rámci výkonu svého povolání často vystavováni psychické traumatizaci, jak poskytováním pomoci obětem MU, tak kvůli podstupování vlastního rizika (Ralbovská, 2017).

### **Popis výzkumného šetření**

Pro potřeby zpracování praktické části diplomové práce byla zvolena metoda kvantitativního šetření formou nestandardizovaného anonymního dotazníku, který byl distribuován mezi respondenty v elektronické podobě – zaměstnanců ZZS Středočeského a ZZS Plzeňského kraje. Podmínkou výběru respondentů byl zaměstnanecký poměr u ZZS Středočeského nebo Plzeňského kraje. Zkoumaný

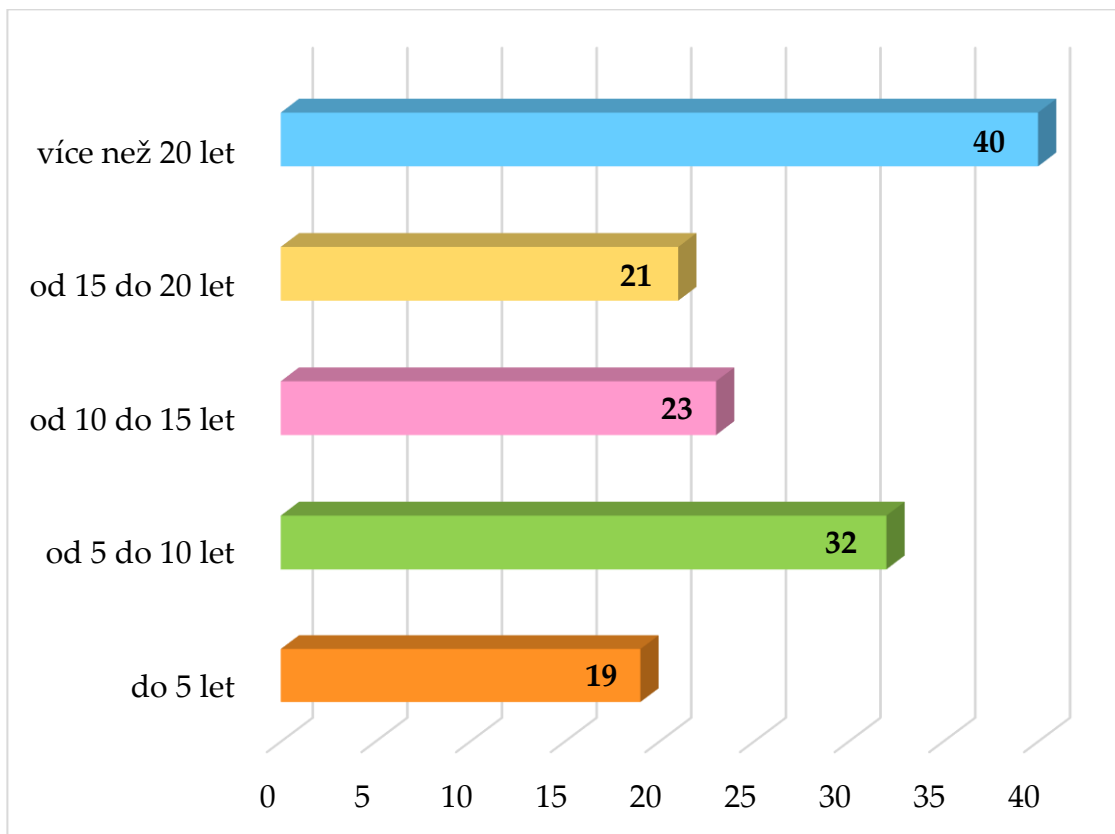
soubor sestával z respondentů bez limitace věkem, pohlavím, dosaženým vzděláním či délkou profesní praxe.

Získaná data byla za účelem lepší přehlednosti graficky zpracována do grafů. Výzkumné šetření bylo zahájeno 1. 4. 2022 a ukončeno 22. 4. 2022.

## Výsledky

Z celkového počtu 135 respondentů, jež zodpověděli na otázku, vyplynulo, že většinu zastoupenou 96 respondenty (71,1 %) zastávají zaměstnanci ZZS Středočeského kraje oproti 39 respondentům (28,9 %) z kraje Plzeňského.

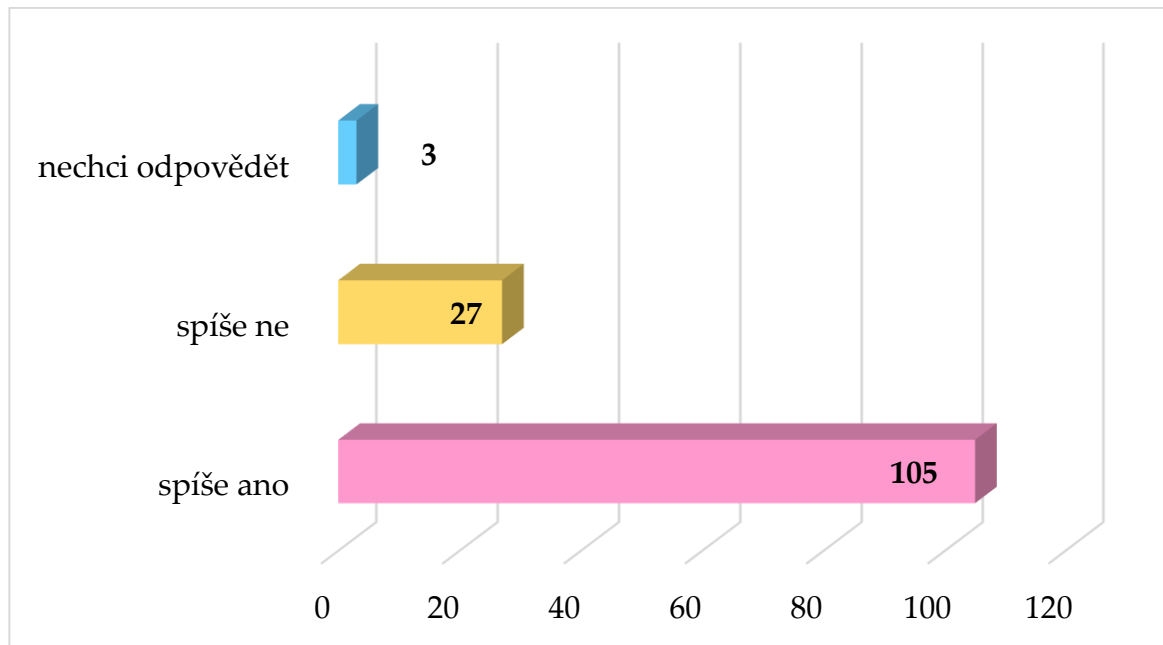
Následující obrázek uvádí délku praxe jednotlivých respondentů.



Obr. 1 Délka praxe respondentů (zdroj: vlastní zpracování, 2022)

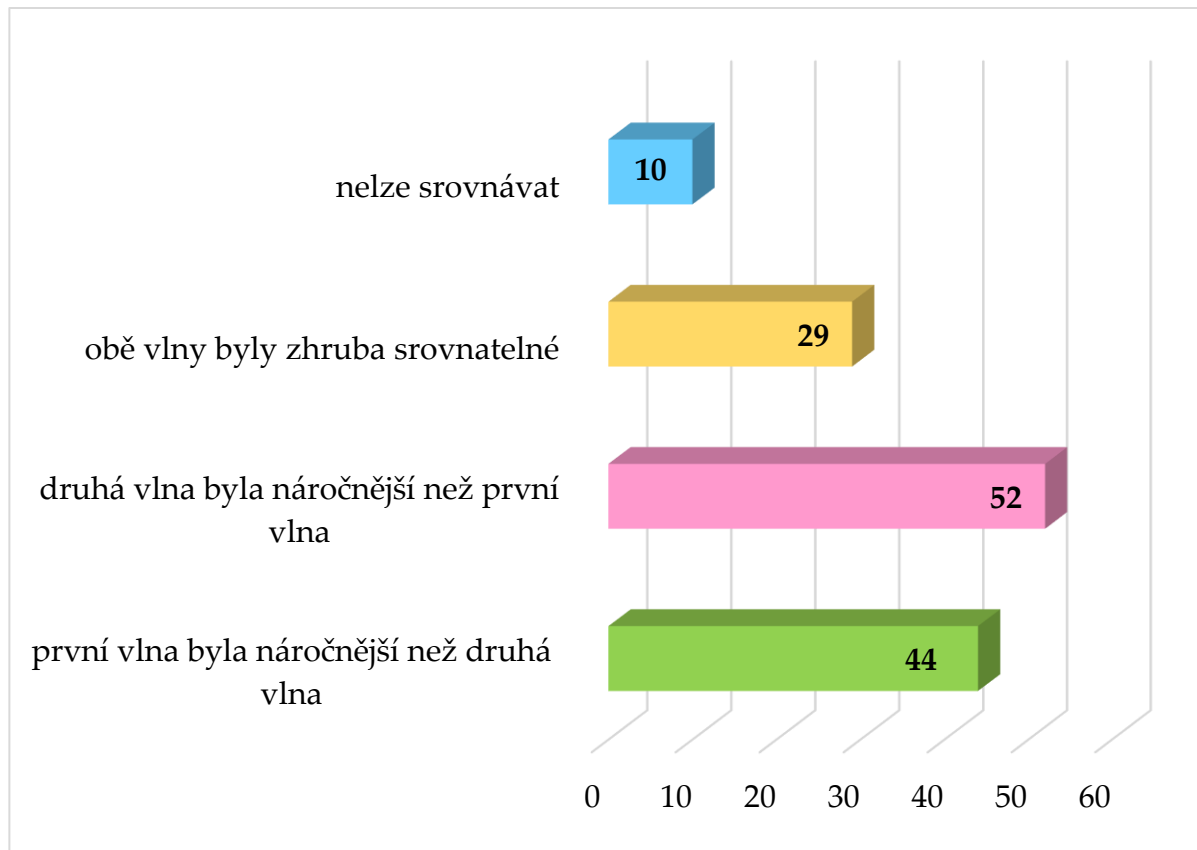
Obrázek 2 znázorňuje odpovědi respondentů na otázku, zda považují své zaměstnání na psychicky náročné.

Z analýzy výsledků vyvstala skutečnost, že většina dotázaných (77,8 %) zastoupených 105 respondenty skutečně považuje výkon povolání v rámci ZZS za psychicky náročný. Opačného názoru bylo 27 dotázaných (20,0 %) a zbylí 3 (2,2 %) odpověď neuvedli (viz. obrázek 2)



Obr. 2 Psychická náročnost zaměstnání (zdroj: vlastní zpracování, 2022)

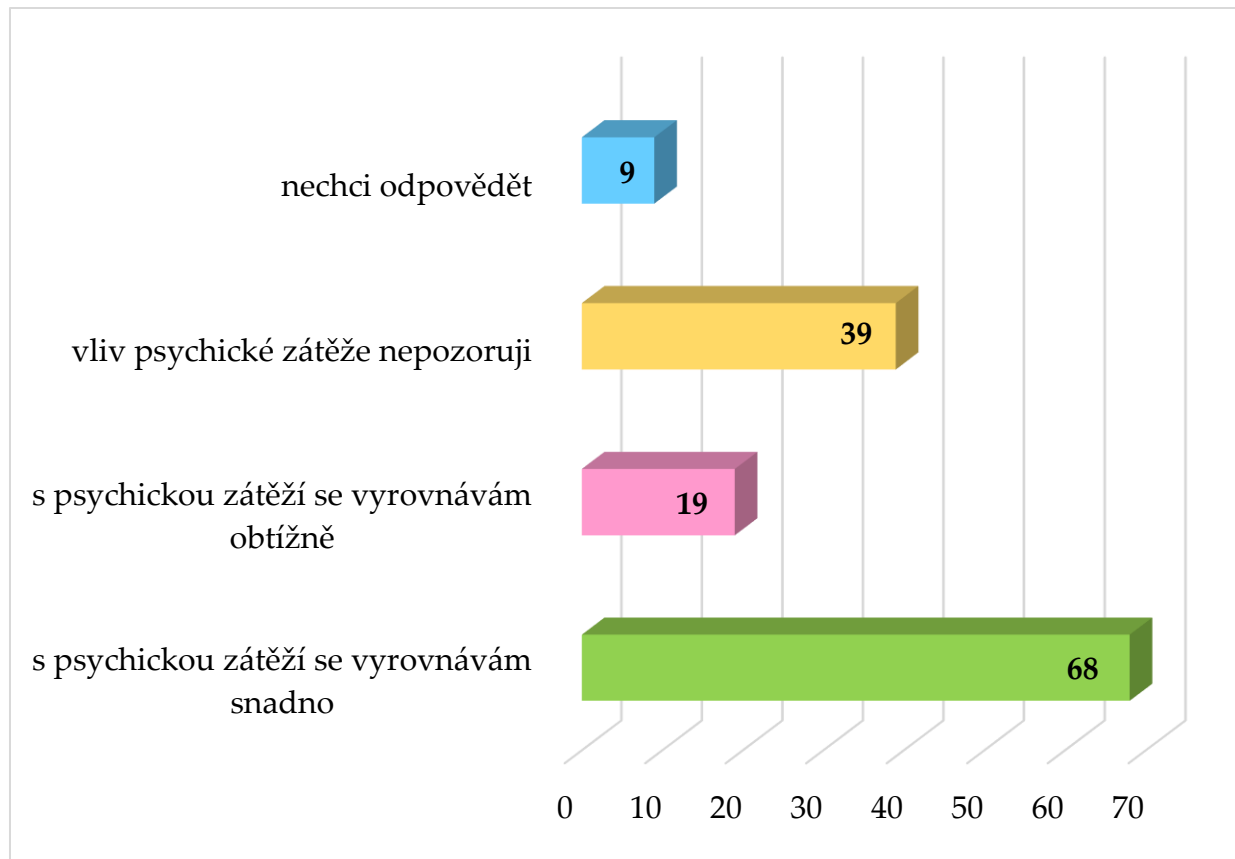
Otázka č. 4, která zněla: *Jak hodnotíte míru dopadů pandemie COVID-19 z globálního hlediska? Za tímto účelem považujeme období jarních měsíců roku 2020 za „první vlnu“ a přelom podzim/zima 2020 za „druhou vlnu“* byla zaměřena na subjektivní názor respondentů na porovnání náročnosti jednotlivých vln pandemie (první a druhé). Dle odezvy převládajících 52 dotázaných (38,5 %) lze soudit, že druhá vlna byla obtížnější než ta první, opačné mínění projevilo 44 respondentů (32,6 %), dle dalších 29 (21,5 %) byly obě vlny pandemie z hlediska náročnosti jejich zvládnutí zhruba srovnatelné a dle zbývajících 10 dotázaných (7,4 %) je nelze srovnávat. Výsledky přehledně graficky znázorňuje následující obrázek.



Obr. 3 Náhled respondentů na náročnost jednotlivých vln pandemie COVID-19.  
(zdroj: vlastní zpracování, 2022)

V páté otázce jednotliví respondenti posuzovali vlastní schopnost vypořádat se se zvýšenou psychickou zátěží, jíž podstupovali v návaznosti na pandemii COVID-19. Z celkového počtu 135 tázaných respondentů jich 68 (50,4 %) potvrdilo obraz vysoké psychické odolnosti zdravotnických pracovníků svou odpovědí, že se s psychickou zátěží během pandemie onemocnění COVID-19 vyrovnávali snadno.

Dalších 39 dotázaných (28,9 %) na sobě v daném období vliv psychické zátěže nepozorovalo, zatímco 19 (14,1 %) uvedlo odpověď, že se v nastalé situaci s psychickou zátěží vyrovnávali obtížně. Zbývajících 9 respondentů (6,7 %) zvolilo variantu: *nechci odpovědět*. Výsledky přehledně graficky znázorňuje následující obrázek.

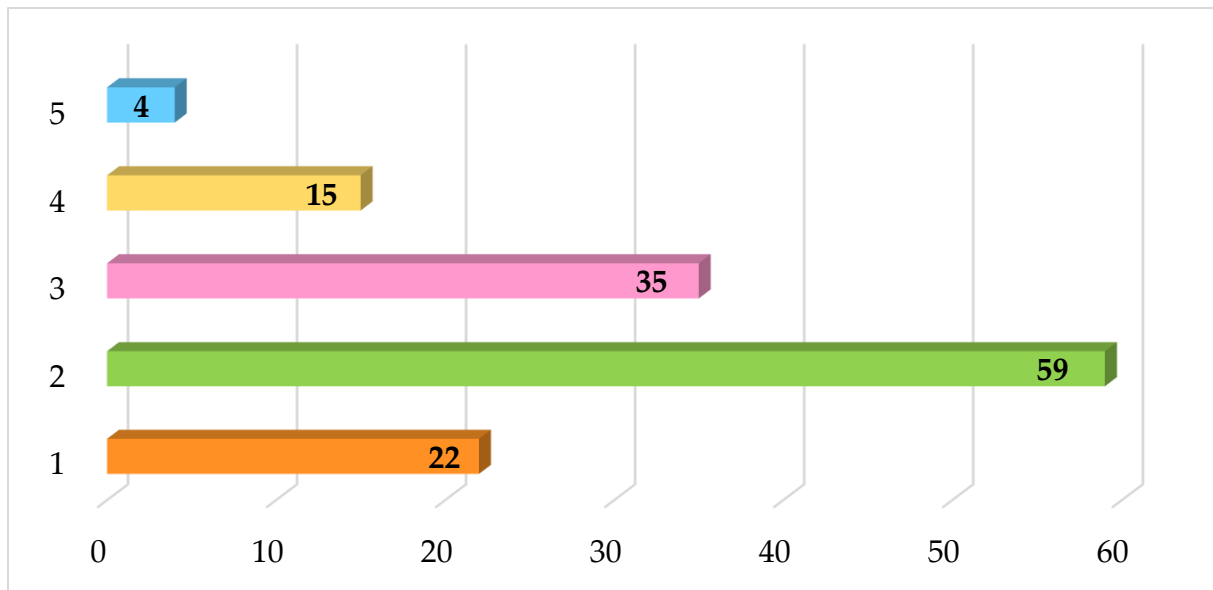


Obr. 4 Schopnost respondentů vypořádat se s psychickou zátěží při Covidu-19  
(zdroj: vlastní zpracování, 2022)

V otázce č. 6 v rámci dotazníkového šetření byli jednotliví respondenti požádáni o hodnocení subjektivní míry stresu vzniklé v důsledku výkonu zaměstnání **před pandemií**, kdy hodnota 1 představovala minimální míru stresu, kdežto hodnota 5 zastupovala nejvyšší možnou míru stresu.

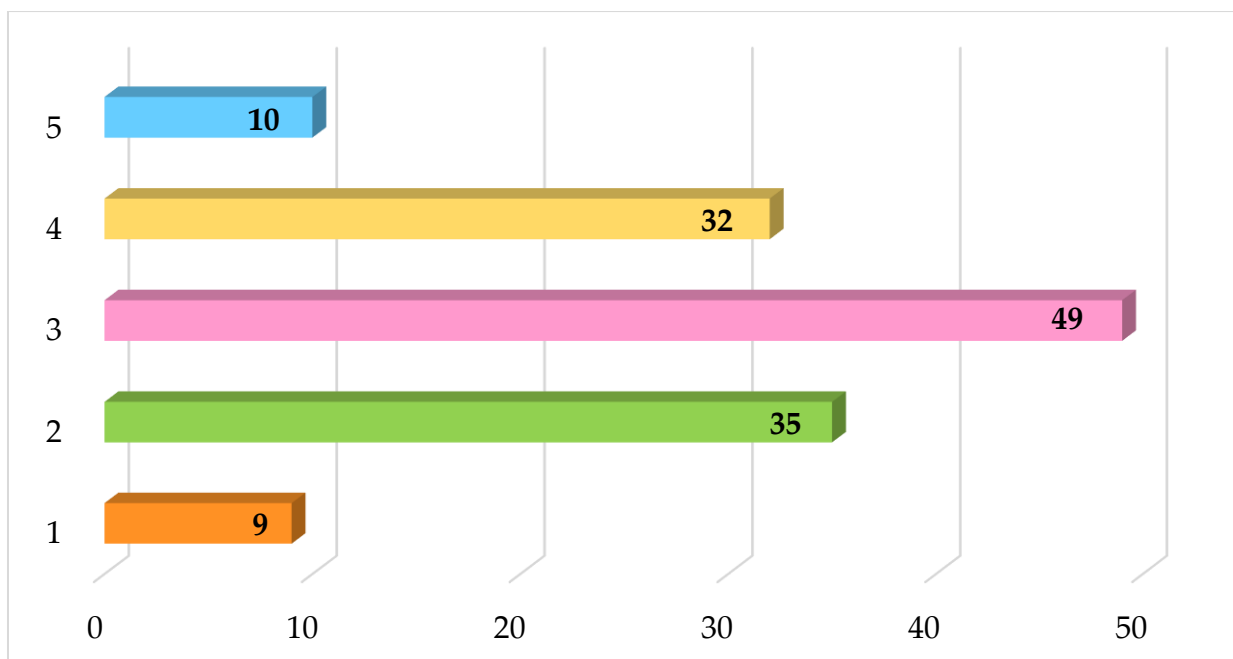
Z grafu prezentující analýzu dat získaných z odpovědí respondentů lze vyvodit, že většina (43,7 %) v zastoupení 59 dotázaných hodnotila tento faktor spíše mírně. Podstatně velkou skupinu představovalo 35 respondentů (25,93 %) hodnotících míru stresu jako průměrnou. Jako velmi vysoce stresující označili své zaměstnání 4 dotázaní (3,0 %). Výsledky přehledně graficky znázorňuje následující obrázek.





Obr. 5 Míra stresu před pandemií COVID-19 (zdroj: vlastní zpracování, 2022)

Sedmá otázka byla směřována na zjištění téže problematiky jako otázka šestá s rozdílem cílení na období **během pandemie** onemocnění COVID-19, pro porovnání byla ze získaných dat zpracována tabulka ukazující zastoupení jednotlivých počtů odpovědí v diskutovaných časových úsecích, rozdíl počtů mezi úseky procentuální srovnání hodnot popisujících daný jev, viz tabulka 1.

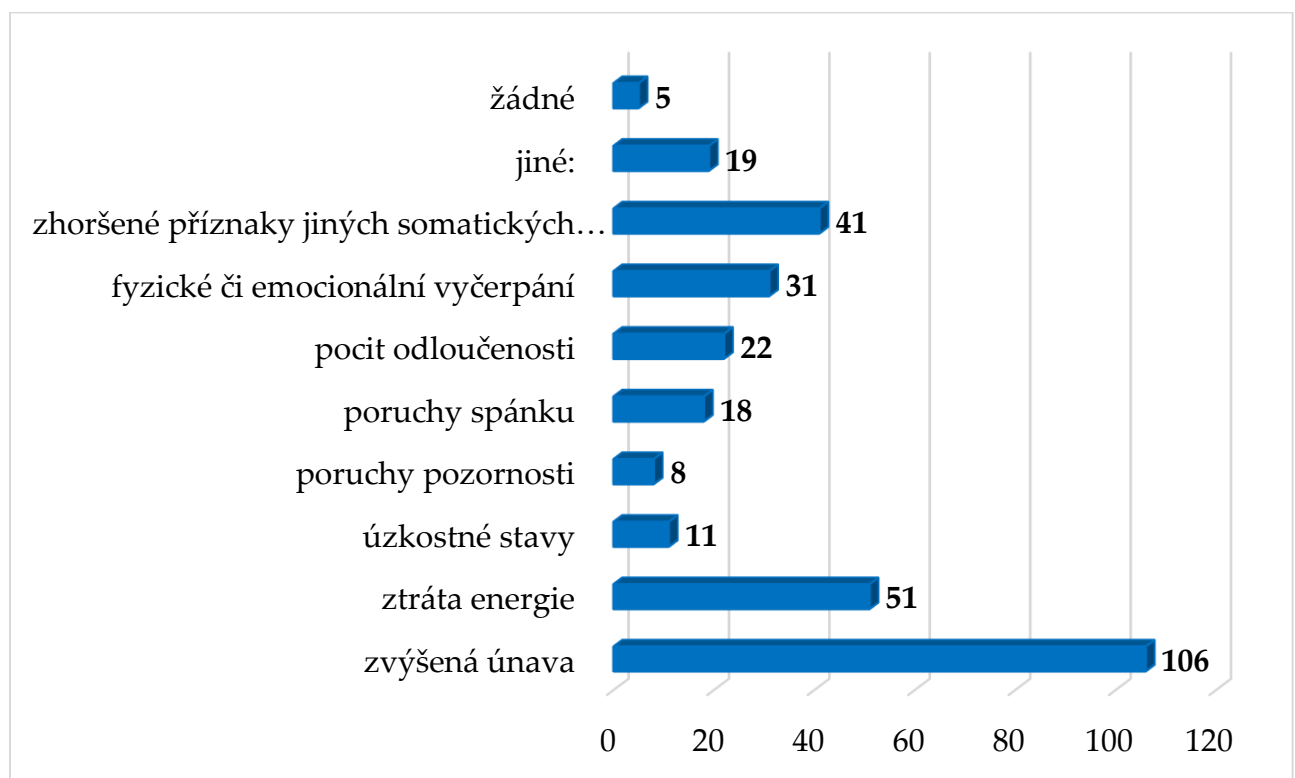


Obr. 6 Míra stresu během pandemie COVID-19 (zdroj: vlastní zpracování, 2022)

Tab. 1: Porovnání míry stresu před a během pandemie COVID-19 (zdroj: vlastní zpracování, 2022)

		před pandemií	během pandemie	rozdíl	%
míra stresu	1	22	9	13	40,9
	2	59	35	24	59,3
	3	35	49	14	71,4
	4	15	32	17	46,9
	5	4	10	6	40
<b>Finální navýšení</b>					<b>51,7</b>

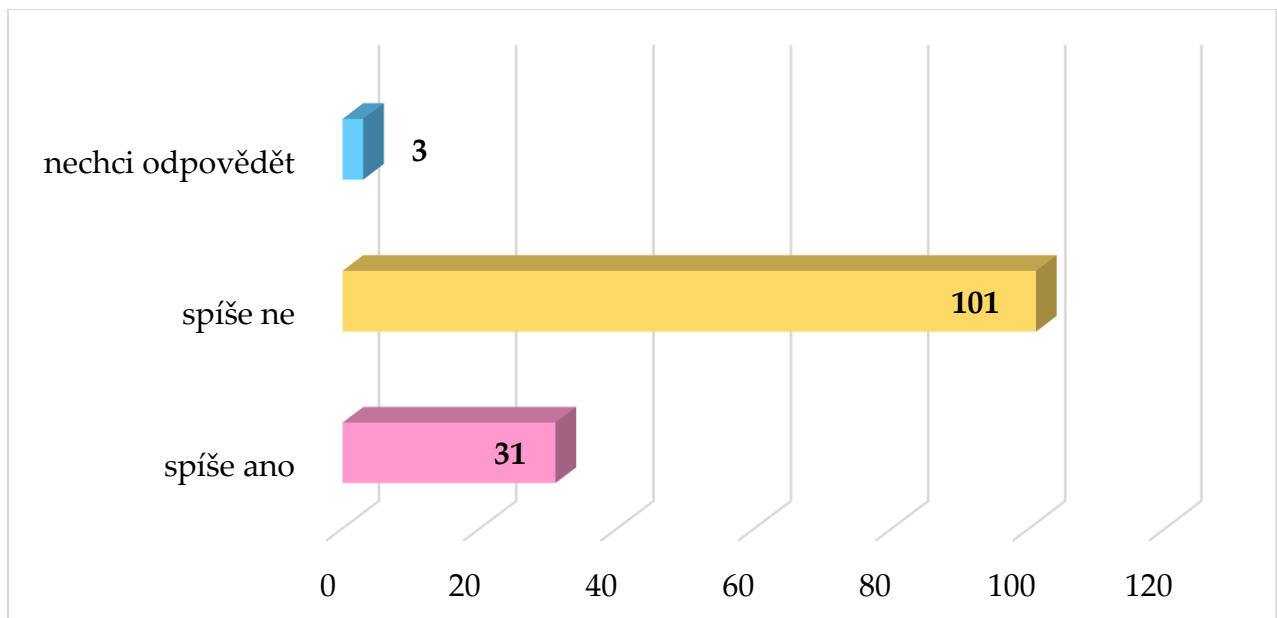
Otázka osmá nabízela možnost zvolení více odpovědí a cílila na posouzení respondentů, jaké vlivy na sobě od počátku pandemie pozorovali. Nejčastěji volenou možností byla zvýšená únava o celkovém počtu 106 odpovědí, v hojné míře dotazovaní uváděli také ztrátu energie (51) a fyzické či emocionální vyčerpání (41). Respondenti uvádějící jinou z možností zmiňovali pak zejména strach o bližní a také komplikace s distanční výukou dětí.



Obr. 7 Subjektivně pozorované dopady pandemie (zdroj: vlastní zpracování, 2022)

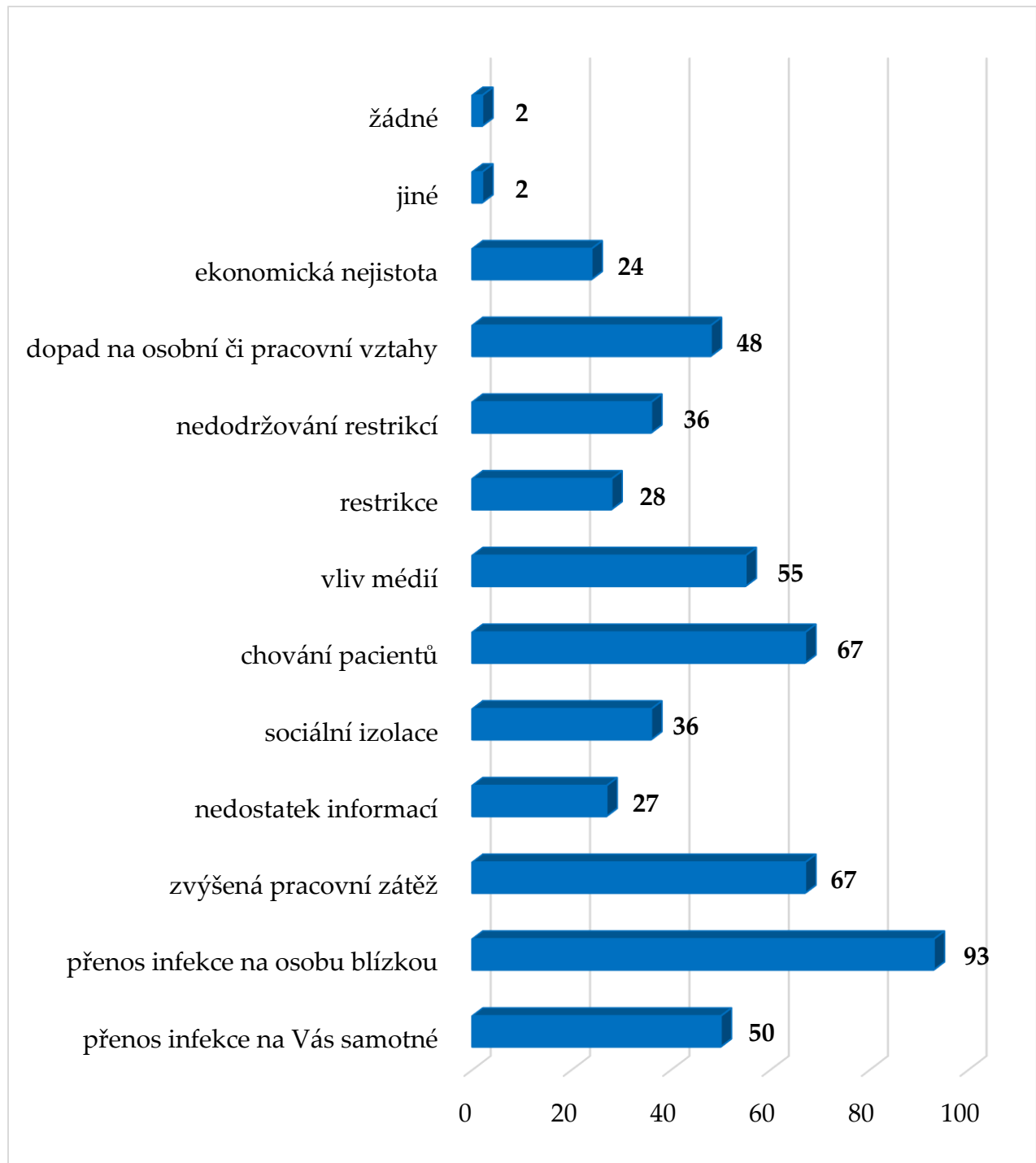
V návaznosti na předchozí otázku respondenti uváděli potenciál možnosti vzniku dlouhodobých dopadů v důsledku pandemie COVID-19. Vzhledem k množství negativních názorů čítajících 101 odpovědí (74,8 %) lze vyvodit, že dotazovaní takovou možnost ve větší míře nepřipouští. Na druhé straně odpovědělo pozitivně 31 dotázaných (23,0 %). Otázku č. 10 doplnilo i několik odpovědí na otevřenou otázku č. 15, kdy mnozí z dotázaných zmínili pozitivní dopad pandemie na svou psychiku v podobě jistoty, kterou jim skýtají kolegové.

*„Do budoucna vím, že se mohu spolehnout na náš tým a na kolektivní postoj, že všechno zvládneme, i když to byl chvílemi pořádný blázelec“ (anonym).*



Obr. 8 Vznik dlouhodobých dopadů pandemie na psychiku (zdroj: vlastní zpracování, 2022)

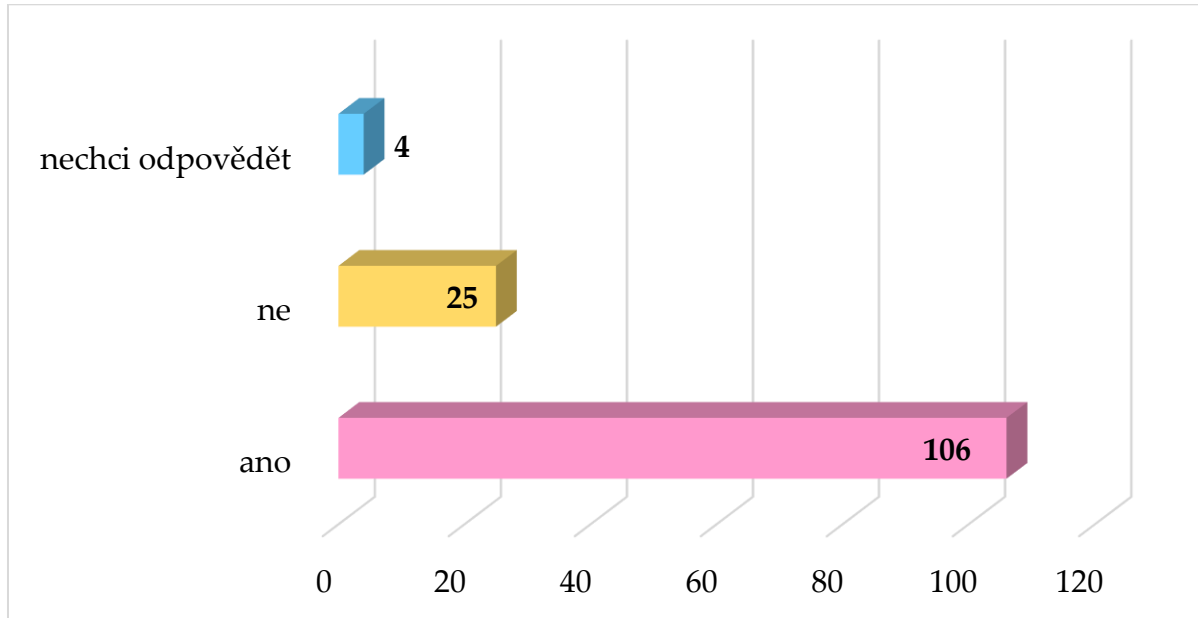
Otázka desátá byla zaměřena na faktory spjaté s pandemií, které respondenti považují za přítěžující jejich duševnímu zdraví, a skýtala volbu více možností. V největší míře uvedlo 93 respondentů obavy z infikování osob blízkých, dále tentýž strach vztažený na svou osobu. Z celkových 135 zmínilo 67 dotázaných zvýšenou pracovní zátěž a ve stejném počtu chování pacientů. 2 respondenti uvedli i jinou možnost odpovědi, distanční výuku a nemožnost se bránit.



Obr. 9 Faktory přitěžující mentálnímu zdraví (zdroj: vlastní zpracování, 2022)

Jedenáctá otázka byla orientována na zmapování obeznámenosti respondentů s pracovištěm nabízenými možnostmi psychologické péče. Většina dotázaných, konkrétně 106 (78,5 %), udala kladnou odpověď, čili že jsou s danými možnostmi seznámeni; s danou problematikou není obeznámeno 25 dotázaných (18,5 %) a zbylí

4 (3,0 %) si zvolili možnost zanechat otázku bez odpovědi. Respondenti uvádějící kladnou odpověď přiblížili další náležitosti v následujících dvou podotázkách.

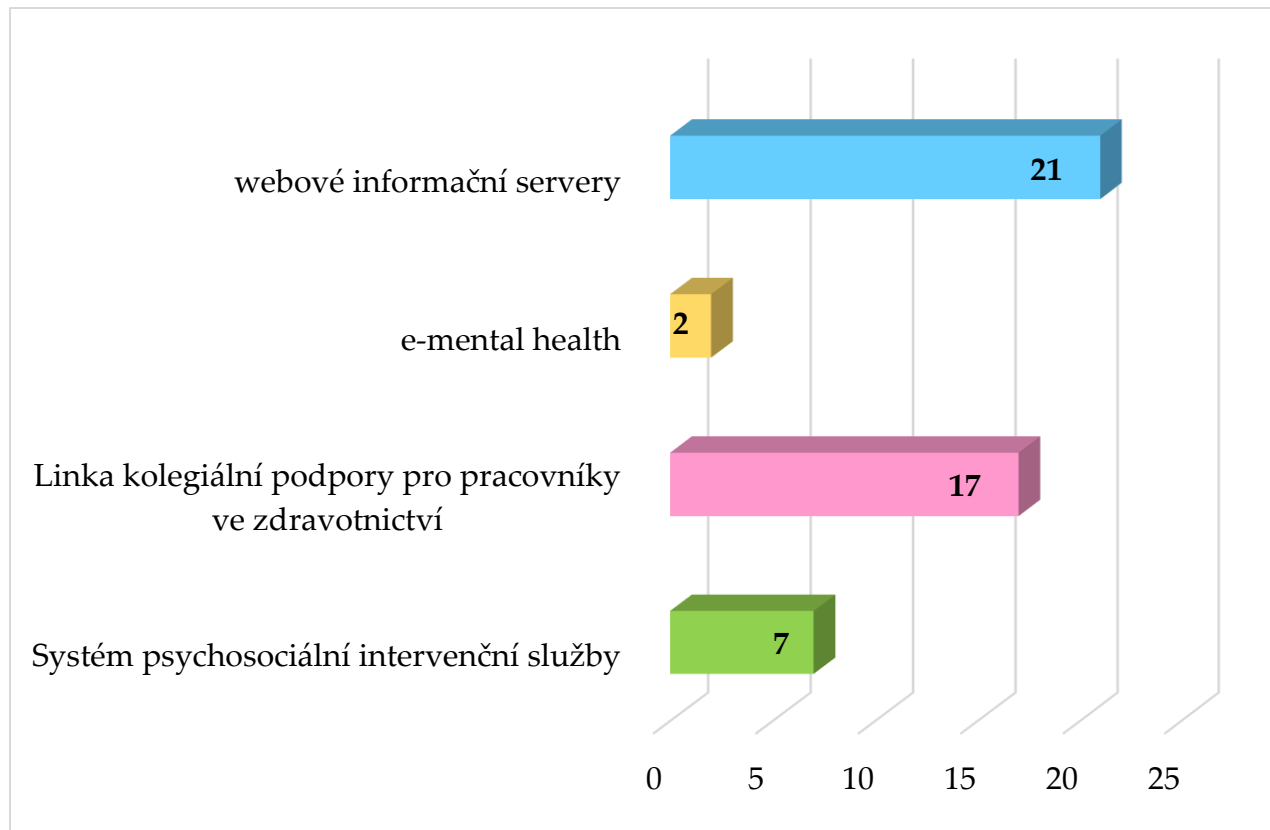


Obr. 10 Obeznamenost respondentů s formami psychologické péče (zdroj: vlastní zpracování, 2022)

Další otázka v dotazníkovém šetření směřovala k zjištění využití některé z forem psychologické, postraumatické nebo psychosociální péče. Z celkového počtu 135 respondentů uvedlo kladnou odpověď pouze 106 respondentů. Proto za soubor (tedy 100 %) budeme následně počítat ze 106 respondentů.

Z většiny, konkrétně 73 dotázaných (68,9 %), uvedlo, že žádnou z forem psychologické péče doposud nevyužili. Předěšlou zkušenost s některou z forem odborné pomoci potvrdilo 28 dotázaných (26,4 %) a zbylých 5 (4,7 %) svou odpověď neuvodli.

Následující obrázek uvádí konkrétní formu psychologické postraumatické nebo psychosociální péče, kterou skupina 28 respondentů využila. I v rámci této otázky mohli jednotliví respondenti uvést vícero odpovědí. Výsledky přehledně graficky znázorňuje následující obrázek.

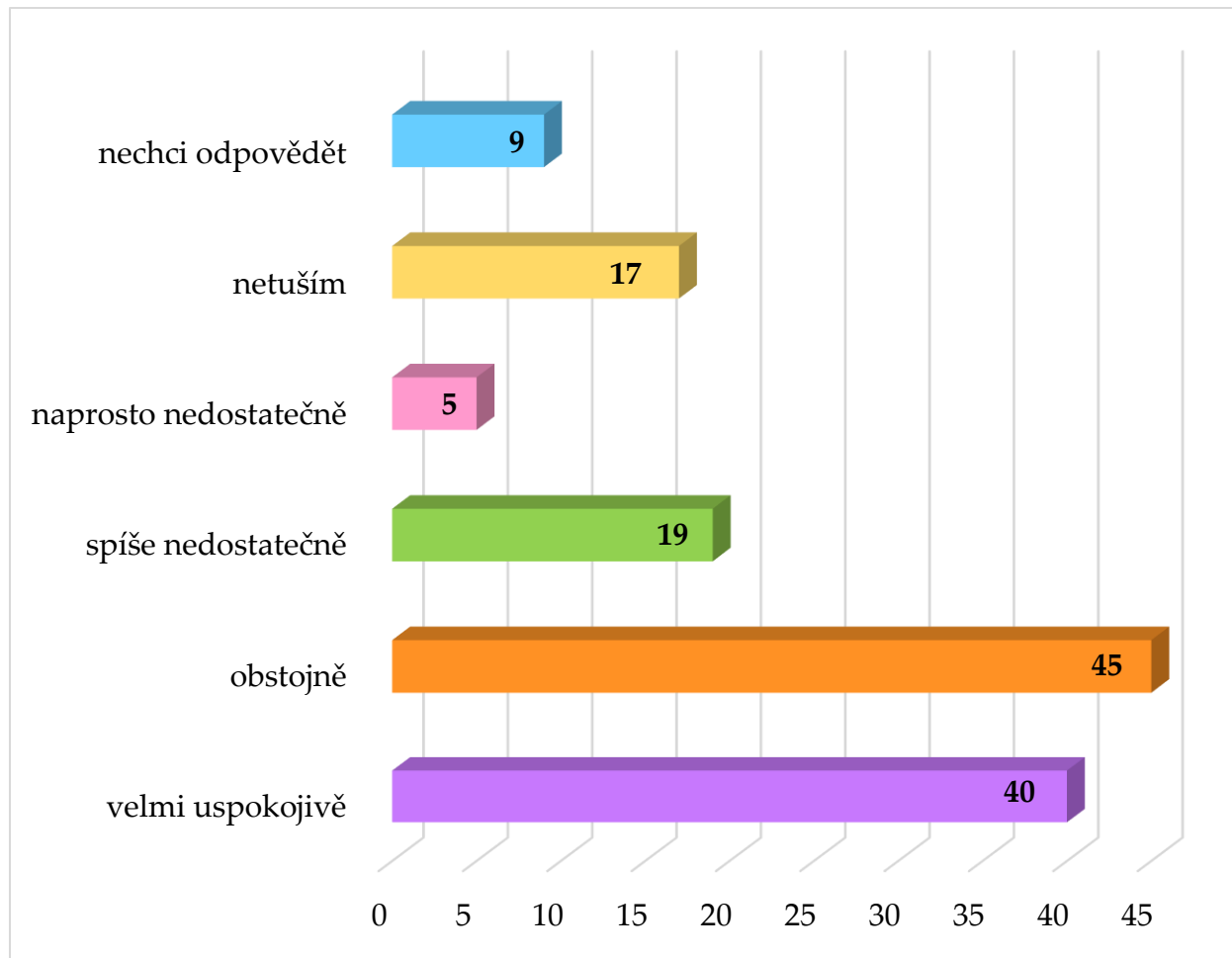


Obr. 11 Využití formy psychologické péče (zdroj: vlastní zpracování, 2022)

Otázka č. 13 cílila na problematiku péče o psychické zdraví během pandemie COVID-19 a zda byl, dle respondentů vyhovující přístup jejich zaměstnavatele k jejímu poskytování.

Maximální spokojenost vyjádřilo 40 dotázaných (29,6 %), dle 45 respondentů (33,3 %) byl přístup jejich zaměstnavatele k péči o psychické zdraví v rámci výkonu povolání obstojný.

Naopak jako naprosto nedostatečný jej hodnotilo 5 dotázaných (3,7 %); zbylých 26 respondentů problematiku nehodnotilo, pakliže nechtěli odpovědět (6,7 %) či se v dané problematice neorientují (12,6 %). Výsledky přehledně graficky znázorňuje následující obrázek.



Obr. 12 Spokojenost s péčí zaměstnavatele o psychické zdraví respondentů  
(zdroj: vlastní zpracování, 2022)

Zodpovězení posledních dvou otázek v závěrečné části dotazníku nebylo pro účastníky výzkumného šetření povinné, nicméně i přes tuto skutečnost mnozí zanechali svůj názor či osobní poznatky.

### 1. Jaké náležitosti své profese vzniklé v důsledku pandemie COVID-19 hodnotíte kladně?

Na tuto otázku uvedlo odpověď 47 respondentů. Mezi odpověďmi byly nejčastěji zastoupeny tyto:

- nová zkušenost (12 krát);
- soudržnost kolektivu (10 krát);
- stabilita zaměstnání (6 krát);

- finanční ohodnocení (5 krát);
- respekt veřejnosti (4 krát);
- informovanost (4 krát);
- pomoc ostatním (3 krát).

## 2. Pokud máte k dané problematice další poznatky, shrňte je, prosím, na tomto místě:

K poslední otázce vyjádřilo svůj názor 22 respondentů. Převážně se jednalo o potvrzení nesnadnosti vyvstálé situace kolem pandemie COVID-19, respondenti však rovněž pozitivně hodnotili fungování zdravotnického systému, jehož jsou součástí, a také utvrdili předpoklad potřeby jisté míry psychické odolnosti k výkonu profese v rámci ZZS.

*„Pružnost a předvídatelnost našeho pracoviště. Pružnost – protože jsme se z minuty na minutu dokázali přizpůsobit novým postupům a informacím. Předvídatelnost – dokázali jsme postupy zdokonalovat a vylepšovat dříve než naše krizové vedení“ (anonym).*

*Zajímavá zkušenost – sice náročná ale pozitivní. Na rozdíl od hromadných neštěstí, povodní, metanolové kauzy atp. bylo řešení situace v nedohlednu. Chci tím říci, že i povodně nebo metanol jsme řešili v rámci týdnů nebo měsíců maximálně, a věděli jsme, že to jednou skončí. U Covidu jsme vůbec netušili, kdy to skončí. Otázka je, zda jsme si sáhli na dno? Za mě rozhodně ne. Na konci první vlny jsme si hodně oddechli, když jsme ale pochopili, že druhá a další vlna bude totéž nebo horší, naše takřkajíc dno se posunulo automaticky níž, a tudíž i psychická náročnost byla menší, náš organismus si na zátěž přivykl. Člověk má dle mého názoru větší rezervy, než si myslí“ (anonym).*

## Diskuze

Následující část je zaměřena na hodnocení a následnou interpretaci výsledků výzkumného šetření. Získaná data jsou zde komparována s odbornými výzkumy



a s daty jiných autorů, kteří se ve svých publikacích zabývali obdobnou problematikou.

V rámci výzkumného šetření byli respondenti dotazováni zejména na vlastní zkušenost a subjektivní posouzení vlivu pandemie COVID-19 na své psychické zdraví. Překvapivým nebylo zjištění, že celkem 105 dotázaných (77,8 %) shledává své zaměstnání jako psychicky náročné. Opačného názoru bylo 27 respondentů (20,0 %), podle nichž výkon zaměstnání u ZZS spíše není psychicky náročný. Obdobnou tematikou se zabývala i autorka Kostúrová (2014), která ve své práci zkoumala psychickou náročnost zaměstnání. Z jejího výzkumu vyplynulo, že z celkového počtu 115 tázaných jich 45 (39,1 %) hodnotí výkon zaměstnání jako psychicky náročný. Autorka Ralbovská (2016) zjišťovala pracovní stresory, které respondenti z řad příslušníků IZS hodnotí jako rizikové pro rozvoj syndromu vyhoření; mezi těmito byla psychická náročnost profese uvedena celkem 118-krát (87,4 %).

Přínosné zjištění přineslo zkoumání v oblasti porovnání diskutovaných vln pandemie COVID-19, čili jarní a podzimní. Z výzkumu vyplynulo, že více dotázaných, konkrétně 52 (38,5 %) hodnotí druhou vlnu jako obtížnější než první vlnu pandemie. Počet odpovědí vyjadřující opačný názor, tj. že první vlna byla náročnější než druhá, činil s rozdílem 8 odpovědí 44 (32,6 %). Ve své výzkumné práci pojednává o srovnání jarních a podzimních dopadů pandemie COVID-19 v jednotlivých vlnách i autor Rajčáni a kol. (2022), v jehož studii uvedli respondenti z řad zdravotnických pracovníků horší zvladatelnost druhé vlny pandemie, zejména pak pro prodloužení pracovní doby, jak uvedlo 58 % dotázaných, a také pro větší míru vyčerpání v důsledku výkonu zaměstnání, uvedlo 61 % tázaných.

Podstatnou informací vzcházející z výzkumného šetření bylo subjektivní porovnání míry stresu, kterou na sobě respondenti v rámci výkonu povolání u ZZS pozorovali *před* pandemií COVID-19 a *během* ní. Formou odpovědí na obě otázky bylo zvolení číselné hodnoty představující míru stresu, kterou dotázaní pociťovali v hodnocených obdobích. Hodnoty 1-5 byly vzrůstající charakteru. V tomto duchu

tak odpověď 1 představovala nejnižší možnou míru stresu, zatímco 5 nejvyšší. Ze získaných odpovědí bylo následně vytvořeno srovnání obou časových úseků. Nejčastěji volenou odpovědí na otázku č. 6, čili na období *před* pandemií, byla hodnota 2 – takovou odpověď zvolilo 59 respondentů (44 %). V otázce č. 7 byla tatáž možnost zvolena již o poznání méněkrát, a to ze strany 35 dotázaných (26,1 %). Znatelné změny byly pak i u zbývajících hodnot z obou otázek; ve výsledku lze konstatovat, že zjevně ubylo odpovědí popisujících míru stresu jako mírnou, zatímco přibylo těch odpovědí, které představovaly zvýšenou míru stresu *během* pandemie (viz Tabulka 1). Finální navýšení vnímání stresu představovalo 51,7 %. Srovnatelných výsledků bylo dosaženo také ve výzkumu Vizheh a kol. (2020); dle šetření se míra stresu vzniklého v důsledku výkonu povolání zdravotnických pracovníků navýšila během pandemie onemocnění COVID-19 z 24,1 % na 67,55 %. Rajčáni a kol. (2022) ve svém výzkumu uvádí v obdobné problematice hodnotu ještě vyšší; s nárůstem míry stresu na pracovišti v důsledku vlivu pandemie onemocnění COVID-19 se z celkového počtu 565 respondentů ztotožňuje 472 osob (83,5 %).

Co se týče konkrétního vlivu pandemie COVID-19 na psychiku zdravotníků, odpovídali respondenti na otázku, jaké dopady na sobě od počátku pandemie reálně pozorovali. Z výčtu několika volitelných možností mohli vybrat libovolný počet nebo doplnit nabízené o vlastní odpovědi. Dle získaných dat respondenti v průběhu pandemie nejvíce pozorovali zvýšenou únavu; z celkem 135 dotázaných jich tak odpovědělo 106. Hojně zastoupenými možnostmi byly pak ztráta energie (51), fyzické a emocionální vyčerpání (41), pocit odloučenosti (31), poruchy spánku (18), poruchy pozornosti (19) či třeba pocit bezmoci (27). Pocit bezmoci uvedly jako jeden ze stresorů ve svém výzkumu také autorky Ralbovská, Argayová, Ralbovská (2022), kdy z výzkumného vzorku tvořeného 143 respondenty z řad zaměstnanců ZZS uvedlo tento faktor 41 dotázaných (28,7 %). Autorky rovněž uváděli poruchy koncentrace, které na sobě zaznamenalo celkem 43 respondentů z jejich výzkumu, a poruchy spánku, jak odpovědělo 39 dotázaných. Poruchy spánku v důsledku negativního vlivu pandemie COVID-19 na psychický stav zdravotnického personálu

a psychické zdraví poskytovatelů zdravotních služeb zaznamenali ve svém šetření také Pappa a kol. (2020), a to konkrétně u 11 241 osob (34,0 %) z celkového počtu 33 062 respondentů z řad zdravotnických pracovníků, kteří se účastnili výzkumného šetření v celkem 13 studiích.

Přínosné zjištění přinesla také otázka, zda respondenti připouští možnost vzniku dlouhodobých dopadů na svou psychiku v důsledku negativních vlivů pandemie COVID-19. Mezi 135 tázanými převažovalo množství odpovědí vyjadřujících odmítavé stanovisko; 101 oslovených (74,8 %) uvedlo odpověď *spíše ne*, 31 (23,0 %) *spíše ano*. Batra a kol. (2020) uvedli ve svém šetření, že 40,3 % respondentů z jejich výzkumu potvrzuje pravděpodobnost vzniku dlouhodobých dopadů negativně afektujících jejich psychiku, dalších 37,4 % dokonce predikuje riziko vzniku syndromu vyhoření v případě neměnicí se situace v průběhu pandemie COVID-19.

Jedním z přednostně zkoumaných jevů v rámci dané problematiky bylo zjištění, jaké vlivy spředené s tematikou pandemie onemocnění COVID-19 vnímají účastníci výzkumu jako přitěžující jejich mentálnímu zdraví. V otázce zaměřené na tento úkaz měli respondenti možnost výběru více odpovědí z několika uvedených a rovněž možnost doplnit odpověď vlastní. Za největší stresor označilo 93 tázaných (69,4 %) obavy z přenosu infekce na své blízké. O poznání méněkrát byl tentýž faktor zmíněn 50 respondenty (37,3 %) v oblasti strachu o sebe samé. Často uváděny byly rovněž odpovědi *zvýšená pracovní zátěž*, *chování pacientů*, *dopad na osobní či pracovní vztahy*, *vliv médií* či například *nedodržování restrikcí* nebo *sociální izolace*.

Výsledky mezinárodní studie HEROES (2020) rovněž přinesly zjištění, že nejvíce respondentů z finálního počtu 1416, co dokončili dotazník, uvedlo jako nejčastější stresory nedostatek informací, obavy z nakažení členů rodiny, sociální izolaci, chování pacientů včetně projevů agrese, dopad na osobní i pracovní vztahy, zvýšenou pracovní zátěž, stigmatizaci zdravotníků, ekonomické dopady situace a náročnost skloubit osobní a pracovní povinnosti včetně péče o rodinu a zvládání domácí výuky dětí.

Mimo negativa vzešla ze situace vzniklé důsledkem pandemie COVID-19 byla pozornost zaměřena i opačným směrem k prvkům, které respondenti hodnotili pozitivně; mohli tak učinit v jedné z otevřených otázek v závěru dotazníku, která v důsledku čítala na 50 odpovědí. Poznatkem, na kterém se shodl nejvyšší počet odpovědí, byl zisk nových zkušeností, ačkoli mnozí z tázaných uvedli, že podobnou zkušenost by oželili i přes množství zkušeností, které s sebou pandemická situace přinesla. Pozitivní odezvy se dostalo také náležitostem, jako je silný kolektiv, jistota zaměstnání v nejisté situaci, navýšení finančního ohodnocení, dostatek informací či například respekt veřejnosti. Dle výzkumu Ralbovské, Argayové, Ralbovské (2022) hodnotilo nejvíce tázaných kladně zejména podporu ze strany médií (79,7 %), dále podporu ze strany veřejnosti (70,6 %) a finanční ohodnocení (59,4 %). Zajímavý poznatek přinesl autor Váňa (2021), v rámci jehož výzkumu respondenti hodnotili jako pozitivní jev nutnost pracovat v první vlně pandemie víceméně improvizovaně s pouze omezeným množstvím informací a prostředků či s množstvím měnících se informací, čímž navýšili svou schopnost práce v nepříznivých okolních podmínkách.

Své poznatky, kterým nebyla v dotazníkovém šetření věnována pozornost, mohli respondenti uvést v odpovědi na poslední otázku, která byla plně otevřená. Učinilo tak 22 účastníků; mnozí vyjádřili díky za zájem o téma, většina tázaných potvrdila nesnadnost situace, kterou však výrazně usnadnila kooperace na pracovišti. Nejvíce zmiňovaným jevem byla flexibilita a schopnost pružné reakce na nastalou situaci, díky čemuž byly dle četných odpovědí respondentů další okolnosti snáz zvladatelné. Mnozí z dotázaných dokonce uvedli, že to byla právě soudržnost a podpora kolektivu (zejména pak zpočátku pandemie), která jim pomohla nesnadnou situaci zvládat jak v první vlně pandemie COVID-19, tak ve vlně druhé.

## Závěr

Předložený příspěvek pojednával o problematice pandemie COVID-19 a o jejím vlivu na psychiku zasahujících složek IZS, konkrétně na zaměstnance z řad

ZZS Středočeského a Plzeňského kraje. Pozornost byla věnována posouzení dopadů pandemie a následných protiepidemických opatření a zmapování vnímání tematiky zaměstnanci ZZS zmíněných pracovišť – jak kvantitativní formou prostřednictvím sběru většího množství dat anonymním dotazníkovým šetřením. V rámci problematiky byla zjišťována zejména data týkající subjektivního hodnocení dané situace za účelem zjištění reálných poznatků těch, kteří byli a aktuálně i nadále jsou nejvíce dotčeni. V rámci diplomové práce byla několikrát zmíněna nutnost péče o psychické zdraví minimálně ve stejné míře jako péče o zdraví fyzické; obzvláště pak u zdravotnických pracovníků, kteří jsou svou profesní působností vystavováni situacím náročným na psychiku na denní bázi. Pakliže tomu tak není, může dojít k navýšení rizika neschopnosti vykonávat povolání dlouhodobě stejně intenzivně.

V závěru lze konstatovat, že ačkoli byla vyvstálá situace náročná, přinesla s sebou i mnohá pozitiva; zejména tedy zisk nových zkušeností a osvojení jistých pracovních postupů. Kladně lze také hodnotit odolnost zaměstnanců ZZS vůči neblahým vlivům, kterým byli kvůli pandemii COVID-19 opakovaně vystavováni. Prostor pro zlepšení lze shledat zejména v budoucích postupech, které mohou ovlivnit dlouhodobé dopady na psychické zdraví zasahujících, za účelem efektivity výkonu povolání.

### Seznam použité literatury

1. ASTAPENKO, David a Vladimír ČERNÝ. Riziko nákazy v přednemocniční péči virem SARS-COV-2 a implikace klinické fyziologie pro zajištění dýchacích cest. *Urgentní medicína*. 2020, 23(4), s. 19-20. ISSN 1212-1924.
2. BARTOŠ, Vojtěch, Jana CAHLÍKOVÁ, Michal BAUER a Julie CHYTILOVÁ. *Dopady pandemie koronaviru na duševní zdraví*. Praha, Národohospodářský ústav AV ČR, 2020. ISBN 978-80-7344-569-0.
3. BATRA, Kavita, Tejinder Pal SINGH, Manoj SHARMA, Ravi BATRA a Nena SCHVANEVELDT. Investigating the Psychological Impact of COVID-19 among Healthcare Workers: A Meta-Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020, 17 (23), <https://doi.org/10.3390/ijerph17239096>.

4. BUCHTOVÁ, Veronika a Anna HRUŠKOVÁ KUSNIERIKOVÁ. Doba covidová – stresová – doporučení, jak si s ní poradit. Psychické stavy provázející SARS-COV-2. *Psychiatrie pro praxi*. 2021, 22(1), s. 6-11. ISSN 1803-5272.
5. CARMASSI, Claudia, Claudia FOGHI, Valerio DELL'OSTE, Annalisa CORDONE, Carlo Antonio BERTELLONI, Eric BUI a Liliana DELL'OSSO. PTSD Symptoms in Healthcare Workers Facing the three Coronavirus Outbreaks: What Can We Expect after the COVID-19 Pandemic. *PubMed Central*. 2020, 292 (10). doi: 10.1016/j.psychres.2020.113312.
6. CRANDALL, William Rick, John A. PARNELL a John E. SPILLAN. *Crisis management. Leading in the New Strategy Landscape*. 2. vydání. California: Sage Publications, Inc., 2014. ISBN 978-1-4129-9168-1.
7. GREBENYUK, Vyacheslav a Milan TROJÁNEK. Nový koronavirus SARS-COV-2 a onemocnění COVID-19 pohledem infektologa. *Urgentní medicína*. 2020, 23(4), s. 7-18. ISSN 1212-1924.
8. HEINIGE, Pavel, Martin PRCHLÍK, Martin FAJT, Pavel KAMENICKÝ a Kateřina BARČÍKOVÁ. COVID-19 u dětí v první a druhé vlně pandemie v České republice v roce 2020. *Urgentní medicína*. 2020, 23(4), s. 35-41. ISSN 1212-1924.
9. KOSTÚROVÁ, Alexandra. *Syndróm vyhorenia sestier pracujúcich na jednotkách intenzívnej starostlivosti*. Brno, 2014. Diplomová práce. Masarykova univerzita, Lékařská fakulta, Katedra ošetrovatelství. Vedoucí práce PhDr. Marie Zítková.
10. LEČBYCH, Martin. *Souvislosti nemoci COVID-19 a duševních poruch: pohled klinicko-psychologické praxe*. Ordinace klinické psychologie a psychoterapie [online]. Uherský Brod, 2021. [cit. 2022-04-24]. Dostupné z: <http://psychologie.lecbych.cz/index.php/2021/02/19/souvislosti-nemoci-covid-19-a-dusevnich-poruch-pohled-klinicko-psychologicke-praxe/>.
11. MALIK, Mansoor, Jessica PEIRCE, Michael Van WERT, Cynthia WOOD, Haroon BURHANULLAH a Karen SWARTZ. Psychological First Aid Well-Being Support Rounds for Frontline Healthcare Workers During COVID-19. *Frontiers in Psychiatry* [online]. [cit. 2020-04-18]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8193121/>.
12. MAO, Ling et al. Neurologic Manifestations of Hospitalized Patients with Coronavirus Disease 2019 in Wuhan, China. *JAMA Neurology*. 2020, 77(6), s. 683-690, doi:10.1001/jamaneurol.2020.1127.
13. PAPPA, Sofia, Vasiliki NTELLA, Timoleon GIANNAKAS, Vassilis G. GIANNAKOÚLIS, Eleni PAPOÚTSI a Paraskevi KATSAOÚNOÚ. Prevalence of depression, anxiety, and insomnia among healthcare workers during the

- COVID-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis. *Brain Behav. Immun.* 2020, 8 (88), s. 901-907. doi:10.1016/j.bbi.2020.05.026.
14. PRAŠKO, Ján a Marie OCISKOVÁ. *Stigmatizace a sebestigmatizace u psychických poruch*. Praha: Grada, 2015. ISBN 978-80-247-5199-3.
  15. RAJČÁNI, Jakub, Simona VYTYKAČOVÁ, Viktória BOTÍKOVÁ a Barbora ŠUHAJDOVÁ. Predictors of Traumatic Stress in Nurses During the COVID-19 Pandemic. *Československá psychologie*. 2022, 66(1), s. 17-29. doi: 10.51561/cspsych.66.1.17.
  16. RALBOVSKA, Denisa Charlotte. *Účinky syndromu vyhoření na pracovníky integrovaného záchranného systému*. Kladno, 2016. Diplomová práce. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství, Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva. Vedoucí práce doc. PhDr. Darina Brukkerová, Ph.D., MPH.
  17. RALBOVSKÁ, Dana Rebeka. Psychologické aspekty mimořádných událostí. In: ŠÍN, Robin et al. *Medicína katastrof*. 1. vydání. Praha: Galén, 2017. ISBN 978-80-7492-295-4.
  18. RALBOVSKA, Dana Rebeka, Ivana ARGAYOVA a Denisa Charlotte Ralbovska. Vliv pandemie COVID-19 na psychosomatický stav clenu vyjezdovych skupin Zdravotnicke zachranne sluzby. *Health&Caring*. 2022, 1(1), s. 5-20. ISSN 2788-0931.
  19. REISS, Karina a Sucharit BHAKDI. *Corona Fehlalarm?: Daten, Fakten und Hintergründe*. Berlin, Goldegg, 2020. ISBN 978-3-99060-191-4.
  20. SEIFERT, Bohumil et al. Optimalizace klinických přístupů k pacientům s onemocněním COVID-19 v primární péči. *Časopis lékařů českých*. 2021, 160(4), s. 119-125. ISSN 1805-4420.
  21. ŠÍN, Robin, Miroslav KUBISKA, Dalibor SEDLÁČEK, Denisa ŠTRUNCOVÁ a Jana VÁCHALOVÁ. Různorodost klinického obrazu onemocnění COVID-19 v kazuistikách. *Urgentní medicína*. 2020, 23(4), s. 29-34. ISSN 1212-1924.
  22. ŠEBLOVÁ, Jana. Pandemie SARS-COV-2 a její dopady na psychické zdraví. *Urgentní medicína*. 2020, 23(4), s. 45-51. ISSN 1212-1924.
  23. ŠEBLOVÁ, Jana. Psychologie v záchranářství. In: ŠTĚTINA, Jiří a kolektiv. *Zdravotnictví a integrovaný záchranný systém při hromadných neštěstích a katastrofách*. 1. vydání. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-4578-7.
  24. ŠEBLOVÁ, Jana, Dita PROTOPOPOVÁ, Roman GREGOŘ a Dominika ŠEBLOVÁ. *Studie HEROES – dopady pandemie na psychické zdraví poskytovatelů zdravotních a sociálních služeb*. Společnost urgentní medicíny a medicíny katastrof

- CLS JEP [online]. Dostupne z: <https://urgmed.cz/wp-content/uploads/2021/01/studie-HEROES-informace-pro-web-SUMMK.pdf>.
25. ŠIMÁK, Ladislav. *Krízový manažment vo verejnej správe*. Žilina: EDIS, 2016. ISBN 978-80-5541-165-1.
  26. VÁŇA, Ondrej. Koncepcie psychické odolnosti a pandémie COVIDU-19. *Psychologie, elektronický časopis ČMPS*. 2021, 15(2), s. 64-71. ISSN 1802-8853.
  27. VIZHEH, Maryam, Mostafa QORBANI, Seyed Masoud ARZAGHI, Salut MÚHIDIN, Zohreh JAVANMARD a Marzieh ESMAEILI. The mental health of healthcare workers in the COVID-19 pandemic: A systematic review. *Journal of Diabetes & Metabolic Disorders*. 2020, 19 (10), s. 1967-1978. doi.org/10.1007/s40200-020-00643-9.
  28. WHO. *Timeline: WHO's COVID-19 Response*. World Health Organization [online]. World Health Organization (WHO), © 2021. [cit. 2022-03-03]. Dostupné z: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/interactive-timeline>.

#### **Kontakt na korespondujícího autora**

**PhDr. Mgr. Dana Rebeka Ralbovská, Ph.D., LL.M., DBA**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

e-mail: rebeka.ralbovska@fbmi.cvut.cz

**Recenze:** Příspěvek vycházel z diplomové práce: FOREJTOVÁ, E. *Vliv pandemie COVID-19 na psychiku zaměstnanců Zdravotnické záchranné služby*. Kladno, 2022, Diplomová práce. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství. Vedoucí práce: PhDr. Mgr. Dana Rebeka Ralbovská, Ph.D., LL.M., DBA, kterou oponovala **Mgr. Irena Tušer, Ph.D.** (AMBIS - Vysoká škola).



**MÍSTO A ÚLOHA SYSTÉMU KRIZOVÉHO ŘÍZENÍ V RÁMCI  
KLASICKÉHO MANAGEMENTU  
THE PLACE AND ROLE OF THE CRISIS MANAGEMENT SYSTEM  
WITHIN CLASSIC MANAGEMENT**

**Ing. Břetislav Štěpánek, Ph.D., prof. Ing. Pavel Otřísal, Ph.D., MBA,**

Univerzita Palackého v Olomouci, Fakulta tělesné kultury,

Katedra aplikovaných pohybových aktivit

**Abstrakt**

Místo a úloha problematiky krizového řízení má v rámci managementu vlastní historické kořeny. Krizový management se zabývá řešením krizových situací, jejich prevencí a v případě vzniku jejich účinnou likvidací. Jako nedílná součást managementu se používá i v dalších odvětvích lidské činnosti, např. v ekologii při ekologických haváriích, ve zdravotnictví v případě různých epidemií ale současně státy by měly disponovat krizovým managementem a havarijními plány, které by realizovaly v případě živelných katastrof, sociálních krizí nebo provozních havárií např. energetických podniků.

**Klíčová slova:** Krizový management, problematika, plánování, organizování, kontrola

**Abstract**

The place and role of crisis management issues has its own historical roots within management. Crisis management deals with crisis situations, their prevention and their effective liquidation. It can also use as an integral part of management in other sectors of human activity, e.g. in ecology in environmental accidents, in health care in the event of various epidemics, but the states should have crisis management and emergency plans to implement in the event of natural disasters, social crises or operational accidents e.g. energy companies at the same time.

**Key words:** Crisis management, problems, planning, organizing, control

## Úvod

S vývojem lidské civilizace docházelo vždy úměrně situaci a potřebám k záchraně příslušníků rodu, slabších a zraněných. Vyvíjely se tak vlastní záchranné aktivity plynoucí z technických možností vývojového stupně civilizace. Tato skutečnost je dokládána historickými materiály, především pak písemnými údaji (Sumer, stará Čína). Otázky ochrany obyvatelstva před vznikem mimořádných událostí a řešení krizových situací byly součástí života historicky vzdálených generací již v dávných dobách, nejen dnes. Jejich naléhavost vystupuje vlivem soudobých okolností (tornádo na jižní Moravě, požár v Hřensku, válečný konflikt na Ukrajině) stále více do popředí.

## Management

Management neboli řízení je jedna z významnějších lidských činností. Od doby, kdy se lidé začali seskupovat, aby dosáhli cílů, kterých nemohli dosáhnout jako jednotlivci, stalo se řízení nezbytným pro zabezpečení koordinace individuálních úsilí. Jak společnost začala stále více spoléhat na skupinové úsilí a množství organizovaných skupin se neustále zvětšovalo, vzrůstal význam manažerů a managementu. Tímto názvem můžeme také označit skupinu vedoucích pracovníků v organizační jednotce, přičemž pojetí závisí na konkrétních souvislostech [1].

Management lze definovat jako proces systematického provádění všech manažerských funkcí a efektivního užití všech zdrojů ke stanovení a dosažení cílů. Manažerské funkce jsou zejména plánování, organizování, řízení lidských zdrojů, vedení a kontrolování. Management má mnoho dílčích částí, které se odlišují předmětem aplikace a úhlem pohledu. Některé přístupy managementu bývají považovány na rozhodující (např. marketing, jakostní systémy, strategický management atd.), avšak ideálně mají být využívány komplexně a vyváženě [2]. Management je ucelený soubor ověřených přístupů, názorů, zkušeností, doporučení a metod, které vedoucí pracovníci (tj. manažeři) užívají k zvládnutí specifických

činností (tj. manažerských funkcí), jež jsou nezbytné k dosažení soustavy různorodých cílů organizace.

Pod pojmem management lze vnímat řízení se silnou participací lidského činitele. Stejně jako u jiných činností (lékařství, konstruování, účetnictví atd.) je i v případě managementu určitý díl „umění“, nejdůležitějším faktorem úspěšného krizového managementu však zůstává používání systematických znalostí [3]. Analýzy managementu jsou mnohem snadnější, pokud vychází z vhodné struktury užitečných a jasných činností.

### **Místo krizového řízení**

Lidé se vždy v zájmu své existence museli vypořádávat s různými nepříznivými vlivy. Zároveň je prokazatelné, že se lidstvo prostřednictvím zvládnutí nepříznivých vlivů vyvíjelo. Současnost vnáší do chápání nepříznivých vlivů nové přístupy - vyžaduje, aby se k nim přistupovalo uceleně a cílevědomě, nikoli pouze tzv. metodou učení se z pokusů a omylů. Z tohoto důvodu se rozvíjí nová disciplína, která se nazývá krizový management. V jeho pojetí ale dosud převládá poněkud povrchní přístup. Krizový management se zabývá především podstatou nepříznivých vlivů, které mohou ovlivňovat existenci lidí, a vychází z toho, na čem se lidská společnost zakládá - z životního a sociálního prostředí [3].

Životní prostředí tvoří anorganická příroda, rostliny a živočichové a prostředky, které vytvořil člověk a jimiž do přírody zasahuje. Sociální prostředí tvoří lidská společnost a různá společenství, která v rámci této společnosti lidé vytváří. Jeden člověk zpravidla bývá členem více společenství (např. rodiny, obce, podniku, státu, národa atd.). Sdružování lidí do různých společenství vyplývá z nutnosti v zájmu vlastní existence uspokojovat své různé potřeby a chránit své různé zájmy [4]. Potřeba sdružovat se je základní potřebou všech živých organismů. Z hlediska systémového přístupu jsou společnost a společenství otevřenými, živými, složitými a učícími se systémy. To znamená, že existují v interakci se svým okolím, že jejich základním cílem je uchovat svou existenci, že podstatnými zdroji jejich rozvoje jsou

informace, že jsou tzv. špatně strukturované a že mají schopnost na základě rozboru dosavadních výsledků svého fungování dosahovat lepšího uspořádání v budoucím období.

Základními stavy ve vývoji systému jsou jeho běžný a krizový stav. Běžný stav lze definovat jako stav dynamické rovnováhy systému s jeho okolím. Krizový stav lze definovat jako stav takového narušení činnosti a podmínek existence systému, že hrozí jeho dlouhodobá degradace až zánik. Krizový stav systému lze definovat jako nepředvídaný stav systému, který většinou vyžaduje bezodkladnou činnost subjektu řízení [5]. Jde o stav systému, který znamená na jedné straně ohrožení, na straně druhé i příležitosti dalšího rozvoje. Systém při svém vývoji zákonitě prochází střídavě běžným a krizovým stavem. O tom, zda se tento průchod projeví negativně (jako ohrožení) nebo pozitivně (jako příležitost), rozhodují jednak objektivní podmínky (možné varianty spontánního, živelného rozvoje systému), jednak subjektivní podmínky (schopnost a možnost cílevědomého působení subjektu řízení ovlivňovat živelný průběh). Podstatná je v tomto případě zejména schopnost subjektu řízení předvídat možné budoucí stavy systému a schopnost nacházet, resp. vytvářet a efektivně využívat potřebné zdroje [5]. Schopnost předvídat možné budoucí stavy je v podstatě schopností rozlišit signály takových možných směrů působení sil mezi systémem a jeho okolím, které mohou přerůst v ohrožení vývoje systému nebo přinést i příležitosti lepšího uspořádání systému. V obou případech jde o projevy střetu antagonistických sil, které signalizují nesoulad mezi systémem a jeho okolím.

Konflikty mají jak negativní (destruktivní), tak pozitivní (konstruktivní) stránku působení. Z hlediska pozitivní stránky jsou regulátory a stimuly změn systému, tj. různými mechanismy, které usměrňují vývoj tak, aby nepřevážila jeho negativní stránka. To umožňuje zabezpečit řízený přechod systému přes krizový stav do nového běžného stavu s lepším uspořádáním k okolí, než byl původní a zajistit tak pozitivní vývoj systému. Negativní stránka působení konfliktů je v tom, že v

případě, kdy neexistují regulátory a stimuly či nejsou-li zavedeny včas, mohou konflikty přerůst v krize [6].

Krizový management se zabývá možnostmi, jak zvládat možná ohrožení co nejefektivněji. Protože mnohá ohrožení lze neutralizovat efektivním (většinou včasným) využitím příležitostí, nebo tak alespoň zmírnit dopady možného spontánního (živelního) projevu destruktivních účinků krizových stavů, má být předmětem krizového managementu i možné zvládnání vznikajících příležitostí. Bez toho nelze řešit podstatu vznikajících problémů. Krizový stav vzniká v exponované části systému, kde vzniká potenciál možného působení na změnu stávajícího stavu systému (jak v kladném, tak i v záporném směru). Jestliže řídicí subjekt nedokáže mimořádný stav identifikovat včas (nebo nechce či ho z různých důvodů ignoruje), pak se zvyšuje pravděpodobnost živelního vzniku krizového stavu a i zániku systému. Zánik systému je spojen s tím, že určitá náhodná mimořádná událost krizi spouští a tím uvolní krizový potenciál [7]. Za touto prvotní událostí tak následuje řada dalších, neboť jednotlivé části systému jsou s ohniskem přímo či zprostředkovaně spojeny určitými vazbami v jeden celek. Zaznamená-li řídicí subjekt včas mimořádný stav a umí-li, je-li ochoten a může-li včas shromáždit a uplatnit určité zdroje, pak zajistí řízený přechod systému přes krizový stav bez většího ohrožení existence systému.

### **Úloha krizového řízení**

Obecně je krizové řízení charakterizováno neprodleným řešením značného počtu problémů. Jedná se o situaci podobnou běžnému řízení, když rozdíl spočívá především v naléhavosti řešení problémů (kritickým se stává faktor času), v kruhové závislosti problémů a v rozložení řídicích vazeb, kde pro vzájemné obviňování neexistuje zejména na středním článku řízení konstruktivní spolupráce (zpravidla dojde k personální obměně vrcholového vedení, kde nové vedení musí prioritně řešit operativní problémy) [8]. Krizový zákon vymezuje krizové řízení jako souhrn řídicích činností orgánů krizového řízení zaměřených na analýzu a vyhodnocení

bezpečnostních rizik a plánování, organizování, realizaci a kontrolu činností prováděných v souvislosti s přípravou na krizové situace a jejich řešením, nebo ochranou kritické infrastruktury. Stanoví působnost a pravomoc organizací veřejné správy a práva a povinnosti právnických a fyzických osob při přípravě na krizové situace

Krizi organizace lze definovat jako narušení rovnováhy v některém z jeho subsystémů, které může ohrozit dosahování cíle organizace nebo dokonce vést k ohrožení jeho další existence. Pokud dojde k včasnému rozpoznání příčin krize a jejich odstranění řídicími zásahy, nemusí to vést k prohlubování krize, které končí až zánikem organizace. Řešením krize organizace se zabývá právě krizový management [8]. Z širšího hlediska se krizový management používá jako preventivní nástroj již při hodnocení rizik, které mohou být potenciální příčinou vzniku krize. Z užšího pohledu lze krizový management chápat jako systém zásad a nástrojů aktivně aplikovaných vedením organizace pro zvládnutí krizového stavu a její vyvedení na dráhu dalšího rozvoje. Nedílnou součástí zvládnutí krizového stavu je pochopení zdrojů krizí, jejich typologie, jakož i systematizace příčin jejich vzniku.

Z aktivit organizace a ze změn jejího okolí, které se přímo nebo zprostředkovaně dotýkají organizace a z dysfunkce mezi systémy vyplývá velké množství rizik. Jejich řízení je nutné integrovat jak do formulace cílů organizace, tak i strategie a běžné činnosti. Není možné na něj pohlížet odtrženě a bez vazby na další činnosti. Řízení rizik nelze chápat jako jednorázovou nebo periodickou aktivitu ale jako permanentní činnost, která nejen rizika identifikuje, ale současně sleduje jejich změny [9]. Je součástí krizového řízení chápaného v širším pojetí, to znamená pojetí nejen krizi úspěšně vyřešit, ale především eliminovat její vznik a snížit negativní dopad.

Zjištění rizika jako pravděpodobnosti neúspěchu doprovázeného příslušnou ztrátou je základem pro činnost pojišťovnictví, úvěrové politiky v bankách, ale i v ochraně civilního obyvatelstva či ve vojenství při volbě strategie operací nebo stanovení bojové efektivity. V pojišťovnictví musí být na bázi teorie

pravděpodobnosti a matematické statistiky v určité rovnováze příjmy za pojistky, výdaje za plnění pojistných událostí, náklady na režii a zisk pojišťovny. Problémy zpravidla nastávají při živelných pohromách nebo katastrofách velkého rozsahu, kdy teoretické předpoklady situované do normálních podmínek přestávají platit [9]. Podobně se přistupuje i v bankovním sektoru při stanovení úrokových měr vkladů a úvěrů, s přihlédnutím k režii, zisku a k situaci na trhu. Rovněž zde mohou nastat rizikové situace nesplácením úvěru a živelným vybíráním vkladů. Analýzou takto pojatých rizik se v bankách zabývají příslušné týmy a formulují zásady politiky banky z hlediska minimalizace rizik obecně i vzhledem ke konkrétním klientům.

### **Řízení rizik**

Obecně řízení rizik představuje proces zamezující působení již existujících nebo budoucích negativních faktorů a navrhuje možná řešení vhodná k eliminaci účinku nežádoucích vlivů. Naopak umožňuje využít příležitosti působení pozitivních vlivů. Rozhodovací proces vycházející z analýzy rizika je součástí řízení rizik. Po zvážení faktorů vycházejících z analýzy je třeba zanalyzovat a srovnat možná preventivní, regulační opatření a vybrat taková, která budou existující nebo potenciální riziko minimalizovat. Kritickou fází pak představuje výběr optimálního řešení. Dle Smejkala a Raise [10] začíná výběr optimálního řešení určením úrovně rizika, přes hodnocení ekonomických nákladů možných řešení pro snížení rizika a jejich přínosů, zhodnocením dopadů a přínosů a analýzou možných důsledků přijatého rozhodnutí. Dále již následuje rozhodnutí o realizaci opatření na snížení rizika a zpětná vazba.

Pokud je úroveň rizika nepřijatelná vyžaduje zastavení probíhajících procesů a přijetí opatření na snížení rizika. V případě, že se jedná o riziko přijatelné ovšem nikoliv bezvýznamné se značným potenciálem zisku, následuje vypracování plánu preventivních opatření za účelem jeho redukce. U zbytkových rizik, která nelze protiopatřeními efektivně snížit, se zpracovávají krizové plány jako základní součást krizového řízení [10].

Dle Smejkal a Raise [10] jsou základní oblasti řízení rizik rozděleny následovně:

- přírodní katastrofy a havárie (technologická rizika);
- rizika ochrany životního prostředí;
- finanční rizika (pojišťovací, investiční);
- projektová rizika;
- obchodní rizika (marketingové, strategické, rozpočtové riziko, riziko managementu);
- technická rizika.

### **Analýza rizik**

Dle Smejkal a Raise [10] riziko většinou neexistuje izolovaně. Většinou se jedná o kombinace rizik, které mohou ve svém dopadu představovat hrozbu pro daný subjekt. Vzhledem k množství rizik je třeba určit priority z pohledu dopadu a pravděpodobnosti jejich výskytu a poté se zaměřit především na klíčové rizikové oblasti.

Průběh analýzy rizik dle Smejkal a Raise [10] popisuje níže uvedená posloupnost:

- **stanovení hranice analýzy rizik** - hranici analýzy rizik představuje pomyslná čára oddělující konkrétní aktiva, která budou zahrnuta do analýzy od ostatních aktiv. Při stanovení hranice analýzy se vychází především ze strategie a cílů managementu. Aktiva, která mají vzhledem k procesu snižování rizik vztah k cílům managementu, budou zahrnuta do analýzy a budou se nacházet uvnitř hranice analýzy. Ostatní aktiva budou mimo stanovenou hranici analýzy rizik. Uvnitř hranice pak budou konkrétní aktiva, ze kterých je subjekt složen, nebo aktiva, která jsou z hlediska aktuálního záměru relevantní;
- **identifikace rizik** - identifikace spočívá ve vytvoření soupisu (katalogu) všech aktiv, která se nacházejí uvnitř hranice analýzy rizik;



- **stanovení hodnoty a seskupování aktiv** - posuzování hodnoty konkrétního aktiva je založeno především na velikosti škody, která by vznikla zničením či ztrátou aktiva. Obvykle při stanovení hodnoty aktiva vychází z jeho nákladových (pořizovací ceny, reprodukční pořizovací ceny) nebo výnosových (postavení na trhu, know-how zaměstnanců) charakteristik. Velmi důležité je určit, zda se jedná o jedinečné aktivum, nebo o aktivum, které lze jednoduše nahradit. Do hodnoty aktiva se promítá také závislost subjektu na jeho existenci, ale i na správném fungování konkrétního, hodnoceného aktiva. Přesněji je nutné zmapování škod, ke kterým dojde při omezení funkčnosti nebo ztrátě aktiva, než se uskuteční jeho obnova. Hodnotu aktiva lze pro analýzu rizik stanovit také metodou váženého průměru hodnot podle všech použitých hledisek. Jelikož aktiv je obvykle velké množství, lze jejich počet snížit pomocí seskupení aktiv podle konkrétních hledisek tak, aby se vytvořily skupiny aktiv podobných vlastností. Seskupovat lze aktiva podobné kvality, ceny, účelu atd. Tímto způsobem utvořená skupina aktiv pak dále vystupuje už jen jako jedno aktivum. Pro každé aktivum (prvek, část systému), kterému je přiřazena určitá hodnota (ocenění aktiva) je třeba mít nastavený adekvátní způsob ochrany. Mezi nejdůležitější aktiva patří data, informace a znalosti (duševní vlastnictví), technické a programové prostředky, komunikační zařízení, listiny (papírové dokumenty), personál firmy atd.;

- **identifikace hrozeb** - identifikace hrozeb se provádí výběrem potenciálních hrozeb, které by mohly alespoň jedno z aktiv subjektu nějakým způsobem ohrozit. Pro získání seznamu hrozeb subjektu je vhodné použít některou z metod jako je brainstorming, metoda Delphi apod.

- **analýza hrozeb a zranitelností** - konkrétní hrozba se hodnotí vůči danému aktivu (skupině aktiv). U aktiv, na která lze hrozbu uplatnit, se určí úroveň hrozby vůči tomuto aktivu a úroveň zranitelnosti aktiva vůči této hrozbě. Při stanovení úrovně dané hrozby se vychází především z faktorů jako je nebezpečnost, motivace a přístup. Při stanovení úrovně zranitelnosti se vychází z faktorů jako je citlivost a kritičnost. Při analýze hrozeb a zranitelnosti se berou v úvahu protiopatření

realizovaná ke zmírnění hrozeb případně k jejich eliminaci. Tato protipatření pak mohou snížit jak úroveň hrozby, tak úroveň potenciální zranitelnosti.

- **pravděpodobnost jevu** - ne vždy jev, který je předmětem zkoumání, skutečně nastane. Jedná se o situaci, kdy konkrétní soubor daných, výchozích podmínek nevede vždy ke stejnému výsledku. K popisu určitého jevu je potom doplněn údaj, s jakou pravděpodobností tento jev může nastat.

## Závěr

Předmětem krizového managementu je v obecné rovině zvládání mimořádných událostí a krizových situací různého rozsahu ve všech fázích řešení. Přestože je krizový management převážně chápán jako proces vyvedení firmy z ekonomické krize, nelze opomíjet jeho nezastupitelnou úlohu ve veřejné správě. Legislativně zarámovaný krizový management veřejné správy je zde vnímán jako komplex opatření a úkolů, které veřejné instituce plní spolu s dalšími organizacemi při náhlých situacích ohrožení pro zajištění ochrany a bezpečnosti obyvatelstva, což lze v širších souvislostech vyjádřit aspekty typu udržení funkčnosti veřejné správy, udržení fyzického a duševního zdraví obyvatelstva, zajištění dostupnosti životně důležitého zboží a služeb, uchování soukromého a veřejného majetku, podpora záchranným, bezpečnostním a vojenským složkám či humanitární pomoc včetně mezinárodní.

Jeví se jako vhodné v rámci působnosti krizového managementu snoubit soubory přístupů, názorů, zkušeností, doporučení, metod a opatření, které jsou aplikovány soukromou a veřejnou sférou. Takto hierarchizovaný a funkčně propojený systém by zefektivnil zvládnutí specifických činností při minimalizaci zdrojů krizových situací, přípravu na činnost v krizových situacích, bránění vzniku a eskalaci krizových situací, oslabení zdrojů krizových situací a jejich negativního působení a odstranění následků působení negativních faktorů krizové situace.

## Seznam použité literatury

1. OCHRANA F. *Veřejný sektor a efektivní rozhodování*, Management press, Praha, 2001. ISBN 80-7261-018-X.
2. MITCHELL, D. *Making Foreign Policy: Presidential management of the decision-making process*. Burlington: Ashgate Publishing, 2005.
3. FOTR, J., DĚDINA, J., HRŮZOVÁ, H. *Manažerské rozhodování*. 1. vyd. Praha: Kopress, 2003. ISBN 80-86119-69-6.
4. TIDD, J. *From Knowledge Management to Strategic Kompetenz: Measuring Technological, Market and Organizational Innovation*. London: Imperial College Press, 2000.
5. GRASSEOVÁ, M. a kol. *Procesní řízení ve veřejném i soukromém sektoru*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2008. ISBN 978-80-251-1987-7.
6. KANKI, B. HELMREICH, R. ANCA, J. *Crew resource management*. 1st. ed. California, San Diego: Academic Press Elsevier Inc., 2010. ISBN 978-0-12-374946-8.
7. VEBER, J. et al. *Management*. Praha: Management Press, 2002. ISBN 80-7261-029-5.
8. NENADÁL, J. a kol. *Moderní management jakosti*. 1. vydání. Praha: Management press, 2008. ISBN 978-80-7261-186-7.
9. OFFICE OF GOVERNMENT COMMERCE. *Management of Risk: Guidance for Practicioners*. 3<sup>rd</sup> edition. Norwich: The Stationery Office, 2010. ISBN 978-0113310388.
10. SMEJKAL, V. a RAIS, K. *Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích*. 3. rozšířené a aktualizované vydání. Praha: Grada, 2010. ISBN 978-80-247-3051-6.

## Kontakt na korespondujícího autora

**prof. Ing. Pavel Otrisal, Ph.D., MBA**

Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta tělesné kultury

Katedra aplikovaných pohybových aktivit

email: pavel.otrisal@upol.cz

## Recenze

**Ing. Jiří Halaška, Ph.D.**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

# TRANSFUZNÍ TERAPIE V PŘEDNEMOCNIČNÍ NEODKLADNÉ PÉČI

## TRANSFUSION THERAPY IN PRE-HOSPITAL EMERGENCY CARE

Bc. Darja Struchenko, Mgr. Martina Dingová Šliková, Ph.D.

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství,  
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

### Abstrakt

Předložený příspěvek je zaměřen na problematiku aplikace hemoterapie jako součásti strategie léčby krevních ztrát v přednemocniční neodkladné péči. Cílem kvantitativního výzkumu, který byl proveden pomocí nestandardizovaného dotazníkového šetření u 177 respondentů z řad zdravotníků zdravotnických záchranných služeb v devíti krajích České republiky, bylo zmapovat, v jakém rozsahu a jakým způsobem je u nás v současné době poskytována hemoterapie při řešení krevních ztrát v přednemocniční neodkladné péči. Výsledky výzkumu ukazují, že i přes řadu zahraničních zkušeností, které potvrzují přínos hemoterapie v časně fázi léčby život ohrožujícího krvácení, není v České republice využití krevních přípravků ani derivátů nijak běžné a zkušenosti s nimi jsou tak minimální. Přes tuto skutečnost jsou respondenti o problematice dobře informováni a z větší části zaujímají pozitivní postoj k masivnějšímu rozšíření tohoto typu léčby do stávající praxe.

**Klíčová slova:** hemoterapie; krevní deriváty; krvácení; přednemocniční neodkladná péče; transfuzní přípravky.

### Abstract

The presented article is focused on the care issue of hemotherapy as part of the strategy for the treatment of blood loss in the pre-hospital emergency care. The goal of the quantitative research was to map how hemotherapy is currently provided in pre-hospital emergency care in the Czech Republic. The research was carried out using a non-standardized questionnaire survey of 177 respondents – paramedics of

the emergency medical services in nine regions of the Czech Republic. Despite foreign experience that confirms the benefit of early hemotherapy in severe bleeding, research results show that the use of blood products and derivatives is not common in the Czech Republic, and experience with them is minimal. However, the respondents are well informed about the issue and are mostly positive about the more massive expansion of this type of treatment into existing practice.

**Key words:** Hemotherapy; blood derivatives; bleeding; pre-hospital emergency care; transfusion preparations.

## Úvod

Přežití pacientů s masivním krvácením a nastupujícím hypovolemicko-hemoragickým šokem záleží především na včasnosti a kvalitě poskytnuté péče. Pokud dojde k této život ohrožující situaci mimo zdravotnické zařízení, je klíčová především přednemocniční fáze ošetření. Protože se ukázalo, že tradiční léčba doplněním cirkulujícího objemu je mnohdy nedostačující, v současnosti se v zahraničí k terapii přistupuje komplexnějším způsobem.

V posledních letech tak byla vypracována doporučení, která zahrnují nové algoritmy v přístupu k řešení masivních krevních ztrát. Zmíněná doporučení obsahují inovativní postupy ošetření zdroje krvácení, metody podpory hemokoagulace, ale i nutné kroky k objasnění příčin koagulopatie. Součástí doporučení je léčebná strategie, která zejména zdůrazňuje význam včasné hemoterapie.

V současné době není k dispozici příliš mnoho informací o tom, jakým způsobem probíhá hemoterapie v podmínkách přednemocniční neodkladné péče (PNP) v České republice (ČR), stejně tak, jako není zřejmé, jaké mají zdravotníci s novou léčebnou strategií zkušenosti. Záměrem výzkumu tak bylo zjistit, v jakém rozsahu je v současnosti aplikována hemoterapie jako součást terapie masivního krvácení v PNP, tzn. zda se zdravotníci záchranných služeb (ZZS) setkávají ve své

praxi s podáváním transfuzních přípravků a krevních derivátů a pokud ano, jaké s nimi mají zkušenosti.

### **Metodika, cíle a hypotézy**

V rámci předvýzkumu byla provedena analýza odborné literatury s cílem zmapovat současnou problematiku podání hemoterapie v PNP s důrazem na stávající situaci v praxi v ČR. Na jejím podkladě bylo rozhodnuto, že výzkum bude kvantitativního typu formou nestandardizovaného dotazníku. Dotazník vyplňovali zdravotníci z výjezdových skupin ZZS v různých krajích ČR.

Pro oslovení co největšího počtu respondentů v čase, který byl k dispozici, bylo využito dotazníkového šetření v elektronické podobě pomocí platformy Google Forms, (dalším důvodem byl i fakt, že dle předvýzkumu většina oslovených ZZS preferovala online distribuci dotazníku, stejně tak jako doznívající opatření ohledně pandemie COVID-19). S žádostí o výzkumné šetření bylo osloveno všech 14 krajů České republiky.

Žádost schválilo 9 krajů. ZZS hlavního města Prahy žádost zamítla s odůvodněním, že v tomto směru vede vlastní výzkum. Z oslovených krajů na dotazníky neodpověděly kraje Jihomoravský, Karlovarský, Olomoucký a Vysočina.

Pro zachování etiky výzkumu byla zvolena anonymní forma dotazování, respondenti byli v úvodu dotazníku řádně informováni o účelu dotazníku, o své dobrovolné účasti i možnosti kdykoliv od výzkumu odstoupit a stejně tak o plné anonymizaci dat.

Dotazník se skládal z 28 uzavřených otázek. Úvod dotazníku představuje pět otázek identifikačních: charakterizují kraj, ve kterém respondenti pracují, jejich nejvyšší dosažené vzdělání, pohlaví, délku praxe a pracovní pozici. V dalších otázkách, formulovaných ve vztahu k jednotlivým hypotézám, měli respondenti možnost vybrat z připravených odpovědí nebo doplnit neuvedenou možnost. Poslední otázka byla zaměřena na způsob řešení masivního krvácení v terénu vyjma hemoterapie.

Několik vybraných otázek se týkalo jen předem specifikovaných skupin respondentů. Celkový počet respondentů činil 177, dotazníkového šetření se zúčastnilo 157 zdravotnických záchranářů, 13 lékařů výjezdových skupin a 7 řidičů zdravotnické záchranné služby. Dotazníkové šetření probíhalo během jarních měsíců roku 2022. Získaná data byla z větší části zaznamenána do prostorových grafů a tabulek doplněných vyhodnocujícím komentářem. Grafy a tabulky byly zpracovány pomocí aplikačních softwarů Microsoft Word a Microsoft Excel.

### Cíle výzkumu

Stěžejním cílem výzkumu bylo zjistit, zda se zdravotničtí záchranáři setkávají ve své praxi v PNP s podáváním transfuzních přípravků a krevních derivátů a pokud ano, jaké využívají postupy.

Jako další cíl pak bylo naplánováno zjistit postoj lékařů zdravotnické záchranné služby, jako indikujících odborníků, k hemoterapii aplikované v přednemocniční fázi.

### Stanovené hypotézy

- H1: *Předpokládáme, že nejméně 70 % zdravotnických záchranářů se nikdy nesetkalo s podáním transfuze v přednemocniční péči.*
- H2: *Předpokládáme, že alespoň 25 % lékařů si myslí, že použití transfuzní terapie v přednemocničním období je opodstatněné.*
- H3: *Předpokládáme, že postupy v PNP jsou odlišné od postupů v nemocniční fázi terapie.*

### Výsledky

Z analýzy odborné literatury vyplynulo, že mezi nejčastěji využívané hemoterapeutika patří u nás v PNP krevní derivát fibrinogen. Jako důvod pro použití uvedeného derivátu je často uváděna skutečnost, že více jak polovina pacientů přijatých do traumacenter má sníženou hladinu fibrinogenu, při čemž se



prokázalo, že během nemocniční fáze terapie mají pacienti s kritickými hladinami fibrinogenu výrazně zvýšenou úmrtnost.

Fibrinogen k léčení pacientů se známkami těžkého hemoragického šoku v rámci PNP využívá Letecká záchranná služba hlavního města Prahy, výsledky jejich pilotního projektu však zatím nejsou k dispozici. Fakultní nemocnice Brno spolu se ZZS v kraji Vysočina provádí studie, jejichž účelem je zjistit výskyt traumatem indukované koagulopatie u pacientů s těžkým traumatem, kteří dostali fibrinogen v rámci přednemocniční péče [1].

Podobně pilotní projekt Fakultní nemocnice Hradec Králové (FNHK) a Letecké záchranné služby Královéhradeckého kraje (LZS KHK) RABBIT (*Rapid Administration of Blood by HEMS in Trauma*) má za cíl vyhodnotit proveditelnost přednemocničního podání transfuzních přípravků a prozkoumat souvislost časně přednemocniční transfuze s časnými výsledky u pacientů s traumaticko-hemoragickým šokem, závažným krvácením nebo peri-arrest stavem.

Sekundárním cílem studie je odhalit případné logistické anebo organizační nepříznivé vlivy, a to včetně nákladové efektivity.

Od června roku 2018 do května 2020 transfuzní oddělení FNHK poskytovalo LZS Královéhradeckého kraje 1 transfuzní jednotku (T. U.) erytrocytů a 1 T. U. plazmy. V červnu téhož roku startoval projekt RABBIT II, v jehož rámci je pro LZS KHK vydáváno několik T. U. univerzální deleukotizované plné krve. Během projektu RABBIT I byla hemotransfuze zahájena u 33 pacientů nejen z kraje Královéhradeckého, ale i z kraje Pardubického.

Podle prvních zjištění aktérů projektu lze předběžně hodnotit podání transfuzních přípravků pozitivně, poněvadž aplikace transfuze v přednemocniční fázi snižuje její využití množství v následné nemocniční péči. Nicméně k dalším závěrům je dle řešitelů projektů zapotřebí dalšího výzkumu [2, 3, 4].

## Identifikační otázky

Jednalo se o pět úvodních otázek zaměřených na působiště, nejvyšší dosažené vzdělání, pohlaví, délku praxe a pracovní pozici respondentů.

Tab. 1. Působiště respondentů (zdroj: vlastní zpracování, 2022)

Nabízená možnost ZZS	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
Jihočeského kraje	30	17 %
Královéhradeckého kraje	34	19 %
Libereckého kraje	6	3 %
Moravskoslezského kraje	13	7 %
Pardubického kraje	31	18 %
Plzeňského kraje	15	9 %
Středočeského kraje	28	16 %
Ústeckého kraje	4	2 %
Zlínského kraje	16	9 %

Tab. 2. Nejvyšší dosažené vzdělání respondentů (zdroj: vlastní zpracování, 2022)

Nabízená možnost	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
Vysokoškolské (Bc.)	77	43 %
Vysokoškolské (Ing.)	15	8 %
Vysokoškolské (Mgr.)	24	14 %
Vysokoškolské (MUDr.)	11	6 %
Vysokoškolské (Ph.D.)	3	2 %
Středoškolské ARIP	8	5 %
Vyšší odborné	39	22 %

Ze 177 respondentů se do šetření zapojilo 125 (71 %) mužů a 52 (29 %) žen.

Tab. 3. Délka odborné praxe (zdroj: vlastní zpracování, 2022)

Nabízená možnost	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
Do 5 let	46	26 %
6–10 let	58	33 %
11–15 let	49	28 %
Více než 15 let	24	13 %

Tab. 4. Pracovní pozice respondentů (zdroj: vlastní zpracování, 2022)

Nabízená možnost	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
Zdravotnický záchranář	157	89 %
Lékař	13	7 %
Řidič	7	4 %

Většina respondentů, 161 (91 %) pracuje ve výjezdových skupinách na pozici zdravotnického záchranáře, 9 (5 %) respondentů zaujímá pozici lékařskou. Zbýlých 7 respondentů (4 %) pracuje jako řidiči zdravotnické záchranné služby.

Dotazníkového šetření se zúčastnili převážně muži (71 %). Z celkového počtu 177 respondentů 39 (22 %) dotazovaných dosáhlo vysokoškolského magisterského vzdělání, 43 (24 %) jich dokončilo vyšší odborné studium a 8 z nich (5 %) dosáhlo středoškolského vzdělání se specializací. Bakalářské studium dokončilo 77 (43 %) z dotazovaných, což je téměř polovina respondentů. Doktorského vzdělání dosáhlo 10 (6 %) tázaných. Jedna z otázek se také věnovala délce odborné praxe respondentů, kteří byli rozděleni do čtyř skupin. Do skupiny odborné praxe do pěti let se zařadilo celkem 46 (26 %) respondentů. Další skupinu od 6 do 10 let zvolilo 58 (33 %) respondentů, což byla nepočtenější skupina. Do skupiny s délkou odborné praxe od 11 do 15 let se zařadilo 49 (28 %) respondentů. Do poslední skupiny s celkovou délkou odborné praxe víc jak 15 let se zařadilo 24 (13 %) respondentů.

**Otázka č. 6.** Otázka byla zaměřena na aplikaci transfuzních přípravků v PNP u indikovaných případů, tzn. dotazem se zjišťovalo, zda se v přednemocniční neodkladné péči v jednotlivých krajích podávají transfuzní přípravky nebo nikoliv.

Kladně odpovědělo 29 (16 %) respondentů z Královéhradeckého kraje. Ostatních 148 (84 %) respondentů transfuzní přípravky v přednemocniční fázi léčby nepoužívá.

**Otázka č. 7.** Otázka byla věnována dotazu na druh použití transfuzních přípravků v PNP.

Tab. 5. Druhy používaných transfuzních přípravků (zdroj: vlastní zpracování, 2022)

Kraj	Nabízená možnost	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
Královéhradecký	Plná krev	28	80 %
	Erytrocytové transfuzní přípravky	2	6 %
	Čerstvě zmražená plazma	5	14 %

**Otázka č. 8.** V případě použití plné krve v PNP z vitální indikace bylo v 8. otázce dotazováno, jaká krevní skupina se pacientovi podává.

27 (96 %) respondentů odpovědělo, že podávají plnou krev 0 negativní skupiny. Jeden (4 %) respondent se vyjádřil, že používá plnou krev deleukotizovanou univerzální (PKDU) 0 negativní skupiny s nízkým titrem protilátek.

**Otázka č. 9.** V případě aplikace plazmatických transfuzních přípravků z vitální indikace bylo v 9. otázce dotazováno, jaká krevní skupina se pacientovi podává.

Z odpovědí na otázku č. 9 vyplynulo, že všech pět (100 %) respondentů podávajících plazmatické transfuzní přípravky v přednemocniční péči z vitální indikace používají skupinu AB.

**Otázka č. 10.** Otázka byla zaměřena na to, zda respondenti (vyjma lékařů) někdy asistovali při podávání transfuzních přípravků v PNP.

12 respondentů (60 %) odpovědělo kladně. Zbýlých 8 (40 %) napsalo, že nikdy neasistovali při podávání transfuzních přípravků v přednemocniční fázi léčby.

**Otázka č. 11.** Otázka byla věnována existenci interních předpisů podávání transfuzních přípravků v ZZS, kde je respondent zaměstnán.

Většina respondentů (93 %) odpověděla, že podobné předpisy jejich zařízení má. Dva respondenti (7 %) uvedli, že o žádných předpisech neví.

**Otázka č. 12.** V této otázce autorky zajímalo, zda se provádí kontrolní zkouška vhodnosti krve dárce pro nemocného před podáním transfuzních přípravků.

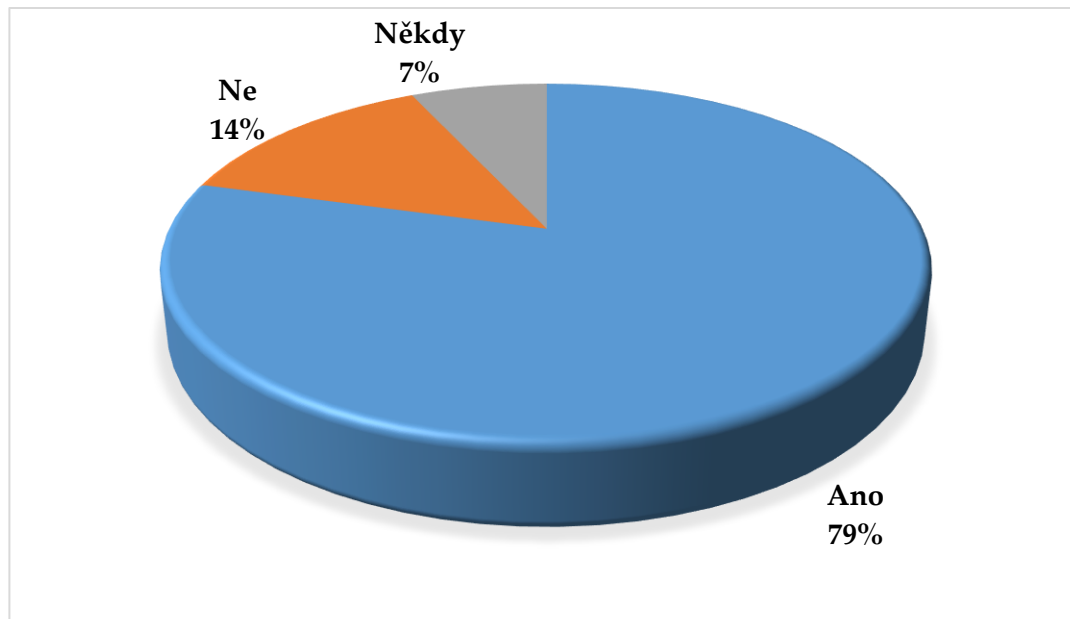
Většina 27 respondentů (93 %) uvedla, že žádnou zkoušku před aplikaci neprovádí. Dva respondenti (7 %), si vybrali opačnou odpověď.

**Otázka č. 13.** Otázkou bylo zjišťováno, zda respondent před podáním transfuzních přípravků kontroluje tyto pohledem (makroskopicky).

*Tab. 6. Kontrola pohledem před podáním transfuzních přípravků (zdroj: vlastní zpracování, 2022)*

Nabízená možnost	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
Ano	25	86 %
Ne	2	7 %
Někdy	2	7 %

**Otázka č. 14.** Otázka se zaměřila na zjištění, zda respondenti nechávají transfuzní přípravek dokapat úplně beze zbytku.



Graf 1. Bezezbytkové vyprázdnění transfuzního přípravku (zdroj: vlastní zpracování, 2022)

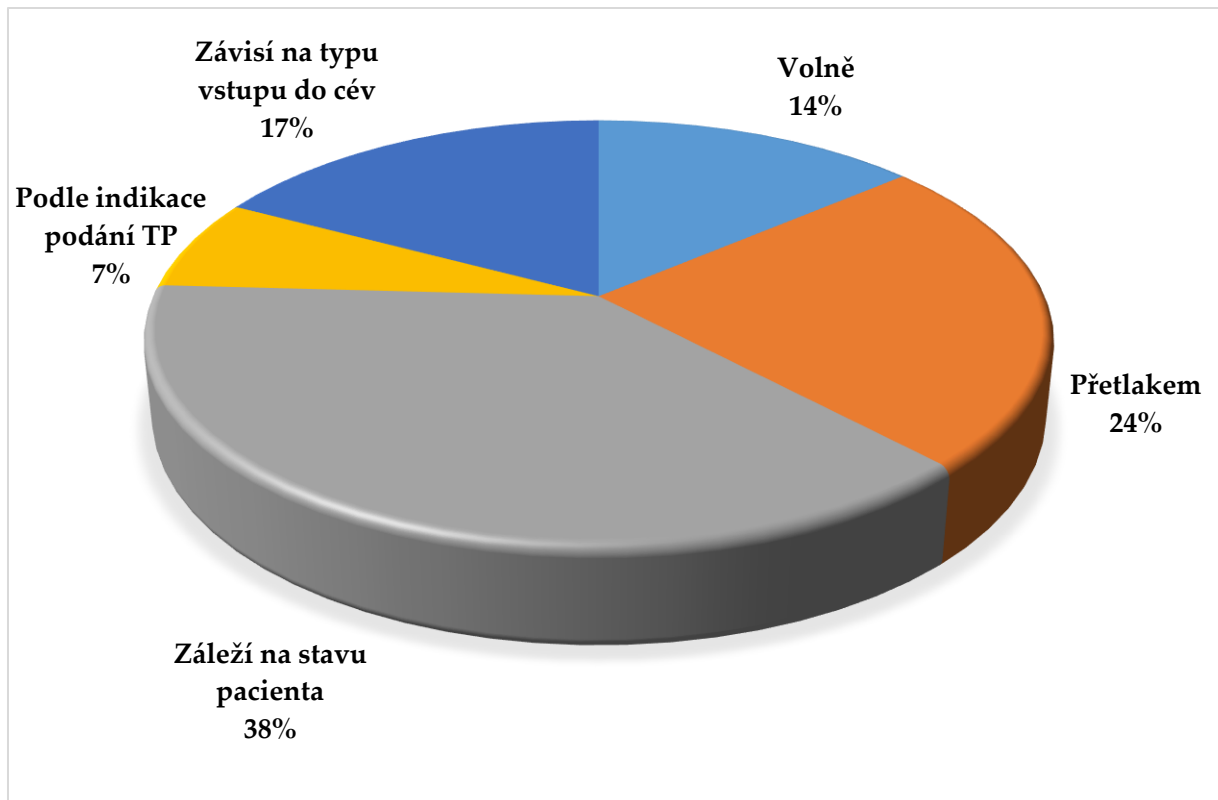
Tab. 7. Bezezbytkové vyprázdnění transfuzního přípravku (zdroj: vlastní zpracování, 2022)

Nabízená možnost	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
Ano	23	79 %
Ne	4	14 %
Někdy	2	7 %

**Otázka č. 15.** Otázka směřovala k dotazu, jaký postup při podání transfuzního přípravku pacientovi respondenti volí.

Tab. 8. Způsob podání transfuzních přípravků (zdroj: vlastní zpracování, 2022)

Nabízená možnost	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
Volně	4	14 %
Přetlakem	7	24 %
Záleží na stavu pacienta	11	38 %
Podle indikace podání TP	2	7 %
Závisí na typu vstupu do cév	5	17 %



Graf 2. Způsob podání transfuzních přípravků (zdroj: vlastní zpracování, 2022)

**Otázka č. 16.** Dotaz byl zaměřen na respondenty používanou teplotu předehřívání transfuzních přípravků před aplikací.

Tab. 9. Teplota podání transfuzních přípravků (zdroj: vlastní zpracování, 2022)

Nabízená možnost	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
36 °C	3	10 %
37 °C	19	66 %
38 °C	6	21 %
Automaticky ohříváčem	1	3 %

**Otázka č. 17.** Otázka směřovala ke zjištění, zda se tázaní někdy ve své praxi setkali s podáním více jak 1 T.U. transfuzního přípravku jednomu pacientovi.

Více než polovina 18 respondentů (62 %) odpovědělo kladně. Ostatních 11 respondentů (38 %) uvedlo, že se s touto praxí v přednemocniční neodkladné péči nikdy nesetkali.

**Otázka č. 18.** Otázka byla zaměřena na zkušenosti respondentů s odpisy transfuzních přípravků.

Jen část – 7 tázaných (24 %) uvedlo, že se s odpisy během své praxe setkali, 22 respondentů (76 %) odpovědělo, že s odpisy transfuzních přípravků zkušenosti nemá.

**Otázka č. 19.** Otázka zjišťovala názor respondentů – lékařů na opodstatněnost podání transfuzních přípravků v PNP.

Většina – 7 respondentů (78 %) je si jisto, že transfuzní terapie v přednemocničním období je opodstatněná. Dva respondenti (22 %) si myslí opak.

**Otázka č. 20.** Otázka zkoumala, zda by respondenti – lékaři doporučili používání transfuzních přípravků na jiných ZZS.

Tab. 10. Doporučení lékařů používání transfuzních přípravků (zdroj: vlastní zpracování, 2022)

Nabízená možnost	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
Ano	5	56 %
Spíše ano	2	22 %
Nevím	1	11 %
Spíše ne	1	11 %

**Otázka č. 21.** Otázka byla věnována podávání krevních derivátů respondenty ZZS v PNP s nabídkou odpovědi ano nebo ne.

Z tázaných krajů ČR krevní deriváty používá 15 respondentů (8 %) z Královéhradeckého kraje. Ostatních 162 respondentů (92 %) ze zbylých krajů krevní deriváty v PNP nepoužívá.



**Otázka č. 22.** V této otázce se autorky zajímaly o použití krevních derivátů v praxi respondentů. V případě kladné odpovědi bylo zjišťováno, jaký druh derivátu je respondenty aplikován.

Tab. 11. Druhy používaných krevních derivátů (zdroj: vlastní zpracování, 2022)

Kraj	Nabízená možnost	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
Královéhradecký	Fibrinogen	15	88 %
	Koncentrát faktorů VII, VIII a IX	2	12 %

**Otázka č. 23.** Otázka zjišťovala, zda jsou ve zdravotnickém zařízení, kde je respondent zaměstnán, vydávány interní předpisy k podávání krevních derivátů. Na tuto otázku většina respondentů (60 %) odpověděla, že podobné předpisy jejich zařízení má. Šest respondentů (40 %) uvedli, že o žádných podobných interních předpisech neví.

**Otázka č. 24.** Z možností ano nebo ne respondenti vybírali odpověď na otázku č. 24, a to, zda pracovníci zdravotnické záchranné služby někdy asistovali při podávání krevních derivátů v PNP.

Kladně odpovědělo 11 respondentů (73 %). Ostatní čtyři (27 %) napsali, že nikdy neasistovali při podávání transfuzních přípravků v přednemocniční fázi léčby.

**Otázka č. 25.** V otázce číslo 25 bylo zjišťováno, zda respondenti mají zkušenosti s odpisy krevních derivátů. Zkušenosti s odpisy krevních derivátů nemá 13 respondentů (87 %), zatímco dva zbylí respondenti (13 %) uvedli, že se s odpisy během své praxe setkali.

**Otázka č. 26.** Autorky se dotazovaly na názor respondentů na to, jak jsou krevní deriváty významné při léčbě krvácení v přednemocniční péči.

Všichni respondenti, 15 (100 %) odpověděli, že krevní deriváty mají svůj podíl v léčebné strategii krvácení v PNP.

**Otázka č. 27.** V této otázce se autorky doptávaly, zda by pracovníci výjezdových skupin ZZS doporučili používání krevních derivátů na dalších ZZS.

Všech 15 respondentů (100 %) uvedlo, že aplikaci krevních derivátů určitě doporučují.

**Otázka č. 28.** Poslední otázka se zaměřovala na způsoby řešení masivního krvácení v terénu kromě podání transfuzních přípravků a krevních derivátů.

Tab. 12. Léčení masivního krvácení v terénu (zdroj: vlastní zpracování, 2022)

Nabízená možnost	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
Pomocí mechanických pomůcek: tlakový obvaz, turniket...	175	37 %
Podání krystaloidů	140	30 %
Podání koloidů	52	11 %
Hemostatika	78	17 %
Přímý tlak v ráně	4	1 %
TXA (kyselina tranexamová)	14	3 %
Celox	3	1 %

## Diskuse

Z analýzy výsledků výzkumného šetření se ukázalo, že z dotazovaných krajů hemoterapii používají pouze respondenti z KHK (16 %), což odpovídá dříve zjištěným informacím [3,4]. Ostatních 148 (84 %) respondentů ze zbylých krajů hemoterapii v PNP nepodává, což nekoresponduje s informacemi uvedenými v literatuře. Podle údajů Nováka [4] by se měla aplikovat hemoterapie i v Pardubickém kraji, což z provedeného výzkumu nevyplývá.

Naopak informace autorů Řeháčka, Kočího a Truhláře [5] potvrzují i výsledky výzkumu, z něhož je patrné, že 28 (80 %) respondentů ZZS KHK podávalo v PNP plnou krev, dva respondenti (6 %) podávali erytrocytové transfuzní přípravky a pět

respondentů (14 %) čerstvě zmraženou plazmu. V odpovědi na otázku, zda řidiči a nelékařští pracovníci ZZS KHK někdy asistovali při podávání transfuzních přípravků v přednemocniční neodkladné péči pouze 12 respondentů (60 %) odpovědělo kladně, zbylých 8 (40 %) napsalo, že nikdy neasistovali při podávání transfuzních přípravků v PNP. Důvodem nízké frekvence asistence u terapie danými krevními produkty může být podle mínění Truhláře a Nováka mj. nízký výskyt závažných úrazů potřebujících aplikaci transfuzních přípravků [3, 4].

Za zásadní lze považovat i zjištění, ve kterém z dotazovaných krajů se v rámci ZZS momentálně podávají pouze krevní deriváty. Z celkového počtu 177 respondentů krevní deriváty používá 15 respondentů (8 %) z KHK. Z důvodu zamítnutí výzkumu se bohužel nepodařilo potvrdit, zda nějaký krevní derivát používá ZZS hlavního města Praha nebo v kraji Vysočina a nelze tyk výsledky porovnat se zjištěními informacemi z literatury. Ostatních 162 tázaných (92 %) krevní deriváty v PNP nepoužívá. Další otázka byla věnována druhům krevních derivátů, které respondenti z KHK používají. Respondenti měli možnost vybrat více než jednu odpověď, při čemž 15 respondentů (88 %) používá v PNP fibrinogen a další dva (12 %) používají koncentráty faktorů VII, VIII a IX. Z výsledků dotazníkového šetření je viditelné, že 11 respondentů (73 %) alespoň jednou asistovalo u podání krevních derivátů v PNP. První předpoklad, že *„Nejméně 70 % zdravotnických záchranářů se nikdy nesetkalo s podáním transfuze v přednemocniční péči“* se potvrdil, což souhlasí se zjištěními, která uvádí Berková [1]. Druhý stanovený cíl *„Zjistit postoj lékařů zdravotnické záchranné služby k transfuzní terapii v přednemocniční fázi léčby“* byl splněn zodpovězením několika otázek v druhé polovině dotazníku. Díky výsledkům lze konstatovat, že převládající počet respondentů (62 %) má dobré zkušenosti v podávání několika transfuzních jednotek jednomu pacientovi a terapii považují za opodstatněnou, což koreluje s evropskými doporučeními určenými k managementu masivního krvácení a následné koagulopatie. Podle těchto doporučení pacienti s vysokoenergetickým poraněním vyžadují podání více transfuzních jednotek. Je to způsobeno tím, že poranění vysokou energií zapříčiňují větší poškození organismu.

Jedná se kupříkladu o dopravní nehody často vedoucí k polytraumatům a následně k velké krevní ztrátě, například kvůli zlomeninám pánve, poraněním hrudníku nebo břicha. Rovněž pády z velké výšky jsou jednou z příčin zahájení transfuzní terapie a podání několika T.U. jednomu pacientovi [6]. Stejně tak, podle autorů Jenningse a Watsona [7], jsou další skupinou pacientů potenciálně vyžadujících podání více T.U. transfuzních přípravků lidé trpící masivním gastrointestinálním krvácením a také pacientky s porodnickými komplikacemi vedoucími k akutní ztrátě krve a hemodynamické nestabilitě. Včasným zahájením transfuzní terapie, i v přednemocniční péči, lze zamezit komplikacím plynoucím z kritické hypoperfuze vitálních tkání. Nicméně zbylí lékaři (18 %) si myslí opak. Detailní náhled na příčiny tohoto názoru nebyl součástí výzkumu, ale jistě by bylo zajímavé tuto problematiku zpracovat. Důvody mohou být různé, nicméně je nutné si uvědomit, že podání hemoterapie nemá jen pozitiva, ale hrozí i problémy. Mezi ně patří mj. fakt, že podání dvou nebo více transfuzních jednotek po sobě je spojeno se zvýšeným rizikem objevení oběhového přetížení TACO (*transfusion-associated circulatory overload*) zejména u starších osob, žen a pacientů se srdečním nebo ledvinovým selháním, což potvrzují i autorky Norgaard a McQuilten [8]. Dalším důvodem negativního postoje lékařů k podávání hemoterapie může být i existence dalších možných překážek bránících transfuzi krevních produktů v PNP. Patří mezi ně nejenom riziko dalších potransfuzních reakcí, ale i náklady na distribuci, krátká doba použitelnosti, obavy z plýtvání a problematické skladování, jak uvádí Lyon, Sausmarez, Mcwhirter et al. [9]. Uvedená problematika souvisí s další zkoumanou oblastí, která byla věnována četnosti odepisování transfuzních přípravků a krevních derivátů. Pouze 7 dotazovaných (24 %) uvedlo, že má zkušenosti s odpisy transfuzních přípravků a dva respondenti (13 %) s odpisy krevních derivátů, což může poukazovat na správné nakládání s danými krevními produkty. Zjištění, zda by lékaři pracující ve výjezdových skupinách ZZS doporučili používání hemoterapie na jiných ZZS taktéž koreluje se všemi výše uváděnými informacemi. Část respondentů (56 %) uvedlo, že aplikaci transfuzních přípravků určitě doporučují.

Dva lékaři (22 %) by používání transfuzní terapie spíše doporučili. Možnosti „Nevím“ a „Spíše ne“ zvolil stejný počet respondentů – tedy jeden (11 %). Nicméně odpovědi respondentů na otázku použití krevních derivátů v PNP ukazují, že všech 100 % respondentů je si jisto, že krevní deriváty mají svůj podíl v léčebné strategii krvácení v PNP. Další otázka ukázala, že rovněž všech 15 respondentů aplikaci krevních derivátů v přednemocniční fázi léčby určitě doporučuje. Druhý předpoklad, že „Alespoň 25 % lékařů si myslí, že použití transfuzní terapie v přednemocničním období je opodstatněné“ se potvrdil a ukazuje se, že většina lékařů uznává výhody podávání hemoterapie v PNP, jak uvádí například Vuorinen, Kiili et al. [10] nebo Sato Folatre, Per et al. [11], kteří došli k závěru, že přednemocniční krevní transfuze je proveditelná a bezpečná, rezervovanější postoj se pak týká převodů transfuzních přípravků, zejména plné krve.

Třetí stanovený cíl výzkumu zněl „Zjistit jednotlivé kroky postupu při podání transfuze v přednemocničním období“. Autorky zajímal proces aplikace transfuzních přípravků zdravotnickou záchrannou službou. Při zjišťování, zda jsou v organizaci vydávány interní předpisy k podávání krevních produktů, většina respondentů (93 %) odpověděla, že předpisy k podávání transfuzních přípravků jejich zařízení má. Dva respondenti (7 %) uvedli, že o žádných předpisech neví. Co se týče interních pokynů o aplikaci krevních derivátů, tak 9 respondentů (60 %) odpovědělo, že podobnými předpisy jejich organizace disponuje a šest respondentů (40 %) uvedlo, že o interních pokynech neví. Dotazníkem bylo též zjišťováno, jaká krevní skupina se pacientovi podává v přednemocničním období z vitální indikace. Naprostá většina respondentů (96 %) odpovídala, že podávají plnou krev 0 negativní skupiny. Jeden (4 %) respondent se vyjádřil, že používá plnou krev deleukotizovanou univerzální 0 negativní skupiny s nízkým titrem protilátek. U respondentů aplikujících plazmatické transfuzní přípravky v PNP byl taktéž využit dotaz na jimi aplikovanou skupinu. Všichni uvedli, že podávají plazmu skupiny AB. Zjištěné skutečnosti odpovídají doporučení Společnosti pro transfuzní lékařství České lékařské společnosti Jana Evangelisty Purkyně (STL ČLS JEP), kde se doporučuje v případě

neznalosti krevní skupiny pacienta a hrozí-li nebezpečí z prodlení, podávat erytrocytové transfuzní přípravky skupiny 0 RhD negativní a plazmu skupiny AB [12].

Dále autorky zajímalo, zda se před podáním transfuzních přípravků provádí kontrolní zkouška vhodnosti krve dárce pro nemocného. 27 respondentů (90 %) uvedlo, že žádnou zkoušku před aplikaci neprovádí. Menší počet respondentů, celkem dva (10 %), si vybral opačnou odpověď. V nemocničním zařízení má většinou zdravotnický personál dostatek času na provedení zkoušky kompatibility, nicméně v terénu u polytraumatizovaného pacienta s masivním krvácením si pracovníci ZZS váží každé minuty a nemohou si dovolit čekat na výsledky kontrolní zkoušky. Podání univerzální krve a plazmy se jeví jako nejlepší alternativa, i když nese svá rizika. Poslední předpoklad, že *„postupy v PNP jsou odlišné od postupů v nemocniční fázi terapie.“* se potvrdil, což se odpovídá doporučení STL ČLS JEP: *„Ověření krevní skupiny příjemce lze ve zcela výjimečných situacích vynechat, např. při transfuzi z vitální indikace“* [12, s. 13].

Podle analýzy výsledků lze konstatovat, že většina respondentů (86 %) vždy kontroluje transfuzní přípravky pohledem (makroskopicky) před podáním pro případ, kdyby transfuzní vak byl poškozen, bylo vidět koagulum či zákal. Neméně důležitá je i teplota zahřívání transfuzního přípravku před podáním, při čemž 19 respondentů (66 %) aplikuje transfuzní přípravky předehřáté na teplotu 37 °C. Tři respondenti (10 %) předehřívají podávaný transfuzní přípravek na teplotu 36 °C a šest (21 %) respondentů na teplotu 38 °C. Jeden respondent (3 %) odpověděl, že teplota ohřívání transfuzních přípravků je automaticky nastavena ohříváčem. Toto zjištění opět souhlasí s výše zmiňovanými doporučeními STL ČLS JEP, kde se uvádí, že se transfuzní přípravek má podávat přibližně o teplotě 37 °C [12].

Pokud se týká způsobu podání transfuzních přípravků, 11 respondentů (38 %) odpovědělo, že to záleží na stavu pacienta a čtyři (14 %) respondenti nechávají transfuzní přípravek kapat volně. 7 (24 %) respondentů používá přetlakovou manžetu k podání transfuzního přípravku vyšší rychlostí, což potvrzuje i Gašová s

Masopustem [12], kdy při masivních krevních ztrátách a potřebě doporučuje STL ČLS JEP rychle doplnit objem, a proto je přetlaková transfuze nejlepší variantou. Pět respondentů (17 %) uvedlo, že způsob podávání závisí na typu vstupu do cévního řečiště – pokud je zajištěna žíla, nechává se kapat volně, v případě zajištěného intraoseálního vstupu se transfuze nechává kapat pod přetlakem. Poslední dva dotazovaní (7 %) odpověděli, že způsob podání záleží na indikaci podání transfuzního přípravku.

V doporučení STL ČLS JEP nejsou specifické způsoby podání transfuzních přípravků do různých vstupů do krevního oběhu popsány. Nicméně je zde uvedeno, že aplikace vyšším tlakem může vést ke zvýšenému rozpadu červených krvinek, a proto by měl pacient být stále monitorován [12].

Z výzkumu také plyne, že z celkového počtu 29 respondentů, až 23 (79 %) uvedlo, že v transfuzním vaku nenechávají žádný zbytek krve. Dva respondenti (7 %) odpověděli, že takto postupují jen někdy a čtyři respondenti (14 %) zvolili ve spektru nabízených odpovědí možnost „*Nechat dokapat celý objem transfuzního přípravku*“. Na tomto příkladu lze jasně vidět rozdíl v podání transfuzního přípravku mezi PNP a zdravotnickým zařízením.

Gašová s Masopustem [12], uvádí, že při transfuzní léčbě v nemocnici se v transfuzním vaku obvykle nechává 5–10 ml přípravku a po odpojení od pacienta se tento vak ještě uchovává na klinickém oddělení 24 hodin pro případ, že by se u pacienta objevily potransfuzní reakce a bylo zapotřebí udělat dodatečné vyšetření. Jak popisuje Ayodele Olaniyi [13], možným vysvětlením, proč se v PNP používá celý objem transfuzního přípravku je to, že momentální nedostatek krve je mnohem nebezpečnější pro život pacienta než možné nežádoucí reakce, které mají v podstatě nízkou pravděpodobnost výskytu.

V poslední části dotazníku bylo zjišťováno, jakými dalšími způsoby řeší respondenti masivní krvácení v terénu vyjma použití hemoterapie. Značná část tázaných respondentů (37 %) používá k zástavě krvácení různé pomůcky typu turniketu, tlakového obvazu aj. Čtyři respondenti (1 %) řeší krvácení přímým tlakem

v ráně. 140 respondentů (30 %) řeší masivní ztrátu krve podáním krystaloidů a mnohem méně respondentů (11 %) podáním koloidů, což odpovídá i zahraniční literatuře. Podle anglických autorů Revella, Portera a Greavese [14] jsou izotonické fyziologické roztoky doporučovány jako tekutiny první volby při resuscitaci hypovolemického pacienta, použití koloidů má místo spíše až v nemocniční fázi léčby.

Z dotazníku také vyplynulo, že 78 respondentů (17 %) používá k zástavě krvácení hemostatika a někteří respondenti uvedli zvlášť hemostatické granule CELOX – 3 (1 %) a kyselinu tranexamovou – 14 (3 %).

## **Závěr**

Z odborné literatury zpracovávané pro předporozumění výzkumu vyplynulo, že nekontrolované krvácení může vést k patologickým změnám v organismu – rozvoji koagulopatie a acidózy. Tento patologický stav může rychle skončit smrtí, pokud není zastaveno krvácení, zahájena resuscitace a není zvrácen koagulopatický stav. Nové strategie léčby pacienta s krvácením doporučují časnější podání krevních produktů již v PNP z toho důvodu, že samotné podávání krystaloidních roztoků může vést k diluční anémii a snížené kapacitě přenosu kyslíku v krvi.

Protože situace v ČR ohledně podání hemoterapie v PNP je nepřehledná, výzkum si kladl tři cíle. V rámci PNP je využití hemoterapie v ČR stále v počátcích a je stále považováno za poněkud kontroverzní, právě proto bylo prvním cílem výzkumu zjistit, zda se respondenti vůbec někdy setkali s podáváním hemoterapeutik v PNP. Získaná data potvrdila hypotézu, že většina respondentů neměla ve své praxi možnost pracovat s transfuzními přípravky nebo krevními deriváty.

Druhým cílem bylo zjistit postoj lékařů ZZS k hemoterapii v PNP. Z průzkumu vyplynulo, že nadpoloviční počet zdravotníků, kteří zkušeností disponují, má z léčby v PNP spíše kladné zkušenosti a doporučil by ji i dalším ZZS. Výzkum byl také zaměřen na přehled vybraných kroků praktického postupu při podávání



hemoterapeutik, zjištěním je, že je podstatně odlišný od nemocničního podání. Závěrem lze konstatovat, že hemoterapie je jednou ze strategií léčení, které má potenciál zlepšit pravděpodobnost přežití u pacientů s těžkými ztrátami krve a výzkumné projekty na toto téma toto konstatování již částečně ověřily. Lze neř doufat, že podobné výsledky na sebe nenechají dlouho čekat ani v ČR, a to nejen v návaznosti výše uvedené probíhající projekty, ale i na fakt, že v srpnu 2022 (tedy až po prvedení výzkumu) byla mediálně zveřejněna zpráva, že letecká ZZS Moravskoslezského kraje ve spolupráci s Fakultní nemocnicí v Ostravě zavádí jako druhé pracoviště v ČR podávání plné krve.

### Seznam použité literatury

1. BERKOVÁ, Jana. *Přednemocniční aplikace transfuzních přípravků a krevních derivátů*. Rozhledy v chirurgii [online]. 2019, roč. 98, č. 12, s. 481-487. [vid. 10. 7. 2021]. ISSN 1805-4579. Dostupné z: <https://doi.org/10.33699/pis.2019.98.12.481-487>
2. BYDŽOVSKÝ, Jan. *Základy akutní medicíny*. Druhé, aktualizované a rozšířené vydání. Příbram: Ústav sv. Jana Nepomuka Neumanna Vysoké školy zdravotnictva a sociálnej práce sv. Alžbety, n. o., 2016. ISBN 978-80-906146-5-9
3. TRUHLÁŘ, Anatolij. *Rapid Administration of Blood by HEMS in Trauma (RABBIT)*. ClinicalTrials.gov. Identifier: NCT03522636 [online]. 11. 5. 2018 [cit. 11. 3. 2022]. Dostupné z: <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT03522636>
4. NOVÁK, Ivo. *Uplynul rok od zahájení unikátního projektu RABBIT – podání transfuze pacientům na místě zásahu*. Modrá hvězda života [online]. 2. 6. 2019 [cit. 12. 3. 2022]. Dostupné z: <http://modrahvezdazivota.cz/2019/06/02/uplynul-rok-od-zahajeni-unikatniho-projektu-rabbit-podani-transfuze-pacientum-na-miste-zasahu/>
5. ŘEHÁČEK, Vít, Jaromír, KOČÍ, Anatolij, TRUHLÁŘ. *Projekt RABBIT II – léčba akutního krvácení deleukotizovanou plnou krví ve Fakultní nemocnici Hradec Králové*. Transfuze a hematologie dnes [online]. 2020, roč. 26, č. 1, s. 32. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/transfuze-hematologie-dnes/2020-supplementum-1/projekt-rabbit-ii-lecba-akutniho-krvaceni-deleukotizovanou-plnou-krvi-ve-fakultni-nemocnici-hradec-kralove-124276>
6. SPAHN, Donat. R., BOUILLON, B., CERNY, V. et al. *The European guideline on management of major bleeding and coagulopathy following trauma: fifth edition*. Crit

- Care [online]. 2019, roč. 23, č. 98. [cit. 11. 4. 2022]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1186/s13054-019-2347-3>
7. JENNINGS, K. Lindsey, Simon WATSON. *Massive Transfusion*. National Library of Medicine [online]. 30. 8. 2021 [cit. 12. 4. 2022]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK499929/>
  8. NORGAARD, Astrid, Zoe, MCQUILTEN. *Single unit Transfusion*. International Society of Blood Transfusion [online]. 2022 [cit. 12. 4. 2022]. Dostupné z: <https://www.isbtweb.org/isbt-working-parties/clinical-transfusion/resources/patient-blood-management-resources/6-single-unit-transfusion.html>
  9. LYON, M. Richard., de SAUSMAREZ, E., MCWHIRTER, E. et al. *Pre-hospital transfusion of packed red blood cells in 147 patients from a UK helicopter emergency medical service*. Scand J Trauma Resusc Emerg Med [online]. 2017, roč. 25, č. 12. Dostupné z: <https://doi.org/10.1186/s13049-017-0356-2>
  10. VUORINEN, Pauli, Joonas-Eemeli, KIILI, et al. *Prehospital administration of blood products: experiences from a Finnish physician-staffed helicopter emergency medical service*. National Library of Medicine [online]. 7. 7. 2020 [cit. 10. 5. 2022]. DOI: 10.1186/s12873-020-00350-x. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32635889/>
  11. SATO FOLATRE, José-Gabriel, Arnell, PER, et al. *Introduction of prehospital blood transfusion programme in Sweden: experiences from a physician staffed helicopter emergency medical service*. National Library of Medicine [online]. 2. 10. 2018 [cit. 10. 5. 2022]. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30299527/>
  12. GAŠOVÁ, Zdenka, Jiří, MASOPUST et al. *Doporučené postupy pro podání transfuzních přípravků* [online]. Transfuze a hematologie dnes. 14. 12. 2021. Verze 3. Dostupné z: <https://www.transfuznispolecnost.cz/doporucene-postupy/doporucene-postupy-pro-podani-transfuznich-pripravku-230>
  13. AYODELE OLANIYI, John. *Blood Transfusion Reactions*. Transfusion medicine [online]. 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.85347>
  14. REVELL, Matthew, Keith, PORTER, Ian GREAVES. *Fluid resuscitation in pre-hospital trauma care: a consensus view*. Trauma [online]. 2002, roč. 1, č. 4, s. 21-28 [cit. 12. 4. 2022]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1191/1460408602ta219oa>

### Seznam použitých zkratk

ČR – Česká republika

FNHK – Fakultní nemocnice Hradec Králové

KHK – Královéhradecký kraj

LZS – letecká záchranná služba

T.U. – transfusion unit (transfuzní jednotka)

TACO – transfusion-associated circulatory overload (oběhové přetížení spojené s transfuzí)

STL ČLS JEP – Společnost pro transfuzní lékařství České lékařské společnosti Jana Evangelisty Purkyně

ZZS – zdravotnická záchranná služba

### **Kontakt na korespondujícího autora**

**Mgr. Martina Dingová Šliková, Ph.D.**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

email: [martina.slikova@fbmi.cvut.cz](mailto:martina.slikova@fbmi.cvut.cz)

**Recenze:** Příspěvek vycházel z bakalářské práce: STRUCHENKO, D. *Transfuzní terapie v přednemocniční neodkladné péči*. Kladno, 2022, Bakalářská práce. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství. Vedoucí práce: Mgr. Martina Dingová Šliková, Ph.D., kterou oponovala **Mgr. Jaroslava Jirásková** (Zdravotnická záchranná služba Středočeského kraje, p. o. Kladno)

POZNATKY Z APLIKAČNÍ PRAXE PŘI MANIPULACI S OSOBNÍMI  
OCHRANNÝMI PRACOVNÍMI PROSTŘEDKY ŽÁKY A STUDENTY  
V DOBĚ PRACOVNÍ POVINNOSTI VE ZDRAVOTNICKÝCH  
ZAŘÍZENÍCH

KNOWLEDGE FROM APPLICATION PRACTICE IN THE HANDLING OF  
PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT BY PUPILS AND STUDENTS AT  
THE TIME OF WORK DUTY IN HEALTH CARE FACILITIES

Mgr. Anna Heráková<sup>1</sup>, prof. Ing. Pavel Otríšal, Ph.D., MBA<sup>2</sup>

1. Slezská nemocnice v Opavě, příspěvková organizace
2. Univerzita Palackého v Olomouci, Fakulta tělesné kultury,  
Katedra aplikovaných pohybových aktivit

**Abstrakt**

Teoretická část článku se zabývá teoretickými aspekty a vymezením zákonné povinnosti realizace pracovní povinnosti žáky a studenty v době pandemické situace na území České republiky. Hlavním obsahem sdělení je problematika specificky zaměřeného výzkumu určeného ke zjištění, jak žáci a studenti, kteří podléhali pracovní povinnosti, manipulovali s osobními ochrannými pracovními prostředky při jejich oblékání a svlékání. Součástí článku jsou také metodologická a metodická východiska realizace vlastního výzkumu. Na jednom modelovém příkladu je uveden způsob, jakým bylo pracováno se získanými daty. V závěru článku jsou uvedeny příklady studií, které byly na podobná témata řešeny a dále návrhy, jakým způsobem přispět ke zlepšení teoretické i praktické připravenosti žáků a studentů na budoucí situace, které by v souvislosti s rozvojem pandemických krizí mohly vzniknout.

**Klíčová slova:** pandemie, osobní ochranný pracovní prostředek, COVID, zdravotnické zařízení, ochrana, žák, student

## Abstract

The theoretical part of the paper deals with theoretical aspects and definition of the legal obligation of pupils and students to work during the pandemic situation in the Czech Republic. The main content of the paper is the problem of specific research designed to find out how pupils and students who were subject to the work obligation handled personal protective equipment when they were dressing and undressing. The paper also includes the methodological background to the conduct of the actual research. One model example is used to show how the collected data was handled. The article concludes with examples of studies that have been carried out on similar topics, as well as suggestions on how to contribute to improving the theoretical and practical preparedness of pupils and students for future situations that might arise in the context of the development of pandemic crises.

**Key words:** pandemic, personal protective equipment, COVID, medical facility, protection, pupil, student

## Úvod

Žáci a studenti zdravotnických oborů středních a vysokých škol byli v době pandemické krize nasazeni k plnění povinností ve zdravotnicích zařízeních (ZZ) a zařízeních určených pro poskytování sociálních služeb [1]. Vláda v období od 12. října 2020 do 16. prosince 2020 totiž přistoupila k vyhlášení pracovní povinnosti studentů, aby tak alespoň z části pomohla vyřešit problém s personálním zabezpečením chodu vybraných nemocničních oddělení a sociálních služeb. Pracovní povinnost byla znovu vyhlášena i v roce 2021, a to 8. března [2]. Stejná anebo přinejmenším podobná povinnost byla uložena i vybraným profesionálním vojákům. Z hlediska problematiky, která je náplní tohoto článku, však existuje celá řada zcela zásadních rozdílů, které autory vedly k rozhodnutí o této velmi významné skupině v tomto článku nepojednat. Tím nejzásadnějším rozdílem je kvalita poskytovaného materiálového vybavení a úroveň absolvovaného výcviku. Je nutné si uvědomit, že profesionální vojáci prochází systematickým a velmi promyšleně organizovaným

výcvikem a následnou specializační přípravou, jejíž součástí je vždy problematika ochrany proti zbraním hromadného ničení, ve které je problematika ochrany před účinky biologických zbraní a biologických agens zařazena [3,4]. Dá se tedy předpokládat, že postupy oblékání a svlékání osobních ochranných pracovních prostředků (OOPP), resp. pomůcek, které jsou ve vojenském prostředí nazývány prostředky individuální ochrany, budou dokonale zvládnuty, hluboce zažity a do jisté míry zautomatizovány v souladu s postupy, které jsou stanoveny vnitřními normami platnými v resortu Ministerstva obrany [5]. Tyto aspekty se žáků a studentů středních a vysokých škol netýkaly.

### **Pandemie SARS-COV-2 a pracovní povinnost studentů**

V souvislosti s výskytem pandemie SARS-CoV-2 (dále jen „COVID“) na území České republiky (ČR) byl vyhlášen nouzový stav od 5. října 2020 po dobu třiceti dnů. Nouzový stav byl vyhlášen opakovaně v souladu s ústavním zákonem č. 110/1998 Sb., o bezpečnosti ČR. Stále se zhoršující anebo stagnující epidemická situace vedla k jeho prodlužování. Na základě této situace vláda vydala usnesení č. 1048/2020, jenž pojednávalo o subjektech, které jsou oprávněné využít pracovní povinnosti studentů pro zajištění zdravotních služeb.

V tomto usnesení byly uvedeny orgány ochrany veřejného zdraví, poskytovatelé zdravotnické záchranné služby a lůžkové péče. Tyto subjekty měly možnost zažádat si o seznamy žáků a studentů, na které se vztahuje pracovní povinnost a následně je využít při pokrytí personálního nedostatku ve svých zařízeních na nezbytně nutnou dobu.

Zákon 240/2000 Sb. [6,7] stanoví, že: „Pracovní povinností se rozumí povinnost fyzických osob vykonávat potřebnou činnost, která je nezbytně nutná při řešení aktuální situace, jako je například enormní nedostatek zdravotnických pracovníků v oblasti lůžkové péče, po nezbytně nutnou dobu a místě určeném orgánem krizového řízení“. Povolány jsou ty osoby, které jsou kompetentní k vykonávání dané činnosti, která je v ohrožení.

Na základě rozhodnutí vlády bylo stanoveno, že pracovní povinnost se vztahuje na žáky a studenty:

- 4. a 5. ročníku oboru všeobecné lékařství;
- 5. ročníku oboru zubní lékařství;
- 5. ročníku oboru farmacie;
- posledních ročníků oborů, na které se vztahuje zákon č. 96/2004 Sb. o nelékařských zdravotnických povoláních, v bakalářském nebo magisterském programu;
- posledních ročníků oborů, na které se vztahuje zákon č. 96/2004 Sb. o nelékařských zdravotnických povoláních na vyšších odborných nebo středních zdravotnických školách;
- všech ročníků navazujících zdravotnických magisterských oborů;
- všech ročníků navazujících magisterských oborů psychologie.

Ve stejném usnesení bylo stanoveno, koho se pracovní povinnost netýkala, a tudíž se nevztahovala na:

- osoby mladší 18 let a starší 62 let;
- osoby v invaliditě třetího stupně a zdravotně nezpůsobilé;
- osoby, které by svou činností v době pracovní povinnosti ohrozily sebe nebo své blízké;
- osoby, které pečují o dítě mladší 15 let;
- těhotné a ženy, které jsou méně než tři měsíce od porodu a jejich dítě zemřelo nebo o něj nepečují.

Bylo rozhodnuto, že žákovi (studentovi) náleží peněžní kompenzace za dobu vykonávání činnosti v době pracovní povinnosti. Tato náhrada měla být vyplacena do šesti měsíců od skončení nouzového stavu a nebylo v ní zahrnuto zdravotní ani sociální pojištění [8].

## METODIKA REALIZACE VÝZKUMU

### Hlavní cíl výzkumu

Hlavním cílem výzkumu byla analýza postupů pro oblékání a svlékání OOPP stanovených výrobcí a upřesněnými metodikami vydanými státem a jejich porovnání s reálnou aplikační praxí ze strany žáků a studentů zdravotnických oborů, kteří vypomáhali ve ZZ v době pandemie, jelikož se na ně v určitém období vztahovala pracovní povinnost a na tuto skutečnost nebyli systematicky ani ad hoc připravováni. Dalším cílem bylo specifikovat a detailně popsat pracovní postupy pro oblékání a svlékání OOPP vydané státem a státem vyhodnocené jako vhodné pro zvládání pandemie COVID. K naplnění stanovených cílů byly stanoveny následující dvě výzkumné otázky:

- 1. Dokážou studenti teoretické poznatky v oblasti manipulace s OOPP dostatečně využít v praxi?*
- 2. Jsou stanovené metodiky manipulace s OOPP reálně aplikovatelné na podmínky vybraných zdravotnických zařízení?*

### Výběr reprezentativního vzorku

Do výzkumu mohli být zařazeni pouze studenti, kteří v době pandemie splňovali podmínky specifikované státem, a platila pro ně pracovní povinnost. Vykonávali tedy odbornou práci v OOPP podle svých kompetencí na předem určených odděleních, kde byli hospitalizováni COVID pozitivní či suspektní pacienti. Výběr žáků a studentů účastnících se výzkumu, probíhal na základě slovní komunikace mezi řešiteli výzkumu a potencionálními adepty, kteří splňovali podmínky a byli ochotni dobrovolně se do výzkumných aktivit zapojit. Před zahájením samotného pozorování každý z respondentek a respondentů obdržel informovaný souhlas, který byl účastníkem výzkumu podepsán před samotným zařazením do okruhu respondentů. Pro usnadnění bude v textu uváděn jednotný pojem „respondent“ v případě, že se bude týkat o obecné vymezení výzkumného



vzorku. V případě, že se bude jednat o osobu ženského pohlaví, bude užíváno označení „respondentka“.

### **Plánovaný a skutečný počet respondentů**

Plánovaný počet respondentů předpokládal zařazení 10 osob do výzkumných aktivit. Prvotní záměr řešitelů byl, aby se do výzkumu zapojilo 5 žáků střední zdravotnické školy a 5 studentů vysoké školy. Skutečný počet žáků a studentů, respektive respondentů, kteří splňovali kritéria a byli ochotni se výzkumu zúčastnit, byl 7 osob. Z tohoto počtu se jednalo o 5 dívek a 2 chlapce. Z toho 3 osoby studující na střední zdravotnické škole a 4 osoby studující zdravotnické obory na vysoké škole. V průběhu výzkumu byla respektována všechna základní pravidla pro vedení výzkumných aktivit, mezi něž patří zejména anonymita respondentů a jejich dobrovolný souhlas se zařazením do studie. Před zahájením vlastních výzkumných aktivit byla zabezpečena dostatečná informovanost o celém průběhu zkoumání a zdůrazněna informace o možnosti, kdykoli opustit výzkumný soubor.

### **Výzkumná metoda**

Jako hlavní metoda pro sběr dat bylo zvoleno zúčastněné pozorování. To je definováno jako dlouhodobý, systematický děj, který probíhá ve zkoumaném prostředí s cílem odpozorovat určitý proces. Pozorovatelé se zúčastňují procesu, ale sami žádnou činnost neinicují, působí v roli pozorovatelů a pouze sledují respondenty při jejich praktické činnosti v rámci manipulace s OOPP. Bylo využito hlavní výhody tohoto přístupu, to znamená, že bylo možné velmi reálně zachytit a zaznamenat průběh celého procesu a následně jej detailně a komplexně v celém kontextu situace posoudit. Autory bylo vyhodnoceno, že pozorování je ideálním prostředkem pro nalezení odlišností mezi stanovenou teorií a samotnou aplikační praxí. Je také možné vysledovat rutinní aspekty, které si samotný respondent neuvědomuje a při rozhovoru by je sám nevedl. Bylo zvoleno nestrukturované pozorování s cílem následně analyzovat získané poznatky [9]. Samotná analýza dat

probíhala kontinuálně po provedeném pozorování. Po skončení obou modelových situací byly získané poznatky ihned zaznamenány, aby nedošlo k pozdějšímu opomenutí získaných detailů. Pro objasnění určitých zvláštností při samotné činnosti respondentů bylo pozorování doplněno o cílené otevřené otázky.

### **Sběr dat**

Data byla sbírána podle časových možností respondentů, řešitelů a aktuální epidemické situace v období od října do prosince roku 2021. V souladu s ústní dohodou s ředitelkou Českého červeného kříže oblastního spolku Opavy (dále jen „ČČK“) a Magistrátem města Opavy bylo výzkum umožněno realizovat v prostorách ČČK. U této organizace bylo respondentům k dispozici pro praktickou ukázkou oblékání i svlékání z různých druhů OOPP. Vždy jim byla nastíněna situace pro realizaci ošetrovatelské činnosti u pacienta suspektního a COVID pozitivního.

### **Metody záznamu a zpracování dat**

Pro záznam a zpracování dat byly vytvořeny dva záznamové archy. Jeden pro postup oblékání OOPP (tabulka č. 1) a druhý pro postup svlékání OOPP (tabulka č. 2). V tabulkách jsou uvedeny pouze modelové příklady jednotlivých položek, z nichž je zřejmé, co tabulky ve svém celku obsahovaly. V obou případech byly nastíněny dvě situace, a to: práce se suspektním a COVID pozitivním pacientem. Pro každou z těchto modelových situací byl v záznamovém archu vyčleněn jeden sloupec. Obě tabulky mají sloupec s hodnocením, který se pro postup oblékání a svlékání liší.

### **Záznamový arch pro oblékání**

Levý sloupec tabulky obsahuje oblasti lidského těla, které je potřeba podle metodik chránit před kontaminací COVID. Jedná se o ochranu dýchacích cest, očí, vlasové části, celého těla, rukou a nohou. Pro každou z těchto oblastí byly podle metodik opatřeny různé typy OOPP tak, aby respondenti využívali právě ty prostředky, které si oblékali i v době stanovené pracovní povinnosti. Pro zohlednění

negativních fyzických a psychických dopadů využívání OOPP u zdravotníků v době pandemie byly do posuzovaných oblastí zařazeny i činnosti spojené s přípravou před samotným oblékáním OOPP. Typ vybraného OOPP byl vždy zaznamenán do příslušného sloupce podle typu modelové situace a doplněn o poznámky. V pravé části tabulky se nachází prostor pro hodnocení, který byl využit pro zápis bodového skóre (tabulka 1).

Bodové hodnoty byly přiděleny takto:

- **příprava před oblékáním:**
  - maximální počet bodů – 1, udělen v případě, že respondent znal zásady, které je nutné dodržet ještě před samotným oblékáním do OOPP a dokázal je vyjmenovat, popřípadě je sám bez dotazování začal předvádět;
  - v případě, že respondent nevěděl, co je potřeba před oblékáním provést, bylo mu přiděleno 0 bodů;
  - maximální počet bodů pro danou kategorii celkem – 1/1;
- **ochrana dýchacích cest:**
  - maximální počet bodů – 2 – udělen v případě, že respondent vybral vhodný typ respirátoru pro příslušnou modelovou situaci a postupoval podle metodik nasazení a kontroly OOPP, 2 body byly uděleny pro každou situaci. Jako hodnocení bylo v tabulce uvedeno, že je OOPP funkční a byl proveden správný postup nasazení;
  - pokud respondent prokázal chybu v nasazování nebo kontrole respirátoru, byl mu přidělen 1 bod pro danou kategorii;
  - v případě, že respondent neprovedl žádnou kontrolu respirátoru, vybral nevhodné OOPP, neprovedl základní zkoušku funkčnosti a těsnosti podle metodik, bylo mu přiděleno 0 bodů;
  - maximální počet bodů pro danou kategorii celkem – 4/4;

- **ochrana očí:**

- maximální počet bodů – 2 – uděleno v případě, že respondent postupoval podle metodiky oblékání OOPP správně a daný prostředek plnil svou funkci. Metodiky uvádějí více možností a způsobů ochrany očí, a proto zde hrálo roli zejména chronologické oblékání při dané modelové situaci;
- polovina bodů – 1 – byla přidělena v případě, kdy došlo ke špatnému chronologickému oblékání OOPP, jenž byl v rozporu s metodikami;
- pokud respondent špatně zvolil druh OOPP, oblékl si jej ve špatném pořadí či nezkontroloval jeho funkčnost, bylo mu uděleno 0 bodů;
- maximální počet bodů pro danou kategorii celkem – 4/4.

- **ochrana vlasů:**

- maximální počet bodů – 2 – respondent zde mohl využít více možností pro ochranu vlasů. Pokud bylo OOPP nasazeno správně, ve správném pořadí a byl funkční, byl respondentovi udělen plný počet bodů;
- v případě, že došlo k chybě ze strany výběru vhodného OOPP pro ochranu vlasové části či špatnému nasazení, byl udělen pouze 1 bod, pokud splňoval alespoň funkční aspekt;
- nefunkční OOPP bylo hodnoceno 0 body;
- maximální počet bodů pro danou kategorii celkem – 2/2;

- **ochrana těla:**

- maximální počet bodů – 2 – vhodně zvolen OOPP, správný chronologický postup ve vztahu k ostatním druhům OOPP, kontrola jeho funkčnosti a těsnosti;
- pokud respondent nesprávně provedl nasazení tyveku nebo ochranného pláště, byl mu přidělen pouze 1 bod;
- aplikace nefunkční ochrany povrchu těla za využití nevhodného OOPP či jeho nefunkčnosti – uděleno 0 bodů;
- maximální počet bodů pro danou kategorii celkem – 4/4;

- **ochrana rukou:**

- za správné nasazení všech párů rukavic v chronologickém postupu podle metodik byl udělen plný počet bodů – 2;
- v případě, že respondent využil rozdílný počet párů ochranných rukavic v rozporu s metodikami nebo bylo jejich nasazení ve špatném pořadí vůči ostatním OOPP, byl mu přidělen pouze 1 bod;
- žádný bod nebyl přidělen v případě nedostatečné ochrany rukou daného respondenta. Vizuálně nechráněny ruce, špatné chronologické nasazení rukavic podle metodik, nesprávný počet párů či viditelné poškození OOPP;
- maximální počet bodů za danou kategorii celkem – 2/2;

- **ochrana nohou:**

- maximální počet bodů, který mohl být udělen respondentovi za správnou ochranu nohou, byl 2. Pokud respondent správně vybral druh OOPP a uměl jej ve správném chronologickém pořadí zařadit do procesu oblékání;
- polovina bodů byla udělena v případě, že chronologický postup obutí OOPP nebyl v souladu s metodikami oblékání;
- žádný bod nebyl přidělen v případě, pokud se jednalo o zvolení nevhodného OOPP vzhledem k tělesné konstituci respondenta a ohrožovalo jej tak na jeho vlastním zdraví;
- maximální počet bodů za danou kategorii celkem – 2/2.

Celkový počet pro hodnocení celého procesu oblékání OOPP byl 19. Pod tabulkou byl dále vyčleněn prostor pro osobní poznámky řešitelů výzkumu. V případě, že v průběhu oblékání respondent sám zdůvodnil svůj výběr OOPP nebo jiný chronologický postup oblékání, byly tyto údaje zapsány do vyčleněného prostoru, aby poté mohl být postup daného jedince zohledněn při celkovém hodnocení. V průběhu samotného pozorování se objevily i techniky oblékání, které nebyly v souladu s dostupnými metodikami. Vzhledem k těmto užitečným

poznatkům byly položeny cílené dotazy na tyto činnosti i přesto, že se jednalo o kvalitativní výzkum s vybranou metodou pozorování.

Tab. 1 Oblékání osobních ochranných pomůcek (1 část) (zdroj: vlastní, 2022)

<b>Příprava před oblékáním OOPP</b>			0 = nezná 1 = zná
<b>Ochrana dýchacích cest</b>			0 = nefunkční 1 = funkční, nesprávný postup nasazení 2 = funkční, správný postup nasazení
<b>Ochrana očí</b>			0 = nefunkční 1 = funkční, nesprávný postup nasazení 2 = funkční, správný postup nasazení

### Záznamový arch pro svlékání

Pro popis procedury svlékání OOPP byly vyčleněny modelové situace pro COVID suspektní a pozitivní pacienty. Tento přístup byl volen s důrazem na správné svlékání OOPP bez kontaminace těla nebo okolí. Samotná tabulka pro svlékání má pouze tři sloupce (tabulka 2). Levý sloupec je totožný jako u tabulky 1 s výjimkou kategorie přípravy před oblékáním a přidanou kategorií s názvem hygienická dezinfekce rukou. Prostřední sloupec je určen pro vepsání poznámek k dané kategorii OOPP. V pravém sloupci je opět bodové ohodnocení pro každou kategorii zvlášť. Bodové hodnoty byly přiděleny takto:

- v případě, že respondent ve správném pořadí OOPP sejmul bez kontaminace svého oděvu, oděvu někoho jiného nebo vybavení kolem sebe, byl mu udělen 1 bod;
- pokud došlo ke kontaminaci, a tedy nesprávnému svléknutí OOPP, nebyl respondentovi přidělen žádný bod.

**Celkový počet bodů za celý proces svlékání OOPP byl 8.**

Tab. 2 Solékání osobních ochranných pomůcek (2. část) (zdroj: vlastní, 2022)

<b>Svrchní rukavice</b>		0 = nesprávně 1 = správně
<b>Ochrana vlasů</b>		0 = nesprávně 1 = správně
<b>Ochrana očí</b>		0 = nesprávně 1 = správně

### Modelový příklad zisku dat

Z výsledků, které byly získány, bude jako modelový příklad postupu při zisku a zpracování dat uveden pouze jeden. Stejným či podobným způsobem byla data získávána, vyhodnocena, doplněna a komentována i v ostatních případech.

Respondentkou byla studentka 4. ročníku střední zdravotnické školy v době pracovní povinnosti, v době zpracování článku dokončující studium 1. ročník oboru Všeobecná sestra na vyšší odborné škole. Výzkumu proběhl dne 30. října 2021 v době trvání 35 minut.

### Oblékání OOPP

Respondentka využila tento postup oblékání OOPP: Ochrana dýchacích cest – ochrana rukou – ochrana těla (současně s ochranou vlasů, pokud se jednalo o celotělový oblek) – ochrana očí – ochrana vlasů – ochrana nohou. Postup oblékání byl zaznamenán číselně v levé části záznamového archu. Respondentka správně uvedla zásady přípravy před oblékáním OOPP. Při nastíněné situaci u suspektního pacienta respondentka využila jako ochranu dýchacích cest respirátor třídy FFP2, u kterého při nasazování správně zkontrolovala jeho těsnost a funkčnost. Jako ochranu očí zvolila obličejový štít.

Pro ochranu těla byl respondentkou zvolen jednorázový ochranný plášť bez využití ochrany vlasů a nohou. Na ochranu rukou využila jeden pár nesterilních rukavic. Při situaci s COVID pozitivním pacientem respondentka využila vyšší

ochranu dýchacích cest, a to respirátor třídy FFP3, kde opět provedla kontrolu funkčnosti a těsnosti. Poté si oblékla první pár ochranných nesterilních rukavic. Jako ochranu těla a vlasů zvolila celotělový ochranný oblek – tyvek.

Respondentka uváděla, že každý zdravotnický pracovník měl vždy přidělen jeden oblek na směnu, tedy na dobu 12 hodin. Tento oblek byl doplněn o jméno na přední straně v oblasti prsou a v oblasti zad z důvodu lepší rozpoznatelnosti osob v OOPP. Po nasazení rukavic si respondentka vytvořila otvor v tyveku na palcové straně obou rukách, do kterého následně své ruce vložila.

- **Zde byla položena otázka č. 1: Z jakého důvodu byl vytvořen tento otvor?**

Podle respondentky se při manipulaci s pacienty při vykonávání ošetrovatelské činnosti rukávy vyhrnují a při využití lepicích pásek, jak uvádí metodiky, které mají sloužit právě pro lepší uchycení rukávů a zajištění neprodyšnosti celého kompletu, nelze tento oblek již využívat opakovaně z důvodu jeho mechanického poškození. Pro ochranu očí byl zvolen obličejový štít.

Následovalo nasazení druhého páru ochranných rukavic, u něhož respondentka záměrně zvolila odlišnou barvu oproti prvnímu a třetímu páru rukavic. Následně si navlékla třetí pár rukavic. Barevné odlišení zvolila v kombinaci modrá, bílá a modrá barva. Jako poslední zvolila ochranu nohou. Zde si vybrala možnost jednorázového návleku na svou vlastní obuv, se slovním doplněním této volby: „Při využití gumové obuvi jsem měla strach ze zakopnutí či vyzutí“. Tato obava velmi pravděpodobně souvisela s tím, že byly k dispozici pouze určité velikosti na pracovišti, kde vykonávala svou pracovní povinnost.

### **Svlékání OOPP**

Při svlékání OOPP respondentka zvolila postup: sejmutí vrchních rukavic – sejmutí ochrany vlasů – ochrana očí – ochrana nohou – ochrana těla – spodní rukavice – hygienická dezinfekce rukou. Při svlékání OOPP si ponechala ochranu



dýchacích cest, jelikož byl nedostatek ochranných prostředků a každý pracovník měl proti podpisu přidělen jeden respirátor na 12 hodin.

Respondentka správně sejmula ochranu vlasů, ochranu očí, rukavice (bez kontaminace) a správně provedla hygienickou dezinfekci rukou. Při svlékání celotělového ochranného obleku došlo na několika místech ke kontaminaci pracovního oděvu, který se nacházel pod tyvekem. Při vyzutí ochrany obuvi nepředcházela žádná dekontaminace ani přechod přes dezinfekční podložku.

- **Zde byla položena otázka č. 2: Byla využívána dezinfekční rohožka nebo jiné dezinfekční prostředky?**

Jako odpověď na tuto otázku respondentka uvedla, že pokud se u pacienta vyskytovaly zároveň dvě osoby, tak se při výstupu z boxu pacienta navzájem celotělově vydezinfikovaly postříkovou dezinfekcí a až pak následovalo samotné svlékání OOPP. Při bodovém hodnocení postupu svlékání OOPP se u třech věcí respondentka dopustila kontaminace oděvu, obuvi a ponechání respirátoru, což se neslučuje s doposud vydanými metodikami státu a výrazným způsobem zvyšuje riziko nakažení zdravotnického personálu.

## **Hodnocení**

Podle pozorování respondentka postup oblékání provedla správně v porovnání s dostupnými metodikami a získala plný počet bodů. Odlišovala se ve způsobu uchycení rukávu na první pár nesterilních rukavic, které mají být podle metodiky přichyceny lepicí páskou. Respondentka místo využití lepicí pásky vytvořila v tyveku otvory na palce, které pak sloužily jako uchycení obleku ke končetinám.

Vzhledem k nedostatku OOPP v prvopočátcích pandemie měl vždy každý zdravotnický pracovník přidělen osobní tyvek s vlastním jménem, pokud se vyskytoval u suspektních či pozitivních pacientů. Při využití ochranné lepicí pásky na rukávech celostních obleků často při jejich svlékání docházelo k protrhnutí či narušení struktury rukávů. Tímto způsobem respondentka argumentovala na cílený

dotaz využití otvorů na palce místo lepicí izolepy. Pro modelovou situaci oblékání OOPP získala studentka plný počet bodů – 19/19.

V případě respondentkou zvoleného a provedeného postupu při svlékání OOPP by velmi pravděpodobně došlo ke kontaminaci svého vlastního oblečení pod OOPP na několika místech. Nedodržením předepsaného postupu se dopustila zásadní chyby při prevenci před zanesením kontaminace na chráněné části těla (oblečení).

Z důvodu nedostatku respirátorů si ponechala ochranu dýchacích cest v ochranné poloze, což je také možné považovat za jednu ze zásadních chyb, která může přispívat ke zvýšenému riziku přenosu COVID onemocnění na zdravotnický personál. Ostatní OOPP byly svléknuty a umístěny tam, kam patří, a proto respondentka získala v této modelové situaci 5/8 bodů.

### **Sumarizace všech získaných výsledků a jejich diskuse**

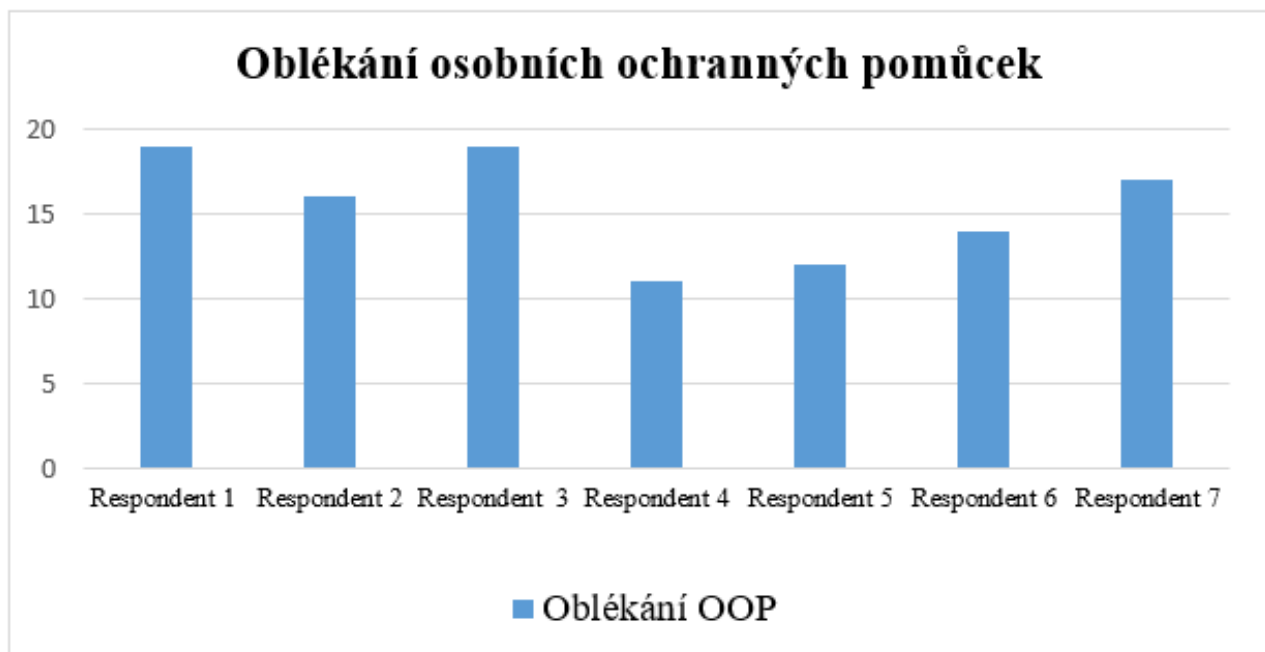
Při sumarizaci všech výsledků respondentů bylo prokázáno, že většina z nich je v dostatečné míře obeznámena se zásadami využívání OOPP. Respondenti prokázali uživatelsky dostatečnou znalost typů a rozdílů OOPP, jenž byly v daném času a prostoru reálně k dispozici. Bylo prokázáno, že v době pracovní povinnosti nebyl zabezpečen dostatek vhodných OOPP, a proto si respondenti vybírali OOPP z nižší třídy ochrany (FFP2, chirurgické roušky, jednorázové obleky) i při charakteristických činnostech se zvýšenou tvorbou aerosolu u COVID pozitivních pacientů. Volba OOPP nižší řady ochranných prostředků byla odůvodněna nedostatkem OOPP zařazených do vyšších tříd ochrany. Tato skutečnost a zjištění je podložena jak tvrzením samotných respondentů, tak i pozorováním modelových situací svlékání OOPP, při kterých si někteří respondenti ponechávali tytéž respirátory i v čisté zóně. Další potvrzující skutečností týkající se nedostatku OOPP je vyjádření respondentů ve vztahu k přidělování respirátorů a celostního ochranného obleku proti jejich vlastnímu podpisu. Jeden kus tohoto typu OOPP byl přidělen jedné osobě na celou pracovní dobu, tedy 12 hodin. Vzhledem k obavám z poškození OOPP si někteří

respondenti vytvořili vlastní neautorizované způsoby, jak utěsnit OOPP, aby předešli jejich případnému zničení v průběhu poskytování ošetrovatelské péče.

Jedním ze způsobů bylo například to, že místo využití lepicích záložek na rukávech ochranných obleků, jak je uváděno v metodikách, si respondenti vytvořili otvory na palcové straně. Jako prevenci proti prasknutí gumiček u respirátorů nebo ochranných štítů si respondenti tyto úchyty předem lepili nebo je uchytili pomocí kancelářské sešivačky. Dále bylo zjištěno, že většina respondentů nevyužívala žádné z OOPP pro ochranu nohou.

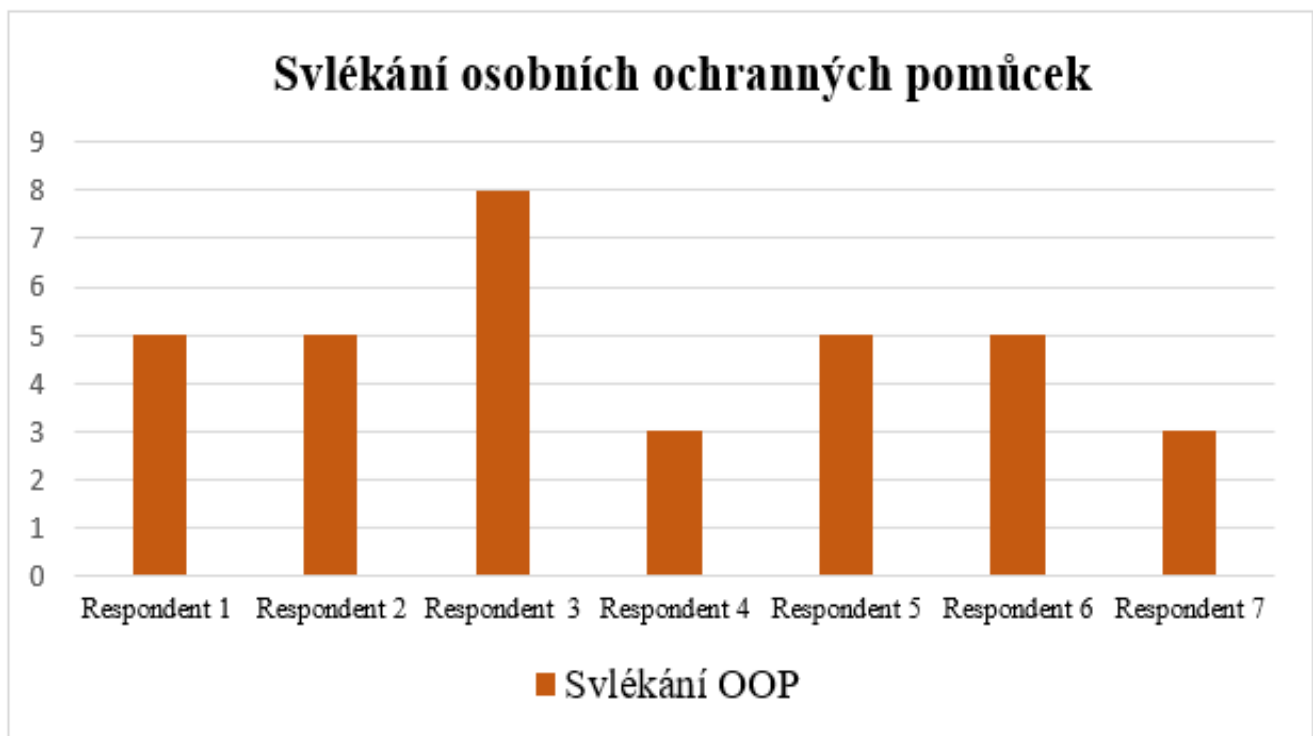
Většina z nich si ponechávala svou vlastní běžnou pracovní obuv. Respondenti, kteří využili ochranu nohou, tedy návleky či pryžovou obuv, uváděli, že při jejich využívání často docházelo k uklouznutí. Spojením dezinfekčních rohoží mezi přechody v zónách a nepřiměřené velikosti pryžové obuvi docházelo ke zvýšenému počtu úrazů.

Graf 1 znázorňuje porovnání počtu získaných bodů při oblékání OOPP u všech respondentů na základě jejich úspěšnosti, tedy splnění postupů podle uvedených v metodikách.



Graf 1 Úspěšnost respondentů při oblékání osobních ochranných pomůcek (zdroj: vlastní, 2022)

Na vodorovné ose jsou znázorněni všichni respondenti a na svislé ose je uveden počet získaných bodů, kdy maximum je 19 bodů a minimum je 0 bodů. V modelových situacích pro oblékání většina z respondentů nevykazovala žádné zásadní nedostatky nebo odchylky od vydaných metodik. Rozdíly byly zřejmé při postupu oblékání jednotlivých komponent oproti metodikám, ale i přesto OOPP plnilo svou funkci. Lze tedy říci, že samotný postup oblékání by měl být vždy uzpůsoben možnostem daného oddělení ZZ prostředky OOPP, kterými aktuálně disponovalo. Graf 2 znázorňuje úspěšnost respondentů při svlékání OOPP.



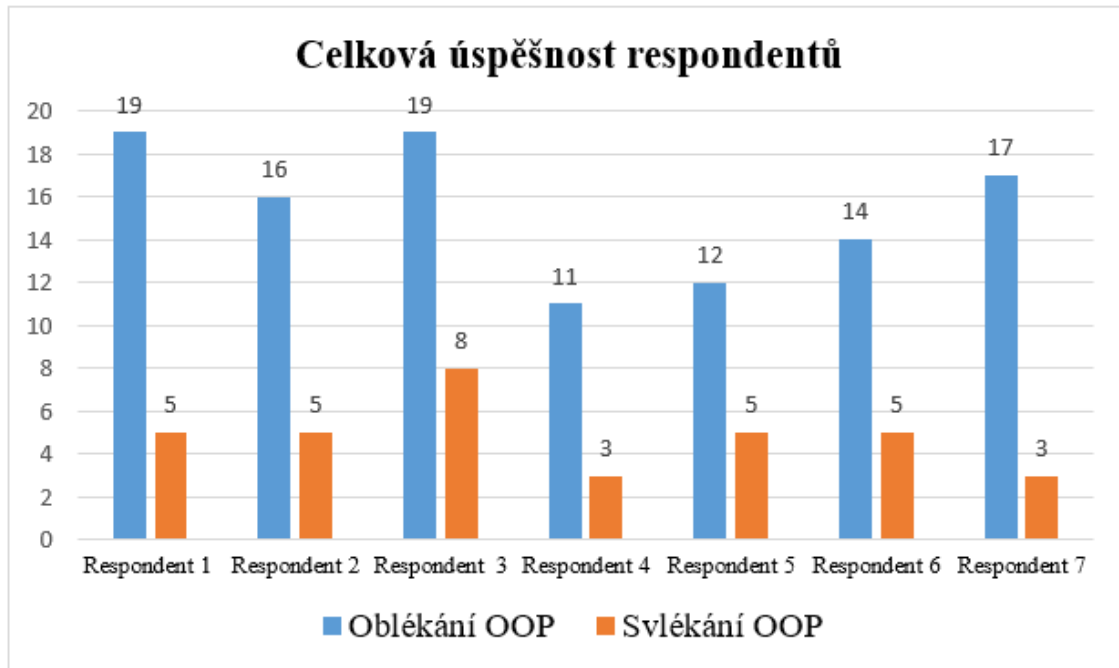
Graf 2 Úspěšnost respondentů při svlékání osobních ochranných pomůcek (zdroj: vlastní, 2022)

Vodorovná osa znázorňuje jednotlivé respondenty a svislá osa zobrazuje počet získaných bodů. Nejvyšší možný počet získaných bodů při svléknutí OOPP byl 9 bodů.

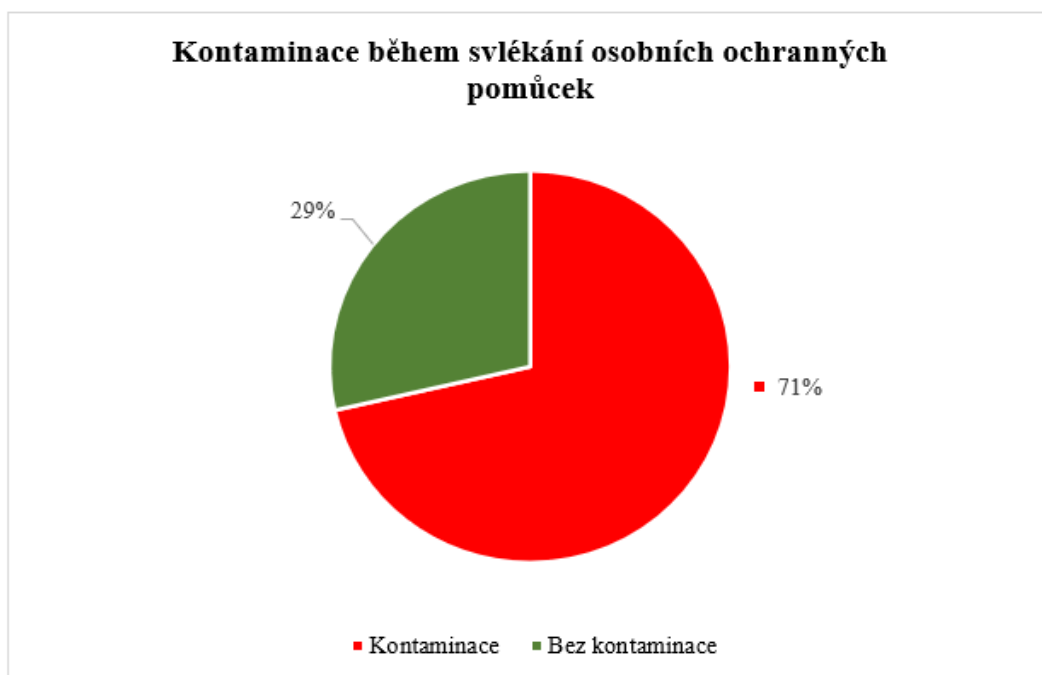
Postup svlékání byl u většiny respondentů totožný a odpovídal vydaným metodikám. Největší chybovost byla zaznamenána v dodržování opatření zabránění primární a sekundární kontaminace sebe sama anebo okolního prostředí. Někteří z

respondentů neznali zásady pro svlékání OOPP. Při jejich postupech svlékání tedy docházelo ke kontaminaci vlastního oděvu, okolí nebo ostatních členů týmu.

Na grafu 3 je znázorněno porovnání získaných počtů bodů pro obě modelové situace, tedy pro oblékání i svlékání OOPP u jednotlivých respondentů.



Graf 3 Úspěšnost respondentů při modelových situacích (zdroj: vlastní, 2022)



Graf 4 Kontaminace během svlékání osobních ochranných pomůcek (zdroj: vlastní, 2022)

Graf 4 zobrazuje procentuální chybovost v kontaminaci při samotném svlékání OOPP. Celkem 71 % z celkového počtu respondentů vykazovalo závažné známky potenciálního vzniku kontaminace a vystavovalo tak sebe i své okolí většímu riziku nakažení COVID onemocněním.

Při sumarizaci všech pozitivních aspektů vyzorovaných při oblékání i svlékání OOPP vyšlo najevo, že se uplatňoval prvek výrazné improvizace. Konkrétním příkladem bylo vytvoření otvorů v ochranném celostním obleku na palcové straně nebo uchycování respirátoru. Automatizace postupů oblékání i svlékání OOPP lze brát jako kladný i záporný aspekt. Domníváme se, že u respondentů, kteří se účastnili výzkumu, by měla převládnout zásada nutnosti dodržování metodických postupů nad rutinou, protože jejich předchozí praxe a zkušenosti v rámci používání OOPP byla zcela zanedbatelná. Mezi negativní problémy zjištěné při pozorování se řadí samotné svlékání, při kterém docházelo ke kontaminaci okolí nebo spodního oděvu. U respondentů byl zjištěn nedostatek informací týkajících se manipulace s OOPP i při jejich omezené dostupnosti v době pracovní povinnosti žáků a studentů. Tyto skutečnosti uvádíme s vědomím, že v době realizace výzkumu byly respirátory a celostní ochranné obleky byly přidělovány po jednom kusu na jednu osobu v celé ČR.

Při realizaci studie nebyly odebírány vzorky ke zjištění skutečné kontaminace. Vznik možnosti potenciální kontaminace byl konstatován výhradně na základě odhadu a dovození podle vizuálně zjištěných skutečností. Nicméně studie tohoto typu byly realizovány. Studie Junga [10] byla zaměřena na zjištění nutnosti využívání těchto ochranných celostních obleků při poskytování péče u COVID pozitivních pacientů. Byla stanovena místa samotného odběru, a to: čelo, přední strana krku, předloktí, břicho, dorzální plocha chodidla, záda a kyčle. Celkem bylo shromážděno 105 výtěrů vzorků z OOPP a 28 stěrů z okolního prostoru využívaného pacientem k porovnání. V prostoru kolem pacienta byly stěry prováděny z ložního prádla, kolem hlavy pacienta, z dálkového ovladače na televizor, z nouzového tlačítka pro zavolání personálu a z nočního stolku. Prostor kolem COVID pozitivního

pacienta byl kontaminován a prokázán ve 23 vzorcích z 28, procentuálně se jednalo tedy o 82,1 % prokázané kontaminace povrchu v okolí pacienta. I přesto, že k dekontaminaci okolí pacienta byl využíván chlornan sodný, který byl doporučován právě k využívání u COVID pozitivních osob. Ze vzorků setřených z OOPP byly pozitivní pouze tři, dva z nich pocházely ze stěru břicha a jeden z předloktí. Výzkumníci si tento rozdíl v kontaminaci prostředí a využívaném OOPP vysvětlují krátkou dobou styku s pacientem, konkrétně se jednalo o dobu vystavení menší než 30 minut.

Mezi 7. únorem a 27. únorem 2020 byla ve Wuchanu realizována studie na základě kontaminace nejen OOPP používaných v kontaktu s pacienty, ale i prostředí celého ZZ. Stěry byly sejmuty ze dvou hlavních oblastí. Prvním bylo lékařské vybavení, tam se řadily: pulsní prstové oxymetry, monitory elektrokardiogramu, kyslíkové láhve a regulátory, kyslíkové masky, CT přístroj, přístroje na umělou plicní ventilaci a mnoho dalších. Předměty pro běžné využívání byly také podrobeny stěrům: tlačítka výtahů, mikrovlnné trouby, vodovodní baterie, zábradlí a vysoušeče vlasů atd. Kromě předmětů byly otestovány i OOPP, u kterých byly předpokládány největší možné míry kontaminace. Jednalo se o stěry z rukavic, ochrany očí a dávkovačů dezinfekčních prostředků. Nejvíce kontaminovanou oblastí byla jednotka intenzivní péče. Pozitivní vzorky byly zaznamenány zejména na tiskárnách, až 20 %, stolních počítačích, klikách od dveří a telefonech. Vzorky pocházející ze stěrů podlah nebo stěn byly pozitivní pouze v 5,6 % z celkového počtu 650 vzorků. Pozitivita u OOPP byla v největším procentuálním zhodnocení u dávkovačů dezinfekčních prostředků na ruce, a to 20,3 %. Rukavice byly pozitivní v 15,4 % a ochrana očí pak v 1,7 %. I přesto, že bylo předpokládáno šíření koronaviru zejména z člověka na člověka, v první vlně pandemie byla pominuta kontaminace z prostředí kontaminovaných osob. Podle výsledků této studie je nutné brát v úvahu nejen dodržování protiepidemických zásad, dekontaminaci OOPP, ale i důkladnou dekontaminaci prostředí v rizikových oblastech ZZ [11].

Na výzkumnou otázku, zda dokáží studenti teoretické poznatky v oblasti manipulace s OOPP dostatečně využít v praxi, je možné odpovědět na základě pozorování i vlastních tvrzení respondentů, že samotná teorie při tak specifické činnosti nestačí. Je důležité, aby respondenti disponovali teoretickými poznatky o druzích OOPP a aktuálních metodikách, které stanovují, v jakém případě využívat dané OOPP. I přes znalost těchto informací a manuální zručnost respondentů, nebylo možné plně aplikovat vydané standardy do praxe z důvodu nedostatku OOPP v době vyhlášené pracovní povinnosti. Tento poznatek se pojí i s odpovědí na druhou výzkumnou otázku, a to, zda jsou stanovené metodiky manipulace s OOPP reálně aplikovatelné na podmínky vybraných nemocničních zařízení. Nesrovnalosti mezi teorií a praxí způsobil nejen nedostatek OOPP, ale i samotná charakteristika oddělení. Každé ZZ disponujeme jinými prostory, které je také nutno individuálně zahrnout do procesu tvorby metodik. Je zřejmé, že nebude možné vydat zcela jednotné metodické postupy akcentující všechny specifické požadavky konkrétních ZZ. Také je nutné zohlednit stávající studie, které testují různé typy OOPP, způsoby kontaminace v závislosti na typu OOPP a doby expozice v covidové oblasti.

Za dílčí omezení tohoto výzkumu je možné považovat způsob získávání dat. Vzhledem k volbě kvalitativního výzkumu formou pozorování bez standardizovaného hodnocení, mohlo dojít ze strany řešitelů k subjektivnímu hodnocení. Při využití stejného postupu u stejných respondentů jinými pozorovateli by velmi pravděpodobně došlo k získání odlišného hodnocení konkrétního postupu při manipulaci s OOPP vzhledem k již zmíněné subjektivitě. I přesto, že záznamový arch byl vypracován podle doporučených metodických postupů, nelze jej považovat za validní nástroj ke sběru dat. Vzhledem k předloženým poznatkům je možné zpracovat ucelenou studii, která by navrhovala úpravu postupů pro manipulaci s OOPP pro specifický druh biologické kontaminace COVID. Získané poznatky je nutné zobecnit následně je aktualizovat a zahrnout do samotné aplikační praxe. Aktualizovaná metodika manipulace s OOPP by měla vždy vycházet z doporučení samotného výrobce těchto nových OOPP. Výrobce vždy deklaruje dobu



použitelnosti daného výrobku i způsoby, jak s výrobkem manipulovat a zacházet v infekční zóně. Každé ZZ disponuje jinými typy OOPP. Je tedy důležité zohlednit i dodavatele, kteří dodávají určitý typ OOPP do ZZ, kde je na tento druh již zdravotnický personál zvyklý. Je neefektivní aktualizovat metodiku manipulace s OOPP na oddělení, kde se dané OOPP nevyužívá. Příkladem může být předepsaná metodika s využíváním celoobličejových masek, přestože dané oddělení těmito OOPP nedisponuje a využívá zejména respirátory FFP2 nebo FFP3. V takovémto případě bude v rozporu i postup nasazování jednotlivých komponentů OOPP. Proto by měla být daná metodika uzpůsobena vždy typu OOPP na typ oddělení a jejich materiálnímu a prostorovému zabezpečení. Je důležité zohlednit i pracovní prostředí, ve kterém se zdravotnický personál nachází.

Primárně by měla být zavedena také teoretická i praktická příprava v oblasti epidemiologie již na středních zdravotnických školách. Nejen v době pandemie jsou využívány OOPP a pro žáky je důležité znát zásady prevence vzniku a šíření onemocnění spojené s poskytováním ošetrovatelské péče. V případě, že žáci a studenti budou disponovat dostatečnou teoretickou i praktickou přípravou v oblasti manipulace s OOPP, lze předpokládat, že bude sníženo riziko vzniku onemocnění nejen v řadách personálu, ale i přenosu nozokomiálních nákaz ve ZZ. Protiepidemické zásady a využívání OOPP, které by byly zahrnuty do předmětů vyučování, by mohly v teoretických předmětech navazovat i na studium na vysokých školách se zaměřením na zdravotnické obory, jako jsou: všeobecné ošetrovatelství, zdravotnické záchranářství, praktická sestra, porodní asistence, fyzioterapie a další navazující magisterské obory. Při nástupu do praxe každý zaměstnanec absolvuje školení BOZP, které je v rozmezí určitého počtu let pravidelně opakováno. I v této oblasti školení jsou zohledněny specifické prvky manipulace s OOPP. Doporučení pro školení BOZP je nutné rozšířit o praktickou zkoušku a nácviky a neprovádět pouze rutinní opakování v teoretické rovině, která jsou pro zaměstnance neefektivní.

Tento článek předkládá užitečné poznatky, které pocházejí z reálné praxe manipulace s OOPP zjištěných u sedmi respondentů. Tyto podněty je možné zařadit do metodik, které jsou inovovány státními zařízeními. Jedná se zejména o tyto zjištěné poznatky:

- palcové otvory na celostních ochranných oblecích;
- upevňování ochranných gumiček u respirátorů a ochranných štítů;
- nevyužívání ochrany obuvi a nohou.

Podle výše zmíněných informací lze apelovat na samotné výrobce OOPP. V počátcích pandemie byli výrobci zaměřeni na kvantitu výroby, ale samotná kvalita těchto výrobků (zejména respirátorů) byla nízká. Aktuálně disponujeme vícero informacemi o probíhající pandemii, jsou prováděny řady studií v oblasti šíření COVIDU a také na trhu existují OOPP vyšších tříd dostupné jak pro všechny zaměstnance ZZ, tak i pro laickou veřejnost.

Podle studie Nortna [12] je důležitým aspektem pro ochranu pacientů, zdravotnických pracovníků a jejich rodin je nejenom využívání OOPP, ale zejména dostatečné proškolení, jak s takovými prostředky manipulovat. Nehledě na to, že v celém britském zdravotnictví byl nedostatek těchto prostředků pro zajištění adekvátní ochrany pracovníků na počátcích pandemie. Vzhledem k horšící se epidemické situaci přistoupilo spojené království v březnu roku 2020 k pracovní povinnosti u studentů posledních ročníků lékařských oborů. Nortnova studie z roku 2021 sbírala data podle modelu National Research Collaborative pomocí online dotazníku po dobu 4 týdnů od 4. května 2020 u studentů z 33 lékařských fakult. V dotazníku byla využita Lickertova škála, která byla následně analyzována Chi-kvadrátem, Mann-Whitney testem a Spearmanovou korelací. Celkem se výzkumu zúčastnilo 2 075 respondentů s převahou žen (1 507) oproti mužům (507) a 8 jedinců se označilo za nebinární. Celkem 43 %, tedy 748 osob uvedlo, že bylo dostatečně informováno o OOPP. Ostatní respondenti, kteří tvořili větší část 57 %, tedy 1 004 osob, uvedlo negativní odpověď na tuto otázku. Samotné školení o OOPP zajistila z

39 % univerzita, z 56 % hygienická stanice, z 36 % národní orgán a 12 % uvedlo jiný zdroj získaných informací o OOPP. Studie dále prokázala, že ženy měly větší obavu o nakažení sebe a svých rodinných příslušníků ve srovnání s muži.

Podle studie Rojas [13] většina respondentů zahrnutých do výzkumů (94 %) uvádí, že je potřeba být proškolen o OOPP a jejich manipulaci. Nicméně jen 54 % z nich takové školení samo absolvovalo. Celkem 385 respondentů podstoupilo školení ve třídě nebo na online lekci, z tištěné formy se připravovalo na manipulaci s OOPP 101 osob, samotná praktická zkouška byla umožněna 11 studentům, 2 respondenti uvedli povědomí o OOPP získané ze sociálních sítí a 129 osob uvedlo, že nezískali žádné potřebné informace.

V Ekvádorské studii byl rozeslán pomocí online platformy, jako je Facebook, WhatsApp a email, dotazník, obsahující 33 položek týkající se dotazů ohledně COVID situace ve ZZ, které byly zveřejňovány CDC a WHO. Celkem se průzkumu zúčastnilo 309 studentů posledních ročníků medicíny v období první vlny pandemie. Samotný sběr dat probíhal v období od 6. do 20. dubna 2020. První kategorie otázek byla zaměřena na znalost v oblasti diagnostiky a prevence onemocnění koronaviru. V procentuálním zastoupení 88 % respondentů prokázalo vysoké znalosti v této oblasti. Dále bylo zjištěno, že 57,9 % těchto respondentů projevovalo negativní postoj k pracovní povinnosti ve ZZ. Jednalo se zejména o strach z přenosu nákazy na své rodinné příslušníky, což bylo zodpovězeno u 98,1 %. Negativní postoj byl dále umocňován nedostatkem adekvátního OOPP, chybějícím školením v oblasti manipulace a samotným pocitem, že zdravotnictví v Ekvádoru nezvládne tento celkový nápor pandemie [14].

Itálie byla prvním Evropským státem, ve kterém byl potvrzen první případ nakažené osoby virem koronaviru. Další studie, která byla provedena v rozmezí od 18. do 31. května 2020 zkoumala postoje studentů lékařských fakult k pracovní povinnosti a dobrovolnictví ve ZZ v době první vlny pandemie. Dotazník byl rozeslán pomocí univerzitních emailů. Otázky byly vytvořeny na základě WHO, která hodnotila rizika nakažení a jejich prevenci. Celkem se jednalo o šest

zkoumaných oblastí: charakteristika studentů, preventivní opatření, informační zdroje, školení v oblasti manipulace s OOPP, riziko nakažení v době pandemie a poslední oblastí byla doména zaměřující se na obavy a názory.

Studie se zúčastnilo celkem 655 studentů. Z nich 45 % uvedlo, že absolvovali školení v oblasti využívání OOPP, 39 % bylo informováno pouze o biologickém riziku a 16 % neabsolvovalo žádné školení. Přitom 91 % respondentů by uvítalo další školení v oblasti manipulace a využívání OOPP. V průměru byli respondenti schopni využít pouze 4 ze 7 typů OOPP [15].

## **Závěr**

V článku jsou prezentovány poznatky, které vzešly z výzkumu teorie a praxe manipulace s OOPP při jejich praktickém používání ve ZZ a jim podobných zařízeních. Bylo většinou prokázáno, že respondenti byli schopni základní manipulaci s OOPP zvládnout i bez dlouhodobě realizované přípravy a praktických nácviků. Zjištěné nedostatky je možné využít v řadě aspektů, a to nejenom na úrovni školní vzdělávací praxe, ale v i v rámci povinných pravidelně organizovaných školení v ZZ. Je nutné uvést, že zejména prostředky ochrany dýchacích orgánů, očí a obličeje, vznikaly prakticky ad hoc a někdy až téměř živelně těsně po začátku pandemie. Oproti tomu prostředky ochrany povrchu těla na bázi Tyvek jsou dlouhodobě známy a zavedeny nejenom ve vojenské, ale i průmyslové ochranné praxi. Dalo by se tudíž předpokládat, že u těchto prostředků by žádné problémy s manipulací nastat neměly, protože jejich používání není ničím novým. Nicméně situace, za které byly využívány masovým způsobem v ZZ, byla zcela nová a výjimečná nejenom pro obyvatelstvo ČR, ale také pro osoby, které do nich chodily plnit pracovní povinnost. Tato situace byla nová i pro zaměstnance ZZ, kteří svým způsobem do styku s biologickou kontaminací rutinně přicházejí do styku během výkonu svých pracovních povinností. Touto předchozí zkušeností však žáci a studenti, kteří plnili pracovní povinnost v ZZ, vybaveni nebyli. Budiž jsou získané výsledky inspirací pro zainteresované instituce, orgány a jednotlivce. S touto nadějí

je možné na již dosažené výsledky navázat doprovodným výzkumem, který by přispěl k dokonalejší připravenosti na budoucí krizové situace ve ZZ a v ČR jako takové.

### Seznam použité literatury

1. HERÁKOVÁ, Anna. *Manipulace s osobními ochrannými prostředky studenty v době pracovní povinnosti*. Olomouc, 2022. 74 s. Diplomová práce na Pedagogické fakultě Univerzity Palackého v Olomouci. Vedoucí diplomové práce Pavel Otrřisal.
2. *Stránky Vlády České republiky* [online]. C2022. Vláda uložila pracovní povinnost žákům a studentům zdravotnických škol, testování bude povinné i pro zaměstnance ve veřejném sektoru. [citováno 2022-05-20]. Dostupné z: <<https://1url.cz/Err0T>>.
3. OTŘÍSAL, Pavel; ADÁMKOVÁ, Zuzana; HANZLÍK, Václav. *Vševojsk-2-1. Ochrana proti zbraním hromadného ničení*. Praha: Ministerstvo obrany, 2016, 180 s.
4. Kolektiv. Pub-36-00-01 Ochrana vojsk – vojenská publikace. Vyškov: Centrum doktrín VeV – VA Vyškov, 2017. 116 s.
5. FLORUS, Stanislav; OTŘÍSAL, Pavel; HANZLÍK, Václav. *Chem-2-2. Prostředky individuální a kolektivní ochrany a jejich používání*. Praha: Ministerstvo obrany, 2014, 224 s.
6. Zákon č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon). Edice ÚZ 1300. Ostrava: Sagit, a.s. 2019. ISBN 978-80-7488-333-0.
7. VANÍČEK, Jiří. *Krizový zákon: komentář*. Praha: Wolters Kluwer, 2017. Komentáře Wolters Kluwer. ISBN 978-80-7552-787-5.
8. *Stránky Ministerstva práce a sociálních věcí* [online]. C2022. Doporučený postup č. 15/2020 pro realizaci uložení pracovní povinnosti studentům pro zajištění poskytování sociálních služeb a poskytování péče v zařízeních pro děti vyžadující okamžitou pomoc. [citováno 2022-05-20]. Dostupné z: <<https://1url.cz/2zZhP>>.
9. ŠVAŘÍČEK, Roman a Klára ŠEĐOVÁ. *Kvalitativní výzkum v pedagogických vědách*. Vyd. 2. Praha: Portál, 2014. ISBN 978-80-262-0644-6.
10. JUNG, Jongtak et. al. Are coveralls required as personal protective equipment during the management of COVID-19 patients? *Antimicrobial Resistance* [online]. 2021, **10**(1), 1-8 [cit. 2022-03-20]. ISSN 20472994. Dostupné z: doi:10.1186/s13756-021-01017-3.

11. YE, Guangming, Hualiang LIN, Song CHEN, et al. Environmental contamination of SARS-CoV-2 in healthcare premises. *Journal of Infection* [online]. 2020, **81**(2), e1 [cit. 2022-03-23]. ISSN 01634453. Dostupné z: doi:10.1016/j.jinf.2020.04.034
12. NORTON, E. J. et al. Personal protective equipment and infection prevention and control: a national survey of UK medical students and interim foundation doctors during the COVID-19 pandemic. *Journal of public health (Oxford, England)* [online]. 2021, **43**(1), 67-75 [cit. 2022-02-22]. ISSN 17413850. Dostupné z: doi:10.1093/pubmed/fdaa187.
13. SERVIN-ROJAS, M. et al. Impact of the COVID-19 pandemic on the clinical training of last year medical students in Mexico: a cross-sectional nationwide study. *BMC medical education* [online]. 2022, **22**(1), 24 [cit. 2022-02-22]. ISSN 14726920. Dostupné z: doi:10.1186/s12909-021-03085-w.
14. LINCANGO-NARANJO, E. et al. Paradigms about the COVID-19 pandemic: knowledge, attitudes and practices from medical students. *BMC medical education* [online]. 2021, **21**(1), 128 [cit. 2022-03-18]. ISSN 14726920. Dostupné z: doi:10.1186/s12909-021-02559-1.
15. MAIETTI, Elisa et al. Assessing the Role of Trust in Information Sources, Adoption of Preventive Practices, Volunteering and Degree of Training on Biological Risk Prevention, on Perceived Risk of Infection and Usage of Personal Protective Equipment Among Italian Medical Students During the SARS-CoV-2 Pandemic. *Frontiers in Public Health* [online]. 2021, **9** [cit. 2022-03-19]. ISSN 22962565. Dostupné z: doi:10.3389/fpubh.2021.746387

### **Kontakt na korespondujícího autora**

**Mgr. Anna Heráková**

Slezská nemocnice v Opavě, příspěvková organizace

Olomoucká 470/86, Opava

email: herakovaanna7@gmail.com.

### **Recenze**

**PhDr. Mgr. Ivana Argayová, PhD.**

Prešovská univerzita v Prešove

Fakulta zdravotníckych odborov

Katedra urgentnej zdravotnej starostlivosti

## DELIRIUM NA JEDNOTCE INTENZIVNÍ PÉČE

### DELIRIUM IN THE INTENSIVE CARE UNIT

**Bc. Samuel Klíma, Mgr. Eva Veverková**

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství,

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

**Abstrakt:** Článek se zabývá problematikou delirantních stavů pacientů, kteří jsou hospitalizováni na jednotce intenzivní péče. Zaměřuje se především na rozvoj, diagnostiku a terapii delirantních stavů. Cílem tohoto článku bylo zjistit a zhodnotit četnost výskytu a závažnost delirantních stavů a následné komplikace při pooperační péči na jednotce intenzivní péče. Závěrečné výsledky vychází z rozboru již uzavřených dokumentací delirantních pacientů, hospitalizovaných na jednotce intenzivní péče I. chirurgické kliniky ve Všeobecné fakultní nemocnici v Praze.

**Klíčová slova:** Delirium; zmatenost; pooperační péče; jednotka intenzivní péče; ošetrovatelská péče

**Abstract:** The article deals with the issue of delirious states of patients who are hospitalized in the intensive care unit. It focuses primarily on the development, diagnosis and therapy of delirious states. The aim of this article was to determine and evaluate the frequency and severity of delirious states and subsequent complications during postoperative care in the intensive care unit. The final results are based on the analysis of already closed documentation of delirious patients, hospitalized in the intensive care unit of the First Surgical Clinic at the General University Hospital in Prague.

**Keywords:** Delirium; confusion; postoperative care; Intensive Care Unit; Nursing Care

## Úvod

Delirium je stav, který vzniká nejčastěji na základě syndromu z odnětí návykových látek, jako je například nikotin a alkohol. Následkem toho se u hospitalizovaného pacienta může objevit stav zmatení, halucinace nebo agresivita z důvodu narušení kognitivních funkcí, kdy si pacient není vědom vlastního chování. Delirantní stavy prodlužují hospitalizaci a tím pádem i zvyšují ekonomické náklady zdravotnických zařízení, v nejhorších případech zvyšují deliria mortalitu pacientů. Zároveň se jedná o vážnou komplikaci pooperační péče na jednotkách intenzivní péče. Z výše zmíněných důvodů je nutné, aby zdravotnický personál zvládl efektivně vyhodnotit rizikové faktory pacienta a počínající rozvoj delirantního stavu. Přesto se setkáváme s častým poddiagnostikováním deliria a následným zhoršením pacientovy prognózy. Proto by si lidé měli uvědomovat možné následky svých závislostí na nikotinu a alkoholu, které mají v populaci České republiky vysoké procentuální zastoupení.

## Definice deliria

Delirium neboli stav zmatenosti je akutní stav, se kterým se nejčastěji setkáváme na jednotkách intenzivní péče (JIP), z anglického názvu Intensive Unit Care (ICU). Tento stav výrazně zhoršuje prognózu pacienta v pooperační péči a u dalších akutních diagnóz pacientů, tím pádem zvyšuje delirium také procento úmrtnosti, finanční náklady na zdravotnické zařízení a jejich klinické výsledky (Zvěřová, 2019; Pařízková, 2019).

Delirantní stav, dříve akutní amentní stav, označuje souhrn kvalitativních poruch pacienta. Mezi ně patří např.: dezorientace v prostoru a čase, emoční poruchy (např. úzkostné stavy), agrese, změna a zhoršení vitálních funkcí, sluchové a zrakové halucinace, nespavost, nauzea atd. Poruchy kognitivních funkcí mohou u pacienta často trvat týdny až měsíce (Holmerová, 2017; Zvěřová, 2019).

V minulosti se pro dnešní význam slova delirium využívala řada jiných pojmů, jako je např.: konfuze, zmatenost, ICU psychóza nebo akutní encefalopatie. Dnes se



však tyto pojmy shrnuly pouze do názvu delirium nebo delirantní stav. Dalším důležitým faktorem u stavu zmatení je také poločas vzniku příznaků viditelných na pacientovi. Tyto příznaky se často u pacienta rozvíjí v rámci hodin až dní po operačním výkonu. Celkové procentuální zastoupení deliria v populaci činí 1-2 %, avšak při hospitalizaci se tyto procenta zvyšují až na 10-30 %. Nejčastěji se rozvíjí na odděleních následné pooperační péče, jako jsou Jedinoty intenzivní péče (JIP), Anesteziologicko-resuscitační oddělení (ARO) nebo Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny (KARIM). Délku pobytu pacienta na těchto odděleních prodlužuje delirium u krátkodobých hospitalizací 2,5x a u dlouhodobých 3,2x (Zvěřová, 2019).

Proto se také zvyšují ekonomické náklady na pacienta až o 40 %. Například v USA se ročně zvyšují náklady u mechanicky ventilovaných pacientů v delirantním stavu až o 4-16 mld. dolarů ročně. Díky této diagnóze se zvyšuje ekonomický podíl hlavně z důvodu zvýšené doby mechanické ventilace, většímu počtu léčiv použitých pro zlepšení pacientovy prognózy, vyššímu výskytu extubace samotným pacientem a kvůli zvýšené mortalitě (Arumugam et al., 2017).

### **Patofyziologie deliria**

S jistotou víme, že je patofyziologie deliria skupinou neurochemických procesů, na kterých se výrazně podílí rizikové faktory u pacienta (Káňová et al., 2021). V současnosti neznáme přesné patofyziologické mechanismy vzniku deliria, avšak mluví se o dvou hlavních hypotézách vzniku deliria. Tyto hypotézy vysvětlují rozvoj delirií snížením cholinergní aktivity a neuroinflamatorní hypotézou nerovnováhy prozánětlivě a protizánětlivě působících cytokinů. V delirantním stavu dochází ke změně zpracování informací, které míří skrze centrální nervovou soustavu (dále CNS) do mozku. Jedna z hypotéz tvrdí, že to způsobuje především dysbalance neurotransmiterů, dysfunkce endotelu cerebrálních cév, disrupce hematoencefalické bariéry s translokací neurotoxických molekul, dysbalance prozánětlivých a protizánětlivých mediátorů. Tyto změny se později podílí na změně příjmu

informací a celkové změně CNS. Poté dochází ke snížení stavu vědomí a ovlivnění smyslů pacienta. Pakliže dojde k narušení intergační funkce, u pacienta naopak můžeme pozorovat zostření vědomí a rozvoj hyperaktivního deliria. Výraznou roli zde hrají prefrontální oblasti mozkové kůry, přední a pravý talamus a část pravé střední temporoparietální oblasti. Ty tvoří dráhu, která je důležitým bodem pro vývoj delirantních stavů. To u pacienta způsobuje dezorientaci nebo poruchy kognitivních funkcí jako je například porucha řeči a spánku (SÚKL et al., 2017; Pařízková, 2019; Bruthans et al., 2009).

### Typy delirií

Obecně můžeme podle klinických projevů rozdělit delirium na:

- **Hyperaktivní delirium** – nejčastěji se objevuje u mladších pacientů a jeho celkové zastoupení činí do 2 %. Mezi klinické příznaky hyperaktivního deliria patří fyzická a slovní agresivita, sluchové a zrakové halucinace s bludy, psychomotorický neklid nebo ohrožování sama sebe a svého okolí. U pacienta postiženým hyperaktivním deliriem se zvyšuje pravděpodobnost vytržených intravenózních vstupů, katetrů nebo nechtěných extubací. Zároveň se u těchto pacientů často objevují halucinace spojené s nočními můrami a strachy (Pařízková, 2019; Káňová et al., 2015).

- **Hypoaktivní delirium** – označované jako „tiché delirium“. To má procentuální zastoupení až 40 % a vyskytuje se zejména u starších pacientů. Mezi klinickými projevy se objevuje hlavně pasivita pacienta, omezená spolupráce, spavost, netečný a lhostejný přístup k léčbě pacienta nebo také letargie. Jelikož se hypoaktivní delirium vyskytuje nejčastěji ve vyšších věkových skupinách, vede často ke zvýšení mortality nebo až k smrti pacienta (Pařízková, 2019).

- **Smíšené delirium** – můžeme u něj pozorovat smíšené klinické příznaky. Chování pacienta se s dobou hospitalizace může měnit a objevují se u něj jak hyperaktivní, tak hypoaktivní klinické příznaky deliria. (Fulík et al., 2021)

- **Alkoholové delirium** – také známé jako delirium tremens. To je spojeno s vysazením alkoholu u dlouhodobého uživatele. Delirium tremens je od nealkoholového hyperaktivního deliria těžko rozpoznatelné, proto je důležité kompletní sestavení pacientovi anamnézy včetně abúzu. Léčba deliria tremens se od nealkoholového hyperaktivního deliria liší. Nesprávná léčba může vést ke zhoršení pacientovi prognózy nebo smrti pacienta. Při pozitivním zjištění, že je pacient závislý na alkoholu, musíme počítat s možnými pooperačními komplikacemi (Fulík et al., 2021).

### **Rizikové faktory**

Mimo patofyziologických podnětů se na rozvoji deliria podílí také řada rizikových faktorů, dále RF. Ty můžeme rozdělit na predisponující RF a precipitující RF. Dodnes neexistuje žádný skórovací systém, který by dokázal s jistotou určit, u koho bude nebo nebude delirantní stav probíhat. Jedná se pouze o skórovací systémy, které prokazují stupně pravděpodobnosti vzniku takového stavu (Pařízková, 2019; Bruthans et al., 2009).

### **Predisponující rizikové faktory**

Predisponující rizikové faktory, nazývané také patientské nebo předoperační, jsou oproti precipitujícím daleko hůře ovlivnitelné. Jedná se o faktory, které se dají dobře identifikovat, ale těžce ovlivnit. Tyto faktory jsou jednoznačně spojeny s možným vznikem deliria na JIP. Mezi ně řadíme faktory pacientových nynějších onemocnění a pacientovo prostředí. Predisponující RF jsou v akutním stavu pacienta neovlivnitelné, avšak pomáhají k predikci rozvoje deliria a zároveň slouží k predikci některých precipitujících faktorů, které jsou částečně ovlivnitelné (Zvěřová, 2019; Pařízková, 2019).

## Precipitující rizikové faktory

Druhou důležitou skupinou rizikových faktorů vzniku deliria jsou precipitující RF. Ty můžeme považovat za specifické perioperační faktory vycházející z kvality hospitalizační péče o pacienta. Jedná se především o faktory ovlivněné operačním stresem vyvíjeným na pacienta, jako jsou např.: cévní výkony, délka operačního výkonu, krevní ztráty, množství použitých léků k analgezii a množství transfuzních roztoků. Ty mohou ovlivnit a rozvrátit vnitřní prostředí pacienta a vést k rozvoji delirantních stavů. Dalšími precipitujícími RF jsou akutní onemocnění pacienta, u kterých můžeme prediktovat možný budoucí vznik deliria. Příkladem je sepsa, febrilie, hypoperfuze, umělá plicní ventilace (ÚPV), opiáty a benzodiazepiny použité k analgosedaci, závažnost onemocnění, imobilita pacienta nebo abúzus psychoaktivních látek (SÚKL et al., 2017; Pařízková, 2019).

### Prevence delirantních stavů:

- **Nefarmakologická preventivní opatření deliria** – jedná se o preventivní opatření precipitujících faktorů, které přispívají k menšímu výskytu a snížení doby delirantních stavů. Nefarmakologické preventivní metody jsou součástí konceptu Enhanced Recovery After Surgery neboli ERAS. Tento koncept slouží k minimalizaci sedace pacienta a jeho časně mobilizace. Důležitá je i kvalitní analgésie pacienta. Tyto opatření se řídí také podle National Institute for Health and Clinical Excellence neboli NICE guidelines. Slouží především k reorientaci pacienta. Ta funguje na základě ujišťování aktuálních informací ve spojitosti s hospitalizací pacienta (Pařízková, 2019)

- **Farmakologická preventivní opatření deliria** – v rámci nich je důležité především vyloučit z medikací prodelirantní léky neboli léky podporující vznik delirantních stavů. Mezi nejrizikovější léky způsobující tyto stavy patří benzodiazepiny, ostatní nebenzodiazepinová hypnotika, sedativa, antihistaminika, anticholinergika. Jelikož se delirium vyskytuje nejvíce v geriatrické populaci, existuje seznam léků, vytvořený Americkou geriatrickou asociací. Tento seznam se řídí podle

tzv. Beersových kritérií a jejich nejnovější verze byla zveřejněna v roce 2015. Beersova kritéria označují tedy léky, které jsou nevhodné pro aplikování v geriatrické populaci (SÚKL et al., 2017).

**Analgosedace** má příznivý preventivní účinek na rozvoj delirantního stavu. Správná individualizace indikovaných léků může pozitivně ovlivnit prevalenci, příznaky a délku trvání deliria. K analgezii se na chirurgických JIP používají především opioidy. Opioidy ale mají negativní účinek na pacienta s možným vznikem závislosti na těchto látkách, a to může výrazně napomoci k rozvoji deliria. Proto se také u pacientů s rizikem vzniku delirantního stavu doporučují neopioidní analgetika nebo využití regionální anestezie (například s paracetamolem nebo nesteroidní analgetika). Dále je důležité zkracování doby na UPV a celkové doby hospitalizace na JIP (Pařízková, 2019).

Dále je nutné sledovat možný rozvoj abstinenčních příznaků u pacientů s nikotinismem a etylismem. U těchto pacientů je doporučeno využití nikotinových náplastí nebo například nikotinových žvýkaček. U pacientů s etylismem je krajním řešením podání malého množství alkoholu například ve formě skleničky piva nebo menší množství alkoholu s vyšším obsahem alkoholu (Bruthans et al., 2009).

### **Mezi nejčastější látky způsobující delirium patří:**

- **Benzodiazepiny** – patří mezi nejdůležitější látky tlumící CNS, způsobující útlum pacienta až mělké kóma. Dále způsobují změnu velikost zornic, bradykardii a také zpomalují dýchání. Dalším negativním účinkem benzodiazepinu je jejich rychlá schopnost tvorby závislosti. U pacienta po vysazení těchto léků hrozí rozvoj symptomatologie syndromu z odnětí, který výrazně zhoršuje prognózu pacienta. Syndrom z odnětí je poté doprovázen symptomy jako je například anxieta, agitace, tremor, bolest hlavy, pocení, nespavost, myoklonie až svalové křeče. Tyto symptomy jsou velmi podobné symptomům hyperaktivního deliria a dostavují se zhruba 12 hodin po vysazení benzodiazepinů. Při vysazení benzodiazepinu je doporučeno podání antagonisty Flumazenilu nebo agonisty/antagonisty Nalbufinu. Pokud je u

pacienta nezbytné použití benzodiazepinů, doporučuje se kombinovat je s orálními antipsychotiky a anxiolytiky, právě kvůli anxietě, kterou benzodiazepiny způsobují (Bruthans et al., 2009). U benzodiazepinů byl prokázán jasný prodelirantní efekt, který je způsobován díky rychlému rozpouštění v tucích. To způsobuje rychlý účinek, který působí jako agonista GABA receptorů. Zvýšení působení hlavního inhibičního neurotransmiteru kyseliny gamaaminomáselné a snížení acetylcholinové transmise způsobuje rozvoj delirantních stavů (Zvěřová, 2019; Ševela et al., 2011; Pařízková, 2019; SÚKL et al., 2017).

- **Alkohol** – patří mezi nejčastější toxické látky působící na CNS a dále velice přispívá k rozvoji deliria. Abúzus alkoholu u pacientů je popisován u 18 % přijatých pacientů. U takových pacientů hrozí rozvoj syndromu z odnětí. Rozvoj tohoto syndromu přichází někdy i 12 hodin po přijetí pacienta. Syndrom z odnětí deliria způsobuje v prvních 48 hodinách epileptické záchvaty až v 3-15 % pacientů na JIP. Jak už bylo výše řečeno, delirium způsobeno abstinencí alkoholu se nazývá delirium tremens neboli „třesoucí šílenství“. Delirium tremens je způsobované aktivní látkou alkoholu, která se nazývá etanol. Dlouhodobým působením etanolu na GABA receptory způsobuje jejich snížení regulace. Dále pak etanol blokuje NMDA receptory neboli N-metyl-D-aspartátový typ glutamátových receptorů. Delirium tremens se rozvíjí zhruba druhý až třetí abstinenční den. Obvykle můžeme pozorovat symptomy jako je například psychomotorický neklid, nervozita, anxieta, agresivita, nespavost, zrakové haluciance. U pacientů s rozvojem syndromu z odnětí se doporučuje titrační podání benzodiazepinu, vzhledem k jejich anxiolytickému účinku. Jako terapie deliria tremens se uvádí léčba somatických komplikací, doplňování tekutin, minerálů vitamínu skupiny B a glukózy. Dále pak mírnění neklidu pacienta, prevence epileptických záchvatů, kvalitní ošetrovatelská péče a dohled nad pacientem (Pařízková, 2019; Chval, 2007; Nešpor, 2009).

- **Nikotin** – je hlavní složkou tabáku a patří mezi nejvíce návykové látky, co existují. Pacienti, kteří jsou závislí na nikotinu, by měli být předem seznámeni s důsledky nikotinismu ve spojitosti s hospitalizací. Důležitou roli hraje především

edukace pacientů, kteří budou na JIP hospitalizováni. Ti by měli být před jejím zahájením požádáni dočasně přestat s kouřením. Rozvoj hyperaktivního deliria a abstrakce nikotinu mají podobnou patofyziologii a vyskytují se u nich podobné příznaky, jako je například zmatenost, neklid, podrážděnost. Doba rozvoje těchto příznaků se od sebe také neliší a vrcholí během několika prvních dní hospitalizace. Základní patofyziologie poukazuje, že zásadní roli v rozvoji delirantních stavů ve spojitosti s nikotinem hraje cholinergní regulace. Několik dalších neurotransmiterových systémů, včetně dopaminu, serotoninu, kyseliny gama-aminomáselné (GABA) a opiátových systémů, se také podílejí se na manifestaci abstinčních příznaků nikotinu. (Dinesh et al., 2019).

- **Opioidy** – jsou látky, které se ve zdravotnickém prostředí používají k léčbě silné nádorové, nenádorové i chronické bolesti. Jedná se o nejsilnější látky používané v analgézii. Do skupiny nejpoužívanějších opioidů patří především Morfin, Fentanyl a Sufentanyl. Fentanyl a Sufentanyl jsou silnější substituované deriváty Morfinu. Účinek Fentanylu je přibližně 100x účinnější než Morfin a Sufentanyl až 1000x účinnější než Morfin (Hess, 2011).

Ve spojitosti s delirantními stavy se jedná o látky, které podporují vznik a rozvoj deliria. Je nutné, aby při přijetí pacienta proběhla adekvátní revize jeho dosavadní medikace. Pokud pacient užívá opiáty, jedná se o rizikový faktor vzniku deliria a musí na něj tedy být pohlíženo jako na potenciálně rizikového (Holmerová, 2017).

### **Terapie delirantních stavů**

**Farmakologická terapie** – pro farmakologickou terapii je stěžejní především management pooperační bolesti u pacienta. Nevhodná terapie pooperačních bolestí, výrazně přispívá k nárůstu incidence delirantních stavů. V léčbě bolesti se kvůli prodelirantnímu účinku opioidů doporučují používat neopiodní analgetika jako jsou například nesteroidní antiflogistika, dále NSAID. NSAID mají terapeutický účinek

především v analgezi. Efekt NSAID funguje především na inhibici syntézy prostaglandinů. NSAID mají rychlou absorpci a jejich účinek vrcholí zhruba do 2 hodin od podání (SÚKL et al., 2017; Ševela et al., 2011).

#### **V rámci farmakologická terapie jsou využívány:**

- **Benzodiazepiny** – slouží především při léčbě alkoholového deliria tremens a syndromu z odnětí u jiných návykových látek jako jsou například benzodiazepiny nebo opioidy. Používají se také kvůli antikonvulzivnímu účinku u léčby křečových stavů. Avšak je zde řada negativních dopadů, kvůli kterým by se jejich používání mělo omezit. Benzodiazepiny způsobují například anxiolýzu, amnézii, antikonvulzivní efekt nebo útlum dechového centra. Jejich podání může vést k rozvoji delirantních stavů. Prodelirantní efekt benzodiazepinů funguje jako agonisté GABA receptorů (Pařízková, 2019).

*„Zesílení vlivu hlavního inhibičního neurotransmiteru kyseliny gamaaminomáselné a snížení acetylcholinové transmise je možnou příčinou delirií“ (SÚKL et al., 2017, s.2).*

- **Propofol** – je intravenózní anestetikum, které má sedativní, hypnotické, anxiolytické a antiemetické účinky. Má velmi rychlý nástup, ale i odeznění účinků. V závislosti na podané dávce může Propofol způsobovat i dechovou depresi a výjimečně i PRIS neboli Propofol related infusion syndrome. Propofol svými účinky narušuje normální cyklus spánku, jelikož zkracuje spánkovou REM fázi neboli rapid eye movement. Tím zhoršuje kvalitu spánku u pacientů v kritickém stavu. Jedná se však o léčivo, které svými účinky nepřispívá k vytváření delirantních stavů, zkracuje tak dobu hospitalizace na JIP a snižuje tím tedy i mortalitu (Stibor et al., 2014; SÚKL et al., 2017).

- **Dexmedetomidin** – jedná se o lék, u kterého bylo prokázáno, že nemá prodelirantní účinek a oproti benzodiazepinům a Propofolu výrazně snižuje dobu na umělé plicní ventilaci. Dexmedetomidin je  $\alpha$ 2-adrenergní agonista, který má sympatolytické, sedativní, anestetické, anxiolytické a analgetické účinky. Nástup účinků dexmedetomidinu můžeme pozorovat zhruba po 15 minutách od doby



podání a jeho účinek vrcholí zhruba po 1 hodině. Způsobuje sedaci, při které je pacient ve stavu více interaktivní a je lépe schopen vyjádřit své potíže a bolesti. Podle studie SEDCOM a MENDS je dexmedetomidin ve srovnání s midazolamem, výrazně bezpečnějším léčivem. Pouze u 4,9 % bylo potřeba terapeuticky upravit medikaci kvůli nově vzniklé bradykardii. Důležitým pozitivem v léčbě delirantních stavů je, že dexmedetomidin výrazně snižuje incidenci delirantních stavů. Nevýhodou dexmedetomidinu je cena tohoto léčiva (Pařízková, 2019; Stibor et al. 2014; SÚKL et al., 2017).

- **Haloperidol** – řadí se mezi antipsychotika 1. generace. Dle SÚKL „*Jde o butyrofenon blokuující postsynaptické mesolimbické dopaminergní D1 a D2 receptory*“ (SÚKL et al., 2017, s. 3). Haloperidol blokuje účinek dopaminu, díky své vysoké afinitě k D2 receptorům. Používá se především v malých dávkách 5-10 mg/den. Jeho hlavním účinkem je snížení agitovanosti pacienta. Důležitou roli hraje Haloperidol v kombinaci s benzodiazepiny, jelikož snižuje jejich anxiolytický účinek a je tak nedílnou složkou při léčbě deliria. Nevýhodou Haloperidolu je prodelirantní účinek, a proto se místo něj doporučuje podání atypických antipsychotik. Dále se můžeme setkat s negativním účinkem v podobě kardiální toxicity vážných arytmií. Kardiální toxicita způsobena Haloperidolem se na elektrokardiografu projevuje prodlužováním QTc intervalu. Proto je doporučeno brát zřetel na léčiva, která také prodlužují QT interval. Jako jsou například prokinetika (metoklopramid), antiarytmika (amiodaron), antibiotika, antimykotika (flukonazol) (Fulík et al., 2021; SÚKL et al., 2017).

- **Tiapridal** – se řadí mezi nové atypické neuroleptické antipsychotikum 2. generace a u delirantních stavů je lékem první volby a podává se agitovaným pacientům na JIP. Používá se především u geriatrických pacientů a u pacientů s abúzem alkoholu. Tiapridal se začíná podávat 1. pooperační den a jeho maximální dávka je 300 - 400mg/den, avšak u léčby hyperaktivního delirantního stavu je často nutné podání až 600 - 1800mg/den. Průměrná délka podávání tiapridu je mezi 6-10 dny. Plný účinek tiapridu se dostavuje zhruba po 24 hodinách, proto je možné na

začátku terapie podat vyšší dávky jako je například 200 mg každé 4 hodiny. Účinnost tiapridu je ze 49 % velmi dobrá a bezpečnost tohoto léčiva je 91 % bez vedlejších účinků (Švehláková, 2004).

- **Atypická antipsychotika** – mezi atypická antipsychotika řadíme například ziprasidon, kvetiapin, olanzapin nebo risperidon. Jedná se o látky, které mají inhibiční účinek na D2 receptory a zároveň blokují serotoninové receptory. Podle Devlinovy studie byl prokázán pozitivní účinek atypických antipsychotik na zkrácení doby delirantního stavu, na rozdíl od Haloperidolu. Negativním účinkem atypických antipsychotik je zvýšení mortality při používání těchto léčiv u geriatrických pacientů s demencí (SÚKL et al., 2017).

### Nefarmakologická terapie

Klíčovou součástí nefarmakologické terapie je samotná ošetrovatelská péče o pacienta. V té je zahrnuta komunikace s pacientem, kvalita prostředí a edukace pacienta.

- **Komunikace s pacientem postiženým delirantním stavem** je rozdílná od pacienta bez deliria. Především je důležitý osobní přístup a navázání důvěryhodného vztahu mezi pacientem a zdravotnickým personálem. Pro lepší vytvoření vztahu s pacientem je vhodný delší rozhovor a respekt k pacientovi. Dalším důležitým aspektem je vzdálenost, ze které s pacientem komunikujeme. Vzdálenost mezi pacientem a zdravotnickým personálem by měla být bezpečná pro personál a příjemná pro pacienta. Dále by měla být komunikace reprodukována klidným a jistým hlasem a vyvarovat se hlasitého křiku nebo šepotu. Zdravotnický personál by také neměl používat nadměrně rozkazů a podceňování pacientových pocitů. Důležité je také ujišťování pacienta a jeho následná orientace v čase, prostoru a dalších souvislostech (např.: „*Jste po operaci ledviny, operace byla včera a stále jste na jednotce intenzivní péče.*“). V případě agresivního jednání pacienta je často nutné použití imobilizačních pomůcek. Kurtáž pacienta slouží především k bezpečí pacienta a zdravotnického personálu, prevenci sebepoškození pacienta například

vytržením některých z invazivních vstupů. K imobilizaci se používají především kurty, které se spojí s postelí pacienta a poté se pacientovi končetiny připevní končetinovými řemeny. V případě imobilizace pacienta je často nutné použití sedativ (Bruthans et al., 2007; Fulík et al. 2021).

- Dalším důležitým aspektem nefarmakologické terapie je **kvalita prostředí hospitalizace pacienta**. Zde hovoříme především o zlepšení pohodlí pacienta a zkvalitnění prostředí pokoje, kde je pacient hospitalizován. Především bychom měli zmírnit hluk v okolí pacienta a ztlumit osvětlení. Příliš ostré světlo nebo hluk může u pacienta vyvolávat nepříjemné pocity nebo narušovat normální spánkový cyklus u pacienta. Později se může projevit agresivita vůči zdravotnickému personálu nebo zapříčinit vyvolání delirantního stavu (Bruthans et al., 2009).

- **Omezovací prostředky** – u pacientů s delirantním stavem je nutné, stejně jako u ostatních pacientů, provádět bezproblémovou adekvátní ošetrovatelskou péči. V případě delirantních pacientů však často dochází k rozvoji agresivního chování a snížené spolupráci. Pacienti bývají velmi často nebezpeční jak sami sobě, tak i zdravotnickému personálu jednotek intenzivní péče. Pacienti v akutní fázi delirantního stavu mají snížené schopnosti kognitivních funkcí a neuvědomují si tak dosah svého chování. Agresivita delirantního pacienta se může projevovat také útoky na zdravotnický personál, extubacemi nebo vytržením invazivních vstupů samotnými delirantními pacienty. Proto je v krajním případě nutné využití omezovacích prostředků (Hála, 2011).

*„Omezovacím prostředkem je takový zákrok při odvracení bezprostředního ohrožení života, zdraví nebo bezpečnosti pacienta nebo jiných osob [§ 39 odst. 2 písm. a) zákona o zdravotních službách], při kterém jde o omezení volného pohybu člověka“ (Lukasová, 2016, s. 156).*

- Jednou z forem nefarmakologické terapie je **konzultace psychiatra**. Psychiatrická konzultace je nutná kvůli zlepšení individuální farmakologické léčby u delirantních pacientů. Pacienti, u kterých došlo k rozvoji delirantního stavu, bývá často použita neadekvátní forma terapie. Jedná se především o zvolení nevhodných

farmak vzhledem k psychickému stavu pacienta. Proto je nutné využití psychiatrické konzultace ke zvýšení efektivity terapie. Adekvátní terapie delirantních pacientů může výrazně zlepšit prognózu a bezpečí pacienta (Kasal, 2019).

### **Metodika práce**

Praktická část práce je vedena způsobem retrospektivní analýzy dat z uzavřené dokumentace pacientů. Výzkum probíhal na jednotce intenzivní péče I. chirurgické kliniky Všeobecné fakultní nemocnice v Praze. Retrospektivní analýza, tedy zpětné získávání dat, spočívala v rozboru uzavřených dokumentací pacientů, které nám poskytl archiv oddělení jednotky intenzivní péče. Všechna získaná data jsou plně anonymizována. Pro tuto práci byly vytvořeny tři hypotézy, které byly pomocí získaných patientských dat verifikovány a zkoumány. Náhled do dokumentace a využití dat byly schváleno vedením I. chirurgické kliniky Všeobecné fakultní nemocnice v Praze a etickou komisí Všeobecné fakultní nemocnice v Praze, č.j.: 62/22 S-IV

### **Hypotézy**

Hypotéza 1: *Delirantní stavy postihují nejvíce pacienty ve věkovém rozmezí od 80-89 let.*

Hypotéza 2: *Více delirantních pacientů jsou muži.*

Hypotéza 3: *Procentuální výskyt delirantních pacientů bude vyšší než 15 %.*

### **Výsledky**

Tato práce si kladla za cíl zhodnotit četnost výskytu a závažnosti delirantních stavů a případné komplikace při pooperační péči vznikající v důsledku deliria.

Dvě ze tří hypotéz byly díky výzkumu této práce verifikovány a ověřeny. Poslední hypotéza s číslem tři byla vyvrácena. Hypotézy byly verifikovány a vyvráceny výzkumným způsobem retrospektivní analýzy dat z uzavřených dokumentací pacientů hospitalizovaných na jednotce intenzivní péče I. chirurgické kliniky Všeobecné fakultní nemocnice v Praze, u kterých došlo k rozvoji delirantního stavu. Ve výzkumu byla analyzována dokumentace pacientů, kteří byli

hospitalizováni v časovém úseku od ledna 2022 do března 2022. Předmětem zkoumání byla především denní ošetrovatelská dokumentace. Všechna získaná data byla plně anonymizována a jsou zveřejněna se souhlasem etické komise Všeobecné fakultní nemocnice v Praze. V rámci kvalitativní metody výzkumu byl analyzován vzorek 200 pacientů, z nichž u 24 došlo k rozvoji delirantního stavu. Výskyt delirantních pacientů je tedy 12 %. Většina získaných výsledků tedy vychází z rozboru pouze 24 delirantních pacientů.

Průměrný věk analyzovaného vzorku pacientů byl 66 let oproti detailněji zkoumané části delirantních pacientů, u kterých se průměrný věk rovnal 81 let. Průměrný věk se kvůli rozvoji delirantních stavů zvýšil u těchto pacientů o 18,5 %. Výskyt deliria v jednotlivých věkových kategoriích potvrzuje hypotézu číslo 1, u které předpokládáme, že nejvíce delirantních pacientů se nachází ve věkové kategorii 80-89 let. Výsledkem výzkumu ohledně výskytu deliria ve věkových kategoriích je, že 50 % z celkových 24 delirantních pacientů, se nachází ve věkové kategorii 80-89 let. Tím byl nejvíce ovlivněn nárůst průměrného věku o 18,5 %. **Hypotéza 1 se potvrdila.**

Jiráková ve svém výzkumu *„Psychózy a delirantní stavy v intenzivní péči“* uvádí, že největší procentuální zastoupení má věkové rozmezí 71-80 let, konkrétně 48 % pacientů z celkového vzorku 41. Pacienti nad 81 let byli v zastoupení 15 %.

Stejně tak i Bruthans et al. (2009) ve své studii s názvem *„Pooperační zmatenost na JIP – zásadní perioperační komplikace u starších pacientů“* potvrzuje, že s vyšším věkem pacienta roste i pravděpodobnost vzniku deliria. U pacientů s věkem nižším, než je 60 let, vzniká delirium výrazně méně než u pacientů, kteří se vyskytují ve věkové skupině 65 let a více. U pacientů, kterým je 80 let a více, se možnost výskytu deliria zvyšuje až na 50 %, což potvrzuje i vlastní výzkum.

Spolu s průměrným věkem pacientů se zároveň zvýšila průměrná doba hospitalizace u delirantních pacientů. Průměrná doba hospitalizace všech 200 hospitalizovaných pacientů na této konkrétní jednotce intenzivní péče činí 17 dní. Zatímco delirantní pacienti byli v průměru hospitalizováni 28 dní. Výsledkem tohoto

zjištění je zvýšení průměrné hospitalizační doby o 11 dní. Následkem prodloužení pobytu na jednotce intenzivní péče může být potenciální zvýšení ekonomických nákladů pro zdravotnické zařízení a mortality.

Zároveň se tento výsledek vlastního výzkumu shoduje s tvrzením studie autora Arumugam z roku 2017 s názvem „*Delirium in the intensive care unit*“, ve které se píše o zvýšení ekonomických nákladů na pacienta až o 40 %.

Z analyzovaných dat také vyplývá, kolikátý pooperační den se delirantní stavy rozvíjí nejčastěji. U 9 pacientů se delirium rozvinulo 4. pooperační den. Druhé největší zastoupení pacientů má 3. pooperační den se 7 pacienty. Výsledkem je, že za určitý časový úsek se delirium nejvíce rozvíjelo 3. a 4. pooperační den.

U druhé hypotézy jsme předpokládali, že více delirantních pacientů se nachází v mužské populaci. Četnost výskytu deliria u jednotlivých pohlaví byl zjištěn výsledek, že 62,50 % delirií bylo diagnostikováno u mužské populace. Z celkového počtu 24 delirantních pacientů bylo 15 mužů, tedy 62,50 %. Důvodem by mohl být fakt, že častějšími uživateli návykových látek jsou v této spojitosti muži.

Podle výsledku analýzy dat výskytu závislosti na návykových látkách bylo zjištěno, že 79,17 % pacientů jsou závislí na denním přísunu nikotinu nebo alkoholu. U podrobnějšího rozboru je z celkového počtu 19 pacientů užívajících denně nikotin či alkohol 12 mužů. Podle zkoumání patientských abúzů, bylo z 13 kuřáků 5, kteří denně vykouří 10 cigaret. **Hypotéza 2 se potvrdila.**

V porovnání se studií autora Yanbina Pan et al. (2019) s názvem „*Incidence, risk factors, and cumulative risk of delirium among ICU patients: A case-control study*“ se výsledky ve výskytu kuřáckých pacientů liší. U této výzkumné studie bylo z celkového vzorku 452 hospitalizovaných pacientů, 163 delirantních pacientů. Co se týče návykových látek, výsledné zjištění uvádí, že závislých pacientů na nikotinu a alkoholu bylo celkem 99, tedy 60,7 %. Důvodem rozdílného zjištění může být fakt, že studie byla realizována v Číně, tudíž se liší také životní styl pacientů. Zároveň se tato studie shoduje s výsledkem zkoumání výskytu delirantních pacientů podle pohlaví. V této studii bylo ze 163 delirantních pacientů celkem 116 mužů, tedy 71,20 %.

U třetí hypotézy jsme předpokládali, že výskyt delirantních pacientů na jednotce intenzivní péče bude vyšší než 15 %. **Tato hypotéza byla vyvrácena**, jelikož výsledek zkoumání procentuálního výskytu delirantních pacientů na této konkrétní jednotce intenzivní péče byl za časový úsek od ledna 2022 do března 2022 celkem 12 %, tedy 24 pacientů z celkového vzorku 200 hospitalizovaných pacientů.

Yanbin Pan et al., (2019) ve své výzkumné studii zjistili, že výskyt deliria na jednotce intenzivní péče z celkového vzorku 452 hospitalizovaných bylo 163 delirantních pacientů neboli 36,1 %. Oproti tomu studie autora Shaughnessyho (2012) s názvem „*Introducing delirium screening in a cardiothoracic critical care unit*“ obsahuje také rozdílné výsledky zkoumání výskytu delirantního stavu. V této studii bylo zjištěno 21 % delirantních pacientů z celkového počtu 108 hospitalizovaných pacientů.

Přestože obě tyto výzkumné studie mají větší procentuální zastoupení delirantních pacientů (36,1 % a 21 %) než vlastní výzkum (12 %), může být rozdíl ve výsledcích jednotlivých studií způsoben různými faktory. Jedním z nich je délka časového úseku zkoumání, která je u studie Yanbin Pan et al. (2019) od června 2016 do dubna 2017. Zkoumání tedy probíhalo o 7 měsíců déle než výzkum v této práci. Ve druhé porovnávané studii od autora Shaughnessyho (2012) probíhal výzkum pouhých 6 týdnů. To ve výsledku znamená, že výskyt delirantních pacientů může být vzhledem k počtu hospitalizovaných pacientů zcela rozdílný.

Posledním zajímavým rozbohem této práce je procentuální zastoupení farmak použitých u pacientů k terapii delirantních stavů. Tiapridal se stal lékem první volby stejně, jako je uváděno v odborné literatuře. Byl použit celkem u 20 pacientů, tedy u 83,3 %. Zajímavým zjištěním se pak stává propojení delirantních stavů s užíváním opioidů k analgézi. Jelikož se jedná o nejefektivnější léky v terapii bolesti, je jejich použití na chirurgické jednotce intenzivní péče nezbytné.

Autorka Černá Pařízková (2019) ve své práci s názvem „*Delirium v intenzivní péči*“ tvrdí, že opioidy patří do látek podporujících vznik a rozvoj delirantních stavů. I přesto byl Sufentanyl použit u 16 pacientů z celkových 24, tedy 66,67 %. Následkem

tohoto faktu může být potenciální zvýšení procentuálního zastoupení delirantních pacientů na jednotce intenzivní péče. Dle mého názoru je však prioritou tlumení bolesti navzdory možnému riziku rozvoje delirantního stavu.

## Závěr

Tato práce přispívá svým výzkumem k přiblížení problematiky delirantních stavů a rozebírá především četnost a závažnost výskytu deliria na jednotce intenzivní péče. Hlavním výsledkem této práce je zjištění, že nejvíce postihovaly delirantní stavy muže ve věkové kategorii 80-89 let a zároveň se delirantní stavy u pacientů na jednotce intenzivní péče vyskytují v menším procentuálním zastoupení oproti tomu, co uvádí odborná literatura a výzkumy porovnávané v diskuzi.

## Seznam použité literatury

1. ARUMUGAM, Suresh, Ayman EL-MENYAR, Ammar AL-HASSANI, Gustav STRANDVIK, Mohammad ASIM, Ahammed MEKKODITHAL, Insolvisagan MUDALI a Hassan AL-THANI. Delirium in the intensive care unit. *Journal of Emergencies, Trauma, and Shock* [online]. 2017, 10(1), 37-46 [cit. 2022-03-29]. ISSN 0974-2700. Dostupné z: doi:10.4103/0974-2700.199520
2. BRUTHANS, Jan, Daniela BRUTHANSOVÁ a Marek SVÍTEK. Pooperační zmatenost na JIP - zásadní perioperační komplikace u starších pacientů. *Česká geriatrická revue* [online]. Praha: Medica Healthworld, 2009, 7(2), 68-74 [cit. 2022-04-05]. ISSN 1801-8661. Dostupné z: [http://www.geriatricarevue.cz/pdf/gr\\_09\\_02\\_04.pdf](http://www.geriatricarevue.cz/pdf/gr_09_02_04.pdf)
3. ČERNÁ PAŘÍZKOVÁ, Renata. Delirium v intenzivní péči. *Vnitřní lékařství* [online]. 2019, 65(6), 433-439 [cit. 2022-03-15]. ISSN 0042-773X. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/vnitрни-lekarstvi/2019-6-2/delirium-v-intenzivni-peci-113425>
4. DELGADO-PARADA, E., D. MORILLO-CUADRADO, J SAIZ-RUIZ, A. CEBOLLADA-GRACIA, J. L. AYUSO-MATEOS a A. J. CRUZ-JENTOFT. Diagnostic accuracy of the Spanish version of the 4AT scale (4AT-ES) for delirium screening in older inpatients. *The European Journal of Psychiatry* [online]. 2022, 2022 [cit. 2022-04-09]. ISSN 02136163. Dostupné z: doi: 10.1016/j.ejpsy.2022.01.003



5. DINESH, Kataria, Goel ANKIT, Tiwari SUCHETA a Kukreti PRERNA. *Delirium and Nicotine Withdrawal. Neuroscience of Nicotine* [online]. Elsevier, 2019, 2019, 221-228 [cit. 2022-04-13]. ISBN 9780128130353. Dostupné z: doi:10.1016/B978-0-12-813035-3.00028-9
6. FULÍK, Jan, Pavel HORÁK, Ivana PICMAUSOVÁ, René VOBOŘIL a Jitka BÖHMOVÁ. *Delirantní stavy na chirurgické JIP - kazuistika* [online]. 2021, 100(10), 497-501 [cit. 2022-03-29]. ISSN 1805-4579. Dostupné z: doi:10.33699/PIS.2021.100.10.497-501
7. HÁLA, Martin. Ošetrovatelská péče u pacienta s pooperačním deliriem. *Florence* [online]. Praha, 2011, 7(12), 18-21 [cit. 2022-05-07]. ISSN 1801-464X. Dostupné z: <https://www.florence.cz/casopis/archiv-florence/2011/12/ osetrovatelska-pece-u-pacienta-s-pooperačním-deliriem/>
8. HEROLD, Ivan. Skórovací schémata hodnocení sedace a výskytu deliria. *Anesteziologie a intenzivní medicína* [online]. 2013, 363-366 [cit. 2022-04-06]. ISSN 1805-4412. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/anesteziologie-intenzivni-medicina/2013-5/skorovaci-schemata-hodnoceni-sedace-a-vyskytu-deliria-ii-skorovaci-systemy-pro-hodnoceni-vyskytu-deliria-na-jip-41807>
9. HESS, Ladislav. Ultrapotentní opioidy. *Remedia* [online]. Praha, 2011, 21(3), 270-272 [cit. 2022-05-08]. ISSN 2336-3541. Dostupné z: <http://www.remédia.cz/Okruhy-temat/Anesteziologie-a-intenzivni-pece/Ultrapotentni-opioidy/8-R-16Q.magarticle.aspx>
10. HOLMEROVÁ, Iva. Delirium – nové poznatky a zkušenosti pro praxi. *Geriatric a gerontologie* [online]. Praha, 2017, 6(2), 79-82 [cit. 2022-04-06]. ISSN 1805-4684. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/geriatric-gerontologie/2017-2/delirium-nove-poznatky-a-zkusenosti-pro-praxi-61872>
11. CHEN, Ting-Jhen, Yi-Wei CHUNG, Hui-Chen (Rita) CHANG, Pin-Yuan CHEN, Chia-Rung WU, Shu-Hua HSIEH a Hsiao-Yean CHIU. Diagnostic accuracy of the CAM-ICU and ICDSC in detecting intensive care unit delirium: A bivariate meta-analysis. *International Journal of Nursing Studies* [online]. 2021, 113 [cit. 2022-04-06]. ISSN 00207489. Dostupné z: doi:10.1016/j.ijnurstu.2020.103782
12. CHVAL, Josef. Delirium tremens. *Interní medicína pro praxi* [online]. 2007, 9(12), 566-568 [cit. 2022-04-10]. ISSN 1803-5256. Dostupné z: <http://www.internimedica.cz/pdfs/int/2007/12/08.pdf>
13. JIRÁKOVÁ, Regína. Psychózy a deliriantní stavy v intenzivní péči - v kariochirurgii – z pohledu ošetrovatelské profese. Hradec Králové, 2006. Bakalářská práce. Univerzita Karlova v Praze Lékařská fakulta v Hradci Králové.

- Vedoucí práce MUDr. Konštický Stanislav CSc.; PhDr. Alexandra Archalousová. [cit. 2022-05-08].
14. KÁŇOVÁ, M, M BURDA, J POPOVÁ a J NEISER. Delirium u kriticky nemocných – prospektivní studie. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie* [online]. 2015, 78(6), 662-667 [cit. 2022-03-29]. ISSN 1802-4041. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/ceska-slovenska-neurologie/2015-6-7/delirium-u-kriticky-nemocnych-prospektivni-studie-56569>
  15. KASAL, Matěj. Terapie neklidu – vytvoření postupu pro standardní nemocniční oddělení. *Psychiatrie pro praxi* [online]. 2019, 20(3), 126-129 [cit. 2022-05-07]. ISSN 1803-5272. Dostupné z: <https://www.psychiatrie-propraxi.cz/pdfs/psy/2019/03/06.pdf>
  16. KROMBHOLZ, Richard. Farmakologicky navozená deliria. Nežádoucí účinky léčiv na CNS a jejich potenciál vyvolat deliria. *Praktické lékárenství* [online]. 2015, 11(6), 198-202 [cit. 2022-04-18]. ISSN 1803-5329. Dostupné z: <https://www.praktickelekarenstvi.cz/pdfs/lek/2015/06/04.pdf>
  17. LUKASOVÁ, Marie. Omezovací prostředky ve zdravotní péči: zásady a úskalí jejich použití. *Geriatric a gerontologie* [online]. 2016, 5(3), 154-158 [cit. 2022-05-07]. ISSN 1805-4684. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/geriatric-gerontologie/2016-3/omezovaci-prostredky-ve-zdravotni-peci-zasady-a-uskali-jejich-pouziti-59148>
  18. MITÁŠOVÁ, Adéla, Josef BEDNAŘÍK a Milena KOŠŤÁLOVÁ et al. Standardizace české verze The Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit (CAM-ICUcz) - skrínigového testu pro detekci deliria v intenzivní péči. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie*. [online]. 2010, 72(2), 1-9 [cit. 2022-04-06]. ISSN 1802-4041. Dostupné z: <https://www.csnn.eu/casopisy/ceska-slovenska-neurologie/2010-3-4/standardizace-ceske-verze-the-confusion-assessment-method-for-the-intensive-care-unit-cam-icucz-33811/download?hl=cs>
  19. NEŠPOR, Karel. Chyby při léčbě deliria tremens. *Praktický lékař* [online], 2009, 89(6), 301-302 [cit. 2022-04-10]. ISSN 1805-4544. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/prakticky-lekar/2009-6/chyby-pri-lecbe-deliria-tremens-7450>
  20. PAN, Yanbin, Jianlong YAN, Zhixia JIANG, Jianying LUO, Jingjing ZHANG a Kaihan YANG. Incidence, risk factors, and cumulative risk of delirium among ICU patients: A case-control study. *International Journal of Nursing Sciences* [online]. 2019, 2019, 6(3), 247-251 [cit. 2022-05-08]. ISSN 23520132. Dostupné z: [doi:10.1016/j.ijnss.2019.05.008](https://doi.org/10.1016/j.ijnss.2019.05.008)

21. RYAN S, HAYES D a CREEDON B. Use of “Months of the Year Backwards” (MOTYB) as a Screening Tool for Delirium in Palliative Care Patients in the Acute Hospital Setting. *Irish medical journal* [online]. Irsko, 2018, 111(8), 801 [cit. 2022-04-06]. ISSN 0332-3102. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30547518/>
22. SEPÚLVEDA, Esteban, Ester BERMÚDEZ, Dulce GONZÁLEZ, et al. Validation of the Delirium Diagnostic Tool-Provisional (DDT-Pro) in a skilled nursing facility and comparison to the 4 ‘A’s test (4AT). *General Hospital Psychiatry* [online]. 2021, 2021, 70, 116-123 [cit. 2022-04-09]. ISSN 01638343. Dostupné z: [doi:10.1016/j.genhosppsych.2021.03.010](https://doi.org/10.1016/j.genhosppsych.2021.03.010)
23. SHAUGHNESSY, Liz. Introducing delirium screening in a cardiothoracic critical care unit. *Nursing in Critical Care* [online]. 2013, 2013, 18(1), 8-13 [cit. 2022-05-08]. ISSN 13621017. Dostupné z: [doi:10.1111/j.1478-5153.2012.00514.x](https://doi.org/10.1111/j.1478-5153.2012.00514.x)
24. Státní ústav pro kontrolu léčiv a Nadace profesora Škarnitzla a Alušíková Marie. Pooperační delirium: prevence a terapie. *Farmakoterapeutické informace* [online]. Praha, 1995, 2017, 2017(5), 1-4 [cit. 2022-04-05]. ISSN 1211-0647. Dostupné z: <https://www.sukl.cz/sukl/fi-kveten-2017>
25. STIBOR, Bronislav a Franz SCHWAMEINS. Aktuální trendy dlouhodobé farmakologické sedace kriticky nemocných. *Anesteziologie a intenzivní medicína* [online]. 2014, (4), 307-314 [cit. 2022-04-18]. ISSN 1805-4412. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/anesteziologie-intenzivni-medicina/2014-4/aktualni-trendy-dlouhodobe-farmakologicke-sedace-kriticky-nemocnych-50159>
26. SWAIN, David G. Abbreviated Mental Test 4 (AMT-4). *Medical calculators, equations, scores, and guidelines* [online]. 2022 [cit. 2022-04-06]. Dostupné z: <https://www.mdcalc.com/abbreviated-mental-test-4-amt-4#creator-insights>
27. ŠEVELA, Kamil a Pavel ŠEVČÍK. *Akutní intoxikace a léková poškození v intenzivní medicíně* [online]. 2., dopl. a aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2011 [cit. 2022-04-18]. ISBN 978-80-247-3146-9. Dostupné z: <https://www.bookport.cz/kniha/akutni-intoxikace-a-lekova-poskozeni-v-intenzivni-medicine-438/>
28. ŠVEHLÁKOVÁ, Renata. Agitovaný pacient na jednotce intenzivní péče. *Interní medicína pro praxi* [online]. Březsko: Solen, 2004, 6(2), 96-98 [cit. 2022-04-18]. ISSN 1803-5256. Dostupné z: <https://www.internimedicina.cz/pdfs/int/2004/02/11.pdf>
29. ZVĚŘOVÁ, Martina. Deliria na jednotkách intenzivní péče a možnosti jejich terapie. *Psychiatrie* (Praha, Print) [online]. Tigis, 2019, 23, s. 29-30 [cit. 2022-03-22]. ISSN 1212-6845. Dostupné z: <https://www.tigis.cz/casopisy/pro-lekare/psychiatrie11>

**Kontakt na korespondujícího autora****Bc. Samuel Klíma**

Fakultní nemocnice v Motole,

V Úvalu 84, Praha 5

email: saminoklima@gmail.com

**Recenze:** Příspěvek vycházel z bakalářské práce: KLÍMA, S. *Delirium na jednotce intenzivní péče*. Kladno, 2022, Bakalářská práce. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství. Vedoucí práce: Mgr. Eva Veverková, kterou oponoval **MUDr. Jakub Čech** (Emergency, Karlovarská krajská nemocnice, a.s.)

# SKÓROVACÍ SYSTÉMY V PŘEDNEMOCNIČNÍ NEODKLADNÉ PÉČI

## SCORING SYSTEMS IN PRE-HOSPITAL URGENT CARE

Bc. Martin Procházka, MUDr. Jan Bříza, CSc., MBA

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství,

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

### Abstrakt

Tato práce se zabývá popisem a hodnocením skórovacích systémů, které se běžně používají v přednemocniční neodkladné péči. Teoretická část je zaměřena na popis a rozdělení jednotlivých skórovacích systémů a hodnotících škál, jejich historii a vývoj a jejich používání v běžné praxi lékařů a zdravotnických záchranářů v prostředí přednemocniční neodkladné péče. Praktická část udává a zpracovává data získaná pomocí dotazníkového šetření do tabulek a grafů. Zjišťuje, jaké skórovací systémy jsou v přednemocniční neodkladné péči nejvíce využívány, a také mapuje, které skórovací systémy mají pro pracovníky zdravotnické záchranné služby největší přínos.

**Klíčová slova:** Skórovací systémy; hodnotící systémy; škály; skóre; přednemocniční neodkladná péče

### Abstract

This thesis deals with the description and evaluation of scoring systems that are commonly used in pre-hospital emergency care. The theoretical part is focused on a description and a division of the scoring systems and rating scales, their history, their development, and their use in the common practice of doctors and paramedics in the environment of pre-hospital emergency care. The practical part contains the data from the questionnaire survey and then processes them into tables and graphs. It shows which scoring systems are most used in pre-hospital emergency care, and maps which scoring systems brings the most benefits for the staff of pre-hospital emergency care.

**Key words:** Scoring systems; Rating systems; Scales; Scores; Pre-Hospital Urgent Care

## Úvod

Skórovací systémy neodmyslitelně patří jak do prostředí nemocniční, tak i přednemocniční neodkladné péče. Zdravotnickým pracovníkům pomáhají mimo jiné posoudit závažnost akutního onemocnění, rychle rozhodnout o dalším postupu, směřování pacienta nebo stanovit riziko mortality. Tím umožňují snadnější orientaci v dané konkrétní situaci a získání lepší celkové představy o stavu pacienta. V neposlední řadě umožňují porovnání závažnosti stavu mezi pacienty a odhad prognózy. Hlavním cílem práce tedy bylo zjistit, které skórovací systémy jsou v prostředí přednemocniční neodkladné péče nejvíce používány. Jedním z dílčích cílů pak bylo určit ty škály, které mají pro zdravotnické pracovníky v přednemocniční neodkladné péči největší přínos.

## Teoretická část

Práce popisuje a rozebírá celkem 19 skórovacích systémů. Je však nutné si uvědomit, že sledované skórovací systémy semnohdy velmi liší jak ve své používanosti, tak i ve svém účelu i v hodnocení přínosu z pohledu zdravotnických pracovníků. Některá skórovací schémata jsou vysoce specifická pro konkrétní účel – jako Apgar score, NYHA, VAS, FAST jiná potom univerzální Glasgow Coma Scale, NACA. Podle vzniku a účelu jsou klasifikační schémata jednoduchá anebo kombinovaná využívající zjištění jednoduchých schémat (MEES, Trauma score/TS/ Revised trauma score, Pediatric trauma score atd.). Výčet popisovaných schémat v tomto sdělení si neklade za cíl kompletnost.

- **Glasgow Coma Scale** je stupnice, která posuzuje stav vědomí pacienta na základě tří vyšetření, a to otevření očí, slovní odpovědi a motorické odpovědi. Její používání bylo propagováno již v roce 1980 a roku 1988 jej Světová federace neurochirurgických společností (WFNS) začala používat pro klasifikaci pacientů se

subarachnoidálním krvácením. Postupem času se GCS stalo nedílnou součástí hodnocení stavu vědomí a je používáno ve více než osmdesáti zemích světa.

- Co se týká skóre **NACA**, původně bylo určeno pro zhodnocení závažnosti stavu obětí leteckých nehod. Pro svoji jednoduchost se ale stalo velmi oblíbeným a v současnosti se často využívá pro kategorizaci zásahů ZZS pro hodnocení závažnosti stavu pacientů ošetřených v PNP.

- **Apgar score** jako hodnotící škála byla odborné veřejnosti představena již v roce 1953 Dr. Virginií Apgarovou v takové podobě, v jaké ji zdravotničtí pracovníci znají a používají i v současnosti. Skóre podle Apgarové umožňuje rychle a efektivně zhodnotit *celkový stav novorozence těsně po porodu*, a to pomocí pěti základních kritérií. Jedná se o barvu kůže, srdeční akci (pulz), reakci na podráždění či odsátí, svalový tonus a dýchání.

- **START systém** je určen prvotně pro ostatní zasahující složky integrovaného záchranného systému, nicméně použitelný je i pro záchranáře nelékaře. Uplatňuje se zejména tam, kde není možné použít přímo lékařské třídění (například z důvodu nepřístupnosti, dalšího hrozícího nebezpečí nebo rozsahu) a kde je výrazný nepoměr v počtu zachraňovaných a záchránců. Samotné třídění sestává pouze z jednoduchých, život zachraňujících úkonů. V tomto případě se jedná o uvolnění dýchacích cest a zástavu masivního krvácení.

- **VAS** se používá pro měření intenzity bolesti. Velkou výhodou je její jednoduchost, rychlost a možnost opakovaného měření. Vzhledem k tomu, že je velmi dobře chápána i samotnými pacienty, ji můžeme označit za odpovídající a spolehlivý měřicí nástroj. Jedná se nejčastěji o deset centimetrů dlouhou úsečku, kde jsou vyobrazená čísla od nuly do deseti. Hodnota nula charakterizuje stav bez bolesti, naopak deset vypovídá o nepředstavitelné, nesnesitelné bolesti.

- **Face Arm Speech Test (neboli FAST)** je jeden ze základních diagnostických testů, který umožňuje v prostředí PNP rychle rozpoznat cévní mozkovou příhodu a zajistit tak okamžitý převoz pacienta do příslušného zdravotnického zařízení – iktového (IC) nebo komplexního cerebrovaskulárního centra (KCC). Hodnotí tři

hlavní klinické příznaky, jež jsou charakteristické pro CMP, a to asymetrii v obličeji (centrální léze n. facialis), oslabení končetin (náhle vzniklá monoparéza či hemiparéza) a poruchu řeči. Hlavní výhodou tohoto skórovacího systému je především jeho rychlost a vysoká efektivita. To dokazuje i relativně vysoká přesnost predikce iktu v PNP, která dosahuje až sedmdesáti procent.

### Popis výzkumného šetření

Zrealizovaný vlastní výzkum byl proveden formou anonymního dotazníkového šetření, které bylo určeno do prostředí přednemocniční neodkladné péče, konkrétně tedy lékařům a zdravotnickým záchranářům jednotlivých zdravotnických záchraných služeb, a to bez limitace věkem, pohlavím či délkou profesní praxe. Získávání dat probíhalo v období od 15. 3. do 25. 4. 2021 a dotazník byl respondentům distribuován v elektronické podobě. Získaná data pak byla za účelem lepší přehlednosti zpracována do tabulek a grafů. Respondentům byl předložen výčet celkem 19 skórovacích systémů. Respondenti označili používané škály s vyjádřením váhy. Dále zde měli dotazovaní možnost doplnit i další systémy, které jim ve výčtu chyběly. Na závěr pak zdravotničtí pracovníci uvedli ty skórovací systémy, které z jejich pohledu mají největší přínos.

### Výsledky

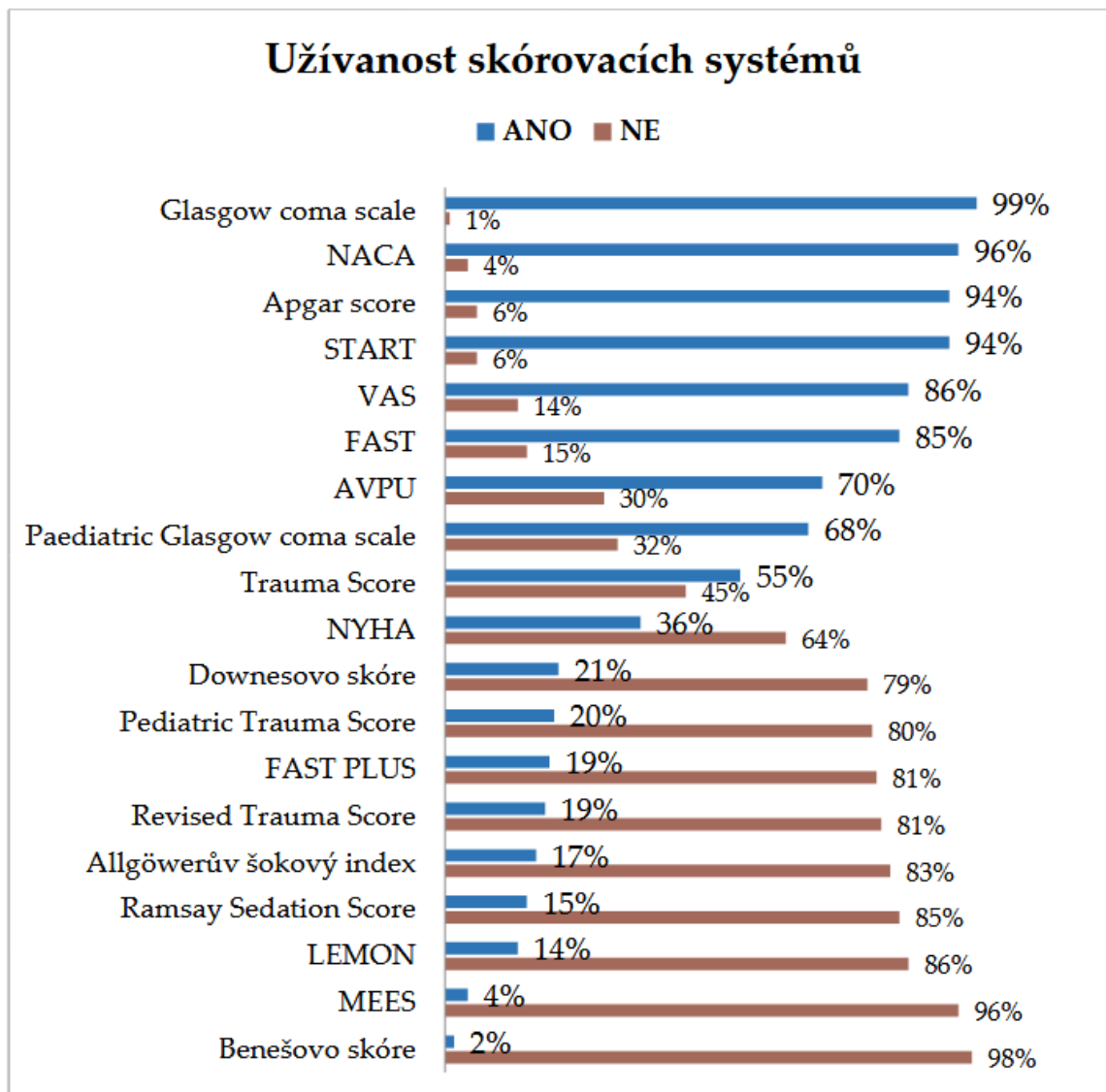
Z dotazníkového šetření vyplynulo, že absolutně nejpoužívanějším skórovacím systémem v PNP je Glasgow Coma Scale. Tuto stupnici posuzující stav vědomí ve své profesi využívá 99 % dotazovaných zdravotnických pracovníků.

Druhé nejpoužívanější skóre je NACA. Tuto škálu pro kategorizaci zásahů ZZS a zhodnocení závažnosti stavu pacientů ošetřených v PNP využívá 96 % dotazovaných.

Pomyslnou třetí příčku si rozdělily Apgar score a START, kdy oba systémy získaly shodně 94 %. Ukázalo se tak, že rovněž tyto systémy používá drtivá většina



zdravotnických pracovníků. Zde však musíme vzít v úvahu zvláštnosti těchto schémat s jednoznačně definovaným určením.



Obr. 1 Grafické znázornění nejpoužívanějších skórovacích systémů

Pro zajímavost pak můžeme uvést další používané hodnotící systémy, které dosáhli vysokých čísel. Jedná se především o VAS, měřící intenzitu bolesti, s 86 %, dále například diagnostický systém FAST pro rozpoznání cévní mozkové příhody, který měl o pouhé jedno procento méně. Následovalo skóre AVPU s 70 %, které jednoduchým způsobem posuzuje stav vědomí pacienta.

Naopak nejméně se v praxi objevuje systém MEES, který se podobně jako START může uplatnit při hromadném neštěstí pro posouzení závažnosti stavu

pacienta. V dotazníkovém šetření však MEES označila pouhá 4 % všech dotazovaných. Na 2 % dosáhlo Benešovo skóre, které se tak umístilo na poslední 19. příčce, zde však zase musíme respektovat mezinárodní převahu GCS.

Pokud se ovšem na jednotlivé výsledky podíváme detailněji, zjistíme, že skórovacích systémů, jež jsou v praxi používány ve velké míře, jsou z pohledu zdravotnických pracovníků hodnoceny zároveň i jako velmi přínosné. Kategorie „nejpoužívanější“ a „nejpřínosnější“ se tak navzájem mnohdy prolínala.

Například nejpřínosnějším skóre bylo vyhodnoceno Glasgow Coma Scale, které mělo přínos pro 78 % respondentů a obsadilo tak v tabulce znovu první příčku. Druhé místo obsadil START s 68 %, následovalo Apgar score a FAST s 48 %. Těsně za těmito systémy zůstalo AVPU s 40 % a NACA s 34 %. Z dosažených výsledků tak vyplývá, že znalost i těchto dalších skórovacích systémů je rovněž nezbytně nutná a pro PNP stejně tak důležitá, jako například znalost GCS.

## Diskuze

Důvodů, proč je Glasgow Coma Scale nepoužívanějším skórovacím systémem, může být hned několik. Jedním z nich je skutečnost, že pro posouzení stavu vědomí se toto skóre užívá mezinárodně, tudíž zcela jistě usnadňuje komunikaci zdravotnických pracovníků napříč evropskými zeměmi. Dalším faktem, který hraje v prospěch glasgowské stupnice, je její jednoduchost a spolehlivost. Skutečnost, že GCS plní důležitou a nezastupitelnou roli, potvrdili ve výzkumu i sami zdravotničtí pracovníci, kteří tuto škálu zároveň vyhodnotili i jako nepřínosnější. Navíc se v řadě studií prokázal i významný prognostický faktor hloubky a trvání bezvědomí, takže relativně jednoduché klasifikační schéma má zásadní dopad na hodnocení aktuálního stavu i dlouhodobé prognózy nejen traumatizovaných pacientů.

## Závěr

Skórovacích systémů, které dosáhly v tomto výzkumu vysokých hodnot, ať už v rámci používání, či přínosu, je hned několik, ovšem vzhledem k tomu, že

Glasgow Coma Scale se ukázala být nejen nejpoužívanějším, ale také nejpřínosnějším obecným skórovacím systémem, měli by ho ovládat všichni zdravotničtí pracovníci, a to jak v přednemocniční, tak i nemocniční neodkladné péči. Je také otázkou, zda by Glasgow Coma Scale nemělo být známé a používané napříč všemi hlavními složkami IZS stejně, jako je tomu například u systému třídění START.

### Seznam použité literatury

1. REMEŠ, Roman a Silvia TRNOVSKÁ. *Praktická příručka přednemocniční urgentní medicíny*. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4530-5.
2. BYDŽOVSKÝ, Jan. *Tabulky pro medicínu prvního kontaktu: záchranná služba, praktický lékař, lékařská služba první pomoci, urgentní příjem*. Praha: Triton, 2010. Lékařské repetitorium. ISBN 978-80-7387-351-6.
3. What is the Glasgow Coma Scale? In: GCS [online]. Glasgow: Royal College of Physicians and Surgeons of Glasgow, [2021] [cit. 2021-04-16]. Dostupné z: <https://www.glasgowcomascale.org/what-is-gcs/>
4. HECZKOVÁ, Jana a Daniel NALOS, BARTŮNĚK, Petr a Dana JURÁSKOVÁ, ed. *Vybrané kapitoly z intenzivní péče*. Praha: Grada, 2016. ISBN 978-80-271-9328-8.

### Kontakt na korespondujícího autora

#### Bc. Martin Procházka

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

e-mail: prochm61@student.cvut.cz

**Recenze:** Příspěvek vycházel z bakalářské práce: PROCHÁZKA, M. *Skórovací systémy v přednemocniční neodkladné péči*. Kladno, 2022, Bakalářská práce. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství. Vedoucí práce: MUDr. Jan Bříza, CSc., MBA, kterou oponovala **Mgr. Ivana Vodehnalová** (ZZS Plzeňského kraje, p.o.)

# NESTÁTNÍ NEZISKOVÉ ORGANIZACE A POSKYTOVÁNÍ HUMANITÁRNÍ POMOCI

## NON-GOVERNMENTAL ORGANIZATION AND HUMANITARIAN AID

Bc. Petr Otava, Mgr. Jitka Kosáčková

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství, Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

### Abstrakt

Cílem příspěvku je ověřit připravenost nestátních neziskových organizací v Jihočeském kraji na řešení mimořádných událostí. Součástí tohoto cíle je charakteristika konkrétních nestátních neziskových organizací a jejich možnost zapojení při přípravě a řešení mimořádných událostí. Konkrétně se práce zabývá humanitární jednotkou Českého červeného kříže. Teoretická část práce se nejprve zaměřuje na definici důležitých pojmů ve zkoumané oblasti. Jde o definici integrovaného záchranného systému, dále o mimořádné události, definici nestátních neziskových organizací a jejich členění. Dále je v práci definován Panel nestátních neziskových organizací. V další části jsou popsány jednotlivé nestátní neziskové organizace, které poskytují pomoc obyvatelstvu při mimořádných událostech a krizových situacích a jsou členy Panelu nestátních neziskových organizací. V poslední části práce je rozebrán Český červený kříž a jeho kolektivní členové. Praktická část je zaměřena na kvalitativní výzkum formou řízených rozhovorů s odpovědnými zástupci nestátních neziskových organizací zapojených do Panelu nestátních neziskových organizací, konkrétně s řediteli oslovených oblastních spolků Českého červeného kříže v Jihočeském kraji.

**Klíčová slova:** nestátní neziskové organizace, humanitární pomoc, Český červený kříž, mimořádná událost, krizová situace, Jihočeský kraj, Panel NNO

## Abstract

The article is to verify the readiness of non-governmental non-profit organizations in the South Bohemia Region to deal with emergencies. Part of this objective is the characterization of specific NPOs and their potential involvement in preparing for and dealing with emergencies. Specifically, the thesis deals with the humanitarian unit of the Czech Red Cross. The theoretical part of the bachelor thesis is divided into several parts. First, it focuses on the definition of important concepts in the area under study. It is the definition of the integrated rescue system, then about emergencies, the definition of non-governmental non-profit organizations and their subdivision. Next, the work defines the Panel of Non-State Non-Profit Organizations. In the next section, individual non-governmental non-profit organizations that provide assistance to the population in emergencies and crisis situations and are members of the Panel of Non-State Non-Profit Organizations are described. In the last part of the thesis the Czech Red Cross and its collective members are discussed.

The practical part focuses on qualitative research in the form of guided interviews with responsible representatives of NGOs involved in the Panel of NGOs, specifically with directors of the Czech Red Cross regional associations in the South Bohemia Region.

**Keywords:** NGOs , humanitarian aid, Czech Red Cross, emergency, crisis situation, South Bohemia Region, Panel NGOs

## Úvod

V České republice máme zkušenosti s různými druhy mimořádných událostí, ale nejviditelnějšími a nejčastějšími jsou zejména povodně, ty mají pokaždé jiný průběh. Při mimořádných událostech v České republice poskytují pomoc zejména složky integrovaného záchranného systému, ty ale nejsou všemocné, a proto jim podávají pomocnou ruku nestátní neziskové organizace, u kterých se na pomoci podílejí především dobrovolníci. Potřeba nestátních neziskových organizací se ukázala zejména při rozsáhlých mimořádných událostech a krizových situacích, jako

byly povodně 1997, při kterých vyvstala potřeba lepší spolupráce mezi hasičským záchranným sborem a nestátními neziskovými organizacemi. Proto byla v roce 2000 přijata nová legislativa, kterou příroda prověřila při mimořádných událostech, jako byly povodně v letech 2002, 2006, 2009, 2010 a 2013, nebo tornádo na Jižní Moravě v roce 2021. Součinnost nestátních neziskových organizací a složek integrovaného záchranného systému se neustále prohlubuje a zvyšuje tak praktičnost jejich využití při mimořádných událostech.

### Vymezení klíčových pojmů

**Integrovaný záchranný systém** vznikl v roce 2001, i přes to že jeho základy začaly vznikat již v roce 1993. Je definován zákonem č. 239/2000 Sb. o IZS. Jde o koordinovaný postup dvou a více složek IZS při přípravě na mimořádné události, nebo při záchranných a likvidačních pracích. Systém IZS vznikl kvůli neustálé potřebě spolupráci a komunikaci mezi jednotlivými složkami. Díky spolupráci může dojít k rychlejšímu ukončení MU, pomoci raněným, nebo odvrácení dalších možných následků. Složky IZS dělíme na základní a ostatní. Základní složky IZS musí splňovat tři podmínky, a těmi jsou: schopnost rychle a nepřetržitě zasahovat, celoplošná působnost na území celého státu a obsluhují telefonní linku tísňového volání. [1]

**Mimořádná událost**, jenž kotví v z. č. 239/2000 sb. zákon o IZS, je charakterizována jako škodlivá událost vyvolaných činností člověka, přírodními vlivy, haváriemi, které přímo ohrožují život, zdraví a majetek nebo životní prostředí a jejich odvrácení vyžaduje použití záchranných a likvidačních prací. Některé jsou vyvolány lidmi a jiné živelnými pohromami. [1]

**Krizová situace (KS)** je ukotvena v zákoně č. 240/2000 Sb. o krizovém řízení, který ji definuje jako mimořádnou událost (dle zákona č.239/2000 o IZS) při které dochází k narušení kritické infrastruktury nebo jiné nebezpečí, při nichž je vyhlášen krizový stav. Tyto krizové stavy jsou: stav nebezpečí, nouzový stav, stav ohrožení státu a válečný stav. Dále je definována KS jako mimořádná situace, kdy

je bezprostředně ohrožena svrchovanost a územní celistvost státu, jeho demokratické základy, chod hospodářství, systém státní správy a samosprávy, zdraví a život velkého počtu osob, majetek ve velkém rozsahu, kulturní statky, životní prostředí nebo plnění mezinárodních závazků, přičemž ohrožení nelze zabránit ani jeho následky odstranit obvyklou činností správních úřadů, orgánů územní samosprávy, ozbrojených sil, záchranných sborů, havarijních a jiných služeb. [2,3]

**Komunitní intervenční psychosociální tým** (KIP tým) je organizovaná skupina odborně proškolených dobrovolníků. Náplní jejich poslání je vykonávat terénní formu pomoci a spolupracovat s lidmi zasaženými MU. Jejich pomoc spočívá v poskytnutí podpory v oblasti duševní, sociální, duchovní a tělesné. Základním úkolem týmů je aktivně vstupovat do pomoci při a po mimořádných událostech a přispívat ke zlepšování připravenosti občanů i komunity na MU. [4]

**Nestátní nezisková organizace** (dále jen NNO), nebo také často nazývána instituce je podle zákona právnická osoba, která nevytváří zisk pro své zakladatele, správce, nebo vlastníky. Nedochozí k přerozdělování zisku z její činnosti mezi vlastníky. Ačkoliv organizace může zisk generovat, tak nastává podmínka pro jeho užití, a to je vložení zpět do organizace, tedy pro její rozvoj a plnění konkrétního poslání dané organizace. A právě jejím posláním je naplnění určitého společensky prospěšného cíle či potřeby. I přesto, že neziskové organizace vykazují výdělek, nejsou obchodními společnostmi. [5, 6]

Neziskové organizace jsou zakládány zákonnou formou, která splňuje všechny potřebné náležitosti. Při zakládání NNO je potřebné dobře promyslet, za jakým účelem organizace vzniká. [6] Mezi jednotlivé formy zřízení jsou zařazeny:

- nadace a nadační fondy,
- spolek a pobočný spolek,
- ústav.

**Humanitární pomoc** (HP) v anglickém znění „Humanitarian aid“ je jedna z častých činností neziskových organizací. Jde především o pomoc v místech

postižených humanitární krizí. Definována je jako činnost organizací a spolků nebo jednotlivců, která je zaměřená ve prospěch určitého poškozeného regionu krizovou situací. Zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů definuje humanitární pomoc jako opatření, která jsou prováděná za účelem pomoci obyvatelstvu, které je postižené mimořádnou událostí, v jejichž rámci se využívají lidské a vybrané materiální zdroje. Pod samotným pojmem si je možné představit ochranu zdraví, zabránění ztrátám na životech, zmírnění útrapy lidem, ulehčení přejití krizové situace a v případě katastrof navrácení místo do původního stavu či zmírňovat dlouhodobě trvající následky MU. [1]

**Mezi současné členy Panelu NNO patří:**

- Oblastní spolek Českého červeného kříže České Budějovice;
- ADRA;
- Diecézní charita České Budějovice;
- Diakonie Českobratrské církve evangelické;
- Sdružení hasičů Čech, Moravy a Slezska Krajské sdružení hasičů kraj Jihočeský;
- Středisko pro rodinu a mezilidské vztahy a Linka důvěry České Budějovice o.p.s.

**Dobrovolnické centrum ADRA** zařazené do Panelu, vzniklo za účelem propojení těch, kteří chtějí pomáhat s těmi, kteří jejich pomoc potřebují. V ČR patří mezi největší aktivní poskytovatele pomoci při mimořádných událostech, zejména při povodních a jiných živelných katastrofách. ADRA poskytuje dobrovolnickou, materiální, psychosociální nebo také finanční pomoc. [7]

**Diecézní charita České Budějovice** - patří mezi největší nestátním poskytovatelem zdravotních a sociálních služeb v České republice. Diecézní charita ČB patří do římskokatolické církve. Jejím hlavním posláním je služba milosrdné lásky všem lidem v nouzi, bez rozdílu. Diecézní charita poskytuje služby seniorů, lidem se zdravotním postižením, rodinám a dětem s handicapem, lidem bez domova, hospicovou péčí, nebo pomoc cizincům, vězňům nebo obětem násilí. [9]



**Diakonie Českobratrské církve evangelické** - je jedním z nejvýznamnějších poskytovatelů sociálních služeb a je považována za jedničku ve speciálním školství pro děti s handicapem. Pomáhá denně tisícům lidí v nepříznivých životních situacích, bez rozdílu na věk, vyznání, původ. V ČR provozuje přes 150 sociálních zařízení. [8]

**Sdružení hasičů Čech, Moravy a Slezska - Krajské sdružení hasičů kraj Jihočeský** - sdružení vzniklo za účelem propojení JSDH a aktivitami sdružení, kterými jsou: koordinace jednotek sboru dobrovolných hasičů (JSDH), pořádání závodů požárního sportu, kontroly objektů, výcvik hasičů a sbírky materiální pomoci. Během MU funguje jako koordinační složka pro JSDH. Hlavní úkolem sdružování sborů dobrovolných hasičů v Jihočeském kraji. [9]

**Český červený kříž** je nejznámější nezisková humanitární organizace působící na celém území ČR. Je zařazena do Panelu Jihočeského kraje. Posláním ČČK je naplnění poslání při plnění všeobecně prospěšných úkolů. Jeho působení je zejména v oblastech humanitárních, sociálních zdravotních a zdravotně výchovných. [10]

**Kolektivní členové ČČK** - kolektivním členem se může stát právnická osoba, která splní předepsané požadavky, které jsou uvedeny ve stanovách ČČK. Mezi tyto požadavky patří: sídlí v ČR, ztotožňuje se s cíli ČČK, aktivně naplňuje cíle nebo přispívá k jejich naplnění. ČČK má 7 kolektivních členů, a těmi jsou: Vodní záchranná služba (VZS), Horská záchranná služba z.s., Horská záchranná služba o.p.s. (HS), Svaz záchranných brigád kynologů (SZBG), Skalní záchranná služba chráněné krajinné oblasti Broumovsko (SZS CHKOB), Česká speleologická společnost (ČSS) a MediClinic. [10]

**Humanitární jednotka ČČK** - ČČK reagoval po zařazení mezi ostatní složky IZS založením systému Humanitárních jednotek ČČK (HJČČK). HJČČK jsou hlavním nástrojem programu připravenosti na katastrofy. Jeho zřízení bylo podpořeno Německým Červeným křížem, který má v této problematice velké zkušenosti a bohatou historii. Český červený kříž organizuje po celé České republice různá cvičení, na kterých se podílejí jak jednotky IZS, tak i členové jednotlivých

NNO. Dále pořádá různé kurzy zaměřené na vzdělávání dětí, mládeže i dospělých. ČČK každoročně proškolí tisíce lidí v oblasti první pomoci. [11]

### **Panel NNO Jihočeského kraje**

Panel nestátních neziskových organizací Jihočeského kraje je volné sdružení vybraných nestátních neziskových organizací, které vzniklo za účelem jejich koordinace při poskytování sil, prostředků a činností pro řešení mimořádných událostí velkého rozsahu a krizových situací na území Jihočeského kraje. Účastníci Panelu NNO se zpravidla zavazují spolupracovat v rámci Panelu NNO s HZS kraje nebo krajem při přípravě na MU a KS a při jejich řešení [12, 13].

### **Popis výzkumného šetření**

K naplnění cíle zhodnocení připravenosti nestátních neziskových organizací Jihočeského kraje při řešení mimořádných událostí v letech 2015-2020 byla zvolena metoda kvalitativního výzkumu formou řízených rozhovorů s odpovědnými zástupci nestátních neziskových organizací zapojených do Panelu NNO Jihočeského kraje.

Hlavním cílem bylo zjištění, zda a jak jsou NNO Panelu Jihočeského kraje využívány při mimořádných událostech a krizových situacích. K tomuto účelu byl vytvořen rozhovor, který je rozpracován do 15 otevřených otázek, kde všechny otázky byly vázány ke zkoumané problematice. Odpovídajícími respondenty jsou ředitelka úřadu oblastního spolku ČČK Prachatice Mgr. Petra Vítková, ředitelka ÚOS ČČK Písek Mgr. Zuzana Pelikánová, DiS, ředitel ÚOS ČČK České Budějovice Mgr. Bc. Martin Hrneček a pan Patrik Coufal zastupující Diecézní charitu České Budějovice. Všem respondentům byl rozeslán nejprve okruh otázek za pomoci emailu a následoval rozhovor přes telefon. Tato forma byla zvolena kvůli nedostatku času respondentů. Sběr dat z rozhovorů probíhal v období od 25. 02. 2022 do 30. 04. 2022.

## Výsledky

Prvních 15 otázek položených respondentům bylo obecného charakteru a pomohla tak zjistit skutečnosti o dotazovaných organizacích a jejich přípravě na zvládání MU jak už z pohledu sil, tak i prostředků, kterými disponují, zároveň byl zájem zjistit jaký je o dobrovolnictví zájem. Po celkovém zhodnocení těchto otázek bylo zjištěno, že dané organizace jsou díky Panelu NNO v dostatečné míře připraveny na zvládání MU v Jihočeském kraji. Pro efektivnější zhodnocení připravenosti NNO na MU v Jihočeském kraji, byly respondentům nad rámec výše uvedeného rozhovoru položeny tři otázky, zaměřené na jejich subjektivní pohled. Tyto otázky doplňují pohled na připravenost NNO.

### Otázka č. 1

První otázka: *V jaké míře se Váš Oblastní spolek zapojuje do řešení při následujících mimořádných událostech?* Respondenti odpovídali na jednotlivé MU formou bodování na škále od 1 do 4. Kdy hodnota 1 byla: Vůbec se nezapojuje a hodnota 4 byla: Vždy se zapojuje. Tabulka 1 zaznamenává odpovědi jednotlivých zástupců NNO.

Tab. 1 Míra zapojení do řešení MU (zdroj: vlastní, 2022)

#### 1. V jaké míře se Váš Oblastní spolek zapojuje do řešení při následujících mimořádných událostech?

Mimořádná událost	OS ČČK České Budějovice	OS ČČK Písek	OS ČČK Prachatice	Diecézní charita České Budějovice
Povodně	4	4	4	4
Silniční nehody	3	2	2	3
Vichřice a jiné katastrofy	3	2	3	4
Požáry a výbuchy	4	3	3	3
Poškození budov (zřícení, pády, aj.)	3	3	3	4

## Otázka č. 2

Druhá Otázka zněla: *Disponuje Váš oblastní spolek potřebnými zdroji a technologiemi pro řešení mimořádných událostí?* (1 - nedostatečně vybavený; 5 - perfektně vybavený)

Jednotliví respondenti hodnotili výši potřebných zdrojů pro řešení MU. Odpovědi jsou zaznamenány v tabulce 2.

Tab. 2 Zdroje pro zvládnutí MU (zdroj: vlastní, 2022)

<b>2. Disponuje Váš oblastní spolek potřebnými zdroji a technologiemi pro řešení mimořádných událostí? (1 - nedostatečně vybavený; 5 - perfektně vybavený)</b>				
	OS ČČK České Budějovice	OS ČČK Písek	OS ČČK Prachatice	Diecézní charita České Budějovice
<b>Kvalifikovaní členové a dobrovolníci</b>	4	4	4	4
<b>Technické vybavení</b>	4	3	3	5
<b>Skladovací zařízení a prostory</b>	2	3	3	4
<b>Logistika</b>	3	3	3	4

## Otázka č. 3

Třetí doplňková otázka zněla: *Hodnotíte Váš oblastní spolek jako připravený pro reagování při jakékoli mimořádné události?*

Tab. 3 Hodnocení z pohledu organizace na její připravenost na MU (zdroj: vlastní, 2022)

<b>3. Hodnotíte Vaši Organizaci jako připravenou pro reagování při jakékoli mimořádné události?</b>				
	OS ČČK České Budějovice	OS ČČK Písek	OS ČČK Prachatice	Diecézní charita České Budějovice
<b>Hodnocení připravenosti</b>	5	4	4	4

## Diskuze

Výsledky a veškerá data byly získány zejména ze čtyř řízených rozhovorů a tří doplňujících otázek, které byly vedeny s vedoucími pracovníky nestátních neziskových organizací na území Jihočeského kraje.

NNO se v mnoha případech účastnily v daném období totožných mimořádných událostí v Jihočeském kraji. Proto bylo očekáváno, že se řešení MU budou napříč organizacemi prolínat. Předmětem zkoumání je připravenost NNO v Jihočeském kraji na poskytování pomoci při MU z pohledu zapojených organizací. Řešení je uváděno z pohledu oslovených zástupců NNO. Předmětem zkoumání je připravenost NNO v Jihočeském kraji na poskytování pomoci při MU z pohledu zapojených organizací. Řešení je uváděno z pohledu oslovených zástupců NNO.

## Závěr

Připravenost NNO v Jihočeském kraji, která byla v této práci hodnocena proběhla z pohledu čtyř NNO, které se podílejí na řešení MU. Původním cílem bylo získat respondenty nejen z oblasti červeného kříže, ale také z organizace ADRA, Diecézní charity České Budějovice, Sdružení hasičů Čech, Moravy a Slezska a Krajské sdružení hasičů kraj Jihočeský, Středisko pro rodinu a mezilidské vztahy a Linka důvěry České Budějovice. Bohužel souhlas se zapojením do výzkumu udělily pouze tři OS, spadající pod ČČK a zástupce DCHČB, proto byla práce soustředěna primárně na tyto organizaci.

Všem dotázaným zástupcům vybraných NNO byla nad rámec dotazování položena otázka, zda hodnotí jejich organizaci jako připravenou na reagování při mimořádných událostech. Všichni dotázaní směřovali své odpovědi k názoru, že jejich OS patří mezi spíše, či rozhodně připravené a dokáží tak reagovat na vzniklé krizové situace.

Připravenost jednotlivých oblastních spolků podložily odpovědi z realizovaných rozhovorů, které byly řízeny autorem této práce a dále data z dostupných zdrojů a ročenek. Jednotlivé otázky byly koncipované tak aby cílily na

připravenost organizací v daném časovém rozmezí 2015-2020 v Jihočeském kraji. Vyhodnocením odpovědí bylo potvrzeno, že NNO v Jihočeském kraji jsou připraveny na zvládání MU. Celkově připravenost NNO v Jihočeském kraji potvrdily i dodatečně položené otázky, které cílily na aktuální připravenost NNO, čímž byl naplněn hlavní cíl, zhodnotit, zdali jsou NNO připraveny na MU.

### Seznam použité literatury

- [1] Zákon č. 239/2000 o integrovaném záchranném systému, 2000. Česko: Sběrka zákonů.
- [2] HZS ČR [online], 2022. ČR: HZS ČR [cit. 2022-02-27]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/>
- [3] *Bezpečnostní strategie České republiky*. Praha: MZV ČR. 2015. ISBN 978-80-7441-005-5.
- [4] KAVAN, Štěpán a Jakub DOSTÁL, 2012. *Dobrovolnictví a nestátní neziskové organizace při mimořádných událostech: v podmínkách Jihočeského kraje*. České Budějovice: Vysoká škola evropských a regionálních studií. ISBN 978-80-87472-41-5.
- [5] *Co je to ta nezisková organizace?*, 2019. Mylaw.cz [online]. ČR: Mylaw [cit. 2022-05-08]. Dostupné z: <https://mylaw.cz/clanek/co-je-to-ta-neziskova-organizace-761>
- [6] Nadace, 2022. Donorsforum.cz [online]. ČR: Fóra dárců [cit. 2022-05-08]. Dostupné z: <https://www.donorsforum.cz/nadace-a-fondy/nadace.html>
- [7] *Nestátní neziskové organizace a jejich pomoc obci České Budějovice při řešení krizových situací*, 2016. České Budějovice. Bakalářská práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích Zdravotně sociální fakulta Ústav radiologie, toxikologie a ochrany obyvatelstva.
- [8] Diakonie [online], 2022. ČR: Českobratrská církev evangelická [cit. 2022-05-08]. Dostupné z: <https://www.diakonie.cz/o-diakonii/>
- [9] Krajské sdružení hasičů Jihočeského kraje [online], 2022. České Budějovice: Sdružení hasičů Čech, Moravy a Slezska [cit. 2022-05-08]. Dostupné z: <http://www.kshjck.cz/index.php?menu=1>
- [10] Český červený kříž, 2022. Oficiální stránky Českého červeného kříže [online]. [cit. 2022-05-08]. Dostupné z: <https://www.cervenykriz.eu/kdo-jsme>
- [11] Český červený kříž ČB [online], 2017. České Budějovice: Český červený kříž České Budějovice [cit. 2022-05-08]. Dostupné z: <http://www.cckcb.cz/>

- [12] KAVAN, Štěpán a Jakub DOSTÁL, 2012. Dobrovolnictví a nestátní neziskové organizace při mimořádných událostech: v podmínkách Jihočeského kraje. České Budějovice: Vysoká škola evropských a regionálních studií. ISBN 978-80-87472-41-5.
- [13] DIECÉZNÍ CHARITA ČESKÉ BUDĚJOVICE [online], 2022. České Budějovice: Diecézní charita [cit. 2022-05-08]. Dostupné z: <https://www.dchcb.cz/kdo-jsme/>
- [14] JIRŮTKOVÁ, Mgr. Miroslava, 2020. Výroční zpráva Českého červeného kříže za rok 2019. Praha: Úřad Českého červeného kříže. ISBN 978-80-87729-33-5.

### **Kontakt na korespondujícího autora**

**Bc. Petr Otava**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

e-mail: p.otava@seznam.cz

**Recenze:** Příspěvek vycházel z bakalářské práce: OTAVA, P. *Nestátní neziskové organizace a poskytování humanitární pomoci*. Kladno, 2022, Bakalářská práce. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství. Vedoucí práce: Mgr. Jitka Kosáčková, kterou oponovala **prof. Ing. Gustav Šafr, DrSc.** (FBMI ČVUT v Praze).

RETROSPEKTIVNÍ ANALÝZA MASIVNÍHO ÚNIKU KAPALNÉHO  
CHLORU V JORDÁNSKÉM PŘÍSTAVU AL DURRA  
RETROSPECTIVE ANALYSIS OF A MASSIVE RELEASE OF LIQUID  
CHLORINE IN THE JORDANIAN PORT OF AL DURRA

Ing. Jakub Marek, MSc<sup>1</sup>, doc. RNDr. Mgr. Petr A. Skřehot, Ph.D., MSc., dr.h.c.<sup>2</sup>

doc. Mgr. Zdeněk Hon, Ph.D., dr.h.c.<sup>1</sup>

1. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství,

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

2. Znalecký ústav bezpečnosti a ochrany, z. ú., Praha 5

### Abstrakt

Tento článek prezentuje výsledky retrospektivní analýzy nehody, která se stala v jordánském přístavu Al Durra dne 27. června 2022, kdy během nakládky kontejnerové lodi došlo k prasknutí vazacích lan a k pádu mobilní cisterny obsahující kapalný chlor. Pádem z výšky cca 5 metrů na palubu lodi došlo k roztržení pláště cisterny, přičemž vzniklými rupturami během několika vteřin uniklo veškeré množství, tj. 25 tun chloru. Z hlediska vlastního průběhu se jednalo o nehodu, která nemá v historii obdoby. Díky tomu, že byla zachycena na videokamery, z ní ale činí událost zcela unikátní, neboť ji lze zpětně zkoumat a analyzovat. Pro provedenou analýzu tohoto incidentu byly použity deskriptivní techniky v kombinaci s modelováním reálného scénáře této události za pomoci zvoleného software. Použit byl numerický program ALOHA, který umožňuje provádět výpočty rozptylu těžkých plynů, a to za různých podmínek. Tento článek popisuje závěry z provedené analýzy, z níž překvapivě vyplynulo několik zjištění, které byly v rozporu s popsány následky této nehody.

**Klíčová slova:** nehoda, chlor, těžký plyn, počítačové modelování.



## Abstract

This paper presents the results of a retrospective analysis of an accident that occurred in the Jordanian port of Al Durra on 27 June 2022, when a mobile tanker containing liquid chlorine broke its tie-ropes and fell during the loading of a container ship. The tanker's shell was torn by the fall from a height of about 5 metres onto the deck of the ship, and the resulting rupture released the entire quantity, i.e. 25 tonnes of chlorine, in a matter of seconds. In terms of the actual course of events, this was an unprecedented accident. However, the fact that it was captured on video cameras makes it a completely unique event, as it can be studied and analysed retrospectively. Descriptive techniques were used to analyse this incident in combination with modelling a real scenario of this event using the chosen software. The numerical program ALOHA was used, which allows calculations of heavy gas dispersion to be performed under different conditions. This article describes the conclusions of the analysis carried out, which surprisingly revealed several findings that contradicted the described consequences of this accident.

**Key words:** accident, chlorine, dense gas, computer modelling.

## Úvod

Průmyslové havárie spojené s únikem nebezpečných chemických látek si již vyžádaly mnoho lidských životů. Z historie nelze opominout rozsáhlé závažné havárie jako například v italském Sevesu (1976, únik prudce jedovatého dioxinu) nebo indickém Bhópálu (1984, únik methyloxyanátu a kyanovodíku), ale i závažné havárie z nedávné doby jako např. Bejrút (2020, devastující výbuch dusičnanu amonného), nebo nehoda v jordánském přístavu Al Durra (2022, únik kapalného chloru). Příčinou vzniku uvedených nehod bylo vždy selhání lidského činitele.

## Popis nehody v Akabě

K nehodě v jordánském přístavu Al Durra došlo 27. 6. 2022 v 8:51 hodin místního času během nakládky kontejnerové lodi mobilními cisternami obsahujícími kapalný chlor [11]. Nádrže byly naplněny 25 tunami chloru a jejich nakládka se prováděla pomocí přístavního jeřábu. Při manipulaci s jednou z cisteren došlo k přetržení ocelových vázacích lan, čímž došlo k pádu cisterny z výšky cca 5 metrů na palubu lodi. Následkem toho došlo ke vzniku dvou ruptur v plášti havarované cisterny a k okamžitému úniku kapalného chloru do okolního ovzduší. Jelikož je chlor za běžného atmosférického tlaku a teploty plyn, došlo ihned k přechodu kapalně fáze na plynnou (viz obrázek 2 a 4). Dle výsledků vyšetřování došlo následkem nehody k úmrtí 13 osob a ke zranění 251 lidí. Na obrázcích 1 až 4 je zachycen průběh této nehody. Na obrázku 1 je zachycena nakládka pomocí jeřábu a na obrázcích 2 až 4 postupný masivní únik 25 tun kapalného chloru. Na obrázku 5 je havarovaná mobilní cisterna.



Obr. 1. Manipulace s cisternou (v červeném kroužku) naplněnou 25 tunami chloru. [8]



*Obr. 2 Únik kapalného chloru bezprostředně po pádu přepravní cisterny na ložnou plochu lodi vzniklou rupturou. [8]*



*Obr. 3 Pohled na unikající kapalný chlor do ovzduší, kde došlo k jeho přeměně na plynný. [8]*

Z obrázku je patrné, že velikost ruptury byla značná, neboť na obrázku je zachycen vznikající oblak plynného chloru cca 2-3 sekundy po vzniku ruptury v plášti cisterny.



*Obr. 4 Pohled na šířící se oblak plynného chloru. [8]*

Při úniku kapalného chloru ze skladovacího zařízení do ovzduší za standardních atmosférických podmínek (atmosférický tlak, teplota) dochází k jeho okamžité přeměně na plyn. Jelikož mají molekuly plynného chloru větší molekulovou hmotnost než molekuly plynů tvořících vzduch, vzniká při jeho úniku oblak těžkého plynu. Těžký plyn je charakteristický tím, že se chová jako tekutina šířící se podél zemského povrchu a jen velmi málo se mísí s okolním vzduchem. Takový oblak prakticky po zemském povrchu teče podobně jako oblaky vodní mlhy vznikající po ránu nad podchlazeným zemským povrchem. Vezmeme-li navíc v úvahu vysokou toxicitu chloru (smrt může způsobit již koncentrace 50 ppm inhalovaná po dobu více jak 10 minut u citlivě reagujících jedinců [17]), jeho silnou žíravost a velkou afinitu k vodě (tj. schopnost se v ní rozpouštět), lze havárie spojené s únikem této látky považovat za jedny nejnebezpečnějších událostí vůbec. Dochází

při nich nejen k ohrožení lidí, ale také vážnému poškození životního prostředí nebo i konstrukčních prvků (koroze kovových konstrukcí apod.).



Obr. 5: Pohled na přepravní cisternu poškozenou pádem. [6]

Z videozáznamů pořízených během nehody v Al Durra je patrné, že většina z 25 tun chloru unikla z cisterny za pouhých 17 sekund. Přesná příčina této události, tj. z jakého důvodu došlo k přetržení vazacích lan (viz obrázek 6), dosud nebyla určena (resp. zveřejněna). Nicméně z praxe je známo, že k takovýmto nehodám může dojít zejména:

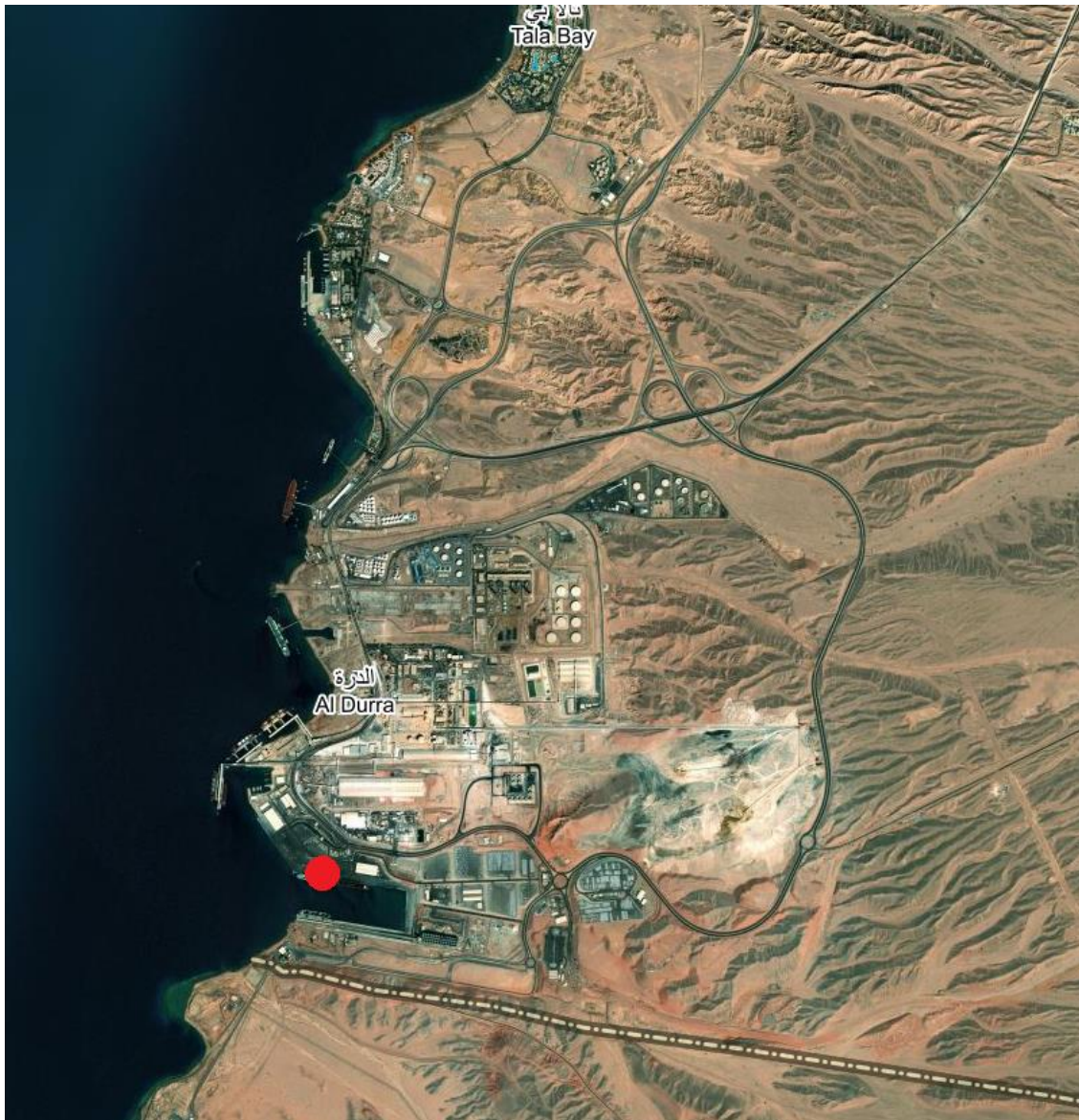
- použitím nevhodných nebo poškozených vazacích prostředků;
- špatným upevněním vazacích prostředků na manipulované břemeno nebo závěsný hák;
- přetížením vazacích prostředků nebo jeřábu;
- vadou materiálu (při správném zacházení a provádění kontrol/revizí minimální pravděpodobnost coby příčina vzniku nehody);
- porušením stanovených pracovních postupů správné manipulace s břemeny.



*Obr. 6 Pohled na přetržené vázací prostředky (ocelová lana). [1]*

### **Popis místa nehody**

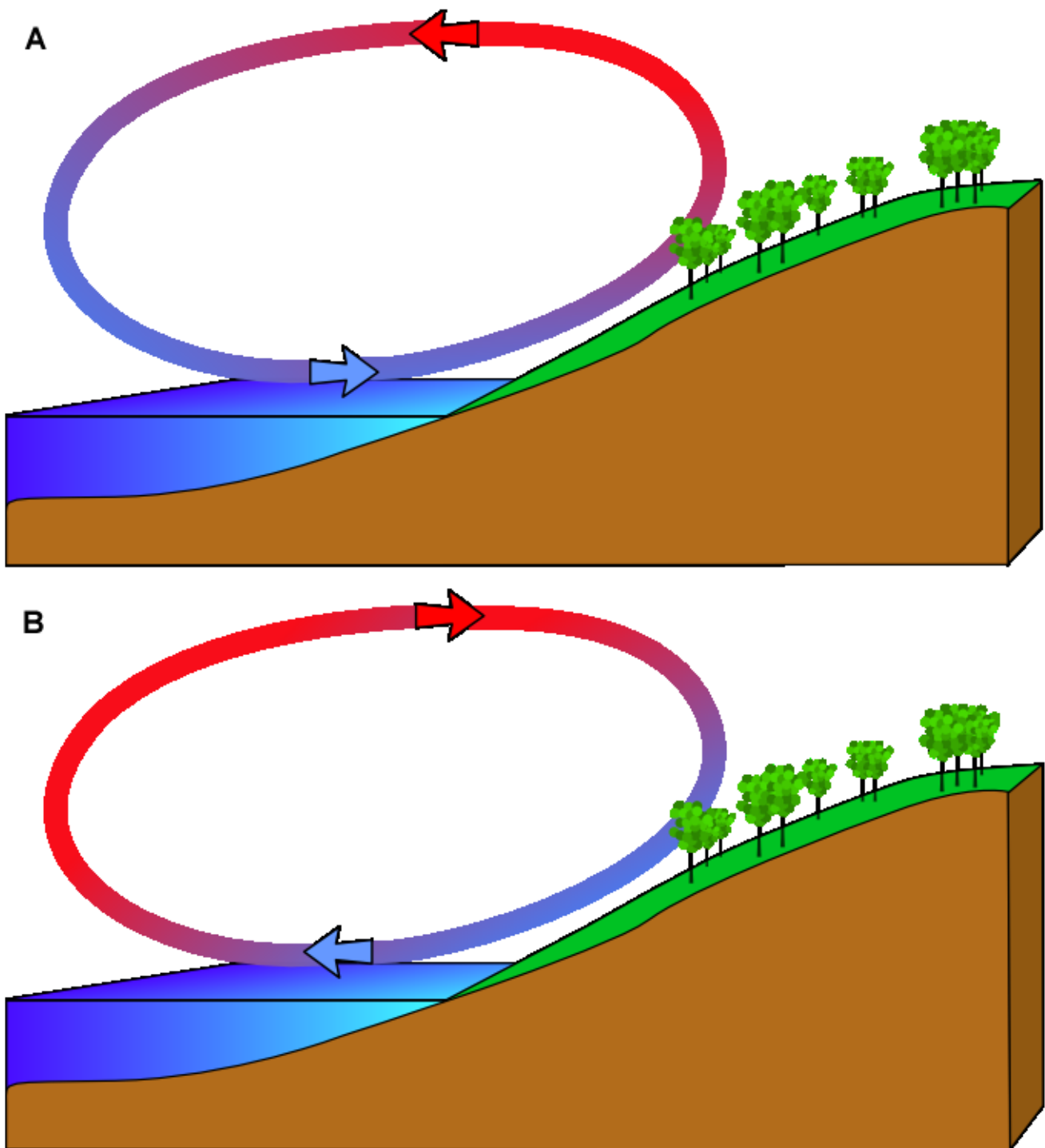
Nákladní přístav Al Durra se nachází v jižním Jordánsku, v governorátu Akaba, respektive v severní části Akabského zálivu. Tento záliv vychází z Rudého moře a odděluje Sinajský (západ) a Arabský (východ) poloostrov. Jedná o nehostinnou skalnatou krajinu, takže v bezprostřední blízkosti se nenachází žádná obytná zástavba. Nejbližší osídlená oblast je 4 km severně od místa nehody, přičemž ve vzdálenosti cca 5 km severně se nachází turistické letoviště Tala Bay a jižně ve vzdálenosti 7 km město Haql (viz obrázek 7).



Obr. 7 Satelitní snímek přístavu Al Durra a přilehlé oblasti. Červený bod značí místo nehody. [9]

V okamžiku nehody v přístavu vanul vítr ve směru od moře na pevninu, jak bylo možné zřetelně vidět podle směru třepotání lodní vlajky zachycené na videozáznamech. Podle napínání vlajky větrem bylo také znát, že se již pozvolna začínala vytvářet denní cirkulace mořské brízy. Mořská bríza, odborně nazývaná katabatický vítr, je pravidelný denní chod směru vanutí větru v přímořských oblastech. Během dne vane vítr z moře na pevninu (viz obrázek 8A), zatímco v noci z pevniny na moře (viz obrázek 8B). Je to dáno tím, že v noci je vodní plocha vůči pevnině teplejší, zatímco přes den je tomu naopak. Díky takto vznikajícím rozdílům

teplot jednotlivých vzduchových hmot dochází ke vzniku lokálních cirkulačních systémů vázaných na linii pobřeží.



Obr. 8 Princip vzniku mořské brízy. [3]



## Vstupní údaje pro modelování nehodové události

Parametry zdroje úniku ani vzniklého oblaku chloru nebyly publikovány, takže bylo nutné tyto údaje získat na základě rozboru dostupných videozáznamů a článků zveřejněných na zpravodajských portálech. Rovněž nebyl znám celkový počet osob, které se v okamžiku nehody vyskytovaly v přístavu, nicméně z informací o počtu zraněných a s ohledem na značnou velikost areálu přístavu lze předpokládat, že se jednalo o stovky osob.

Známymi údaji bylo celkové množství uniklého chloru, velikost ruptury a samotný průběh nehody. Naproti tomu charakteristiky místa úniku a meteorologické podmínky bylo nutné dodatečně zjistit za využití informací dostupných na internetu (mapy.cz, meteoblue, apod.). Vzhledem ke skutečnosti, že nebylo možné zjistit přesné informace o rychlosti a směru vanutí větru, byla provedena analýza videozáznamů.

Na inkriminované lodi byla zřetelně vidět lodní vlajka třepotající se ve větru, takže podle jejího napínání a orientace vůči lodi byla za pomoci Baufortovy stupnice odhadnuta rychlost větru ve výšce 10 metrů nad zemí, resp. směr vanutí větru.

Samotné modelování nehody a výpočet dosahu zraňujících koncentrací chloru bylo provedeno za využití počítačového programu ALOHA. [13] Do programu byly zadány vstupní parametry uvedené v tabulce 1.

Tab. 1 Parametry události. [2, 6, 7, 8]

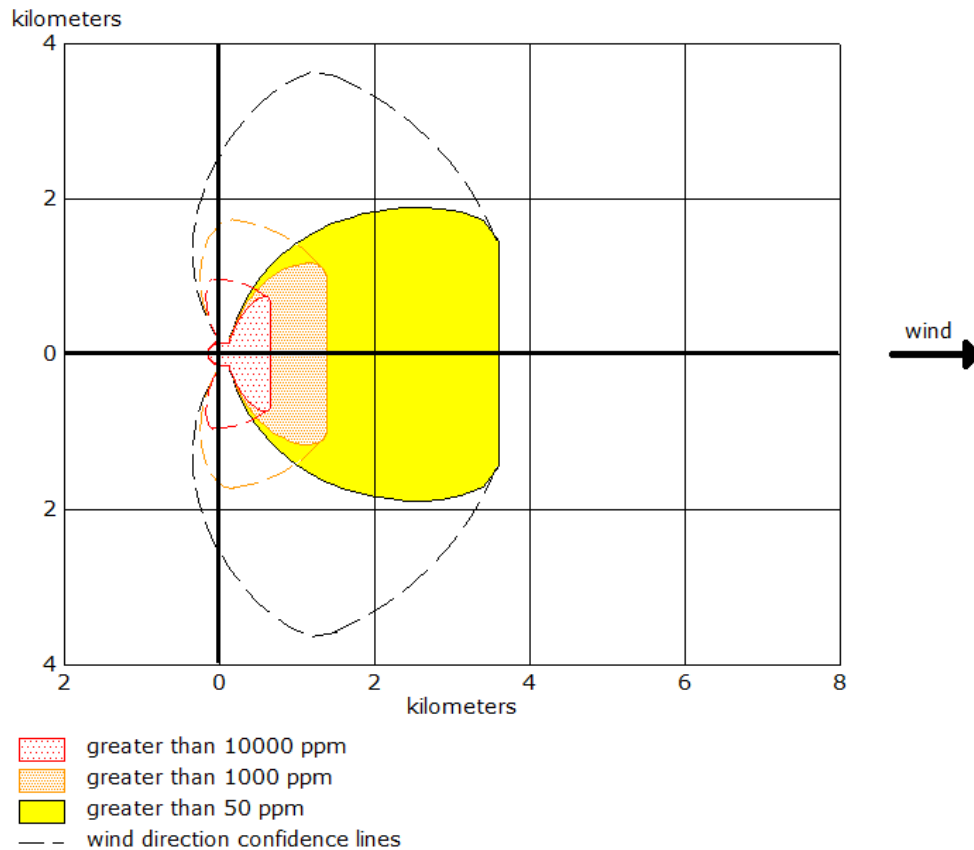
Parametry zdroje	
Druh cisterny:	Horizontální cylindrický zásobník
Rozměry:	6,058 m (d) x 2,4 m (ø)
Max. pracovní tlak:	16,4 bar
Vodní objem:	23 900 l
Množství uskladněného chloru:	25 t
Teplota uskladněného chloru:	v rovnováze s teplotou vzduchu

Parametry ruptur v přepravní cisterně *	
Rozměry ruptury 1:	0,18 m (š) x 0,48 m (v)
Rozměry ruptury 2:	0,18 m (š) x 0,36 m (v)
Místní podmínky	
Teplota vzduchu:	29 °C
Relativní vlhkost vzduchu:	25 %
Rychlost větru v 10 metrech:	2 m/s
Směr vanutí větru:	Jihozápadní
Stupeň pokrytí oblohy mraky:	Jasno (0/8)
Třída stability atmosféry:	D
Výskyt inverze	NE

\*) Vzhledem ke skutečnosti, že software ALOHA neumožňuje modelaci pro více únikových otvorů najednou, bylo nutné korekci stanovit jeden únikový otvor/rupturu o velikosti 0,66 m (v) x 0,27 m (š).

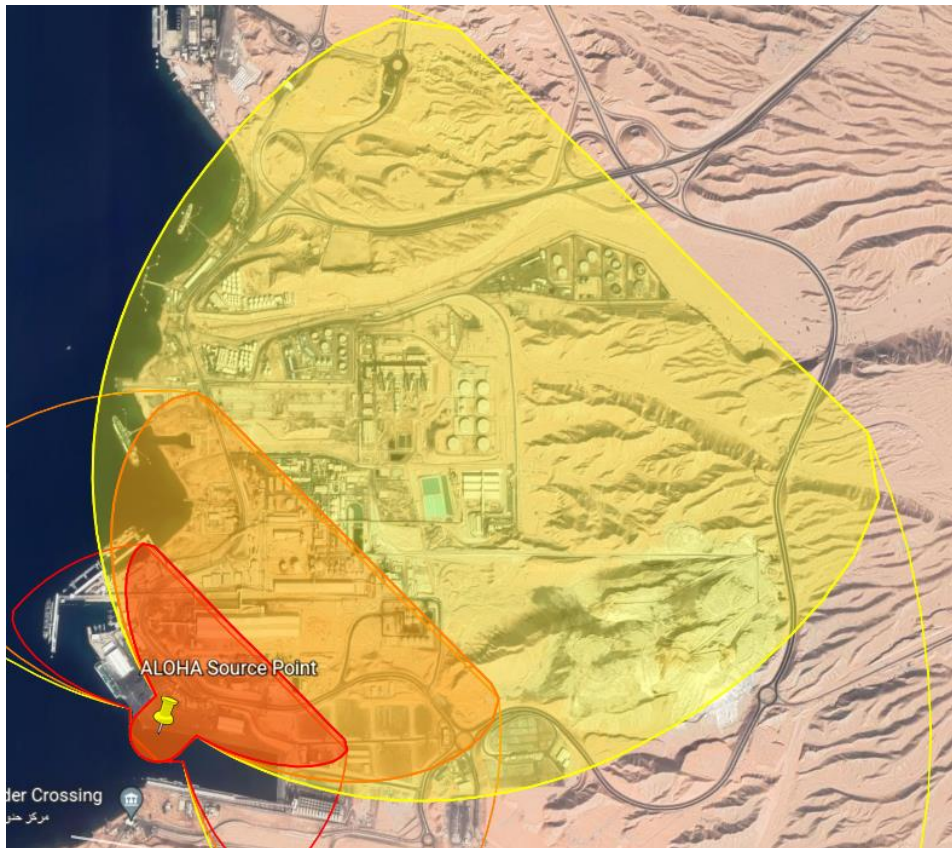
## Výsledky a diskuse

Po zadání parametrů zdroje a místních podmínek do software ALOHA byl proveden první výpočet. Jeho výsledky se však významně rozcházel se skutečností (viz videozáznamy), neboť ukazovaly, že šíření oblaku mělo výrazně směrový charakter, přičemž stopa oblaku pro koncentraci 50 ppm výrazně překračovala 10 km. Tento výsledek se s realitou evidentně značně rozcházel. Proto byla postupně provedena dílčí úprava (zpřesnění) vstupních parametrů pomocí fitování a současně byl explicitně zadán výpočtový model "Heavy Gas Dispersion". Výsledky takto provedeného modelování pak zachycují obrázky níže.

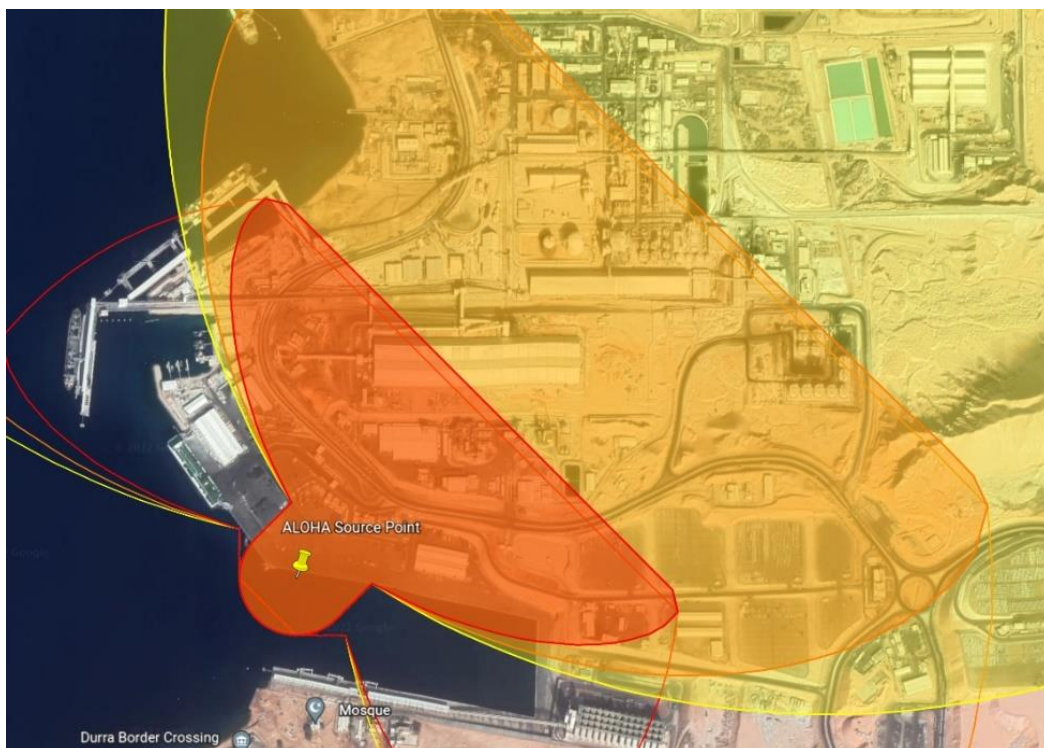


Obr. 9 Zóny zranitelnosti vytvořené v programu ALOHA. [vlastní zpracování]

Pro vykreslení jednotlivých zón zranitelnosti byly použity tři úrovně koncentrací (50 ppm, 1 000 ppm a 10 000 ppm). Koncentrace chloru 50 ppm je koncentrace život ohrožující, neboť již při expozici trvající 10 minut může dojít k úmrtí citlivě reagujících jedinců [17]. Tato žlutá zóna dosahuje do vzdálenosti 3,600 km a široká je téměř 4 kilometry. Při koncentraci chloru 1 000 ppm po dobu expozice několika minut již člověk umírá [12, 15, 16, 18]. Tato zóna je na obrázcích vyznačena oranžově a dosahuje do vzdálenosti 1,4 km od místa úniku. Třetí zónou pak byla oblast, kde koncentrace chloru mohly přesahovat hodnotu 10 000 ppm. To je koncentrace, při které oblak těžkého plynu ještě není naředěn natolik, aby se mohl rozptýlovat pasivním způsobem (podle Gausovského modelu). Při této koncentraci se tedy oblak chová jako těžký plyn a současně je ještě vizuálně dobře pozorovatelný [10]. Na obrázcích 10 a 11 jsou tyto zóny promítnuty do mapového podkladu za využití aplikace Google Earth. [4]



Obr. 10 Zóny zranitelnosti vyobrazené na reálných mapových podkladech. [vlastní zpracování]



Obr. 11 Detailní pohled na červenou a oranžovou zónu. [vlastní zpracování]

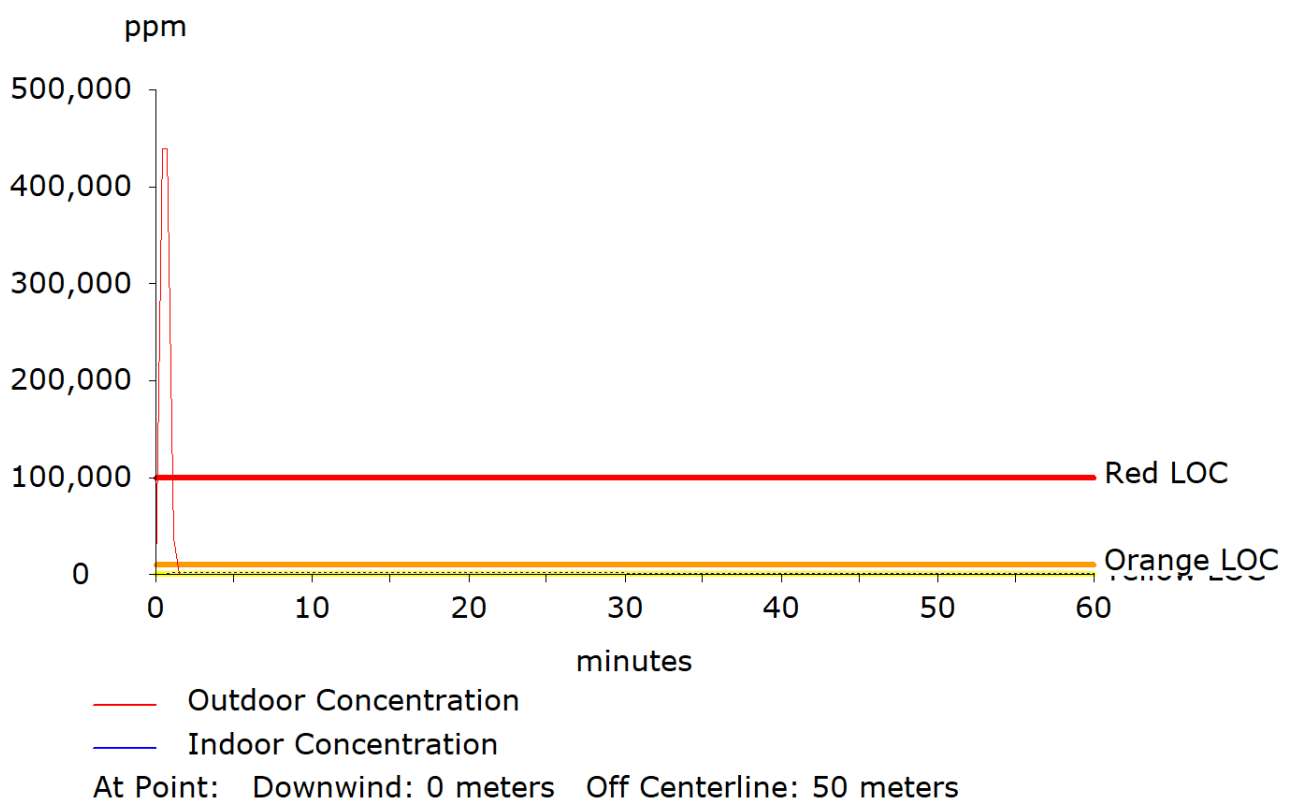
Z obrázku 10 je patrné, že oblak plynného chloru o koncentraci 50 ppm se rozšířil přes celý přístav. Lidé vystavení účinkům šířícího se chloru v této oblasti již mohli pocítit jak mírnější účinky na zdraví (např. podráždění sliznice, kašel) anebo mohli být ohroženi přímo na životě, neboť žlutá zóna představuje oblast, kde se koncentrace mohly pohybovat v rozmezí 50 až 1 000 ppm. V červené a v oranžové zóně, kde se koncentrace mohly pohybovat v rozmezí 1000 až 10 000 ppm (viz obrázek 11), pak neměl šanci na přežití nikdo, kdo by byl, byť na krátký moment, plynným chlorem zasažen. S ohledem na množství lidí, kteří se v přístavu nacházeli, tak lze hovořit o obrovském štěstí ba až zázraku, že si takto závažná a rozsáhlá nehoda vyžádala „jen“ 13 životů. Na druhou stranu tyto informace mohou vyvolávat oprávněnou otázku, nakolik jsou výsledky z naší modelace správné, respektive realistické.

Zajímavý pohled nicméně podává výpočet dosahu koncentrace plynného chloru 10 000 ppm. V tomto případě výsledek do značné míry koresponduje s realitou, neboť podle záznamů z videokamer se viditelný oblak chloru rozšířil přibližně do vzdálenosti 200 až 300 metrů od místa úniku. Je ale potřeba zdůraznit, že část uniklého chloru se rozlila nad vodní hladinu mezi přístavními moly, neboť se jednalo o níže položené místo. Oblak postupující přístavem se ale šířil ve směru proti svažitému a hustě zastavěnému terénu, což postup ve směru vanutí větru značně omezovalo. Proto měl mrak tendenci spíše se rozlévat do stran, tj. podél vrstevnice, nežli postupovat vpřed směrem do vnitrozemí. Tento charakter rozptylu nicméně program ALOHA s jistou mírou nejistoty i predikoval, jak je ostatně patrné z vykreslených konfidenčních linií. V tomto prostoru program apriori nevyloučil možný výskyt oblaku těžkého plynu, vzhledem k zadaným vstupním parametrům.

V rámci modelování nás také zajímalo, jak vysoké koncentrace chloru se mohly vyskytovat v místech, kde se v daný okamžik pohybovali přístavní dělníci. Podle záznamů z videokamer totiž tito lidé panicky prchali před šířícím se oblakem chloru, tedy bylo zřejmé, že ještě nebyli zasaženi vysokými koncentracemi chloru (1 000 ppm a více). Podle měřítka použité mapy jsme odhadli, že se jednalo o vzdálenost cca 50

metrů od lodi. Pro tuto vzdálenost jsme tedy pomocí funkce "Treat At Point" spočítali koncentraci chloru a zjistili jsme, že v této vzdálenosti koncentrace ve svém maximu dosáhla astronomických 450 000 ppm.

Čelo oblaku zde dorazilo v řádu jednotek sekund po úniku, jak to ostatně dokládají i analyzované videozáznamy. Takto vysoká koncentrace je pochopitelně pro nechráněného člověka smrtelná. Zdá se tedy, že tito lidé měli obrovské štěstí, neboť šířícímu se oblaku chloru dokázali utéct. Jelikož ale není znám osud těchto lidí, těžko lze usuzovat na to, zda nakonec přežili, případně s jakými následky. Je totiž nepravděpodobné, že by nebyli zasaženi chlorem vůbec. Dle dostupných videozáznamů je totiž zřejmé, že se oblak chloru šířil velmi rychle a přinejmenším až do vzdálenosti cca 1 km dosahovaly jeho koncentrace hodnot, které nebyly slučitelné se životem.



Obr. 12 Průběh koncentrace chloru ve vzdálenosti 50 metrů od místa úniku, kolmo na směr vanutí větru. [vlastní zpracování, 2022]

## Závěr

Nehoda v přístavu Al Durra více než výmluvně dokládá, jak snadno může dojít k velmi závažné nehodě. Jednorázový únik chloru způsobený totální rupturou zásobníku při jeho manipulaci pomocí jeřábu, k němuž zde došlo, nicméně reprezentuje naprosto ojedinělou událost. Její zajímavostí bylo, že byla zdokumentována na videokamery rozmístěné v přístavu, resp. ji natočili očití svědkové na své mobilní telefony. Díky těmto záznamům tak bylo možné tuto událost prostudovat a pomocí retrospektivní analýzy získat informace potřebné pro její počítačovou simulaci.

Pro tento případ byl použit program ALOHA, který je často používaným a široce uznávaným modelovacím nástrojem. Z námi provedené modelace nicméně vyplynulo několik zjištění, které byly v rozporu s popsanými následky této nehody. Předně oblak chloru se dominantně šířil ve směru na otevřené moře a nikoli do prostoru přístavu, kam se dostala odhadem jen cca polovina uniklého množství chloru. Dále bylo zjištěno, že koncentrace chloru na úrovni 1 000 ppm, která již při expozici několika minut může způsobit smrt zasaženého člověka, měla dle výpočtu dosáhnout až do vzdálenosti 1,4 km, což se ale neshodovalo s poznatky o usmrcených lidech v přístavu.

Podle dostupných zpráv při nehodě zemřelo "jen" 13 lidí, což s ohledem na rozsah a průběh události lze považovat za velmi příznivé. Zdá se tedy, že nehody, při nichž dochází ke vzniku oblaků těžkých plynů tvořených toxickými látkami, jakými jsou chlor, amoniak, methyloxyanát apod., mají diametrálně odlišný průběh i následky, než jak je predikováno za použití numerických modelů. Na tuto skutečnost již poukázaly některé publikace [5, 14]. Nejčastěji je to přičítáno působení suché depozice a zachytávání částic tvořících oblaky těžkých plynů na vertikálních površích objektů nebo vegetaci, případně i přízemní vrstvou půdy.

Prostřednictvím tohoto případu jsme se pokusili demonstrovat, že modelování šíření a rozptylu těžkých plynů představuje v mnoha ohledech složitější problém, než si i přední odborníci doposud připouštěli. Používané fyzikální modely zjevně

nejsou schopny postihnout průběh šíření oblaku těžkého plynu v blízkosti zdroje úniku s dostatečnou přesností, z čehož vyplývá klíčový závěr, že na výsledky získané podobnými numerickými simulacemi musíme nahlížet rezervovaně a s jistou dávkou nedůvěry. Stávající počítačové programy jsou totiž pouze pasivními nástroji, které provádí výpočty dle stanovených algoritmů, takže prakticky až empirické zkušenosti z proběhlých nehod mohou odhalit jejich slabiny.

### Poděkování

Tento článek byl podpořen grantem Studentské grantové soutěže ČVUT č. SGS22/205/OHK5/3T/17 s názvem Simulace vlivu místních externalit na dosah zraňujících koncentrací těžkého plynu při chemických haváriích.

### Seznam použité literatury

- [1] AP Archive. Jordanian PM visits site of Aqaba gas leak. *YouTube* [online]. 2022, 27. 6. 2022 [cit. 2022-08-26]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=lpdI4Xk2erU>
- [2] Archiv počasí Akaba. *Meteoblue* [online]. 2022 [cit. 2022-08-26]. Dostupné z: [https://www.meteoblue.com/cs/po%C4%8Das%C3%AD/historyclimate/weatherarchive/akaba\\_nig%C3%a9rie\\_2351256?fcstlength=1m&year=2022&month=6](https://www.meteoblue.com/cs/po%C4%8Das%C3%AD/historyclimate/weatherarchive/akaba_nig%C3%a9rie_2351256?fcstlength=1m&year=2022&month=6)
- [3] *Bríza* [online]. WIKIPEDIE, 2022 [cit. 2022-08-26]. Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Br%C3%ADza>
- [4] GOOGLE. Google Earth 9.169.0.0 [software]. [Transformace dat ze software ALOHA v místě Al Durra, Jordánsko] 2005 [vytvořeno 2022-08-23]. Dostupné z: <https://www.google.cz/intl/cs/earth/>.
- [5] HANNA S. a kol. The Jack Rabbit chlorine release experiments: Implications of dense gas removal from a depression and downwind concentrations. *Journal of Hazardous Materials* [online]. 2012, Duben 2012, 213–214, 406–412 [cit. 2022-08-29]. ISSN 0304-3894. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0304389412001598?via%3Dihub>
- [6] JORDAN TV. Ředitelství civilní obrany při řešení havárie pádu cisterny s plynem v Akabě. *Twitter* [online]. 2022, 27. 6. 2022 [cit. 2022-08-26]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=rDQopZmxGr0>



- [7] KADATEC: ISO tank containers [online]. KADATEC [cit. 2022-08-29]. Dostupné z: [http://www.kadatec.cz/wp-content/uploads/2014/09/ISO\\_tank\\_container\\_en.pdf](http://www.kadatec.cz/wp-content/uploads/2014/09/ISO_tank_container_en.pdf)
- [8] LATESTLY. Jordan: Toxic Chlorine Gas Leak In Aqaba Port Leaves 13 Dead, Over 250 Injured. *YouTube* [online]. 2022, 27. 6. 2022 [cit. 2022-08-26]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=a-z5Vbs9smI&t=42s>
- [9] *Mapy.cz* [online]. SEZNAM.CZ, 26.8.2022 [cit. 2022-08-26]. Dostupné z: <https://mapy.cz/zakladni?x=34.9587868&y=29.3645560&z=15&base=ophoto>
- [10] SKŘEHOT, P. A. a kol. *Rozptyl těžkého plynu v atmosféře*. Praha: T-SOFT, 2018, 140 s. ISBN 978-80-905401-2-5.
- [11] SOBOTKA, Michal. V jordánském přístavu unikl po nehodě chlor: 13 mrtvých a 251 zraněných. *Novinky.cz: Blízky a Střední východ* [online]. Ammán: Borgis, 2022, 28. 6. 2022 [cit. 2022-08-26]. Dostupné z: <https://www.novinky.cz/clanek/zahranicni-blizky-a-stredni-vychod-v-jordanskem-pristavu-unikl-po-nehode-chlor-13-mrtvych-a-251-zranenych-40401430>
- [12] TSENG, J. M. a kol. Emergency response plan of chlorine gas for process plants in Taiwan. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries* [online]. 2008, Červen 2008, 21(4), 393-399 [cit. 2022-08-29]. ISSN 0950-4230. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0950423008000077?via%3DiHub>
- [13] US EPA. ALOHA 5.4.7 [software]. 2016 [cit. 2022-08-26]. Dostupné z: <https://www.epa.gov/cameo/aloha-software>. Požadavky na systém: Win 10, velikost 15 MB.
- [14] WANG, H. a kol. Study on convection and dispersion characteristics of dense gases in urban environment considering trees. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries* [online]. 2021, 72, [cit. 2022-08-29]. ISSN 0950-4230. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0950423021001868>
- [15] Zdravotní rizika: Chlor. *Web.natur.cuni.cz* [online]. 2022 [cit. 2022-08-26]. Dostupné z: [https://web.natur.cuni.cz/~kudch/main/halogeny/HALOGENY/HALOGENY/chlor/rizika/rizika\\_zdrav.html](https://web.natur.cuni.cz/~kudch/main/halogeny/HALOGENY/HALOGENY/chlor/rizika/rizika_zdrav.html)
- [16] ŠEBLOVÁ, Jana a Jiří KNOR. *Urgentní medicína v klinické praxi lékaře*. 1. vyd. Praha: Grada, 2013, 400 s. ISBN 978-802-4744-346.
- [17] NOAA, U. S. EPA a U. S. Coast Guard's Research and Development Center. Chlorine. *CAMEO chemicals 2.8.0 rev 1*. [online databáze]. [cit. 2022-09-09]. Dostupné z: <https://cameochemicals.noaa.gov/chemical/2862>
- [18] Govier, P. a J. M. Coulson. Civilian exposure to chlorine gas: A systematic review. *Toxicology Letters* [online]. 2018, 293, 249-252 [cit. 2022-08-29]. ISSN 0378-4274. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378427418300195>

**Kontakt na korespondujícího autora****Ing. Jakub Marek, MSc.**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

e-mail: marek@zuboz.cz

**Recenze****prof. Ing. Vladimír Pitschmann, CSc.**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

DEKONTAMINACE ZRANĚNÝCH OSOB – TECHNICKÉ PROSTŘEDKY  
PRO DEKONTAMINACI  
DECONTAMINATION OF INJURED PERSONS – TECHNICAL MEANS  
FOR DECONTAMINATION

Ing. Michal Hrubý,<sup>1,2</sup>

1. Hasičský záchranný sbor Olomouckého kraje, ÚO Prostějov
2. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství,  
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

**Abstrakt**

Problematika dekontaminace je celosvětově velmi aktuální téma. Její význam se rapidně zvýšil po několika celosvětově sledovaných událostech a zejména po aktuálním konfliktu na Ukrajině. Postupy dekontaminace jsou veřejně známé a často publikované. Jedná se však o dekontaminace pohybujících se osob, na které jsou uzpůsobeny dostupné dekontaminační prostředky. Projekt Bezpečnostního výzkumu MVČR Dekontaminace zraněných osob se věnuje dekontaminaci zraněných osob, a to v přednemocniční i nemocniční péči. Ke správnému a účinnému procesu dekontaminace zraněných osob bylo zapotřebí navrhnout zcela nové dekontaminační prostředky, které odráží potřeby dekontaminace osob, které nejsou schopny samostatného pohybu.

**Klíčová slova:** dekontaminace, zraněná osoba, přednemocniční péče, nemocniční péče.

**Abstract**

The issue of decontamination is a very current topic worldwide. Its importance has rapidly increased after several globally watched events and especially after the current conflict in Ukraine. Decontamination procedures are publicly known and often published. However, these are decontaminations of moving persons, for which

the available decontamination means are adapted. The MVČR Safety Research Project Decontamination of Injured Persons deals with the decontamination of injured persons, both in pre-hospital and in-hospital care. For a correct and effective process of decontamination of injured persons, it was necessary to design completely new decontamination means that reflect the needs of decontamination of persons who are unable to move independently.

**Key words:** decontamination, injured person, pre-hospital care, hospital care.

### Významné mimořádné události

Dekontaminace je soubor metod, postupů, organizačního zabezpečení a prostředků pro účinné snížení účinku kontaminantu na takovou mez, která již neohrožuje kontaminovanou osobu na zdraví či na životě. V minulosti byla dekontaminace mnohokrát řešena. V ČR byla dekontaminace řešena v letech 1992 – 1994, a to v souvislosti s průmyslovými škodlivinami. V současné době je problematika dekontaminace více směřována k ochraně obyvatelstva v souvislosti s možnými mimořádnými událostmi, kde by se mohly vyskytovat látky CBRNE. V minulosti již došlo k mnoha významným celosvětově sledovaným mimořádným událostem. Jednalo se zejména o sarinové útoky v Tokiu v roce 1995, v Londýně v roce 2005, či havárii jaderné elektrárny Fukušima I v roce 2011. Mezi velice významné události, kde byly prokazatelně požity látky CBRNE, patří chemický útok v Sýrii. Událost se odehrála v Ghútě 21. srpna 2013 v průběhu občanské války. Dle zjištění Organizace spojených národů bylo použito přibližně 350 litrů sarinu. Počet obětí při této události byly stovky a zasažených několik tisíc. Jednalo se o největší nasazení chemických zbraní od iráckého útoku v Halabdže proti Kurdům v roce 1988 [1; 5; 10].

CBRNE látky nemusí být nutně použity v souvislosti s teroristickým či válečným činem. Riziko zasažení těchto látek je i v rámci chemických havárií. Mezi nejvýznamnější chemickou havárii se řadí událost v indickém městě Bhópál, kde se před 36 lety stala jedna z největších průmyslových katastrof na světě. Kvůli

nedbalosti uniklo do vzduchu 27 tun methylisokyanátu (MIC), kyanovodíku a dalších látek poškozujících lidské zdraví. Po havárii zemřelo 8 tisíc lidí, postupně se číslo vyšplhalo až na 25 tisíc. Celkem se důsledky katastrofy dotkly až 520 tisíc lidí. Za nejtragičtější havárii, která se v minulosti stala na území České republiky je považována událost z 19. 7. 1974, kdy v prostorách Chemických závodů v Záluží došlo k úniku vysoce hořlavé plynu, který následně explodoval. Experti vypočítali, že výbuch měl sílu 20 až 30 tun TNT. Tlaková vlna srovnala se zemí část chemičky a poničila celkem 313 dalších objektů v okolí, z toho 220 rodinných domů [10; 11].

Nejaktuálnější hrozbou je však momentálně konflikt na Ukrajině, kde je hrozba použití látek CBRNE bezprostřední. Zejména se jedná o ohrožení civilních osob následkem úniku radiace z jaderných elektráren, kterých je na území Ukrajiny několik. Proto téma dekontaminace zraněných osob nabývá ještě více na významnosti a sami autoři projektu netušili, jakého významu řešený projekt nabyde [1; 10].

## Dekontaminace v ČR

Obecně jsou metody dekontaminace nastaveny jednotně předpisy MV-generálního ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR (dále jen HZS). Mezi základní předpisy patří Řád chemické služby HZS ČR, Bojový řád jednotek požární ochrany a Soubor typových činností složek IZS při společném zásahu. Dekontaminace je součástí celkového řešení problematiky zásahů na nebezpečnou látku ať už chemické, biologické nebo ionizující povahy. Bojový řád jednotek definuje dekontaminaci jako soubor metod, postupů, organizačního zabezpečení a prostředků k účinnému odstranění nebezpečné látky (kontaminantu). Vzhledem k tomu, že absolutní odstranění kontaminantu není možné (zůstává tzv. zbytková kontaminace), rozumí se dekontaminací snížení škodlivého účinku kontaminantu na takovou bezpečnou úroveň, která neohrožuje zdraví a život osob a zvířat. Řád chemické služby mj. uvádí, že HZS ČR provádí dekontaminaci zasahujících a ostatních kontaminovaných osob. Čili prakticky rozlišuje, zda se jedná o zasahující,

kteří bývají vybaveni odpovídajícími ochrannými pomůckami, nebo o tzv. ostatní osoby [1; 3; 4].

### **Dekontaminace zraněných osob**

Žádný předpis HZS ČR neřeší způsoby dekontaminace zraněných osob či osob neschopných samostatného pohybu. Prostředky pro dekontaminaci, které jsou využívány jednotkami požární ochrany, jsou zcela uzpůsobeny pro samostatně se pohybující se kontaminované osoby. Rovněž žádná metodika neřešila problematiku dekontaminace zraněných osob. Všechny postupy dekontaminace byly uzpůsobeny na stav, kdy kontaminovaná osoba nemá žádná zranění. Tým projektu „Dekontaminace zraněných osob“ navrhnul odpovídající metodiky pro zasahující složky IZS, a to v přednemocniční i nemocniční péči. Největší rozdíl oproti stávajícím postupům je v tom že, doposud se výhradně v nebezpečné zóně pohybovali příslušníci HZS, kteří byli na tento typ mimořádné události adekvátně vyškoleni a vycvičeni. Navržená metodika v přednemocniční péči však zavádí zcela nové postupy, kdy do nebezpečné zóny, někdy v literatuře či ve světě nazývané jako „HOT ZÓNA“, vstupují zdravotníci. Tento významný rozkol mezi stávající a současnou metodikou má několik významných faktorů. Jak již bylo zmiňováno, současné postupy a technické prostředky jsou uzpůsobeny pro chodící osoby popřípadě osoby, které mají zranění lehčího charakteru. V případě středně těžce nebo těžce zraněných osob či jinak handicapovaných osob se již současné postupy a metodiky touto problematikou nezabývají. Při dekontaminaci takto postižených osob musí být zohledněny různě důležité faktory, jako jsou např. zkušenost personálu, informovanost o typu náhlé poruchy zdraví, informace o dostupných zdravotnických prostředcích apod. I když jsou příslušníci HZS pravidelně školeni ze zdravotních znalostí a mnozí z nich mají rozšířené kurzy první pomoci, zdaleka nedosahují kvalit zdravotnického personálu a nedokážou tak zcela adekvátně odhadnout závažnost zranění. Tento proces je zcela klíčový pro minimalizaci času pobytu pacienta v místě mimořádné události respektive přímo v nebezpečné zóně.

Stanovený postup vede k maximálnímu zefektivnění systému třídění zraněných osob odborně nazývanou jako TRIAGE, včasnější provedení dekontaminace, zahájení léčby, maximalizaci efektivity transportu a zahájení nemocniční fáze léčby [1; 2].

Během řešení projektu Dekontaminace zraněných osob byl zaslán do zahraničních zemí dotazník ohledně dekontaminace zraněných osob. Z relevantních závěrů zemí, které museli problematiku zraněných osob řešit, jednoznačně vyplývá, že péče o zraněné musí začít neprodleně ještě před samotným zahájením dekontaminace. Tato skutečnost vyžaduje, aby do nebezpečné zóny vstupovali i zdravotničtí pracovníci, kteří zahájí ošetření kontaminovaných osob a primární třídění. Současné postupy však stanovují, že lékaři či záchranáři do nebezpečné zóny vstupovat nemohou, neboť nejsou dostatečně vybaveni OOP ani proškoleni či vycvičeni. Z těchto důvodů vynášejí zraněné osoby primárně příslušníci HZS. Zdravotníci tak třídí poraněné osoby až ve vnější zóně, což zásadně prodlužuje čas poskytování odborné péče. Zákon však stanovuje, že pokud je odborník dostatečně vycvičen, vybaven a vyškolen, musí zahájit neodkladnou péči neprodleně. Toto konstatování nahrává k určité změně v nastavených postupech. Každý nový pohled, vývoj, výzkum či analýza, která se snaží nalézt neoptimálnější způsob jak zachránit lidský život v přednemocniční i nemocniční péči by měl být zakončen vývojem efektivní metodiky, která posune stanovené postupy směrem dopředu a dává tak lidem druh bezpečí a jistoty. Ke všem těmto postupům je však zapotřebí adekvátní technické zázemí, které je k těmto novým postupům přizpůsobeno či nově vyvinuto [1].

### **Současné dekontaminační prostředky**

V současné době na trhu existuje mnoho komerčně dostupných dekontaminačních zařízení. Zpravidla se jedná o dekontaminační sprchy různých rozměrů a charakteristik, které se upravují výrobcem dle zadání zákazníkem. Dekontaminační sprchy bývají uzpůsobeny jako jednokomorové či více komorové o různých rozměrech a délkách. Dekontaminační vnitřní část je standardně osazena

rozvodem vody, na kterém jsou rozmístěny vodní trysky, které bývají doplněny o tlakovou rúžici či jednoduchý smetáček napojen rovněž na rozvod. Tento systém je zcela vyhovující u dekontaminace pohyblivých osob, které si mohou navzájem nanášet dekontaminační detergent a vzájemně se pak řádně opláchnout. Rovněž dle následného měření mohou tento proces několikrát opakovat až do snížení kontaminace na úměrnou mez. Všechny doposud známé systémy se v tomto procesu velice podobají a jsou zcela uzpůsobeny pro pohyblivé osoby. Většina těchto systémů sice plní požadavky pro dekontaminaci, ale nevyhovují svoji charakteristikou, rozměry a systémem pro dekontaminaci zraněných imobilních osob [1; 2; 3; 5; 6; 7].

HZS ČR však disponuje i zařízeními pro hromadnou dekontaminaci osob (stanoviště dekontaminace osob - SDO), které se od výše zmíněných technických zařízení liší. Jedná se o zařízení, kde je možná dekontaminace osob, které jsou zasaženy chemickou, biologickou či radioaktivní látkou, popřípadě může zařízení sloužit i k hygienické očištění osob. Rychlost dekontaminace v zařízení SDO se pohybuje kolem 40 osob za hodinu. Toto zařízení bylo po řadu let modernizováno a nedávno vznikl již čtvrtý model (SDO 4) tohoto systému, který je řešen jako kontejnerový s oddělenými vstupy. Předchozí modely byly převážně řešeny jako velké přívěsy (SDO II). Tyto starší modely se však velice neosvědčily z důvodu zhoršené manipulace a převozu, byť nadále zůstává zařazeny jako výjezdová technika pod správou HZS. Je důležité konstatovat, že tyto starší modely budou postupně všechny nahrazeny již zmiňovaným modelem SDO 4. Významnou výhodou těchto zařízení je jejich dislokace napříč celou Českou republikou. Doba nasazení je tak relativně malá, záleží na místě mimořádné události [5; 6; 7].

Ve výbavě AČR najdeme tzv. soupravu pro dekontaminaci osob (SDO). Jedná se o stanovou dekontaminační soupravu, která se skládá ze tří jednotlivých modulů. Tato souprava, stejně jako předchozí zařízení, je určena k plnění úkolů hromadné dekontaminace osob, resp. jejich hygienické očištění. Do výzbroje CHV AČR byly postupně zaváděny tři verze této soupravy. První verze této dekontaminační soupravy byla zavedena v roce 2000. Druhá verze pak v roce 2005. Tyto popisované



soupravy vyžadují k zabezpečení jejich provozu součinnost s automobilem chemickým rozstříkovacím ACHR-90, které bylo později modernizováno za vozidlo ACHR-90M. Tyto automobily jsou zapotřebí pro dovoz vstupních procesních vod. Následně se voda ve vozidlech ohřívá za pomoci instalovaných agregátů SANIJET C 921 D. V roce 2015 byla zavedena do výzbroje CHV v pořadí již třetí verze této soupravy. Koncepčně byla pojata pouze jako náhrada za používané tzv. „dosluhující“ soupravy SDO. Oproti původním soupravám, byla tato poslední verze významně modernizována. Přibyly důležité prvky soupravy jako komunikační a registrační systém, stan pro registraci a třídění raněných a nepohyblivých osob, sprcha pro dekontaminaci obsluhy, klimatizační jednotky aj. Nově zavedená souprava SDO se od předchozích verzí liší zejména tím, že nevyžaduje součinnost s vozidlem ACHR-90M. K ohřevu vody je z výbavy soupravy používán ohřívač vody HB 250. Nevýhodou celého tohoto popsaného systému je obrovské logistické zatížení, doba stavby systému a v neposlední řadě nasazení AČR [6; 7; 8].

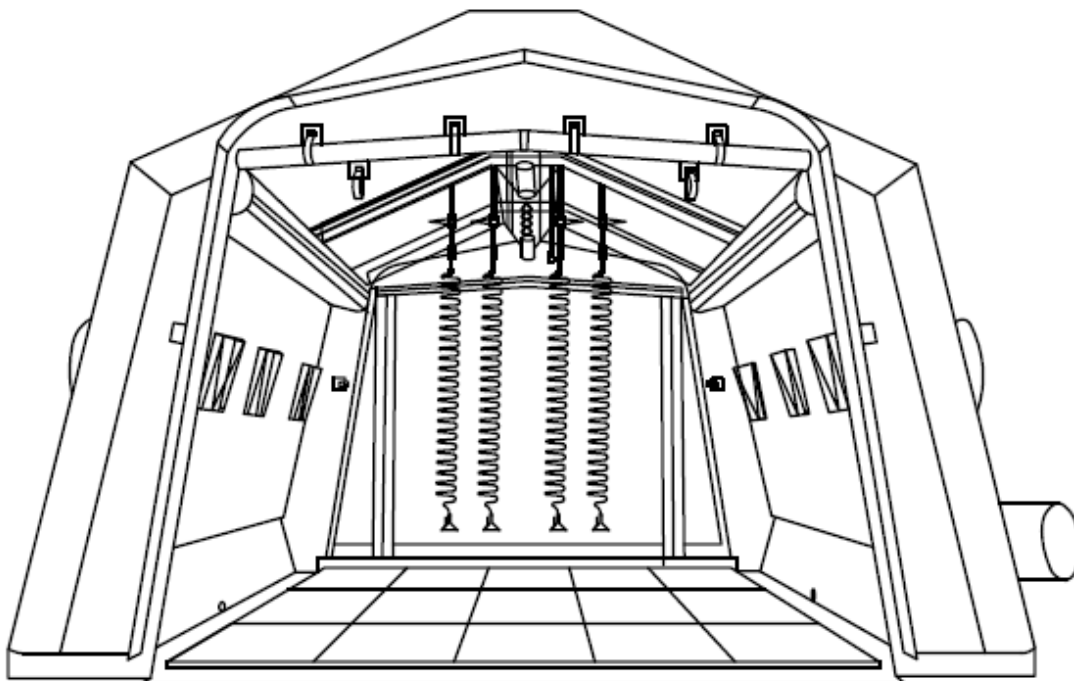
### **Dekontaminační sprcha pro zraněné osoby**

Podle výše uvedených poznatků bylo zapotřebí pro potřeby projektu dekontaminace zraněných osob vytvořit zcela nový technický prostředek, který by eliminoval výše popsané zásadní nedostatky při dekontaminaci zraněných osob. Nejprve bylo zapotřebí vyřešit otázku velikosti zařízení, které by mělo odrážet skutečnost, že dle navrhované metodiky měly provádět dekontaminaci čtyři osoby. Byl zvolen systém nafukovací konstrukce, která umožňovala velkou výrobní variabilitu a jednoduchost při stavbě nového dekontaminačního systému. Všechny navrhované charakteristiky musely odrážet skutečnost, že se v navrhovaném zařízení budou pohybovat čtyři osoby, které tvoří takzvaný dekontaminační tým tvořený výhradně z proškoleného zdravotnického personálu. K tomuto účelu muselo být uzpůsobeno veškeré příslušenství včetně stavby samotného zařízení [2].

Většinu nedostatků již používaných systémů odboural zcela nově navržený rozvod vody, který je uzpůsoben pro zmiňovanou čtyřčlennou dekontaminační

skupinu. Rozvod vody ve stanu je rozdělen na čtyři samostatné sekce tak, aby bylo umožněno každému členu dekontaminačního týmu pracovat zcela nezávisle na svěřené dekontaminační části, jak je znázorněno na obrázku č. 1 [2].

Z venkovní části stanu je vyveden vstup vody, který je opatřen standartní pozinkovanou púlsjokou typu D. Dále je rozvod vody přichycen k tubusu a v horní části stanu se rozděluje na čtyři samostatné sekce. Každá z těchto čtyř sekcí je zakončena propojovací nerezovou púlsjokou, nad kterou se ještě nachází havarijní uzavírací pákový ventil. Na tento tlakový rozvod vody navazují jednotlivé spirálové hadice, které tvoří již zmíněné dekontaminační sekce. Spirálové hadice jsou na svém konci opatřeny vodní růžicí, která umožňuje nastavovat tvar rozstříku vody, a to od kompaktního proudu až po úplný rozstřík vody. Růžice je opatřena aktivační páčkou, kterou lze regulovat průtok dekontaminační vody [2].



Obr. 1 Dekontaminační stan, čelní pohled.(zdroj: vlastní)

Dekontaminační část je dále opatřena vzduchovým rozvodem pro možnost dálkového připojení přetlakové kukly či obličejové masky s automatikou.

Tento rozvod je tvořen tlakovými hadicemi, které jsou na svých koncích opatřeny púlspojky umožňující na jednom konci přimontovat láhev s redukčním ventilem a na straně druhé již zmíněný ochranný prostředek. Tento tlakový rozvod, který je tvořen hadicemi pro rozvod dýchatelného vzduchu, musí odolávat tlaku alespoň 12 bar [2].

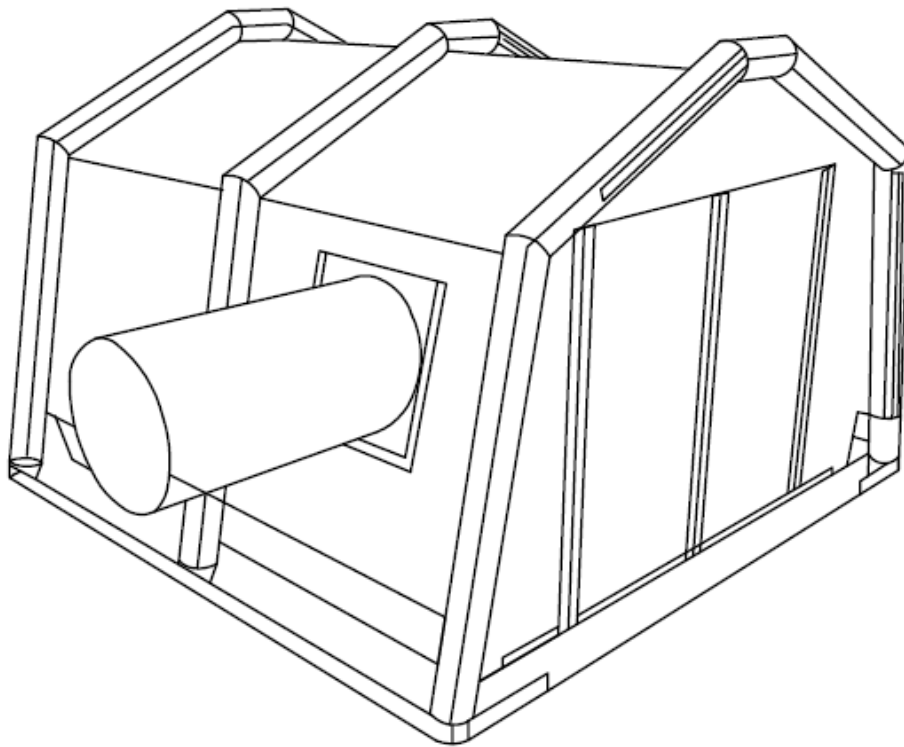
Tato sestava je plně vyhovující pro dekontaminaci zraněných imobilních osob. Čelní pohled lze vidět na obrázku č. 2. Celý dekontaminační celek je pak tvořen nafukovací nosnou konstrukcí, vnitřní dekontaminační odolnou vložkou, vnější ochrannou textilní plachtou a dekontaminačním bazénem.

Dekontaminační stan je jednokomorový a vybaven dvěma ventily pro nafukování a vyfukování nosné konstrukce stanu. Nafukovací nosná konstrukce neobsahuje žádné pevné podpěry či rozpěry. Nosná konstrukce je pouze nafukovací a je vyrobena kombinací technologií vysokofrekvenčního a horkovzdušného svařování. Celá nosná konstrukce se skládá ze tří oblouků s podvěsnými válci, tuto konstrukci lze vidět na obrázku č. 2 [2].

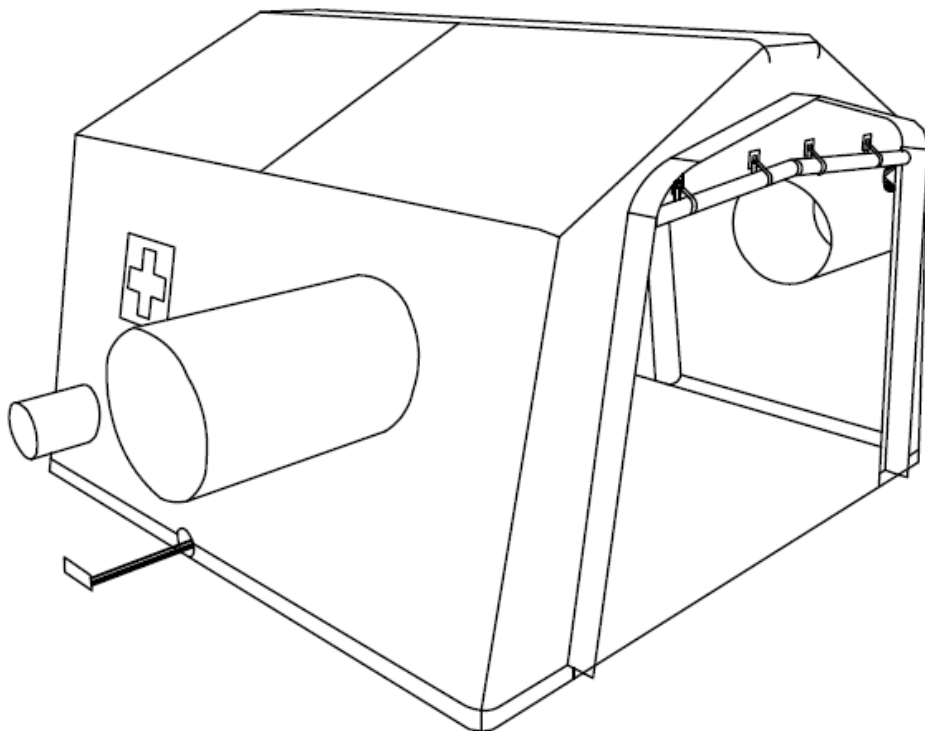
Na této nosné konstrukci je vně připevněna dekontaminační vložka, která je vyrobena tak, aby nedocházelo k prosakování kontaminované vody do vnitřní části stanu. Venkovní část je pak opatřena ochranou textilií. Podlaha stanu je horkovzdušně svařena s nosnou komorovou částí a je nevyjímatelná. Celkový venkovní pohled dekontaminačního stanu lze vidět na obrázku č. 3 [2].

Dekontaminační vložka je u vstupu a výstupu rozdělena zipy na dvě rolovatelné části, které jdou za pomoci suchých zipů připevnit na dekontaminační podlahový bazén. Je tak zamezeno rozstříku kontaminované vody do vstupní a výstupní části.

Stan je pro účely dekontaminace zraněných osob opatřen plastovým podlahovým roštem, na kterém stojí soustava konveyorů pro manipulaci s imobilní osobou, která je na konveyory položena na páteřní desce [2].



Obr. 2 Dekontaminační stan, konstrukce nosných tubusů (zdroj: vlastní)



Obr. 3 Dekontaminační stan, celkový pohled.(zdroj: vlastní)

## Dekontaminační stan – technické charakteristiky

Dekontaminační stan lehký s malými balíciemi rozměry. Má široký vstup šíře 3 m a výšky 2,2 m. Stan je vybaven otvorem o průměru 350 mm pro připojení elektroinstalace, topení nebo klimatizace. Je možné nafouknout ruční pumpou, elektrickým dmychadlem nebo tlakovou lahví (1 láhev 7 L 300 bar) [2].

Stan je jednokomorový. Je vybavený dvěma nafukovacími/vyfukovacími ventily pro jednodušší nafukování a vypouštění vzduchu. Konstrukce je vybavená přetlakovým ventilem.

Nafukovací konstrukce neobsahuje žádné pevné podpěry nebo rozpěry. Konstrukce je pouze nafukovací a je vyrobena kombinací technologií vysokofrekvenčního a horkovzdušného svařování. Konstrukce se skládá ze tří oblouků s podvěšenými válci.

Střeška je sešita, švy jsou horkovzdušně podvařeny aby nedocházelo k průniku vody dovnitř stanu. Podlaha je horkovzdušně svařena a je nevyjímatelná [2].

### Materiály:

- **Konstrukce** – lehký, pevný a oděruvzdorný PES textil s oboustranným nánosem PVC 750 g/m<sup>2</sup>. Vysokofrekvenčně svařovaná a částmi lepená.
- **Střeška** – PES textil s PU a vodoodpudivou úpravou. Barva šedá, červená. cca 250 g/m<sup>2</sup> - sešitá se švy podvařenými horkým vzduchem.
- **Podlaha** – vysokopevnostní PES textil s oboustranným nánosem PVC. Materiál je otěruvzdorný s protiskluzovou úpravou. Barva šedá 610 g/m<sup>2</sup>. Podlaha je neoddělitelně spojená se střešovicí [2].

### Standardní příslušenství:

- Převážná taška - taška s kotvící sadou a opravnou sadu.
- Rukávy pro vyhazování např. části oblečení apod., připevnitelné na okraj sudu
- Hadice pro nafukování z tlakové lahve [2].

**Technické parametry:**

Vnitřní užitná plocha (m <sup>2</sup> )	16
Vnější rozměry (D x Š x V) (mm)	4 000 x 4 200 x 2 750
Vnitřní rozměry (D x Š x V) (mm)	4 000 x 3 800 x 2 560
Rozměr ve sbaleném stavu (mm)	1 200 x 850 x 750
Hmotnost (kg)	65
Provozní tlak (bar)	0,23 + / - 0,06
Tepelný rozsah použitelnosti (°C)	30 až +70

**Konstrukce:**

Počet komor	1
Počet ventilů nafukovací / přetlakové	2 / 1
Počet kotevních lan / úchytů	6 / 6
Průměr tubusů (mm)	200 / 200
Podlaha	nevyjímatelná

**Sprchová vestavba:**

Po celém prostoru podlahy stanu se nachází dekontaminační bazén, nafukovací, s jedním nafukovacím a jedním přetlakovým ventilem. Vložka je vyrobena z kaširované textilie. Součástí sprchové vestavby je rozvod vody se třemi ručními sprchami. Vestavba je instalována ve stanu a je snadno demontovatelná a vyměnitelná [2].

**Další příslušenství:****Osvětlení:**

- LED osvětlení s krytím IP67,
- výkon min. 24W.

**Kalové čerpadlo:**

- Aqua senzor,

- automatický provoz,
- spínací hladina 5mm,
- vypínací hladina 1mm,
- nečistoty do velikosti 5 mm,
- se sadou hadic pro odvod kapalin.

#### **Kompresor pro nafukování stanu:**

- Kompresor krytí IP20, 220V,
- výkon 2x1000W,
- tlak na výstupu 0,5 bar,
- váha 4,5 kg.

#### **Rošty pro pokrytí bazénu stanu:**

- rozměr jednoho dílu 33\*33\*5cm
- sesaditelné, možno skladovat ve větších dílcích
- 1m<sup>2</sup> = 9 dílků. [2]

#### **Závěr**

Závěrem lze konstatovat, že byt jsou známa obdobná řešení, které se rovněž zabývají dekontaminací zraněných osob, nejsou tato zařízení vhodná pro rychlou a účinnou dekontaminaci zasaženého civilního obyvatelstva, které je pohybově omezeno. Navržený systém dekontaminační stanu zcela odráží požadavky stávajícího systému a vhodně vyplňuje mezeru mezi již používanou technikou a nově navrhovanou. Je důležité zmínit, že nově navržený dekontaminační prostředek byl vyvinut zcela pro potřeby nově připravovaných metodik a technické řešení tohoto prostředku je uzpůsobeno dekontaminačním postupům, které jsou v metodice podrobně popsány. Rovněž lze konstatovat, že inspirací pro nově vytvořené řešení, lze najít již v zavedených systémech, zejména u AČR, která má s dekontaminací zraněných osob v polních podmínkách nemalé zkušenosti.

## Poděkování

Článek vznikl jako prezentace výsledků projektu „*Dekontaminace zraněných osob*“ v rámci programu bezpečnostního výzkumu pro potřeby státu 2016 - 2021 (BV III/2 – VZ). Projekt byl řešen v letech 2017 – 2021 a v roce 2022 byl zcela ukončen a vyhodnocen s výborným hodnocením. Poděkování patří celému týmu z Univerzity Palackého v Olomouci a Státnímu ústavu jaderné, chemické a biologické bezpečnosti.

## Seznam použité literatury

- [1] FILIPČÍKOVÁ, Radka, Monika HUBÁČKOVÁ, Michal HRUBÝ, et al. *Dekontaminace zraněných osob se specifiky zvláštního zřetele*. GNOSIS MEDICA: 2019 SUPPLEMENTUM. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2019, 2019(1), 27. ISSN 1805-8434.
- [2] HRUBÝ, Michal, Radek BURYÁNEK a Martin DANIŠ. *Zařízení pro dekontaminaci osob*. 2021. Česká republika. 34838. Uděleno 23. 12. 2020. Zapsáno 9. 2. 2021
- [3] *Bojový řád jednotek požární ochrany*. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2017. ISBN 978-80-7385-197-2.
- [4] *Katalog typových činností složek IZS*. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2007. ISBN 978-80-7385-028-9.
- [5] MATĚJKA, Jiří. *Chemická služba: učební skripta*. Praha: Ministerstvo vnitra - generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2012. ISBN 978-80-87544-09-9.
- [6] KOTINSKÝ, Petr a Jaroslava HEJDOVÁ. *Dekontaminace v požární ochraně*. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2003. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 80-86634-31-0.
- [7] SPEKTRUM: *Historie, současnost a vize hromadné dekontaminace osob*. 2007. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2007. ISSN 1211-6920.
- [8] The Science for Population Protection: *Rozvoj operačních schopností chemického vojska Armády České republiky při jeho zapojení do operací v rámci integrovaného záchranného systému*. 2017. Lázně Bohdaneč: MV – generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2017. ISSN 1803-635X.
- [9] MATOUŠEK, Jiří, Iason URBAN a Petr LINHART. *CBRN: detekce a monitorování, fyzická ochrana, dekontaminace*. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2008. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 978-80-7385-048-7.



- [10] VIČAR, Dušan. *Nové hrozby CBRN: Studijní materiály ze seminářů* [online]. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2021 [cit. 2022-09-20]. ISBN 978-80-7454-989-2. Dostupné z: [https://digilib.k.utb.cz/bitstream/handle/10563/46002/Nove\\_hrozby\\_CBRN\\_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://digilib.k.utb.cz/bitstream/handle/10563/46002/Nove_hrozby_CBRN_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- [11] Před 40 lety došlo k nejtragičtější průmyslové nehodě [online]. Most: *Mostecký deník*, 2014 [cit. 2022-09-21]. Dostupné z: [https://mostecky.denik.cz/zpravy\\_region/obrazem-pred-40-lety-doslo-k-nejtragictejsi-prumyslove-nehode-20140719.html](https://mostecky.denik.cz/zpravy_region/obrazem-pred-40-lety-doslo-k-nejtragictejsi-prumyslove-nehode-20140719.html)

### **Kontakt na korespondujícího autora**

**Ing. Michal Hrubý**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

Hasičský záchranný sbor Olomouckého kraje, ÚO Prostějov

email: [michal.hruby@hzsol.cz](mailto:michal.hruby@hzsol.cz).

### **Recenze**

**Ing. Martin Staněk, Ph.D.**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

ŠPECIFIKÁ PRÍSTUPU ZDRAVOTNÍCKEHO ZÁCHRANÁRA  
K DETSKÉMU PACIENTOVI  
SPECIFIC APPROACH OF THE MEDICAL RESUMER TO THE CHILD  
PATIENT

PhDr. Bc. Ivana Argayová, PhD.<sup>1</sup>, Bc. Richard Hovančák<sup>2</sup>,

PhDr. Mgr. Dana Rebeka Ralbovská, Ph.D., LL.M., DBA<sup>3</sup>

1. Fakulta zdravotníckych odborov Prešovskej univerzity v Prešove,

Katedra urgentnej zdravotnej starostlivosti

2. Life Star Emergency v Limbachu

3. Fakulta biomedicínskeho inžinýrství Českého vysokého učení technického

v Praze, Katedra zdravotníckych oborů a ochrany obyvatelstva

### Abstrakt

Cieľom príspevku je zistiť a popísať špecifiká prístupu zdravotníckeho záchranára k detskému pacientovi. Zaoberáme sa komunikáciou a špecifickými prístupom zdravotníckeho záchranára k detskému pacientovi počas poskytovania prednemocničnej neodkladnej zdravotnej starostlivosti. V empirickej časti sa pomocou dotazníka snažíme zistiť aké prístupy a spôsoby komunikácie v praxi zdravotnícky záchranár využíva počas výjazdov.

**Kľúčové slová:** zdravotnícky záchranár. Detský pacient. Špecifiká prístupu. Komunikácia. Prednemocničná neodkladná zdravotná starostlivosť.

### Abstract

The aim of the contribution is to find out and describe the specifics of the paramedic's approach to the child patient. We deal with communication and the specific approach of a paramedic to a child patient during the provision of pre-hospital emergency medical care. In the empirical part, with the help of a questionnaire, we try to find out what approaches and methods of communication the paramedic uses in practice during trips.

**Key words:** Paramedic. Pediatric Patient. Specifics of paramedic approach. Communication. Attitude. Emergency Health Care.

## Úvod

Zdravotnícky záchranár sa vo svojej praxi stretáva s detským pacientom, ktorý si vyžaduje odlišný prístup. Vzhľadom na jeho špecifiká je dôležité poznať spôsoby správnej komunikácie. Zdravotnícky záchranár by mal využívať nekomplikovanú, jasnú a zrozumiteľnú komunikáciu, ktorej detský pacient porozumie. Okrem toho je významná aj neverbálna komunikácia, ktorá je nevyhnutnou súčasťou prístupu zdravotníckeho záchranára. Na nej je založené budovanie priateľského vzťahu a dôvery, ktoré uľahčujú poskytovanie a priebeh prednemocničnej zdravotnej starostlivosti.

V našom príspevku sa zameriavame na špecifiká prístupu zdravotníckeho záchranára k detskému pacientovi. V detskom veku dochádza v priebehu rastu k výrazným fyziologickým a anatomickým zmenám, ktoré sa musia pri ošetrovaní dieťaťa rešpektovať. Poskytovanie prednemocničnej neodkladnej zdravotnej starostlivosti sa musí riadiť vedomosťami z fyziologických, patofyziologických ako aj farmakologických odlišností detského veku. Všetky spomínané faktory môžu priebeh ochorenia alebo úrazu ako aj následnú liečbu značne ovplyvniť (Mixa 2017).

## Komunikácia s detským pacientom

Komunikáciu môžeme vo všeobecnosti chápať ako výmenu informácií medzi dvoma alebo viacerými osobami. Podľa Mikulaštíka (2010) patrí komunikácia medzi základné ľudské potreby. Človeku umožňuje porozumieť iným ľuďom, pomôcť im či presadiť sa. Je jednou z ľudských aktivít a používa sa skoro nepretržite. „Komunikáciu možno označiť za dorozumievanie. V psychológii sa chápe ako vyjadrovanie postojov k predmetu, ku komuniké, ale aj k príjemcovi a jeho správe. Ide o rôznu úroveň pôsobenia, ovplyvňovania alebo zjednodušovania porozumenia“ (Mikulaštík 2010, s. 20).

Komunikačný cyklus sa začína u komunikátora, teda toho, ktorý správu konštruuje a následne prevádza k ostatným, do svojho oznámenia vkladá aj svoj názor a postoj. Komuniké, teda správa, je ústrednou informáciou, ktorá sa podáva ďalším účastníkom. Nástrojom a predpokladom k úspešnej komunikácii je využitie správnej formy jazyka. Správa by mala byť zrozumiteľná a pochopiteľná. Komunikant, teda príjemca správy, má za úlohu prijať a spracovať informáciu a do tohto spracovania vkladá svoje osobné faktory, okolitú kultúru, postoje či vlastné emócie (Tomová 2016).

V procese komunikácie je dôležité taktiež spomenúť procesy kódovania a dekódovania. Kódovanie je založené na schopnosti autorovho vyjadrovania a slovnej zásobe. Človek musí informáciu najprv preniesť do formy, v akej ju chce prijímateľovi podať. Na zreteli je potrebné mať aj to, pre koho je správa určená a tomu prispôbovať aj samotný proces konštruovania správy. Dekódovanie je procesom kedy komunikant prijíma správu od autora, komunikátora. Tu môže dôjsť ku skresleniu, pretože každý človek je odlišný a má odlišné skúsenosti, slovnú zásobu, ale k chybám v komunikácii môže dôjsť aj na strane komunikátora a to napr. nezrozumiteľným či nevhodným odovzdaním informácie (Mikulaščík 2010).

### **Komunikácia sa delí na dva základne typy:**

- *verbálna komunikácia* – je komunikáciou na slovnej úrovni, je rozmanitá, odráža sa od slovnej zásoby človeka. Je preto dôležité vyberať zrozumiteľné slová v jazyku, ktorému rozumie nielen človek, ktorý správu odosiela, ale aj pre tú druhú stranu. Nesprávna tvorba slov alebo nesprávny výber slov môže znamenať nepochopenie, spomalenie komunikácie či demotiváciu príjemcu. Výhodami verbálnej komunikácie je napr. rozpoznanie niektorých neverbálnych prejavov, či možnosti získania spätnej väzby (či bola informácia pochopená správne). Negatívom je komunikačný šum, ktorý môže skresliť podanie informácie či narušiť ju. Komunikačný šum predstavuje napr. reálny hluk prostredia, jazyková bariéra, poškodenie zraku alebo sluchu pacienta, ale aj predsudky komunikanta a pod.

(Vymětal, 2008). Skúsený zdravotník by sa mal učiť, venovať pozornosť trom aspektom komunikácie – jazykové aspekty – ako voľba slov, fráz, metafor, paralingvistické – hlasitosť, prízvuk, načasovanie, a non-verbálne aspekty – ako napr. mimika, gestika, pohyb tela, očný kontakt, ktoré sú súčasťou neverbálnej komunikácie (Burnard 1992).

- **neverbálna komunikácia** - chápeme ju ako komunikáciu bez slov, častokrát sa nazýva reč tela. Sem zaraďujeme všetky prejavy, ktoré človek vysiela bez toho, aby prehovoril a tiež tie, ktoré človek používa počas verbálnej komunikácie. Pacienti veľmi často vnímajú neverbálnu komunikáciu zdravotníckeho pracovníka veľmi citlivo. Veľký význam prikladajú oblastiam hlavy a tváre (kontakt očami, mimika), potom pohybom rúk, paží a až potom pohybom tela a nôh. Častokrát si pacienti viac všímajú správanie zdravotníckeho pracovníka ako to, čo hovorí. Taktiež zdravotnícky pracovník sleduje neverbálne prejavy pacienta. Dá sa povedať, že to čo je najdôležitejšie pri komunikácii medzi zdravotníkom a pacientom je počúvanie očami.

Zdravotnícky záchranár by mal mať na pamäti, že tak ako je verbálna komunikácia ovplyvnená kultúrnymi vplyvmi, to isté platí aj pre neverbálnu komunikáciu. Pri neverbálnej komunikácii hovoríme o týchto prejavoch:

- **mimika**, prostredníctvom ktorej si všíma prejavy bolesti, ktoré sa v jeho tvári odrážajú celkom mimovoľne, úsmevom môže zdravotník upokojiť nepríjemného pacienta,

- **gestika** – gesta o človeku dokážu veľa prezradiť, napr. v práci zdravotníckeho pracovníka otvorené ruky a paže figurujú ako otvorenosť pre komunikáciu, naopak ruky v kapsách či za chrbtom môžu signalizovať odpor pracovníka k pacientovi,

- **haptika** – sa prejavuje v telesnom kontakte zdravotníka s pacientom, ten by mal byť empatický, mal by vedieť správne a v správny okamžik vziať pacienta za ruku, povzbudiť ho a pod.,

- *posturoológia* – pri komunikácii s pacientom si zdravotník všíma, jeho telo, či je v polohe aktívnej, pasívnej, uvoľnenej, ako sa správa počas vyšetrovania, pri bolesti a pod.,

- *paralingvistiká* – tá sa prejavuje v intenzite, sile, zafarbení hlasu, rýchlosti a plynulosti reči, ide o prejav, v ktorom nejde o to, čo zdravotník hovorí, ale akým spôsobom (Špatenková 2009).

Komunikácia s detským pacientom je veľmi náročným aspektom a to nielen v pediatrii, ale aj v ostatných zdravotníckych odboroch. Špeciálne to platí pre dieťa, ktoré sa nachádza v ohrození života, vtedy komunikácia s detským pacientom naberá ešte väčší význam. Komunikácia záchranára si preto s detským pacientom vyžaduje špecifický spôsob komunikácie a individuálny prístup. Plevová (2010) hovorí, že prvotným predpokladom k úspešnej komunikácii zdravotníckeho záchranára s dieťaťom je znalosť zvláštností či vývojových charakteristík jednotlivého dieťaťa od jeho narodenia až po obdobie adolescenta. Charakter komunikácie záchranára a detského pacienta závisí od veku dieťaťa a jeho rečových predispozícií.

Komunikácia je ďalej ovplyvňovaná zdravotným stavom, intenzitou klinických príznakov, typom a charakterom ochorenia ale aj psychickým stavom dieťaťa. K najbežnejším stavom, s ktorými sa záchranári stretávajú sú úrazy, pády a respiračné nedostatočnosti, ktoré prevažujú všetky ostatné. V detskom veku sa objavuje aj veľa vývojových väd, dedičných porúch či iné ochorenia (napr. febrilné kŕče, či laryngotracheobronchitída). Pri náhlom ochorení či úraze nie je väčšinou čas na dlhú komunikáciu. Dieťa je do nemocnice prevezené v rýchlosti alebo v panickej atmosfére. Napriek tomu musí záchranár venovať všetko svoje úsilie k tomu, aby dieťa ako aj jeho rodičov upokojil a jednoducho a zrozumiteľne im podal potrebné informácie o tom, čo bude nasledovať.

Pri každom rozhovore záchranára s rodičom by si mal záchranár uvedomiť, že rodičia prežívajú strach o svoje dieťa, v ktorom dochádza k tranzovému stavu vedomia. V tranzovom stave si rodičia zvyčajne pamätajú len skreslené informácie

alebo si ich vôbec nepamätajú. Môže sa teda stať, že potom zisťujú, že si nepamätajú kľúčové informácie alebo, že sa na veľa vecí neopýtali. Preto je pre záchranára nevyhnutné, aby sa neustále uisťoval, že mu rodičia rozumejú. Dieťa v kritickom stave je pre rodiča obrovskou záťažou a preto môžu reagovať neprimerane – napr. sú útoční, v afekte, alebo hystérii. V takej situácii je dôležité zachovať pokoj a zo správania záchranára by malo vyplývať, že je dieťa v správnych rukách a že sa mu s dieťaťom môžu zdôveriť (Plevová 2010).

Nevyhnutné je, aby komunikácia prebiehala najmä s dieťaťom. Aj keď sa na prvý pohľad môže zdať, že je dieťa hanblivé, alebo že je príliš malé, či nereaguje, je nutné byť nesmierne trpezlivým a na dieťa sa viackrát obracať. Najmä ho chválime a oceňujeme každý jeden krok, pýtam sa však aj na jeho veci a dovoľenie, aby malo pocit, že môže rozhodovať o tom, čo sa s nimi deje. Tiež je dôležité to, že dieťa niekedy nemusí chápať všetkým slovám dospelých, ale citlivo reaguje na priateľskú alebo napätú atmosféru (Seifertová 2016). Najlepšie je nadviazať komunikáciu prostredníctvom hračky, ktoré má dieťa so sebou, alebo mu ju v prípade potreby požičať. Cez ňu sa dieťaťa môžeme opýtať, či napr. medvedíka, ktorého má niečo bolí, alebo ako sa cíti. Dieťa často uplatňuje mechanizmus projekcie svojich vlastných pocitov, ktoré premieta do hračky. Medvedíka, hračku, môžeme ošetriť aj tak ako plánujeme ošetriť dieťa, pochváliť medvedíka za to, aký je statočný a potom to preniesť na dieťa. Takýmto spôsobom môžeme získavať dôveru dieťaťa a potom sa stane ochotnejším v spolupráci s nami (Plevová 2010). Správna komunikácia dokáže pomôcť pri nadväzovaní vzájomného vzťahu a tým dosiahnuť úspešnú spoluprácu. Mechanické alebo chladné predvádzanie vyšetrení, bez akejkoľvek reči a psychického kontaktu pôsobí na detského pacienta veľmi stiesnene. Pokojné a rozhodné správanie záchranára dokáže znížiť napätie, stres a úzkosť u dieťaťa. Z celkového vystupovania záchranára by malo vyplývať a byť jasné, že musí dieťa vyšetriť, ale zároveň aj to, že sa dieťa nemusí ničoho báť. Do úvahy je potrebné brať intelektové vybavenie dieťaťa, je mu potrebné vysvetliť, čo má byť pripravené

a prečo je to všetko nutné. Žiadne dieťa nie je na komunikáciu príliš malé, len je potrebné nájsť správnu techniku pre jednotlivé vývinové obdobia (Matějček 2001).

### **Verbálna komunikácia s detským pacientom na základe vývinových období**

Komunikácia s *novorodencom* spočíva v sociálnej interakcii založenej na reagovaní na ľudský hlas, a pozeraní sa na približujúcu tvár. Dieťa v tomto období má schopnosť rozoznávať ne/prijemný dotyk a jednoduché mimické výrazy. Novorodenec si dokáže privolať „pomoc“ najmä krikom a plačom (Plevová 2010).

Dieťa v období *dojčata* ešte nerozpráva. Komunikuje prostredníctvom neverbálnych a zvukových signálov (smiech, pískanie...). Od tretieho mesiaca dokáže reagovať na úsmev vydávaním zvukov. Ku dojčatú je dobré sa nakloniť, aby nám videlo do tváre. Dôležité je usmievať sa a hovoriť nežne a pokojne. Dôležité je používať neverbálnu komunikáciu (pohľad, pohladenie, úsmev). Pokiaľ je dieťa vo fyzickom strese, je dôležité vyhýbať sa prehnaným stimuláciám. Základom je spolupracovať aj s rodičmi (Plevová 2010).

Dieťa v období *batolaťa* už dokáže lepšie rozumieť reči a postupne poznávať význam jednoduchých viet, dokáže plniť základné pokyny, avšak málo ešte rozpráva, teda ovláda reč pasívne. Dieťa ešte nedokáže pomenovať neverbálne signály, ale intuitívne rozoznáva ich význam. Základnými pravidlami pre komunikáciu sú: hovoriť s nimi jasne a zreteľne, nenapodobňovať ich reč a nepoužívať zdobneniny. Ideálne je oslovovať ich menom a komunikovať jednoznačné správy. Osvedčené sú aj hračky – plyšové hračky, obrázky či knižky. V stresových situáciách je ideálne, aby dieťa malo po ruke svoju vlastnú, obľúbenú hračku, ktoré uspokojujú pocit bezpečia (Plevová 2010).

V *predškolskom veku* sa s deťmi snažíme udržiavať očný kontakt, hovoriť zrozumiteľne, pokojne a pomaly. Ak nám dieťa niečo hovorí, nemali by sme ho prerušovať a mali by sme oceňovať každú jeho snahu a pochváliť ho. Deti si v tomto období zakladajú na hre, preto je dôležité využívať ošetrovateľskú intervenciu – terapiu hrou. Na dieťa hovoríme priamo, predstavíme sa mu a oslovujeme ho



menom. Nikdy dieťaťu neklameme a nepodvádzame ho. Dieťa nám nebude veriť a obnoviť si jeho dôveru v tomto veku je ťažké (Plevová 2010).

*Školský vek* je typický pre rozvoj reči, dieťa teda dokáže verbálne komunikovať. Pre vysvetľovanie ošetrovateľských intervencií však stále používame detský slovník. Začínajúci pubertálny vek sa môže prejavovať arogantným správaním či vulgarizmami. Dôvodom môže byť napr. vnútorná citlivosť či neistota, krehkosť a zraniteľnosť. Chlapci komunikujú menej vzhľadom na intenzívnejšie vnímanie svojho tela (Plevová 2010).

V období *adolescencie* je dospievajúci už plnohodnotným účastníkom komunikácie, takže dokáže sa plne prejavovať a my musíme rešpektovať jeho súkromie ako aj pocity hanby. Používame už odbornejšie výrazy, čo sa týka zdravotného ošetrovania a vždy si taktiež overujeme to, či nám adolescent rozumie. Oslovujeme ho menom, pozitívne na neho zapôsobí aj vykanie a dieťa v tomto období sa snažíme neodcudzovať a vždy vypočuť. Pristupujeme k nemu ako k jedinečnej osobe, nevyužívame direktívny či autoritatívny štýl komunikácie (Plevová 2010). Fendrychová (2005) odporúča pre nadviazanie dobrého vzťahu a dôvery medzi dospievajúcim a zdravotníkom možnosť spolurozhodovania.

### **Neverbálna komunikácia s detským pacientom**

Neverbálne signály sú u detí veľkou časťou, ktorú prežívajú ako prejav ich vlastných prežívaných emócií. Mimika je u detského pacienta jedným z najcitlivejších ukazovateľov somatických ako aj psychických stavov. Najvýznamnejšia je u dojčiat a novorodencov, u detí ťažko chorých ako aj mentálne postihnutých (Slowik 2010).

- *mimika a reč očí* – tvár dieťaťa dokáže prezradiť prejavované city, ktoré odzrkadľujú jeho fyzické prežívanie – napr. smútok, radosť, bolesť a pod. Pre komunikáciu s dieťaťom je dôležité dodržiavať očný kontakt ako aj zrakový horizont – teda pozerať sa na dieťa z rovnakej úrovne, nie z výšky.

- *proxemika* – zdravotnícky záchranár pri kontakte s dieťaťom zaujíma najčastejšie osobnú, alebo intímnu zónu. Intímna zóna je nesmierne významná pre vykonávanie ošetrovateľských, diagnostických ako aj terapeutických úkonov a to aj pri prejavovaní negatívnych emócií či nesúhlasu. Osobná zóna sa využíva pri ošetrovaní či edukácii dieťaťa.

- *haptika* – dôležitá je citlivosť, pretože dotykom môžeme dieťa upokojiť, ale zároveň ho aj rozrušiť, či znepokojiť. Keď vezmeme detského pacienta do náručia, vytvárame si vzťah lásky a dôvery, ale aj istoty a bezpečnosti.

- *posturika* – sem zaraďujeme fyzické postoje, polohové konfigurácie, držanie tela, ktoré si zdravotnícky záchranár všíma už od prvého kontaktu s detským pacientom. Od zdravotníckeho záchranára sú potrebné pokojné a jemné pohyby. U detských pacientov si musí všímať prvky, ktoré značia negáciu – napr. prekríženie rúk na hrudníku, ale aj to či si dieťa rukami neskrýva nejakú časť tela, ktorá môže znamenať bolesť.

- *gestikulácia* – tu sa radia spontánne pohyby tela, a to najmä rúk. U detí je gestikulácia veľmi bohatá. Zdravotnícky záchranár by sa mal vyhýbať gestám, ako napr. poklepávanie po stole, zdvihnutie ukazováka a pod. (Slowik 2010).

### Špecifiká urgentnej starostlivosti pri detskom pacientovi

Mixa (2017) uvádza, že každá veková skupina má svoje typické rizika úrazu a akútne stavy. Väčšina z nich je spätá na aktuálny proces telesného vývinu ako aj pohybové aktivity dieťaťa. Pre novorodenecké obdobie sú typické vrodené vady ako aj sepsa. V období dojčťa sú to akútne respiračné infekty, v období batolaťa sú to bežné úrazy a intoxikácie, popáleniny, febrilné kŕče či akútne laryngitídy. Pre obdobie predškolského veku sú to úrazy a u adolescentov intoxikácie a kolapsové stavy. V periodiku *Urgentná medicína Veselá* (2018) tvrdí, že neexistuje univerzálny prístup na to, ako pristupovať k detskému pacientovi. Predstavila však niekoľko bodov, ktoré môžu uľahčiť prístup zdravotníckeho záchranára k pediatrickému pacientovi. V prvom bode, ktorý nazýva „*Poznaj anatomické rozdiely*“, hovorí, že

poznanie anatomických rozdielov vedie k lepšiemu odhadnutiu situácie na mieste úrazu, prevencii ďalšieho poškodenia alebo rýchlejšej voľbe liečby. Druhý bod „*Pediatrické ABC*“ v ňom záchranár hodnotí akútny stav detského pacienta. Bod „*Identifikuj hlavný problém*“ je zameraný na ukončenie primárneho vyšetrenia pred odberom podrobnej anamnézy, ktorým záchranár môže stratíť vzácny čas pre stabilizáciu pacienta. Vo štvrtom bode „*Venuj pozornosť rodičom*“ by sa mal záchranár obrátiť na rodiča, s cieľom získať anamnézu ale aj odhaliť možné týranie či zneužívanie dieťaťa. V piatom bode „*Uľahči si svoju prácu*“ Veselá odkazuje k využívaniu Pediatrického protokolu<sup>13</sup>, ktorého použitím sa znižuje riziko pochybenia počas zaistovania detského pacienta. V šiestom bode „*Poznaj jednotlivé vývojové fázy dieťaťa*“ je zahrnutá nutná znalosť poznatkov z jednotlivých vývinových fáz dieťaťa, ktorými dokáže záchranár určiť daný problém, ak nie je možné získať anamnézu od rodičov, alebo od samotného detského pacienta.

Posledný bod – „*Kompetencia vyvoláva dôveru*“ zvyrazňuje potrebu ďalšieho vzdelávania záchranára, ktorý sa špecializuje v danom odbore, znižuje mieru stresu behom výjazdu a vzbudzuje dôveru u samotnej výjazdovej jednotky, ale aj u rodičov detského pacienta.

### Špecifiká prístupu zdravotníckeho záchranára k detskému pacientovi

Predmetom nášho prieskumného šetrenia bola analýza špecifik prístupu zdravotníckeho záchranára k detskému pacientovi v praxi na vybranej vzorke respondentov.

#### Cieľom bolo:

1. Zistiť, aký je prístup zdravotníckych záchranárov k detskému pacientovi, počas poskytovania prednemocničnej zdravotnej starostlivosti. (Otázka č. 9, 15, 17, 7, 16).

<sup>13</sup> **Pediatrický protokol** sa používa v Českej republike ako nástroj, vyvinutý s ohľadom na výšku detského pacienta, na jeho hmotnosť s cieľom určiť veľkosť pomôcok, špeciálnych zdravotníckych materiálov a dávku liekov. Jeho cieľom je vyvarovať sa chybám, vytvoriť prehľadný súbor radenia pomôcok. Deti sú v pediatrickom protokole priradené k jednotlivým farebným zónam podľa ich výšky. Používa sa pre deti do 12 rokov a 36 kilogramov. Dávkovanie liekov je štandardne počítané pre riedenie do striekačky s objemom 10 ml, tzv. desiatkové pravidlo (Vlk, 2016). Na ilustráciu Pediatrického protokolu pozri bližšie (Príloha A).

2. Zistiť, s akým typom reakcií u detského pacienta sa ZZ najčastejšie stretávajú. (Otázka č. 5, 6, 12).
3. Zistiť, aké riešenia využívajú zdravotnícki záchranári pri detských pacientoch v praxi. (Otázka č. 8, 10, 11, 13, 14).

### Úlohy prieskumu

1. Naštudovať odbornú literatúru, týkajúcu sa skúmanej problematiky z oblasti detskej pediatrie a špecifikám prístupu zdravotníckeho záchranára k detskému pacientovi.
2. Zvoliť vhodnú metódu pre zber informácií v prieskume, zostaviť dotazník, s ktorým zrealizujeme zber údajov, zvoliť vzorku respondentov, následne ich interpretáciu a analýzu.
3. Na základe analyzovaných údajov, navrhnuť odporúčania pre prax a ďalšie štúdie.

### Metodológia prieskumu

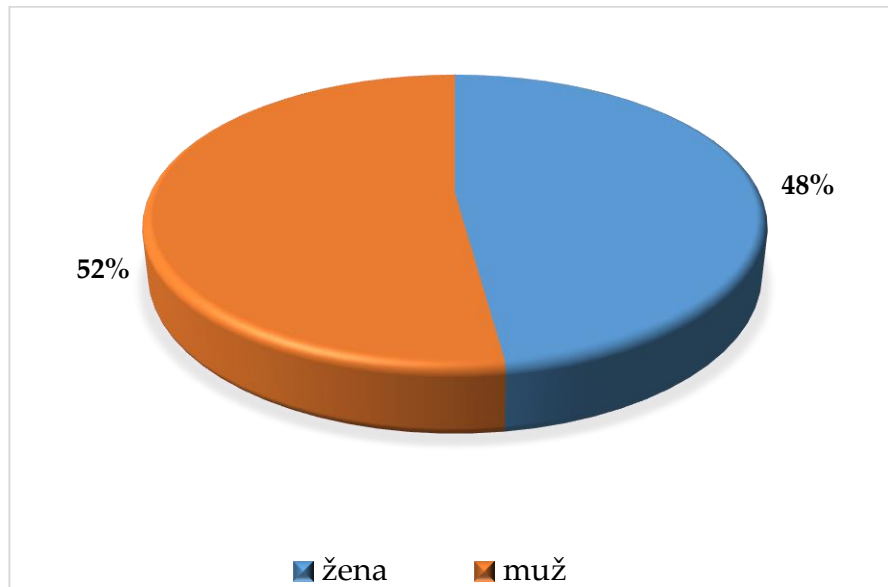
Prieskum bol realizovaný v online priestore a vytvorený bol prostredníctvom služby Google Survey. Dotazník pozostával zo 17 otázok, 4 všeobecných (pohlavie, vek, vzdelanie, dĺžka praxe) a 13 špecifických, zameraných na zisťovanie postoja zdravotného záchranára k detskému pacientovi v praxi. V dotazníku sme oboznámili respondentov o zachovaní anonymity pri spracovaní ich odpovedí. Do dotazníka sme zaradili zatvorené otázky s možnosťami jednej alebo viacerých odpovedí a otvorené otázky, v ktorých mohli respondenti vysloviť svoj vlastný názor na skúmanú problematiku.

Prieskumný súbor tvorilo 161 respondentov, zdravotníckych záchranárov pracujúcich v RZP v Slovenskej republike.

## Interpretácia výsledkov

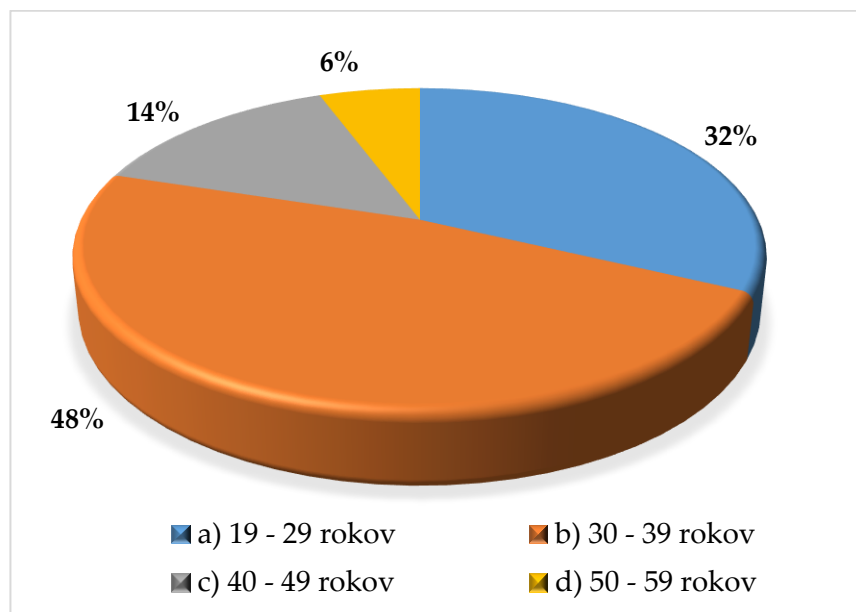
V ďalšej časti príspevku sú vyhodnotené odpovede. Odpovede sú spracované prostredníctvom grafov, ktoré sú doplnené o slovné charakteristiky.

### Otázka č. 1 Pohlavie respondentov



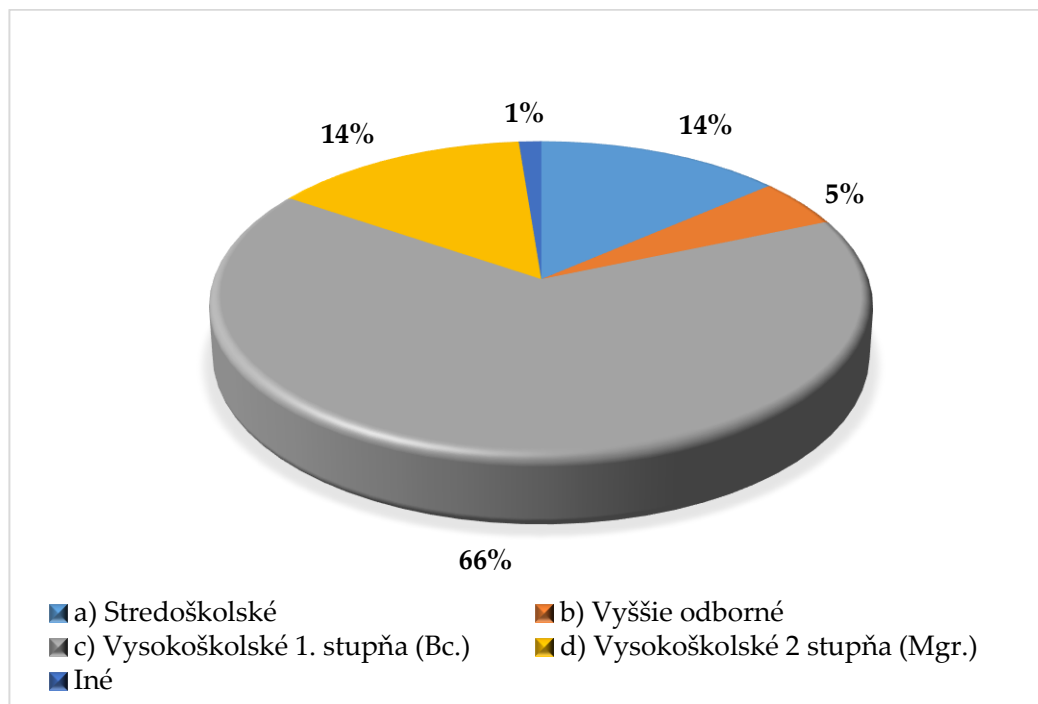
Graf 1 Pohlavie respondentov (zdroj: vlastné spracovanie, 2022)

### Otázka č. 2 Vek respondentov



Graf 2 Vek respondentov (zdroj: vlastné spracovanie, 2022)

### Otázka č. 3 Najvyššie dosiahnuté vzdelanie

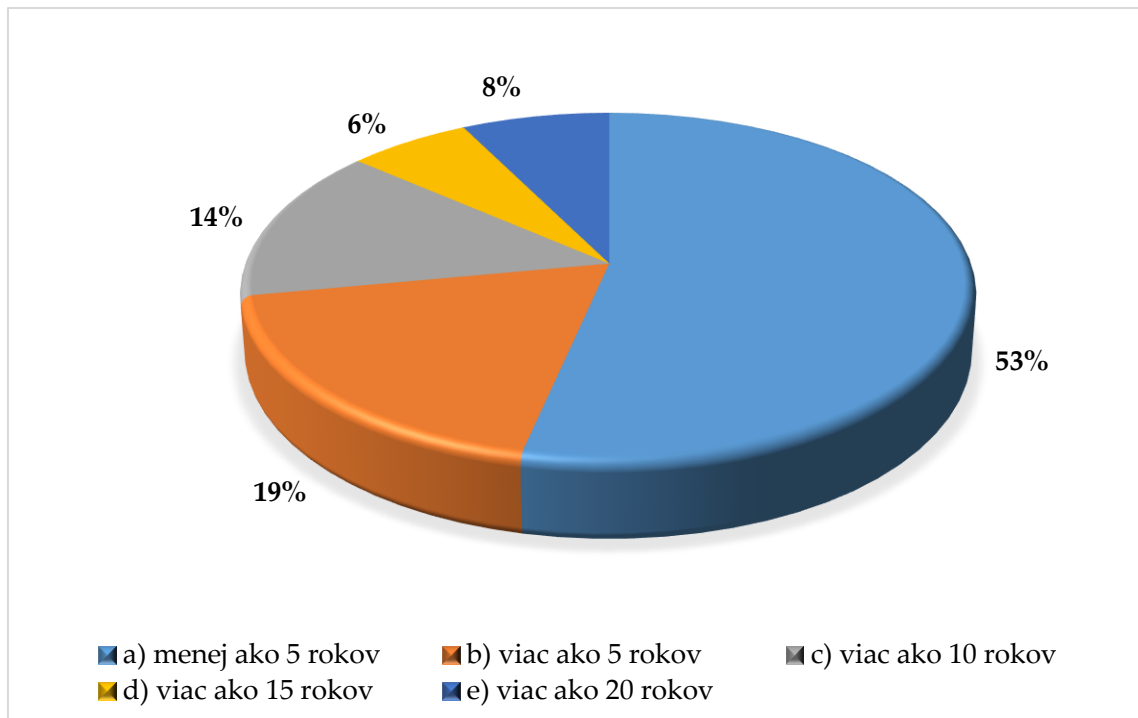


Graf 3 Najvyššie dosiahnuté vzdelanie respondentov (zdroj: vlastné spracovanie, 2022)

V tretej otázke sme zisťovali najvyššie dosiahnuté vzdelanie u respondentov, z čoho 106 (66 %) uviedlo vysokoškolské vzdelanie prvého stupňa. 23 respondentov, teda 14 % z celkového počtu uviedlo vysokoškolské vzdelanie druhého stupňa (Mgr., Ing.). 22 respondentov (14 %) zaznamenalo ukončenie stredoškolského vzdelania, 8 respondentov (5 %) uviedlo vyššie odborné vzdelanie a 2 respondenti (1 %) uviedlo iné, tj. vysokoškolské vzdelanie tretieho stupňa (PhD.).

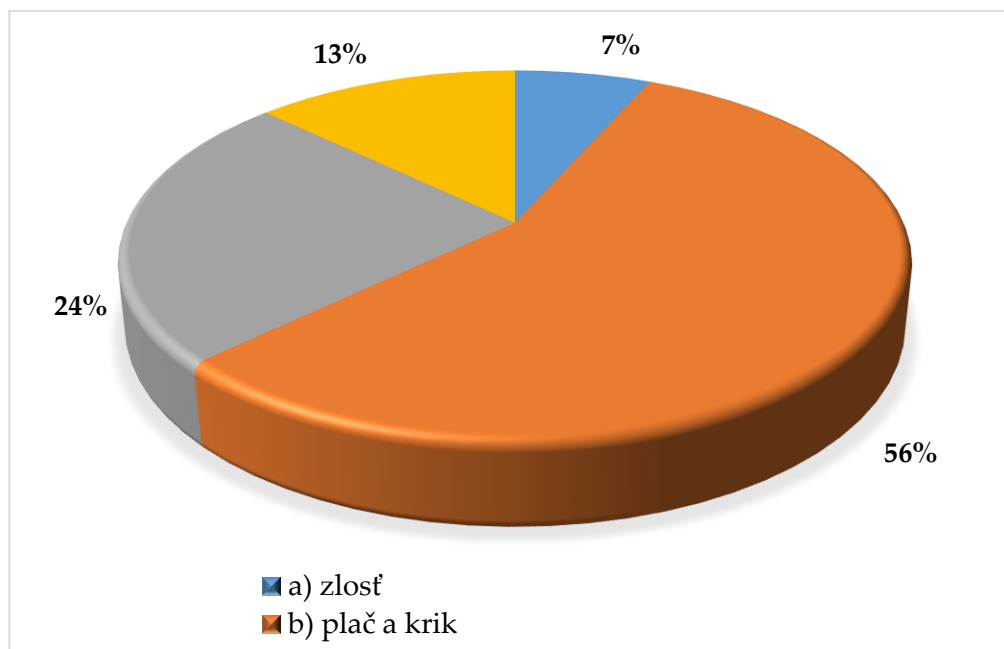
### Otázka č. 4 Koľko rokov sa už venujete povolaniu ZZ?

Štvrtá otázka bola zameraná na zisťovanie dĺžky praxe zdravotníckych záchranárov. 86 (53 %) respondentov uviedlo, že majú menej ako 5 ročnú prax, 30 respondentov, teda 19 %, zaznamenalo viac ako 5 ročnú prax. 23 respondentov (14 % opýtaných z celkového počtu) uviedlo viac ako 10 ročnú prax, 12 respondentov (8 %) uviedlo viac ako 20 ročnú prax a 10 respondentov (6 %) zaznamenalo viac ako 15 ročnú prax.



Graf 4 Dĺžka pracovného pomeru v záchranej službe (zdroj: vlastné spracovanie, 2022)

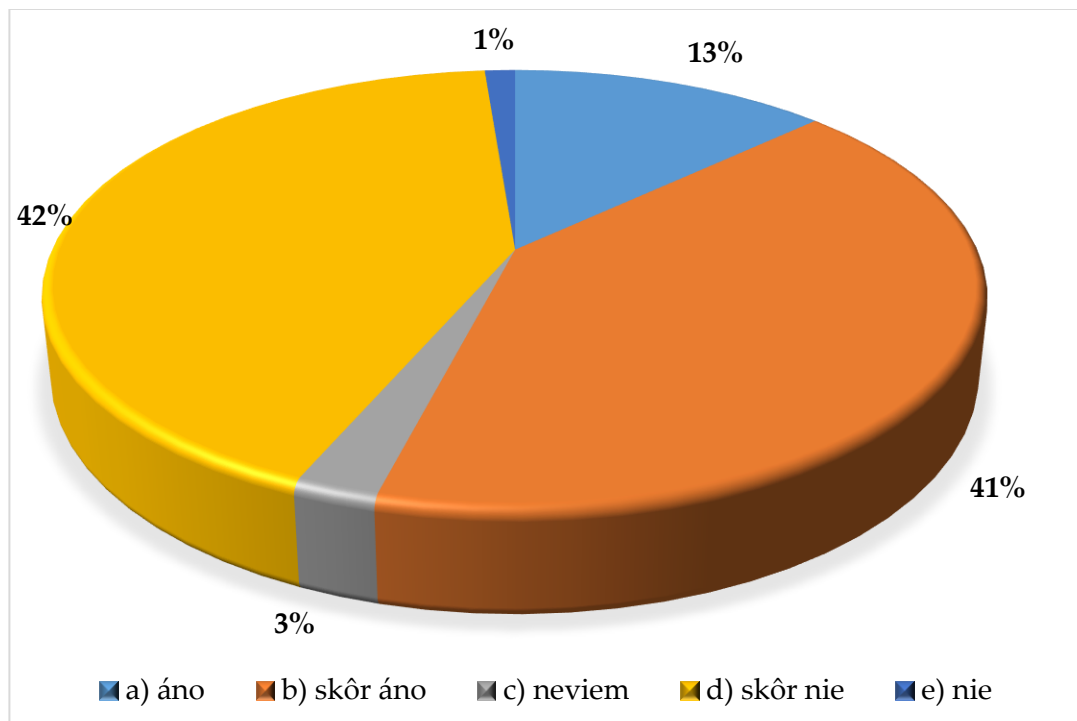
Otázka č. 5 S akými reakciami sa stretávate u detí pri poskytovaní prednemocničnej zdravotnej starostlivosti?



Graf 5 Typy reakcií u detí, s ktorými ZZ prichádzajú do kontaktu (zdroj: vlastné spracovanie, 2022)

Otázkou č. 5 sme zisťovali, s akými typmi reakcií sa ZZ najčastejšie stretávajú v praxi. V otázke mali respondenti možnosť označiť viaceré odpovede. Pričom najväčší podiel mala odpoveď plač a krik, túto možnosť si zvolilo 153 respondentov (56 %), druhou najčastejšou reakciou bolo trucovanie a nespolupracovanie, túto možnosť zvolilo 66 respondentov (24 %). Treťou najrozšírenejšou reakciou boli nekoordinované pohyby končatín, ktoré uviedlo 35 respondentov (13 %) a zlosť uviedlo 18 respondentov (7 % z celkového počtu opýtaných).

#### Otázka č. 6 Stretávate sa často s detským pacientom, ktorý nespolupracuje?



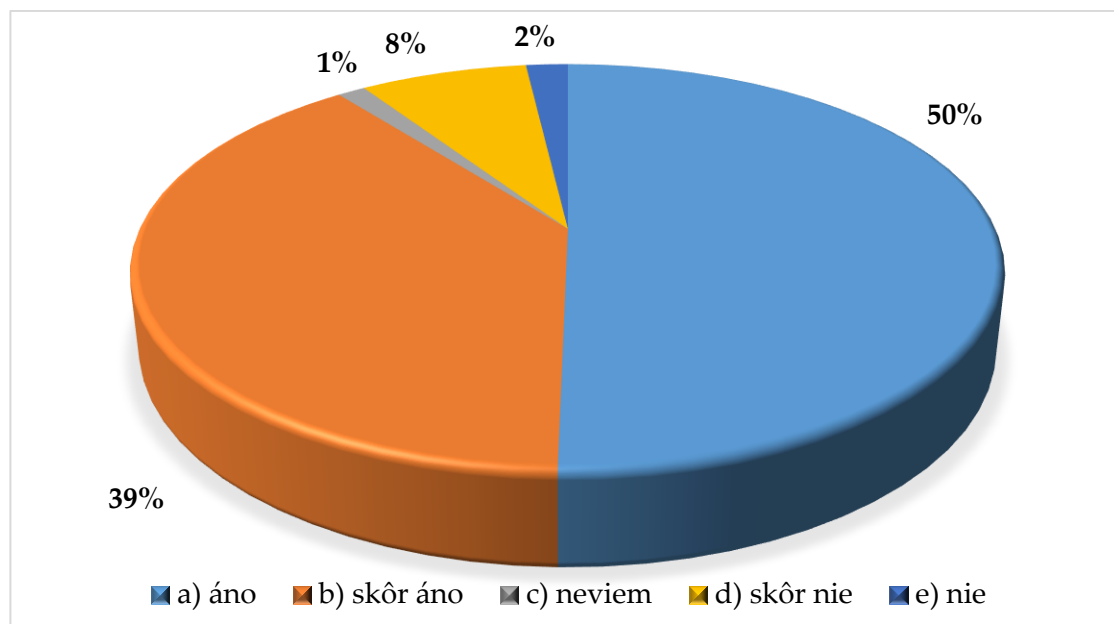
Graf 6 Názor na stretávanie sa ZZ s detským pacientom, ktorý nespolupracuje  
(zdroj: vlastné spracovanie, 2022)

Hlavným zámerom formulácie šiestej otázky bolo zistiť, ako často sa zdravotníci záchranári stretávajú s detským pacientom, ktorý nespolupracuje. Zaujímavým zistením tejto otázky bolo, že približne rovnaký počet respondentov teda 68 (42 %) uviedlo možnosť skôr nie a 66 respondentov (41 %) uviedlo možnosť skôr áno. 21 respondentov, teda 13 %, uviedlo možnosť áno, štyria respondenti (3 %) sa k otázke nevedeli vyjadriť a dvaja respondenti (1 %) uviedli možnosť nie.



**Otázka č. 7 Myslíte si, že prítomnosť rodiča pozitívne ovplyvňuje priebeh poskytovania neodkladnej zdravotnej starostlivosti?**

Cieľom siedmej otázky bolo zisťovanie ovplyvňovania prítomnosti rodiča pri poskytovaní prednemocničnej zdravotnej starostlivosti detskému pacientovi. Ak si vezmeme celkový počet respondentov a výber možnosti áno a skôr áno, tak 144 respondentov odpovedalo kladne, teda 81 respondentov (50 %) označilo možnosť áno a 63 respondentov (39 %) uviedlo možnosť skôr áno. 12 respondentov uviedlo možnosť skôr nie, 3 respondenti (2 %) označili možnosť nie a 2 respondenti (1 %) sa k tejto otázke nevedelo vyjadriť.

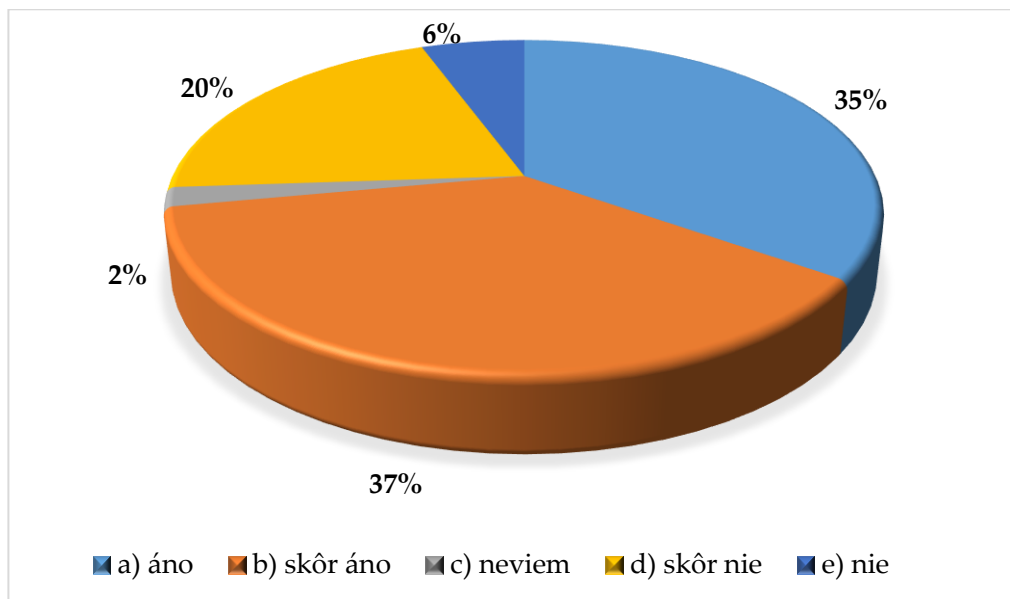


*Graf 7 Vplyv prítomnosti rodiča počas poskytovania neodkladnej zdravotnej starostlivosti  
(zdroj: vlastné spracovanie, 2022)*

**Otázka č. 8 Využívate na vybudovanie dôvery u detského pacienta, či pre zmiernenie jeho bolesti nejaký druh motivácie vo forme napr. odmeny ?**

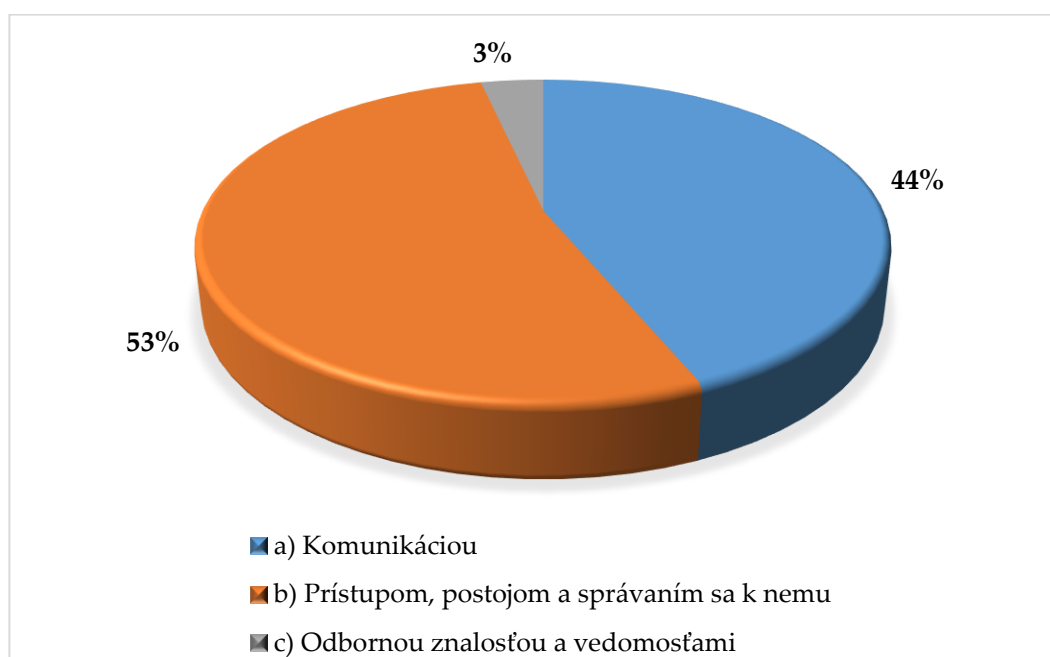
V poradí ôsma otázka sa zameriavala na budovanie dôvery u detského pacienta, prostredníctvom vhodne zvolenej motivácie, pričom mohlo ísť napr. o formu istej odmeny. 60 respondentov (37 %) uviedlo, že túto možnosť využíva v podobe skôr áno, 56 respondentov (35 %) uviedlo možnosť áno. 33 respondentov, čo predstavuje 20 % z celkového počtu, uviedlo možnosť skôr nie, 9 respondentov,

teda 6 %, uviedlo možnosť nie a traja respondenti (2 %) sa k tejto otázke nevedeli vyjadriť.



Graf 8 Budovanie dôvery u detského pacienta prostredníctvom motivácie  
(zdroj: vlastné spracovanie, 2022)

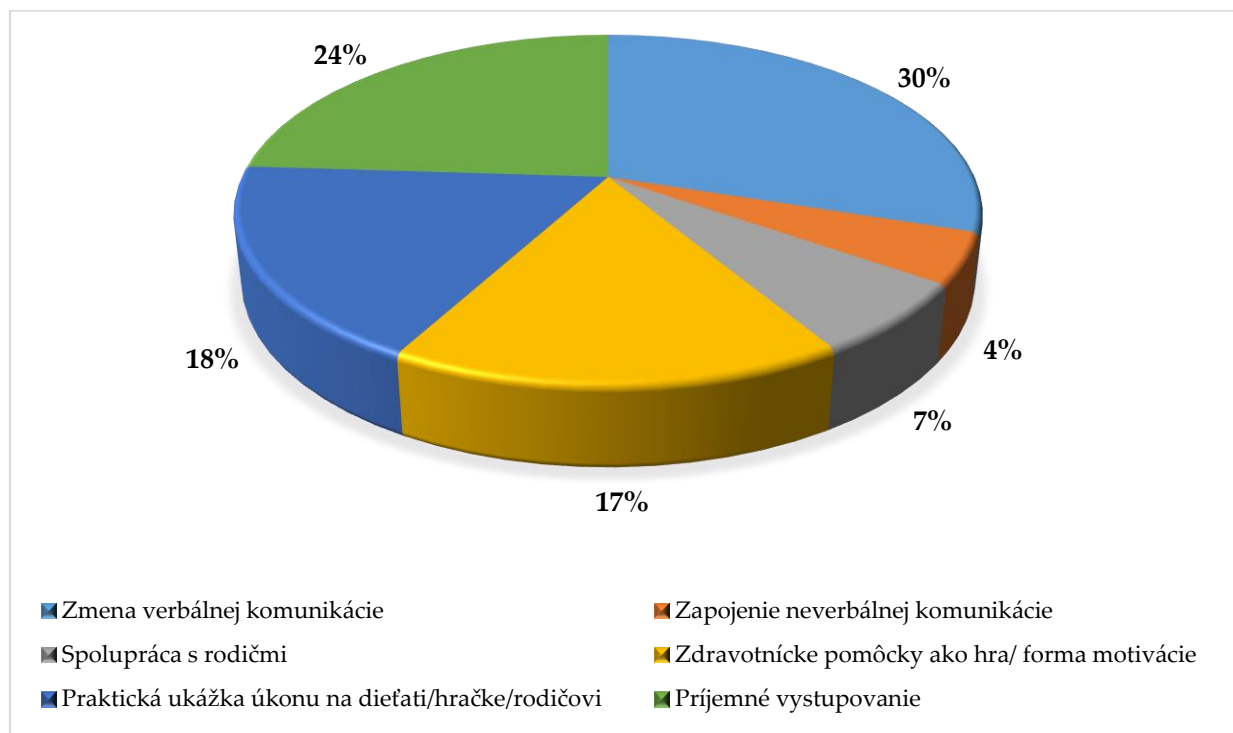
**Otázka č. 9 Akým spôsobom si budujete kontakt s detským pacientom, s cieľom prehĺbiť jeho dôveru ?**



Graf 9 Budovanie kontaktu s detským pacientom (zdroj: vlastné spracovanie, 2022)

Cieľom deviatej otázky bolo zistiť, akým spôsobom si zdravotnícki záchranári budujú profesionálny kontakt s detským pacientom, pričom 125 respondentov (44 %) uviedlo možnosť vhodne zvolenej komunikácie, 151 (53 %) respondentov uviedlo možnosť vhodne zvoleného prístupu, postoja a správania sa k nemu a 10 respondentov (teda 3 % z opýtaných) uviedlo možnosť vhodne zvolenej odbornej znalosti a vedomostí. Možnosť „iné“ so slovným komentovaním v tejto otázke nezvolil ani jeden respondent.

**Otázka č. 10 Čo sa Vám osvedčilo pri prekonávaní strachu u detského pacienta počas Vašej praxe?**

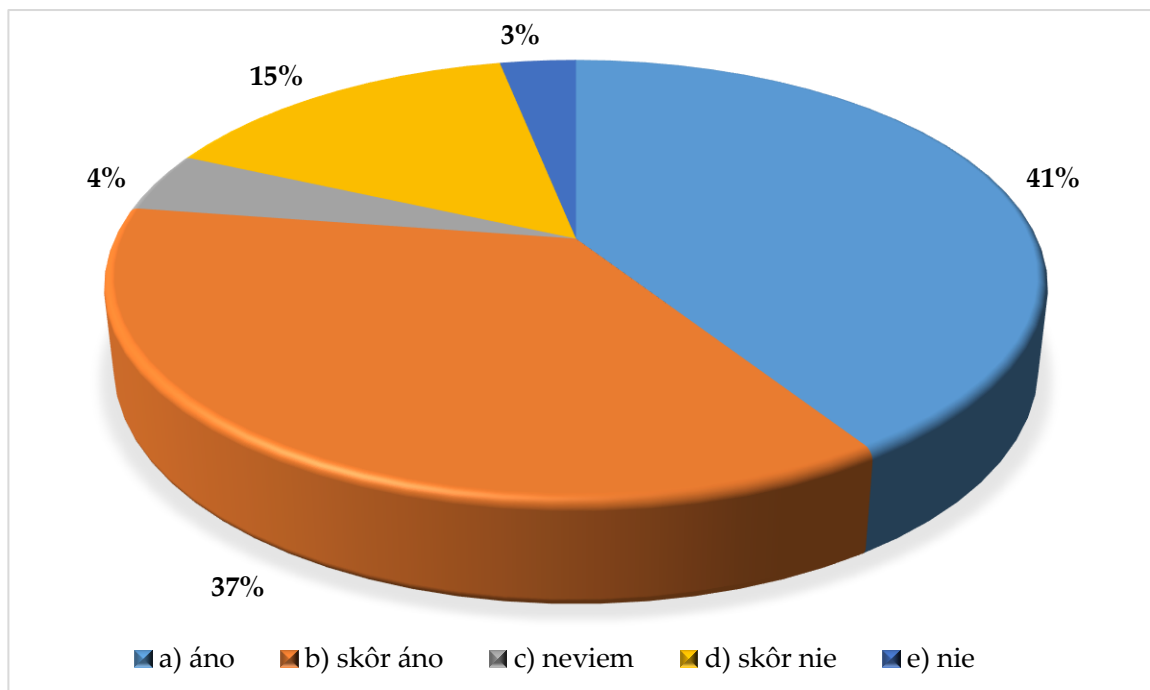


Graf 10 Metódy na prekonávanie strachu (Zdroj: Vlastné spracovanie, 2022)

V poradí desiatu otázku bola zameraná na otvorený typ odpovede, prostredníctvom ktorej sme zisťovali metódy, resp. formy prekonávania strachu u detského pacienta počas praxe. Túto otázku sme prostredníctvom metódy obsahovej analýzy kategorizovali do šiestich najfrekvencovanejších odpovedí, resp.

kategórii s najčastejším výskytom odpovede. 45 respondentov (30 %) uviedlo možnosť, ktorá spočívala v zmene verbálnej komunikácie, v zmysle otvorenosti, vtipu, láskavosti, pochvaly, oslovenia menom, či otázok o obľúbenej postave či zvierati. 36 respondentov (24 %) uviedlo možnosť príjemného vystupovania ZZ (napr. pokojný tón hlasu, empatia. 27 respondentov (18 %) uviedlo možnosť praktickej ukážky úkonu na dieťať, hračky či rodičovi. 25 respondentov (17 %) zaznamenalo zdravotnícke pomôcky ako hra/ forma motivácie, pričom najčastejšie uvádzali striekačky, rukavice či svetelné majáky. 10 respondentov (7 %) uviedlo v tejto otázke možnosť spolupráce s rodičom a 7 respondentov (4 %) zaznamenalo zapojenie neverbálnej komunikácie, ako napr. dotyk alebo úsmev, či zníženia sa do výšky úrovne dieťaťa.

#### Otázka č. 11 Využívate na zmiernenie strachu či bolesti nejaké iné prostriedky ?

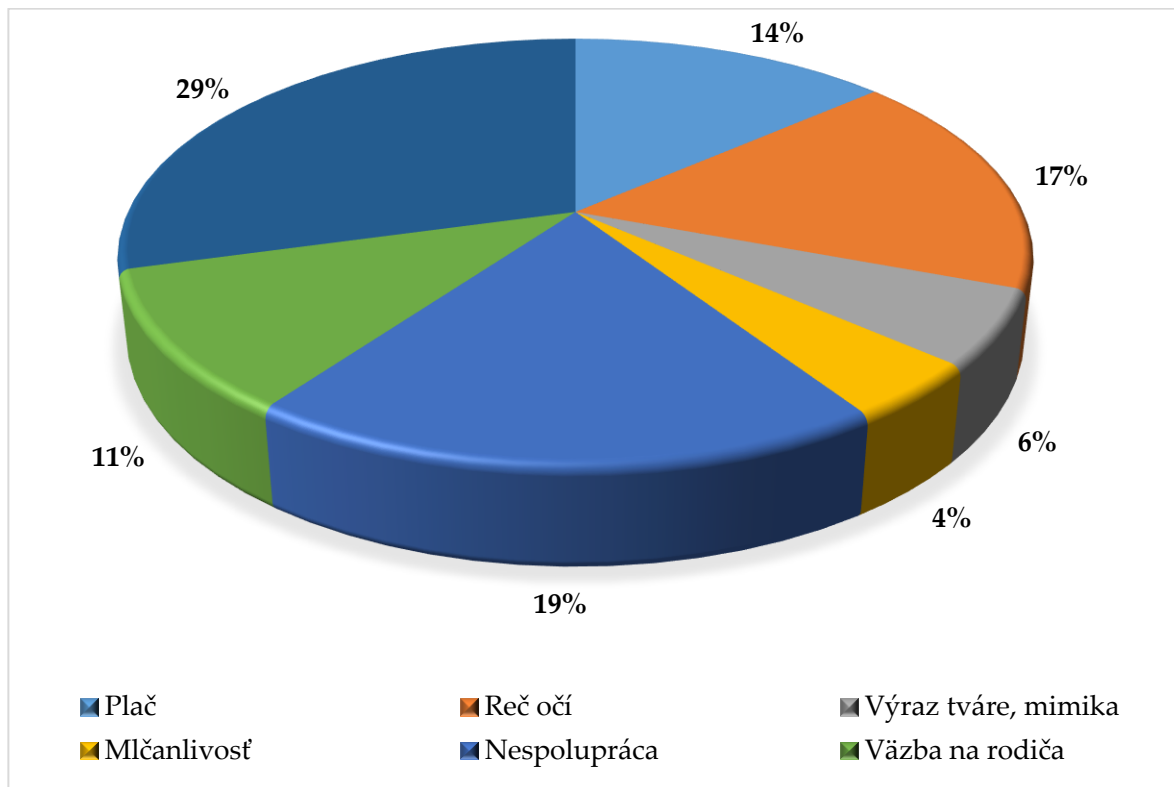


Graf 11 Spôsoby zmiernovania strachu a bolesti u detského pacienta  
(zdroj: vlastné spracovanie, 2022)

Jedenásta otázka bola zatvorená a zisťovali sme ňou či ZZ využívajú iné prostriedky na prekonávanie strachu či bolesti, pričom 65 respondentov (41 %)

uviedlo možnosť áno, 58 respondentov (37 %) uviedlo možnosť skoro áno. 24 respondentov (15%) uviedlo možnosť skôr nie, 7 respondentov (4 %) na túto otázku nevedelo odpovedať a 5 respondentov (3 %) uviedlo možnosť nie.

**Otázka č. 12 Ako spoznáte, že sa detský pacient niečoho bojí, no nechce Vám to povedať ?**

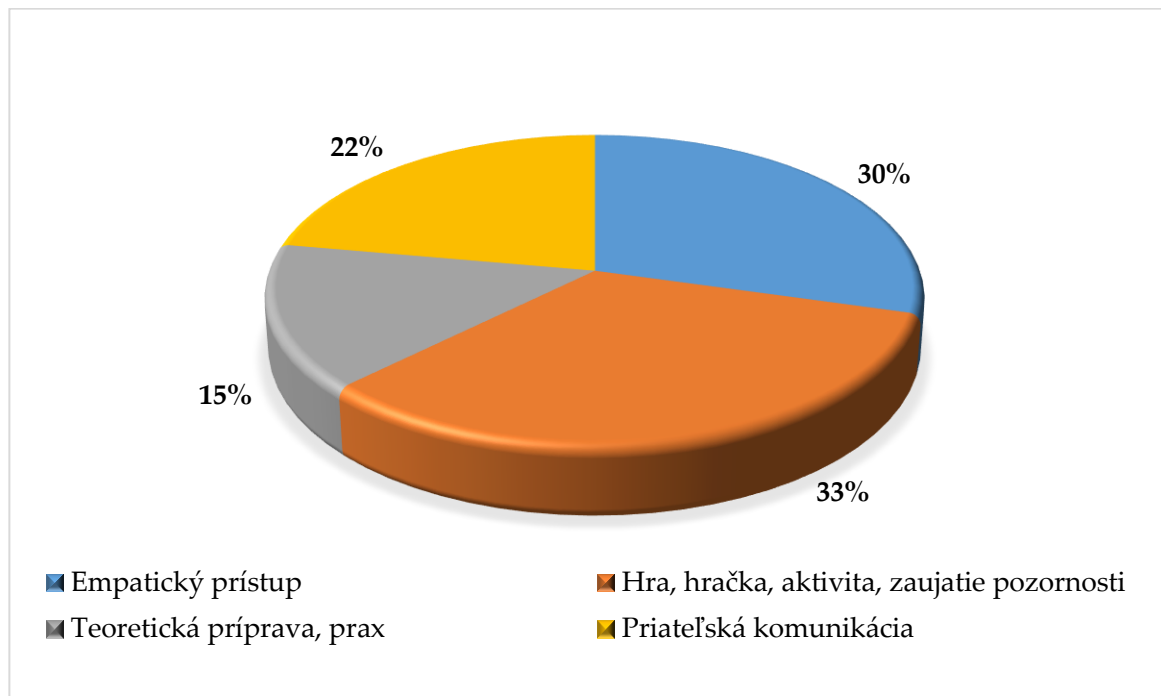


Graf 12 Prejavy správania u detského pacienta (zdroj: vlastné spracovanie, 2022)

V poradí dvanásta otázka bola otvorená a z odpovedí respondentov sme vytvorili celkovo sedem kategórii: plač, reč očí, výraz tváre a mimika, mlčanlivosť, nespolupráca, väzba na rodiča a somatické prejavy, pričom najväčší podiel mali somatické prejavy (napr. skrývanie sa za rodiča), túto odpoveď zvolilo 41 respondentov (29 %), 27 respondentov (19 %) zvolilo odpoveď týkajúcej sa nespolupráce, 24 (17 %) respondentov zaznamenalo možnosť: reč očí, 19 respondentov (14 %) uviedlo možnosť: plač, 8 respondentov (6 %) uviedlo možnosť výraz tváre a mimika a 6 (4 %) respondentov zadalo možnosť: mlčanlivosť. Jednou z odpovedí, ktorá definovala stav dieťaťa, ktoré sa bojí uvádzame aj v celom znení:

„Deti, ktoré sa boja sú väčšinou utiahnuté a málo komunikujú. Niekedy sú skoro bez pohybu, myslím, že to človek prirodzene vycíti. Treba sa prihovárať a vysvetľovať všetko čo sa deje a bude diať aj keď sa dieťa nepýta, pretože sa väčšinou boja alebo hanbia opýtať.“

**Otázka č. 13 Aké metódy by ste odporúčali pre zlepšenie komunikácie a spolupráce zdravotníckeho záchranára s detským pacientom ?**

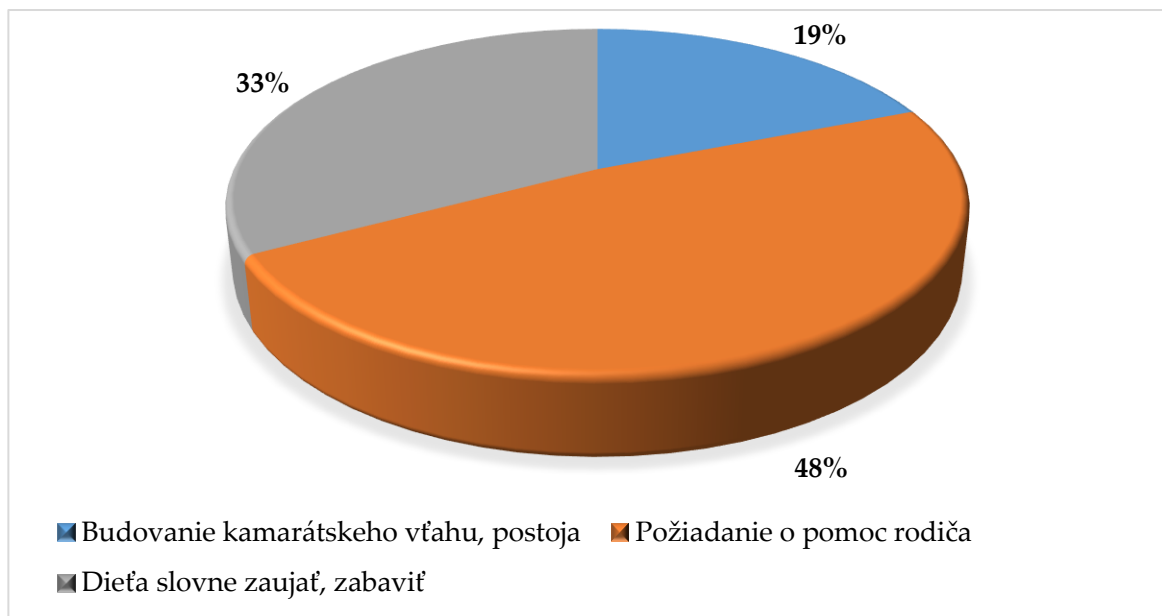


Graf 13 Metódy na zlepšenie spolupráce s detským pacientom (zdroj: vlastné spracovanie, 2022)

Nasledujúca otázka bola otvorená a zisťovali sme ňou, aké metódy by zdravotnícki záchranári mali využívať pre zlepšenie komunikácie a spolupráce s detským pacientom. V tejto otázke sme vytvorili celkovo štyri kategórie: empatický prístup, hra – hračka – zaujatie pozornosti, teoretická príprava spätá s praxou na detských oddeleniach a priateľská komunikácia. Na túto otázku odpovedalo 126 respondentov, pričom 42 (33 %) zaznamenalo možnosť hra-hračka- zaujatie pozornosti. Jeden respondent uviedol takúto možnosť: „Napríklad rýchla výroba slniečka z rukavice nafúknutím, zauzliť, dokresliť ústa, lúče, oči (ak je slniečko hore- cez deň. Keď spí, v noci, oči nekresliť).“ 37 respondentov (30 %) uviedlo možnosť empatického postoja k detskému pacientovi a uvádza aj jednu z odpovedí: „Takéto skúsenosti človek

získa hlavne praxou. Treba si získať dôveru. Samozrejme to je vždy individuálne pri každom dieťati. Treba vycítiť, pri čom sa dieťa najviac ukludňuje. Keď je menšie, je dobrá prítomnosť rodiča (ak nie je moc v panike a neoplýva tým zle na dieťa), a napríklad zostal si ho tým, že mu niečo dáme (injekčná striekačka) prípadne mu ukážeme, čo všetko máme v sanitke a ako to funguje. U väčších detí je to o komunikácii a dôvere.“ S touto odpoveďou súvisí aj priateľská komunikácia, ktorú si zvolilo 28 respondentov (22 %). V neposlednom rade uviedli respondenti možnosť teoretickej a praktickej prípravy ZZ a to v počte 19 (teda 15 % z celkového počtu opýtaných), ako príklad uvedieme dve odpovede: (1) „Viac praxe počas školy na detských oddeleniach, kde sa naučí/vyskúša/obkuká ZZ už počas školy komunikáciu s dieťaťom, ošetrovanie a starostlivosť o dieťa. My sme ani možnosť nemali ísť na detské oddelenie počas školy.“ (2) „Preškolenie ZZ v oblasti akútnej pediatrie a profesijnej komunikácie s deťmi.“

#### Otázka č. 14 Ako postupujete v situácii, ak s Vami detský pacient odmieta spolupracovať ?



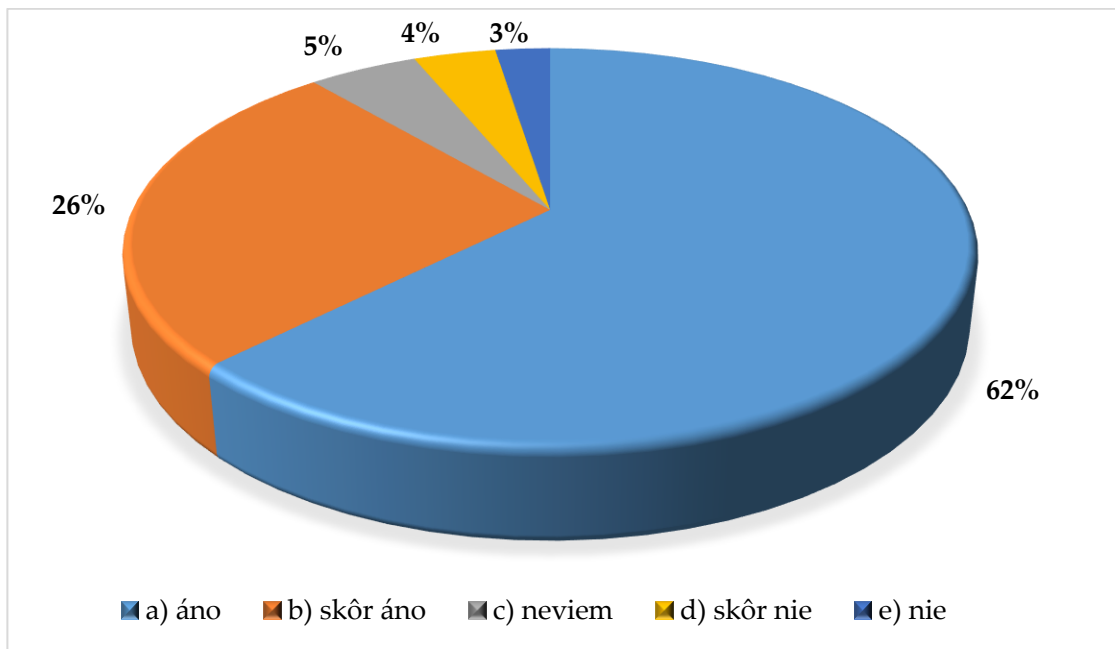
Graf 14 Odmietanie spolupráce detského pacienta (zdroj: vlastné spracovanie, 2022)

Nasledujúcou otázkou sme sledovali postup práce ZZ, ak detský pacient odmieta spolupracovať pri poskytovaní PZSi. V tejto otázke sme vytýčili tri

kategórie: budovanie priateľského vzťahu, postoja, požiadanie o pomoc rodiča a slovné zaujatie dieťaťa. Najväčší podiel z týchto troch odpovedí malo požiadanie rodiča o pomoc, kde takúto možnosť zvolilo 66 respondentov (48 %), 45 respondentov (33 %) uviedlo možnosť zaujatie pozornosti dieťaťa a 26 respondentov (19 %) uviedlo možnosť vybudovania priateľského postoja k dieťaťu.

Situácie závisia od stavu a okolností poskytovania PZS. Jeden respondent: „Podľa stavu. Ak ide o akútny prípad, ktorý je potrebný riešiť urgentne - priamo vysvetliť dieťaťu a zákonnému zástupcovi, že čas na „vysvetľovanie“ nie je - treba konať. Ak stav, čas dovoľuje, každé dieťa je zvedavé, čo sa nachádza v kufri, ktorý sme priniesli a nechať mu napríklad striekačku / podľa veku dieťaťa /. Vybudovať si dôveru - sociálno- psychologický postoj / empatia.“

**Otázka č. 15 Myslíte si, že má neverbálna komunikácia vplyv na zmiernenie strachu, či bolesti u detského pacienta pri poskytovaní neodkladnej zdravotnej starostlivosti?**



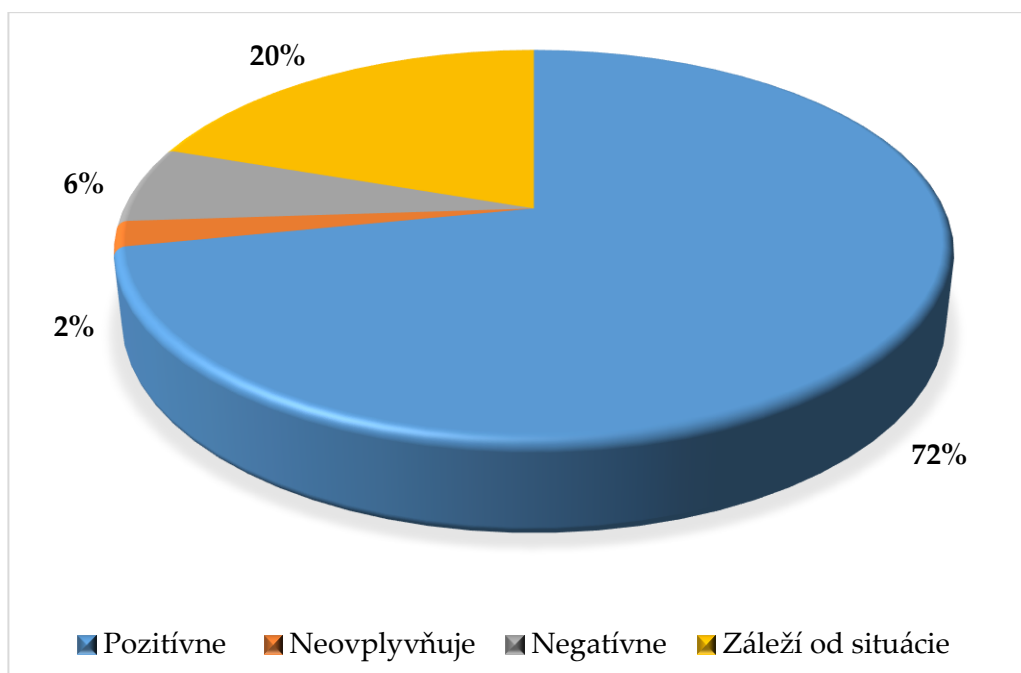
Graf 15 Neverbálna komunikácia ZZ s detským pacientom (zdroj: vlastné spracovanie, 2022)

Otázka bola zatvorená a zameriavali sme sa v nej na neverbálnu komunikáciu a jej podiel na zmiernení strachu, či bolesti u detského pacienta počas poskytovania



prednemocničnej zdravotnej starostlivosti. V tejto otázke 100 (62 %) respondentov považuje neverbálnu komunikáciu za dôležitú počas poskytovania prednemocničnej zdravotnej starostlivosti. 42 respondentov (26 %) uviedlo možnosť skôr áno, 8 respondentov (5 %) sa k tejto otázke nevedelo vyjadriť, 6 respondentov (4 %) uviedlo možnosť skôr nie a 4 respondenti (3 %) uviedli možnosť nie.

**Otázka č. 16 Ako ovplyvňuje prítomnosť rodičov spoluprácu detského pacienta pri poskytovaní prednemocničnej zdravotnej starostlivosti?**



Graf 16 Vplyv rodičov na detského pacienta (zdroj: vlastné spracovanie, 2022)

Šestnástá otázka bola znovu otvorená a pýtali sme sa v nej na názor ZZ na prítomnosť rodiča a jeho vplyv na spoluprácu dieťaťa pri poskytovaní prednemocničnej zdravotnej starostlivosti, pričom sme stanovili štyri kategórie odpovedí. Najpočetnejšiu skupinu tvorilo pozitívne ovplyvňovanie, túto možnosť uviedlo 102 respondentov (72 %), 28 (20 %) respondentov uviedlo možnosť, v ktorej uviedli závislosť od okolností a situácie, v ktorej sa prednemocničná zdravotná starostlivosť poskytuje, ako príklad uvedieme jednu odpoveď: „Pokiaľ vám rodič dôveruje a vie sa udržať relatívne v klude (vzhľadom na zdravotný stav dieťaťa) vplýva

*pozitívne a upokojí dieťa a dieťa vidí, že nám rodič dôveruje a že sa nemusí báť. Pokiaľ však rodič je úzkostlivý, plače a nedôveruje nám úplne, väčšinou to prenesie aj na dieťa a vtedy je lepšie, ak tam rodič nie je a uspokojíme dieťa my, ak to je možné.“*

9 respondentov (6 %) uviedlo, že prítomnosť rodiča negatívne ovplyvňuje spoluprácu so ZZ a ako príklad uvedieme jednu odpoveď: „Pri neprítomnosti rodičov je dieťa viac odvážnejšie a neskúša nás odbiť plačom alebo krikom. Aspoň za mňa sa s detským pacientom spolupracuje lepšie bez prítomnosti rodiča.“ 3 respondenti (2 %) uviedli, že prítomnosť rodiča neovplyvňuje spoluprácu detského pacienta so ZZ.

### **Diskusia a odporúčania pre prax**

Práca zdravotníckych záchranárov je často krát nepredvídateľná a vyžaduje aj zásah u najmenších pacientov, ktorí potrebujú odlišný prístup aj komunikáciu. Záchranári by preto v tejto oblasti mali mať nielen dostatočné teoretické vedomosti z oblasti špecifik psychosomatického vývinu detí v jednotlivých vývinových obdobiach, ale poznať aj spôsoby prístupu a komunikácie k detskému pacientovi. V tejto časti je našim cieľom zhodnotiť najdôležitejšie zistenia prieskumu a tiež prehodnotiť naplnenie stanovených cieľov. V empirickej časti príspevku sme sa zamerali na zdravotníckych záchranárov a mapovanie ich skúseností pri ošetrovaní detského pacienta. Prieskum bol realizovaný v elektronickej podobe a bol distribuovaný zdravotníckym záchranárom.

Prieskumu sa zúčastnilo 161 zdravotníckych záchranárov, pomer pohlavia bol vyvážený, resp. tvorilo ho 88 mužov a 74 žien (pozri Graf 1). Čo sa týka vekového rozloženia, najpočetnejšiu skupinu tvorili ZZ v rozmedzí od 30-39 rokov (48 %), najmenšiu od 50-59 rokov (6 %) (pozri Graf 2).

Naším prvým cieľom bolo zistiť, aký je prístup zdravotníckych záchranárov k detskému pacientovi, počas poskytovania prednemocničnej zdravotnej starostlivosti. Na tento cieľ sa vzťahovala otázka č. 9, v ktorej 53 % respondentov označilo ako jeden zo spôsobov budovania priateľského či dôverného vzťahu s detským pacientom práve možnosť postoja a správania sa ZZ k detskému

pacientovi, 44 % respondentov označilo komunikáciu a 3 % respondentov odbornú znalosť a vedomosti. V otázke č. 15 sme sa zamerali na neverbálnu komunikáciu ako súčasť prístupu ZZ k detskému pacientovi, v tejto otázke 62 % respondentov uviedlo, že neverbálna komunikácia má výrazný podiel na zmiernenie strachu či bolesti u detského pacienta, čo vnímame ako pozitívne zistenie. Otázka č. 17 bola zameraná na využívanie odborných poznatkov a vedomostí z detskej pediatrie zdravotníckym záchranárom, pričom 50 % respondentov uviedlo, že tieto informácie využíva, podobne ako ďalších 37 % respondentov, ktorí uviedlo možnosť skôr áno. Otázky č. 7 a 16 boli zamerané na vplyv prítomnosti rodiča pri poskytovaní prednemocničnej starostlivosti detskému pacientovi. Otázka č. 7 bola uzatvorená a zameraná na zisťovanie vplyvu rodiča pri poskytovaní prednemocničnej zdravotnej starostlivosti. V tejto otázke 50 % respondentov odpovedalo, že prítomnosť rodiča výrazne vplýva na samotný priebeh poskytovania, 39 % respondentov zaznamenalo odpoveď skôr áno a 12 % respondentov zaznamenalo možnosť skôr nie. Šestnástu otázku sme nechali otvorenú a mapovali sme konkrétne názory respondentov na vplyv rodiča. Väčšina respondentov (72 %) uviedla pozitívne ovplyvňovanie rodiča, pričom uvádzame aj konkrétny príklad, resp. výpoveď respondenta: *„Veľa záleží aj od vzťahu dieťaťa s rodičmi, ale podľa mňa prítomnosť rodiča môže pozitívne ovplyvniť spoluprácu, napr. keď aj rodič slovné upokojuje svoje dieťa“*. 20 % respondentov uviedlo, že prítomnosť rodiča závisí od viacerých faktorov: napr. osobnosti rodiča, závažnosti situácie, ako uviedol jeden respondent: *„Záleží od rodiča, niektorí sú nápomocní iní na príťaž, záleží aj na situácii, ak je vystresovaný rodič, častokrát to prenáša na dieťa, stáva sa, že pri neprítomnosti rodiča deti lepšie spolupracujú.“* 6 % respondentov uviedlo, že prítomnosť rodiča negatívne ovplyvňuje spoluprácu detského pacienta so ZZ, pričom uvádzame jednu odpoveď: *„Prítomnosť rodičov ovplyvňuje detského pacienta najmä preto, lebo dieťa začne trucovať. Pri neprítomnosti rodičov je dieťa viac odvážnejšie a neskúša nás odbiť plačom alebo krikom. Aspoň za mňa sa s detským pacientom spolupracuje lepšie bez prítomnosti rodiča.“*

Naším druhým cieľom bolo zistiť, s akým typom reakcií u detského pacienta sa ZZ najčastejšie stretávajú. Tento cieľ mapovala otázka č. 5, v ktorej sme sa respondentov pýtali na najčastejšie typy reakcií, s ktorými sa stretávajú v praxi.

Ako najčastejšiu odpoveď uvádzali plač a krik (56 %), trucovanie a nespolupracovanie (24 %), nekoordinované pohyby končatín (13 %) a zlosť (7 %). Otázka č. 6 bola zameraná na častosť stretávania sa s detským pacientom, ktorý nespolupracuje. V tejto otázke 42 % respondentov odpovedalo, že sa skôr s pacientom, ktorý nespolupracuje nestretáva, 41 % respondentov odpovedalo, že sa s takýmto pacientom skôr stretáva, 13 % odpovedalo, že sa často stretáva s takýmto pacientom, 3% respondentov na túto otázku nevedelo odpovedať a 1 % odpovedalo, že sa s takýmto pacientom často nestretáva. V poradí 12. otázka nadväzovala na otázku č. 5, a zameriavali sme sa na v nej na konkrétne prejavy správania detského pacienta, pričom najpočetnejšiu skupinu tvorili somatické prejavy, reč očí, výraz tváre mimika, mlčanlivosť, väzba na rodiča, nespolupráca či plač.

Tretím cieľom bolo zistiť, aké riešenia využívajú zdravotnícki záchranári pri detských pacientoch v praxi. Tento cieľ sledovala otázka č. 8, v ktorej sme sa respondentov pýtali, či si budujú u detského pacienta dôveru vo forme odmeny. V tejto otázke 35 % respondentov odpovedalo kladne, 37 % respondentov uviedlo odpoveď skôr áno, 20 % respondentov zadalo možnosť skôr nie, 6 % respondentov označilo možnosť nie a 2 % respondentov sa k tejto otázke nevedelo vyjadriť.

Otázka č. 11 sa zameriavala na zisťovanie toho, či záchranári počas praxe využívajú na zmiernenie bolesti či strachu iné prostriedky (napr. hračky, či slová). V tejto otázke až 41 % respondentov uviedlo, že ich používa a 37 % respondentov uviedlo možnosť skôr áno čo vnímane ako pozitívne zistenie, 15 % označilo možnosť skôr nie, 4 % respondentov sa k tejto otázke nevedelo vyjadriť a 3 % respondentov uviedlo možnosť nie.

Otázka č. 10 bola zameraná na ZZ a jeho schopnosť prekonať u detského pacienta strach. V tejto otázke mali ZZ možnosť odpovedať slovne, pričom najčastejšie uvádzali: zmenu verbálnej komunikácie, príjemné vystupovanie,

praktickú ukážku úkonu na dieťaťi vopred, na hračke či rodičovi, využívanie zdravotníckych pomôcok ako formu motivácie či hry, spoluprácu s rodičmi a zapojenie neverbálnej komunikácie. Respondenti taktiež uvádzali dôležitý faktor a to je vek dieťaťa, to znamená, že ich prístup je vždy individuálny a taktiež komunikácia musí byť na to vhodne prispôsobená, resp. ZZ by nemal využívať príliš odborné slová či termíny, ktoré by dieťa mohli ešte viac vystrašiť. Vo vhodne zvolenej komunikácii respondenti uvádzali aj oslovovanie pacienta krstným menom a kladenie osobných otázok, súvisiacich so záujmami dieťaťa (napr. ktorá je tvoja najobľúbenejšia hračka, ktorú filmovú postavičku máš najradšej a pod.). Osvedčenými sa stali aj pochvaly a neustále povzbudzovanie dieťaťa.

Ako najčastejšiu odpoveď pri zaujatí pozornosti dieťaťa ZZ inými prostriedkami uvádzali nafúknutú sterilnú rukavicu, ktorá im poslúžila na odpútanie pozornosti od poskytovaných úkonov a striekačku či diagnostickú špachtľu, ktoré ZZ poslúžili ako improvizované hračky. Ak dieťa so sebou hračku má, ZZ uvádzali ako odpútanie pozornosti napr. rozhovor o nej či vykonanie úkonu najprv na hračke a potom na dieťaťi. Z hľadiska neverbálnej komunikácie zvolili úsmev, pohladenie, či zníženie sa na úroveň dieťaťa pre lepšiu komunikáciu.

Otázka č. 13 nadväzovala na otázku č. 10 a zameriavali sme sa v nej na metódy, ktoré slúžia ZZ k zlepšovaniu spolupráce s detským pacientom. Pri tejto otázke sme vytvorili 4 najčastejšie kategórie, resp. metódy, ktoré sa ZZ osvedčili v praxi a je to: hra, hračka, aktivita, empatický postoj ZZ, teoretická príprava v oblasti detskej pediatrie, prax na detských oddeleniach a priateľská komunikácia.

V otázke č. 14 sme sa zameriavali na zvládanie situácií, v ktorých detský pacient odmieta spolupracovať. V tejto otázke dominovali odpovede týkajúce sa rodiča, ktorý slúži ako podporný faktor, pri poskytovaní prednemocničnej zdravotnej starostlivosti pri dieťaťi, ktoré odmieta spolupracovať, druhou najčastejšou odpoveďou boli slovné otázky, či zaujatie dieťa. ZZ v tejto súvislosti spomínali aj budovanie priateľského vzťahu s detským pacientom a spomínali s ním adjektíva ako : pokojný, láskavý, milý, vtipný, humorný či pohodový.

Špecifiká prístupu ZZ k detskému pacientovi sme sa rozhodli aj graficky znázorniť

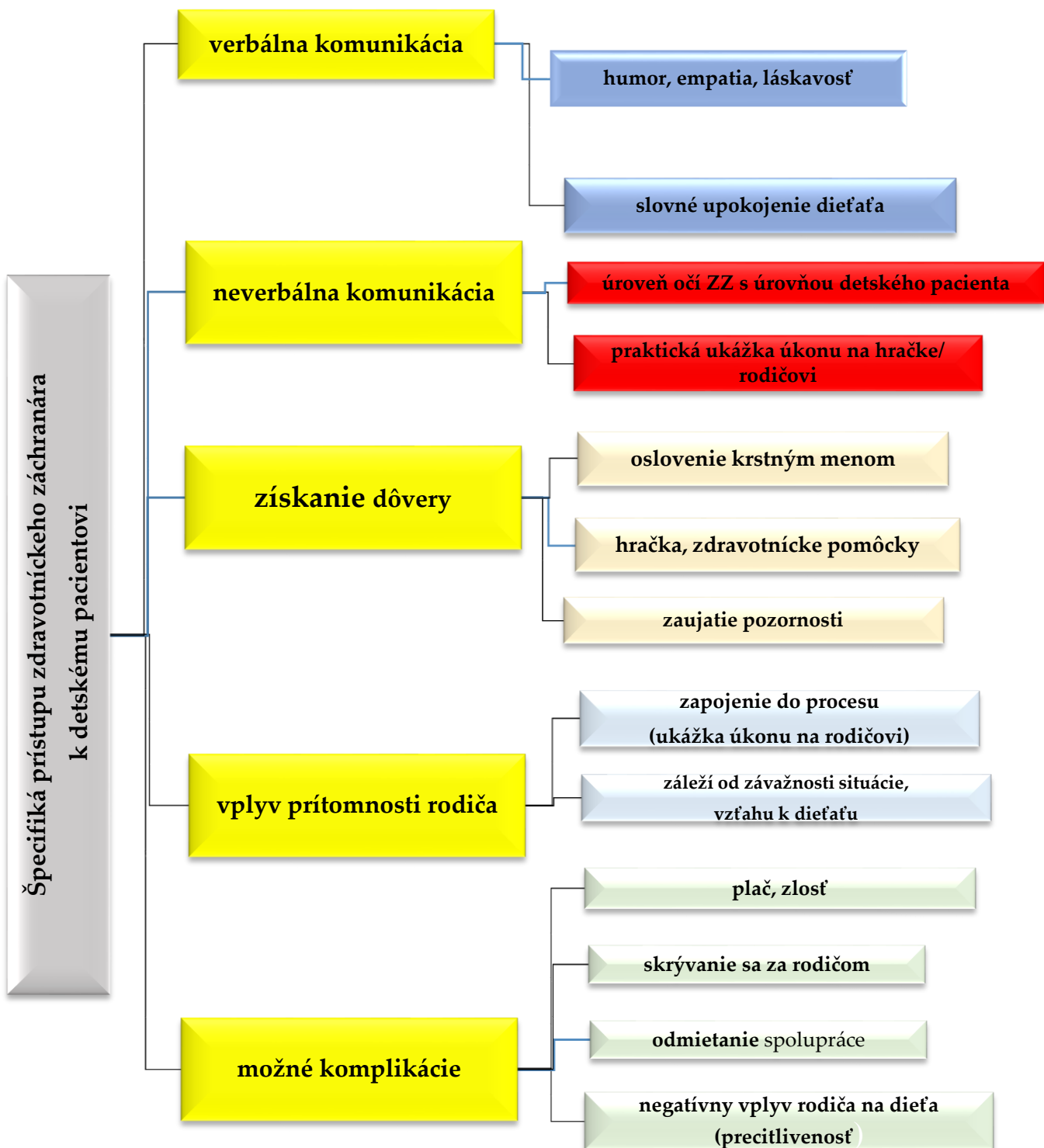


Schéma 1 Špecifiká prístupu ZZ k detskému pacientovi (zdroj: vlastné spracovanie, 2022)

Na základe získaných informácií a rozboru stanovených cieľov uvádzame nasledovné odporúčania pre prax:

- poznanie a rozvoj vlastných komunikačných schopností, v oblasti poskytovania prednemocničnej zdravotnej starostlivosti detskému pacientovi,
- zavádzanie školení, workshopov, seminárov pre ZZ týkajúce sa špecifikám prístupu a komunikácie s detským pacientom,
- možnosť rozvoja komunikačných kompetencií ZZ s detským pacientom už počas štúdia, poprípade viac praxe na detských oddeleniach s možnosťami rozvíjania týchto kompetencií,
- empatický, individuálny prístup ku každému detskému pacientovi, s poznaním jednotlivých vývinových odlišností a špecifik.

## Záver

Na základe výskumnej metódy dotazníka sme zisťovali názory zdravotníckych záchranárov. Keďže dotazník obsahoval aj otvorené otázky, zdravotnícki záchranári mali možnosť podať komplexnejšie odpovede. Za najpodstatnejšie sa ukázali verbálne a neverbálne prejavy, ako aj získanie si dôvery pacienta, ktoré sú súčasťou prístupu ZZ k detskému pacientovi. S tým je neodmysliteľne spätá prax a skúsenosti, ktoré sa záchranárom počas výjazdov overili. S podobnými výsledkami prišla aj Olosová (2017), ktorá sa prostredníctvom troch kazuistík zamerala na komunikáciu s detským pacientom. Dôležité je tu spomenúť štúdium a ovládanie praktických zásad komunikácie, ako aj poznanie odlišností jednotlivých vývinových úrovní. Petho (2020) využila vo svojej práci, výsledky šetrenia prostredníctvom ktorých prišla na podobné zistenie, že v oblasti komunikácie ZZ s detským pacientom je potrebné neustále vzdelávanie a osvojovanie si techník, spätých s komunikáciou. Podobný prieskum realizoval aj Bujňák (2014), ktorý zhodnotil prístup ZZ, závisiaci od upokojujúceho dieťaťa a uspokojovania jeho potrieb, aby sa vytvoril pocit dôvery, bezpečia a priateľského vzťahu k detskému pacientovi.

Naším príspevkom sme sa snažili priblížiť problematiku špecifik prístupu zdravotníckeho záchranára k detskému pacientovi. V teoretickej časti sme sa na základe preštudovanej odbornej literatúry venovali detskému pacientovi. V ďalšej časti príspevku sa venujeme zisťovaniu prístupu zdravotníckych záchranárov k detskému pacientovi. Využili sme dotazníkovú metódu, ktorá mala za úlohu prispieť k poznaniu názorov a postoja zdravotníckych záchranárov k detskému pacientovi. Za najpodstatnejšie sa ukázalo, že najdôležitejšie je: verbálna a neverbálna komunikácia, ako aj budovanie dôvery u dieťaťa skrz slovné zaujatie, alebo prostredníctvom iných pomôcok (zdravotníckych pomôcok, hračiek). Za kľúčové považujeme pokojné vystupovanie, ktoré je sprevádzané veku primeranou komunikáciou, humorom a empatiou či oslovovanie krstným menom, ktoré budujú dôveru a priateľský vzťah. Z neverbálnej komunikácie sa overil prístup v podobe úsmevu a úrovne očí s detským pacientom. Dôležitosť spočíva aj v ukazovaní úkonu najprv na napr. rodičovi, hračke a až tak na detskom pacientovi, aby sa predchádzalo strachu. Z dotazníka vyplynul fakt, že prítomnosť rodiča výrazne ovplyvňuje proces poskytovania prednemocničnej starostlivosti, väčšinou kladne, avšak to závisí aj od závažnosti situácie alebo vzťahu rodiča k dieťaťu. Za možné komplikácie, s ktorými sa ZZ môže stretávať považujeme, plač a zlosť, skrývanie sa za rodičov, odmietanie spolupráce, ktoré musí ZZ zvládnuť. V tomto smere navrhuje v odporúčaníach pre prax viaceré možnosti, ako napr. workshopy a semináre, zamerané na spôsoby zvládania takýchto situácií, alebo aj viac praxe na pediatrickom oddelení počas samotného štúdia.

Prístup k detskému pacientovi si neraz, vyžaduje poznanie nielen odborných poznatkov, ale aj obozretné a ústretové konanie v praxi, ktoré je späté s prácou zdravotníckeho záchranára. To všetko súvisí s neustálym zdokonaľovaním komunikačných schopností a postoja ZZ, aby sa u detského pacienta vytvoril pocit dôvery a bezpečia a tým aj zlepšil samotný proces poskytovania prednemocničnej neodkladnej zdravotnej starostlivosti.



## Zoznam použitej literatury

1. ANDRŠOVÁ, A., 2012. *Psychológie a komunikace pro záchranáře v praxi*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-7975-1.
2. ARGAYOVÁ, I., MIŽENKOVÁ, L., RELOVSKÁ, M., 2019. *Ošetrovateľské techniky a postupy pre zdravotníckych záchranárov*. Prešov: Vydavateľstvo Prešovskej univerzity ISBN 978-80-555-2291-3
3. BATT, A., 2019. Empathy and paramedic wellbeing. In: *Irish Journal of Paramedic*. Vol.4., N.2. ISSN 2009-938X.
4. BAYER, M., 2011. *Pediatric*. Praha: Triton. ISBN 978-80-738-7388-2.
5. BUJŇÁK, M., 2014. *Komunikácia s detským pacientom v podmienkach prednemocničnej zdravotnej starostlivosti*. Prešov: Prešovská univerzita v Prešove. Bakalárska práca. 2014.
6. BURNARD, P., 1992. *Effective communication skills for health professionals*. Springer: Softcover. ISBN ISBN 978-0-412-40870-0.
7. BYDZOVSKÝ, J., 2008. *Akutní stavy v kontextu*. Praha: Triton. ISBN 978-80-7254-815-6.
8. FENDRYCHOVÁ, J., 2005. *Starostlivosť o kriticky choré deti*. Brno: Národné centrum ošetrovateľstva a nelekárskych zdravotníckych odborov. ISBN 80-7013-427-5.
9. HUML, P., 2014. Pôrodné poranenie novorodencov. In: *Prevenca úrazu, otrav a násilí*. roč. 10., č. 1. ISSN: 18047858.
10. HUMPL, L., *Mezné situácie a duše záchranáře*. In: *Sborník abstraktov IV. z odbornej konferencie KZ ZZS ČR. Varovnej kazuistiky*. Olomouc: Komora záchranárov ZZS ČR. ISBN 978-80-260-1969-5.
11. KONČEKOVÁ, E., 2014. *Vývinová psychológie*. Prešov: Vydavateľstvo Michala Vaška. ISBN 978-80-7165-945-7.
12. KLÍMA, J., 2003. *Pediatric*. Praha: Bohemia Eurolex. ISBN 80-86432-38-6.
13. KLÍMA, J., 2016. *Pediatric je nelekárske zdravotnicke odbory*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-5014-9.
14. KUTÍNOVÁ, Z., 2015. *Sociální komunikace a její struktúra: metodická příručka*. Praha: Centrum pre štúdium vysokého školstva. ISBN 978-80-86302-48-5.
15. LANGMEIER, J., 2006. *Vývojová Psychológia*. Praha: Grada. ISBN 978-80-246-2697-0.
16. MATĚJČEK, Z., 2001. Detský pacient v komunikácii s lekárom. In: *Pediatric pre prax*. č. 5. ISSN 1803-5264.
17. MIKULAŠTIK, M., 2010. *Komunikačné schopnosti v praxi*. 2. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-2339-6.

18. MIXA, V., 2017. *Detská prednemocničná a urgentná starostlivosť*. Praha: Mladá fronta. ISBN 978-80-204-4643-5.
19. MUNTAU, A., 2014. *Pediatric*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4588-6.
20. OLOSOVÁ, M., 2017. *Špecifiká komunikácie zdravotníckeho záchranára s detským pacientom*. Prešov: Prešovská univerzita v Prešove. Bakalárska práca. 2017.
21. PETHO, M., 2020. *Špecifiká komunikácie medzi zdravotníckym záchranárom a pacientom*. Bratislava: Slovenská zdravotnícka univerzita v Bratislave. Bakalárska práca. 2020.
21. PLEVOVÁ, I., 2010. *Komunikace s detským pacientem*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-2968-8.
22. RALBOVSKÁ, R. D., ARGAYOVÁ, I., ZAVIŠ, M. 2021. *Základy psychoterapeutického prístupu pre zdravotníckych záchranárov*. Prešov: Vydavateľstvo Prešovskej univerzity. ISBN 978-80-555-2765-9.
23. SEIFERTO VÁ, J., 2016. Komunikace praktického lékaře pro děti a dorost. In: *Pediatric pro prax*. č. 17. ISSN 1213-0494.
24. SEDLÁŘOVÁ, P., 2008. *Základná ošetrovateľská starostlivosť v pediatrii*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-1613-8.
25. SIHELSKÁ, D., 2007. Zdravotnícky záchranár – profesionál, osobnosť. In: *Urgentní medicína 2007*, č. 2, s. 30–32.
25. SLOWIK, R., 2010. *Komunikace s detským pacientem*. Praha: Grada. 2010. ISBN 978-80-247-2968-8.
26. SÝKORA, J., 2015. *Základy detského lekárství*. Praha: Karolinum. ISBN 978-80-246-2997.
27. ŠEBLOVÁ, J., 2018. Detská prednemocničná a urgentná starostlivosť z hľadiska systémového riešenia. In: *Urgentní medicína*. roč. 21., č. 2. ISSN 1212-1924.
28. SPATENKOVÁ, N., KRÁLOVÁ, J., 2009. *Základní otázky komunikace – komunikace (nejen) pro sestry*. Praha: Galén. ISBN 978- 80-7262-599-4.
29. TOMOVÁ, Š., 2016. *Komunikace s pacientem v intenzívne péči*. Praha: Grada Publishing ISBN 978-80-271-0064-4.
30. VESELÁ, K., 2018. Akútne stavy u detí v kontextu ABCDE. In: *Urgentná medicína: Časopis pre urgentnú lekársku starostlivosť*. č. 2.
31. VLK, R., 2016. *Inovativne pomôcky a protokoly*. Praha: ZZS hl. m. Prahy. Prednáška. Dostupné z: <https://www.komorazachranaru.cz/files/download/ke-stahnuti/2092961005-prezentace-vlk.pdf>.
32. VYMĚTAL, J., 2008. *Sprievodca úspešnou komunikáciou: efektívna komunikácia v praxi*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-2614-4.
33. ZACHAROVÁ, E., HERMANOVÁ, M., SRÁMKOVÁ, J., 2007. *Zdravotnícká psychologie*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978- 80-247-2068-5.

**Kontakt na korespondujúciho autora****PhDr. Bc. Ivana Argayová, PhD.**

Prešovská univerzita v Prešove

Fakulta zdravotníckych odborov

Katedra urgentnej zdravotnej starostlivosti

email: ivana.argayova@unipo.sk

**Recenze****PhDr. Monika Donevová, Ph.D.**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

MÍSTO A ÚLOHA OCHRANY OBYVATELSTVA VE VZDĚLÁVÁNÍ  
THE PLACE AND ROLE OF POPULATION PROTECTION  
IN EDUCATION

Ing. Břetislav Štěpánek, Ph.D., prof. Ing. Pavel OTŘÍŠAL, Ph.D., MBA

Univerzita Palackého v Olomouci, Fakulta tělesné kultury,

Katedra aplikovaných pohybových aktivit

**Abstrakt**

Tento článek se věnuje problematice ochrany obyvatelstva ve vzdělávání v České republice. Zaměřuje se na ochranu obyvatelstva a historický vývoj edukace ve školách od prvních pokusů o vytvoření branné výchovy v naší zemi až do současné doby. Je popsán současný stav uchopení problematiky ochrany obyvatelstva v rámci druhého stupně základních škol a na středních školách. Příspěvek se dále zabývá povědomím žáků o tomto tématu včetně praktických znalostí a zkušeností a jejich připravenosti čelit klimatickým změnám či politickým hrozbám.

**Klíčová slova:** Ochrana obyvatelstva, mimořádná událost, krizová situace, branná výchova, bezpečnost

**Abstract**

This article deals with the issue of population protection in education in the Czech Republic. It focuses on the protection of the population and the historical development of education in schools from the first attempts to create military education in our country to the present time. The current state of grasping the issue of population protection in the second stage of primary schools and secondary schools is described. The paper also deals with pupils' awareness of this topic, including practical knowledge and experience and their readiness to face climate change or political threats.

**Key words:** Population protection, extraordinary event, crisis situation, military education, safety

## Úvod

Už v pravěku se lidé snažili svým potomkům předat znalosti a dovednosti pro přežití v přírodě nebo pro boj s konkurenčními kmeny. Poprvé v době antiky se můžeme setkat se specializovanou výukou k přípravě např. na dobytčí války nebo proti povstání otroků. Ve středověku se výuka hlavně chlapců orientovala na umění boje, přežití v přírodě. Ve 20. století poprvé vznikly skautské oddíly jak chlapců, tak dívek. Po změně režimu v České republice (ČR) se změnila i skladba předmětů na školách. Přestala se vyučovat branná výchova, témata s topografií, přežitím při krizových situacích, první pomoc. V dřívějších dobách se probírala kolektivní a individuální ochrana, dezinfekce, deratizace apod. V některých vyspělých zemích je branná výchova nebo civilní obrana stále školní nebo mimoškolní aktivitou.

## Branná výchova

V osmdesátých letech 20. století se v rámci branné výchovy vyučovala nauka o zbraních, politická témata, ochrana proti škodlivým látkám, zdravotnický výcvik a základy topografického výcviku. Cíl a obsah branné výchovy byl zcela jednoznačný a ujasněný, předmětná problematika se vyučovala především v rámci tělesné výchovy. Specifické pro vzdělávací cíl branné výchovy bylo to, že požadavky, které se kladly na přípravu každého občana k obraně státu, byly stanoveny jak kvantitativně tak kvalitativně. Branná výchova se nerozdělovala podle pohlaví, ale podle věku a fyzické kondice.

Důležitou součástí branné výchovy byla branná cvičení, jak uvádí Tesařová [1]. Měla za úkol prověřovat a připravovat žáky a pedagogy a vzdělávací instituci jako celek na mimořádné události. Obsahem byla sebeochrana, pomoc jiným osobám, nácvik evakuace z budovy, znalost a činnost vyplývající z opatření pro civilní

ochranu, tělesná cvičení a prvky dopravní výchovy. Nedílnou součástí branné výchovy bylo i správné nasazení, zkouška na těsnost a běh s ochrannou maskou.

Branná výchova poskytovala soustavu branných vědomostí a dovedností, které byly potřeba k tomu, aby žáci byli schopni sami sebe chránit před zbraněmi hromadného ničení (ZHN) a také aby byli schopni poskytnout první pomoc ostatním. Branná výchova se skládala z následujících čtyř celků:

- základy topografie
- zdravotnický výcvik
- ochrana proti škodlivým látkám
- politická tematika

Na základních školách (ZŠ) měla branná výchova za úkol rozvíjet kladný vztah k obraně a lásce k vlasti. Cílem bylo naučit žáky ochránit se před útokem nepřátel správně se zachovat při napadení ZHN. V rámci prvního stupně (1. - 4. třída) se žáci učili například nasazovat ochrannou masku, překonávat kontaminovaný prostor či poskytovat první pomoc. Na druhém stupni (5. - 9., později až 8. třída) byli žáci směřováni k vytváření pozitivního vztahu k obraně země, rozvíjení vlastenectví a k utváření zájmu o vojenskou problematiku. Žáci se seznamovali s vojenskou přísahou a základními součástmi ozbrojených sil. Pedagogové ověřovali jejich topografické schopnosti seznámením s orientací v terénu, používáním kompasu a smluvenými značkami až po praktickou aplikaci nabytých poznatků v rámci praktických cvičení.

Učební plán na středních školách (SŠ) navazoval tematické plány základních škol rozšiřováním a doplňováním již dosaženého vzdělání. Zde se již přihlíželo k věku a k pohlaví, neboť v 15 - 19 letech dochází k výrazně vývojové diferenciaci mezi žáky s dopadem na jejich fyzický vývoj a psychickou stránku osobnosti, názory a postoje. Podle Tesařové [1] se uplatňovala specifika rozličných typů středních škol, jako jsou gymnázia, střední odborné školy, střední odborná učiliště a učňovské školy.

Vysokoškolské vzdělávací instituce měly pro zabezpečení úkolu obrany vlasti mimořádný význam. Jejich absolventi nesli značnou odpovědnost za branné postoje

a připravenost pracujících. Branná výchova se dělila podle vědomostí, dovedností a v neposlední řadě studijního zaměření a plánovaných pracovních pozic, pro které byli studenti po úspěšném absolvování předurčeni. Zvláštního významu se branné výchově dostávalo na vysokých školách s pedagogickým zaměřením.

### **Historický vývoj do roku 1989**

První pokus o vytvoření branné výchovy v naší zemi učinil v roce 1918 zakladatel Sokola Miroslav Tyrš. Povinné formy branné výchovy nebyly zaváděny z důvodu vzniku první republiky a nedostatečných finančních možností a též z důvodu absence přímého ohrožení našeho státu. V roce 1926 byl zpracován první návrh zákona o branné výchově, ale u tehdejších politiků se nesetkal s pochopením. Ti byli názoru, že předvojenská forma branné výchovy nepatří do škol ani do různých spolků, jako je Sokol, Orel aj.

Situace se změnila s příchodem nacismu a Adolfa Hitlera k moci v Německu. Reakcí na odhodlání fašistického Německa byla iniciace velkého hnutí za zavedení branné výchovy do škol. Podle Sejkorové [2] si lidé začali uvědomovat politickou situaci ve světě a potencionální hrozby. V návaznosti na to se v roce 1934 a 1935 se upravovaly osnovy učebnic, zaváděla se cvičení v přírodě a objevovaly se první příručky pro metodiky branné výchovy ve školách. Vyústěním této celé anabáze bylo přijetí branného zákona v roce 1937. I přesto všechno nebyla branná výchova zavedena do škol ani do mimoškolních aktivit. O zmaření se postaralo vytvoření protektorátu Čechy a Morava v březnu 1939 a branná výchova upadala v zapomnění. Cílem výuky se ve školách naopak v té době stala oddanost nacismu.

Po vítězství nad Německem ve druhé světové válce se opět začalo mluvit o branné výchově. Branná výchova byla postupně obnovována podle branného zákona z roku 1937. Byla vytvořena polovojenská organizace - svaz brannosti, který např. cvičil občany v protiletectvé obraně nebo který vedl tzv. branný tělocvik. Svaz brannosti ukončil svou činnost v roce 1949 z důvodu plánované změny působnosti branné výchovy. V roce 1951 byl vydán nový branný zákon č. 92/1949 Sb. „O branné

výchově“, kterým byla úloha branné výchovy předána školám. Pedagogům chyběla vojenská průprava a z tohoto důvodu se upustilo od předvojenské formy branné výchovy. Obsahem branné výchovy se stala příprava k civilní obraně. V roce 1966 bylo vydáno usnesení o hlavních směrech ideologické a výchovné činnosti Komunistické strany Československa (KSČ) a státu na úseku obrany naší socialistické vlasti. Díky tomuto usnesení byl vytvořen nový branný zákon, jehož příprava byla dokončena v roce 1968. Kvůli událostem v tomto roce nebyl zákon nikdy zveřejněn ve sbírce zákonů. V roce 1971 byl tento materiál aktivován ústředním výborem (ÚV) KSČ jako usnesení o jednotném systému branné výchovy obyvatelstva Československé socialistické republiky (ČSSR). Toto usnesení se stalo důležitou součástí vývoje branné výchovy v naší zemi. Došlo k zavedení předmětu branná výchova na základních školách, která probíhala v letech 1973 - 1991. Předmět byl zakotven v zákoně č. 73/1973 Sb., o branné výchově. Místo branné výchovy spočívalo ve všech školách a organizacích, které vzdělávaly a vychovávaly děti a formovaly další generace. Po převratu v roce 1989 se branná výchova přestala postupně vyučovat.

### **Od roku 1989 do současnosti**

Po roce 1989 byl velký podíl odpovědnosti na samotném občanovi. Občané spoléhali na pomoc od státu, ale měli také určitou odpovědnost za svoji ochranu. Na přípravě občanů k obraně státu se mohly podílet i právnické osoby, občanská sdružení nebo např. církve. Zákonem č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů ze dne 1. 1. 2001 byl v ČR nově zaveden pojem ochrana obyvatelstva. Po teroristickém útoku ze dne 11. 9. 2001 ve Spojených státech amerických (USA) a ničivých povodních v roce 2002 v Praze se zjistilo, že obyvatelstvo není obeznámeno s ochranou obyvatelstva spočívající především v ochraně života a majetku. Z tohoto důvodu došlo k novelizaci tehdy platného pokynu Ministerstva školství mládeže a tělovýchovy (MŠMT) k začlenění tématu ochrany člověka za mimořádných událostí.



Dnem 1. ledna 2001 došlo k přesměrování civilní ochrany z působnosti Ministerstva obrany (MO) do působnosti Ministerstva vnitra (MV), a to pod názvem „ochrana obyvatelstva“, jak uvádí Sejkorová [2]. V roce 2003 se některé prvky z branné výchovy vrátily do osnov učiva. Nejednalo se o samostatný předmět, ale o součást tematických plánů více předmětů nebo kurzů (např. kurz první pomoci). Cílem bylo osvojení témat jako varovný signál všeobecná výstraha, jeho rozpoznání a chování při jeho vyhlášení, osvojení linky tísňového volání, příprava evakuačního zavazadla či opuštění ohroženého prostoru. Dnes se branná výchova zaměřuje zejména na problematiku poskytnutí první pomoci, integrovaný záchranný systém (IZS), přípravu k civilní ochraně a sebeobraně a vzájemnou pomoc při krizových situacích vojenského či nevojenského charakteru. Tematika byla rovněž zaměřena na ochranu osob při živelných pohromách, jako je sesuv půdy, zemětřesení, povodeň, únik nebezpečných látek, hrozby výbušnin a nebezpečné látky.

Na základně zákona č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání, ve znění pozdějších předpisů, schválilo MŠMT v roce 2004 nové principy v politice vzdělávání, a to u dětí od 3 do 19 let. Ochrana obyvatelstva se stala součástí vzdělávání na základních, středních, vyšších a vysokých školách. Vzhledem k tomu, že toto téma dlouho chybělo v osnovách, MO připravilo podpurné materiály pro pedagogy a koordinátory dotčených vzdělávacích programů. Materiál „Metodické doporučení k problematice přípravy občanů k obraně státu“ obsahuje rozložení učiva pro 1. a 2. stupeň základních škol včetně očekávaných výstupů. Součástí jsou doporučené formy a metody výuky, přehled základních pojmů a podklady pro výuku. Návrhy cílů, očekávaných výstupů a učiva mají pouze doporučující charakter, jak zmiňuje Metodické doporučení k problematice přípravy občanů k obraně státu [3].

### **Koncepce vzdělávání v oblasti ochrany obyvatelstva**

Koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2020 s výhledem do roku 2030 [4] uvádí, že docílení odpovídající úrovně vzdělání může být docíleno i zavedením

samostatného předmětu obsahujícího komplexní problematiku jak první pomoci tak ochrany člověka při mimořádných událostech či krizových situacích. V současné době učitelé na školách nedisponují odbornými znalostmi z dané problematiky. Dále chybí lektoři a dobrovolníci, kteří mají pedagogické a prezenční dovednosti. Pro doplnění těchto odborností jsou pro pedagogy akreditovány kurzy nebo mohou využít nabídky kurzů pořádaných Hasičským záchranným sborem (HZS) ČR. Jiná forma přípravy v současnosti neexistuje. Jak koncepce zmiňuje, „důsledné vytváření potřebných materiálních, technických, organizačních a legislativních podmínek pro přípravu a realizaci preventivních opatření zaměřených do oblasti minimalizace rizika vzniku a rozsahu následků mimořádných událostí a krizových situací, precizní příprava, plánování a následný rychlý a účinný zásah odpovědných složek přispívá k uchránění mnoha životů obyvatel, jejich majetku a životního prostředí před dopady těchto událostí.“

Dne 10. června 2017 schválila vláda ČR koncepci vzdělávání v oblasti ochrany obyvatelstva a krizového řízení [5], která vychází z koncepce ochrany obyvatelstva 2020/2030.

Vybrané cílové skupiny:

- státní zaměstnanci
- akademičtí pracovníci vysokých škol vyučující v oblasti ochrany obyvatelstva a krizového řízení a akademičtí pracovníci vyučující budoucí učitele - studenty pedagogických fakult
- studenti vysokých škol vzdělávající se v oblasti ochrany obyvatelstva a krizového řízení
- pedagogičtí pracovníci mateřských, základních, středních a vyšších odborných škol vyučující bezpečnostní témata

Využívané formy vzdělávání:

- instrukčně metodická zaměstnání, vzdělávací kurzy nebo školení
- jednorázové přednášky na vyžádání
- cvičení složek IZS nebo orgánů krizového řízení

S ohledem na jednotlivá specifika a potřeby individuálních přístupů k cílovým skupinám je řešení v koncepci nastaveno tak, že pro pedagogické pracovníky mateřských, základních, středních a vyšších odborných škol, kteří vyučují bezpečnostní témata, je koncepční řešení vnímáno ve dvou rovinách. Pro budoucí pedagogy řešení spočívá v zařazení tematiky „Ochrana člověka za mimořádných událostí, péče o zdraví a dopravní výchova“ v rámci vysokoškolského studia a pro současné učitele jsou určeny kurzy Národního institutu pro další vzdělávání (NIDV) nebo kurzy pořádané HZS ČR, které disponují akreditací MŠMT. Závěrem koncepce je konstatováno, že navrhované systémové řešení procesu vzdělávání v oblasti ochrany obyvatelstva a krizového řízení respektuje existující legislativní rámec, jeho realizace je jednou z priorit krizového řízení v ČR a systematická příprava těchto odborníků je též prioritou Evropské unie.

Na základě § 7 odst. 2 písm. e) zákona č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, schválila vláda svým usnesením č. 560 dne 21. června 2021 **koncepci ochrany obyvatelstva do roku 2025 s výhledem do roku 2030** [6], jejíž hlavní myšlenkou a klíčovým motivem je připravený občan, připravený systém. Koncepce v širším pohledu stanoví další postup a zaměření při realizaci opatření ochrany obyvatelstva. Její vize je rozdělena do tří stanovených strategických cílů, které reprezentují klíčové oblasti změn pro nadcházející období:

- rozvoj podmínek ochrany obyvatelstva
- podpora úkolů a opatření
- zvyšování účinnosti organizace

Pro naplnění těchto strategických cílů je definováno celkem 12 základních úkolů ochrany obyvatelstva. Kromě toho je koncepce také věnována popisu strategického prostředí zahrnující reflexi změn, projevů a dopadů, které vyplývají z vytipovaných faktorů a které mají relevanci k vymezeným úkolům. U koncepce je uplatněn střednědobý horizont plánování, a proto vyhodnocení plnění stanovených

úkolů bude provedeno souhrnně po ukončení její platnosti. V rámci splnění strategického cíle podpory úkolů a opatření ochrany obyvatelstva je stanoven hlavní úkol zaměřený na vzdělávání a přípravu žáků a studentů s dílčím úkolem vytvořit v rámci vzdělávacích programů pro základní a středoškolské vzdělávání samostatnou oblast „Výchova k bezpečnosti“ a zahájit její realizaci s termínem splnění do roku 2025. Vyučovací celek výchovy k bezpečnosti rozvine schopnosti sebeochrany a vzájemné pomoci obyvatel.

### **Ochrana obyvatelstva ve školách**

Téma ochrany člověka ve výuce je v současné době dobře zakotveno v zákoně č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon), ve znění pozdějších předpisů. Témata spojená s ochranou obyvatelstva jsou součástí tematických plánů několika předmětů. V občanské a rodinné výchově je uloženo věnovat se všeobecnému přehled o problematice ochrany člověka jako celku - ochrana člověka za mimořádných událostí ve společnosti. Součástí tematických plánů zeměpisu a přírodopisu jsou mimořádné události způsobené přírodními silami. V chemii se jedná o provozní havárie nebo radiační ochranu, která se může věnovat i fyzika.

Cílem edukace je osvojení znalostí jako např. používání čísel tísňového volání, činnost IZS, problematika první pomoci či rozpoznání signálu všeobecné výstrahy. Školy spolupracují s HZS, jehož členové pořádají různé přednášky či dny otevřených dveří. Zpravidla se jedná o předávání pouze teoretických znalostí.

### **Obsah výuky na základních školách**

Obsah výuky je zaměřen na ochranu osob před živelnými pohromami, při použití výbušnin nebo průmyslových nebezpečných látek, popř. jejich úniku. Prolínají se v něm vzdělávací oblasti zdravotní a dopravní výchovy a problematika přípravy občanů k obraně státu. Žáci se seznamují s hrozbami ohrožujícími zdraví za

mimořádných situací. Věnují se chování při mimořádné události. O zařazení výukových témat rozhoduje ředitel školy v souladu se školským zákonem.

Cílem výuky ochrany člověka za mimořádných událostí na základních školách je osvojení tematiky:

- 1) poskytování první pomoci při zranění a přivolání odborné pomoci
- 2) klasifikace mimořádných událostí, varovný signál a jiné způsoby varování, základní úkoly ochrany obyvatelstva, evakuace, činnosti po mimořádné události, prevence vzniku mimořádné události
- 3) dodržování pravidel bezpečnosti a ochrany zdraví:
  - a) bezpečné prostředí ve škole
  - b) ochrana zdraví při různých činnostech
  - c) bezpečnost v dopravě, rizika silniční a železniční dopravy, vztahy mezi účastníky silničního provozu včetně zvládnutí agresivity, postup v případě dopravní nehody (tísňové volání, zajištění bezpečnosti)
- 4) mimořádná událost - havárie chemických provozů, úniky nebezpečných látek
- 5) mimořádná událost a rizika ohrožení s nimi spojená:
  - a) postup v případě ohrožení (varovný signál, evakuace, zkouška sirén)
  - b) požáry (příčiny a prevence vzniku požárů, ochrana a evakuace při požáru)
  - c) integrovaný záchranný systém
- 6) mimořádné události způsobené přírodními vlivy - příčiny vzniku mimořádné události, přírodní světové katastrofy, nejčastější mimořádné přírodní události v ČR (povodně, větrné bouře, sněhové kalamity, laviny, náledí) a ochrana před nimi

### **Obsah výuky na středních školách**

Výuka problematiky ochrany obyvatelstva je na středních školách zcela opomíjena. Ve srovnání se základními školami, které disponují studijními oporami, pro střední školy existuje pouze jedna učebnice zabývající se předmětnou problematikou [7]. Metodické příručky a výuková videa jsou stejná pro střední i

základní školy. Není v nich žádným způsobem zohledněn věkový rozdíl žáků, přestože je zřejmé, že žáci středních škol mají vnímání na kvalitativně odlišné úrovni než žáci základních škol. O zařazení výukových témat je opět v pravomoci ředitele školy.

## Závěr

Príspevek se věnuje problematice ochrany obyvatelstva v ČR se zaměřením na vzdělávání v rámci soustavy základních a středních škol. Tristní současný stav spočívající v dobrovolnosti ředitelů vzdělávacích institucí ve věci začlenění problematiky ochrany obyvatelstva do tematických plánů je potřeba neprodleně napravit. Problematika, jakou bezesporu ochrana obyvatelstva je, by měla být povinně zahrnuta do rámcových vzdělávacích programů a tím by ředitelům škol vyvstala povinnost ji propsat do školních vzdělávacích programů potažmo konkrétních učebních plánů.

V souladu s aktuální koncepcí ochrany obyvatelstva v návaznosti na nové hrozby se jeví jako nejvhodnější vytvoření samostatného předmětu po vzoru branné výchovy. Předmět by v rámci svých tematických plánů obsáhl vše potřebné z předmětné problematiky. V rámci základních a středních škol by k tomuto cíli stačila hodinová dotace ve výši výukové jednotky týdně. Adekvátní systém přípravy pedagogů lze spatřovat v magisterském studijním programu Učitelství tělesné výchovy pro 2. stupeň ZŠ a SŠ a ochrana obyvatelstva.

## Seznam použité literatury

1. TESAŘOVÁ, Radka. *Branná výchova a obrana státu v českém školství. Hrušovany u Brna*, 2016. Magisterská diplomová práce. Masarykova Univerzita. Vedoucí práce PhDr. Mgr. Radim Štěrba, Ph.D., DiS.
2. SEJKOROVÁ, N. *Místo a úloha problematiky ochrany obyvatelstva ve výchovně vzdělávacím procesu*. Moravská Třebová, 2022. Absolventská práce. Vojenská střední škola a Vyšší odborná škola Ministerstva obrany. Vedoucí práce Ing. Břetislav Štěpánek, Ph.D.

3. Metodické doporučení k problematice přípravy občanů k obraně státu. Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy České republiky, Praha, 2013.
4. Koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2020 s výhledem do roku 2030. Ministerstvo vnitra - generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky, Praha, 2013.
5. Koncepce vzdělávání v oblasti ochrany obyvatelstva a krizového řízení. Ministerstvo vnitra - generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky, Praha, 2017.
6. Koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2025 s výhledem do roku 2030. Ministerstvo vnitra - generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky, Praha, 2021.
7. LINHART, P. *Ochrana člověka za mimořádných událostí pro střední školy*. 1. vyd. Praha: Nakladatelství Fortuna, 2007. 96 s. ISBN 978-80-7168-869-3.

#### **Kontakt na korespondujícího autora**

**Ing. Břetislav Štěpánek, Ph.D.**

Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta tělesné kultury

Katedra pohybových aktivit

e-mail: [bretislav.stepanek01@upol.cz](mailto:bretislav.stepanek01@upol.cz).

#### **Recenze**

**Ing. Jiří Halaška, Ph.D.**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

MANAŽMENT AGRESÍVNEHO PACIENTA V PREDNEMOCNIČNEJ  
NEODKLADNEJ ZDRAVOTNEJ STAROSTLIVOSTI  
MANAGEMENT OF THE AGGRESSIVE PATIENT IN PRE-HOSPITAL  
EMERGENCY CARE

PhDr. Ľudmila Miženková, PhD., MPH

Prešovská univerzita v Prešove, Fakulta zdravotníckych odborov,

Katedra urgentnej zdravotnej starostlivosti

**Abstrakt**

Počet výjazdov ambulancie záchranej zdravotnej služby, pri ktorých sa zdravotníci záchranári stretávajú s agresívnym správaním pacientov je čoraz vyšší. Zdravotníci záchranári musia prispôbiť svoj postup konkrétnym podmienkam a súčasne musia zvoliť individuálny prístup ku každému agresívnemu pacientovi. Ako zvládajú zdravotníci záchranári starostlivosť o takýchto pacientov sme zisťovali prieskumom formou neštandardizovaného dotazníka u vybranej vzorky respondentov. Výsledky prieskumu nám ukazujú, že agresivita je fenomén, ktorý sa v prednemocničných podmienkach vyskytuje čoraz častejšie v rôznych formách a väčšina zdravotníckych záchranárov zvláda starostlivosť o agresívneho pacienta na požadovanej odbornej a profesionálnej úrovni.

**Kľúčové slová:** Agresivita. Agresívny pacient. Manažment. Zdravotnícky záchranár. Prieskum.

**Abstract**

The number of emergency medical service ambulance departures, during which paramedics meet aggressive behavior of patients, is increasing. Paramedics must adapt their procedure to specific conditions and at the same time choose an individual approach to each aggressive patient. We found out how paramedics manage the care of such patients through a survey in the form of a non-standardized questionnaire among a selected sample of respondents. The results of the survey show us that aggression is a phenomenon that occurs more and more often in pre-



hospital conditions, and that most paramedics handle the care of an aggressive patient at the required specific and professional level.

**Key words:** Aggression. Aggressive patient. Management. Paramedic. Survey.

## Úvod

Pri každom zásahu posádky záchranej zdravotnej služby (ZZS) zdravotníci záchranári nadobúdajú nové skúsenosti, výnimkou nie je ani kontakt s agresívnym pacientom. Na vzniku agresivity sa celkovo podieľa mnoho rôznych faktorov, ktoré môžu pôsobiť na jedinca buď samostatne, alebo v kombinácii. Rizikové faktory agresívneho správania môžu byť psychické (útok ako obrana, neschopnosť vyrovnáť sa s nárokmi, naučené správanie, anamnéza zneužívania), sociálne (skupinový tlak, spoločenské tolerovanie agresivity, skúsenosť s agresívnymi prejavmi v rodine, v médiách), organické (intoxikácie, metabolické príčiny, vedľajšie účinky liekov, porucha kontroly impulzov, delírium), alebo psychotické (perzekučné bludy, imperatívne halucinácie apod. Vyvolávajúca príčina je rovnako úzko spätá s následným typom prejavu agresivity, napr. správanie jedinca, ktoré je impulzívne, neovplyvniteľné a často nepochopené spoločnosťou, je založené na neurobiologickom podklade [8].

## Úloha zdravotníckeho záchranára pri ošetrovaní agresívneho pacienta

Každý zásah posádky ZZS k agresívnemu pacientovi je jedinečný, originálny, neopakovateľný, ale hlavne náročný. Keďže je agresivita pacienta vyvolaná rôznou etiológiou, nie je možné stanoviť určitý postup, ktorým by sa posádky ZZS mali riadiť pri ošetrovaní agresívneho pacienta. Zdravotníci záchranári často čelia hlavne kritickej potrebe komunikácie. Musia presne posúdiť potreby každého človeka, aby v teréne zvládli náležitú starostlivosť o pacienta [4]. Na úspešné zvládnutie konkrétnej situácie sú dôležité najmä odborná zdatnosť, ale aj ľudské vlastnosti každého člena posádky. Pre členov posádky ZZS sa všetky zásahy k agresívnym pacientom stávajú čoraz viac náročnejšie a nebezpečnejšie. Je preto nevyhnutné počas celého kontaktu

s agresívnym pacientom byť obozretný a dbať nielen o vlastnú bezpečnosť, ale aj o bezpečnosť celej posádky [1]. Najvhodnejšie je pacienta vyšetrovať v prítomnosti iných zdravotníckych pracovníkov, príbuzných pacienta, eventuálne príslušníkov policajného zboru. Pri samotnom vyšetrení sa k pacientovi snažíme smerovať tvárou, približujeme sa pomaly do bezpečnej vzdialenosti (cca 2 m)“ [6].

Dôležitou súčasťou zhodnotenia konkrétnej situácie a výskytu možných rizík je získanie čo najväčšieho množstva anamnestických údajov o pacientovi. V častých prípadoch nie je možné odobrať anamnézu od samotného pacienta, ale skôr od iných informátorov (príbuzná rodina, prítomní svedkovia, priatelia). Sústredíme sa predovšetkým napr. na prípadnú agresivitu v minulosti (trestné činy), prítomnosť psychického ochorenia, možný abúzus/intoxikácie (alkohol, psychostimulačné látky), vyvolávajúca príčina, priebeh príznakov. V každom prípade, ak to stav pacienta umožňuje, je hlavným cieľom snaha o upokojenie pacienta a následne nadviazanie verbálneho kontaktu. Všetky získané údaje sú dôležité pre posádku ZZS, dokážu následne ovplyvniť vyšetrenie a terapiu pacienta [6]. Ak sa zdravotníkemu záchranárovi nepodarí zvládnuť stupňovanie agresivity pomocou krízovej komunikácie, odporúča sa v praxi použiť farmakoterapiu (sedatíva, hypnotiká, neuroleptiká, antidepresíva), od ktorej sa očakáva rýchly nástup účinku: ukludnenie pacienta a s tým súvisiaca možnosť skrátenia fyzických obmedzení, demonštráciu sily a fyzické obmedzenie [7]. Pre úspešnú fyzickú pacifikáciu agresívneho pacienta je dôležité, aby bola vykonávaná za určitých podmienok. Najdôležitejšia je v tomto prípade absolútna fyzická prevaha nad pacientom. V ideálnom prípade je na každú končatinu agresívneho pacienta pridelený jeden člen posádky ZZS v spolupráci s príslušníkmi polície. Jedna osoba musí byť vyčlenená na podanie medikácie. Akcia musí byť okamžitá a koordinovaná [2]. Následnú farmakologickú liečbu môže ovplyvniť vylúčenie či potvrdenie možnej somatickej alebo psychickej príčiny [6]. V krajnom prípade pri zlyhaní všetkých prostriedkov je indikovaná z bezpečnostných a terapeutických dôvodov celková anestézia s hypnotikami, svalovou relaxáciou a anestetikami [2].

Zásah posádky ZZS k agresívnemu pacientovi sa nemusí vždy ukončiť hospitalizáciou. Po primárnom vyšetrení a terapii pacienta je nutné, aby členovia posádky zhodnotili zdravotný stav pacienta a jeho možnú hospitalizáciu. V situáciách, keď je zvládnutie agresívneho pacienta posádkou ZZS náročné či nebezpečné, je možné vyžiadať na základe komunikácie s operačným strediskom súčinnosť s príslušníkmi polície, ktorí majú legislatívou ošetrované ďalšie postupy zvládnutia jednotlivých prejavov agresivity. Ak si to aktuálna situácia vyžaduje, je pomoc PZ SR využívaná aj počas transportu. Cieľom týchto preventívnych opatrení je minimalizácia dopadu na psychické a fyzické zdravie všetkých zúčastnených strán [1, 2,7].

### **Ciele prieskumu**

1. Zistiť, ako často sa zdravotnícki záchranári vo svojej praxi stretávajú s ošetrovaním agresívneho pacienta.
2. Zistiť, s akou formou agresivity sa zdravotnícki záchranári vo svojej praxi najčastejšie stretávajú.
3. Zistiť, do akej miery zvládajú zdravotnícki záchranári starostlivosť o agresívneho pacienta.
4. Zistiť, či dĺžka praxe zdravotníckych záchranárov ovplyvňuje starostlivosť o agresívneho pacienta.

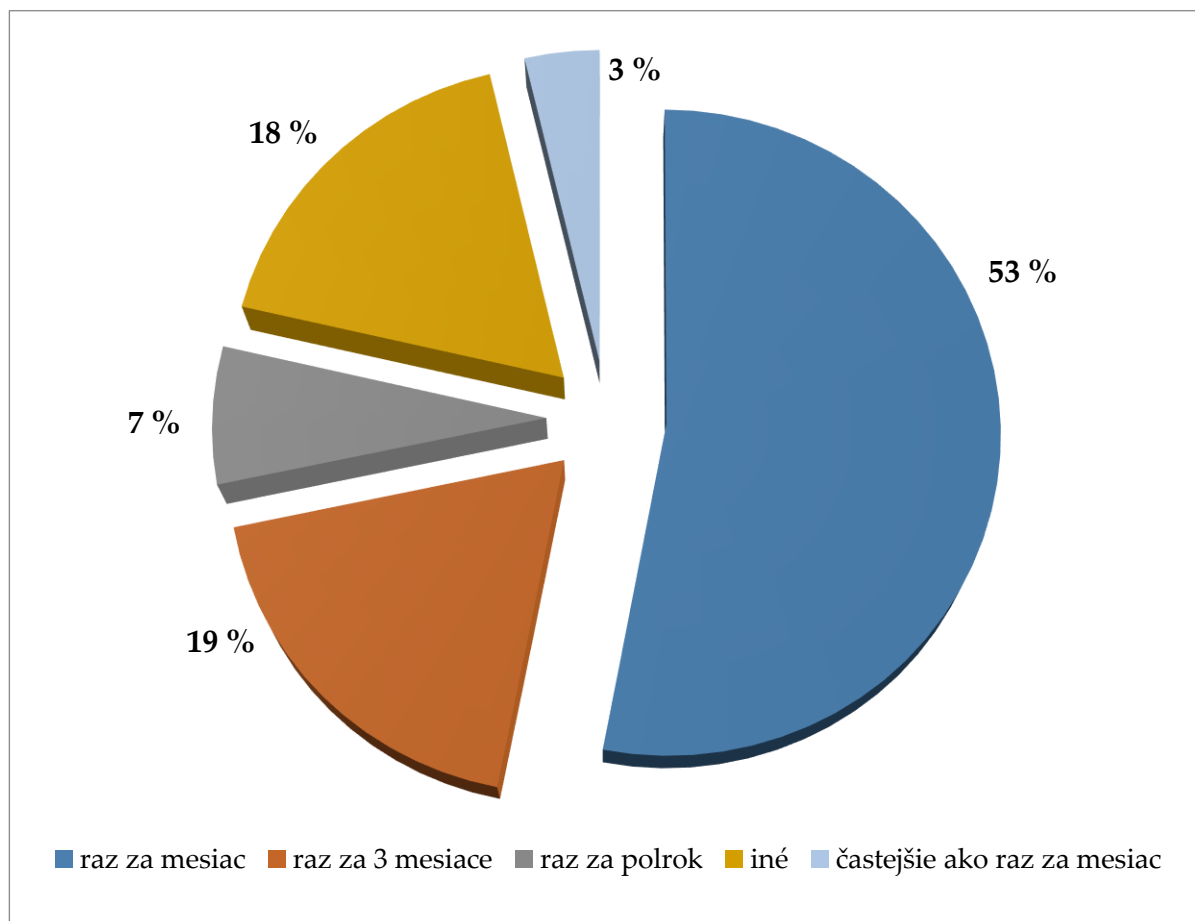
### **Metodika a postup prieskumu**

Prieskum sme realizovali formou štruktúrovaného dotazníka, ktorý obsahoval 16 položiek. Dotazník bol anonymný, obsahoval aj demografické údaje: pohlavie, vek, vzdelanie, dĺžka odbornej praxe a pokyny k jeho vyplneniu. Dotazníky boli distribuované respondentom – zdravotníckym záchranárom online formou googleforms.com na vybrané stanice ZZS v období od 29. 03. 2021 do 06. 04. 2021. Celkovo bolo odoslaných 80 dotazníkov. Návratnosť bola 72 (90 %) dotazníkov. Všetky získané výsledky boli spracované matematicko-štatistickými metódami a

tieto údaje sme graficky spracovali pomocou počítačového programu Excel a Word. V prieskumnej vzorke dominujú respondenti mužského pohlavia 49 (68 %) vo veku 20 – 30 rokov, 19 (26 %) vo veku 31 – 45 rokov a 11 (15 %) respondentov vo veku viac ako 46 rokov. Najväčšie zastúpenie v prieskumnej vzorke tvorili zdravotníci záchranári s dosiahnutým vysokoškolským vzdelaním 1.stupňa 41 (57 %) a 35 (48 %) respondentov s dĺžkou odbornej praxe 1 – 5 rokov.

## Výsledky a diskusia

### Otázka 1 Ako často sa vo svojej praxi stretávate s agresívnym pacientom?

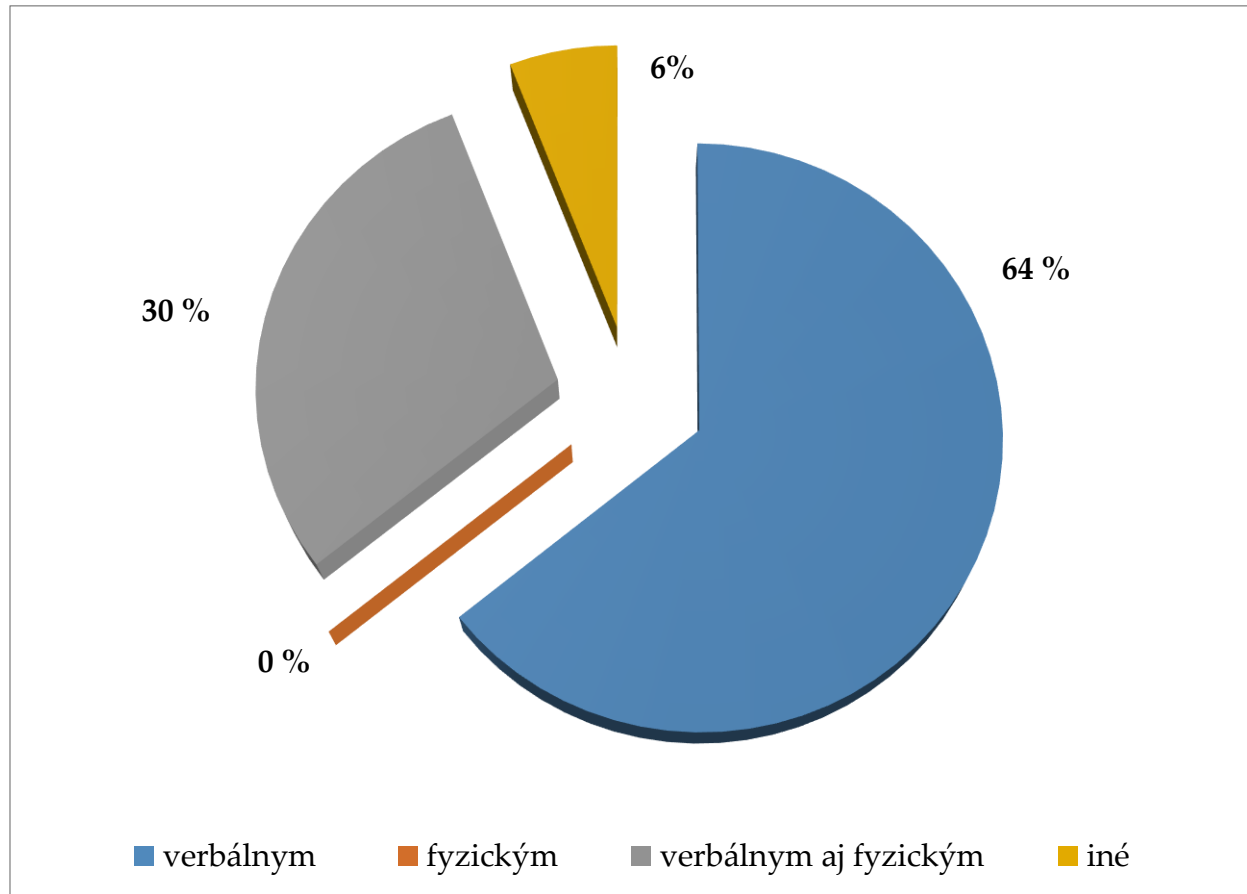


Graf 1 Výskyt agresívnych pacientov (zdroj: vlastné spracovanie, 2022)

Z celkového počtu respondentov sa 40 (53 %) respondentov stretáva počas svojej praxe s agresívnym pacientom raz za mesiac, 14 (19 %) respondentov raz za 3 mesiace, 6 (7 %) respondentov raz za polrok, 3 (3 %) respondenti častejšie ako raz za

mesiac a 9 respondentov udáva rôzne časové intervaly (raz za rok, viac za mesiac, 2 - 3x za mesiac, 4 - 5x za mesiac, nedá sa to presne definovať, cca 5x za mesiac, niekoľko za sebou, raz za týždeň, viackrát za týždeň).

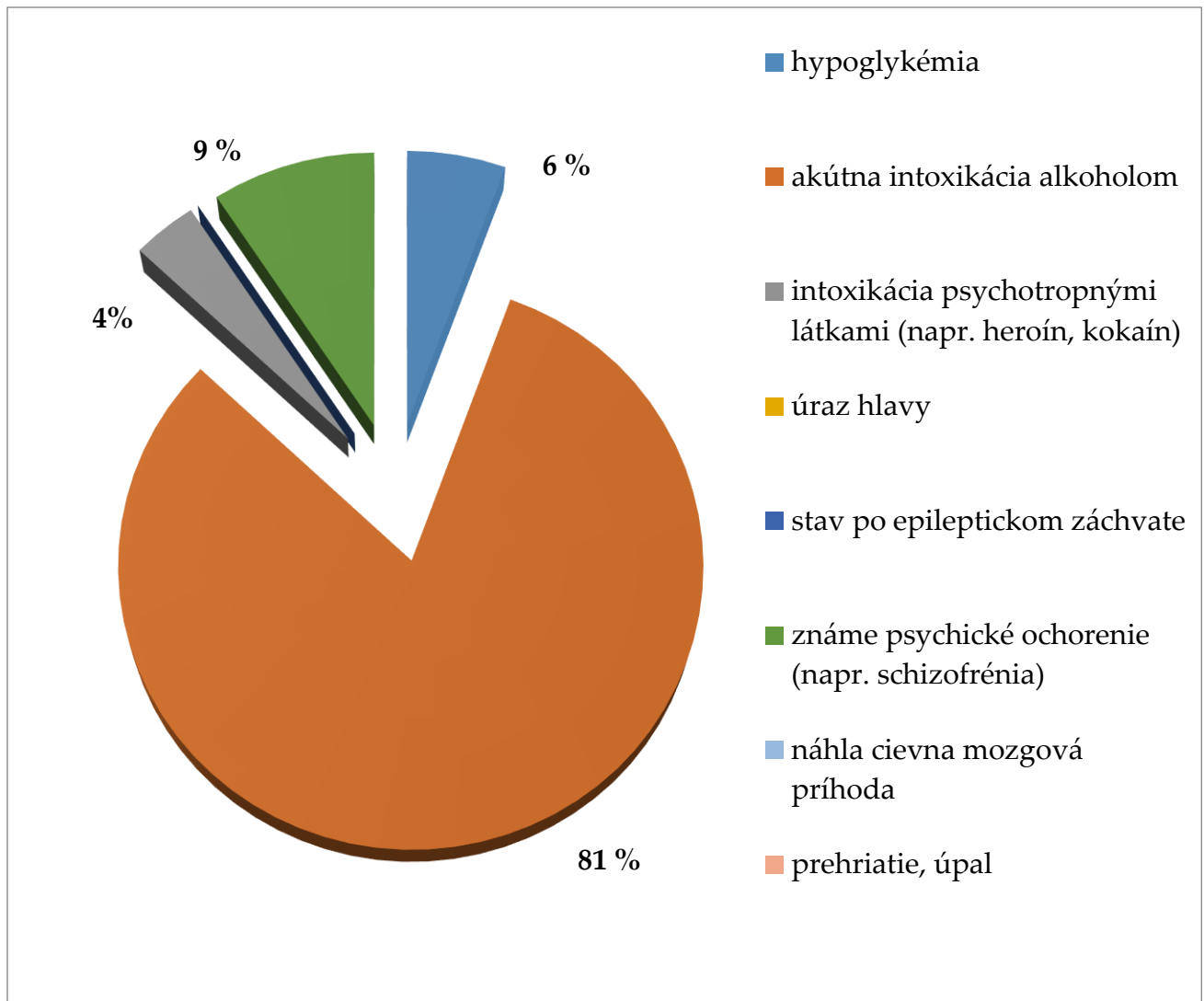
**Otázka 2** *S akým prejavom agresie sa najčastejšie stretávate na Vašom pracovisku?*



*Graf 2 Prejavy agresie (zdroj: vlastné spracovanie, 2022)*

Väčšina 47 (64 %), respondentov sa na pracovisku najčastejšie stretáva s verbálnym prejavom agresie a 22 (30 %) respondentov s verbálnym aj fyzickým prejavom agresie

**Otázka 3** *Označte akútny chorobný stav, ktorý sa vo Vašej praxi najčastejšie spája s agresívnym správaním pacienta.*

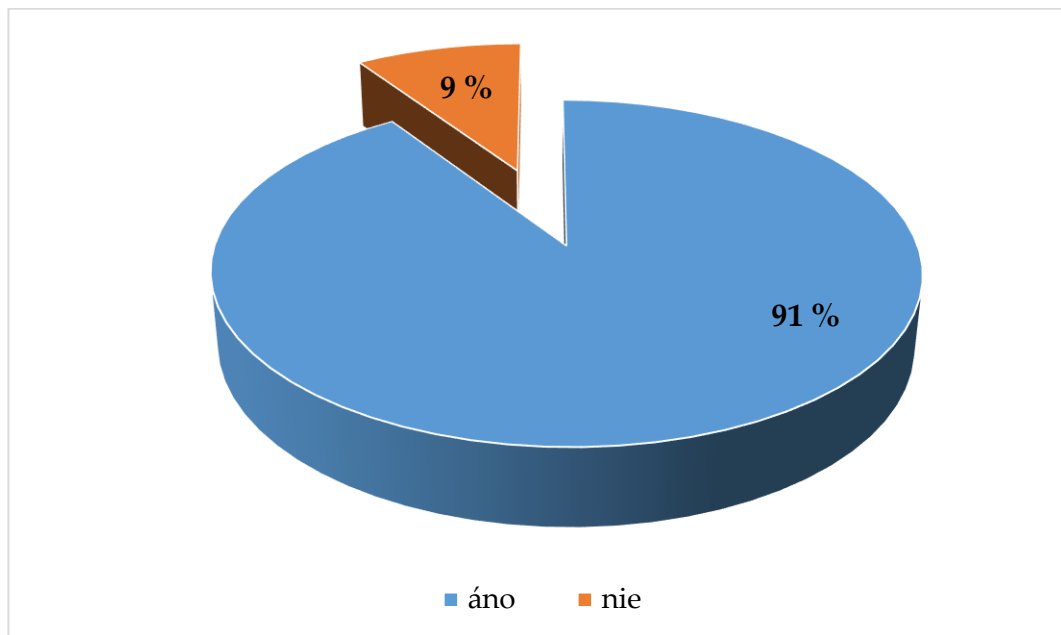


Graf 3 Akútne chorobné stavy spájané s agresivitou (zdroj: vlastné spracovanie, 2022)

Z analýzy výsledkov vyplýva 58 (81,5 %) respondentov označila za akútny chorobný stav, ktorý sa v ich praxi najčastejšie spája s agresívnym správaním akútnu intoxikáciu alkoholom, 7 (9,3 %) respondentov známe psychické ochorenie, 4 (5,6%) respondenti hypoglykémiu a 3 respondenti intoxikáciu psychotropnými látkami (napr. heroín, kokaín).

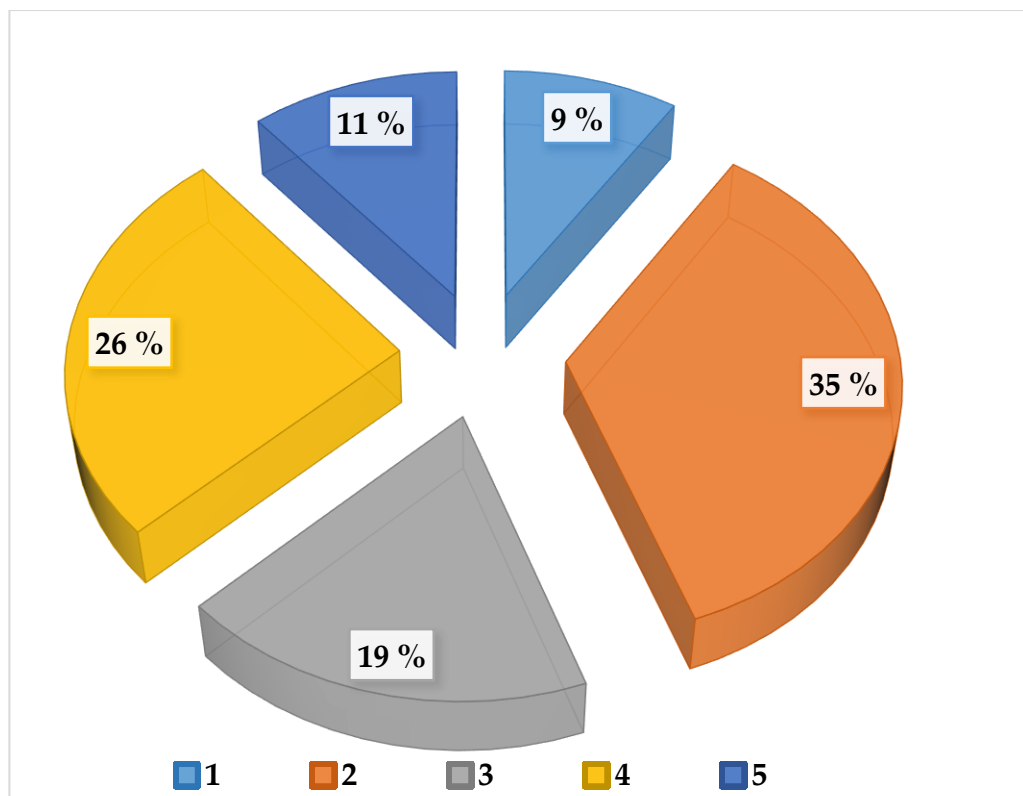
#### Otázka 4 Poznáte postup pri zvládaní agresívneho pacienta?

Ako vyplýva z nižšie uvedeného grafu 65 (91 %) respondentov pozná postup pri zvládaní agresívneho pacienta, 7 (9 %) respondentov tento postup nepozná.



Graf 4 Postup pri zvládaní agresívneho pacienta (zdroj: vlastné spracovanie, 2022)

**Otázka 5** Ohodnoďte známku ako zvládáte starostlivosť o agresívneho pacienta v praxi na stupnici od 1 – 5.



Graf 5 Zvládanie starostlivosti o agresívneho pacienta (zdroj: vlastné spracovanie, 2022)

25 (35 %) respondentov ohodnotilo zvládanie starostlivosti o agresívneho pacienta známkou 2, 19 (26 %) respondentov známkou 4, 13 (19 %) respondentov známkou 3, 8 (11 %) respondentov známkou 5 a 7 (9 %) respondentov známkou 1.

## Diskusia

S ošetrovaním agresívneho pacienta sa zdravotnícki záchranári počas svojej praxe stretávajú často. Ide predovšetkým o agresívnych pacientov mužského pohlavia. Aj podobný výskum autorov potvrdzuje, že medzi najčastejšie agresívnych pacientov patria muži [5]. Dominantná väčšina respondentov (64 %) v našom prieskume sa najčastejšie stretáva s verbálnym prejavom agresie, 30 % respondentov s verbálnym aj fyzickým. Výsledky iného výskumu uvádzajú, že 48,7 % zdravotníckych záchranárov sa stretáva častejšie s verbálnym a fyzickým prejavom, 45,8 % s verbálnym prejavom a len 5,5 % s fyzickým prejavom agresivity [3].

Na základe výsledkov nášho prieskumu môžeme konštatovať, že až 81 % respondentov sa v praxi stretáva s agresívnym správaním pacienta, ktorého príčinou je najčastejšie akútna intoxikácia alkoholom a 9,3 % respondentov uvádza ako príčinu agresívneho správania psychické ochorenie. Toto potvrdzujú aj autori ďalšieho výskumu, ktorí tvrdia, že v 65 % je najčastejšou príčinou agresivity alkohol, v 30 % známe psychické ochorenie a v 10 % základné ochorenie [3]. Výsledky prieskumu nám zároveň ukazujú, že spolupráca PZ SR pri zvládaní agresívneho pacienta je pomerne častá. Až 76,9 % respondentov si v praxi privolá PZ SR okamžite pri náznakoch agresivity pacienta. Súhlasíme s tvrdením autorky, že v relatívne pokojnom stave treba zvážiť asistenciu polície, lebo uzavretý a neznámy priestor sanitky môže u pacienta viesť k nečakanej agresii [1].

Táto časť postupu je kľúčová pre vlastnú ochranu zdravotníckeho záchranára a bezpečné prostredie. Samotný pohľad zdravotníckych záchranárov na zvládanie agresívnych pacientov býva však ovplyvnený aj dĺžkou praxe. Výsledky prieskumu nám ukazujú, že zdravotnícki záchranári poznajú postupy ošetrovania agresívneho



pacienta a starostlivosť o týchto pacientov zvládajú na požadovanej odbornej a profesionálnej úrovni.

## Záver

Tendencia výskytu rizikových faktorov so sebou často prináša aj zvýšený počet agresívnych pacientov v prednemocničnej neodkladnej zdravotnej starostlivosti.

Základ úspešného zvládnutia tohto špecifického zásahu spočíva v individuálnom prístupe ku každému pacientovi podľa aktuálnej situácie na mieste kde sa nachádza. Z tohto dôvodu nie je jednoznačne stanovený postup, podľa ktorého sa zdravotnícki záchranári majú riadiť v konkrétnej situácii. Záchranár musí využiť nie len svoje teoretické a praktické zručnosti, ale hlavne skúsenosti. Vzhľadom na zložitosť problematiky agresie a agresivity sú zdravotnícki záchranári opakovane teoreticky preškolení a prakticky pripravovaní v oblasti problematiky agresie ako aj zvládania agresívneho konania. Okrem toho sú jednotlivými záchrannými zdravotnými službami vypracovávané štandardizované postupy riešenia incidentov vznikajúcich pri poskytovaní zdravotnej starostlivosti.

Najväčšou výzvou pre zdravotníckych záchranárov je neustále sa zdokonaľovať a dopĺňať vedomosti so zameraním na uvedenú problematiku, aby dokázali pacientom poskytnúť potrebnú a kvalitnú prednemocničnú starostlivosť.

## Zoznam použitej literatúry

- [1] BULÍKOVÁ, T. 2010. *Od symptómu k diagnóze v záchranej službe, Kazuistiky*. Martin: Osveta. ISBN 978-80-8063-334-9.
- [2] DOBIÁŠ, V. a kol., 2021. *Urgentná medicína prednemocničná, nemocničná pre dospelých a deti*. 3. doplnené a prepracované vyd. Martin: Osveta. ISBN 978-80-8063-499-5.
- [3] FALCK, a.s. 2008. *S agresívnym pacientom sa stretávajú najviac záchranári: výskumná správa*. Bratislava: Zdravotnícke noviny.
- [4] HORŇÁKOVÁ, A., MACEJOVÁ, A. 2015. *Komunikácia v cudzom jazyku v urgentnej situácii*. Prešov: Prešovská univerzita v Prešove. *Kľúčové kompetencie*

*pre celoživotné vzdelávanie IV. Ročenka Centra celoživotného a kompetenčného vzdelávania Prešovskej univerzity v Prešove, s. 35. ISSN 1338-3388.*

- [5] KOVANIČOVÁ, M., PÁLOVÁ, E. 2009. „Agresívny pacient“: výskumná správa. Košice: LF UPJŠ a FNLP.
- [6] MASÁR, O. 2012. *Urgentná medicína pre medikov*. Bratislava: Univerzita Komenského. ISBN 978-80-223-3262-0.
- [7] RALBOVSKÁ, D. R., ARGAYOVÁ, I., ZAVIŠ, M. 2021. *Základy psychoterapeutického prístupu pre zdravotníckych záchranárov*. Prešov: Prešovská univerzita v Prešove. ISBN 978-80-555-2765-9.
- [8] SÝKOROVÁ, Lucia, 2018. Agresivita. Čo na tento problém hovoria psychológovia?. In: Zdravoteka.sk [online]. [cit. 2021-08-20]. Bratislava: Isicommerce s.r.o. Dostupné z: <https://zdravoteka.sk/magazin/agresivita-co-na-tento-proble-hovoria-psychologovia/>

#### **Kontakt na korespondujúciho autora**

**PhDr. Ľudmila Miženková, PhD., MPH**

Prešovská univerzita v Prešove

Fakulta zdravotníckych odborov

Katedra urgentnej zdravotnej starostlivosti

email: ludmila.mizenkova@unipo.sk

#### **Recenze**

**Mgr. Martina Dingová Šliková, Ph.D.**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotníckých oborů a ochrany obyvatelstva

VLIV MIMOŘÁDNÝCH UDÁLOSTÍ NA BEZPEČNOSTNÍ RIZIKA  
PŘI ČINNOSTI ZDRAVOTNICKÉ ZÁCHRANNÉ SLUŽBY  
EFFECT OF EXTRAORDINARY EVENTS ON SECURITY RISKS  
DURING THE ACTIVITIES OF THE MEDICAL AMBULANCE SERVICE

MUDr. Lukáš Handl<sup>1,2</sup>

1. Zdravotnická záchranná služba Plzeňského kraje
2. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství,  
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

**Abstrakt:** Zdravotnická záchranná služba je základní složkou integrovaného záchranného systému a hraje nezastupitelnou roli v poskytování zdravotní péče v ČR. Její činnost však přináší různá rizika, která se mohou lišit v běžném provozu a při řešení mimořádných událostí s hromadným postižením osob. Tento příspěvek je zaměřen na hodnocení vlivu řešení mimořádných událostí na rizika plynoucí z činnosti zdravotnické záchranné služby a zohlednění těchto rizik v příslušné plánovací dokumentaci.

**Klíčová slova:** zdravotnická záchranná služba, mimořádná událost, bezpečnostní riziko, analýza rizik, traumatologický plán, plán krizové připravenosti

**Abstract**

The medical rescue service is a basic component of the integrated rescue system and plays an irreplaceable role in the provision of health care in the Czech Republic. However, its activity brings various risks, which may differ in normal operation and when dealing with extraordinary events with mass disability. This contribution is focused on the evaluation of the impact of dealing with extraordinary events on the risks arising from the activities of the medical rescue service and the consideration of these risks in the relevant planning documentation.

**Keywords:** emergency medical service, emergency, security risk, risk analysis, trauma plan, crisis preparedness plan

## Úvod

Zdravotnická záchranná služba (ZZS) je nedílnou součástí systému veřejného zdravotnictví a jednou ze základních složek Integrovaného záchranného systému (IZS). Poskytováním přednemocniční neodkladné péče osobám se závažným postižením zdraví či bezprostředně ohroženým na životě plní nezastupitelnou roli v ochraně obyvatelstva. Z činnosti ZZS však na druhou stranu vyplývají určitá rizika, daná specifickou povahou jejích úkolů.

Činnost ZZS probíhá nepřetržitě. Běžný provoz může být narušen vznikem mimořádné události s hromadným postižením osob, která je charakteristická nepoměrem mezi rozsahem požadované přednemocniční neodkladné péče a dostupnými silami a prostředky na straně ZZS. Tyto mimořádné události vyžadují spolupráci všech složek IZS a přinášejí zvýšené nároky na činnost ZZS a zároveň také zvýšení výskytu a intenzity mnohých rizik.

Příprava na řešení mimořádných událostí s hromadným postižením osob je jedním z hlavních úkolů ZZS a je definována v traumatologickém plánu ZZS, stanovujícím konkrétní úkoly, činnosti a odpovědnosti v rámci ZZS. Další úkoly a povinnosti jsou ukotveny plánu krizové připravenosti ZZS. Ačkoli oba dokumenty pokrývají velkou část problematiky připravenosti na řešení mimořádných událostí, vzhledem k její komplexnosti některá rizika nemusí být dostatečně uchopena a rozpracována.

Cílem této práce je posoudit, nakolik se mění míra vybraných rizik plynoucích z činnosti ZZS během řešení mimořádných událostí s hromadným postižením osob s nutností aktivace Traumatologického plánu ZZS oproti poskytování přednemocniční neodkladné péče v běžném režimu, a nakolik jsou tato rizika zohledněna a adekvátně řešena jak v Traumatologickém plánu, tak v Plánu krizové připravenosti ZZS.

## Činnost zdravotnické záchranné služby

Zdravotnická záchranná služba patří mezi zdravotní služby definované v zákoně č. 372/2011 Sb. o zdravotních službách [1]. Náplň činnosti zdravotnické záchranné služby je zakotvena v zákoně 374/2011 Sb. o zdravotnické záchranné službě a zahrnuje mimo jiné nepřetržitý příjem a vyhodnocování naléhavosti tísňové komunikace na národní lince 155, jakož i výzev předaných jinými základními složkami IZS, rozhodování o nejvhodnějším řešení tísňové výzvy a operační řízení výjezdových skupin, spolupráci s cílovým poskytovatelem akutní lůžkové péče, poskytování přednemocniční neodkladné péče na místě události s cílem obnovit nebo stabilizovat základní životní funkce pacienta a transport pacienta k cílovému poskytovateli akutní lůžkové péče za nepřetržité péče a sledování základních životních funkcí. V případě mimořádné události s hromadným postižením osob pak ZZS odpovídá za řízení a organizaci přednemocniční neodkladné péče na místě události a spolupráci s velitelem zásahu složek IZS, integrovaného záchranného systému, třídění postižených osob, poskytování neodkladné péče a transport do odpovídajících zdravotnických zařízení podle odborných hledisek medicíny katastrof [2].

Pro plnění těchto a dalších úkolů v nepřetržitém provozu je ZZS mimo jiné tvořena zdravotnickým operačním střediskem (ZOS) a jednotlivými výjezdovými základnami s výjezdovými skupinami. Připravenost na řešení mimořádných událostí zajišťuje pracoviště krizové připravenosti. ZOS je odpovědné za nepřetržité operační řízení činnosti ZZS, zahrnující příjem a vyhodnocení tísňové komunikace, vydávání pokynů výjezdovým skupinám, spolupráci s ostatními operačními a informačními středisky IZS, komunikaci mezi ZZS a poskytovateli akutní lůžkové péče, koordinaci předávání pacientů cílovým poskytovatelům akutní lůžkové péče a další úkoly.

Síly a prostředky ZZS jsou alokovány na jednotlivých výjezdových základnách v podobě výjezdových skupin ZZS. Výjezdové skupiny jsou tvořeny vždy minimálně 2 zdravotnickými pracovníky. Ve výjezdové skupině rychlé lékařské pomoci je přítomen lékař, výjezdová skupina rychlé zdravotnické pomoci je tvořena

zdravotníky nelékařského zdravotnického povolání. Tyto skupiny jsou po vyslání na místo události odpovědné za adekvátní poskytování přednemocniční neodkladné péče postiženým osobám a jejich neprodlený a bezpečný transport do cílového zdravotnického zařízení. V současnosti v naprosté většině případů ZZS operuje v tzv. setkávacím systému, kdy operátor zdravotnického operačního střediska vysílá na místo události dle závažnosti jednu nebo více výjezdových skupin rychlé zdravotnické pomoci a při vyšší naléhavosti také jednu nebo více výjezdových skupin rychlé lékařské pomoci. Výjezdové skupiny se na místě události setkají a vykonávají činnost samostatně nebo společně. Jednotlivé výjezdové základny jsou v rámci příslušného kraje rozmístěny v závislosti na demografických, topografických a rizikových parametrech území tak, aby místo události bylo dosažitelné z nejbližší výjezdové základny v dojezdové době do 20 minut, s výjimkou případů nenadálých nepříznivých dopravních nebo povětrnostních podmínek nebo jiných případů hodných zvláštního zřetele [2].

### **Zdravotnická záchranná služba při řešení mimořádných událostí**

Podle zákona č. 239/2000 Sb. o integrovaném záchranném systému je ZZS jednou ze základních složek IZS České republiky spolu s Hasičským záchranným sborem České republiky, jednotkami požární ochrany zařazenými do plošného pokrytí kraje jednotkami požární ochrany a Policií České republiky [3]. Poskytovatel ZZS patří mezi právnické osoby, které plní opatření uvedená v Krizovém a Havarijním plánu kraje. Je povinen nepřetržitě zajišťovat činnosti k připravenosti na řešení mimořádných událostí a krizových situací, a to zejména v oblasti poskytování zdravotnické záchranné služby, přípravy na společné zásahy složek integrovaného záchranného systému a plnění úkolů vyplývajících z dokumentace IZS.

Při vzniku mimořádné či krizové situace se ZZS podílí na provádění záchranných a likvidačních prací na místě události. ZOS zajišťuje spolupráci s ostatními zdravotnickými operačními středisky, operačními a informačními středisky IZS a orgány krizového řízení. Vyhodnocuje jejich výzvy a vyrozumění,

vyhlašuje odpovídající stupeň poplachu, řídí činnost zdravotnické složky na místě události, vyžaduje plánovanou pomoc na vyžádání od ostatních složek IZS a koordinuje předávání pacientů cílovým poskytovatelům akutní lůžkové péče [2, 4].

Na místě mimořádné události ZZS tvoří zdravotnickou složku IZS. Její činnost je organizována do skupin třídění, skupiny přednemocniční neodkladné péče a skupiny odsunu postižených osob a je koordinována vedoucím zdravotnické složky, který určuje vedoucí a členy jednotlivých skupin a stanovuje skupinám jejich úkoly. Ve spolupráci s velitelem zásahu stanovuje v rámci organizace místa zásahu sektor nástupu zdravotnické složky jako prostor pro soustředění výjezdových skupin a zdravotnického materiálu a dále sektory pro třídění postižených, pro poskytování přednemocniční neodkladné péče, sektor odsunu a další. K třídění postižených osob se přistupuje při významném nepoměru mezi počty postižených osob a zasahujících zdravotníků. Cílem je určení pořadí postižených pro poskytnutí přednemocniční neodkladné péče a odsun s ohledem na tíži jejich poranění. Postižené osoby jsou následně shromážděny na stanovišti skupiny přednemocniční neodkladné péče, kde jsou provedena potřebná léčebná opatření. Skupina odsunu následně ve spolupráci se ZOS a dle potřeby také s velitelem zásahu a Policií ČR koordinuje a zajišťuje přepravu postižených osob do vhodných zdravotnických zařízení vozy jednotlivých výjezdových skupin či pomocí letecké záchranné služby [5].

### **Krizová plánovací dokumentace ZZS**

Při řešení mimořádných událostí se ZZS opírá o krizovou plánovací dokumentaci, která je v souladu s právními a prováděcími předpisy zpracovávána ve spolupráci s příslušnými orgány kraje a Krajským ředitelstvím Hasičského záchranného sboru (HZS) a zahrnuje Traumatologický plán ZZS a Plán krizové připravenosti ZZS. Dále ZZS využívá dle charakteru události příslušné typové činnosti IZS při společném zásahu, zpracovávané Generálním ředitelstvím HZS [4].

Konkrétní úkoly, činnosti a odpovědnosti ZZS při přípravě na vznik a řešení mimořádných událostí definuje Traumatologický plán ZZS. Jeho struktura je

definována ve vyhlášce 240/2012 Sb. k provádění zákona o ZZS. Obsahuje opatření a postupy uplatňované ZZS při zajišťování a poskytování přednemocniční neodkladné péče v případě hromadných neštěstí, vycházející z místních podmínek a možností, a je základním dokumentem pro taktické a operační řízení zásahu zdravotnické složky. Nedílnou součástí je také přehled a hodnocení možných zdrojů rizik ohrožení života a zdraví osob. Traumatologický plán ZZS je členěn na základní část, operativní část a pomocnou část a obsahuje mimo jiné přehled a hodnocení možných zdrojů rizik a ohrožení na území kraje včetně analýzy jejich možného dopadu na činnost ZZS, přehled a hodnocení možných vnitřních a vnějších zdrojů rizik a ohrožení ZZS a jejich možného dopadu na poskytování ZZS, charakteristiku typů postižení zdraví, pro která se traumatologický plán zpracovává, vymezení opatření, která má poskytovatel zdravotnické záchranné služby plnit při hromadných neštěstích, konkrétní postupy pro plnění těchto opatření, způsob zajištění přednemocniční neodkladné péče, způsob zajištění ochrany zdraví členů výjezdových skupin a dalších osob poskytujících přednemocniční neodkladnou péči, a další konkrétní činnosti a úkoly [5].

Plán krizové připravenosti ZZS stanovuje činnosti a povinnosti ZZS směrem k plnění úkolů vyplývajících pro ZZS z Krizového plánu kraje a k řešení krizových situací ohrožujících provoz prvku kritické infrastruktury, kterým je dle příslušných kritérií zdravotnické operační středisko [2,6]. Je opět členěn na základní, operativní a pomocnou část a obsahuje mimo jiné výčet úkolů a opatření, které byly důvodem zpracování plánu, přehled a hodnocení možných zdrojů rizik a analýzy ohrožení a jejich možný dopad na činnost ZZS, seznam prvků kritické infrastruktury a identifikaci možných ohrožení jejich funkce, přehled opatření vyplývajících z krizového plánu kraje a způsob zajištění jejich provedení, postupy řešení krizových situací identifikovaných v analýze ohrožení, a další. Operativní i pomocná část je v případě ZZS zaměřená na ochranu funkce prvku kritické infrastruktury, tj. zdravotnického operačního střediska [7].



Za přípravu krizové plánovací dokumentace ZZS je odpovědné pracoviště krizové připravenosti ZZS. Zpracování obou plánů a jejich aktualizaci provádí ve spolupráci s orgány krizového řízení kraje a s Krajským ředitelstvím HZS, aby byla zajištěna adekvátní návaznost na krizovou a havarijní plánovací dokumentaci kraje a příslušné dokumenty integrovaného záchranného systému [2, 4].

### **Rizika plynoucí z činnosti ZZS**

Naplnění zákonných povinností ZZS při poskytování přednemocniční neodkladné péče vyžaduje provádění širokého a velmi různorodého spektra činností, které s sebou přinášejí mnohá rizika. Podle Slabého (2018) je možné tato rizika rozdělit do několika kategorií, a to především na rizika dopravní, rizika plynoucí z činnosti na místě zásahu a zdravotní rizika [8].

Dopravní rizika vznikají během jízdy vozu ZZS k místu zásahu a následně během transportu pacienta do cílového zdravotnického zařízení. Jízda probíhá s využitím výstražného světelného a zvukového zařízení a vůz zdravotnické záchranné služby je během jízdy považován za vozidlo s právem přednostní jízdy dle zákona 361/2000 Sb. o provozu na pozemních komunikacích. Místa události je třeba dosáhnout z nejbližší výjezdové základny nejpozději do 20 minut od převzetí výzvy k výjezdu [2], vždy je však snaha o co nejkratší dojezdový čas, protože rychlé dosažení postižené osoby a zahájení péče může výrazně zvýšit šance na příznivý výsledek pro pacienta, zejména u událostí s nejvyšší naléhavostí. Využívání práva přednostní jízdy je však vzhledem k současné vysoké intenzitě silničního provozu na všech úrovních pozemních komunikací problematické, díky často neadekvátním reakcím ostatních účastníků provozu, případně díky nepříznivým povětrnostním vlivům. Důsledkem je zvýšená míra rizika vzniku dopravní nehody.

Epidemiologická studie porovnávající dopravní rizika pro personál ZZS oproti zaměstnancům jiných oborů v USA mezi roky 2006 a 2008 zaznamenala 1050 zranění s následnou pracovní neschopností a 30 smrtelných zranění způsobených dopravní nehodou vozidla ZZS. Riziko zranění v důsledku dopravní nehody bylo u

zaměstnanců ZZS přibližně pětkrát vyšší oproti celonárodnímu průměru [9]. V další své práci, čerpající z dat Úřadu pracovní statistiky Ministerstva práce tentýž autor uvádí, že mezi lety 2003 až 2007 bylo mezi pracovníky ZZS v USA zaznamenáno 21 690 pracovních zranění a nemocí vyžadujících pracovní neschopnost a celkem 59 úmrtí. Dopravní nehody byly příčinou 9 % všech nefatálních a 86 % fatálních pracovních úrazů [10].

Turecká průřezová studie hodnotila četnost pracovních úrazů u 901 z celkového počtu 1401 zaměstnanců ZZS Istanbulské metropolitní oblasti od března do července 2014. Dopravní nehody byly nejčastěji udávanou příčinou pracovního úrazu (81 % účastníků studie), nejvíce zastoupenou příčinou byla srážka s jiným vozidlem (53 %). 3 zdravotníci během pětiměsíčního pozorování na následky dopravní nehody zemřeli [11].

V Polsku bylo v letech 2008 až 2012 na Národní inspektorát práce hlášeno celkem 72 nehod, při kterých bylo postiženo celkem 128 osob. Dopravní nehody byly příčinou 67 % nehod v uvedeném souboru a byly tak nejčastějším příčinným mechanismem [12].

Další rizika plynou z činnosti ZZS na místě zásahu. Každý zásah probíhá za unikátních okolností a jednotlivé zásahy proto mohou přinášet odlišná konkrétní rizika.

Při vykonávání jednotlivých úkonů přednemocniční péče se posádka pohybuje v sanitním voze a jeho bezprostředním okolí, dále přímo u pacienta v interiéru či exteriéru, přitom musí manipulovat s rozličnými elektrickými přístroji, s tlakovými kyslíkovými lahvemi, transportními prostředky, i se samotnou postiženou osobou.

Na průběh zásahu má vliv charakteristika prostředí a různé vnější faktory. Patří sem aktuální dopravní situace, okolní terén, vnitřní dispozice budov či bytů, podmínky a provoz v průmyslových objektech či na staveništích, přítomnost požáru, zdroje vysokého napětí či toxických chemických látek, riziko zřícení či pádu nebezpečných předmětů, nutnost technické manipulace při vyproštění zraněné

osoby, a další. V interiéru se často vyskytují různé překážky, úzká schodiště, volně stojící předměty, které mohou vést k pádům či zranění.

Při zásazích v exteriéru svou roli sehrává také aktuální klimatická situace, která přináší specifická rizika, jako je prochladnutí, úraz na kluzkém zmrzlém povrchu, přehřátí či úpal při delším zásahu na přímém slunci a další.

V průběhu poskytování přednemocniční neodkladní péče nelze vyloučit možnost přenosu nakažlivých chorob. Při poranění o použitou jehlu je možný přenos nákazy krevní cestou, včetně závažných chorob (hepatitida typu B, hepatitida typu C, HIV, apod.). V současnosti se však v důsledku probíhající globální pandemie do popředí dostal zejména přenos vzdušnou cestou virové infekce SARS-CoV-2.

Podle dat Ministerstva práce USA zvedání či přenášení pacienta, přístrojů či jiného vybavení sanitního vozidla bylo příčinou 56 % všech poranění, pády způsobily 10 %, zranění předmětem 8 % [10]. Ve vzorku 167 nelékařských zaměstnanců ZZS ze západního Turecka 16 % respondentů se v zaměstnání poranilo o injekční jehlu, u 15,4 % došlo ke kontaktu očí s tělesnou tekutinou pacienta, 9,8 % všech dotazovaných se poranilo o ostré předměty v okolním prostředí [13].

Nezanedbatelné riziko představuje také možné napadení zasahující posádky ZZS postiženou osobou, případně dalšími osobami přítomnými na místě zásahu. Napadení může být v rovině verbální, ale i fyzické. Verbální napadení ošetřujícího personálu je poměrně časté, přičemž četnost v přednemocniční fázi se zásadně neliší od frekvence v nemocničním prostředí. V průzkumu uskutečněném v roce 2010 na vzorku 1500 zdravotníků pracujících ve zdravotnickém zařízení 42 % respondentů uvedlo, že byli verbálně napadeni pacienty či jejich blízkými osobami [14].

Na vzorku 70 zaměstnanců ZZS Plzeňského a Jihočeského kraje bylo zjištěno, že s verbálním napadením má zkušenost více než 50 % dotázaných, s fyzickým napadením jedna třetina [15]. Výše zmiňovaná práce popisující příčiny pracovních úrazů zdravotníků ZZS v Istanbulu uvádí během pěti měsíců sledování četnost verbálního napadení od příbuzných či přihlížejících u 94,9 % zdravotníků, fyzického útoku pak 39,8 % [11].

Dle dat Úřadu pro statistiku Ministerstva práce Spojených států bylo v letech 2012 až 2015 zaznamenáno 1630 případů pracovních úrazů v důsledku fyzického kontaktu pracovníka ZZS s jinou osobou, v 570 případech (35 %) šlo o úmyslné napadení, v 77 % byl pachatelem pacient [16].

### **Hodnocení rizik při činnosti ZZS**

V souladu se zákonem č. 262/2006 Sb. (zákoník práce) provádí ZZS analýzu nebezpečí a rizik, která slouží jako podklad pro preventivní opatření k zajištění bezpečnosti práce zaměstnanců ZZS. Pro potřeby této analýzy je vypracována standardizovaná metodika, pomocí které je každému riziku přiřazena konkrétní číselná hodnota vyjadřující míru daného rizika.

Hodnocena je pravděpodobnost vzniku a existence rizika, pravděpodobnost a závažnost následků a hledisko subjektivního názoru hodnotitelů na celkový vliv na bezpečí a ohrožení provozu ZZS. Škály pro jednotlivé parametry uvádí níže uvedená tabulka. Výsledná míra rizika pro jednotlivá nebezpečí je pak stanovena jako součin níže uvedených hodnot tří parametrů, které jsou uvedeny v následující tabulce (tab.

1). Rizika jsou následně podle výsledné míry kategorizována následovně:

- 0 až 3 body - bezvýznamné riziko
- 4 až 10 bodů – akceptovatelné riziko
- 11 až 50 bodů – mírné riziko
- 51 až 100 bodů – nežádoucí riziko
- 100 až 125 bodů – nepřijatelné riziko [17]

Mezi nejčastější rizika plynoucí z činnosti ZZS patří dopravní nehody, poranění při vystupování a nastupování do sanitního vozidla, úrazy při nakládání pacienta do sanitního vozu, poranění zad a páteře v důsledku manipulací s pacientem či těžkými břemeny, pády, uklouznutí, zakopnutí, podvrtnutí nohy při chůzi nebo pracovních činnostech, pády ze schodů, poranění uvolněnými předměty v prostoru zásahu, úraz elektrickým proudem při manipulaci s elektrickými přístroji v rámci poskytování

neodkladné péče (defibrilátor, přístroj pro umělou plicní ventilaci, apod.), zranění jehlou, lékovou ampulí, skalpelem a dalšími ostrými nástroji, popálení či poleptání chemickými roztoky, úraz způsobený pádem těžkého předmětu (např. tlakové láhev, defibrilátor, apod.), únik kyslíku z tlakové láhve a možné vznícení při aplikaci defibrilačního výboje, otrava CO v zamořeném nevětraném prostoru zásahu, poranění nezajištěnými předměty převáženými s pacientem během transportu, nebo napadení druhou osobou [18]. Míru těchto rizik stanovenou dle výše uvedené metodiky ukazuje tabulka 2.

Tab. 1: Bodové hodnoty jednotlivých parametrů pro hodnocení míry rizika pro konkrétní nebezpečí při činnosti ZZS dle metodiky ZZS [17]

<b>Pravděpodobnost vzniku a existence rizika</b>	<b>Bodová hodnota</b>
nahodilá	1
nepřavděpodobná	2
pravděpodobná	3
velmi pravděpodobná	4
trvalá	5
<b>Pravděpodobnost a závažnost následků</b>	<b>Bodová hodnota</b>
poranění bez pracovní neschopnosti	1
absenční úraz s pracovní neschopností	2
vážnější úraz vyžadující hospitalizaci	3
těžký úraz a úraz s trvalými následky	4
smrtelný úraz	5
<b>Subjektivní názor hodnotitelů na celkový vliv na bezpečí a ohrožení provozu ZZS</b>	<b>Bodová hodnota</b>
zanedbatelný vliv na míru nebezpečí a ohrožení	1
malý vliv na míru nebezpečí a ohrožení	2
větší, zanedbatelný vliv na míru nebezpečí a ohrožení	3
velký a významný vliv na míru nebezpečí a ohrožení	4
více významných a nepříznivých vlivů na závažnost a	5

Tab. 2: Míra nejčastějších rizik při činnosti ZZS. P... pravděpodobnost vzniku a existence rizika, N ... pravděpodobnost a závažnost následků, H ... názor hodnotitelů na celkový vliv na bezpečí ZZS, R ... výsledná bodová hodnota míry rizika (upraveno dle [18]):

Riziko	P	N	H	R
prochladnutí, působení povětrnostních vlivů	1	3	1	3
dopravní nehody, zejména srážka vozidel, náraz vozidla na překážku, převrácení vozidla, sjetí vozidla mimo vozovku	3	2	1	6
úrazy při sjetí vozidla mimo vozovku či při převrácení vozidla na místě zásahu	2	3	1	6
úrazy při nárazu vozidla do jiného vozidla či pevného předmět, případně převrácení vozidla během parkování na místě zásahu	2	3	1	6
úrazy při nakládání pacienta do sanitního vozu	1	2	3	6
poranění zad a páteře v důsledku manipulací s pacientem či těžkými břemeny	1	2	3	6
popálení / poleptání chemickými roztoky	1	2	3	6
poranění při vystupování a nastupování do sanitního vozidla, případně předmětem spadlým z korby vozidla	3	3	1	9
pády, uklouznutí, zakopnutí, podvrtnutí nohy při chůzi nebo pracovních činnostech, pády ze schodů	1	3	4	12
zranění jehlou, lékovou ampulí, skalpelem a dalšími ostrými nástroji	1	3	4	12
poranění předměty v prostoru zásahu	1	3	4	12
úraz elektrickým proudem při manipulaci s elektrickými přístroji v rámci poskytování neodkladné péče	1	4	4	16
úraz způsobený tlakovou láhví - pád na končetinu, únik plynu	1	4	4	16
otrava CO v zamořeném nevětraném prostoru zásahu	1	4	4	16
poranění nezajištěnými předměty převáženými s pacientem během transport	1	4	4	16
napadení druhou osobou	1	4	4	16
kolize člena posádky s projíždějícími vozidly na komunikaci v místě zásahu	3	3	4	36

### Vliv řešení mimořádných událostí ZZS na rizika plynoucí z její činnosti

Jednotlivá výše zmiňovaná rizika včetně jejich kvantifikace jsou vztahována k běžnému každodennímu provozu ZZS. V případě řešení mimořádné

události s hromadným postižením osob, obzvláště při aktivaci traumatologického plánu dochází oproti běžnému provozu ke zvýšení požadavků a nároků na činnost zdravotnického operačního střediska i výjezdových skupin ZZS a na koordinaci a součinnost všech složek IZS.

Zvyšuje se intenzita jak nasazení na místě mimořádné události, tak v přepravě zraněných osob a frekvence příjmů v cílových zdravotnických zařízeních. Z toho vyplývá, že může docházet k nestandardním situacím a ke změnám v působení různých rizikových vlivů, a to obzvláště při neštěstí většího rozsahu s postižením většího počtu osob.

Způsob provádění záchranných a likvidačních prací závisí zejména na typu a místě vzniku mimořádné události, počtu postižených osob a druhu převažujících poranění či postižení. Okolnosti a charakter mimořádné události ve významné míře definují, jakým způsobem budou aplikovány obecné postupy definované v traumatologickém plánu, případně v typových činnostech pro společný zásah složek IZS. Stejným způsobem jsou ovlivněna také rizika plynoucí ze zásahu pro ZZS.

Při řešení mimořádných událostí s nutností aktivace traumatologického plánu dochází ke změnám v intenzitě působení jednotlivých rizik při činnosti ZZS, přičemž se jednotlivé typy mimořádných událostí odlišují v tom, která konkrétní rizika se zvyšují a v jakém rozsahu. Určité zobecnění je ovšem možné. Vzhledem k většímu počtu zasahujících sil a prostředků dochází k nárůstu intenzity provozu a stoupá pravděpodobnost vzniku dopravní nehody.

Členitý terén zvyšuje riziko nehody vozidla na místě, riziko poranění při vystupování či nastupování, riziko uklouznutí, pádu, poranění se o předměty v místě zásahu. Při zásahu v exteriéru stoupají rizika daná působením povětrnostních vlivů. Míra odpovídajících rizik narůstá při požárech, chemických haváriích či mimořádných událostech v průmyslových provozech. Vzhledem k vyššímu počtu postižených osob na místě, které mohou být vlivem události psychicky otřeseny, narůstá i riziko konfliktů, případně napadení posádky.

Na druhou stranu existují také faktory, které při řešení mimořádných událostí rizika plynoucí pro ZZS snižují. Tomu významně napomáhá především plná aktivace a přítomnost všech složek IZS. V případě jejich adekvátní součinnosti a koordinace, tak jak je definována v traumatologickém plánu či typových činnostech IZS je možné celou řadu rizik významně snížit až eliminovat.

Síly a prostředky ZZS provádějí svou činnost mimo nebezpečnou zónu, která je vždy v režii HZS nebo Policie ČR. Policie ČR pomáhá s koordinací provozu vozidel IZS, omezuje či zastavuje provoz na přilehlých komunikacích a zajišťuje ostrahu místa zásahu a dodržování pořádku, tak jak je definováno v typových činnostech pro společný zásah IZS [19].

V tabulce níže je pro vybraná rizika uvedeno srovnání kvantifikace jejich míry v běžném provozu definované v analýze rizik ZZS [18] a hodnoty reflektující možné zvýšení rizika při provádění záchranných a likvidačních prací dle vyhlášeného stupně traumatologického plánu. Metodika výpočtu výsledné míry rizika  $R$  při řešení mimořádné události je totožná jako u výpočtu pro běžný provoz. Jedná se o čistě ilustrativní komparaci založenou na subjektivním pohledu autora této práce. Uvedené hodnoty jsou spíše konzervativní a vztahují se k obecným zákonitostem řešení mimořádných událostí ZZS.

Jak je patrné, míra rizika zůstává nezměněna jen u některých rizik, u většiny spíše narůstá. Celkově uvedená rizika zůstávají v kategorii mírné riziko. Jak však bylo zmíněno, dle typu a rozsahu mimořádné události a tím i stupně vyhlášeného traumatologického plánu může míra rizika dále stoupat a dosáhnout úrovně nežádoucího rizika. Proto je důležité dbát nejen na samotnou analýzu rizik, ale také na identifikaci a důslednou aplikaci vhodných preventivně-bezpečnostních opatření, která mohou riziko opět snižovat.



Tab 3. Vybraná rizika - srovnání kvantifikace jejich míry v běžném provozu definované v analýze rizik ZZS [18] a hodnoty reflektující možné zvýšení rizika při provádění záchranných a likvidačních prací dle vyhlášeného stupně traumatologického plánu.

Riziko	Běžný provoz				Mimořádná událost			
	P	N	H	R	P	N	H	R
prochladnutí, působení povětrnostních vlivů	1	3	1	3	2	3	1	6
dopravní nehody, zejména srážka vozidel, náraz vozidla na překážku, převrácení vozidla, sjetí vozidla mimo vozovku	3	2	1	6	3	2	2	12
úrazy při sjetí vozidla mimo vozovku či při převrácení vozidla na místě zásahu	2	3	1	6	2	3	1	6
úrazy při nárazu vozidla do jiného vozidla či pevného předmět, případně převrácení vozidla během parkování na místě zásahu	2	3	1	6	2	3	1	6
poranění při vystupování a nastupování do sanitního vozidla, případně předmětem spadlým z korby vozidla	3	3	1	9	3	3	2	18
úrazy při nakládání pacienta do sanitního vozu	1	2	3	6	1	2	3	6
poranění zad a páteře v důsledku manipulací s pacientem či těžkými břemeny	1	2	3	6	2	2	3	12
pády, uklouznutí, zakopnutí, podvrtnutí nohy při chůzi nebo pracovních činnostech, pády ze schodů	1	3	4	12	2	3	4	24
poranění předměty v prostoru zásahu	1	3	4	12	3	3	4	36
napadení druhou osobou	1	4	4	16	2	4	4	32
kolize člena posádky s projíždějícími vozidly na komunikaci v místě zásahu	3	3	4	36	3	3	4	36

### Zohlednění rizik pro ZZS v krizové plánovací dokumentaci a opatření k jejich snížení

Preventivně-bezpečnostní opatření jsou dobře popsána pro činnost ZZS v běžném provozu [18]. K prevenci dopravních nehod patří vstupní školení a pravidelné tréninky zásad bezpečné jízdy při řízení vozidel s právem přednostní jízdy pro všechny řidiče ZZS. U všech členů posádky je kladen velký důraz na používání bezpečnostních pásů a adekvátní zajištění jak transportovaného pacienta,

tak i všech součástí vybavení vozu. Při činnosti na místě zásahu hraje velkou roli povědomí zaměstnanců o možných rizicích a důsledné používání přidělených ochranných oděvů a pomůcek včetně vhodné pracovní obuvi, dodržování zásad bezpečné manipulace s vozem, jeho vybavením včetně elektrických přístrojů, s transportními prostředky i s pacientem.

Snaha o minimalizaci rizika napadení probíhá na více úrovních. Již v rámci zpracování tísňové výzvy je při rozpoznání možného konfliktního jednání či agresivity zdravotnickým operačním střediskem vyžádána součinnost Policie ČR, která je na místo zásahu vyslána zároveň s posádkou záchranné služby. Policii si taktéž může vyžádat výjezdová skupina z místa události v případě potřeby. Zaměstnanci ZZS by měli být školeni v užívání nekonfliktní komunikace, ve včasné rozpoznání nebezpečí a uplatňování specifických bezpečnostních postupů.

Činnosti a postupy pro provádění záchranných prací při řešení mimořádné události jsou zakotveny v traumatologickém plánu ZZS. Jsou zde definovány druhy postižení zdraví, pro jejichž řešení je plán připraven a uvedeny konkrétní činnosti, které musí ZZS zajistit. Jedná především o doplnění zdravotnického vybavení a materiálu včetně obvazového materiálu a konkrétních léčiv, jako jsou analgetika či infuzní terapie, případně specifická antidota pro případ intoxikací. V případě události s výskytem vysoce nakažlivé nákazy je stanoven postup pro aktivaci speciálně vyškoleného týmu, užívajícího adekvátní speciální osobní ochranné pomůcky. Pro ochranu výjezdových skupin je stanoveno rozšíření užití osobních ochranných pomůcek o ochrannou přilbu a případně brýle, postup pro lokalizaci stanoviště zdravotnické složky mimo nebezpečnou zónu a pro jeho přesnou organizaci, způsob označení vedoucích jednotlivých skupin a jejich komunikace. Zásadní roli hraje efektivní součinnost a spolupráce všech složek IZS, vycházející jak z traumatologického plánu, tak z typových činností IZS, která napomáhá nejen zdárnému průběhu záchranných a likvidačních prací, ale také snížení možných rizik.

Traumatologický plán ZZS vychází z analýzy hrozeb vzniku mimořádných událostí a z toho vyplývajících ohrožení území kraje, zpracované Generálním

ředitelstvím HZS a následně s využitím stejné metodiky HZS kraje. Hrozby a rizika jsou dělena na naturogenní (biotická a abiotická) a antropogenní (technogenní, sociogenní a ekonomická) a podle míry jsou klasifikována na přijatelná, podmíněně přijatelná a nepřijatelná [20]. Uvedená analýza se z perspektivy ZZS zabývá pouze vnějšími hrozbami. Traumatologický plán ZZS je celkově zaměřen na postupy, kterými má ZZS řešit mimořádné události nastalé v důsledku vnějších hrozeb. Pouze některá dílčí opatření vyplývající z traumatologického plánu ZZS reflektují vnitřní rizika, která naopak z řešení mimořádných událostí pro ZZS plynou [21].

Plán krizové připravenosti ZZS je druhým zásadním dokumentem pro řešení mimořádných událostí. Na rozdíl od traumatologického plánu řeší plán krizové připravenosti hrozby směřované vůči ZZS, je však zaměřen cíleně na zdravotnické operační středisko jako prvek kritické infrastruktury. Jsou v něm uvedeny možné hrozby pro jeho činnost, mezi které patří z naturogenních hrozeb pandemie, z technogenních rozpad telekomunikačních sítí a výpadek elektrické energie, výpadek dalších technologií nezbytných pro provoz, požár a terorismus, nedostatek obslužného personálu. Dále je definován přehled opatření, která slouží k předcházení vzniku mimořádné události následkem uvedených hrozeb nebo k udržení provozuschopnosti ZOS v případě výskytu takové události. Jedná se například o zabezpečení objektu, jehož součástí je ZOS, zabezpečení využívaných technologií včetně telekomunikačních sítí a datové sítě, udržování záložního operačního střediska, a další. Některé postupy jsou definovány detailně, jiné více v obecné rovině [22]. Důležitým faktem zůstává, že plán krizové připravenosti ZZS je v souladu s platnou legislativou zaměřen na ochranu ZOS jako prvku kritické infrastruktury a na úkoly, vyplývající pro ZZS z krizového plánu kraje. Možné hrozby a bezpečnostní opatření pro síly a prostředky výjezdových skupin zohledněny nejsou.

## Riziko zcizení a následného zneužití prostředků ZZS

Specifickou oblastí, která doposud není zásadním způsobem řešena je riziko cíleného napadení posádky a následné zneužití vozidla záchranné služby k ohrožení měkkých cílů či prvků kritické infrastruktury. Toto riziko není zpracováno v analýze bezpečnostních rizik zdravotnické záchranné služby, ani v dalších plánovacích dokumentech. Plán krizové připravenosti ZZS zmiňuje riziko napadení zdravotnického operačního střediska, napadení výjezdových skupin však neřeší.

Ačkoli se toto riziko může jevit jako nepravděpodobné, lze najít důvody, proč by k podobné situaci mohlo dojít. Fakt, že vozidlo ZZS má v zásadě neomezený přístup do cílových zdravotnických zařízení a potenciálně může mít přístup kamkoli včetně střežených objektů může být dostatečnou motivací. I přes veškeré současné technologické prostředky takový útok nemusí být nemožný. Všechna vozidla ZZS jsou vybavena GPS lokátorem a jsou v rádiovém spojení s operačním střediskem. Vozidla se ovšem hlásí pouze v určité specifické momenty výjezdu, a sledování jejich pohybu dle GPS není natolik kontinuální, že by přechodné zastavení vozu muselo být nutně zaznamenáno. Za určitých předpokladů je tedy podobný útok skutečně proveditelný.

Při vzniku mimořádné události a vyhlášení poplachu podle adekvátního stupně traumatologického plánu se významným způsobem mění fungování operačního řízení, což může vést jak ke zvýšení, tak snížení riziko podobného útoku. Na jednu stranu je zapojeno větší množství sil a prostředků, což zvyšuje náročnost operačního řízení a možnost přehlédnutí detailů, na druhou stranu je v průběhu řešení mimořádné události přítomna větší míra kontroly vozidel. Na místě mimořádné události dochází k větší koncentraci sil a prostředků ZZS, stejně jako Policie ČR, proto je pravděpodobnější variantou zastavení a únos vozidla během cesty do zdravotnického zařízení.

Znalost operačních postupů lze získat i bez osobní zkušenosti, protože celá řada postupů je obsažena v zákonných normách, postup zdravotnické složky na místě mimořádné události pak v publikované literatuře, což jsou veřejně dostupné zdroje.

Příjezd uneseného vozu ZZS do zdravotnického zařízení nevzbudí nežádoucí pozornost, stejně jako přistavení k vstupu na urgentní příjem. Vozy ZZS obvykle zůstávají na místě po dobu nutnou k předání pacienta, což může umožnit opuštění vozidla a odchod útočníků. Současná míra zabezpečení zdravotnických zařízení není z pohledu takového útoku dostatečná, a to jak v České republice, tak v jiných evropských zemích [23].

## Závěr

Zdravotnická záchranná služba hraje zásadní roli v rámci integrovaného záchranného systému i v rámci systému veřejného zdravotnictví. Poskytováním přednemocniční neodkladné péče významným způsobem přispívá k zajištění bezpečnosti obyvatel České republiky, z její činnosti ovšem plynou také četná rizika. Zatímco v rámci běžného provozu ZZS jsou tato rizika analyzována a jsou stanovována vhodná opatření k jejich minimalizaci, vliv řešení mimořádných událostí na jejich míru hodnocen není, částečně zřejmě z důvodu malé četnosti a velké rozmanitosti těchto událostí, která komplikuje snahu o nalezení všeobecně platných parametrů.

Provádění záchranných a likvidačních prací, s výjimkou specifických situací s výskytem CBRN hrozeb nepřináší zcela nová rizika, spíše dochází ke zvýšení míry rizik přítomných i v rámci běžného provozu ZZS. Postupy, úkoly a odpovědnosti při řešení mimořádných událostí jsou definovány v traumatologickém plánu ZZS, jehož struktura a obsah jsou definovány v legislativních předpisech. Plán krizové připravenosti ZZS zohledňuje úkoly, které pro ZZS vyplývají z krizového plánu kraje a povinnosti ZZS směrem k zajištění fungování zdravotnického operačního střediska, které je prvkem kritické infrastruktury.

Traumatologický plán je zaměřen na činnost ZZS ke zvládnutí vnější hrozby a až na výjimky neřeší rizika plynoucí z činnosti samotné ZZS. Plán krizové připravenosti řeší rizika působící na ZZS a odpovídající bezpečnostní opatření, ale soustředí se

pouze na operační středisko. Celá řada rizik plynoucích z činnosti ZZS tak není systematicky řešena ve vztahu k činnosti ZZS při řešení mimořádných událostí.

Zcela opomíjená je problematika možného cíleného napadení výjezdových skupin ZZS za účelem odcizení a následného zneužití prostředků ZZS k ohrožení cílových zdravotnických zařízení, či jiných měkkých cílů. Mimořádné události vyžadující aktivaci traumatologického plánu mohou za určitých okolností zvyšovat i toto konkrétní riziko. Je proto třeba dále posilovat pozornost na adekvátní analýzu rizik plynoucích z činnosti ZZS a přípravu procesních opatření k jejich minimalizaci. Problematika zabezpečení výjezdových stanovišť a bezpečnosti výjezdových skupin ZZS musí být detailněji zhodnocena a řešena, a to včetně doposud opomíjeného rizika cíleného napadení.

### Seznam použité literatury

1. ČESKÁ REPUBLIKA. Zákon č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zákon o zdravotních službách). In: *Zákony pro lidi* [online]. 6. listopadu 2011. [cit 2022-08-30]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-372>.
2. ČESKÁ REPUBLIKA. Zákon č. 374/2011 Sb., o zdravotnické záchranné službě [online]. In: *Zákony pro lidi* [online]. 6. listopadu 2011. [cit dne 2022-08-30]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-374>.
3. ČESKÁ REPUBLIKA. Zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů. In: *Zákony pro lidi* [online]. 9. srpna 2000. [cit 2022-08-30]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-239>.
4. ČESKÁ REPUBLIKA. Vyhláška č. 328/2001 Sb. o některých podrobnostech zabezpečení integrovaného záchranného systému. In: *Zákony pro lidi* [online]. 5. září 2001. [cit 2022-08-30]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-328>.
5. ČESKÁ REPUBLIKA. Vyhláška č. 240/2012 Sb., kterou se provádí zákon o zdravotnické záchranné službě [online]. In: *Zákony pro lidi* [online]. 26. června 2012. [cit dne 2022-08-30]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2012-240>.
6. ČESKÁ REPUBLIKA. Zákon č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon). In: *Zákony pro lidi* [online]. 28. června 2000. [cit 2022-08-30]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-240>.

7. ČESKÁ REPUBLIKA. Nařízení vlády č. 462/2000 Sb., k provedení § 27 odst. 8 a § 28 odst. 5 zákona č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon). In: *Zákony pro lidi* [online]. 29. prosince 2000. [cit 2022-08-30]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-462>.
8. SLABÝ, Marek. *Bezpečnost při výjezdech ZZS* [přednáška]. Praha: Poslanecká sněmovna Parlamentu ČR a FBMI ČVUT v Praze, 9. července 2018.
9. MAGUIRE, Brian J. Transportation-related injuries and fatalities among emergency medical technicians and paramedics. *Prehospital and Disaster Medicine* [online]. Říjen 2011, **26**(5), pp. 346-352. [cit dne 2022-08-30]. doi: 10.1017/S1049023X 11006601. PMID: 22336182. ISSN 1945-1938. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22336182/>.
10. MAGUIRE, Brian J. a Sean SMITH. Injuries and Fatalities among Emergency Medical Technicians and Paramedics in the United States. *Prehospital and Disaster Medicine* [online]. Srpen 2013. **28**(4), pp. 376-382. doi:10.1017/S1049023X13003555. [cit. 2022-08-30]. ISSN 1049-023X. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23659321/>.
11. GÜLENOVÁ, Bedia, et al. Work-related injuries sustained by emergency medical technicians and paramedics in Turkey. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* [online]. Březen 2016, **22**(2), pp. 145-149. doi: 10.5505/tjtes.2015.94224. [cit dne 2022-08-30]. ISSN 1307-7945. Dostupné z: <https://doi.org/10.5505/tjtes.2015.94224>. PMID: 27193981.
12. GAŁĄZKOWSKI, Robert, Aneta BINKOWSKA, Krzysztof SAMOLIŃSKI. Occupational injury rates in personnel of emergency medical services. *Annals of Agriculture and Environmental Medicine* [online]. 2015; **22**(4): pp. 680–684. doi: 10.5604/12321966.1185775. [cit dne 2022-08-30]. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26706977/>
13. YILMAZ, Atakan, et al. Work-related Injuries Among Emergency Medical Technicians in Western Turkey. *Prehospital and Disaster Medicine* [online]. Říjen 2016. **31**(5), pp. 505-508. DOI: 10.1017/S1049023X16000741. [cit. 2022-08-30]. ISSN 1049-023X. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27491511/>
14. PEKARA, Jaroslav. Násilí a české ošetřovatelství. *Florence* [online]. Listopad 2013, **9**(12/13), pp. 20-22. [cit dne 2022-08-30]. ISSN 2570-4915. Dostupné z: [https://bezpecnostpersonalu.cz/PDF/Nasili\\_a\\_ceske\\_oseetrovatelstvi.pdf](https://bezpecnostpersonalu.cz/PDF/Nasili_a_ceske_oseetrovatelstvi.pdf).
15. HLADÍKOVÁ, Klára. 2019. *Bezpečnostní rizika zdravotnického záchranáře v rámci ZZS*. Kladno, 2019. Bakalářská práce. ČVUT v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství, Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva.

16. MAGUIRE, Brian J a Barbara J. O'NEILLOVÁ. Emergency Medical Service Personnel's Risk From Violence While Serving the Community. *American Journal of Public Health* [online]. Listopad 2017, **107**(11), pp. 1770-1775. Epub 2017 Sep 21. PMID: 28933934. doi:10.2105/AJPH.2017.303989. [cit dne 2022-08-30]. ISSN 1541-0048. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28933934/>
17. KHEIL, František. *Směrnice č. 59/2014-2021 Směrnice pro identifikaci nebezpečí a hodnocení rizik, ANALÝZA RIZIK*. [interní materiál]. Verze platná od 31. května 2021. ZZS, 2021.
18. KHEIL, František. *PŘÍLOHA Č. 1 směrnice č. 59/2014-2021 Směrnice pro identifikaci nebezpečí a hodnocení rizik, ANALÝZA RIZIK*. [interní materiál]. Verze platná od 31. května 2021. ZZS, 2021.
19. HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR ČR. Dokumentace IZS - typové činnosti složek IZS. In: *hzscr.cz* [online]. Praha: Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2022. [cit dne 2022-08-30]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/dokumentace-izs-587832.aspx>
20. HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR ČR. Analýza hrozeb pro Českou republiku. In: *hzscr.cz* [online]. Praha: Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2016. [cit dne 2022-08-30]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/soubor/analyza-hrozeb-zprava-pdf.aspx>
21. ZDRAVOTNICKÁ ZÁCHRANNÁ SLUŽBA. *Traumatologický plán zdravotnické záchranné služby*. [interní materiál]. Verze z 1. 11. 2020.
22. ZDRAVOTNICKÁ ZÁCHRANNÁ SLUŽBA. *Plán krizové připravenosti subjektu kritické infrastruktury zdravotnické záchranné služby*. [interní materiál]. Verze z 23. 6. 2021.
23. JANŮ, Markéta a Leoš NAVRÁTIL. Ochrana zdravotnických zařízení v zahraničí. In: *Aspekty práce pomáhajících profesí 2021*. Konference AWHP 5. 11. 2021, Kladno. Recenzovaný sborník příspěvků. Praha, ČVUT v Praze, 2021, p. 154-164. ISBN 978-80-01-06852-6.

Tento článek částečně čerpá z připravované disertační práce autora příspěvku na téma „Analýza bezpečnostních rizik v činnosti zdravotnické záchranné služby“.



**Kontakt na korespondujícího autora****MUDr. Lukáš Handl**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

ZZS Středočeského kraje, Vančurova 1544, Kladno

ZZS Plzeňského kraje, Klatovská tř. 2960/200i, Plzeň

email: handlluk@fbmi.cvut.cz

**Recenze****Ing. Denisa Charlotte Čermáková, LL.M.**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

**ANALÝZA PROCESU EVAKUACE A NÁVRH OPTIMALIZACE  
EVAKUAČNÍHO PLÁNU ZÁKLADNÍ ŠKOLY  
ANALYSIS OF THE EVACUATION PROCESS AND OPTIMIZATION  
PROPOSAL OF THE EVACUATION PLAN OF THE PRIMARY SCHOOL**

**Bc. Lucie Knesplová Lucie, Ing. Martin Staněk, Ph.D.**

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství,  
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

**Abstrakt**

V teoretické části jsou vymezeny základní pojmy, které jsou spojeny s probíranou problematikou. Popsány jsou základní právní normy, které jsou spjaty s tématem. Dále je popsána budova Základní školy a Mateřské školy Mladá Boleslav, Jilemnického 1152, příspěvková organizace. Objekt je členěn do několika pavilonů, z leteckého pohledu připomíná velké písmeno E. V pavilonu A se nachází ve dvou patrech mateřská škola, zbylé části budovy využívá základní škola.

Praktická část práce je věnována simulacím v programu Pathfinder a nácviku evakuace. V softwaru byly vytvořeny dvě simulace. Simulace číslo jedna byla vytvořena na základě postupů během nácviku evakuace, tedy využity pouze dvě shromaždiště z tří dostupných. První shromaždiště slouží pro základní školu a druhé pro mateřskou školu a kuchyni. Tato modelace byla vyhodnocena jako efektivnější nejen z hlediska kratší časové osy, ale i z pohledu organizace při mimořádné události. Celková doba trvání evakuace je 3:33 minuty.

Simulace číslo dvě byla vytvořena na základě evakuačního plánu. Některé osoby měly využít evakuační výtah a bylo zahrnuto i třetí shromaždiště. Modelace 2 byla vyhodnocena, jako méně optimální pro základní školu, nejen z důvodu kapacity evakuačního výtahu, kde se nemůže evakuovat celá třída. Také vyšla časově náročněji, pouze o 12 vteřin, tedy trvala 3:45 minuty.

Nakonec byl uskutečněn nácvik evakuace pro celou budovu dne 07. 04. 2022 v 9:00. Kontrolní údaje byly zapisovány do vytvořených checklistů.

Z důvodu rozlehlosti budovy pomáhalo s kontrolou průběhu nácviku sedm zaměstnanců. Všechny osoby byly schopné se evakuovat během 4 minut od vyhlášení evakuace. Organizace má zřízené preventivní požární hlídky, které v budově našly jednoho zaměstnance, i přesto byla nahlášena prázdná budova do 8 minut od vyhlášení nácviku. Celkově tedy můžeme říct, že modelace s nácvikem jsou časově velice podobné.

Organizaci bylo navrženo několik opatření, kterými by se proces evakuace mohl optimalizovat. Jedná se například o zefektivnění přístupu k únikovým východům, lepší využití evakuačního výtahu a všech dostupných shromáždíšť.

**Klíčová slova:** evakuace, základní a mateřská škola, shromáždíště, nácvik evakuace, Pathfinder

## Abstract

The theoretical part defines the basic concepts that are related to the discussed issue. The basic legal norms related to the topic are described. Furthermore, the building of the Primary School and Kindergarten Mladá Boleslav, Jilemnického 1152, a contributory organization, is described. The building is divided into several pavilions, from an aerial view it resembles a large letter E. In pavilion A there is a kindergarten on two floors, the remaining parts of the building are used by the primary school.

The practical part of the bachelor thesis is devoted to Pathfinder simulations and evacuation training. Two simulations were created in the software. Simulation number one was created based on the procedures during the evacuation drill, i.e., only two assembly areas were used out of the three available. The first assembly area is used for the primary school and the second for the kindergarten and the kitchen. This modelling was evaluated as more efficient not only in terms of a shorter

timeline but also in terms of organisation during an emergency. The total duration of the evacuation is 3:33 minutes.

Simulation number two was created based on the evacuation plan. Some people were allowed to the evacuation lift and a third assembly area was included. Simulation 2 was evaluated, as less optimal for an elementary school, not only because of the capacity of the evacuation elevator, where an entire class cannot evacuate. It also came out more time consuming, by only 12 seconds, thus lasting 3:45 minutes. Finally, a full building evacuation drill was conducted on 07/04/2022 at 9:00 am. The checklist data was recorded in the checklists created.

Due to the size of the building, seven staff members assisted with checking the drill. All occupants were able to evacuate within 4 minutes of the evacuation announcement. The organization has established preventive fire watches that found one employee in the building, yet the building was reported empty within 8 minutes of the drill being announced. Overall, therefore, we can say that the modelling and the drills are very similar in time.

Several measures were suggested to the organization that could optimize the evacuation process. These include streamlining access to the escape exits, better use of the evacuation lift and all available assembly areas.

**Key words:** evacuation, elementary and kindergarten, assembly point, evacuation training, Pathfinder

## Úvod

V kontextu zkušeností z minulých let je ve školských zařízeních dnes primárně dbáno na bezpečnost žáků a pracovníků školy. Pozornost je dáována především nebezpečí využití chladných a střelných zbraní, kde by mohlo dojít k vysokým počtům zranění a ke ztrátám na lidských životech. Jedná se o incidenty, které jsou z hlediska proveditelnosti možné i v českém prostředí. Jasným důkazem proveditelnosti těchto útoků je například incident z března letošního roku 2022, kdy

žák středního odborného učiliště v pražské Michli napadl a usmrtil svého vyučujícího za použití mačety [1].

Stát i jednotlivé školy zareagovaly na toto nebezpečí řadou opatření určených k ochranně měkkých cílů, jako je například Česká státní norma (ČSN) 73 4400 „Prevence kriminality – řízení bezpečnosti při plánování, realizaci a užívání škol a školských zařízení“, projekt Utíkej, schovej se, bojuj! nebo Ozbrojený útočník ve škole [2].

V kontextu těchto událostí a opatření však považuji za důležité, aby byla dostatečná pozornost věnována i problematice požární bezpečnosti na školách, která se v souvislosti s množstvím pozornosti věnované problematice ochrany měkkých cílů může zdát poněkud upozaděna.

Hrozbu požáru považuji za přinejmenším stejně vážnou jako hrozbu fyzického útoku, především z důvodu toho, že požár se může rozvinout i v nepozorovaných a nehlídaných místech daného objektu, v místech bez přítomnosti dalších osob a s absencí jakýchkoliv zvukových nebo vizuálních podnětů, na rozdíl od případů fyzických útoků, kdy je předpokládána vyšší koncentrace osob v místě události a poměrně rychlé zaregistrování toho, že daná událost probíhá.

Proto jsem toho názoru, že věnovat se evakuaci primárně pro nebezpečí požáru je ideální cestou reakce na problematiku bezpečnosti školských zařízení. Na základě získaných výsledků a provedených simulací v programu Pathfinder pak mohou být implementovány odpovídající protiopatření, nejen v oblasti požární ochrany, ale bezpečnosti školského objektu jako celku.

Vybraným objektem pro zpracování analýzy evakuace je Základní škola a Mateřská škola Mladá Boleslav, Jilemnického 1152, příspěvková organizace. Důvodem pro vybrání tohoto objektu je fakt, že danou budovu již znám z předchozího studia, taktéž se osobně znám i s vedením školy, které vyhovělo žádosti provést na škole činnosti spojené s vypracováním této publikace. Zároveň vedení školy projevilo zájem o získání výsledků a výstupů této publikace za účelem implementace možných zlepšení bezpečnosti objektu.

## Evakuace

*„Evakuace je předem připravený a určenými orgány řízený odsun osob, zvířat, materiálu, techniky a zařízení z ohrožených míst a prostorů s cílem předejít ztrátám na životech a majetku“ [3].*

Evakuace obyvatelstva je pojem používaný ve spojení s ochranou obyvatelstva (dále jen OO. V oboru požární ochrany (dále jen PO) je naopak využíván pojem evakuace osob. Dle vyhlášky Ministerstva vnitra č. 380/2002 Sb., k přípravě a provádění úkolů ochrany obyvatelstva se evakuací rozumí: *„souhrn organizačních a technických opatření zabezpečujících přemístění osob, zvířat a věcných prostředků v daném pořadí priority z míst ohrožených mimořádnou událostí do míst, ve kterých je zajištěno pro osoby náhradní ubytování a stravování (nouzové přežití), pro zvířata ustájení a pro věcné prostředky uskladnění.“* Evakuaci můžeme dělit na různé druhy podle doby trvání (dlouhodobou, krátkodobou), rozsahu opatření (objektová, plošná), potřeby ukrytí (přímá, s ukrytím) a způsobu její realizace (řízená, neřízená) [13; 14; 4; 5; 15; 16].

O evakuaci se zmiňuje i nařízení Evropského parlamentu a Rady č. 305/2011. V českém právu můžeme dále zmínit stavební zákon, tedy zákon č. 283/2021 Sb., dále pak vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby a vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, které všechny s pojmem evakuace pracují a dále pak celá řada norem ISO věnující se požární bezpečnosti staveb [4; 5].

## Únikové cesty

Za únikové cesty můžeme považovat cesty, koridory, chodby a průchody, kterými mohou lidé a zvířata odejít z dosahu požáru a následně mimo objekt. Na únikové cesty navazují shromážděště pro evakuované osoby.

Únikové cesty mohou být buď chráněné, nebo nechráněné. Únikové cesty a východy by měly být řádně označeny a osvětleny, pokud je to nutné.

Nechráněná úniková cesta je každý trvale průchozí prostor, který směřuje k východu anebo do chráněné únikové cesty. Tyto prostory nemusí být v objektu odděleny speciálními stavebními konstrukcemi.

Chráněná úniková cesta je neustále volný komunikační prostor, který vede na volné prostranství nebo shromážděště. Tento prostor je chráněn před účinky požáru, jako jsou vysoké teploty, zplodiny hoření za využití požárně dělících konstrukcí a speciálních materiálů. Evakuační prostory musejí být odvětrány, za pomoci přirozeného větrání, nuceného větrání anebo přetlakového větrání [5; 6].

### **Preventivní požární hlídky**

Preventivní požární hlídky jsou tvořeny dle zákona č. 133/1985 Sb., zákon České národní rady o požární ochraně. Zřizují je právnické osoby, či podnikající fyzické osoby. Zřizovány jsou v prostorách s nejméně třemi zaměstnanci a jedná se o objekty se zvýšeným nebezpečím požáru nebo s vysokým nebezpečím požáru. "

V §13, odst. 2 zákona číslo 133/1985 Sb. jsou hlavní úkoly požárních hlídek definovány: „*dohlížet na dodržování předpisů o požární ochraně a v případě vzniku požáru provést nutná opatření k záchraně ohrožených osob, přivolat jednotku požární ochrany a zúčastnit se likvidace požáru*“ [7].

### **Integrovaný záchranný systém**

IZS je definován zákonem č. 239/2000 Sb., o IZS a o změně některých zákonů. Účel tohoto zákona je definován v § 1 a to následovně: „*Tento zákon vymezuje integrovaný záchranný systém, stanoví složky integrovaného záchranného systému a jejich působnost, pokud tak nestanoví zvláštní právní předpis, působnost a pravomoc státních orgánů a orgánů územních samosprávných celků, práva a povinnosti právnických a fyzických osob při přípravě na mimořádné události a při záchranných a likvidačních pracích a při ochraně obyvatelstva před a po dobu vyhlášení stavu nebezpečí, nouzového stavu, stavu ohrožení státu a válečného stavu (dále jen "krizové stavy")*“ [8].

K této tématice se také vztahuje vyhláška č. 328/2001 Sb., vyhláška Ministerstva vnitra o některých podrobnostech zabezpečení integrovaného záchranného systému. V této vyhlášce můžeme najít popsány zásady koordinace složek IZS, zásady spolupráce a úkoly operačních středisek. Podrobně je zde také rozepsáno dělení místa zásahu, a jaké povinnosti a pravomoci má velitel zásahu.

V neposlední řadě jsou obsahem zásady a způsoby zpracování, schvalování a používání havarijního plánu kraje a vnějšího havarijního plánu. Další zásadou zde popsanou, jsou zásady komunikace a spojení v rámci IZS [9; 10].

### **Hasičský záchranný sbor České republiky**

Dalším zákonem týkající se IZS, a tedy přímo HZS ČR je zákon č. 320/2015 Sb., o Hasičském záchranném sboru České republiky a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

V § 1 je definován HZS ČR následovně: „Hasičský záchranný sbor České republiky (dále jen „hasičský záchranný sbor“) je jednotný bezpečnostní sbor, jehož základním úkolem je chránit životy a zdraví obyvatel, životní prostředí, zvířata a majetek před požáry a jinými mimořádnými událostmi a krizovými situacemi“ [11]. Touto definicí je zčásti popsán základní úkol HZS ČR.

Dále je v § 7 tohoto zákona určena organizace HZS kraje. HZS kraje je správním úřadem s působností v daném územním obvodu. Jeho stanice jsou rozloženy tak, aby byly splněny stanovené dojezdové časy. K hlavním úkolům krajských stanic HZS patří: požární ochrana, ochrana obyvatelstva, civilní nouzové plánování a krizové řízení s výjimkou oblasti veřejného pořádku a vnitřní bezpečnosti. HZS kraje také zřizuje operační a informační střediska. Ty přijímají hlášení o mimořádných událostech i pro jednotné evropské číslo 112 [11].



## **Základní škola a Mateřská škola Mladá Boleslav, Jilemnického 1152, příspěvková organizace**

Základní škola a Mateřská škola Mladá Boleslav, Jilemnického 1152, příspěvková organizace, se nachází ve městě Mladá Boleslav. Toto město se nachází ve středních Čechách, přesněji přímo ve Středočeském kraji. Mladá Boleslav je situována přibližně 50 km od hlavního města Prahy a přibližně stejnou vzdálenost dělí Mladou Boleslav i od města Liberec.

Městem protékají dvě řeky, hlavním vodním tokem je řeka Jizera a druhým je malá řeka Klenice. Mnou vybrané školské zařízení se nachází v blízké vzdálenosti od lesoparku Štěpánka, kterou řeka Klenice protéká. Ve městě se nachází automobilka ŠKODA AUTO a.s., která se rozléhá okolo celého města, nachází se tedy nedaleko našeho objektu. Tím vzniká riziko ze strany provozu automobilky v případě závažné havárie. Druhým rizikem je velký počet ubytoven pro zahraniční agenturní pracovníky ze zemí bývalého sovětského bloku přímo v blízkosti vybraného školského zařízení. Jedno z těchto zařízení se nachází naproti samotné ZŠ a MŠ.

V Mladé Boleslavi je přítomna jedna požární stanice, která se nachází v blízkosti školy. Policejní stanice jsou rozmístěny po celém městě, přítomné jsou především prvosledové jednotky se služebními automobily. Stanice zdravotnické záchranné služby se v Mladé Boleslavi nachází přímo naproti Klaudiánově nemocnici, a je tedy ve větší vzdálenosti od objektu pro které je zpracovávána tato práce.

Mladá Boleslav je městem se statisticky druhou největší kriminalitou ve Středočeském kraji. Město se v reakci na situaci snaží zvýšit bezpečnost v okolí škol a v místech zvýšeného pohybu dětí.

### **Žáci a zaměstnanci**

Škola vyučuje první i druhý stupeň, tedy 9 ročníků. Počet tříd se liší podle počtu zájemců o přijetí do ZŠ a MŠ. V této době je otevřeno celkem 28 tříd, každý ročník je tvořen třemi třídami kromě devátého ročníku, který má třídy čtyři. Věkové

rozmezí dětí zde je od 6 let věku do 15 let věku. Nyní školu navštěvuje celkem 690 žáků. Maximální kapacita tohoto školského zařízení je 700 žáků.

Mateřskou školu navštěvuje celkem 95 dětí ve věku 3 roky až 5 let, pokud dítě nemá odklad povinné školní docházky. Mateřskou školu tvoří čtyři třídy.

Celé školské zařízení zaměstnává dohromady 95 osob. Započítané jsou i učitelky z mateřské školy, kterých je zaměstnáno celkem 8, dále jsou započítáni i zaměstnanci kuchyně, školník, správce, všichni učitelé a vychovatelky.

Ředitel školy se snaží zajišťovat v co největší možné míře bezpečnost v celém objektu ZŠ a MŠ. Jelikož ředitel Ing. Tomáš Suchý je bývalým vojákem z povolání, usuzují, že problematice objektové bezpečnosti do jisté míry rozumí, především díky svým zkušenostem, a díky tomu se snaží zajišťovat bezpečnost na nejvyšší možné úrovni.

### Popis areálu

Základní škola a Mateřská škola Mladá Boleslav, Jilemnického 1152, příspěvková organizace se rozkládá na území jednoho areálu a přiřčené budovy. Budova z leteckého pohledu připomíná velké písmeno E. Dvě křídla budovy, levé a pravé, mají tři nadzemní patra. Část budovy je z části vystavěna ve dvou patrech, nově bylo z části přistavěné třetí patro. Budova má vybudovanou část s tělocvičnami a další s jídelnou a kuchyní.

Mateřská škola se nachází v levém krajním křídle budovy. V prvním patře se nachází dvě třídy s šatnami pro děti. V tomto patře lze projít do prostor ZŠ, tedy do chodby k pavilonu H s kuchyní a jídelnou pro ZŠ. Druhé patro mateřské školy vypadá podobně jako první patro. Tento pavilon A má již zmiňovanou nástavbu nového patra.

Třetí podlaží slouží pro účely ZŠ. Z důvodu nové výstavby musela být dodrženy dříve zmíněné zákony a normy a v budově musel být vybudován evakuační výtah. Nachází se zde také požární dveře do učeben. V patře se nachází

především odborné učebny jako je učebna chemie nebo fyziky. Mateřská škola disponuje vlastním vchodem do prostor.

Prostřední pavilon B je věnován prvnímu stupni ZŠ, jedná se o děti ve věkovém rozmezí 6 až 11 let. V této části budovy se nachází pouze dvě patra. Každé podlaží má čtyři učebny a toalety. Tento pavilon se nachází přímo naproti hlavního vchodu do budovy.

Poslední, pravý, pavilon C je vyhrazen pro užití druhého stupně základní školy, tedy žáky ve věku 12–15 let. Stejně jako pavilon pro mateřskou školu i tento má tři podlaží. Ve všech patrech se nachází třídy a kabinety pro učitele.

Všechny tyto pavilony spojuje jedna dlouhá chodba v rámci všech pater, pavilon D. V prvním nadzemním podlaží se v celé délce chodby nachází šatny pro osm ročníků. V čele chodby je byt pro správce či školníka. V druhém patře mají učitelé sborovnu, také zde má ZŠ kancelář pro ředitele a zástupce pro výchovné záležitosti a zástupce pro pedagogické a organizační záležitosti. V posledním patře, této části budovy se nacházejí učebny pro žáky druhého stupně ZŠ.

Škola má tři další pavilony. Každý se nachází v jiné části budovy. Jak již bylo řečeno, pavilon H se školní jídelnou a kuchyní se nachází přímo naproti křídlu, kde se nachází MŠ. Jídelna je ve zvýšeném patře a u ní se nachází ještě dílna pro pracovní činnosti.

Poslední pavilon F, který se nachází pod křídlem s třídami pro druhý stupeň, je věnován pro sportovní aktivity. V prvním patře jsou šatny a místnosti se sportovním náčiním, kdy chodba končí velkou tělocvičnou. Před vstupem do tělocvičny se nachází schody do druhého podlaží, kde je ještě jedna tělocvična, která je menší.

Naproti pavilonu druhého stupně je dlouhá chodba, kde jsou skříňky pro devátý ročník místo šatny. Tento prostor je pavilon E. V této chodbě je aula, učebna a školní bufet. Dále se nachází kancelář pro floorballové trenéry a východ z budovy před hlavní vchod.

Celá budova má 7 východů, kterými se lze evakuovat. Hlavní vchod disponuje dvoukřídlymi dveřmi, lze tedy říci, že se jedná o 8 východů. V objektu se nachází

i evakuační výtah, který je využíván i za běžného režimu. Všechny pavilony mají východ do venkovních prostor, především do sportovního areálu.

ZŠ vlastní sportovní areál, který je přímo u budovy. V areálu se nachází velký běžecký ovál, kde je místo pro skok do výšky a do dálky. V blízkosti oválu jsou tři oplocená hřiště. V zadní části školního areálu se nyní nachází parkoviště pro zaměstnance školy a školky.

Mateřská škola má také své hřiště uzpůsobené pro děti v předškolním věku. Dětské prolézačky se rozléhají přímo v místě vchodu do mateřské školy, a tedy mimo hlavní areál ZŠ.

### **Popis výzkumného šetření**

Pro potřeby práce byl využit softwarový program Pathfinder, výstupem z tohoto programu pro práci byla dvě videa. Na vyhodnocení nácviku evakuace byl vytvořen checklist, pro vytvoření časové osy a kontrolu zkoumaných faktorů. Dále byl uspořádán již zmiňovaný nácvik evakuace, který proběhl v celých prostorách základní a mateřské školy. Následně byl nácvik evakuace porovnán se simulací v programu Pathfinder, kde byly vytvořeny dvě simulace – první simulace dle evakuačního plánu a druhá dle uspořádaného nácviku.

### **Výsledky**

Organizace poskytla také dokument s názvem Identifikace a hodnocení pracovních rizik. Nejdříve je čtenář obeznámen se základními informacemi a vysvětlivkami k vyhodnocování závažnosti rizik. Vyjmenovány jsou objekty a činnosti, u kterých je analýza provedena, kdy nebyly zařazeny prostory kuchyně a následně je již dokument věnován samotné analýze. Ke každému riziku jsou v tabulce připsána bezpečnostní opatření, aby došlo ke snížení rizika. V analýze u posuzovaného objektu/činnosti „požární bezpečnost, požár, havárie“ nalezneme přímo i zdroj rizika požár a dále i evakuace osob. Z analýzy se dozvíme, že hodnotitelé pravděpodobnost vzniku rizika požáru a evakuace ohodnotili na číslo 2, což dle

vysvětlivek odpovídá tomu, že riziko je nepravděpodobné. Pravděpodobnost následků a jejich závažnost byla požár ohodnocen číslem 3, což odpovídá definici „Úraz vyžadující hospitalizaci ve zdravotnickém zařízení.“ Pro evakuaci osob bylo přiděleno číslo 2, což znamená úraz s pracovní neschopností [3].

V programu Pathfinder byly vymodelovány všechny místnosti a východy, dle nákrešů, které organizace poskytla. Organizace sice poskytla všechny nákrešy, které měly být aktuální, avšak obsahovaly nedokonalosti. Jelikož budovu znám osobně, byla možnost i tak nakreslit budovu dle nynějšího vzhledu. Celkově bylo namodelováno 402 místností rozmístěných ve třech patrech s 9 evakuačními východy. Do budovy byl umístěn i evakuační výtah, který má kapacitu 12 lidí.

Do návrhu bylo přidáno celkem 880 lidí. Ve škole je 28 tříd, dle nynějšího počtu žáků bylo vypočítáno průměrem, že v 10 třídách bude 24 žáků a v 18 třídách je 25 žáků. Dle stejného principu bylo vypočítáno i kolik má být dětí v MŠ. Tu tvoří 4 třídy, ve 3 třídách je 24 dětí a v té poslední 23. v každé třídě je jeden vyučující. Simulace byla tvořena tak, jak by vypadala škola během dopoledních hodin, kdy probíhá vyučování všech tříd.

První simulace byla vytvořena dle stejných parametrů, jako probíhal nácvik evakuace. Tedy využita byla pouze dvě shromaždiště, pro základní školu na sportovním hřišti a pro mateřskou školu a kuchyň mezi panelovými domy před hlavním vchodem do mateřské školy. Nebyl tedy využit ani evakuační výtah. Celkový čas evakuace ZŠ a MŠ je 213,5 sekund.

Druhá simulace byla provedena, tak jak je uvedeno v dokumentu Požární ochrany. Třídy jsou jako v simulaci 1 tvořeny pohybovými skupinami. Jedinými rozdíly je, že byl využit evakuační výtah, který je v pavilonu D. Některým osobám bylo nastaveno jiné chování než jako v simulaci 1, tedy takové, aby vycházeli, i hlavním vchodem kde se nalézá třetí shromaždiště mezi panelovými domy. Celkový čas simulace číslo dvě byl 225,5 sekund.

Dle výsledků simulací v pavilonu A se zlepšil čas o 37,5 sekund, zlepšení procesu nastalo i v pavilonu B tam bylo, ale pouze o 1 sekundu. Zatímco v největším pavilonu C se čas procesu evakuace v simulaci prodloužil o 12 sekund.

Celkový čas simulace 1 je 3 minuty a 33 vteřin. V simulaci, která je zpracována dle dokumentu Požární ochrana, by měl být proces evakuace optimalizovanější a kratší. Není tomu tak, a simulace 2 trvala o 12 vteřin déle, celkově simulace trvala 3 minuty a 45 vteřin (viz. Tabulka 1). I když se nejedná o velké časové zhoršení, simulace číslo 1 vychází v několika ohledech jako optimálnější.

Tab. 1 Porovnání simulací (zdroj: vlastní zpracování, 2022)

Simulace	Počet osob	Doba trvání	Využitá shromaždiště	Využité evakuační východy
Simulace č. 1	880 osob	3:33 minuty	2 ze 3	6 ze 7
Simulace č. 2	880 osob	3:45 minuty	3 ze 3	7 ze 7

Nácvik evakuace byl proveden během dopoledních hodin za normálního provozu instituce. Nácvik evakuace vyhlásil ředitel organizace za pomoci školního rozhlasu v celé budově ZŠ a telefonním hovorem v MŠ. Vedení školy muselo o nácviku žáky a zaměstnance předem informovat, evakuace tedy byla předem očekávána.

Celá škola se zvládla evakuovat i s kontrolou prázdné budovy během 8 minut. Dle mého názoru proběhla evakuace velmi rychle na to, že je v budově přibližně 800 lidí. Průběh byl velmi spořádaný, učitelé se správně vedli svoje třídy. Když se každá třída dostala na shromaždiště na sportovním hřišti, učitelé si spočítali žáky a drželi se v zástupech v čele s učitelem podle jednotlivých tříd tak, aby bylo vidět kolik tříd je již evakuovaných.

Díky blízkosti požární stanice by se dle operativní karty měla dostavit jednotka HZS již do 4 minut od vyhlášení poplachu na stanici. Vedení školy nácvik shledalo za úspěšný, oceňovali především možnost nácvik uskutečnit.

Během průběhu evakuace bylo sledováno, zda nedochází v určitých místech k velkému shromažďování lidí. Hlavními pozorovanými místy, bylo schodiště v pavilonu B a C a k nim přilehlé evakuační východy. Nedochozelo zde k většímu shromažďování osob při procesu evakuace.

Již během příprav na nácvik bylo zjištěno několik dalších nedostatků. Některé byly už zmíněny. Dalším nedostatkem vidím nevyužití evakuačního výtahu, který je v budově školy vybudovaný a bohužel ještě nebyl ani v nouzovém režimu vyzkoušen. Zdržením při průběhu evakuace by mohla být i nutnost odemknout evakuační dveře klíčem, který je v bezpečnostní schránce na stěně u dveří výtahu.

## Diskuze

Porovnáním simulací a nácviku zjistíme, že odlišnosti nejsou příliš velké. Pro shrnutí bych ráda ještě uvedla celkové časy.

- Simulace 1: 3:33 minuty
- Simulace 2: 3:45 minuty
- Nácvik činnosti: MŠ 4 minuty, ZŠ 4–6 minut

Již dle výsledků, které jsou zde interpretovány je vidno, že jednotlivé evakuace se z hlediska časového rozmezí příliš neliší, když bereme v potaz, že modelace v programu Pathfinder počítá pouze čas, za který se osoby evakuují z prostor budovy. Během nácviku byl ale počítán i čas, za který se žáci a zaměstnanci museli dostavit na místo shromáždění. S přihlédnutím k tomuto zjištění můžeme konstatovat, že časy evakuací jsou téměř srovnatelné.

ZŠ a MŠ příležitostně nacvičují proces evakuace. Během průběhu nácviku uspořádaného v rámci této práce, bylo poznat, že zaměstnanci vědí, jak by měli postupovat v případě evakuace budovy. V simulaci č. 1 bylo osobám nastaveno chování tak, jak vypadalo během nácviku.

V simulaci bylo vidět, jak se lidé shromažďují v posledních částech schodišť, ale především u evakuačních východů. Na rozdíl od nácviku evakuace, kdy proces probíhal velice plynule a bez větších problémů.

V celém objektu fungují požární hlídky, které pověřeným osobám nahlásí prázdnou budovu. Pro prostory ZŠ jsou určeny dvě osoby, pro kuchyni a MŠ je vždy jedna osoba. Touto kontrolou se může přijít na případnou zapomenutou třídu, či osobu. Toto se potvrdilo, již při zkušební evakuaci, kdy jedna osoba nevěděla, co má dělat a že má odejít z budovy kvůli evakuaci.

V poskytnutých evakuačních plánech k vypracování práce, je uvedeno, že k části evakuace má být použit evakuační výtah. Ale na základě informací od vedení školy, údajně není možné jej využít. Z analýzy simulace se dozvídáme, že v rámci procesu není evakuační výtah ani nejefektivnější cestou z objektu.

Na základě celkového porovnání všech evakuací a získaných znalostí usuzují, že v ZŠ a MŠ proces evakuace proběhl úspěšně. V evakuačních plánech, které byly k vypracování práce poskytnuty, je uvedeno, že k části evakuace by měl být využit evakuační výtah, který jak již bylo řečeno, není možné využít, z analýzy jsem se také dozvěděla, že v rámci evakuace není ani nejefektivnější cestou.

V dokumentech je také pro část osob určeno SH3, nevýhody pro toto shromáždění již v této práci byly zmíněny. Tak jak si vedení ZŠ a MŠ určilo průběh procesu evakuace, je na základě vytvořených simulací v současné době nejoptimálnější a nejefektivnější možností. Podle mého názoru a porovnání modelací v programu Pathfinder je takto určený proces evakuace z mnoha hledisek velice praktický. Jak již především ze zmíněného koordinačního postupu, velkým benefitem je také dle simulace kratší časový úsek při zvolení tohoto postupu. Dle mého názoru proces evakuace nepotřebuje příliš optimalizací.

Jedním z doporučení by bylo zavést znovu papírové třídní knihy, i v dokumentu požární ochrany je uvedeno, že učitel by měl po vyhlášení poplachu vzít třídní knihu s sebou. Jak již bylo zmíněno to, že se vše digitalizuje, v tomto případě



není úplně výhodou. Navrhovaným opatřením by bylo zavést třídní knihu na tabletech, aby bylo možné po opuštění budovy zkontrolovat počet žáků.

Bezpečnostní schránka na klíč. Zde dochází ke zpoždění procesu evakuace z důvodu nutnosti rozbít schránku a následně odemknout dveře. Pro zlepšení procesu evakuace by se evakuační dveře mohly otvírat pomocí takzvaného systému crash bar nebo také panic bar. To je systém otevírání dveří kdy stačí vyvinout tlak na lištu, která uvolní dveře.

Východy mohou být uzamčeny a v případě vyhlášení poplachu by se elektronickým systémem otevřely. Také se využívají nárazové tyče. Tyto systémy jsou výhodné v případě velkého davu, který jen zatlačí na dveře, které se otevřou. Jinak by mohlo v panice dojít také k poranění osob, než by se dveře odemkly.

Využití evakuačního výtahu by také mohlo urychlit proces evakuace. Především by nebylo tolik zatížené schodiště, které vede k evakuačním východům. Kdyby se nejdříve využíval výtah pro nejvyšší patra, urychlil by se proces evakuace a zároveň by se odlehčila zatížená schodiště, která vedou k evakuačním východům. Výtah má kapacitu 12 lidí, a tak by se dal využít i pro třídy v menších skupinách, například když je třída rozdělena.

Jedním z dalších návrhů pro optimalizaci by bylo také rozvést školní rozhlas nebo EPS s hlasovým výstupem tak aby byl slyšet ve všech částech budovy, jako jsou například prostory kuchyně nebo všechny prostory mateřské školy. V tomto případě, kdy zde nejsou žádné systémy nebo nejsou slyšet, by mohlo dojít k časovému prodlení.

Jednou z dalších optimalizací by mohlo být využití SH3 mezi panelovými domy před hlavním vchodem základní školy. Došlo by ke zrychlení procesu evakuace, ale z hlediska organizace by mohlo dojít k několika problémům. Jedním z nich by mohlo být to, že lidé pověřeni organizací evakuace by již neměli takový přehled o tom, jaké třídy jsou evakuované. Jako tomu bylo nyní, když se třídy řadily na školním hřišti.

Druhý problém by mohl nastat při příjezdu složek IZS, tedy především jednotek HZS. Mohlo by dojít k chaosu mezi příjíždějícími složkami IZS a evakuujícími se osobami z prostor ZŠ, především protože se shromaždiště nachází na cestě, kudy by příjížděly složky IZS. Pozemní komunikace, po které je možné se dostat k hlavnímu vchodu školy je jednosměrná. Především nastává problém v podobě zaparkovaných vozidel v celé ulici, již tak úzká pozemní komunikace se kvůli zaparkovaným vozidlům zúží a mohl by nastat problém s průjezdem velkých zásahových vozidel.

Ještě větší problém nastává, když rodiče vyzvedávají děti ze školy a poté zastavují všude kde je volno. V tento moment by se již opravdu zásahové vozidlo nedostalo do ulice k hlavnímu vchodu do ZŠ. Jedním z řešení, které by musel zajistit dopravní inspektorát, by bylo dát do ulice zákaz zastavení tak, aby byla zajištěna možnost průjezdu složek IZS, a to nejen do školy, ale i k přilehlým panelovým domům. Na základě těchto poznatků navrhuji přepracování evakuačního plánu podle výsledků simulace č. 1 společně s nácvikem evakuace.

## **Závěr**

V práci byly vypracovány dvě simulace v softwaru Pathfinder. Simulace č. 1, prováděna na základě průběhu nácviku evakuace a nebyly tedy využity všechny shromaždiště, evakuační východy a výtah, byla vyhodnocena jako optimálnější pro evakuaci ZŠ a MŠ. Simulace č. 2 vyšla jako méně vhodná.

Nácvik evakuace proběhl hladce bez větších komplikací. Potvrdilo se, že nácviky evakuace jsou přínosné, i když neprobíhaly pravidelně.

Byly podány návrhy na optimalizaci procesu evakuace, která budou předána vedení školy. Některá řešení však nejsou v pravomoci školy a musel by je zařídit Magistrát města Mladá Boleslav ve spolupráci s Dopravním inspektorátem v Mladé Boleslavi.

Práce bude dále využita ZŠ a MŠ, které chtěly ověřit, zda jejich evakuační plán tak, jak ho mají vypracovaný je funkční. Všechny získané výsledky a poznatky budou předány vedení škol i s navrženými opatřeními.

### Seznam použité literatury

- [1] PŘÁDOVÁ, Daniela. Útok ve škole odkryl chronický problém, upozorňují odborníci. *Seznam Zprávy* [online]. Praha: Seznam.cz, c1996–2022, 1. 4. 2020 [cit. 2022-02-11]. Dostupné z: <https://www.seznamzpravy.cz/clanek/domaci-zivot-v-cesku-utok-ve-skole-odkryl-chronicky-problem-upozornuji-odbornici-196531>
- [2] Bezpečnost na školách: Zpravodajství. *Policie České republiky* [online]. Praha: Policie ČR, c2022, 5. 4. 2022 [cit. 2022-02-11]. Dostupné z: <https://www.policie.cz/clanek/bezpecnost-na-skolach.aspx>
- [3] HORÁK, Rudolf. *Průvodce krizovým plánováním pro veřejnou správu: [prevence řešení mimořádných krizových situací]*. Praha: Linde, 2011. ISBN 978-80-7201-827-7.
- [4] KRATOCHVÍLOVÁ, Danuše, Danuše KRATOCHVÍLOVÁ a Libor FOLWARCZNY. *Ochrana obyvatelstva. 2., aktualiz. vyd. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2013. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství)*. ISBN 978-80-7385-134-7.
- [5] FOLWARCZNY, Libor a Jiří POKORNÝ. *Evakuace osob. 2. rozšířené vydání. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2021. ISBN 978-80-7385-245-0.*
- [6] Únikové cesty. *Hasičský záchranný sbor České republiky* [online]. Praha: Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, c2021 [cit. 2022-02-19]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/unikove-cesty.aspx>
- [7] Zákon č. 133/1985 Sb. Zákon České národní rady o požární ochraně. *Zákony pro lidi* [online]. AION CS, s.r.o, 2022 [cit. 2022-02-10]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1985-133>
- [8] ZPĚVÁK, Aleš. *Zákon o integrovaném záchranném systému, Komentář. Polsko: Wolters Kluwer, 2019. ISBN 978-80-7598-199-8.*
- [9] Vyhláška č. 328/2001 Sb. Vyhláška Ministerstva vnitra o některých podrobnostech zabezpečení integrovaného záchranného systému. *Zákony pro lidi* [online]. AION CS, s.r.o, 2022 [cit. 2022-05-10]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-328?fbclid=IwAR3IXAHCa0JFwID7TvDqSv2PIyzO10Smt5DWXxl743pwDnso6DP8D6ujCY>

- [10] *Krizové řízení při nevojenských krizových situacích*. Praha: MV – generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2008. ISBN 978-80-86640-93-8.
- [11] Zákon č. 320/2015 Sb. Zákon o Hasičském záchranném sboru České republiky a o změně některých zákonů (zákon o hasičském záchranném sboru). *Zákony pro lidi* [online]. Zlín: AION CS, s.r.o, 2022 [cit. 2022-02-22]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2015-320>
- [12] *Identifikace a hodnocení pracovních rizik*. Mladá Boleslav, 2016.
- [13] Chování občana při mimořádné události: Informace pro občany. *Hasičský záchranný sbor České republiky* [online]. Praha: Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, c2022, 2022 [cit. 2022-02-11]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/chovani-obcana-pri-mimoradne-udalosti.aspx>
- [14] Vyhláška č. 380/2002 Sb., vyhláška Ministerstva vnitra k přípravě a provádění úkolů ochrany obyvatelstva. *Zákony pro lidi* [online]. Zlín: AION CS, s.r.o., 2022 [cit. 2022-02-22]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2002-380#cast4>
- [15] Evakuace: Rady obyvatelstvu. *Hasičský záchranný sbor České republiky* [online]. Praha: Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, c2022 [cit. 2022-02-11]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/rady-obyvateľstvu-ochrana-obyvateľstva-evakuace.aspx>
- [16] Evakuace. *Krizport* [online]. Portál krizového řízení JmK, c2020 [cit. 2022-02-11]. Dostupné z: <https://www.krizport.cz/rady/chytre-blondynky-radi/evakuace>

## Kontakt na korespondujícího autora

### Bc. Knesplová Lucie

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

e-mail: [knespluc@cvut.cz](mailto:knespluc@cvut.cz)

**Recenze:** Příspěvek vycházel z bakalářské práce: KNESPLOVÁ, L. *Analýza procesu evakuace a návrh optimalizace evakuačního plánu základní školy*. Kladno, 2022, Bakalářská práce. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství. Vedoucí práce: Ing. Martin Staněk, Ph.D. kterou oponoval **doc. RNDr. Mgr. Petr Adolf Skřehot, Ph.D., MSc.** (Znalecký ústav bezpečnosti a ochrany zdraví, z. ú.).

# VNÍMÁNÍ AKTUÁLNOSTI POUŽITÍ BIOLOGICKÝCH ZBRANÍ NA ÚZEMÍ ČESKÉ REPUBLIKY

## PERCEPTION OF THE TOPICALITY OF THE USE OF BIOLOGICAL WEAPONS IN THE CZECH REPUBLIC

Bc. Vojtěch Loyka, prof. Ing. Pavel Otřísal, Ph.D., MBA

Univerzita Palackého v Olomouci, Fakulta tělesné kultury,

Katedra aplikovaných pohybových aktivit

### Abstrakt

Článek se zabývá problematikou vnímání biologických zbraní na území České republiky. Cílem sdělení je poskytnout výsledky o obecném povědomí veřejnosti o biologických zbraních. V teoretické části článek obsahuje obecný přehled poznání o biologických zbraních. Ve výzkumné části jsou specifikovány metody, cíle a výsledky vlastního výzkumu. Vyhodnocení probíhalo na základě dotazníkového šetření, kterého se zúčastnilo 301 respondentů. Výsledky výzkumu poukázaly na závažné nedostatky ve vnímání problematiky biologických zbraní širokou veřejností. Z tohoto důvodu bylo v závěru navrženo několik možných opatření, jež by měla přispět k významnému zlepšení současného stavu.

**Klíčová slova:** Biologická zbraň, zbraně hromadného ničení, biologická agens, bezpečnost, bioterorismus

### Abstract

The article deals with the issue of the perception of biological weapons on the territory of the Czech Republic. The aim of the communication is to provide results on general public awareness of biological weapons. In the theoretical part, the article contains a general overview of knowledge about biological weapons. In the research part, the methods, goals and results of the own research are specified. The evaluation took place on the basis of a questionnaire survey in which 301 respondents took part.

The results of the research pointed to serious shortcomings in the perception of the issue of biological weapons by the general public. For this reason, several possible measures were proposed in the conclusion, which should contribute to a significant improvement of the current situation.

**Keywords:** Biological weapon, weapons of mass destruction, biological agents, security, bioterrorism

## Úvod

Během svého přirozeného vývoje dosáhlo lidstvo neuvěřitelných objevů, které se postupně promítly do všech sfér života. I když věda doslova každý den dosahuje výsledků v různých oborech jeho činnosti, ne všechny výsledky primární vědecké práce i aplikované vědy jsou pro člověka pozitivní, přínosné a prospěšné. Příkladem mohou být zbraně hromadného ničení (ZHN), které s sebou přináší obrovské globální riziko v případě jejich použití či dnes spíše zneužití, neboť byly vyvinuty a sestrojeny za účelem masové destrukce v době válečného konfliktu.

Do skupiny ZHN patří zbraně jaderné, chemické a biologické a radiologické. Jednotlivé ZHN se liší svým složením, charakterem, způsobem užití či například náročností na výrobu. Jedna skutečnost je pro ně typická - potencionální rozsáhlý ničivý účinek, kterým jsou schopny ochromit rozlehlou oblast a paralyzovat značné množství vojenských sil i civilního obyvatelstva.

Biologickým zbraním (BZ) není ve srovnání s jadernými a chemickými zbraněmi ze strany laické veřejnosti přikládán příliš zásadní takový význam. To může být dáno tím, že biologické látky dosud nebyly výrazně použity při válečných či teroristických konfliktech. I přes tento fakt jsou si jednotlivé země vědomy závažnosti a možného zneužití právě BZ, a tak vlády financují programy na ochranu či uzavírají mezinárodní dohody o výrobě a předržování BZ. Subjektivně je možné problematiku BZ vnímat jako nedostatečně diskutovanou, minimálně mediálně prezentovanou, a i z pohledu osvěty a ochrany obyvatel nedostatečně zpracovanou a

prezentovanou. Od tohoto sdělení si slibujeme příspěvek ke zvýšení povědomí o problematice BZ a tím přispět k výchově a osvětě v oblasti ochrany obyvatelstva.

### Biologické zbraně a jejich vymezení

Zbraní jako BZ je taková zbraň, která využívá (nebo zneužívá) vlastností patogenních mikroorganismů za účelem zastrášení, paralyzování či dokonce usmrcení nepřítele (protivníka). Je sestrojena k použití proti konkrétní osobě či skupině osob vyskytujících se v určitém prostoru, území. Biologické zbraně nejsou cíleny pouze na obyvatelstvo, ale také na hospodářská zvířata či zemědělské plodiny. Současně však mohou významně ovlivnit i životní prostředí a volně žijící druhy rostlin a živočichů. Za BZ se považuje komplexní zařízení, které se skládá z biologického agens (dále jen b-agens), jedná se o určitý patogen či biologický toxin. Mezi další komponenty patří tzv. prostředek dopravy na cíl, který zajišťuje jeho doručení a poslední část se nazývá tzv. aktivátor, který zajistí vypuštění patogenu v požadovaný okamžik. [1]

Biologická zbraň je právem řazena mezi ZHN, přesněji řečeno zbraně působící hromadné ztráty. Konkrétně zde mluvíme o potencionální kultivaci mikroorganismů, které budou schopny například způsobovat masivní korozi technických prostředků nebo popřípadě zcela dokážou zničit pryžové součásti zbraňových systémů protivníka či jeho hmotné zásoby. [2]

Tab. 1 - Srovnání základních charakteristik, chemických, biologických a jaderných zbraní [3]

	Chemické zbraně	BZ	Jaderné zbraně
<b>Plocha</b>	<10 km <sup>2</sup>	100-1000 km <sup>2</sup>	2-1000 km <sup>2</sup>
<b>Pokrytí/km<sup>2</sup></b>	500-1000 kg	1-5 kg	10-100 kg
<b>Náklady/km<sup>2</sup></b>	600 USD	1 USD	100-1000 USD
<b>Doba působení</b>	Minuty (nervové látky) až hodiny	Hodiny (toxiny) až týdny (Q-horečka)	Sekundy (iniciální ozáření) až týdny (radioaktivní stopa)
<b>Forma</b>	Plynná nebo kapalná	Pevná	Ionizující záření a pevná (radionuklidy)

Ve srovnání s ostatními zbraněmi jsou BZ unikátní z pohledu jejich rozmanitosti. Existuje řada různých původců, které lze zneužít jakožto BZ, zároveň se však každý takový původce liší z hlediska výsledného efektu. Rozdíly jsou dány například nakažlivostí, inkubační dobou, délkou přežívání v zevním prostředí, dávkou potřebnou k úspěšné infekci a v neposlední řadě také výsledným průběhem a závažností vyvolané choroby, případně letalitou.

Biologické zbraně se dělí podle vyvolávajícího původce na bakteriální, virové, rickettsiové, mykotické a toxinové. Z hlediska léčby jsou nejvíce problematickou skupinou virová onemocnění, protože je nelze léčit antibiotiky a antivirotika jsou účinná jen velmi omezeně a viry se navíc neustále mění a během replikace viru dochází k častým nově vzniklým mutacím.

Oproti tomu většinu bakteriálních, mykotických a rickettsiových onemocnění lze antibiotiky léčit úspěšně, i zde však platí, že nadužíváním antibiotik ve společnosti se bakterie stávají stále odolnějšími, a tím pádem se stále snižuje samotná účinnost antibiotik. Poslední zmíněná skupina toxinů má řadu charakteristik připadajících k chemickým zbraním. Samotné toxiny lze poté dále rozdělit na mikrobiální toxiny, zootoxiny (zvířecí) a fytotoxiny (rostlinné). Z pohledu BZ je zajímavý například mikrobiální toxin – botulotoxin A či rostlinný toxin – ricin a kurare. [2]

Na světě existuje mnoho různých patogenních organismů, které jsou schopny vyvolat nebo šířit chorobu. Veškeré tyto organismy tak lze za určitých podmínek zneužít jako BZ. Existují však základní kritéria, která předurčují, zda je výhodné daný patogen jako b-agens využít. Mezi tato kritéria patří například: odolnost vůči vnějšímu prostředí a schopnost se v něm šířit, vysoká stabilita, míra toxicity, potencionální letalita, nenáročnost při skladování a v neposlední řadě také dostupnost a náklady spojené s její výrobou. [4]

Popsaná kritéria jsou významná i při výběru patogenu teroristickými skupinami. Z tabulky č. 1 lze pozorovat, že náklady na výrobu jsou ve srovnání se zbraněmi chemickými a jadernými naprosto zanedbatelné, ale zároveň je zachován



eventuální velmi závažný ničivý účinek při jejich použití. Z tohoto důvodu také bývají BZ často s nadsázkou označovány jako „zbraně chudých“.

Z výše uvedeného vyplývá, že nejzásadnější částí BZ je právě užitý patogen – neboli b-agens, jenž se v užším slova smyslu používá výhradně pro bojové prostředky. Jedná se tak o hlavní specifickou skupinu bojových prostředků, které spadají mezi ZHN. V zahraniční literatuře se setkáváme s termínem biowarfare (BWA). Zneužití b-agens je zakázáno Úmluvou o zákazu vývoje, výroby a hromadění zásob bakteriologických a toxinových zbraní a o jejich zničení z roku 1975. [5]

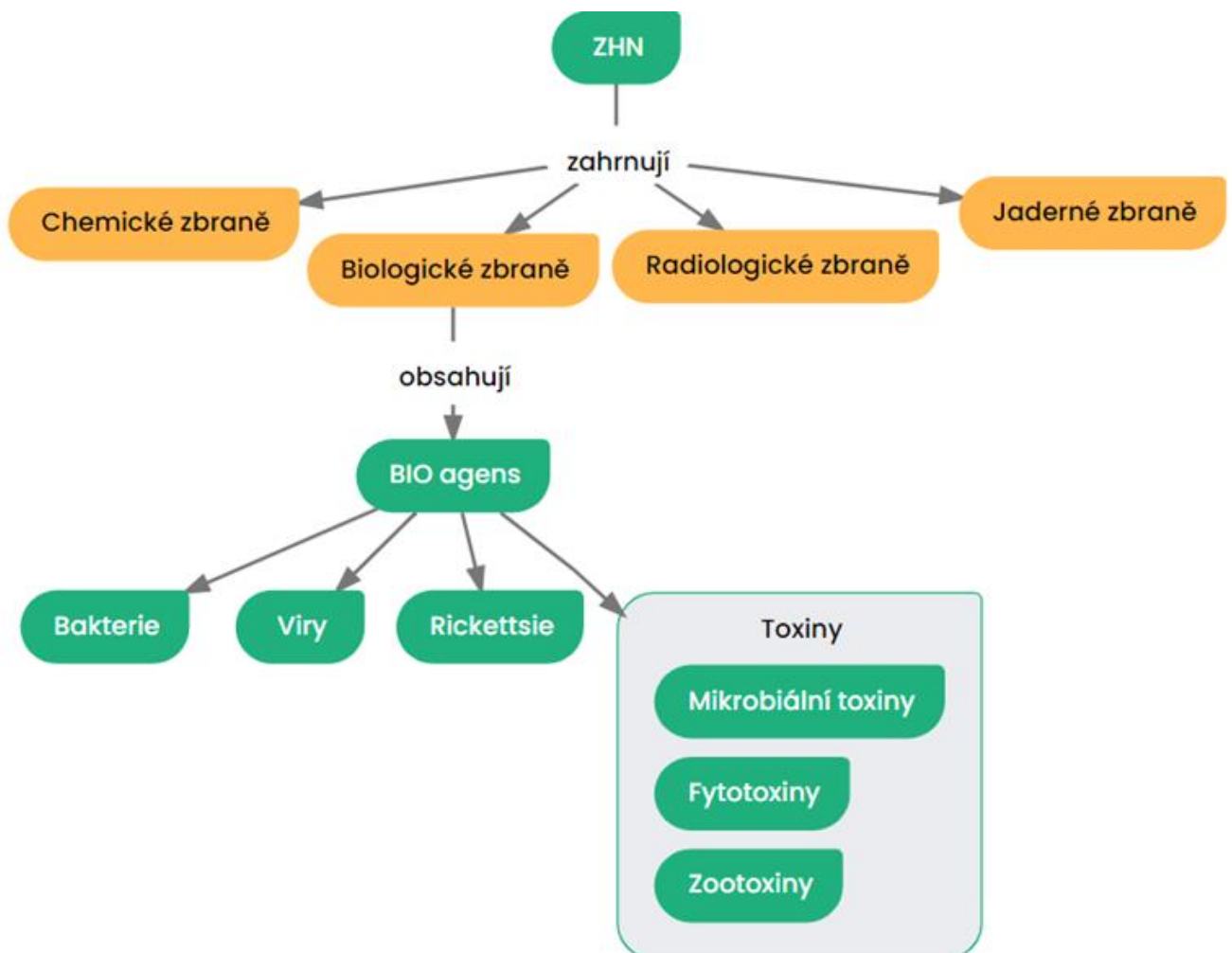


Schéma 1: BIO agens a jejich místo v systému ZHN

## Rozdělení biologických agens a jednotlivé příklady

Podle zákona č. 281/2002 Sb., o některých opatřeních souvisejících se zákazem bakteriologických (biologických) a toxinových zbraní a o změně živnostenského zákona je za b-agens považován: „*Jakýkoliv organismus přírodní i modifikovaný, jehož záměrné použití může způsobit smrt, onemocnění anebo zneschopnění lidí a zvířat, nebo který může způsobit úhyn nebo poškození rostlin.*“ Jejich rozdělení může být vzhledem k ZHN chápáno tak, jak je uvedeno na schématu 1.

## Jednotlivé kategorie biologických agens dle rozdělení CDC

*Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) vytvořila tři různé kategorie, do kterých rozdělila jednotlivé b-agens podle rizika, které představují ve vztahu k běžnému obyvatelstvu a také k národní bezpečnosti USA.

- **Kategorie A** – jedná se o patogeny, které jsou snadno přenosné z člověka na člověka. Při jejich využití lze očekávat vysokou mortalitu, rychlé šíření skrze populaci a zastavení takto vznikající epidemie si vyžádá náročná opatření, která však nemusí být účinná. Lze také očekávat paralyzování společnosti, kdy by byly narušeny sociální vazby. Do této kategorie jsou řazeny: *Bacillus anthracis* vyvolávající sněž slezinnou, *Clostridium botulinum* vyvolávající botulismus, *Yersinia pestis* vyvolávající mor, *Variola major* vyvolávající pravé neštovice, *Francisella tularensis* vyvolávající tularémii, a původci hemorhagických horeček (Ebola, Marburg, Lassa atd.)

- **Kategorie B** – patogeny, které se ve srovnání s kategorií A šíří hůře. Je zde pozorována nižší mortalita, i přesto je třeba vyvinout velké úsilí v rámci zvládnání případné epidemie. Do této kategorie jsou řazeny: *Coxiella burnetti* vyvolávající Q horečku, *Brucella* spp. vyvolávající brucelózu, *Burkholderia mallei* vyvolávající vozňivku, *Alphaviridae* vyvolávající syndrom alfavirové encefalitidy, *Ricinus communis* způsobující intoxikaci ricinem, *Staphylococcus aureus* vyvolávající

stafylokokovou enterotoxikózu B, dále jsou zde řazeni původci běžných chorob (salmonela, shigelóza, atd.)

- **Kategorie C** – v této kategorii jsou zařazeny emergentní patogeny s nejvyšší prioritou, jelikož u nich v budoucnu hrozí masové zneužití zejména kvůli lehké dostupnosti a jednoduché výrobě. Zároveň se u nich očekává vysoká mortalita a morbidita. Řadíme zde například virus Nipah nebo Hantavirus. [11]

### Mechanismy šíření a přenos biologických agens

Aby se mohl mikroorganismus uplatnit jako vhodná biologická agens, musí splňovat řadu podmínek, mezi které patří:

- Patogenita – schopnost vniknout do organismu a vyvolat onemocnění
- Schopnost přežít a šířit se v podmínkách daného prostředí
- Schopnost uchytit se na povrchu cílové buňky
- Schopnost porušit ochranné bariéry lidského organismu
- Schopnost poškodit cílové buňky

Z hlediska zneužití BZ je nejvíce žádoucí, aby daná agens nezpůsobila „pouze“ vypuknutí nemoci u jednoho jedince, ale také se dále šířila z člověka na člověka – stala se infekční. Takto přenosná onemocnění představují nejzávažnější epidemiologický scénář. [2]

### Pasivní způsoby šíření

- **Vzduchem ve formě aerosolu** – jedná se o nejúčinnější způsob šíření, kdy dochází k zasažení velkého území a následné kontaminaci terénu. Zároveň je to nejvíce riziková forma v případě teroristického či vojenského zneužití. Aerosolový mrak obvykle nelze bez použití speciální techniky okem pozorovat a pro jeho odhalení je třeba detekčních přístrojů. Kromě potenciálního rizika vdechnutí se

také kontaminuje okolní povrch, na který mikroorganismy dosedají, a posléze tak dochází k sekundárnímu šíření.

- **Kontaminací vodních zdrojů** – velkou roli zde hraje povaha vodního zdroje a využití agens, případně její schopnost se ve vodě dále množit. Obvykle platí, že míra rizika kontaminace se odvíjí od velikosti vodního zdroje, množství užití agens a také zda je voda stojatá, či se jedná například o tekoucí řeku, kde se postupně obsah mísí a ředí, a tím pádem se snižuje riziko a dopad užití agens.

- **Kontaminací potravy** – jedná se o poměrně účinný způsob šíření b-agens. Zejména při dnešním trendu velkoprodukce může dojít k rozsáhlému zasažení určité oblasti. Hlavním faktorem ovlivňující další šíření je včasné odhalení a zamezení další distribuce kontaminovaných potravin. Rizikovou skupinou jsou oblasti s nižším hygienickým standardem, kde by mohlo dojít k sekundárnímu šíření infekce. [5-10]

### **Aktivní způsoby šíření**

Aktivním způsobem se rozumí šíření pomocí infikovaných vektorů, nejčastěji hmyzu. Agens však mohou také přenášet i nakažení infekční jedinci. Aktivní (záměrné) šíření lze odhalit na základě několika epidemiologických změn pro přirozený výskyt:

- Změna inkubační doby
- Změna sezónnosti
- Změna v profesionalitě a endemickém výskytu
- Skokový nárůst výskytu onemocnění
- Změna v klinických formách onemocnění [5]

### **Možnosti použití biologických agens**

Možnosti působení b-agens na populaci uvádí následující tabulka

Tab. 2 - Možnosti působení b-agens na populaci [2]

	<b>b-agens jako BZ</b>	<b>b-agens jako prostředek terorismu</b>	<b>b-agens jako importovaná nákaza</b>
<b>Základní cíle působení</b>	Zničení živé síly protivníka, a to smrtícím nebo zneschopňujícím prostředkem	Vyvolání strachu a nejistoty, popřípadě jednotlivá úmrtí mediálně sledovaných osob	Náhodné, ale možné zavlečení do běžné populace
<b>Cílová skupina</b>	Vojsko	Civilní obyvatelstvo	Obyvatelstvo
<b>Kdo chrání před útokem</b>	Speciální armádní jednotky	Civilní státní bezpečnostní a zdravotnické instituce	Civilní instituce
<b>Časové působení</b>	Krátkodobé působení, krátká inkubační doba rychlá smrt, epidemické šíření	Dlouhodobé působení, relativně dlouhá inkubační doba, omezené šíření	Většinou krátkodobé působení a omezené šíření

### Biologická válka

Biologická válka je typ války vedený BZ, je připraven, koordinován a uskutečněn státem proti jinému státu nebo jejich skupině. Cílem je vyvolání epidemie infekčního onemocnění, která svým charakterem naruší obranyschopnost a paralyzuje nepřítele. Biologické zbraně dokážou svým charakterem způsobit paniku a narušit sociální infrastrukturu daného státu. „Výhodou“ BZ jsou jejich nízké náklady na výrobu a relativně snadná kultivace. Z tohoto důvodu se BZ jeví jako velmi relevantní i pro chudé země, které nedisponují například vyspělou technikou či pokročilým výzkumem v jaderné oblasti. Výroba BZ je od roku 1975 zakázána Úmluvou o zákazu vývoje, výroby a hromadění zásob bakteriologických (biologických) a toxinových zbraní a o jejich zničení. Biologická válka vedená mimo

rámec oficiálních armádních operací, jejímž cílem je hlavně civilní obyvatelstvo, je označována jako bioterorismus. [12]

### **Biokriminalita**

Jako biokriminalitu lze označit takové zneužití BZ, které je vedeno proti jednotlivcům, ale také skupině lidí, zvířatům, či flóře. Zároveň se však takový útok vyznačuje menším rozsahem, než je tomu u biologické války, nebo bioterorismu a v porovnání s nimi disponuje velmi chabou materiální i odbornou vybaveností. Biologické prostředky pravděpodobně pochází z krádeží z laboratoří a jsou šířeny bez odborných znalostí. I přes tyto aspekty dokáže biokriminalita vést k vážným následkům a způsobit paniku mezi obyvatelstvem. [12]

### **Bioterorismus**

Bioterorismus lze definovat jako záměrné použití mikroorganismů k poškození, paralyzování, nebo zabití nepřítele, populace lidí, zvířat a rostlin, za jakýmkoliv účelem. Především se však jedná o snahu demoralizace, zastrašení, dobývání a vynucování určitých politických podmínek. Bioteroristický útok je velmi zákeřná a často obtížně identifikovatelná událost, která cílí na civilní obyvatelstvo. Po odhalení bioteroristického útoku je třeba přistupovat se zvýšenou opatrností při odvrácení jeho dopadů. To se týká zejména zdravotníků, příslušníků armády a IZS. Nedávné historické události určily, že „kdy“ se děje nyní, ale adekvátní patřičná prevence může výrazně zmírnit dopad krize. [13]

Pokud jde o míru rizika pramenícího ze zneužití BZ v současném světě, je bioterorismus na první příčce. Vzhledem k jadernému pokroku a stavu vyzbrojení jaderných mocností je vedení biologické války mezi státy velice nepravděpodobným způsobem boje. Není pravdou, že by se biologická válka dala skloňovat jen a pouze na státní úrovni, faktem však zůstává, že teroristické skupiny mají značně omezené možnosti ve smyslu dostupnosti výzkumných center, výroby i finančních prostředků. I přesto je reálná podpora teroristických hnutí a skupin některými státy,

politickými, nacionalistickými, náboženskými či ekonomickými zájmovými skupinami. Pro lokální teroristické útoky je zneužití BZ ideální volbou díky jednoduché výrobě spojené s nízkými náklady. Napadení BZ také vyvolá svou podstatou značné obavy široké veřejnosti, a to je jeden z hlavních cílů, který se snaží teroristé svým jednáním naplnit. [14]

## **Biologické zbraně a b-agens z pohledu národní i mezinárodní politiky**

### **Úmluva o zákazu biologických zbraní (BTWC)**

Úmluva o biologických a toxinových zbraních (BTWC) byla první mnohostrannou smlouvou kategoricky zakazující určitou třídu zbraní. Smlouva zakazuje vývoj, hromadění, výrobu nebo přenos biologických látek a toxinů „typů a množství“, které nemají žádné ospravedlnění pro ochranné nebo mírové použití. Smlouva dále zakazuje vývoj zbraní, vybavení nebo nosných systémů k šíření takových látek nebo toxinů. Pokud by pro ně stát vlastnil nějakou látku, toxin nebo transportní systém, má devět měsíců od vstupu smlouvy v platnost na to, aby zničil své zásoby nebo je odvedl pro mírové použití. Veškeré informace jsou rozepsány do 25 jednotlivých článků Úmluvy. Úmluva byla podepsána 10. dubna 1972 v Moskvě, Londýně a Washingtonu. Po ratifikaci vstoupila v platnost dne 26. března 1975. Dosavadním posledním státem, který přijmul tuto Úmluvu, byla Tanzanie v roce 2019 a stala se tak 183. členem Úmluvy.

Úmluva stanoví, že státy budou spolupracovat bilaterálně nebo multilaterálně při řešení problémů s dodržováním předpisů. Státy mohou také předkládat stížnosti rezoluci Rady bezpečnosti OSN, pokud se domnívají, že jiný stát porušuje smlouvu. Neexistuje však žádný prováděcí orgán BTWC, který by umožňoval do očí bijící porušování, jak tomu bylo v minulosti. Každých pět let se koná hodnotící konference, která má přezkoumat provádění úmluvy a stanovit opatření na budování důvěry.

Vzhledem k tomu, že je Česká republika (ČR) signatářem Úmluvy o zákazu BZ, vztahují se vůči ní povinnosti, které je povinna v tomto ohledu plnit a řídit se jimi.

Úmluva je tedy klíčový dokument, který se promítl také do naší platné legislativy. Úmluva byla podepsána tehdejší Československou socialistickou republikou dne 10. dubna 1972 a ratifikována 30. dubna 1973. Československá socialistická republika ji vydala ve Sbírce zákonů jako vyhlášku ministra zahraničních věcí č. 96/1975 Sb. Po rozpadu Československa vznikly dva samostatné státy. Datum účinnosti nástupnictví Českou republikou je 1. leden 1993.

Česká republika je jedním ze současných 183 smluvních států, které se rozhodly začlenit závazky stanovené Úmluvou do svého právního systému. Ústřední normou vztahující se k Úmluvě je zákon č. 281/2002 Sb., o některých opatřeních souvisejících se zákazem bakteriologických (biologických) a toxinových zbraní a o změně živnostenského zákona, ve znění pozdějších předpisů. Česká republika je od svého osamostatnění silným zastáncem politiky nešíření, odzbrojení a kontroly zahrnující všechny zbraně hromadného ničení. Od roku 2004, kdy ČR vstoupila do Evropské unie, se ČR v těchto otázkách řídí politikou Evropské unie.

Česká republika rovněž patří mezi smluvní státy, které začlenily závazky stanovené Úmluvou do svého právního systému. Ústřední normou vztahující se k Úmluvě je zákon č. 281/2002 Sb. o některých opatřeních souvisejících se zákazem bakteriologických (biologických) a toxinových zbraní a o změně živnostenského zákona, ve znění pozdějších předpisů. Na jeho základě vykonává Státní úřad pro jadernou bezpečnost (SÚJB) od roku 2002 působnost národního úřadu pro plnění Úmluvy. [15]

## **Metodologie výzkumu**

Při zpracování teoretické části práce byla provedena rešerše dostupných českých i zahraničních literárních zdrojů a získané informace následně posloužily k popisu základních poznatků o BZ, současně byla využita internetová databáze a právní předpisy v platném znění. Základem praktické části bylo provedení výzkumu formou dotazníkového šetření u vybraného vzorku veřejnosti.



## Výzkumný vzorek

Pro získání co nejširšího spektra respondentů byl vytvořen online dotazník, který probíhal po dobu 21 dnů (22. 2. 2022 - 14. 3. 2022) na internetový portál Survio.com. Dotazník byl přístupný skrze přímý odkaz do webového rozhraní Survia. Dotazník byl poté nasdílen mezi různé skupiny prostřednictvím sociálních sítí a e-mailové komunikace. Výhodou online dotazníku je snazší a levnější distribuce mezi respondenty, vyšší návratnost, anonymita a vyhodnocení dat v reálném čase. Nevýhodou naopak je hůře kontrolovatelný vzorek respondentů. Vzhledem k tomu, že jsme však potřebovali získat odpovědi, od co nejrozumnějšího spektra respondentů nepovažují tuto skutečnost za nikterak omezující pro účely výzkumu.

## Metody sběru dat a statistické zpracování dat

Online dotazník byl polostrukturovaný, z celkového počtu 27 otázek bylo 25 uzavřených a respondent vybíral z několika uvedených možností. Jedna otázka představovala kategoriální proměnnou s vícenásobnou volbou odpovědi a jedna otázka byla otevřená. První 4 otázky informativního charakteru o respondentovi zjišťovaly pohlaví, národnost, věk a nejvyšší dosažené vzdělání tak, aby bylo možné sledovat vzájemnou korelaci s dalšími odpověďmi na otázky.

U otázek, při nichž respondenti vybírali z několika kategoriálních proměnných, bylo provedeno statistické porovnání dat. Tato data byla poté interpretována skrze poměrové zastoupení v jednotlivých tabulkách, kdy součástí bylo také procentuální zastoupení dané odpovědi v rámci konkrétní otázky.

Statistické zpracování dalších výsledků bylo provedeno využitím statistického softwaru R, kde byly, ze získaných dat, vždy porovnávány dvě kategoriální proměnné uspořádané do kontingenční tabulky relativních četností, přičemž v řádcích tabulky dochází k součtu všech hodnot na 100 %. Vzhledem k tomu, že v práci bylo stanoveno celkem pět hypotéz, byla k jejich ověření provedena výběrová statistika  $\chi^2$  – test nezávislosti. Jedná se o test nezávislosti v kontingenční tabulce,

který statisticky testuje očekávané a skutečné četnosti. Při chí-kvadrát testu, testujeme vždy dvě hypotézy, které vzájemně testujeme proti sobě, nulová hypotéza tvrdí, že mezi sledovanými znaky neexistuje závislost, alternativní hypotéza tvrdí, že mezi sledovanými znaky určitá závislost existuje.

## Hypotézy

Pro potřeby výzkumu byly naformulovány tyto hypotézy:

**H1:** *Osoby se vzděláním základním, nebo středoškolským se setkávají s pojmem BZ méně než osoby se vzděláním vyšším než středoškolským.*

**H2:** *Ženy vnímají ohrožení své bezpečnosti BZ méně než muži.*

**H3:** *Osoby do 30 let považují použití BZ za aktuální téma méně častěji, než osoby nad 30 let.*

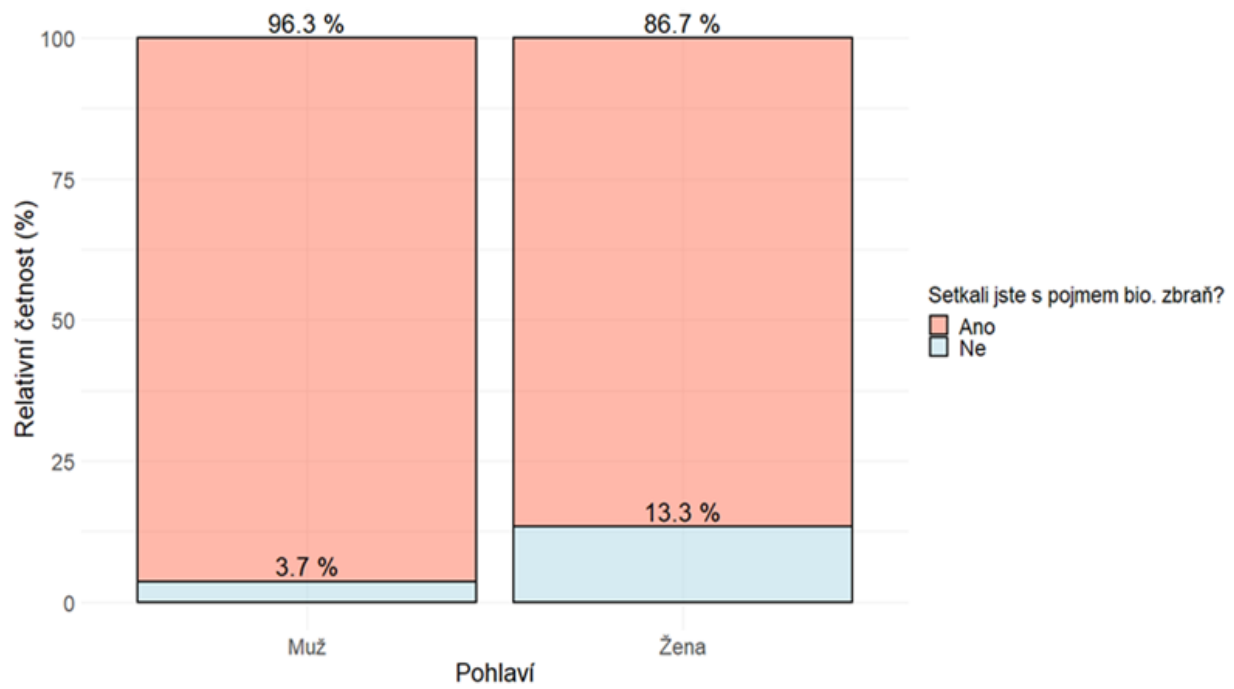
**H4:** *Lidé s vysokoškolským, či vyšším odborným vzděláním si častěji myslí, že hromadné sdělovací prostředky nevěnují patřičnou pozornost ZHN než lidé se základním vzděláním, či středoškolským vzděláním.*

**H5:** *Muži ví lépe, jak se zachovat v případě biologického útoku než ženy.*

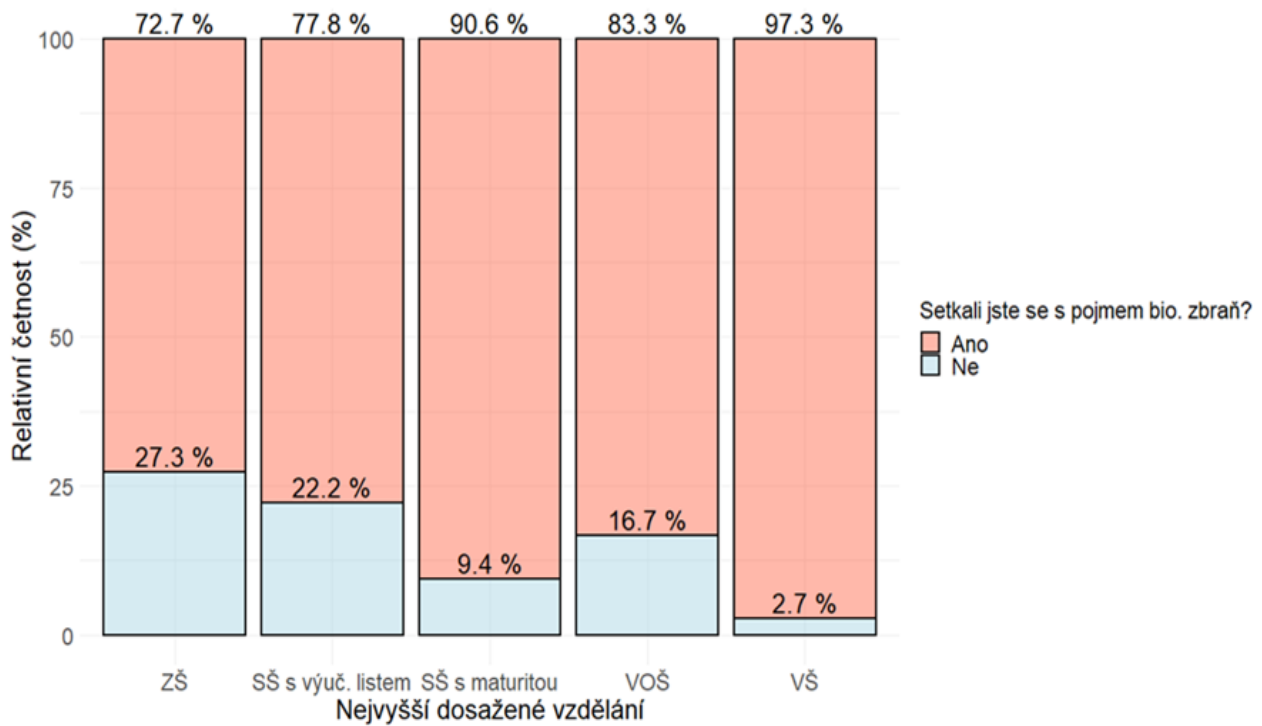
Pro účely práce tedy bylo předem stanoveno 5 různých, výše uvedených hypotéz, z nichž se posléze matematicky potvrdila pouze jedna – hypotéza číslo 5.

## Výsledky a jejich diskuse

V dotazníku bylo formulováno 27 otázek. Nyní prezentujeme výsledky, které vnímáme subjektivně jako nejdůležitější, nebo svým charakterem nejvíce vykreslují postavení BZ v ČR a jejich vnímání obyvatelstvem.



Obr. 1 Pojem BZ x pohlaví (zdroj: vlastní zpracování, 2022)



Obr. 2 Pojem biologická zbraň X nejvyšší dosažené vzdělání (zdroj: vlastní zpracování, 2022)

U otázky, zdali se respondenti setkali s pojmem „biologická zbraň“, můžeme pozorovat, že drtivá většina respondentů tento pojem již někdy zaregistrovala, v poměru mezi pohlavími o necelých 10 % převažovali muži. V poměru s nejvyšším dosaženým vzděláním, lze pozorovat stupňující se trend, kdy se výjimkou absolventů vyšší odborné školy, zvyšuje četnost setkávání se daným pojmem s rostoucím dosaženým vzděláním.

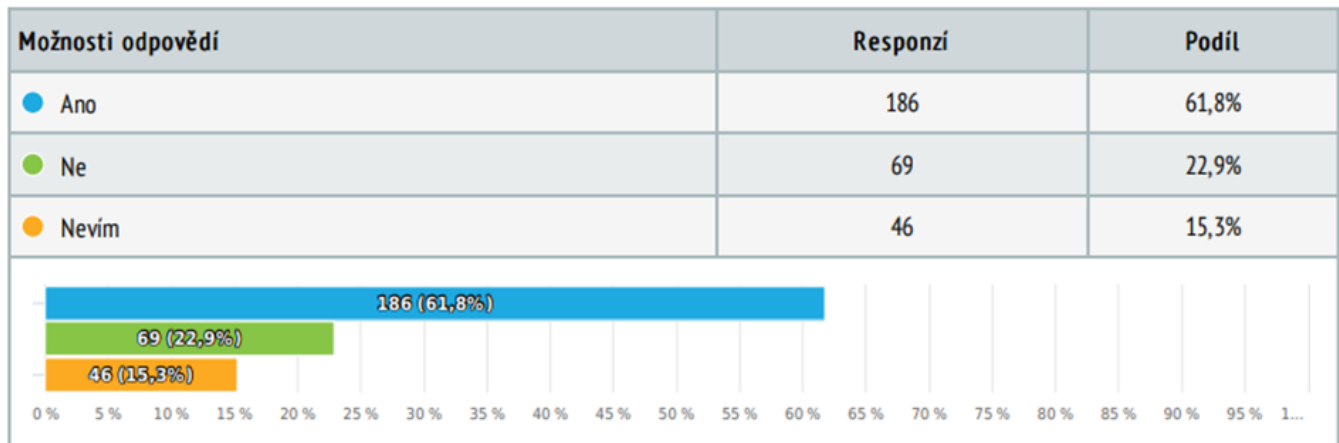
Na tuto otázku v dotazníku navazovala další, tentokrát otevřená otázka, zkoumající, co si respondenti pod daným pojmem „biologická zbraň“ představují. Její vyhodnocení bylo složité a do jisté míry subjektivní. Předem nebylo stanoveno, co je považováno za správnou, či špatnou odpověď. Odpovědi jsem roztřídil do několika kategorií. První kategorií tvořily odpovědi, jež byly svou myšlenkou schopny naplnit správnou, obecnou charakteristiku BZ. Mezi nejčastější odpovědi v této kategorii patřily: zbraně na základě patogenu, vir, nebo bakterie, které záměrně vyvolávají nákazu, zbraň hromadného ničení na základě biologické látky apod. Těchto, při hodnocení uznatelných, správných odpovědí bylo celkem 218, což tvořilo 72,4 % všech odpovědí. Druhou kategorií byly odpovědi, postrádající vztah k BZ. Těchto bylo 64 (21,3 %). Poslední kategorii tvořily odpovědi, kdy respondenti zaměnili BZ za zbraně chemické, či jaderné. Jednalo se o 19 odpovědí, zbylých 6,3 %. Můžeme tedy konstatovat: 91 % respondentů se s pojmem setkalo a uspokojivě jej dokázalo popsat 72,4 % z nich.

**Otázka číslo 11** zjišťovala, zdali vnímají naši respondenti BZ jakožto hrozbu, ohrožující jejich bezpečnost. Jak je patrné z tabulky, tak se většina (61,8 %) přiklonila k variantě ano. Vzhledem k tomu, že jsou BZ součástí ZHN bychom subjektivně očekávali o něco vyšší % zastoupení první varianty. Výsledek lze přičítat hned několika faktorům. Pravděpodobnost útoku BZ na našem území je v porovnání s ostatními zeměmi nízká. Je to z důvodu, že je zde velmi nepravděpodobný výskyt teroristického činu (bioterrorismus je v současné době nejpravděpodobnější – viz. předchozí kapitoly), zároveň riziko vzniku biologické války na našem území je také velmi nízké. Média nevěnují dostatečnou pozornost problematice BZ (což se mimo

jiné potvrdilo i jako veřejné mínění v otázce č. 14.), zkrátka téma je v naší společnosti nyní upozaděno a BZ jako hrozbu vnímala mírně nadpoloviční části případů.

## 11 Vnímáte biologické zbraně jako hrozbu ohrožující Vaši bezpečnost?

Výběr z možností, zodpovězeno 301 x, nezodpovězeno 1 x



Obr. 3 Zastoupení jednotlivých odpovědí v otázce číslo 11 (zdroj: vlastní zpracování, 2022)

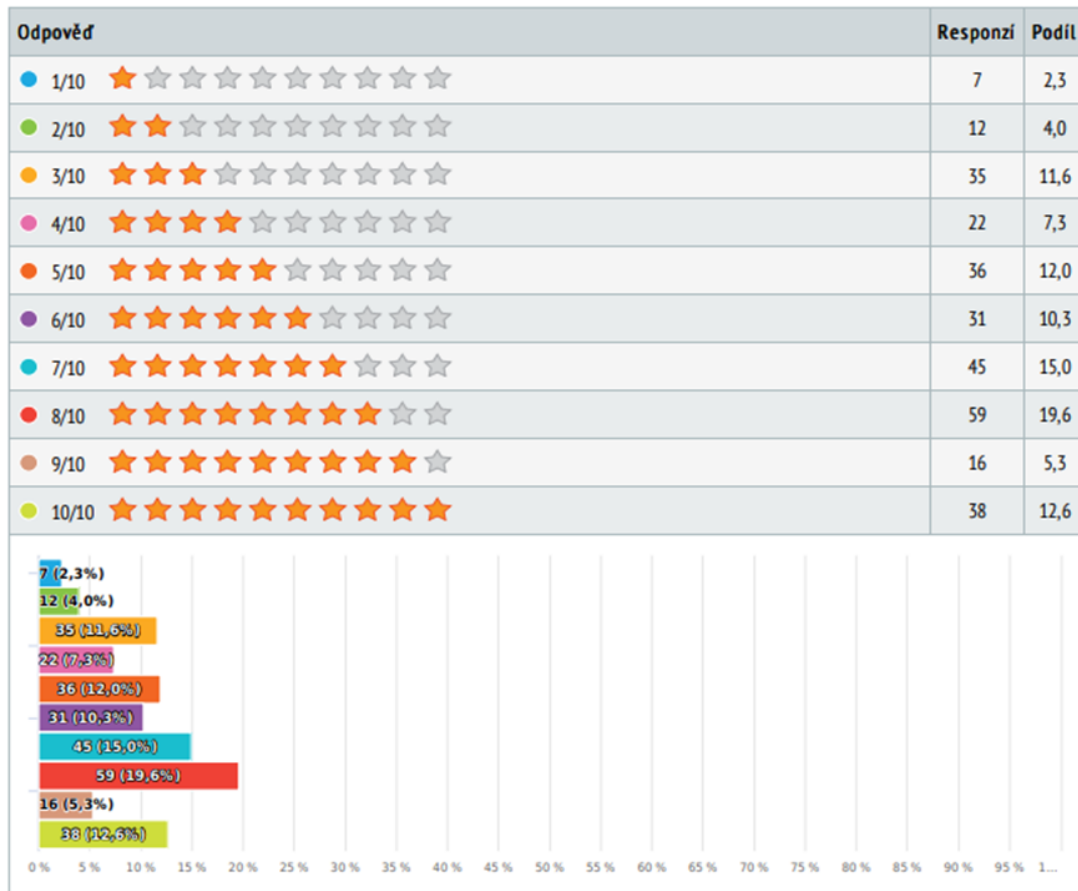
Aktuálnost tématu BZ na škále 1-10, kdy 1 označovala téma za neaktuální a 10 naopak za velmi aktuální, byla pro účely práce velmi zásadní, výrazně objasňující hlavní cíl práce. Žádná z variant 1-10 nepřekročila procent. podílem hranici 20 % - odpovědi, ty byly relativně rovnoměrně rozloženy mezi všech deset. Nejvíce zastoupenou byla varianta 8/10 s celkovým počtem 59 responzí (19,6 %). Naopak nejméně zastoupenou variantou byla 1/10 s celkovým počtem 7 responzí (2,3 %). Vzhledem k náročnosti vyhodnocování jsme nakonec sloučili jednotlivé kategorie do tří finálních:

- 1-3 – Neaktuální
- 4-7 – Aktuální
- 8-10 – Velmi aktuální

### 13 Považujete použití biologických zbraní za aktuální společenské téma?

Hvězdičkové hodnocení, zodpovězeno 301 x, nezodpovězeno 1 x

Počet hvězdiček 6,3/ 10



Obr. 4 Zastoupení jednotlivých odpovědí v otázce číslo 13 (zdroj: vlastní zpracování, 2022)

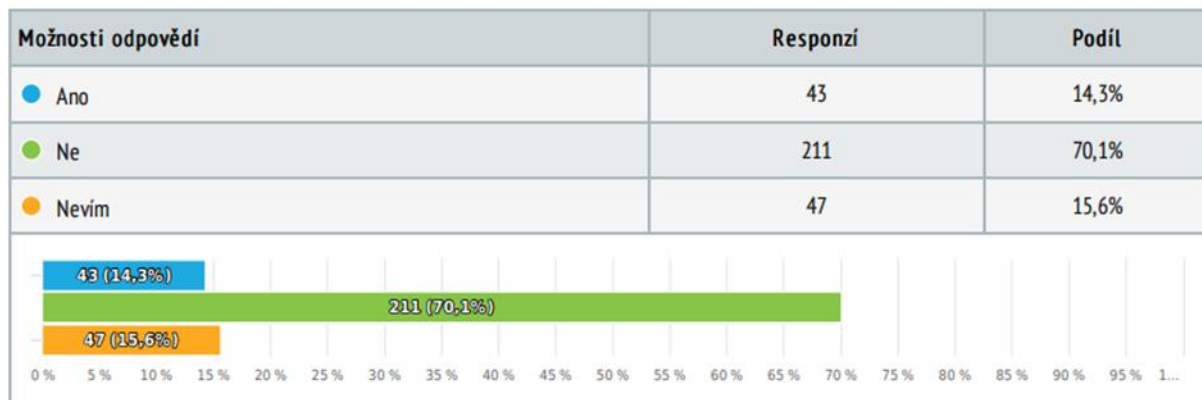
Na základě výpočtu aritmetického průměru jsme získali skóre 6,3 odpovídající prostřední kategorii – aktuální. Vzhledem k načasování distribuce dotazníku a okolnostem týkající se válečného konfliktu na Ukrajině jsme subjektivně očekávali, že respondenti právě toto téma zařadí do kategorie aktuální až velmi aktuální, průměrné skóre 6,3 je sice částečně uspokojující, opět však vyvolává otázku, jestli by nemělo být o něco vyšší, zejména když napříč Evropou probíhá konflikt, který kdykoliv může přesáhnout hranice a při kterém mohou být kdykoliv aktivovány ZHN, kam zapadají právě i BZ.

Hromadné sdělovací prostředky jsou v dnešní době dominantním zdrojem informací, což jsem nemohl ve své práci opomenout a nezajímat se o to, zda je jimi

věnována BZ patřičná pozornost. Nejvíce respondentů zvolilo variantu „ne“ s celkovým počtem 211 responzí (70,1 %). Varianty „ano“ a „nevím“ měly velmi podobné statistiky – 14,3 % a 15,6 %. Na základě těchto výsledků se většina lidí domnívá, že tématu BZ není věnováno příliš prostoru.

#### 14 Myslíte si, že je biologickým zbraním věnována patřičná pozornost hromadnými sdělovacími prostředky?

*Výběr z možností, zodpovězeno 301 x, nezodpovězeno 1 x*



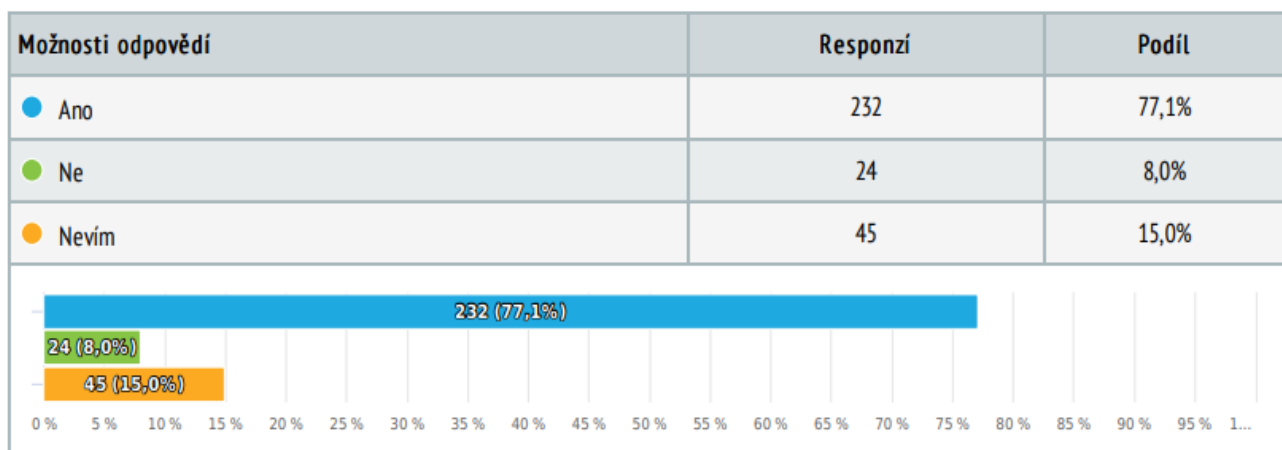
Obr. 5 – Zastoupení jednotlivých odpovědí v otázce číslo 14 (zdroj: vlastní zpracování, 2022)

Výsledek opět mohl být částečně ovlivněn probíhajícím válečným konfliktem, i přesto se 70 % respondentů uchýlilo k variantě „ne“. Zde vnímáme zásadní problém, kdy je tato problematika dlouhodobě z hlediska hromadných sdělovacích prostředků opomíjena a obecné povědomí o základních věcech, týkajících se BZ, jako je například ochrana proti nim apod, je na nízké úrovni. Vzhledem k absenci zájmu médií je velmi těžké získat alespoň elementární informace k BZ. V rámci učebních osnov se přímo s touto problematikou nesetkáme ani na základní, či střední škole. Neexistuje jednotná internetová platforma, která by srozumitelně seznamovala čtenáře o BZ. Fatkem zůstává, že internetových verifikovaných zdrojů je hned několik, slouží však pouze pro ty, kteří mají sami zájem si o dané problematice něco dohledat. Nezaujatý občan se tedy velmi málo setká s uceleným přehledem informací, byť z našeho šetření vyplynulo, že tento pojem již v životě v nějaké formě zaregistrovalo více než 91 % všech respondentů.

Že je téma pro společnost aktuální bylo potvrzeno v rámci třinácté otázky. **Otázka číslo 16** také zkoumala, jestli společnost vnímá BZ jako jedno z témat budoucnosti a vzhledem k neustálému vojenskému vývoji bude muset v následujících letech řešit stále více otázek týkajících se BZ, ale také celkově ZHN. Většina, 77 %, zde uvedla, že se opravdu následující generace budou muset těmito otázkami zabývat. Zajímavé bylo tedy následující srovnání, kde jsme porovnávali odpovědi respondentů na tuto otázku v poměru s jejich věkem.

### 16 Myslíte si, že se příští generace bude muset více zabývat řešením problematiky biologických zbraní, a to vzhledem k neustálému vývoji vojenských technologií?

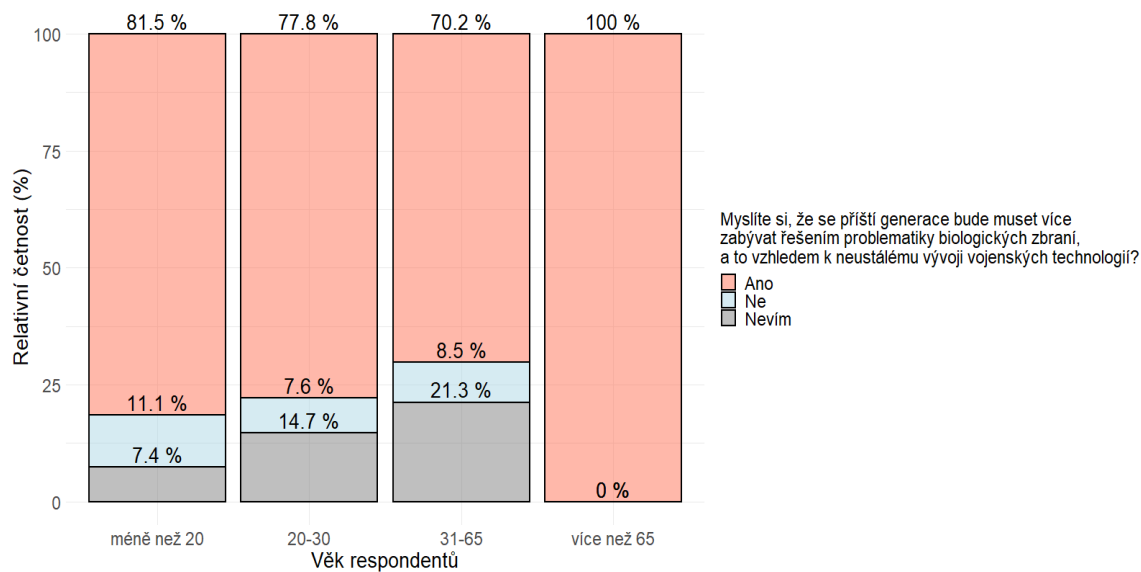
Výběr z možností, zodpovězeno 301 x, nezodpovězeno 1 x



Obr. 6 - Zastoupení jednotlivých odpovědí v otázce číslo 16 (zdroj: vlastní zpracování, 2022)

Na níže uvedeném obrázku lze pozorovat rostoucí trend, kdy s přibývajícím věkem klesá četnost odpovědí „ano“ na tuto otázku. Na základě tohoto výsledku lze tedy konstatovat, že mladá, nastupující generace si je vědoma technologického vývoje a můžeme i předpokládat zvýšené obavy ohledně následujícího vývoje na poli BZ.



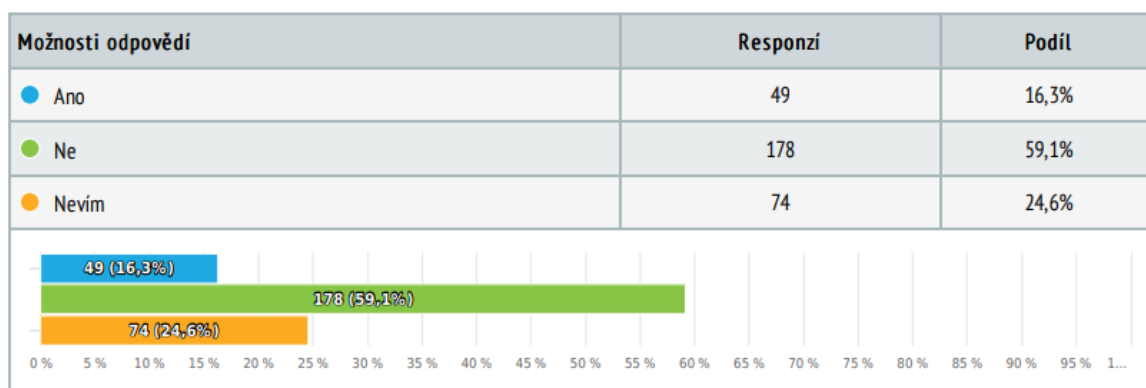


Obr. 7 - Problematika tématu BZ v budoucnosti X věk respondentů (zdroj: vlastní zpracování, 2022)

Dvacátá otázka v dotazníku přinesla poněkud znepokojující, leč očekávaný výsledek. Na otázku, jestli by respondenti věděli, jak se chovat v případě útoku BZ, odpovědělo variantou „ano“ pouze 16,3 % respondentů. Toto považujeme poněkud za zásadní informaci, protože znalost základních prostředků ochrany, ať už profesionální, či improvizované, je naprosto podmiňující v otázce přežití v případě použití BZ, laboratorního úniku, či jiné havárie, v rámci civilního obyvatelstva. Tento nedostatek by se rozhodně měl stát cílem pro jeho odstranění v následujících letech. Jakým způsobem bychom řešili dané odstranění, je uvedeno v kapitole „závěr“.

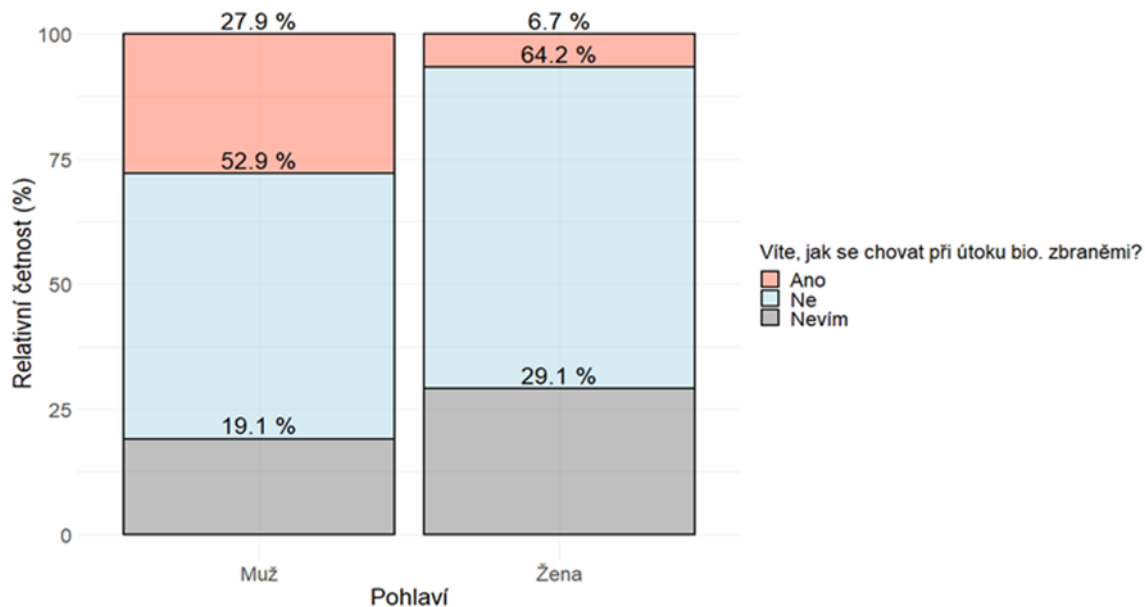
## 20 Věděl/a byste, jak se chovat v případě útoku biologickými zbraněmi?

Výběr z možností, zodpovězeno 301 x, nezodpovězeno 1 x



Obr. 8- Zastoupení jednotlivých odpovědí v otázce číslo 20 (zdroj: vlastní zpracování, 2022)

Pro zajímavost uvádíme poměr odpovědí napříč pohlavími. Zatímco 27,9 % mužů by vědělo, jak se v případě útoku BZ zachovat, pouze 6,7 % žen by se rovněž dokázalo adekvátně zachovat. Příčinu tohoto rozdílu jsme dále nezkoumali, můžeme tedy pouze odhadovat různé faktory, které na něj mohou mít vliv.

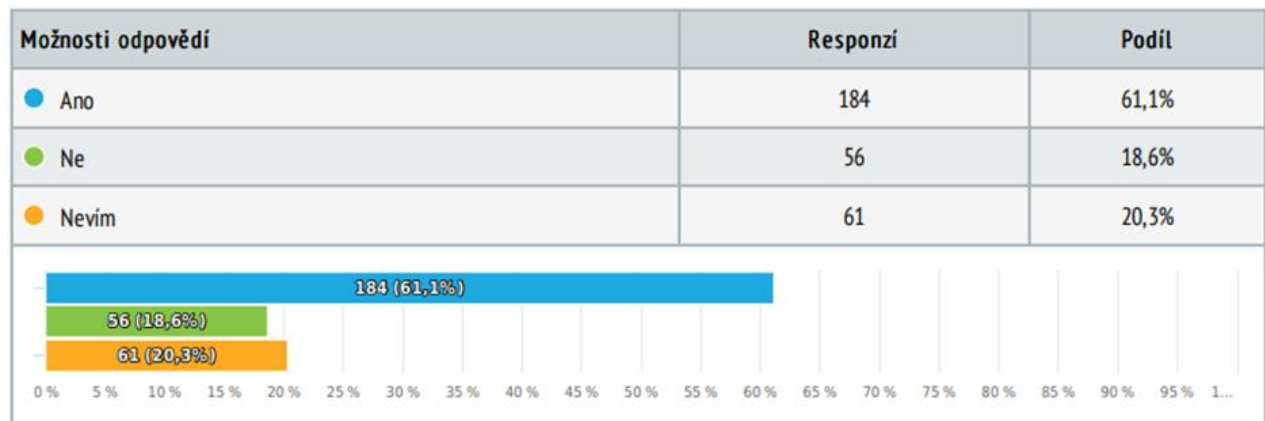


Obr. 9 - Povědomí o tom, jak se zachovat při útoku BZ X pohlaví (zdroj: vlastní zpracování, 2022)

Skrze poslední otázku v dotazníku jsme využili Cicerova výroku „Ve válce právo mlčí“ a postavili jej před respondenty jako zjednodušené tvrzení: v případě válečného konfliktu by byly platné úmluvy a mezinárodní smlouvy porušovány za účelem získání výhody nad nepřítelem. Zajímalo nás, do jaké míry se respondenti s tímto výrokem ztotožňují, či nikoliv. I přes existenci právních dokumentů, jako je třeba BTWC byly výsledky následovné – viz. obrázek č. 10. Účastníci výzkumu se spíše přikláněli k porušování úmluv za účelem získání výhod, což v době válečného konfliktu, zasahujícího Evropu v největším bojovém i humanitárním rozsahu od druhé světové války, vypovídá o vnímání, váze, významu úmluv a o nedostatku důvěry v pravidla nastavena na mezinárodní úrovni. Zjištění a formulace reálného důvodu a přesných závěrů si, dle našeho názoru, již brzy vyžádá vlastní analýzy, výzkumy. Tyto výzkumy budou velmi přínosné pro naši bezpečnost.

27 Marcus Tullius Cicero pronesl: „Ve válce právo mlčí.“ Myslíte si, že podle tohoto Cicerova výroku by v případě válečného konfliktu byly platné úmluvy, týkající se biologických zbraní, porušovány za účelem získání výhody nad nepřítelem?

*Výběr z možností, zodpovězeno 301 x, nezodpovězeno 1 x*



Obr. 10 - Zastoupení jednotlivých odpovědí v otázce číslo 27 (zdroj: vlastní zpracování, 2022)

## Zavěr

Podařilo se získat cenný soubor dat a vytvořit z něj přehledný soubor informací. Jedním z cílů bylo přispět a ke zlepšení vnímání důležitosti tématu BZ. Biologické zbraně jako téma, musí být nedílnou součástí bezpečnostní politiky státu i předmětem výchovy a osvěty. Práce vznikla v době, kdy část veřejnosti v ČR stále věří dezinformacím, byl zpolitizován nouzový stav, Evropu zasáhl válečný konflikt a hrozba terorismu se stává běžnou součástí zpravodajství. Informace o možném vývoji BZ v případě vazby koronaviru na netopýry, dodala důvěryhodnost a vědecký rozměr i dezinformacím z válečného konfliktu na Ukrajině, kdy agresor v hybridní válce využil biologický, parazitologický výzkum prováděný u netopýrů a vydával jej za přípravu BZ. I to potvrzuje aktuálnost tématu práce a jejich výsledků.

Z výsledků vyplývá, že ačkoliv jsou BZ tématem aktuálním a vnímaným jako závažná hrozba, lze pozorovat velmi zásadní neznalost a neinformovanost, jako například, že pouze velmi nízké procento respondentů si je vědomo, jak se v případě jejich použití adekvátně zachovat. V úvodu bylo konstatováno, že subjektivně vnímáme problematiku BZ za nedostatečně diskutovanou, minimálně mediálně

prezentovanou a z pohledu osvěty a ochrany obyvatel i nedostatečně zpracovanou a prezentovanou. Výsledky dotazníkového šetření toto tvrzení podporují, kdy navzdory aktuálnosti tématu stále postrádáme ucelený přehled základních užitečných informací, minimálně v mediálním prostoru. Na základě výše uvedených zjištění navrhuje, aby byly realizovány pravidelné akce zaměřené na osvětovou činnost pro veřejnost. Ta by se zcela logicky nemusela vztahovat pouze na problematiku BZ, ale také například na problematiku zbraní jaderných a radiologických s užším zaměřením na ochranu obyvatelstva. Význam takto realizované osvětové činnosti vzrůstá zejména v době, kdy probíhá reálný válečný konflikt mezi Ukrajinou a Ruskou federací, v němž je neustále zmiňována realita použití ZHN ve všech jejich formách. Konkrétní prolnutí osvětové činnosti by mělo být aplikováno do školních vzdělávacích programů, úzce navázaných na rámcové vzdělávací programy. Propagace aktuálních zjištění analyzovaných, diskutovaných a statistickými metodami podpořených v této práci, by mohla sloužit také jako podklad pro tvorbu cíleně zaměřených mediálních kampaní, pozitivně přispívajících k zájmu o dané téma. Při současných komunikačních možnostech je až zarážející, že v naší republice neexistuje internetová platforma, či obdobný nástroj pro implementaci takovýchto témat. Ke zlepšení stavu navrhuje propojit zainteresované bezpečnostní, obranné a vzdělávací instituce, které by na základě společného úsilí propojily nejnovější vědecké poznatky s požadavky na vzdělávání, a poskytly tak jednotnou platformu pro získ relevantních a ověřených informací. Je možné se oprávněně domnívat, že v případě existence takového portálu, si lidé i na základě aktuálního vývoje bezpečnostní situace v blízkosti hranic ČR najdou cestu k informačním zdrojům, a to i díky srozumitelné informační kampani.

Je třeba pracovat i s výsledkem vnímání BZ v mezinárodním měřítku. Z dosažených výsledků jednoznačně vyplývá, že lidé obecně nechovají důvěru vůči mezinárodním dohodám, což jen podněcuje míru strachu a nejistoty, která ve společnosti panuje. Na základě tohoto přesvědčení navrhuje, aby odpovědné orgány na úrovni veřejné správy přišly s kvalitními návrhy, jak takovou situaci

zlepšit. Pomoci by mohlo dílčí zpřísnění nejenom pravidelných kontrol, ale také například zavedení bezprecedentních represí pro instituci (stát), který by dohodu porušil. Ukazuje se také, že se technologie a výzkum stále vyvíjejí a je tedy možné, že v budoucnu bude tato definice muset doznat patřičných úprav.

### Seznam použité literatury

1. STŘEDA, L. *Šíření zbraní hromadného ničení - vážná hrozba 21. století*. Praha: Ministerstvo vnitra - generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2003.
2. PRYMULA, R. *Biologický a chemický terorismus: Informace pro každého*. Praha: Grada, 2002.
3. FUSEK, J. *Biologický, chemický a jaderný terorismus*. Hradec Králové: Vojenská lékařská akademie J.E. Purkyně, 2003.
4. CHARVÁTOVÁ, M., POPKOV, A. *Základní vědomosti o chemických, biologických a jaderných zbraních a možnostech jejich teroristického zneužití*. České Budějovice: A.Popkov, 2010.
5. VALÁŠEK, J. *Bojové otravné látky, biologická agens a prostředky individuální ochrany*. Praha: Ministerstvo vnitra - generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2007.
6. SCHINDLER, J. *Mikrobiologie: pro studenty zdravotnických oborů*. Praha: Grada, 2010.
7. PATOČKA, J. *Vojenská toxikologie*. Praha: Grada, 2004.
8. WEAR, D. J. „The Greatest Killer: Smallpox in History,“ *The Journal of the American Medical Association*; Chicago, 5 Květen 2003.
9. MATOUŠEK, J., BENEDÍK, J., LINHART, A. P. *CBRN: biologické zbraně*. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2007.
10. SLABOTINSKÝ, J. *Ochrana osob při chemickém a biologickém nebezpečí*. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2006.
11. KLEMENT, C., MAZENCEV, C., BAJGAR, A, J. *Biologické a chemické zbrane: pripravenosť a odpoveď*. Banská Bystrica: PRO, 2013.
12. DANEŠ, L. *Bioterrorismus*. Praha: Karolinum, 2003.
13. STILLSMOKING, K. „Bioterrorism - are you ready for the silent killer?,“

*AORN Journal: The Official Voice of Perioperative Nursing*, p. 434, Zaří 2002.

14. MATOUŠEK, J., MIKA, J. VIČAR, D. *Nové hrozby terorismu: chemický, biologický, radiologický a jaderný terorismus*. Brno: Univerzita obrany , 2005.
15. Státní úřad pro jadernou bezpečnost, „Úmluva o zákazu biologických zbraní,“ 2022. [Online]. Available: <https://www.sujb.cz/zakaz-biologickych-zbrani/umluva-o-zakazu-biologickych-zbrani>.

### Seznam použitých zkratek

**B-agens** Biologická agens

**BTWC** Biological Weapons Convention

**B.W** Biowarfare

**CBRN** Chemické, biologické, radiologické a jaderné zbraně

**EU** Evropská unie

**IZS** Integrovaný záchranný systém

**SÚJB** Státní úřad pro jadernou bezpečnost

**VOŠ** Vyšší odborná škola

**ZHN** Zbraně hromadného ničení

### Kontakt na korespondujícího autora

**Bc. Vojtěch Loyka**

Fakulta tělesné kultury

Univerzita Palackého v Olomouci

e-mail: [Vojta.Loyka@seznam.cz](mailto:Vojta.Loyka@seznam.cz)

### Recenze

**Ing. Břetislav Štěpánek, Ph.D.**

Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta tělesné kultury

Katedra aplikovaných pohybových aktivit

**POSTUP PŘI MIMOŘÁDNÉ UDÁLOSTI – PACIENT S PODEZŘENÍM NA  
VYSOCE NAKAŽLIVOU NEMOC  
EMERGENCY PROCEDURE - PATIENT WITH SUSPECTED HIGHLY  
INFECTIOUS DISEASE**

**Bc. et Bc. Luboš Bouček**

1. Zdravotnická záchranná služba Plzeňského kraje
2. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství,  
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

**Abstrakt**

V příspěvku je popsán současný postup Biohazard týmu (BHT) ZZSPk při jeho aktivaci jako mimořádné události v rámci Plzeňského kraje, kdy je u pacienta vysloveno podezření na onemocnění charakteru vysoce nakažlivé nemoci (VNN). Je zde schematicky popsán sled událostí a postupů od samotného vyhodnocení tísňového volání operátorem zdravotnického operačního střediska (ZOS) s ohledem na klinické příznaky a cestovatelskou anamnézu pacienta, vyslovení podezření na VNN přímo zasahující výjezdovou skupinou ZZS u pacienta, až po aktivaci Biohazard týmu dle STČ 16A/IZS. Dále autor popisuje komunikaci zúčastněných subjektů v rámci aktivace BHT na ose ZOS – KOPIS – OOVZ. V další části je popsána koordinace v místě zásahu inspektorem provozu (IP), který je osobou předurčenou pro řešení mimořádné události za ZZSPk. V závěru textu je krátce rozebrán rozdílný postup při realizaci primárního a sekundárního transportu pacienta s podezřením na VNN.

**Klíčová slova:** Biohazard tým, inspektor provozu, orgán ochrany veřejného zdraví, vysoce nakažlivá nemoc, zdravotnická záchranná služba

**Abstract**

The article describes the current procedure of the Emergency medical services Biohazard Team (BHT) in the situation when is activated as an emergency special

unit within the Pilsen Region for a patient who is suspected of a highly contagious disease (HCD). In the article is a schematic description of the sequence of events and procedures from the actual evaluation of the emergency call by the operator of the medical operation center regard to the patient's clinical symptoms and travel history, the statement of suspicion of HCD by the EMS dispatch team directly intervening directly with the patient, to the activation of the Biohazard team according to STČ 16A/IZS. Furthermore, the author describes the communication of the participating subjects as part of the activation of BHT on the axis EMS Dispatch – Regional Operational-information Center – Regional Public Health Authority. The next part describes the coordination at the scene of the intervention by the EMS supervisor, who is the person destined to deal with an emergency management at the scene directly for EMS. At the end of the text, the different procedure for primary and secondary transport of a patient with suspected HCD is briefly discussed.

**Keywords:** Biohazard team, EMS supervisor, Regional Public Health Authority, Highly contagious disease, Emergency medical services

## Úvod

V současné době je v souvislosti s probíhající pandemií téma epidemiologie součástí běžného života každého z nás. Nejen v informačních kanálech, médiích ale i ve všeobecném povědomí lidí jsou z velké části předmětem debaty infekční onemocnění. Problematika vysoce nakažlivých nemocí (VNN) se tedy až v posledních několika letech začíná více promítat i do uvažování o efektivnosti dosavadních postupů a přístupů k nim ze strany nejen zdravotnických zařízení, ale také poskytovatelů zdravotnické záchranné služby. Z hlediska VNN jako nebezpečné a reálné hrozby se promítá do výcviku a vzdělávání jejich zaměstnanců, požadavků na speciální osobní ochranné pracovní prostředky nebo vybavení pro poskytování přednemocniční neodkladné péče s ohledem na vysoce rizikové prostředí. V rámci některých poskytovatelů zdravotnických záchranných služeb (příspěvkové organizace zřízené krajem) – zjednodušeně krajských záchranných služeb – byly



v reakci na problematiku VNN zřízeny Biohazard týmy (BHT). Jedním z prvních byl Biohazard tým Zdravotnické záchranné služby Plzeňského kraje, který nyní disponuje týmem speciálně vyškolených zaměstnanců se speciálními prostředky ochrany a nepřetržitou připraveností k zajištění transportu pacienta při podezření na VNN do specializovaného zdravotnického zařízení – Fakultní nemocnice Bulovka Praha. V následujícím textu bude popsán současný postup Biohazard týmu ZZSPk při jeho aktivaci jako mimořádné události v rámci Plzeňského kraje, kdy je u pacienta vysloveno podezření na onemocnění charakteru vysoce nakažlivé nemoci.

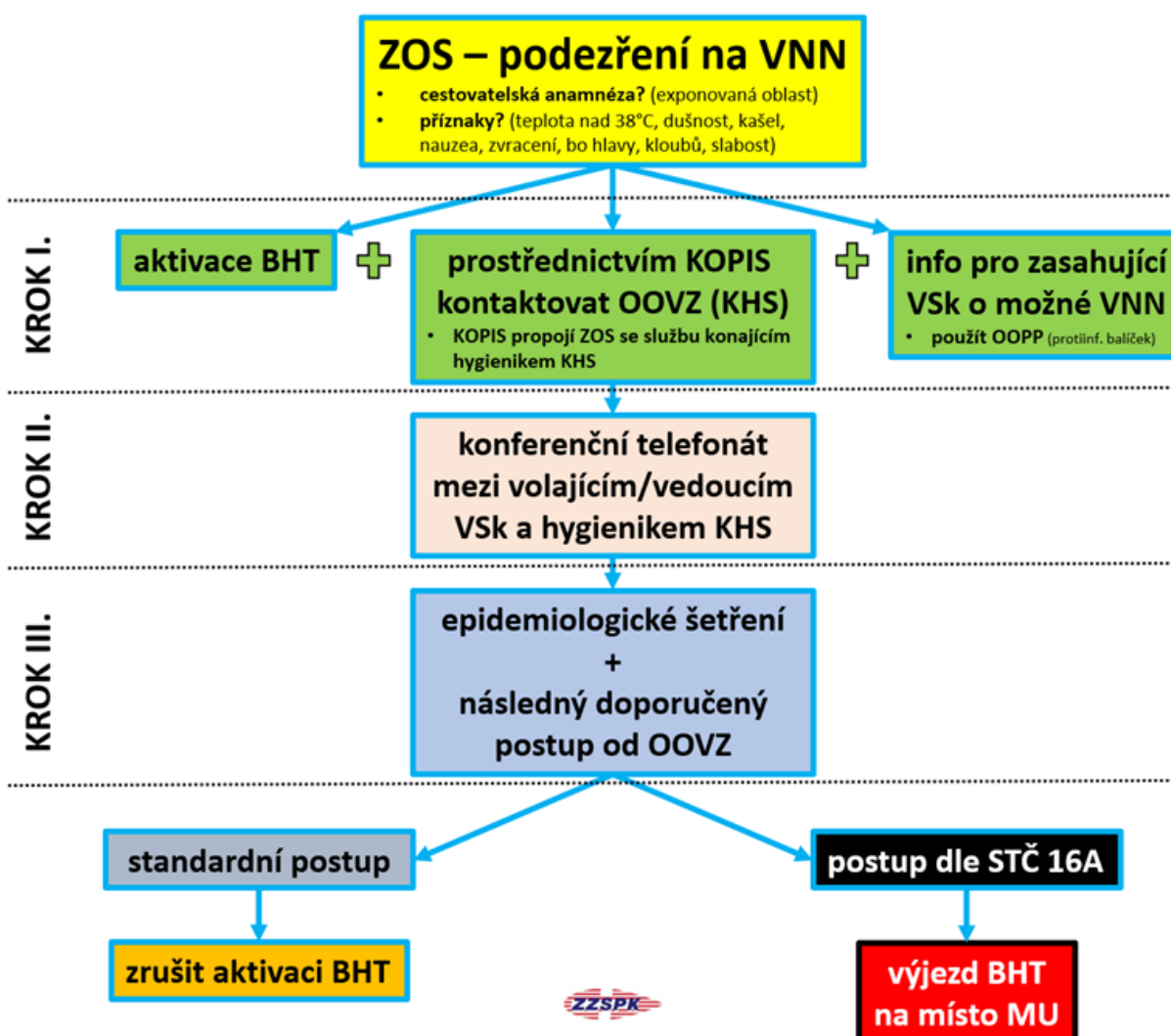
### **Postup při mimořádné události – pacient s podezřením na VNN**

Epidemií infekčního onemocnění je dle zákona č. 239/2000, o integrovaném záchranném systému a o změně některých souvisejících zákonů ve znění pozdějších předpisů *mimořádnou událostí pro integrovaný záchranný systém*. Obecně se postupy řídí zákonem č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů ve znění pozdějších předpisů. Společný postup složek IZS pro tuto událost je definován v **STČ 16A/IZS mimořádná událost s podezřením na výskyt vysoce nakažlivé nemoci ve zdravotnickém zařízení nebo v ostatních prostorech**. Pro potřeby zdravotnického operačního střediska a BHT ZZSPk byly vytvořeny interní check-listy a souhrné metodické listy, které usnadňují postup v rámci řešení mimořádné události.

### **Zdravotnické operační středisko**

V rámci Plzeňského kraje zdravotnické operační středisko (ZOS) řeší tuto událost jako mimořádnou situaci (MS) podle příslušného check-listu, který byl pro potřeby calltakerů vytvořen a odpovídá STČ 16A/IZS, zároveň tento slouží jako záznam pro MS. Za provedení úkolů obsažených v check-listu zodpovídá vedoucí operačního střediska (VOS), přičemž calltaker zodpovídá za kvalitní vyřízení události dle nastavených interních předpisů včetně klinických příznaků a cestovatelské anamnézy. V případě potvrzené nebo suspektní vysoce nakažlivé

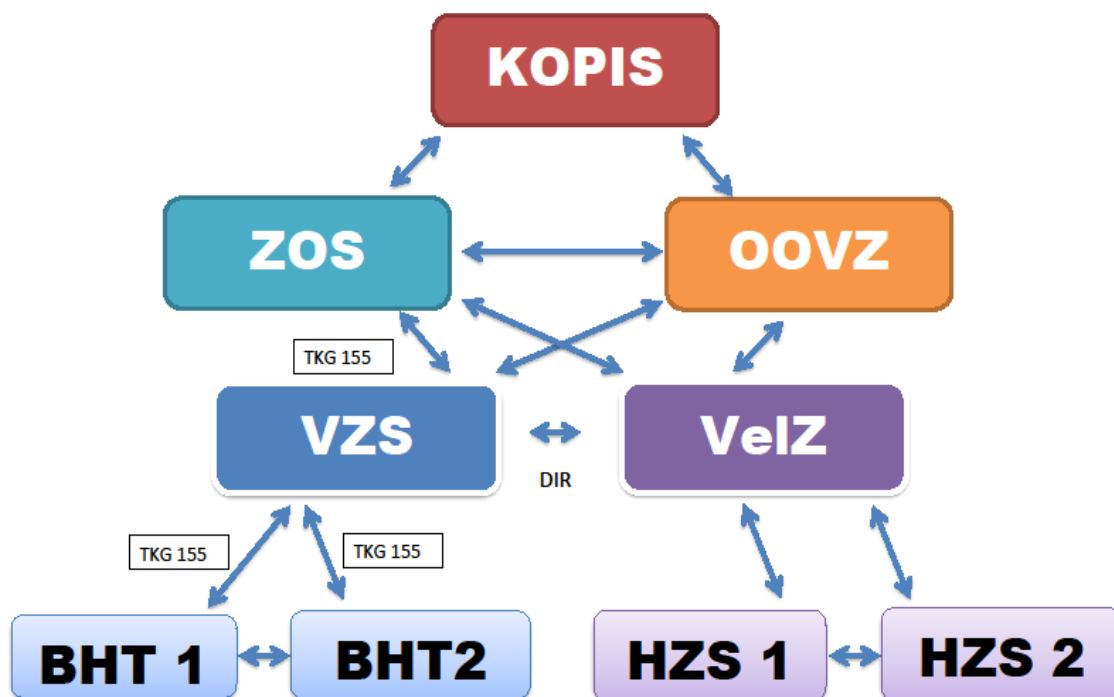
nemoci v rámci primárního i sekundárního příjmu tísňové výzvy ZOS neprodleně telefonicky informuje ustanoveného koordinátora BHT nebo metodika BHT a postupuje dále podle odpovídajícího check-listu. Následně probíhá svolávání zaměstnanců vyčleněných a vycvičených pro potřeby BHT formou telefonického spojení se zazněním hlasové zprávy o aktivaci BHT. Příslušní zaměstnanci potvrdí nebo odmítnou aktivaci číselnou volbou na svém telefonu. Program na ZOS zobrazí v sekci Svolávání zaměstnanců přehled potvrzených přijatých aktivací. Členové BHT budou připraveni k výjezdu z výjezdové základny do 1 hodiny od aktivace.



Obr. 1 Aktivace BHT ZZS Pk (zdroj: Metodický list ML 6/1 ZZSPk)

## Činnost vedoucího zdravotnické složky na místě zásahu

Na místo je vyslán službu majícího inspektora provozu (IP) bez ohledu na jeho činnost a dislokaci. IP je předurčený vedoucí zdravotnické složky (VZS) při řešení této MS a koordinuje zásah za ZZSPk na místě události z oblasti bezpečné zóny, tudíž nepřichází přímo do styku s pacientem. Jako VZS mimo jiné zajišťuje způsob komunikace v rámci zdravotnické složky mezi ZOS - VZS a případně vedoucím BHT na předem dohodnutém analogovém RDST Motorola (kanál 155) bez možnosti odposlechu ZOS, případně na DIR kanálech v přímé komunikaci velení na místě. Dále se po domluvě s velitelem zásahu podílí na organizaci místa nástupu a soustředění techniky ZZSPk, předává situační hlášení ZOS, skrze OOVZ se řídí a předává pokyny zasahujícím členům BHT a prostřednictvím ZOS zajišťuje komunikaci s cílovým zdravotnickým zařízením. Velitelem zásahu je vždy příslušník HZS kraje – zřizuje štáb velitele zásahu, kde je mimo jiné zástupce orgánu OOVZ, zástupce ZZSPk a dalších složek a subjektů.



Obr. 2 Komunikace v místě zásahu BHT (zdroj: vlastní zpracování, 2022)

### **Činnost výjezdové skupiny při poskytování přednemocniční neodkladné péče pacientovi v ohnisku nákazy**

Členové výjezdové skupiny Biohazard týmu vybavení osobními ochrannými pomůckami a potřebnými prostředky k poskytování PNP v místě zásahu – nebezpečné zóně (ohnisku nákazy) dodržují komunikační kanál stanovený VZS, pro komunikaci slouží ruční RDST naladěná na kanál TKG 155. Na stejném kanále funguje komunikace mezi týmy BHT – VZS – ZOS.

Jejich úkolem je překontrolovat po rozložení funkčnost jednotlivých komponentů transportního izolačního prostředku osob (TIPO), ve kterém bude pacient transportován. Pokud je pacient při vědomí a je vzhledem dalším opatřením důležité o tom vyrozumět OOVZ předávají informace přes VZS a naopak. Připravují pacienta na transport do zdravotnického zařízení cílového poskytovatele, kterého určil OOVZ po dohodě s VZS a dále vykonávají další činnosti spojené se zajištěním základních životních funkcí pacienta před jeho uložením do TIPO. Veškeré důležité informace o dění na místě zásahu či jakékoliv změny nebo komplikace neprodleně hlásí VZS. Zejména dokončení uložení pacienta do TIPO a připravenost na vynesení TIPO z ohniska nákazy, případné poškození OOP nebo TIPO, pokud vznikne během činnosti v ohnisku nákazy a postupují podle jeho pokynů. VZS neprodleně informuje velitele zásahu. Mezi další úkoly zasahujících členů BHT je spolupráce s příslušníky hasičského záchranného sboru kraje (HZS kraje) při dekontaminaci TIPO a dekontaminaci samotných členů výjezdové skupiny. Cestou VZS lze zvážit vhodnost doprovod PČR při transportu pacienta do zdravotnického zařízení cílového poskytovatele s ohledem na plynulost transportu v provozu.

### **Činnost výjezdové skupiny zajišťující transport pacienta v TIPO k cílovému poskytovateli**

Výjezdová skupina poskytující přednemocniční neodkladnou péči sama realizaci transportu pacienta do cílového zdravotnického zařízení neprovádí. Tento úkol náleží skupině, která si pacienta tzv. „přebírá“ do své péče a po provedené

dekontaminaci TIPO ho transportují speciálním vozidlem. Prvotně vyčkávají a respektují pokyny VZS, vybaví se OOP, které určil OOVZ, překontrolují vybavení sanitního vozidla, včetně funkčnosti komunikačních prostředků, připraví vozidlo k co nejsnadnější dekontaminaci podle typu zástavby a dále překontrolují funkčnost filtro-ventilační jednotky TIPO po provedené dekontaminaci a teprve poté převezmou pacienta do své péče. Po celou dobu transportu poskytují PNP v souladu s vnitřními předpisy ZZS. Zcela zásadní je pravidelná kontrola funkčnosti techniky a zejména stavu baterií u TIPO a filtroventilačních jednotek OOP. Jakoukoliv změnu během transportu (tj. i případné úmrtí pacienta) neprodleně hlásí VZS a event. vyčkávají jeho dalších pokynů. Do péče cílového zdravotnického zařízení předávají stanoveným postupem.



*Obr. 3 Transport pacienta v TIPO 1 (zdroj: vlastní)*

## Rozdíl postupů aktivace BHT – primární vs. sekundární výjezd

Realizace a konkrétní činnost výjezdových skupin Biohazard týmu je popsána v předchozím textu. Pro přehled rozdílnosti s ohledem na rozlišení postupu při primárním a sekundárním výjezdu z pohledu ZOS je níže přiložena tabulka

Tab. 1 postupu při primárním a sekundárním výjezdu z pohledu ZOS (Zdroj: Metodický list ML 6/1 ZZSPk)

PRIMÁRNÍ VÝJEZD	SEKUNDÁRNÍ VÝJEZD
<p><b>Podezření na onemocnění charakteru VNN vyslovené ZOS:</b></p> <p><b>Vysoce nakažlivé nemoci z pozice calltaker ZOS:</b></p> <p>Calltaker musí rozpoznat rizikové příznaky v kombinaci s cestovatelskou anamnézou.</p> <p><b>a) klinické příznaky:</b> horečka, slabost, dušnost, zvracení, průjem, kožní projevy (zduření uzlin, otoky, vyrážka), neodůvodnitelné krvácivé projevy (vč. gastrointestinálního krvácení, krvácení do kůže), příznaky sepse (tachykardie, tachypnoe) a příznaky šokového stavu s oběhovým či orgánovým selháním včetně poruchy vědomí. Příznaky mohou být kombinované nebo izolované</p> <p><b>b) cestovatelská anamnéza</b> osoby nebo osob, které s byly s nemocným</p>	<p>Sekundární výjezd BHT je realizován vždy ze zdravotnického zařízení do cílového specializovaného zdravotnického centra - Fakultní nemocnice Bulovka (ev. CBO Těchonín) a to dle platné STČ IZS a to v režimu RZP nebo RLP (RV+RZP).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klasifikace tohoto sekundárního transportu je SEK BHT PLÁNOVANÝ.</li> <li>• ZOS před vysláním VSk BHT k sekundárnímu transportu ověří přijetí v cílovém ZZ a upřesní aktuální zdravotní stav pacienta - zejména napojení na UPV a vitální hodnoty.</li> </ul> <p>➤ <b>Pokud cílové zdravotnické zařízení pacienta odmítne</b>, kontaktuje ZOS objednavající zdravotnické zařízení a KOPIS. <b>BHT nebude vysláno</b>, dokud nebude mít ověřeno, v jakém zdravotnickém zařízení pacienta</p>

v kontaktu za posledních 21 dní: **místo** pobytu nemocné osoby, **druh ubytování, stravování, dopravy** a charakteru **kontaktu s místními obyvateli**. Endemické oblasti se nacházejí především v Africe, střední a jižní Americe a Asii.

Do záznamu o výjezdu **calltaker** zaznamená podezření na VNN a VSk **telefonicky informuje o nutnosti užít speciální OOPP (protiinfekční balíček + maska CM6 s filtrem)**.

Podle naléhavosti VOS **vyšle na místo spádovou RZP nebo RV+RZP. ZOS aktivuje BHT.**

**ZOS zařídí epidemiologické šetření:**  
ZOS volá KOPIS HZS s prosbou spojit s OOVZ a proběhne konference s oznamovatelem.

Na základě epidemiologického šetření se

- aktivuje STČ 16A/IZS a ZOS změní klasifikaci na VNN II či VNN III
- nebo se zruší aktivace BHT a postupuje se standardně.

přijmou.

- Nemocnici Na Bulovce informuje ZOS PK na předvoleném kontaktním čísle.
- CBO Těchonín je informován cestou KOPIS.

<p><b>Podezření na onemocnění charakteru VNN výjezdovou skupinou z místa události:</b></p> <p><b>ZOS aktivuje BHT.</b></p> <p><b>ZOS zařídí epidemiologické šetření:</b></p> <p>ZOS volá KOPIS HZS s prosbou spojit s OOVZ a proběhne konference s vedoucím výjezdové skupiny.</p>	
--	--

### **Kontakt na korespondujícího autora**

**Bc. et Bc. Luboš Bouček**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

ZZS Plzeňského kraje, Plzeň

e-mail: boucelub@student.cvut.cz

### **Recenze**

**Ing. Denisa Charlotte Čermáková, LL.M.**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva



# NEONACISMUS A RADIKALIZACE NA INTERNETU V ČESKÉ REPUBLICCE

## NEO-NAZISM AND RADICALIZATION ON THE INTERNET IN THE CZECH REPUBLIC

**Bc. Michaela Tomková, doc. PhDr. Barbora Vegrachtová, Ph.D., MBA**

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství,

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

### **Abstrakt**

Příspěvek se zabývá problematikou neonacismu a radikalizace na internetu v ČR. Práce je zaměřena na definování pojmů neonacismus a radikalizace. V teoretické části jsou vysvětleny základní pojmy, které spojujeme s neonacismem. V práci je popsán neonacismus, nadřazený pojem extremismus, nacismus, ze kterého neonacismus vychází a pár základních informací k Adolfu Hitlerovi, který je hlavním představitelem nacismu, důležité pojmy, které jsou stěžejní pro principy neonacismu – rasismus, antisemitismus a xenofobie, symbolika neonacismu, základní informace k propagandě, neonacistické skupiny a hnutí, a jak Česká republika proti neonacismu bojuje. Dále je vysvětlen pojem radikalizace, modely radikalizace a jedna z kapitol je věnována sociálním sítím. Praktická část je rozdělena na dvě části. V první části jsou rozebrány způsoby propagandy neonacismu a dále se věnujeme tematické a narativní analýze webových stránek a stránek na sociálních sítích neonacistů na internetu. Pozornost je věnována hlavně Dělnické straně sociální spravedlnosti a Dělnické mládeži. Druhá část obsahuje rozhovory s pracovníky Policie České republiky, kdy jim byla kladené otázky na problematiku radikalizace v oblasti neonacismu. Na závěr praktické části jsou rozhovory vyhodnoceny a určeny možné hrozby, které z problematiky plynou. Pro Českou republiku je neonacismus a radikalizace závažný problém, proti kterému se snaží bojovat. Jedná se především o hrozbu pro minoritní skupiny obyvatel, proti kterým neonacisté útočí. Radikalizace

na internetu velmi nabírá na síle v době pandemie covid-19 a tento trend přetrvává do dnes. Neonacisté na sociálních sítích rekrutují nové členy a snaží se je zapojit do společných akcí

**Klíčová slova:** Neonacismus; radikalizace; internet; sociální sítě; propaganda

### **Abstract**

The article deals with the issue of neo-Nazism and radicalization on the Internet in the Czech Republic. The thesis will focus on defining the concepts of neo-Nazism and radicalization. The theoretical part explains the basic concepts associated with neo-Nazism. The thesis describes neo-Nazism, the overarching concept of extremism, Nazism, from which neo-Nazism is based and some basic information on Adolf Hitler, who is the main representative of Nazism, important concepts that are central to the principles of neo-Nazism - racism, anti-Semitism and xenophobia, the symbolism of neo-Nazism, basic information on propaganda, neo-Nazi groups and movements, and how the Czech Republic is fighting neo-Nazism. The concept of radicalization, models of radicalization and a chapter on social networks are also explained. The practical part is divided into two parts. The first part discusses the methods of propaganda of neo-Nazism and then focuses on thematic and narrative analysis of neo-Nazi websites and social networking sites on the Internet. The focus is mainly on the Dělnická strana sociální spravedlnosti and Dělnická mládež. Second part includes interviews with Czech Police officers, where they were asked questions on the issue of radicalization in the field of neo-Nazism. At the end of the practical part, the interviews are evaluated and possible threats arising from the issue are identified. For the Czech Republic, neo-Nazism and radicalization is a serious problem that it is trying to combat. It is primarily a threat to minority groups of the population against whom neo-Nazis attack. Radicalization on the internet gained a lot of momentum during the covid-19 pandemic and this trend continues to this day. Neo-Nazis are recruiting new members on social media and trying to involve them in joint actions

**Key words:** neo-Nazism; Radicalization; Internet; Social Network; Propaganda

## Úvod

Příspěvek se zabývá problematikou neonacismu a radikalizace na internetu v České republice. Práce bude zaměřena na definování pojmů neonacismus a radikalizace na internetu. Na internetu nalezneme mnoho neonacistických skupin. Své webové stránky využívají k propagandě a sociální sítě jim slouží k rekrutaci nových stoupenců. K procesu radikalizace přispěla i pandemie onemocnění covid-19. V důsledku lockdownů a opatření jsme ztratili osobní kontakty a většinu času trávili právě na internetu.

Teoretická část má za cíl vysvětlit problematiku neonacismu a radikalizace se zaměřením na internet. Pokud chceme pochopit neonacismus je potřeba znát pojmy jako je extremismus, rasismus, antisemitismus a xenofobie. Neonacismus vznikl z Německého nacismu, proto v teoretické části najdeme i základní informace o nacismu. Na závěr teoretické části si vysvětlíme, co je to radikalizace a jak funguje.

Praktickou část můžeme rozdělit na dvě části. V první části rozebereme způsoby propagandy neonacismu na internetu a provedeme tematickou a narativní analýzu internetových stránek a profilů neonacistických skupin. Internet obsahuje velké množství webových stránek neonacistů a stejné je to i na sociálních sítích, proto je práce zaměřená na Dělnickou stranu sociální spravedlnosti a Dělnickou mládež. Druhá část obsahuje tři rozhovory s pracovníky, kteří se zabývají radikalizací z hlediska preventivního i represivního. Cílem praktické části je definovat aktuální bezpečnostní výzvy v oblasti neonacismu a radikalizaci na internetu.

## Teoretická část

Na úplný úvod je důležité si vymezit samotný pojem **neonacismus**. Pokud mluvíme o neonacismu, můžeme ho vymezit jako politickou formu nebo aktivitu, která má své základy v nacistickém totalitním režimu z první poloviny 20. století. Nacismus má své charakteristické rysy, kterých se soudobý neonacismus drží.

Samozřejmě ne všechna dogmata jsou stále neonacistickými skupinami prosazována. Neonacismus je nejvíce charakteristický rasismem. [1]

V České republice je možné rozdělit neonacismus do tří skupin. První skupinu nazýváme tradicionalistický neonacismus, který se drží dogmat a idejí historického nacismu. Druhou skupinu nazýváme moderní „white power“ neonacismus, kde skupina pracuje s koncepcí rovnoprávných národů. Poslední skupina je „primitivní“ neonacismus, která bezmyšlenkovitě přebírá symboliku nacismu a silného rasismu, a to bez hlubšího významu. [1]

**Extremismus** můžeme definovat jako ideologii, které se vyhraňují proti ústavním a zákonným normám. Jedná se většinou o skupiny, které se vyznačují velkou mírou netolerance. Útočí proti demokratickým a ústavním principům. Jde především o práva a svobodu člověka, občana a menšin. [2]

**Nacismus** je zkrácená verze spojení nacionální socialismus, což je krajně pravicová totalitní ideologie. Často se můžeme setkat s názorem, že nacismus je extrémní forma fašismu. Italský fašismus a jeho představitel Benito Mussolini byl inspirací pro nacismus Adolfa Hitlera. [1]

Za zakladatele nacismu je považován Adolf Hitler. Jeho otec byl úředníkem a často měnil místa, kde pracoval. Adolf prošel mnoho základních škol, což ale nemělo vliv na jeho výsledky. Střední školu už nedokončil, ale našel si zálibu v umění. V hlavním městě se několikrát pokoušel o přijetí na Akademii výtvarných umění. Po neúspěšných pokusech se ocitl na okraji společnosti, kdy žil osamělý a izolovaný život. Peníze vydělával malováním pohlednic a reklam. Kvůli situaci, ve které se nacházel se u něj, začali projevovat prvotní myšlenky o nenávisti vůči mnohonárodnostnímu charakteru Vídně. [3]

Během první světové války byl na základě své žádosti zařazen k 16. bavorskému záložnímu pěšímu pluku. Po osmítýdenním výcviku byl v říjnu 1914 nasazen do Belgie. Válka pro něj byla velkým přínosem. Strávený čas na bojišti, kdy bojoval za svou zem, ho naplňoval. Uspokojovala ho disciplína a utvrdil se ve své víře v hrdinské cnosti války. Konec války strávil v lazaretu, kde byl léčen po otravě

bojovým plynem. Zjištění, že Německo prohrálo světovou válku, pro něj bylo nepřijatelné a nemohl s takovým koncem smířit. [3]

V roce 1919 se Hitler vstoupil do Německé dělnické strany, která byla jedna z mnoha krajně pravicově a antisemitsky orientovaných stran v tehdejší Německu. O rok později byla strana přejmenována na Národně-socialistickou německou dělnickou stranu (dále jen NSDAP). Po roce stráveném v NSDAP se stal Hitler předsedou strany a získal neomezenou moc ve straně. Po nepovedeném převratu v Mnichově v roce 1923 byl odsouzen k pěti letům vězení. Během svého pobytu sepsal první část své knihy *Mein Kampf*. V tomto politickém díle popsal své myšlenky, které zahrnovali nerovnost mezi jednotlivými rasami, vyzdvihoval zde árijskou rasu. [3]

K úplné moci se dostal v roce 1933, kdy byl jmenován říšským kancléřem. Jakmile se dostal k moci, nastolil diktaturu. Hitler začal prosazovat programové odstranění německých obyvatel židovského původu ze společnosti. V roce 1935 nechal vypracovat a následně schválil Norimberské zákony, kde právně ošetřil vyřazování Židů z německé společnosti. [3]

**Rasismus, antisemitismus a xenofobie** jsou pojmy, které mají důležitou roli v pochopení neonacismu. V dalších odstavcích si je vysvětlíme. Je ovšem velice důležité je řádně odlišit. V případě rasismu jde o nadřazenost jedné rasy nad ostatními, antisemitismus je nenávisť vůči Židům a xenofobii lze chápat jako strach z neznámých lidí. [4]

Pojem **rasismus** můžeme jednoduše definovat jako nenávisť jedné rasy k rase druhé. Pokud užijeme termín rasismus, jedná se především o souhrn určitých postojů k odlišné skupině lidí. Nesnášenlivost bývá založena na odlišné barvy pleti, náboženství nebo jiných společenských znaků. Část společnosti, která má rasistické sklony k jiné minoritní skupině, není schopná akceptovat jejich návyky a zvyky. Taková část společnosti velice často veřejně vystupuje proti minoritním skupinám se snahou je potlačit nebo úplně vymýtit. [5]

**Antisemitismus** je synonymem pro nenávisť vůči Židům. Jedná se o náboženskou, národnostní nebo rasovou nesnášenlivost, která se projevuje nenávisť vůči Židům. [6]

**Xenofobii** je možno chápat jako strach z neznámých lidí. Z lidí, kteří přichází z ciziny, cizí lidé nebo jinak odlišní. Takový lidé mají jiné návyky a zvyky, které neznáme a nejsme na ně zvyklí. Samotná xenofobie je tedy určitý negativní postoj vůči odlišným a cizím lidem. Roli hraje strach, nedůvěra a pocit ohrožení ze strany nově příchozích. [7]

### Symbolika neonacismu

Co se symboliky neonacismu týká, tak hojně využívají symboliku čísel. V číslech vyjadřují kryptogramy. Kombinace a řada čísel většinou vyjadřují pořadové číslo písmena v abecedě. Číslo 14 odkazuje na 14 slavných slov, které pronesl známý neonacista David Lane. „*We must secure the existence of our people and a future for white children.*“ [3]

V České republice se můžeme setkat i s číslem 10, což je počet slov z překladu známé fráze. „*My musíme chránit existenci našich lidí a budoucnost bílých dětí.*“ [2]

Číslo 18 je kryptogram vyjadřující první a osmé písmeno abecedy. Takže 18=AH=Adolf Hitler. 88 – Jedná se také o kryptogram, který vyjadřuje osmé písmeno abecedy. 88=HH=Heil Hitler. Což býval nacistický pozdrav. [8]

Německá fráze, která je neonacisty často využívána Blut und Ehre, překládanou jako krev a čest. Slogan byl používán mladými zastánci nacismu (tzv. Hitlerjugend). Po druhé světové válce tuto frázi přeloženou do angličtiny jako Blood and honor, užívají bělošští rasisté v Evropě, Spojených státech i jinde po světě. [8]

### Propaganda neonacismu

Neonacisté využívají psanou a verbální propagandu. Verbální propaganda se projevuje ve formě setkání nebo demonstrací. Většina demonstrací je pořádána pod hlavičkou Dělnické strany sociální spravedlnosti. Psaná forma propagandy se

odehrává na internetu. Neonacisté mají své oficiální webové stránky a využívají také sociální sítě. [9]

### **Neonacistické skupiny na hnutí na území České republiky**

V České republice nalezneme několik organizací a hnutí, které vykazují znaky neonacistických ideologií. V dalších odstavcích představíme tyto organizace a hnutí. Nejznámější krajně pravicová strana v České republice byla Dělnická strana (dále jen DS). Vznikla v roce 2002 pod názvem Nová síla. Byla založena bývalými členy Sdružení pro republiku-Republikánská strana Československa (SPR-RSČ) a Republikány Miroslava Sládka (RMS). O rok později se strana přejmenovala na DS. Předsedou strany se stal Tomáš Vandas. [10]

DS v roce 2008 zřídila Ochranné sbory Dělnické strany, které byli inspirované vlnou ultrapravicového parlamentarismu ve středovýchodní Evropě. Rok poté vytvořila občanské sdružení pro dělnickou mládež, které bylo plně samostatné a tvořilo mládežnickou satelitní organizaci DS-. [11]

Další hnutí, které zmíníme hnutí, které se nazývá Autonomní nacionalisté (dále jen AN). Celý koncept hnutí vznikl v roce 2002 v Německu. V České republice začalo působit v roce 2004. AN se z velké části drží idejí a dogmat neonacismu. Rozdíl je patrný ve způsobu oslovování veřejnosti. [11]

### **Boj proti neonacismu**

Boj proti neonacismu je jednou priorit činnosti Ministerstva vnitra a Policie České republiky. V rámci Ministerstva vnitra působí v dané problematice odbor bezpečností politiky. Neonacismus je stálou hrozbou. Neonacisté útočí proti minoritním skupinám a stát by je měl chránit. Pokud nastane situace, kdy stát není schopen jednotlivé skupiny před hrozbami plynoucí z aktivit neonacismu dostatečně chránit, mohou lidé cítit v ohrožení a následně dochází k oslabení důvěry ke státním autoritám, k demokracii a k právu v České republice. V nejhorších případech může celá situace eskalovat k místním nebo regionálním etnickým nepokojům. [11]

## Radikalizace

Radikalizaci můžeme podle Ministerstva vnitra vnímat jako změnu ideologických postojů. Změna směřuje k extremistickým postojům, které vyznačují znaky netolerance. U postojů, které se vyznačují netolerancí, je velké riziko, že přerostou v aktivity, které mohou ničit demokratické základy státu, a to, včetně násilných aktivit. [12]

Radikalizace je proces, který je pro každého jedince individuální. Jedinec začne sympatizovat s vyhraněnými názory a přijímá je za svoje. Radikalizace nemusí vždy vést k terorismu. Během procesu radikalizace dochází u jedince k dobrovolné a zásadní změně postoje. [13]

## Modely radikalizace

Jeden z nejvíce používaných modelů radikalizace je Schodiště k terorismu. Jednotlivé fáze zformuloval do pomyslného schodiště americký psycholog Fathalih Moghaddan. V jednotlivých „schodech“ symbolizuje jednotlivé psychologické procesy, kterými osoba během procesu radikalizace prochází. [13]

Další model radikalizace je pyramida od Sophie Moskalenkové a Clarka McCauleyho. Autoři ve svém modelu definují dvanáct mechanismů radikalizace, které působí na individuální, skupinové a celospolečenské úrovni. Rozhodující moment radikalizace vzniká v okamžiku, kdy se jedinci identifikují se skupinou. [14]

Poslední model, který si představíme je model radikalizace Quintana Wiktorowizce. Jedná se o sedmistupňový model, kde hlavním momentem je otevření se poznání. Radikalizovaný jedinec je zde považován za aktivního účastníka, nikoliv jako pasivní objekt sociální transformace. Na začátku procesu člověk čelí osobní krizi a pocitu křivdy. Pocit křivdy ve většině případů vede ke kognitivnímu otevření. Extremisté se snaží kognitivní otevření záměrně aktivovat a umocňovat. [11]



## Sociální sítě

Sociální síť je celosvětový fenomén. Jedná se o online službu, kde na základě registrace si uživatel může vytvořit svůj vlastní profil. Pod profilem uživatel využívá služby jako je komunikace, sdílení informací a fotek. [15]

Sociální sítě přinesli spousty pozitivních věcí, mezi které můžeme zařadit například spojení s lidmi, kteří se nacházejí i v jiné zemi. Ovšem sociální sítě mají svá rizika. Odborníci se shodují, že rizika jsou nejčastěji způsobena neuvážeností a neobezřetností lidí. [15]

## Popis výzkumného šetření

Pro potřeby zpracování praktické části práce byla zvolena tematická a narativní analýza webových stránek a profilů neonacistů na sociálních sítích. Narativní analýzu doplňují tři rozhovory s pracovníky, kteří se zabývají radikalizací z hlediska preventivního i represivního. Na závěr určíme možné bezpečnostní hrozby v problematice radikalizace na internetu v oblasti neonacismu, které budou relevantní pro Českou republiku.

Na internetu najdeme nespočet webových stránek a profilů na sociálních sítích. V rámci práce se zaměříme na neznámější skupiny a hnutí. Zaměříme se na webové stránky, profily na sociálních sítích Dělnické strany sociální spravedlnosti a Dělnické mládeže. Na jejich stránce zhodnotí vzhled stránek, obsah a prohlédneme si na jejich programy. V profilech na sociálních sítích vyhledáme příspěvky, které vykazují znaky neonacismu. Příspěvky budou obsahovat rasistickou tematiku a kritiku vlády.

Respondenti jsou pracovníci policie, kteří se zabývají radikalizací, dostanou jedenáct stejných otázek. Otázky budou zaměřeny na definování aktuálních bezpečnostních výzev v předmětné oblasti. Na základě jejich odpovědí určíme bezpečnostní hrozby, kterou budou relevantní pro Českou republiku.

## Výsledky

### Aktuální projevy neonacismu v České republice

Hlavním tématem v roce 2021 se stala kritika protiepidemických opatření. Vystupování proti opatřením v počtu předčilo nenávistné výroky proti menšinám nebo migrantům. Došlo ke značnému nárůstu agrese vůči osobám, kterým byla připisována odpovědnost za omezení, která měla vést ke snížení šíření onemocnění covid-19. I přes fakt, že v popředí byla kritika protiepidemických opatření, docházelo k nenávistným sdělením vůči migrantům, muslimům a LGBT+ komunitě. [16]

Neonacisté na sebe upozorňovali rasistickými a xenofobními projevy. Hlavními aktéry byli tzv. hooligans, kteří se angažovali v rámci sportovních utkání i mimo ně. Díky tomu poškozují daný sportovní klub a případně i jeho řádné fanoušky. Velkým rizikem je, že chuligáni často trénují bojové sporty, takže napadené osoby se nemohou nebo neumějí účinně bránit útoku. Nebezpečím se stává také novodobý trend „partyzánek“, což jsou plánovaná přepadení mimo sportovní utkání. Tento trend převzali čeští chuligáni z Polska. [16]

### Neonacismus na internetu

Neonacisté využívají k propagandě internet, a především sociální sítě. Na internetu najdeme oficiální stránky neonacistických hnutí a stran. Práce je zaměřena především na oficiální stránky Dělnické strany sociální spravedlnosti a Dělnické mládeže, kde najdeme základní informace o stranách a jejich hlavní cíle. [17,18] Velice aktivní na sociálních sítích je Tomáš Vandas, předseda Dělnické strany sociální spravedlnosti. Na svém Facebookovém profilu sdílí příspěvky, kde kritizuje vládu nebo covidová opatření. [19]

## Rozhovory

Práce obsahuje 3 rozhovory s příslušníky Policie České republiky, kdy jim byly kladeny otázky na problematiku radikalizace na internetu v oblasti neonacismu. Otázky byli koncipované tak, aby na základě odpovědí bylo možné určit, zda

problematika radikalizace na internetu je reálnou hrozbou pro Českou republiku. Otázek bylo celkem 11.

- 1. Jak velkou hrozbu představuje radikalizace v oblasti neonacismu pro Českou republiku?*
- 2. Jaké metody využíváte k detekci osoby, které prochází procesem radikalizace?*
- 3. Jaké věkové skupiny se nejčastěji radikalizují?*
- 4. Jak velké procento radikalizovaných osob se přiklání k neonacismu?*
- 5. Jaká je aktuální situace na poli radikalizace a neonacismu?*
- 6. Jakými způsoby se dá proti radikalizaci bojovat?*
- 7. Pokud se osoba zradikalizuje, máte nějaké postupy deradikalizace?*
- 8. Provádíte prevenci na školách v oblasti radikalizace na internetu?*
- 9. Pořádáte školení pro učitele, aby byli schopni detekovat proces radikalizace u studenta?*
- 10. Informujete širokou veřejnost o nebezpečí radikalizace a neonacismu?*
- 11. Jak často se setkáváte s případem, že by radikalizovaná osoba spáchala nějakou trestnou činnost?*

### **Vyhodnocení rozhovorů**

Z rozhovorů je možné tvrdit, že neonacismus a radikalizace na internetu je reálnou hrozbou pro Českou republiku. Neonacismus má dlouhou tradici na našem území a obzvlášť období během pandemie covid-19 mu pomohla. Společnost zpolarizovala a zhoršily se mezilidské vztahy. V posledních měsících dochází k nárůstu agrese, ve společnosti roste míra netolerance, nenávisti a předsudků, což je pro neonacisty žádoucí stav.

Radikalizace na internetu je proces. Věková skupina, která nejčastěji projde procesem radikalizace je 15 až 30 let. Během pandemie se ukázalo, že i starší věkové kategorie mohou sympatizovat s neonacisty. Radikalizací prochází i ženy, ale ne v tak velké míře, jako muži. S problematikou neonacismu a radikalizace je velmi obtížně bojovat. V internetovém prostoru je práce odhalování ještě ztížena tím, že se špatně odhaluje totožnost příspěvatelů. Neonacisté využívají právě internet k rekrutaci do svých řad.

Boj proti extremismu má v gesci Ministerstvo vnitra spolu s Policií České republiky, ale je velmi důležitá spolupráce s dalšími složkami. Velkou roli hraje i mezinárodní spolupráce. Respondenti se odkazují na Zprávu o stavu extremismu a předsudečné nenávisti na území České republiky, kterou každoročně zpracovává Ministerstvo vnitra. Ve Zprávě najdeme aktuální informace v oblasti extremismu, jaké jsou aktuální trendy a také statistiky, kolik bylo za rok spácháno trestných činů s extremistickým podtextem. Pro úspěšný boj je velmi důležité informovat veřejnost, v čem spočítá hrozba neonacismu a radikalizace. Prevencí se zabývá Policie České republiky v podobě přednášek na školách a pořádáním školení pro učitele. Prevence není práce jen policie, je potřeba, aby se zapojila i široká veřejnost, média nebo politická scéna.

### **Hrozby neonacismu a radikalizace na internetu pro Českou republiku**

Na základě narativní analýzy webových stránek, profilů na sociálních sítích a rozhovorů můžeme určit bezpečností hrozby, které jsou relevantní pro Českou republiku.

Neonacistická scéna v České republice je spojována s rasismem, xenofobií a dalšími formami diskriminace. Velmi často dochází k násilným napadením menšin ze strany neonacistů. Jedná se především o osoby, které mají odlišnou barvu pleti, cizince, homosexuály nebo bezdomovce. Z toho vyplývá hrozba pro minoritní skupiny a tím pádem i pro stát, který má za úkol tyto ohrožené skupiny chránit.

Samotná radikalizace na internetu je hrozba pro Českou republiku. Internet a sociální sítě využívá téměř každý a neonacistické skupiny mají svoje stránky, kde se snaží o rekrutaci nových členů. Pro orgány, které se problematikou zabývají, je velice složité odhalit, kdo přesně stojí za příspěvky na sociálních sítích. Neonacisté využívají různé aplikace nebo kódování.

## Diskuze

Bezpečností strategie z roku 2015 nám definuje bezpečností hrozby pro Českou republiku. Mezi bezpečností hrozby je zařazený i extremismus a nárůst interetnického a sociálního napětí. Z toho tedy plyne, že i neonacismus můžeme považovat za bezpečnostní hrozbu, které je relevantní pro Českou republiku. [20]

Ministerstvo vnitra každý rok vydává dokument s názvem „Zpráva o extremismu a předsudečné nenávisti na území v České republice“ (dále jen Zpráva). Zpráva z roku 2020 reflektuje rasistické a xenofobní projevy na území České republiky v roce 2020. Mimo zmínek o příslušnících či sympatizujících extremistických uskupení zde nalezneme informace o dalších subjektech a jevech, které nenaplnují definiční znaky pojmu extremismu, jak ho definovala Ministerstvo Vnitra. [21]

V neonacistických skupinách nebo hnutí najdeme převážně muže. Mezi příznivci neonacismu se objevují i ženy, ale jejich počet je menší než počet mužů. Nalezneme rozdíly ve vzdělanosti jednotlivých členů, od vyučených osob, po osoby s vysokoškolským vzděláním. Rozdílnost najdeme i v tom, z jaké společenské vrstvy stoupenci pocházejí. [22]

Neonacisté se zaměřují na mladé a nevyrovnané osoby. Dodávají jim pocit mužnosti, snaží se, aby mladí lidé měli pocit, že jsou součástí nějaké skupiny. Je dokázané, že u mladých je velmi důležité sociální zázemí, což některým chybí. Neonacisté jim nabízejí přesně to, co vyhledají. Skupinu, díky které naleznou příčinu své agrese a nenávisti vůči určité skupině obyvatelstva. Scházejí se ve vybraných a jimi oblíbených hospodách a klubech, nakupují stejné oblečení a společně plánují násilné útoky. [22]

Nejdůležitějším dokumentem v boji proti extremismu, což zahrnuje i neonacismus, je Koncepce boje proti extremismu a předsudečné nenávisti. Aktuální verze je pro roky 2021 až 2026. Koncepce navazuje na Koncepci boje proti projevům extremismu a předsudečné nenávisti pro rok 2020. Koncepce má rozdílnou strukturu a prodlouženou platnost oproti koncepcím, které byli vydány roky předtím.

Důvodem je, že dokument by měl odpovídat normám Metodiky veřejných strategií, kterou vydává Ministerstva pro místní rozvoj. Na Koncepti navazuje Akční plán boje proti extremismu a předsudečné nenávisti pro roky 2021 až 2023. [23]

Koncepce má za cíl reagovat na současnou situaci a změny v problematice extremismu a předsudečné nenávisti. Jde tedy o pojmenování klíčových oblastí v dané problematice a navrhnout k nim adekvátní řešení, které budou plnit ústřední orgány státní správy. Koncepce je volně dostupná, aby mohla posloužit široké veřejnosti. Na dokument se může tedy podívat kdokoliv, kdo má zájem se seznámit s tím, jaké nástroje a prostředky využívá stát k tomu, aby veřejnosti poskytl ochrany před riziky, které z extremismu a předsudečné nenávisti plynou. [23]

V České republice se každý rok páchají trestné činy, které mají extremistický podtext. Ovšem některé byly velmi závažné a je tedy velmi důležité se z nich poučit, aby se jim dalo předcházet. Jako první zmíníme útok tzv. prvního českého teroristy Jaromíra Baldy. V roce 2017 pokácel dva stromy na železniční trať na Mladoboleslavsku, kde do nich následně narazil vlak. U J. Baldy došlo k procesu radikalizace, kdy se stal sympatizantem politického hnutí Svoboda a přímá demokracie (dále jen SPD). Předsedou SPD je Tomio Okamura. SPD je radikální pravicové hnutí, které má u veřejnosti silnou podporu. Propaganda SPD je silně xenofobní. Soustředí se proti migrantům a muslimům. Díky jejich programu a propagandě se J. Balda začal bát islamistů a imigrantů a v důsledku strachu 1. 6. 2017 pokácel na železniční trať strom a druhý strom pokácel 28. 7. 2017. Na obou místech rozházel letáky, kde bylo napsáno: „Allah akbar czeski neverici pes. Mi tadi s nami Islam a djihad“. Cílem jeho činů bylo varování lidí před nebezpečím migrace a před islamistickými extremisty a teroristy, kteří do Česka přicházejí. Za tyto trestné činy byl odsouzen na čtyři roky ve vězení s ostrahou. Po odpykání dvou let a osmi měsíců byl podmíněčně propuštěn. [24]

Dalším útok se stal v roce 2009, kdy David Vaculík, Jaromír Lukeš, Václav Cojocar a Ivo Müller, které nazýváme jako „vítkovské žháře“, zapálili dům romské rodiny. Všichni účastníci byli sympatizanti ultrapravicové scény, podporovaly AN,

DSSS, NO. Útok se stal z noci 18. dubna na 19. dubna v roce 2009, kdy žháři vhodili do domu tři zápalné láhve a z místa činu utekli. V době útoku se v domě nacházelo celkem osm osob romského původu, čtyři byly nezletilé. Cílem útoku byla snaha zviditelnit neonacistickou extremistickou scénu před 120. výročím narození Adolfa Hitlera. [24]

Posledním případem, který zde zmíníme je rasově motivovaná vražda osoby romského původu Otty Absolóna. Pachatelem byl Vlastimil Pechanec. V. Pechanec byl dříve členem neonacistických skinheads. 20. 7. 2001 ve večerních hodinách na diskotéce ve Svitavách napadl Pechanec Otta Absolóna nožem. Dvakrát ho bodl do břicha a jednou do ruky. Otta Absolón na následky zranění zemřel. V. Pechanec dostal za trestný čin vraždy, která byla rasově motivována, trest v podobě sedmnácti let ve věznici se zvýšenou ostrahou. [24]

Na základě těchto vybraných příkladu je tedy možné potvrdit, že radikalizovaná osoba, nebo osoba podporující neonacismus je nebezpečná nejen pro minoritní skupiny, ale i pro stát. Stát se snaží proti neonacismu a radikalizaci bojovat. Nejdůležitějším faktorem je mezinárodní spolupráce a neméně důležitým prvkem je také prevence.

## **Závěr**

Práce se věnovala problematice neonacismu a radikalizace na internetu. Cílem bakalářské práce bylo zhodnocení aktuální situaci radikalizace v oblasti neonacismu v online prostoru a určit možné bezpečnostní hrozby, které jsou relevantní pro Českou republiku.

Cíl práce byl splněn. Zhodnotili jsme aktuální situaci, kdy neonacismus je stále aktuální hrozbou. Radikalizace na internetu v poslední době nabírá na síle, kdy situaci přispěla i pandemie covid-19. Neonacismus je hrozba hlavně pro minoritní skupinu obyvatel, proti kterým neonacisté často útočí. Hrozbou je i pro celý stát, který má za úkol tyto skupiny chránit. Boj s radikalizací je velmi obtížný.

## Seznam použité literatury

- [1] BASTL, Martin. *Krajní pravice a krajní levice v ČR*. Praha: Grada. Politologie (Grada). ISBN 978-80-247-3797-3.
- [2] *Co je extremismus* - Ministerstvo vnitra České republiky [online] [vid. 2022-10- 11]. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/clanek/co-je-extremismus.aspx>
- [3] Adolf Hitler | *Biography, Rise to Power, & Facts* | Britannica [online] [vid. 2022-10- 11]. Dostupné z: <https://www.britannica.com/biography/AdolfHitler>
- [4] CHARVÁT, Jan. *Současný politický extremismus a radikalismus*. Praha: Portál, 2007. ISBN 978-80-7367-098-6.
- [5] REDRICKSON, George M. *Rasismus: stručná historie*. Přeložila Veronika MATYSOVÁ. Praha: BB art. ISBN 8073411245.
- [6] ARENDT, Hannah. *Původ totalitarismu I-III*. Praha: Oikoymenh. Oikúmené (OIKOYMENH). ISBN 80-86005-13-5.
- [7] TESAŘ, Filip. *Etnické konflikty*. Praha: Portál. ISBN 978-80-7367-097-9.
- [8] Hate on Display™ Hate Symbols Database. Anti-Defamation League [online] [vid. 2022-10-11]. Dostupné z: <https://www.adl.org/hate-symbols>
- [9] MAREŠ, Miroslav a kol. *České militantní neonacistické hnutí (aktuální trendy)* [online]. Brno: Analýza pro Ministerstvo vnitra České republiky – Odbor bezpečnostní politiky, 2011, [cit. 2022-10-11]. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/clanek/studie-ceske-militantni-neonacisticke-hnutiaktualni-trendy.as>
- [10] BASTL, Martin. *Krajní pravice a krajní levice v ČR*. Praha: Grada. Politologie (Grada). ISBN 978-80-247-3797-3.
- [11] VEGRICHTOVÁ, Barbora. *Extremismus a společnost. 2. aktualizované a doplněné vydání*. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2017. ISBN 9788073806651.
- [12] Radikalizace. MINISTERSTVO VNITRA ČESKÉ REPUBLIKY: Centrum proti terorismu a hybridním hrozbám [online]. Ministerstvo vnitra České republiky [cit. 2022-10-11]. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/cthh/clanek/ostatnihybridni-hrozby-radikalizace.aspx>
- [13] VEGRICHTOVÁ, Barbora. *Hrozba radikalizace: terorismus, varovné signály a ochrana společnosti*. Praha: Grada, 2019, ISBN 9788027120314
- [14] SMOLÍK, Josef. *Psychologie terorismu a radikalizace: jak se z beránků stávají vlci* [online]. Brno, 2020 [cit. 2022-04-23]. ISBN 978-80-7509-724-8. Dostupné z: [75 https://www.pf.ujep.cz/wp-content/uploads/2020/10/14-Psychologieterrorismu.p](https://www.pf.ujep.cz/wp-content/uploads/2020/10/14-Psychologieterrorismu.p)
- [15] Sociální sítě. INTERNETEM BEZPEČNĚ [online]. [vid. 2022-04-23]. Dostupné z: <https://www.internetembezpecne.cz/internetem-bezpecne/socialnimedia/socialni-site>



- [16] *Projevy extremismu a předsudečné nenávisti: Souhrnná situační zpráva 2. pololetí roku 2021* [online]. Praha: Odbor bezpečností politiky, Ministerstvo Vnitra, leden 2022, [cit. 2022-10-11]. Dostupné z: [extremismus-souhrnna-situacni-zprava-za-2-pololetí-2021.pdf](#) (ceska-justice.cz)
- [17] DSSS - národně a sociálně! [online] [vid. 2022-10-11]. Dostupné z: Úvod | DSSS - národně a sociálně!
- [18] Dělnická mládež [online] [vid. 2022-10-11]. Dostupné z: O nás | Dělnická mládež ([delnickamladez.cz](#))
- [19] Tomáš Vandas | Facebook [online] [vid. 2022-10-11]. Dostupné z: (1) Tomáš Vandas | Facebook
- [20] Ministerstvo zahraničních věcí České republiky, *Bezpečností strategie České republiky*, Praha:2015. ISBN 978-80-7441-005-5
- [21] Ministerstvo vnitra, *Zpráva o extremismu a předsudečné nenávisti na území České republiky v roce 2020*, Praha, 2021 [online] [vid. 2022-10-11]. Dostupné z: *Výroční zprávy o extremismu a koncepcí boje proti extremismu - Ministerstvo vnitra České republiky* ([mvcr.cz](#))
- [22] *Neonacismus v ČR*. Brno, 2011. Bakalářská práce. Masarykova univerzita. Vedoucí práce PhDr. Milan Valach, Ph.D.
- [23] Ministerstvo vnitra, *Koncepcí boje proti extremismu a předsudeční nenávisti na roky 2021-2026*, Praha, 2021 [online] [vid. 2022-10-11] Dostupné z: *Výroční zprávy o extremismu a koncepcí boje proti extremismu - Ministerstvo vnitra České republiky* ([mvcr.cz](#))
- [24] GRAMETBAUEROVÁ, Markéta. *Možnosti prevence radikalizace a případů extrémního násilí v České republice*. Kladno, 2021. České vysoké učení technické fakulta Biomedicínské inženýrství. Vedoucí práce doc. PhDr. Barbora Vegrachtová, Ph.D., MBA

### **Kontakt na korespondujícího autora**

**Bc. Michaela Tomková**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

e-mail: [tomkomi1@student.cvut.cz](mailto:tomkomi1@student.cvut.cz)

**Recenze:** Příspěvek vycházel z bakalářské práce: Michaela Tomková, *Neonacismus a radikalizace na internetu v České republice*. Kladno, 2022. Bakalářská práce. České vysoké učení technické, Fakulta biomedicínského inženýrství. Vedoucí práce: doc. PhDr. Barbora Vegrachtová, Ph.D., MBA, kterou oponoval **Mgr. Lukáš Vilím, Ph.D.** (Národní centrála proti organizovanému zločinu SKPV, PČR)

VYBRANÉ ASPEKTY VYUŽITÍ A HODNOCENÍ OSOBNÍCH  
OCHRANNÝCH PRACOVNÍCH POMŮCEK TYPU RUKAVIC  
VE FARMACEUTICKÉM PRŮMYSLU  
SELECTED ASPECTS OF THE USE AND EVALUATION OF PERSONAL  
PROTECTIVE WORK EQUIPMENT OF THE GLOVE TYPE  
IN THE PHARMACEUTICAL INDUSTRY

Část 1. – Úvod do problematiky a přehled norem

Bc. David Matyášek<sup>1)</sup>, prof. Ing. Pavel OTRŽÍSAL, Ph.D., MBA<sup>2)</sup>,

Ing. Břetislav Štěpánek, Ph.D.<sup>2)</sup>

1. Teva Czech Industries s.r.o., Ostravská 29, Opava-Komárov

2. Univerzita Palackého v Olomouci, Fakulta tělesné kultury,

Katedra aplikovaných pohybových aktivit

### Abstrakt

Článek je zaměřen na specifikaci základních aspektů chápání problematiky bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci z pohledu obecného a následně i se zaměřením na požadavky, které se týkají společností a firem produkujících léčebné přípravky. Farmaceutický průmysl do sebe integruje celou řadu postupů a procesů, které jsou spojeny se zabezpečením a nutností používání osobních ochranných pracovních prostředků. V rámci celého komplexu požadavků, které jsou v článku rozebrány, jsou z pohledu řešené problematiky nejdůležitější ty, které se týkají odolnosti proti působení toxických látek. V článku jsou jednotlivé pojmy definovány. Dále jsou uvedeny normy, které jsou pro hodnocení osobních ochranných pracovních prostředků důležité. Článek dále uvádí nejdůležitější teoretické problémy, které budou z hlediska praxe konkrétněji rozebrány v části druhé.

**Klíčová slova:** bezpečnost a ochrana zdraví při práci, osobní ochranné pracovní pomůcky, hygiena práce, rukavice, norma

## Abstract

The paper deals with specification of basic aspects concerning understanding occupational safety and health issues from a general perspective and then focusing on the requirements that apply to companies and firms producing medical products. The pharmaceutical industry integrates several procedures and processes that are associated with safety and necessity of using personal protective equipment. Within the whole complex of requirements discussed in this article, the most important ones in terms of the issue at hand are those related to resistance to toxic substances. In the article, the individual terms are defined. In addition, the standards that are relevant for the evaluation of personal protective equipment are listed. The article also lists the most important theoretical issues, which will be discussed more specifically from the practical point of view in part two.

**Key words:** health and safety at work, personal protective equipment, occupational hygiene, gloves, norm

## Úvod

Ochrana povrchu rukou zaměstnanců se v praxi realizuje na různých úrovních a s nutností specifikace rozdílných požadavků. Je evidentní, že zcela jiné požadavky budou stanoveny na osobní ochranné pracovní pomůcky (OOPP) typu rukavice určené pro příslušníky, Hasičského záchranného sboru (HZS) České republiky (ČR), příslušníky chemické služby HZS ČR, v průmyslu při ochraně zaměstnanců pracujících ve farmaceutickém a chemickém průmyslu, lakovnách, svářečských dílnách, pilách, dolech, tedy kdekoli tam, kde je nutné zabezpečit ochranu před působením toxických látek, polétavých prachových částic, aerosolů, biologických látek apod. Jiné požadavky budou stanoveny i na rukavice využívané obyvatelstvem při realizaci úkolů ochrany obyvatelstva. Je nutné si ale uvědomit, že i přes celou řadu odlišností v přístupech k výběru OOPP z hlediska jejich finálního využití, tak existují požadavky, které jsou shodné a ve své podstatě zcela zásadní. Z hlediska zaměření textu na sebe navazujících článků mezi ně patří zejména zabezpečení

dlouhodobé ochrany uživatele před účinky toxických, biologických a radioaktivních látek po celou dobu pracovní doby (směny) s respektováním základních požadavků na uživatelský komfort. Z tohoto důvodu se ukazuje, že je velmi důležité, aby existoval alespoň rámcový přehled o spolehlivosti, dlouhodobosti a celkové užítosti OOPP typu rukavic v zájmových sférách lidské činnosti. Je tedy podstatné, aby zaměstnavatelé a zejména také uživatelé měli základní povědomí o tom, na co se konkrétní prostředek používá a jaký stupeň ochrany nám poskytne [1]. Jedním z průmyslových odvětví, kde se OOPP typu rukavice velmi hojně využívají, je farmaceutický průmysl. Pozornost byla zaměřena na farmaceutické společnosti Teva Czech Industries s.r.o., FARMAK, a.s., Macco Organiques, s.r.o. a K2pharm s.r.o., jednak v procesu výroby léčivých přípravků, ale i v laboratorní praxi [2].

### **Bezpečnost a ochrana zdraví při práci**

Ustálená a jednotná definice pojmu bezpečnost práce a ochrana zdraví při práci (BOZP) neexistuje. Je ale nepochybné, že jde o interdisciplinární nebo též mezivědní obor, který lze definovat jako legislativou stanovená pravidla nebo opatření, jejichž úkolem je předcházet ohrožení nebo poškození lidského zdraví při pracovním procesu [3]. Je nutné si uvědomit, že již od nepaměti byla každá vykonávaná práce doprovázená různými riziky a z nich vycházeními nebezpečími. Tato nebezpečí mohou mít za následek poškození zdraví či dokonce fyzickou záhubu, pokud by si zaměstnavatel neuvědomoval míru jejich dopadu na zaměstnance. Z těchto důvodů je BOZP součástí jakékoliv pracovní činnosti a je ovlivňována povahou práce a pracovními podmínkami. Pod BOZP se zahrnuje v první řadě souhrn opatření k ochraně života a zdraví pracovníků. Nicméně, BOZP plní funkci preventivní, to znamená, že vychází ze základní myšlenky, že na současném stupni vědeckotechnického rozvoje je možné zabránit téměř každému úrazu a produkční funkci, která dává do popředí význam BOZP pro plynulou a kvalitní organizaci pracovního a výrobního procesu, přičemž má bezprostřední vliv na úroveň zvyšování produkce. Problematika BOZP do sebe integruje celou řadu opatření, mezi

něž patří například specifikace cílů bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a legislativa BOZP. Hlavním cílem BOZP bude trvale přispět k zamezení vzniku pracovního úrazu, nemoci z povolání nebo ztrátě na životě. Z hlediska legislativy BOZP je nutné vyzvednout zákon č. 262/2006 Sb. Se zákoníkem práce úzce souvisí i zákon číslo 309/2006 Sb., který zapracovává příslušné předpisy Evropské unie a další požadavky BOZP v pracovněprávních vztazích a zajištění BOZP při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy.

### Hygiena práce

Hygiena práce je odvětví, které je velice úzce orientováno na BOZP. Zabývá se především posuzováním pracovní činnosti, která může mít vliv na zdraví zaměstnance [4]. Cílem tohoto odvětví je zaručit, aby pracovní prostředí i ostatní pracovní podmínky byly shodné s přirozenými vlastnostmi zaměstnanců a aby je chránily před škodlivými dopady, nadměrným a nepřirozeným zatížením lidského organismu. Dále je potřeba, aby aktivně účinkovaly na zlepšení zdravotního stavu pracovníků a napomáhaly k rozvoji tvůrčích schopností [5]. Legislativně je problematika hygieny práce spojena s těmito zákony, nařízeními a vyhláškami:

- zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce;
- zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci;
- zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví;
- nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým stanoví podmínky ochrany zdraví při práci;
- nařízení vlády č. 291/2015 Sb., o ochraně zdraví před neionizujícím zářením;
- nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací;
- vyhláška č. 432/2003Sb., kterou se stanoví podmínky pro zařazování prací do kategorií, limitní hodnoty ukazatelů biologických expozičních testů, podmínky

odběru biologického materiálu pro provádění biologických expozičních testů a náležitosti hlášení prací s azbestem a biologickými činiteli.

### Kategorizace práce

Zařazení práce do určité kategorie vyjadřuje komplexní hodnocení úrovně zátěže faktory rozhodujícími ze zdravotního hlediska o kvalitě pracovních podmínek. Podstatou pro zařazení je zhodnocení výskytu a rizikovosti faktorů, které jsou schopny ovlivnit zdraví pracovníků a úroveň zajištění jejich ochrany. Jedná se především o rizikové faktory spadající do kategorie fyzikálních, chemických a biologických činitelů. Dále pak jde o faktory spojené s výskytem prachu, fyzické zátěže, zátěže teplem a chladem, psychické a zrakové zátěže a ostatní faktory, které mohou nebo mají vliv na zdraví pracovníků. Dělení prací se z tohoto pohledu zařazuje do čtyř kategorií, a to podle jejich rizikovosti. Kritéria, faktory a limity pro zařazení prací do jednotlivých kategorií stanovuje vyhláška č. 432/2003 Sb. Hodnocení rizika a minimální ochranná opatření stanovuje zákoník práce, zákon o zajištění ostatních podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a nařízení vlády č. 361/2007 Sb.

- **práce první kategorie** – je vykonávaná práce za podmínek, při kterých podle současné úrovně poznání není pravděpodobný nepříznivý vliv na zdraví zaměstnance;

- **práce druhé kategorie** – je vykonávaná práce, při které podle současné úrovně poznání lze očekávat jejich nepříznivý vliv na zdraví jen výjimečně, a to především u vnímavých jedinců. Je to tedy práce, při které nejsou překračovány hygienické limity faktorů stanovené zvláštními právními předpisy, a práce naplňující další kritéria pro jejich zařazení do kategorie druhé dle přílohy č. 1 k vyhlášce 432/2003 Sb.;

- **práce třetí kategorie** – je vykonávaná práce, při které jsou překračovány hygienické limity, a práce naplňující ostatní kritéria pro zařazení práce do kategorie třetí dle přílohy č. 1 vyhlášky č. 432/2003 Sb., přičemž expozice fyzických osob, které práce provádějí, není spolehlivě snížena technickými opatřeními pod úroveň těchto

limitů. Pro zajištění ochrany zdraví osob je proto nevyhnutelné využívat OOPP, organizační a jiná ochranná opatření, a dále práce, při nichž se vyskytují opakovaně nemoci z povolání nebo statisticky významně častěji nemoci, které lze pokládat podle současné úrovně za nemoci související s povoláním;

- **práce čtvrté kategorie** – je vykonávaná práce, při které je vysoké riziko ohrožení zdraví. Při práci ve čtvrté kategorii nelze riziko ohrožení zcela vyloučit, a to ani v případě používání dostupných a použitelných ochranných opatření.

## OSOBNÍ OCHRANNÉ PRACOVNÍ POMŮCKY

Za OOPP se považují prostředky, které chrání zaměstnance před nebezpečím. Nesmí ohrožovat zdraví zaměstnance, nesmí bránit při výkonu práce a musí vyhovovat požadavkům stanoveným zvláštním právním předpisem.

### Dělení osobních ochranných pracovních prostředků

Z hlediska ochrany částí lidského těla se OOPP dělí na prostředky ochrany:

- **hlavy** – do této skupiny OOPP patří ochranné přilby, které se využívají např. na staveništích nebo v dolech. Dále se sem řadí čepice, barety, sítky na vlasy nebo nepromokavé klobouky;

- **sluchu** – do této skupiny OOPP patří zátkové chrániče a mušlové chrániče sluchu, protihlukové přilby nebo mušlové chrániče sluchu, které je možné připojit k ochranným přilbám;

- **očí a obličeje** – do této skupiny OOPP patří ochranné, rentgenové, laserové, ultrafialové a infračervené brýle. Dále sem patří obličejové štíty, svářečské masky a přilby;

- **dýchacích orgánů** – do této skupiny OOPP patří filtry proti částicím, protiplynové filtry a filtry proti radioaktivnímu prachu. Patří sem rovněž izolační přístroje s přívodem vzduchu, prostředky na ochranu dýchadel se snímatelnou svářečskou maskou;



- **rukou a paží** – do této skupiny se řadí rukavice na ochranu před strojním zařízením a před ručním náradím. Dále pak rukavice na ochranu před chemickými a biologickými látkami; v neposlední řadě rukavice pro elektrikáře, na ochranu před žářem, ochranné rukávy a ochranné nátepníky pro těžkou práci;
- **nohou** – sem jsou zařazovány polobotky, kotníčkové boty, polovysoké boty, ochranné vysoké boty, boty s ochrannou špičkou, boty a přezůvky s podešvemi odolnými proti žáru a oteplené boty, boty odolné proti vibracím, antistatické boty, dřeváky chrániče kolen, snímatelné chrániče nártu a kamaše;
- **trupu a břicha** – sem patří ochranné vesty, kabátky a zástěry na ochranu před strojním zařízením a před ručním náradím. Dále pak OOPP na ochranu před chemickými a biologickými látkami, zahříváné vesty, záchranné vesty, zástěry na ochranu před rentgenovým zářením a břišní pásy;
- **celého povrchu těla** – do této skupiny se řadí pracovní oděvy chránící před rozstříknutím roztaveného kovu či před infračerveným zářením. Rovněž sem patří oděvy odolné proti žáru a ohni, termální oděvy, prachotěsné oděvy, plynotěsné oděvy, fluorescenční a odrazné oděvy a doplňky.

### Ochrana rukou a paží

Když se použije slovní spojení „ochrana rukou“, myslí se tím obvykle ochrana celé ruky, což znamená od konečků prstů až po rameno. K ochraně rukou se nejčastěji používají rukavice. Dalšími, ne však tak často používanými pomůckami, jsou různé druhy ochranných prstů, rukávů, nátepníků a ochranných mastí [6]. Ochranné rukavice chrání ruku nebo část ruky. Rukavice rovněž pokrývají část předloktí a paže.

Ochranné vlastnosti rukavic jsou určovány materiálem, ze kterého jsou vyrobeny. Tyto konstrukční materiály mají rozdílné mechanické a chemické vlastnosti, které určují stupeň ochrany tohoto prostředku. U ochranných rukavic je rovněž podstatná délka manžety. K dispozici jsou rukavice s manžetou krátkou,

střední nebo dlouhou. Velmi důležitým faktorem pro ochranu rukou je materiálové složení rukavic.

Rukavice se vyrábějí z těchto materiálů a jejich kombinací: [7]

- bavlna;
- textil;
- kůže;
- kov;
- povrstvené;
- pryž – nitril, vinyl, latex;
- speciální.

### Definiční vymezení pojmů

V rámci problematiky ochrany rukou je možné se setkat s těmito pojmy, které jsou vymezeny příslušnými normami:

- **degradace** – škodlivé změny, které ovlivňují mechanické vlastnosti materiálu ochranných rukavic způsobené stykem s chemikálií (ČSN EN 374-1);
- **doba dožehu** – čas měřený v sekundách od uhasnutí plamene až do zastavení žhnutí. Pokud není vzorek zdrojem zapálení zapálen, ale po odstranění zdroje žhne, potom je doba dožehu měřena od okamžiku, kdy byl zdroj zapálení eliminován;
- **doba průniku** – je doba, počítaná od začátku kontaktu zkušební chemikálie s vnějším povrchem materiálu ochranné rukavice do zjištění jejího výskytu na druhé straně povrchu materiálu (ČSN EN 374-1);
- **doba samovolného plamenného hoření** – je čas definovaný v sekundách, od okamžiku odstranění zdroje zapálení, až do uhasnutí plamene na zkoušeném vzorku (ČSN EN ISO 6941);
- **doba šíření plamene** – je čas, za který plamen na hořícím materiálu překoná určité vzdálenosti za specifických zkušebních podmínek (ČSN EN ISO 6941);
- **dopadající hustota tepelného toku** – je množství energie dopadající za jednotku času na vystavený povrch vzorku (ČSN EN 367);

- **dožeh** – je pokračování žhnutí materiálu za podmínek zkoušky po skončení plamenného hoření nebo pokud takto nehořel, po oddálení zdroje zapálení (ČSN EN ISO 6941);
- **ozáření** – je vystavení živé osobnosti nebo věci ionizujícímu záření z vnějších zdrojů. Tyto zdroje mohou být X, alfa, beta, gama či neutronové záření (ČSN EN 421);
- **pronikání – neboli penetrace** je „pohyb“ chemikálie či mikroorganismu pórovitými místy, švy, dírami nebo jinými nedokonalostmi materiálu ochranných rukavic na úrovni, která není molekulární (ČSN EN 421);
- **propustnost** – nebo také **permeace**, je proces, při kterém se chemikálie pohybuje přes materiál ochranných rukavic na molekulární úrovni [8,9]. Proces propustnosti (permeace) obsahuje: sorpci molekul chemikálie od povrchu materiálu (vnější strana), který je v kontaktu s chemikálií, difúzi sorbovaných molekul v materiálu a desorpci molekul z protilehlé strany (vnitřku) povrchu materiálu (ČSN EN 374-1). Tento pojem je velmi často spojován s pojmem „doba průniku“. Ekvivalentem propustnost, resp. permeace je také **pervaporace**, což je proces, kdy je látka na membránu přivedena v kapalném skupenství a po transportu je z membrány uvolněna evaporací v podobě páry; [10,11]
- **rovnoměrná ochrana** – rukavice, která je vyrobena z identického materiálu nebo materiálů tak, aby poskytovala jednotnou úroveň ochrany pro celou ruku (ČSN EN 388);
- **specifická ochrana** – rukavice, která je vyrobena tak, aby poskytovala zlepšenou úroveň ochrany pro danou část ruky (ČSN EN 388);
- **úchopová schopnost** – manipulační schopnost provádět činnosti (ČSN EN 420).

### Normy tykající se ochranných rukavic

K problematice ochranných rukavic se vztahují normy, podle kterých se provádí zkoušení a klasifikace rukavic.

## ČSN EN ISO 21420 – Společné požadavky na rukavice

Všechny rukavice, které jsou využívány jako OOPP, musí tuto základní normu splňovat. Jsou v ní popsány obecné požadavky a zkušební metody. V první řadě je potřeba si vybrat správnou velikost, která je odvozena od obvodu ruky, měřeného přes dlaň nad palcem. Běžné velikosti jsou uvedeny v Tabulce 1.

Tab. 1 Velikosti rukavic [12]

Velikost ruky	Obvod ruky [mm]	Délka ruky (mm)
4	101	<160
5	127	<160
6	152	160
7	178	171
8	203	182
9	229	192
10	254	204
11	279	215
12	304	>215
13	329	>215

Základní norma dělí rovněž rukavice podle úchopové vlastnosti, která závisí na tloušťce materiálu rukavic, jeho elastičnosti a možnosti deformace. Identicky jako u dalších parametrů rukavic se zde hovoří o třídách provedení (Tabulka 2).

Čím vyšší třída, tím jsou lepší vlastnosti rukavic. Úchopová schopnost se zkouší manipulací s malými válečky o výšce 40 mm v daném průměru.

Tab. 2 Úchopová schopnost [12]

Třída provedení	Nejmenší průměr
1	11,0
2	9,5
3	8,0
4	6,5
5	5,0

### ČSN EN 388+A1 Ochrana proti mechanickým rizikům

Norma rozlišuje tři elementární druhy mechanických rizik – oděr, pořezání a propíchnutí. Kromě zmíněných mechanických rizik tato norma ověřuje další mechanickou vlastnost, a to odolnost proti dalšímu trhání. Ve všech těchto vlastnostech jsou rozlišeny třídy provedení.

Některé rukavice chrání současně i proti nárazu. Aby mohla být rukavice označena jako chránící proti mechanickým rizikům, musí mít ověřenu alespoň jednu vlastnost pro třídu provedení 1 nebo vyšší. Musí tedy splňovat požadavky na:

- **odolnost proti oděru** – zkouška se provádí speciálním skelným papírem, kdy je prováděna cyklickým rovinným pohybem, dokud nedojde k prodření. Rozlišují se čtyři třídy provedení cyklu (od 100 do 8000), kde nejvyšší třída má nejvyšší odolnost;
- **odolnost proti řezu čepelí** – při této zkoušce jsou rukavice řezány protisměrně se otáčející kruhovou čepelí, která vykonává střídavý pohyb pod předepsaným zatížením. Výsledek této zkoušky se hodnotí indexovým číslem (od 1,2 do 20), podle kterého se rozlišuje pět tříd provedení, kde nejvyšší třída znamená nejvyšší odolnost proti proříznutí;
- **odolnost proti řezu TDM** – u vysoce odolných rukavic se provádí zkouška řezem podle EN ISO 13997. Podle výsledků této zkoušky je rukavice označována jednou ze šesti tříd, označovaných A-F;

- **odolnost proti dalšímu trhání** – tato zkouška poskytuje informaci o mechanické odolnosti zkoušených rukavic. Zkouška ovšem není směrodatná pro ochranu proti specifickému riziku. Zatímco vysoká hodnota je obvykle považována za lepší, nízká hodnota je požadovaná v případě možného zachycení pohyblivými strojními součástmi. Rozlišují se čtyři třídy provedení podle síly, které je materiál schopen odolat při trhání. Hodnoty v těchto třídách se pohybují od 10 N do 75 N. Vyšší třída rovná se vyšší odolnost;

- **odolnost proti propíchnutí** – tento typ zkoušky je určen silou, která je potřebná k proniknutí ocelové jehly určených rozměrů zkoušeným tělesem. Toto těleso je upevněno v upínacím přípravku. Nejde však o odolnost proti propíchnutí tenkou jehlou. Rozlišují se čtyři třídy od 20 N do 150 N. Vyšší třída odpovídá vyšší odolnosti;

- **odolnost proti nárazu** – u rukavic proti mechanickým rizikům se uplatňuje ochrana proti nárazu. Z toho vyplývá, že testovaná rukavice poskytuje určitý útlum při nárazu na klouby, hřbet ruky nebo dlaň. Toto ovšem není dominantní ochranná vlastnost.

### ČSN EN 407 Ochrana proti tepelným rizikům

V této normě jsou specifikovány rukavice proti tepelným rizikům. Norma rozlišuje šest tepelných rizik. Ve všech těchto vlastnostech jsou dále rozlišeny třídy provedení, které udávají intenzitu ochrany.

- **chování při hoření** – rukavice je vystavována plameni a měří se čas samovolného hoření plamenem a následující žhnutí po oddálení plamene. Rozlišují se čtyři třídy. Nejnižší třída hoří max. 20 sekund, nejvyšší třída hoří max. 2 sekundy a žhne nanejvýš 5 sekund po oddálení plamene. Materiál rukavice nesmí odkapávat a vnitřní povrch rukavice nesmí vykazovat známky tavení;

- **kontaktní teplo** – rukavice jsou rozděleny do čtyř tříd. Kontaktní teplota je od 100 °C do 500 °C. Měří se doba do dosažení prahu bolesti, který je stanoven jako

zvýšení teploty při dotyku o 10 °C. Tato doba musí trvat minimálně 15 sekund. V nejvíce případech se zkouší dlaňová část ruky;

- **konvekční teplo** – zařazení do jedné ze čtyř tříd tepla udává úroveň ochrany proti teplotě prostředí. U rukavice se zjišťuje index prostupu tepla, který je udáván v sekundách. Vzorek materiálu rukavice se zkouší v definované vzdálenosti od definovaného plamene. Výsledkem je doba, za kterou se teplota za vzorkem zvýší o 24 °C. Třídou 1 definuje index větší než 4 sekundy, pro nejlepší třídu 4 je to doba delší než 18 sekund;

- **radiační teplo** – radiační nebo také sálavé teplo se velmi často vyskytuje v kombinaci s konvekčním teplem. Pro sálání je charakteristický směrový účinek. Zpravidla se zkouší vzorek ze hřbetní části rukavice. Přestup tepla je měřen tak, že se zkoumá doba, za kterou se zvýší teplota za vzorkem rukavice o 24 °C. Pro první třídu provedení je minimální hodnota 7 sekund, pro třídu 4 je to minimálně 95 sekund;

- **rozstřík malých částic roztaveného kovu** – materiál rukavice se testuje dopadem kapek roztaveného kovu. Teplota za vzorkem materiálu nesmí po dopadu daného počtu kapek vzrůst o více než 40 °C. Rukavice zařazené do třídy provedení 1 musí za těchto podmínek odolat minimálně 10 kapkám. Rukavice ve třídě 4 musejí odolat nejméně 35 kapkám;

- **velká množství roztaveného kovu** – na rukavice se vylije definované množství roztaveného železa. Vzorek zkoušené rukavice se nesmí vznítit a proděravět. Rovněž ocelové kapičky nemůžou zůstat zachycené na rukavici. Materiál za vzorkem, který imituje kůži, nemůže být žádným způsobem poškozen. První třída provedení musí odolat polítky 30 g roztaveného železa, čtvrtá třída musí odolat 40 g roztaveného kovu.

### EN 511 – Ochranné rukavice proti chladu.

Tato norma definuje požadavky a metody zkoušení pro rukavice, které chrání proti chladu přenášenému konvekcí a vedením až do -50 °C.

- **odolnost proti konvekčnímu chladu** – zde záleží na tepelně izolačních vlastnostech rukavic. Výkonový stupeň může být 0 – 4;
- **odolnost proti kontaktnímu chladu** – tento parametr se zakládá si na tepelné odolnosti materiálu rukavic, jestliže je vystaven kontaktu s chladným předmětem. Výkonový stupeň může být 0 – 4;
- **propustnost vodou** – podle normy EN ISO 15383, je možné testovat rukavice na nepropustnost vody. Jestliže se do ochranné rukavice nedostane žádná voda za dobu delší než 30 minut, je tato zkouška úspěšná.

### ČSN EN ISO 374-1 – Ochranné rukavice proti nebezpečným chemikáliím

Tato norma definuje požadavky na ochranné rukavice, které chrání uživatele před nebezpečnými chemikáliemi.

Norma obsahuje dva způsoby chemické ochrany a to: plnou chemickou ochranu a nízkou chemickou ochranu.

- **plná ochrana** – Rukavice, které splňují plnou ochranu podle ČSN EN ISO 374-1, se dělí na tyto tři typy:
  - **Typ A** – rukavice tohoto typu musí odolat šesti chemikáliím, ze seznamu chemikálií, které jsou uvedeny v normě (tabulka 3);
  - **Typ B** – rukavice tohoto typu musí odolat třem chemikáliím ze seznamu uvedeného v normě (tabulka 3);
  - **Typ C** – rukavice tohoto typu musí odolat, minimálně jedné chemikálii ze seznamu uvedeného v normě (tabulka 3).

Zkušební chemikálie uvedené v normě a v tabulce 3, jsou identifikovány vlastním písmenným kódem.



Tab. 3 Zkušební chemikálie dle normy ČSN EN ISO 374-1

Kódové písmeno	Chemikálie	Číslo CAS	Třída
A	Metanol	67-56-1	Jednoduchý alkohol
B	Aceton	67-64-1	Keton
C	Acetonitril	75-05-8	Nitrilová směs
D	Dichlormetan	75-09-2	Chlorovaný uhlovodík
E	Disulfid uhličitý	75-15-0	Síra obsahující organickou
F	Toluen	108-88-3	Aromatický uhlovodík
G	Diethylamin	109-89-7	Amin
H	Tetrahydrofuran	109-99-9	Heterocyklická a éterová
I	Etylacetát	141-78-6	Ester
J	n-Heptan	142-82-5	Nasycený uhlovodík
K	Hydroxid Sodný, 40%	1310-73-2	Anorganická zásada
L	Kyselina sírová, 96%	7664-93-9	Anorganická minerální
M	Kyselina dusičná, 65%	7697-32-2	Anorganická minerální
N	Kyselina octová, 99%	64-19-7	Organická kyselina
O	Amoniak 25%	1336-21-6	Anorganická zásada
P	Peroxid vodíku, 30%	7722-84-1	Peroxid

- **nízká chemická ochrana** – takové rukavice chrání uživatele před čisticími prostředky se slabým působením a snadno zrušitelným účinkem. Jsou určeny např. na mytí nádobí a ochranu před zředěnými saponátovými roztoky.

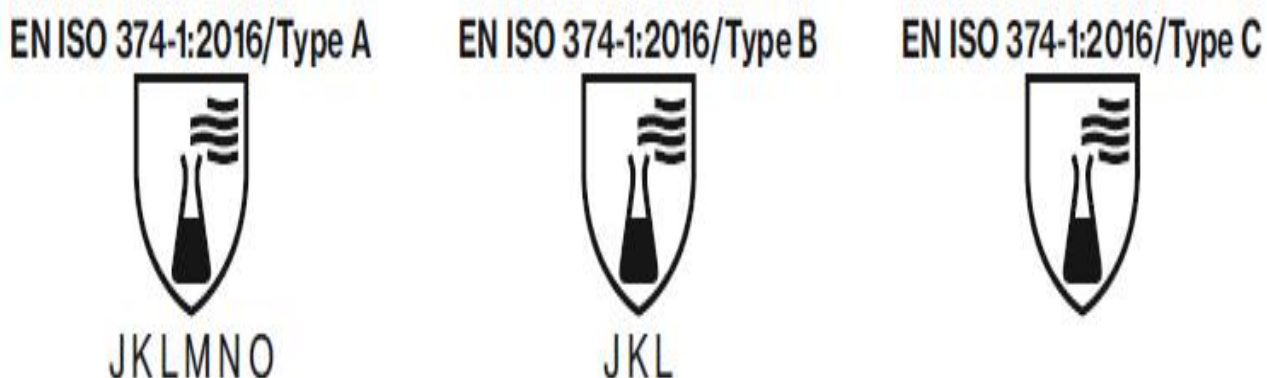
Norma ČSN EN ISO 374-1 stanovuje také třídy provedení. Z pohledu chemické odolnosti se rukavice testují (zkouší) na odolnost proti penetraci a permeaci chemikálií. Analytické metody určí koncentraci zkušební chemikálie, která pronikne materiálem ochranných rukavic. Rezistence (nebo také rezistenční doba, či doba ochranného působení) materiálu ochranné rukavice vzhledem k propustnosti

chemikálií je měřená časem. Tento čas je obecně označován jako doba průniku. Výsledný čas odolnosti určuje třídu provedení (Tabulka 4) konkrétní rukavice. Zde platí pravidlo, že čím je třída vyšší, tím je zároveň garantována i účinnější chemická ochrana rukavic proti příslušné chemické látce.

Tab. 4 Permeace dle ČSN EN ISO 374-1

Změřená rezistenční doba [min]	Třída odolnosti
>10	1
>30	2
>60	3
>120	4
>240	5
>480	6

Rukavice musí mít zároveň pro všechny chemikálie uvedené ve značení určenou degradaci podle ČSN EN 374-4. Tyto informace musí být uvedeny v návodu. Rukavice se vybavují příslušnými piktogramy, které jsou uvedeny na obrázku 1, přičemž písmeno (písmena) pod piktogramem odkazují na údaj v levém sloupci tabulky 3.



Obr. 1 Příklady piktogramů dle normy ČSN EN ISO 374-1

## Ostatní normy ochranných rukavic

K problematice ochranných rukavic se řadí i další normy, které specifikují užité sa bezpečnostní požadavky. Ve farmaceutických podnicích se tyto rukavice využívají převážně v údržbářských dílnách a při jiných externích pracích. Jsou to tyto normy:

- EN 421 – Ochranné rukavice proti ionizujícímu záření a radioaktivnímu zamoření;
- EN 381-7 – Ochranné oděvy pro uživatele ručních řetězových pil – část 7: požadavky na ochranné rukavice proti pořezání řetězovou pilou;
- EN 12477 – rukavice pro svářeče;
- DIN EN 1082 – Ochrana proti říznutí a bodnutí ručními noži;
- EN ISO 10819 – Ochranné rukavice proti vibracím – vibrace rázy – vibrace ruky – paže;
- EN 60903 – práce pod napětím;
- EN 61340 – ESD – ochrana elektrických součástek před elektrostatickými jevy („Rukavice – Normy,“ 2021).

## Závěr

Problematika ochrany zdraví při práci do sebe integruje celou řadu aspektů, které je nutné průběžně hodnotit a respektovat. Zaměstnavatel je podle zákoníku práce povinen zajistit bezpečnost a ochranu zdraví zaměstnanců při práci s ohledem na rizika možného ohrožení jejich života a zdraví, která se týkají výkonu práce. Je důležité si uvědomit, že péče o BOZP uložená zaměstnavateli zákoníkem práce nebo zvláštními právními předpisy je nedílnou a rovnocennou součástí pracovních povinností vedoucích zaměstnanců na všech stupních řízení v rozsahu pracovních míst, která zastávají. Problematika BOZP je tedy oblastí společenské činnosti, která zahrnuje všechny požadavky, opatření, prostředky a metody přispívající k vytvoření podmínek pracovního procesu, které zajišťují zdraví pracujících a jejich práceschopnost. Cílem realizace BOZP je nejenom vytvoření těchto podmínek, ale i

jejich dodržování během pracovního procesu. K tomuto cíli využívá v souladu s tendencemi rozvoje vědy a techniky metod a poznatků souvisejících disciplín z oblasti technických, humánních a ekonomických věd, vychází z jejich výsledků, provádí jejich syntézu a dále je rozpracovává a aplikuje. K zabezpečení BOZP je ve společnostech a firmách vytvořen systém, který by měl výše uvedené aspekty BOZP vzájemně propojovat do funkčního celku.

Ve farmaceutickém průmyslu působí velmi významně problémy spojené s tak zvanými chemickými faktory. Tato oblast faktorů zahrnuje organické i anorganické sloučeniny v čistém stavu i ve směsích. Chemické sloučeniny v pracovním prostředí vstupují do organismu nejčastěji dýchacími cestami (ve formě plynů, par nebo pevných či kapalných aerosolů – dýmu, prachu, mlhy), dále pokožkou nebo požitím. A právě vybrané aspekty a některé specifické přístupy k hodnocení OOPP typu rukavic používaných ve vybraných farmaceutických společnostech budou součástí části druhé.

### Seznam použité literatury

1. SÝKORA, Vlastimil. *Prostředky pro ochranu dýchacích cest*. Praha: Ministerstvo vnitra, generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2008. ISBN 978-80-86640-95-2.
2. MATYÁŠEK, David. *Možnosti využití ochranných pracovních pomůcek ve farmaceutickém průmyslu*. Olomouc, 2021. 57 s. Bakalářská práce na Fakultě tělesné kultury Univerzity Palackého v Olomouci. Vedoucí bakalářské práce Pavel Otřísal.
3. *Stránky BOZP.cz Bezpečnost práce* [online]. C2022. Co je BOZP? Definice, cíle, legislativa a principy. [citováno 2022-03-22]. Dostupné z: <<https://1url.cz/BKx9d>>.
4. *Stránky Bezpečnost práce.info* [online]. C2013-2022. Hygiena práce a pracovního prostředí. [citováno 2022-03-22]. Dostupné z: <<https://1url.cz/ZKx96>>.
5. JANÁKOVÁ, Anna. *Abeceda bezpečnosti a ochrany zdraví při práci*. Olomouc: ANAG, [1999]-. Práce, mzdy, pojištění.
6. VOJTA, Zdeněk. *Osobní ochranné pracovní prostředky: (použití v praxi)*. Ostrava: Montanex, 1997. Bezpečnost a hygiena práce. ISBN 80-85780-83-6.

7. *Stránky BOZP.cz Koordinace* [online]. C2022. Jak vybrat správné ochranné pracovní rukavice. [citováno 2022-03-22]. Dostupné z: <<https://1url.cz/kKxPY>>.
8. SLABOTINSKÝ, Jiří a Jakub VANĚK. *Permeace toxických látek materiály OOP v teorii a praxi*. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2020. SPBI Spektrum. Červená řada. ISBN 978-80-7385-236-8.
9. MACHÁČKOVÁ, Alena. *Difúzní proces rozpouštění polymerů a jeho využití v materiálovém inženýrství = Diffusion process of polymer dissolution and its utilization in material engineering: zkrácená verze habilitační práce*. Brno: VUTIUM, 2008. Vědecké spisy Vysokého učení technického v Brně. Habilitační a inaugurační spisy. ISBN 978-80-214-3557-5
10. ŠPERLOVÁ, Eleonora. *Testování propustnosti protichemického oděvu*. Praha, 2019. 45 s, 1 CD. Bakalářská práce na Ústavu fyzikální chemie, Fakultě chemicko-inženýrské Vysoké školy chemicko-technologické v Praze. Vedoucí diplomové práce Alena Randová. Odborný konzultant Pavel Otríšal.
11. Ong, Y. K.; Shi, G. M.; Le, N. L.; Tang, Y. P.; Zuo, J.; Nunes, S. P.; Chung, T.-S., Recent membrane development for pervaporation processes. *Progress in Polymer Science* **2016**, 57 (1), 1-31.
12. *Stránky VÚBP* [online]. C2022. ŠKRÉTA, Karel. Jak správně vybírat osobní ochranné pracovní prostředky: Správná praxe pro malé a střední podniky. [citováno 2022-03-22]. Dostupné z: <<https://1url.cz/IKxc>>.

### **Kontakt na korespondujícího autora**

**Bc. David Matyášek**

Teva Czech Industries s.r.o.,

Ostravská 29, 747 70 Opava-Komárov,

e-mail: davidmatyasek@gmail.com

### **Recenze**

**PhDr. Mgr. Dana Rebeka Ralbovská, Ph.D., LL.M., DBA**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

VYBRANÉ ASPEKTY VYUŽITÍ A HODNOCENÍ OSOBNÍCH  
OCHRANNÝCH PRACOVNÍCH POMŮCEK TYPU RUKAVIC  
VE FARMACEUTICKÉM PRŮMYSLU  
SELECTED ASPECTS OF THE USE AND EVALUATION OF PERSONAL  
PROTECTIVE WORK EQUIPMENT OF THE GLOVE TYPE  
IN THE PHARMACEUTICAL INDUSTRY

Část 2. – Hodnocení ochranných vlastností

Bc. David Matyášek<sup>1)</sup>, prof. Ing. Pavel OTRŘÍŠAL, Ph.D., MBA<sup>2)</sup>

Ing. Břetislav Štěpánek, Ph.D.<sup>3)</sup>

1. Teva Czech Industries s.r.o., Opava-Komárov,

2. Univerzita Palackého v Olomouci, Fakulta tělesné kultury,

Katedra aplikovaných pohybových aktivit

**Abstrakt**

Článek navazuje na teoretické aspekty využití osobních ochranných pracovních prostředků typu rukavice ve farmaceutickém průmyslu uvedené v části 1. Jsou uvedeny výsledky měření z hlediska vybraných parametrů, které jsou pro hodnocení rukavic ve farmaceutickém průmyslu nejzásadnější. V úvodní části jsou jednotlivé typy rukavic, které byly hodnoceny, představeny a specifikovány v návaznosti na stručnou specifikaci jednotlivých farmaceutických společností. Hlavní pozornost je zaměřena na publikaci zjištěných výsledků a jejich diskusi. V závěru článku jsou uvedeny některé návrhy, které by mohly být jednotlivými společnostmi zvažovány při nákupu osobních ochranných pracovních prostředků typu rukavic.

**Klíčová slova:** Chemikálie, permeace, osobní ochranné pracovní pomůcky, odolnost, norma

**Abstract**

The paper is a continuation of the theoretical aspects of personal protective equipment of the glove type use in the pharmaceutical industry presented in Part 1.

The results of measurements in terms of selected parameters that are most important for the evaluation of gloves in the pharmaceutical industry are presented in connection with a brief specification of pharmaceutical companies. In the introductory part, the different types of gloves that have been evaluated are introduced and specified. The focus is put on the publication of the results found and their discussion. The paper concludes with some suggestions that could be considered by individual companies when purchasing personal protective equipment of the glove type.

**Key words:** Chemicals, permeation, personal protective equipment, resistance, standard

## Úvod

Množství používaných osobních ochranných pracovních pomůcek (OOPP) ve farmaceutickém průmyslu je poměrně značné. I přesto, že by se mohlo zdát, že výrobní portfolio jednotlivých farmaceutických společností bude z hlediska používaných OOPP typu rukavic stejné, tak ve skutečnosti je nutné uvést, že byly zjištěny poměrně zásadní rozdíly. V rámci tohoto výzkumu budou popsány, analyzovány a porovnány pouze ty rukavice, které se využívají ve výrobních provozech a laboratořích, nikoliv rukavice využívané při externích pracích. Tímto přístupem došlo k tomu, že pozornost mohla být zaměřena pouze na ty typy rukavic, které jsou reálně využívány ve výrobním procesu [1].

## Metodika realizace výzkumu

Sběr dat byl proveden v těchto farmaceutických společnostech:

- Teva Czech Industries s.r.o.;
- K2pharm s.r.o.;
- Farmak, a.s.;
- Macco Organiques, s.r.o.

U společností Teva Czech Industries s.r.o. a K2pharm s.r.o. byla součástí výzkumu i osobní návštěva bezpečnostního technika a byl vyžádán aktuální seznam využívaných OOPP typu rukavic. Do společností Macco Organiques, s.r.o. a Farmak, a.s. byl hlavním autorem článku zaslán požadavek elektronickou poštou, ve kterém byla specifikována žádost o zaslání téhož seznamu využívaných rukavic.

### **Stručné představení zúčastněných výrobních společností a jejich ochranných prostředků**

V této kapitole budou v samostatných podkapitolách představeny jednotlivé farmaceutické společnosti a typy rukavic, které jsou v nich jako OOPP aktuálně používány.

**Společnost Teva Pharmaceuticals** vstoupila na český trh v roce 1997. Tato společnost je součástí světové farmaceutické korporace Teva Pharmaceutical Industries Ltd. a má více než stoletou historii a praxi ve výrobě léčivých přípravků. Svou velikostí a ročním obratem se tato společnost řadí na první místo mezi farmaceutickými firmami zaměřujícími se na výrobu a prodej generických léčiv. Produktové portfolio firmy zahrnuje více než 350 léčiv. Mezi ně se především řadí antidepresiva, cytostatika, antipsychotika, imunosupresiva, cholera atd. V globálním měřítku se společnost Teva řadí mezi lídry ve farmaceutickém průmyslu a celkově má ve svém portfoliu přes 1800 unikátních molekul. Společnost působí na trzích v 60 zemích světa. Výrobní závod v Opavě je jedním z vrcholných výrobních závodů TEVA Pharmaceutical Industries. V opavském závodě pracuje přibližně 1600 pracovníků. To z něj dělá největšího zaměstnavatele v chemickém průmyslu v Moravskoslezském kraji. Výrobní závod v Opavě se dělí na dvě divize, kdy jedna z nich se nazývá TAPI a ta druhá Pharma. S výrobou účinných substancí a s roční produkcí cca 12 miliard tablet a tvrdých želatinových tobolek, 100 milionů měkkých želatinových tobolek, 70 milionů balení tekutých lékových forem a 160 milionů cytostatických tablet generických léčiv je také nejvýznamnějším farmaceutickým výrobcem ve střední Evropě [2].



**Divize TAPI** je jedna ze dvou divizí, které se nacházejí v opavském závodě. Tato divize se specializuje na výrobu, vývoj a prodej účinných farmaceutických látek a rostlinných extraktů. Mezi tyto látky řadíme např. námelové alkaloidy, morfinové alkaloidy, imunosupresiva atd. Tato divize se rovněž zaměřuje na vývoj a výrobu látek pro léčbu rakoviny např. cytostatika a taky moderní inhibitory, jejichž zavedení a zpřístupnění široké veřejnosti přispělo nejen k dlouhodobějšímu přežití pacientů s rakovinou, ale i ke zlepšení kvality jejich života díky snížení jejich vedlejších účinků. Účinná dávka mnohých farmaceutických substancí vyráběných v této divizi je méně než 1 miligram. Z tohoto důvodu je manipulace s chemikáliemi velmi specializovaná a náročná. Takové látky jsou označovány jako „vysoce účinné“.

**Divize PHARMA** se zaměřuje na výrobu, balení, a distribuci generických léčiv v různých koncentracích a formách. Mezi kapalnou lékovou formu se řadí výroba kapek, sirupů a nosních sprejů. Ve speciálním provozu se vyrábějí měkké želatinové tobolky, které jsou vyráběny ze želatiny, a jejich obsah je tekutý. Další formou je výroba cytostatik, které pomáhají při léčbě nádorových onemocnění. Poslední formou je výroba pevné lékové formy, což jsou tablety a tvrdé želatinové tobolky.

### Využívané ochranné rukavice

Cestou Dagmar Vaňkové [3] bylo zjištěno, že ve výrobních a laboratorních prostorech opavského závodu se používají tyto rukavice:

- **AlphaTec® 15-554** – rukavice (obrázek 1) jsou používány při práci se silnými organickými rozpouštědly. Jsou také využitelné pro práci s aromatickými a chlorovanými rozpouštědly vzhledem k tomu, že jsou k těmto chemickým substancím inertní. Rukavice jsou anatomické s tvarovanými prsty a odděleným palcem pro snadnější manipulaci s uchopenými předměty. Jejich dlouhodobé nošení nezpůsobuje významnější únavu. Vrchní (krycí) vrstva je tvořena polyvinylalkoholem. Nosná textilie (podšívka) je vyrobena z měkkých textilních materiálů. Rukavice je pletená a skládá se ze dvou dílů. Rukavice jsou změkčené

v dlani a absorbují pot. Při porovnání (tabulka 1) jsou tyto rukavice označeny číslem 1.



Obr. 1 Rukavice AlphaTec® 15-554 [4]

- **AlphaTec® Solvex® 37-900** – rukavice (obrázek 2) jsou díky nově vyvinuté nitrilové vrstvě pevnější a mají vynikající chemickou odolnost. Tyto rukavice nastavují nové standardy mechanického výkonu, a to díky velmi vysoké odolnosti proti oděru a odolnosti proti propíchnutí. K jejich výrobě se používá nová nitrilová směs, díky níž je téměř dvakrát účinnější než výrobky, na které byla aplikována dosavadní nitrilová směs. Rukavice jsou antistatické, jejich celková tloušťka je 0,425 mm. Při porovnání (tabulka 1) jsou tyto rukavice označeny číslem 2.



Obr. 2 Rukavice AlphaTec® Solvex® 37-900 [5]

- **AlphaTec® 38-520** – rukavice (Obrázek 3) mají velmi dobrou odolnost proti aldehydům, ketonům, a esterům, zároveň velmi dobře chrání proti koncentrovaným

minerálními kyselinami. Rukavice mají zaobalený ergonomický tvar a při nošení vyvolávají pocit jemného materiálu. Rukavice umožňují jednoduché navlékání a dobrý úchop. Tyto rukavice neobsahují latexový protein, a proto při jejich používání nevzniká riziko alergie na latex. Celková tloušťka této rukavice je 0,5 mm. Při porovnání (tabulka 1) jsou tyto rukavice označeny číslem 3.



Obr. 3 Rukavice AlphaTec® 38-520 [6]

- **AlphaTec® 58-270** –rukavice (obrázek 4) jsou určeny pro lehké až středně těžké chemické aplikace. Rukavice jsou zaměstnanci společnosti hodnoceny jako nejlepší z hlediska schopnosti úchopu díky technologii AnsellGrip Technology™. Tyto rukavice se využívají se všude tam, kde se objevují chemikálie, oleje a maziva. Díky dvojitě nitrilové vnější vrstvě a 15vláknové bezešvé nylonové podšívce poskytují skvělou citlivost, pružnost a obratnost. Tvar bezpečnostní manžety je navržený pro prevenci zatřetí a chrání před poškrábání holých rukou. Rukavice se snadno navlékají a svlékají. Rukavice rovněž minimálně zadržují tělesné teplo a redukují pocení. Tloušťka této rukavice je 0,41mm. Při porovnání (tabulka 1) jsou tyto rukavice označeny číslem 4.



Obr. 4. Rukavice AlphaTec® 58-270 [7]

- **VersaTouch® 92-481** – rukavice (obrázek 5) jsou vyrobeny z inovativní nitrilové směsi, která poskytuje výbornou ochranu proti chemickým a mechanickým vlivům. Jejich nošení je spojeno s relativním pohodlím. Při jejich nošení je zachována obratnost. Díky zdrsňelému povrchu na konečcích prstů mají lepší úchop. Tento typ rukavic neobsahuje přírodní kaučuk. Tato skutečnost je zásadní proto, že jsou vhodné pro kontakt se všemi mastnými potravinami. Ve srovnání s polyvinylchloridem a přírodní pryží jsou tyto rukavice odolnější proti živočišným tukům. Tloušťka rukavice ve dlaňové části je 0,11 mm a tloušťka prstu je 0,13 mm. Při porovnání (tabulka 1) jsou tyto rukavice označeny číslem 5.



Obr. 5 Rukavice AnsellVersaTouch® 92-481[8]

- **TouchNTuff® 92-605** – rukavice (Obrázek 6) jsou vyrobeny z nitrilu a poskytují až čtyřnásobně vyšší odolnost proti propíchnutí než obdobné rukavice z přírodního latexu a trojnásobně vyšší odolnost než srovnatelné neoprenové rukavice. Neobsahují proteiny přírodního kaučuku, tudíž nehrozí riziko vzniku alergických reakcí. Tyto rukavice vynikají jednoduchým navlékáním s tím, že umožňují silný úchop v podmínkách suchého i mokrého užívání. Testování těchto rukavic ukázalo, že jsou odolné proti širší škále průmyslových chemických látek po delší dobu než jakékoliv jiné nitrilové rukavice pro opakované použití. Tloušťka rukavic v oblasti dlaně je 0,12 mm a v oblasti prstu 0,16 mm. Při porovnání (tabulka 1) budou tyto rukavice označeny číslem 6.



Obr. 6 Rukavice TouchNTuff® 92-605 [9]

- **AlphaTec® 38-514** – rukavice (obrázek 7) jsou vyrobeny z butylu. Poskytují nejlepší odolnost proti nejagresivnějším chemikáliím. Rukavice jsou velmi odolné proti aldehydům, ketonům a esterům, zároveň velmi dobře chrání proti koncentrovaným minerálním kyselinám. Rukavice jsou velmi pružné a umožňují plnění takových pracovních aktivit, u kterých je vyžadována obratnost. Rukavice jsou typické svým přirozeným a zaobleným ergonomickým tvarem. Práce s nimi je spojena s pocitem jemného a příjemně působícího materiálu. Rukavice je možné jednoduše navlékat a s využitím dobrého úchopu s nimi pracovat dlouhou dobu.

Tloušťka rukavice je 0,35 mm. Při porovnání (tabulka 1) jsou tyto rukavice označeny číslem 7.



Obr. 7 Rukavice AlphaTec® 38-514 [10]

### Společnost FARMAK, a.s.

Společnost FARMAK, a.s. je česká chemická a farmaceutická společnost, která se zaměřuje na výzkum, vývoj, výrobu a prodej léčivých látek. FARMAK, a.s. také nabízí speciální chemikálie a meziprodukty. Společnost exportuje své produkty do Evropy, USA, Japonska, Indie a Jižní Ameriky. Stabilní pozici si udržuje i na domácím trhu. Výroba v této společnosti je prováděna v několika výrobních objektech. Každý výrobní objekt do sebe integruje několik výrobních modulů, které se využívají víceúčelově. Jedním z objektů je kilolab. V tomto výrobním provozu se vyrábějí šarže o hmotnosti od 100 g až do několika kilogramů. Ostatní provozy jsou větší a vyrobené šarže v nich mají hmotnost od 5 kg do 250 kg. Tyto vyrobené šarže léčivých látek se dále zpracovávají v ostatních provozech. Prochází např. procesem síťování, mletí a závěrečnou mikronizací. Mezi nejznámější léčivé látky, které FARMAK, a.s. vyrábí, se řadí Zolpidemtararát, Riluzol, Alfuzosin hydrochlorid [11].

Hrdina [12] uvedl, že ve výrobních a laboratorních prostorech společnosti FARMAK, a.s. se používají tyto OOPP typu rukavice:

- **TouchNTuff® 92-600** – rukavice (obrázek 8) jsou vyrobeny z nitrilu a poskytují až čtyřnásobně vyšší odolnost proti propíchnutí než obdobné rukavice z přírodního latexu a trojnásobně vyšší odolnost než srovnatelné neoprenové rukavice. Neobsahují proteiny přírodního kaučuku, to znamená, že při jejich nošení nevzniká

riziko vzniku alergií. Rukavice umožňují jednoduché navlékání a silný úchop v suchých i mokrých podmínkách. Testování těchto rukavic, které však nebylo součástí tohoto výzkumu, ukázalo, že jsou odolné proti širší škále průmyslových chemikálií po delší dobu než jakékoliv jiné nitrilové rukavice pro opakované použití. Tloušťka rukavice ve dlaňové části je 0,125 mm a v oblasti prstu 0,14 mm. Tyto rukavice jsou téměř totožné s rukavicemi TouchNTuff® 92-605. Největší rozdíl je v délce manžety, která je u rukavice TouchNTuff® 92-605 prodloužená, zatímco u rukavic TouchNTuff® 92-600 je v délce, která vyhovuje normě. Nepatrný rozdíl je možné nalézt v tloušťce rukavic v oblasti dlaně a prstu. Při porovnání (tabulka 1) jsou tyto rukavice označeny číslem 8.



*Obr. 8 Rukavice TouchNTuff® 92-600 [13]*

- **AlphaTec® Solvex® 37-695** –rukavice (obrázek 9) jsou vyrobeny z nitrilu. Vysoce kvalitní nitrilová směs poskytuje mimořádnou kombinaci odolnosti proti chemikáliím a síly pro jejich co nejlepší využití v podmínkách mokrých i suchých pracovních prostředí. Rukavice jsou navrženy tak, aby nabízely maximální ochranu proti natržení, propíchnutí a oděru v porovnání s pryžovými či neoprenovými rukavicemi. Tyto rukavice mohou být použity opakovaně. Rukavice splňují vysoké požadavky na pružnosti, pohodlí a obratnost. Tloušťka rukavic je 0,425 mm. Při porovnání (tabulka 1) jsou tyto rukavice označeny číslem 9.



Obr. 9 Rukavice AlphaTec® Solvex® 37-695 [14]

- **AlphaTec® 87-900** – rukavice (obrázek 10) jsou vyrobeny ze směsi latex/neopren. Tyto rukavice se vyznačují spolehlivou ochranou proti velmi široké škále chemikálií. Kvalitní podšívka je vyrobena z čisté česané bavlny. Díky dvěma máčením vznikla dvojitá ochrana zabezpečovaná těmito rukavicemi. Rukavice jsou odolné proti solím a detergentům. Rukavice jsou dostatečně silné, trvanlivé a umožňují dokonalý úchop za sucha i vlhka. Tloušťka rukavic je 0,68 mm. Při porovnání (tabulka 1) jsou tyto rukavice označeny číslem 10.



Obr. 10. Rukavice AlphaTec® 87-900 [15]

- **AlphaTec® 87-955** – rukavice (obrázek 11) jsou vyrobeny z přírodního kaučukového latexu a jsou o polovinu tenčí než standardní velurové rukavice. Velurové rukavice jsou typické tím, že lícová strana rukavice má matnou povrchovou úpravu s drobnými vlásky. Podšívka rukavic je tvořena z česané bavlny. Rukavice jsou velmi odolné vůči ketonům, solím, detergentům, alkoholům, zásadám a tukům. Zároveň mají tyto rukavice výbornou odolnost vůči mechanickým vlivům.



Tloušťka rukavic je 0,73 mm. Při porovnání (Tabulka 1) jsou tyto rukavice označeny číslem 11.



*Obr. 11 Rukavice AlphaTec® 87-955 [16]*

- **Uvex profabutyl B-05R** – rukavice (obrázek 12) jsou vyrobeny ze 100% butylkaučuku a jsou odolné proti těm chemikáliím, které ve své chemické struktuře obsahují jiné atomy než pouze uhlík a vodík. Nejvíce se tedy využívají při práci s polárními sloučeninami, jako jsou estery, ketony, aldehydy, aminy, kyseliny, louhy a nasycené solné roztoky. Rukavice mají dobrou přilnavost ve vlhkých a mokrých oblastech. Jsou navíc flexibilní a dobře se přizpůsobují tvaru ruky. Tloušťka rukavic je 0,50 mm. Při porovnání (tabulka 1) jsou tyto rukavice označeny číslem 12.



*Obr. 12 Rukavice Uvex profabutyl B-05R [17]*

- **vinylové rukavice TEKPLAST** – rukavice (obrázek 13) jsou vyrobeny z polyvinylchloridu. Vnitřní podšívka je vyrobena z bavlny. Rukavice jsou určeny pro práci jak se silnými minerálními kyselinami, tak i zásadami. Při porovnání (tabulka 1) jsou tyto rukavice označeny číslem 13.



Obr. 13 Rukavice Tekplast – vinyl [18]

- **nitrilové rukavice Kimtech™ Green Nitrile** – rukavice (obrázek 14) jsou vyrobeny z nitrilu. Jsou odolné, pohodlné a splňují filozofii udržitelného rozvoje. Umožňují uživateli manipulovat s jemnými nástroji. Poskytují úplnou ochranu proti postříkání chemikáliemi, virům a mikroorganismům. Jsou využívány při práci s kyselinami, izopropylalkoholem, cyklohexanem a hydroxidem sodným. Tloušťka rukavice je 0,06 mm. Při porovnání (tabulka 1) jsou tyto rukavice označeny číslem 14.



Obr. 14 Nitrilové rukavice Kimtech™ Green Nitrile [19]

- **latexové rukavice Kimtech™ Satin Plus** – rukavice (obrázek 15) jsou vyrobeny z latexu. Mají hladký povrch a jsou ideální pro práci, kde je požadována vysoká hmatová citlivost. Využívají se při práci s izopropylalkoholem, akrylamidem, hydroxidem sodným a kyselinou sírovou. Tloušťka rukavice v oblasti prstu je 0,16

mm a tloušťka v oblasti dlaně je 0,12 mm. Při porovnání (tabulka 1) jsou tyto rukavice označeny číslem 15.



Obr. 15 Latexové rukavice Kimtech™ Satin Plus [20]

### Společnost Macco Organiques, s.r.o.

Společnost Macco Organiques, s.r.o. je součástí kanadské společnosti Lallemand. V České republice má svůj výrobní závod v Bruntále. Tento závod je jeden z předních výrobců a distributorů anorganických solí pro infuzní a dialyzační roztoky, léčiva, biotechnologii, kojeneckou výživu, výživové doplňky, veterinární přípravky, mineralizované vody a osobní péči. Společnost Macco Organiques, s.r.o. vyrábí chlorid vápenatý dihydrát, chlorid hořečnatý hexahydrát, síran hořečnatý heptahydrát, síran zinečnatý, síran amonný, chlorid draselný a dusičnan draselný (Macco Organiques, s.r.o., n.d.) [21].

Vojkůvka [22] uvedl, že ve výrobních a laboratorních prostorech společnosti Macco Organiques, s.r.o. se používají tyto rukavice:

- **TouchNTuff® 92-670** – rukavice (Obrázek 16) jsou vyrobeny z inovativní nitrilové sloučeniny, která poskytuje vynikající chemické a mechanické vlastnosti a maximalizují pocit pohodlí. Jsou velmi dobře využitelné při těch druzích prací, kde je vyžadována obratnost. Rukavice poskytují až třikrát vyšší úroveň odolnosti proti propíchnutí oproti jednorázovým latexovým a PVC rukavicím. Tyto rukavice jsou trvanlivější a nepudrované. Z tohoto důvodu je prakticky zabráněno kontaminaci potravin jemným kukuřičným škrobem, který se používá jako prostředek pro usnadnění nasazení rukavic. Rukavice mají zdrsňelý povrch na konečcích prstů,

který usnadňuje lepší úchop. Tloušťka rukavice v oblasti prstu je 0,13 mm a tloušťka rukavice dlaně je 0,11mm. Při porovnání (Tabulka 1) budou tyto rukavice označeny číslem 16.



*Obr. 16 TouchNTuff® 92-670 [23]*

- **AlphaTec® 37-200** – rukavice (obrázek 17) jsou vyrobeny z nitrilu. Díky povrchu, který je podobný vystupujícímu diamantovému vzoru, poskytují velmi dobrou schopnost úchopu v mokřích podmínkách a podmínkách, kde se vyskytuje olej. Tyto rukavice jsou mimořádně pružné a je v nich zaručena obratnost při manipulaci. Tato schopnost je deklarována i v nízkých teplotách. Rukavice jsou vhodné pro opakované použití a jsou speciálně vytvořené pro manipulaci a zpracování potravin. Tloušťka rukavic je 0,2 mm. Při porovnání (tabulka 1) jsou tyto rukavice označeny číslem 17.



*Obr. 17 Rukavice AlphaTec® 37-200 [24]*

## Společnost K2pharm s.r.o.

**Společnost K2pharm s.r.o.** je farmaceutická společnost, která má sídlo v Opavě. Tato společnost vyrábí léky v pevných lékových formách. Pod tyto formy lékových přípravků se řadí tablety, kapsle a pelety. Dále společnost vyrábí přípravky k externí aplikaci a zabývá se inovacemi a novinkami na trhu s doplňky stravy a kosmetikou. Při výrobě léků probíhají procesy mikronizace, granulace, lisování tablet, potahování tablet, plnění kapalin do tvrdých kapslí s možností kombinaci s peletami. Balení těchto vyrobených tablet probíhá do nádobek nebo polyvinylchloridových, případně polyvinylidenchloridových či hliníkových blistrů. V sekundární části probíhá adjustace léků do papírových nebo plastových kartonů. U semisolidních a kapalných forem se používá procesní vakuové zařízení s koloidním mlýnem a rámovým míchadlem pro látky s vysokou viskozitou. Společnost K2pharm s.r.o. dále dodává na trh přípravky jako RADI100P, různé pudry a zubní pasty pro sonické kartáčky [25].

Ballová [26] uvedla, že ve výrobních a laboratorních prostorech společnosti K2pharm s.r.o. se používají tyto rukavice:

- **Spoonbill rukavice JR. nitril. Nepudr.** – rukavice (obrázek 18) jsou vyrobeny z nitrilu. Jsou nepudrované, jednorázové a vhodné pro styk s potravinami. Při porovnání (tabulka 1) budou tyto rukavice označeny číslem 18.



Obr. 18 Rukavice Spoonbill rukavice JR. nitril. Nepudr [27]

## Výsledky a jejich diskuse

### Výsledky Porovnání rukavic

Výsledky porovnání parametrů jsou uvedeny v tabulce 1. Porovnání rukavic se týká pouze těch parametrů, které jsou pro zabezpečení ochrany proti účinkům chemických látek a přípravků nejdůležitější.

Byly porovnány tyto parametry:

- parametr č. 1 – odolnost proti chemikáliím podle EN ISO 374-1/Typ A;
- parametr č. 2 – odolnost proti oděru třídy č. 3, podle EN 388;
- parametr č. 3 – odolnost proti propíchnutí třídy č. 3, podle EN 388;
- parametr č. 4 – permeace úrovně č. 2, podle ČSN EN ISO 374-1.

Vybrané parametry byly hodnoceny třemi způsoby:

- +: rukavice daný parametr splňuje;
- -: rukavice daný parametr nespĺňuje;
- 0: daný parametr se rukavic netýká.

Tab. 1 Výsledky porovnání rukavic (zdroj: vlastní zpracování)

Číslo rukavice odpovídající zavedenému značení	Parametr č. 1 Odolnost proti chemikáliím	Parametr č. 2 Odolnost proti oděru	Parametr č. 3 Odolnost proti propíchnutí	Parametr č. 4 Permeace
1	+	+	-	+
2	+	+	-	+
3	+	-	-	+
4	+	+	-	+
5	-	0	0	+
6	-	0	0	+
7	+	-	-	+
8	-	0	0	+
9	+	+	-	+
10	+	-	-	+

Číslo rukavice odpovídající zavedenému značení	Parametr č. 1 Odolnost proti chemikáliím	Parametr č. 2 Odolnost proti oděru	Parametr č. 3 Odolnost proti propíchnutí	Parametr č. 4 Permeace
11	+	0	-	+
12	+	-	-	+
13	-	+	-	+
14	-	0	0	+
15	-	0	0	+
16	-	0	0	+
17	-	-	-	+
18	0	0	0	0

Z Tabulky 1 vyplývá, že:

- **rukavice používané ve společnosti Teva Czech Industries s.r.o.:**
  - testovaný parametr č. 1: splňuje 5 ze 7 testovaných rukavic s tím, že rukavice označené 5 a 6 jej nesplňují;
  - testovaný parametr č. 2: splňují 3 ze 7 testovaných rukavic, rukavic označených 5 a 6 se testovaný parametr netýká a rukavice č. 3 jej nesplňují;
  - testovaný parametr č. 3: rukavice 1-4 a 7 parametr nesplňují, rukavic označených pořadovými čísly 5 a 6 se netýká;
  - testovaný parametr č. 4: splňují všechny rukavice;
- **rukavice používané se společností Farmak, a.s.:**
  - testovaný parametr č. 1: rukavice označené 9-12 splňují požadavek, rukavice 8 a 13-15 požadavek nesplňují;
  - testovaný parametr č. 2: rukavic označených 8, 11, 14 a 15 se testovaný parametr netýkal, rukavice označené 9 a 13 požadovaný parametr splňují a rukavice 10 a 12 jej nesplňují;
  - testovaný parametr č. 3: rukavic 8, 14 a 15 se parametr netýká a rukavice 9-13 jej nesplňují;
  - testovaný parametr č. 4: splňují všechny rukavice;

- **rukavice používané se společností Macco Organiques, s.r.o.:**
  - testovaný parametr č. 1: rukavice nesplňují;
  - testovaný parametr č. 2: rukavic označených 16 se parametr netýká a rukavice 17 jej nesplňují;
  - testovaný parametr č. 3: rukavic označených 16 se parametr netýká a rukavice 17 jej nesplňují;
  - testovaný parametr č. 4: splňují všechny rukavice;
- **rukavice používané se společností K2pharm s.r.o.:**
  - testovaný parametr č. 1 až 4 se rukavic netýkal.

### Návrhy a diskuse

Na základě výsledků posuzovaných parametrů je možné společnosti Teva Czech Industries s.r.o. doporučit nekupovat rukavice č. 5. Bylo zjištěno, že srovnávací parametry vychází naprosto totožně jako rukavice č. 6. Z ekonomického hlediska však vycházejí rukavice č. 6 lépe než rukavice č. 5. Z pohledu zabezpečení chemické ochrany vychází rovněž rukavice č. 6 lépe, protože chrání uživatele i proti skupině chemickým sloučenin P stanovené normou ČSN EN ISO 374-1. Stejná situace se objevila u rukavic rukavic č. 1, 2 a 4. Zde ovšem platí, že každá rukavice chrání před jiným druhem chemikálií, proto je naprosto nezbytné, aby společnost Teva Czech Industries s.r.o. využívala všechny tyto ochranné rukavice.

V případě společnosti Farmak, a.s. je možné uvést, že by mohlo být doporučeno vyřazení rukavic č. 15. V tomto případě není možné hovořit o ekonomických aspektech, ale o aspektech týkajících se zabezpečením ochrany zdraví. Někteří uživatelé totiž mohou být alergičtí na latex, tudíž je nutné předcházet vzniku nežádoucích alergických reakcí uživatelů a jejich následné pracovní neschopnosti.

Srovnání používaných rukavic u společnosti Macco Organiques, s.r.o. ukázalo na skutečnost, že by bylo vhodné vyměnit rukavice č. 17, za rukavice č. 9 a to z důvodu vyšší odolnosti proti chemikáliím.



Výsledky posuzovaných parametrů rukavic používaných ve společnosti K2pharm s.r.o. ukazují na skutečnost, že by mohlo dojít k výměně doposud používaných rukavic za rukavice č. 9. Tento krok by mohl být učiněn z důvodu vyhovujících parametrů č. 1, 2 a 4. V případě, kdy se v dané farmaceutické společnosti využívá pouze jeden typ rukavic, tak by bylo vhodné dbát na skutečnost, aby byly barevně odlišeny od barev vyráběných tablet. Tento krok je možné odůvodnit případnou možností skrytého a obtížněji odhalitelného poškození rukavic při výrobě tablet nebo při případném třídění tablet v rámci výrobní odchylky.

## **Závěr**

V rámci realizovaného výzkumu bylo provedeno srovnání portfolia rukavic, které jsou využívány ve vybraných farmaceutických společnostech. Prvotní výsledky ukázaly, že každá ze společností používá různé typy OOPP typu rukavic, navíc v různém počtu. Naprosto dominantním zástupcem dodávaných rukavic byla společnost Ansell Ltd. Ukázalo se, že tato společnost nabízí velmi široké spektrum rukavic schopných chránit zaměstnance farmaceutických společností komplexním a maximálně efektivním způsobem proti účinkům nebezpečí spojených s používáním chemických látek a přípravků, která se ve farmaceutickém průmyslu mohou vyskytnout. Parametry, které byly cíleně vybrány, reprezentují ta nejzásadnější a nejvýznamnější rizika, které mohou být s používáním chemických látek a přípravků spojena, a to jak v procesu vlastní výroby, tak i v procesu laboratorních experimentálních prací. V části článku věnované návrhům a diskusi byla uvedena některá doporučení, která by mohla být zainteresovanými společnostmi respektována jednak pro zabezpečení maximální ekonomické efektivity, ale i poskytování účinné ochrany zaměstnancům. Je evidentní, že volené parametry a hodnocení rukavic vycházelo ze subjektivního hodnocení a posuzování veřejně dostupných dat. V dalším kroku bude výzkum veden k realizaci cíleně zaměřených experimentálních prací, které by se mohly věnovat ověření výrobcí deklarovaných parametrů a jejich následné porovnání se skutečností.

## Seznam použité literatury

1. MATYÁŠEK, David. *Možnosti využití ochranných pracovních pomůcek ve farmaceutickém průmyslu*. Olomouc, 2021. 57 s. Bakalářská práce na Fakultě tělesné kultury Univerzity Palackého v Olomouci. Vedoucí bakalářské práce Pavel Otrisal.
2. *Stránky Teva Česká republika* [online]. C2022. Fakta & čísla o společnosti. [citováno 2022-03-23]. Dostupné z: <<https://1url.cz/sKArG>>.
3. Dagmar Vaňková. Osobní sdělení. 21. 9. 2021.
4. *Stránky Ansell Ltd* [online]. C2022. AlphaTec® 15-554. [citováno 2022-03-23]. Dostupné z: <<https://1url.cz/3KAr4>>.
5. *Stránky Ansell Ltd* [online]. C2022. AlphaTec® Solvex® 37-900. [citováno 2022-03-23]. Dostupné z: <<https://1url.cz/KKArg>>.
6. *Stránky Ansell Ltd* [online]. C2022. AlphaTec® 38-520. [citováno 2022-03-23]. Dostupné z: <<https://1url.cz/SKArX>>.
7. *Stránky Ansell Ltd* [online]. C2022. AlphaTec® 58-270. [citováno 2022-03-24]. Dostupné z: <<https://1url.cz/PKAic>>.
8. *Stránky Ansell Ltd* [online]. C2022. VersaTouch® 92-481. [citováno 2022-03-24]. Dostupné z: <<https://1url.cz/SKAwN>>.
9. *Stránky Ansell Ltd* [online]. C2022. TouchNTuff® 92-605. [citováno 2022-03-24]. Dostupné z: <<https://1url.cz/eKAop>>.
10. *Stránky Ansell Ltd* [online]. C2022. AlphaTec® 38-514. [citováno 2022-03-24]. Dostupné z: <<https://1url.cz/VKAoa>>.
11. *Stránky Farmak, a.s.* [online]. C2022. O společnosti. [citováno 2022-03-24]. Dostupné z: <<https://www.farmak.cz/o-spolecnosti>>.
12. Jiří Hrdina. Osobní sdělení. 3. 11. 2021.
13. *Stránky Ansell Ltd* [online]. C2022. TouchNTuff® 92-600. [citováno 2022-03-24]. Dostupné z: <<https://1url.cz/RKAoP>>.
14. *Stránky Ansell Ltd* [online]. C2022. AlphaTec® Solvex® 37-695. [citováno 2022-03-24]. Dostupné z: <<https://1url.cz/AKAoA>>.
15. *Stránky Ansell Ltd* [online]. C2022. AlphaTec® 87-900. [citováno 2022-03-24]. Dostupné z: <<https://1url.cz/9KANL>>.
16. *Stránky Ansell Ltd* [online]. C2022. AlphaTec® 87-955. [citováno 2022-03-24]. Dostupné z: <<https://1url.cz/nKANH>>.
17. *Stránky Uvex* [online]. C2022. Ochranné rukavice odolné proti chemikáliím uvex profabutyl B-05R. [citováno 2022-03-24]. Dostupné z: <<https://1url.cz/pKANF>>.
18. *Stránky Dobrý textil* [online]. C2022. Vinylové rukavice TEKPLAST. [citováno 2022-03-24]. Dostupné z: <<https://1url.cz/0KAN8>>.

19. *Stránky Avantor* [online]. C2022. Rukavice, nitrilové, Kimtech™ Green Nitrile. [citováno 2022-03-24]. Dostupné z: <<https://1url.cz/fKAHr>>.
20. *Stránky Avantor* [online]. C2022. Rukavice, latexové, Kimtech™ Satin Plus. [citováno 2022-03-24]. Dostupné z: <<https://1url.cz/OKANy>>.
21. *Stránky Macco* [online]. C2018. Rukavice, nitrilové, Kimtech™ Green Nitrile. [citováno 2022-03-24]. Dostupné z: <<https://www.macco.cz/cz/>>
22. Aleš Vojkůvka. Osobní sdělení. 12. 10. 2021.
23. *Stránky Mall.cz* [online]. C2022. Ansell Jednorázové nepudrované rukavice Touch N Tuff Ansell 92-670. [citováno 2022-03-24]. Dostupné z: <<https://1url.cz/fKAH3>>.
24. *Stránky Ansell Ltd* [online]. C2022. AlphaTec® 37-200. [citováno 2022-03-24]. Dostupné z: <<https://1url.cz/zKAHh>>.
25. *Stránky k2pharm.cz* [online]. C2022. K2pharm přináší inovace a vývoj. [citováno 2022-03-24]. Dostupné z: <<http://www.k2pharm.cz/>>.
26. Monika Ballová. Osobní sdělení. 12. 11. 2021.
27. *Stránky Červa* [online]. C2022. SPOONBILL rukav. JR nitril. nepudr. [citováno 2022-03-24]. Dostupné z: <<https://1url.cz/4KAHn>>.

### **Kontakt na korespondujícího autora**

**Bc. David Matyášek**

Teva Czech Industries s.r.o.,

Ostravská 29, 747 70 Opava-Komárov,

e-mail: davidmatyasek@gmail.com

### **Recenze**

**Ing. Denisa Charlotte Čermáková, LL.M.**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

**PROBLEMATIKA POSKYTOVÁNÍ PSYCHOSOCIÁLNÍ POMOCI  
OSOBÁM ZASAŽENÝM MIMOŘÁDNOU UDÁLOSTÍ POHLEDEM  
KRIZOVÝCH INTERVENTŮ ZDRAVOTNICKÉ ZÁCHRANNÉ SLUŽBY  
STŘEDOČESKÉHO KRAJE**

**PROVISION OF PSYCHOSOCIAL ASSISTANCE TO VICTIMS OF  
EMERGENCIES FROM THE PERSPECTIVE OF CRISIS INTERVENERS  
OF THE MEDICAL RESCUE SERVICE OF THE CENTRAL BOHEMIAN  
REGION**

**Ing. Romana Šumová, PhDr. Mgr. Dana Rebeka Ralbovská, Ph.D., LL.M., DBA**

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství,

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

**Abstrakt**

Příspěvek je zaměřen na problematiku poskytování psychosociální pomoci osobám zasaženým mimořádnou událostí. Cílem bylo pohledem krizových interventů Zdravotnické záchranné služby Středočeského kraje zmapovat a popsat negativní faktory a jejich vliv při poskytování psychosociální pomoci osobám zasaženým mimořádnou událostí a stanovit způsoby jejich eliminace. V teoretické části byly v obecné rovině vymezeny základní pojmy. V empirické části byl zvolen kvalitativní výzkum. Pro získání relevantních informací byl uskutečněn prostřednictvím techniky individuálního polostrukturovaného rozhovoru s šesti respondenty, krizovými interventy Zdravotnické záchranné služby Středočeského kraje. V závěru práce byla provedena SWOT analýza poskytované krizové intervence. Výzkumem bylo zjištěno, že průběh krizové intervence doprovází velké množství nežádoucích faktorů v podobě zátěží, možných konfliktů a stresových situací, které negativně ovlivňují efektivitu poskytované psychické pomoci i pracovní výkon interventů. Pro jejich eliminaci bylo na konci diskuze uvedeno několik doporučení pro praxi, která

budou poskytnuta krajské koordinátorce Systému psychosociální intervenční služby Středočeského kraje.

**Klíčová slova:** Krize, krizová intervence, krizový intervent, mimořádná událost, psychosociální pomoc.

### **Abstrakt**

The article focuses on the provision of psychosocial assistance to persons affected in the event of an emergency. The aim of the thesis was to chart and describe negative factors and their impact on the provision of psychosocial assistance to victims of emergencies from the perspective of crisis interveners of the Medical Rescue Service of the Central Bohemian Region and to determine ways of eliminating such factors. The theoretical part presents a general look at the terms and definitions relating to the given topic, including the legislative framework. A qualitative survey was adopted in the empirical part of the thesis. In order to obtain the relevant information it was conducted in the form of an individual semi-structured interview with six respondents, crisis interveners of the Medical Rescue Service of the Central Bohemian Region. The thesis ends with a SWOT analysis of crisis intervention provided. The survey found that the crisis intervention process is accompanied by a great many adverse factors in the form of strain, possible conflicts and stressful situations, which have a negative impact on the effectiveness of psychosocial assistance and the work of the interveners. In order to eliminate those factors, at the end of the discussion there are several recommendations for practice, which will be provided to the regional coordinator of the System of the Psychosocial Intervention Service of the Central Bohemian Region.

**Key words:** Crisis, crisis intervention, crisis intervener, emergency, psychosocial assistance.

## Úvod

„Nepřetržité střídání „zrození – života – smrti“ je základní přírodní zákonitostí, které nevyhnutelně podléhá každý lidský život na naší planetě. V průběhu života každého jednotlivce je kontakt s nemocí, ztrátou, lidským utrpením, a tedy i se smrtí, jeho automatickou součástí. Přesto nikdo z nás není nikdy dostatečně připraven na to, úspěšně čelit těmto psychicky náročným a často dramatickým situacím, které každého člověka vyvádí z rovnováhy zejména tam, kde nepříznivá zpráva, zákeřná nemoc, nehoda či dokonce smrt, přichází náhle a nečekaně. V takto náročných situacích se v praxi poskytuje „zasaženým osobám“ prostřednictvím peerů a krizových interventů psychosociální pomoc (dále jen PSP), která je hlavním tématem práce.

## Psychosociální pomoc

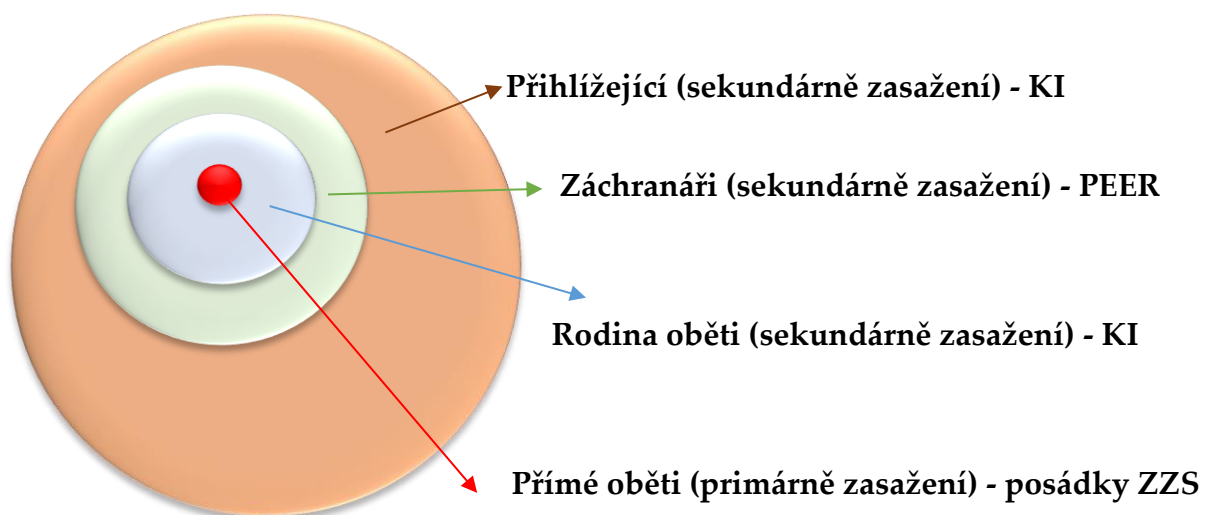
V situacích, kdy při záchraně pacienta bývají zdravotničtí pracovníci konfrontováni s jejich blízkými, u nichž vlivem události došlo k těžkému zasažení jejich psychického, emočního prožívání, je přítomnost krizového intervenanta zpravidla žádoucí. K této krizové situaci dochází zejména tehdy, jsou-li vystaveni mimořádně těžké situaci či po vyslyšení nepříznivé zprávy. Tehdy hovoříme tzv. o sekundárně zasažených, kteří v danou chvíli pociťují nedostatek informací k události, potřebu ventilace a sdílení emocí, potřebu pomoci ukotvit v čase a prostoru, vytvořit bezpečné místo pro zpracování psychicky náročné situace či potřebu provázet těžkou situací. Mnohdy bývá po zajištění PSP nutné zabezpečit návaznou péči o jejich psychické potřeby rodinou či vhodnou službou.

Výše popsané potřeby nevznikají zdaleka pouze při MU, jako jsou hromadná neštěstí či katastrofy různého charakteru, ale jsou nejčastější při událostech, které se formálně nenazývají MU, nemívají hromadný charakter a nebudí nijak velkou všímavost médií (Humpl a kol., 2013).

PSP je psychická pomoc člověku v krizi v podobě jednorázového zásahu prostřednictvím rozhovoru. PSP v sobě zahrnuje okamžitou reakci na psychosociální

potřeby klienta. Mohou ji poskytovat jak odborníci, tak vyškolení laici či nejbližší osoby zasaženého (Humpl a kol., 2013).

V České republice se objevuje možnost pomoci v zásahu psychologů či jiných vyškolených interventů přímo v terénu, tedy na místě události. V rámci IZS jsou zaměstnání psychologové, zejména v rámci složek HZS a Policie ČR a vyškoleni jsou také krizoví intervenenti z řad zaměstnanců všech složek IZS, tedy i z řad ZZS. V případě potřeby vyjíždějí na základě výzvy operačního střediska k zásahům a zasaženým poskytnou krizovou intervenci na místě neštěstí. Pojem **první psychická pomoc** (dále jen PPP) označuje **specifickou odnož krizové intervence**, která jak název napovídá, se nejčastěji používá v akutních situacích k rychlému psychickému ošetření a podpoře klienta při zasažení nenadálými událostmi, jako jsou například přírodní katastrofy, úmrtí či vážné onemocnění blízkého člověka apod. (Baštecká a kol., 2005). Následující obrázek 1 ilustruje všechny možné skupiny zasažených osob v rámci MU s konkrétní poskytovanou péčí.



Obr. 1 Okruhy zasažených a možnosti PSP  
(zdroj: Humpl a kol., 2013, str. 5, vlastní modifikace, 2022)

V typové činnosti 12/IZS je psychosociální pomoc osobám zasaženým mimořádnou událostí definována jako: „činnost v rámci humanitární pomoci a

nouzového přežití a také jako naplňování zjištěných potřeb v oblasti duševní, duchovní a sociální, a to v souladu s hodnotami zasažených osob“ (MVČR-GŘ HZS, 2015, str. 4).

Cílem krizové pomoci je stabilizace stavu zasaženého a snahou je zajistit fungování jedince alespoň na úroveň před započítím krize. Dalším cílem je prodiskutovat otázky a úkoly v blízké budoucnosti, vést dotyčného k možnostem řešení, podpořit jeho samostatnost a kompetence.

Podle Vágnerové (2008, str. 57) je: *„schopnost identifikovat, přijmout a využívat sociální oporu velmi důležitým protektivním faktorem. Může člověku ulehčit v jeho tíživé situaci, ať už jde o její sdílení, ocenění jeho aktivity, či faktickou pomoc. Důležité je, že se necítí s problémem sám, účinná může být i skutečnost, že si někdo všimne jeho potíží a vyjádří mu účast.“*

Následky traumatických událostí lze poskytnutím včasné intervence mírnit, v části případů jim i předejít. Dle Vymětala (2009, str. 16) je krizová intervence: *„specializovaná okamžitá pomoc lidem, kteří se ocitli v krizi. Krizová intervence je komplexní, prakticky zaměřená pomoc, která může zahrnovat pomoc psychologickou (zaměřuje se na problém, který krizi vyvolal, kdy je jedinec s krizí konfrontován a dochází k jejímu řešení), lékařskou pomoc (psychiatrická intervence, medikace, hospitalizace), sociální pomoc (sociální intervence) a právní pomoc.“*

V České republice se objevuje možnost pomoci v zásahu psychologů či jiných vyškolených interventů přímo v terénu, tedy na místě události. V rámci IZS jsou zaměstnání psychologové, zejména v rámci složek HZS a Policie ČR a vyškoleni jsou také krizoví intervenenti z řad zaměstnanců všech složek IZS, tedy i z řad ZZS.

V případě potřeby vyjíždějí na základě výzvy operačního střediska k zásahům a zasaženým poskytnou krizovou intervenci na místě neštěstí. Pojem první psychická pomoc (dále jen PPP) označuje specifickou odnož krizové intervence, která jak název napovídá, se nejčastěji používá v akutních situacích k rychlému psychickému ošetření a podpoře klienta při zasažení nenadálými událostmi, jako jsou například přírodní katastrofy, úmrtí či vážné onemocnění blízkého člověka apod. (Baštecká a kol., 2013).



## Metodika

Dle Švaříčka a Šedové (2014, str. 17) je kvalitativní přístup „proces zkoumání jevů v autentickém prostředí, s cílem získat komplexní obraz těchto jevů založený na hlubokých datech a specifickém vztahu mezi badatelem a účastníkem výzkumu. Záměrem výzkumníka provádějícího kvalitativní výzkum je za pomoci celé řady postupů rozkrýt a reprezentovat to, jak lidé chápou, prožívají a vytvářejí sociální realitu.“

Pro náš výzkum jsme tedy zvolili kvalitativní metodu, která nám umožnila získat velké množství informací od malého počtu osob. Naším cílem bylo vytěžit o námi zvolené problematice detailní informace a díky této strategii tak více porozumět zkoumané realitě.

## Výzkumný vzorek

Vzhledem k tomu, že bylo třeba získat odborné informace o průběhu činnosti krizových interventů, byli osloveni krizoví interventi ZZS SČK, kteří s danou problematikou pracují a velmi dobře jí znají. Na začátku výzkumného šetření respondenti zodpověděli identifikační otázky, které měly podat přehled o jejich počtu provedených intervencí, praxi, pracovní pozici v zaměstnání, vzdělání a věku, který je z důvodu zamezení osobní identifikace respondentů zaznamenán v číselném rozmezí. Pro lepší přehlednost jsou výsledky zobrazeny v následující tabulce 1.

Tab. 1 Identifikační údaje respondentů (zdroj: vlastní zpracování, 2022)

označení respondenta, počet let praxe v roli interventa a počet provedených intervencí	pracovní pozice respondenta v zaměstnání	nejvyšší dosažené vzdělání respondenta	věkové rozmezí respondenta
R1 – 5 – 21	operátor ZOS	ARIP	50-55
R2 – 7 – 41	záchranař	VŠ	55-60
R3 – 5 – 35	záchranař	VŠ	35-40
R4 – 6 – 43	operátor ZOS	ARIP	50-55
R5 – 5 – 32	záchranař	VŠ	30-35
R6 – 4 – 25	operátor ZOS	ARIP	35-40

Při výběru výzkumného souboru jsme postupovali metodou cíleného výběru. Záměrně jsme vyhledali účastníky výzkumu, kde výběrovým kritériem byla dlouhodobější pracovní zkušenost na pozici krizového intervenanta, a to minimálně tři roky praxe s minimálním počtem patnácti provedených intervencí.

### **Výzkumný nástroj**

Potřebná data pro náš výzkum jsme dále zjišťovali prostřednictvím individuálních polostrukturovaných rozhovorů, provedených s šesti krizovými interventy ZZS SČK. S vybranými krizovými interventy byly rozhovory realizovány a vedeny dobrovolnou a individuální formou. Za kladný aspekt pokládáme sdílnost a ochotu respondentů k rozhovorům, které byly uskutečněny vždy v předem určeném čase, na předem určeném místě. Ve všech případech se rozhovory prováděly v přátelské atmosféře domácího prostředí, čímž tak bylo vyhověno žádosti všech respondentů. Tento typ rozhovoru se vyznačuje definovaným účelem, určitou osnovou a velkou pružností celého procesu získávání informací.

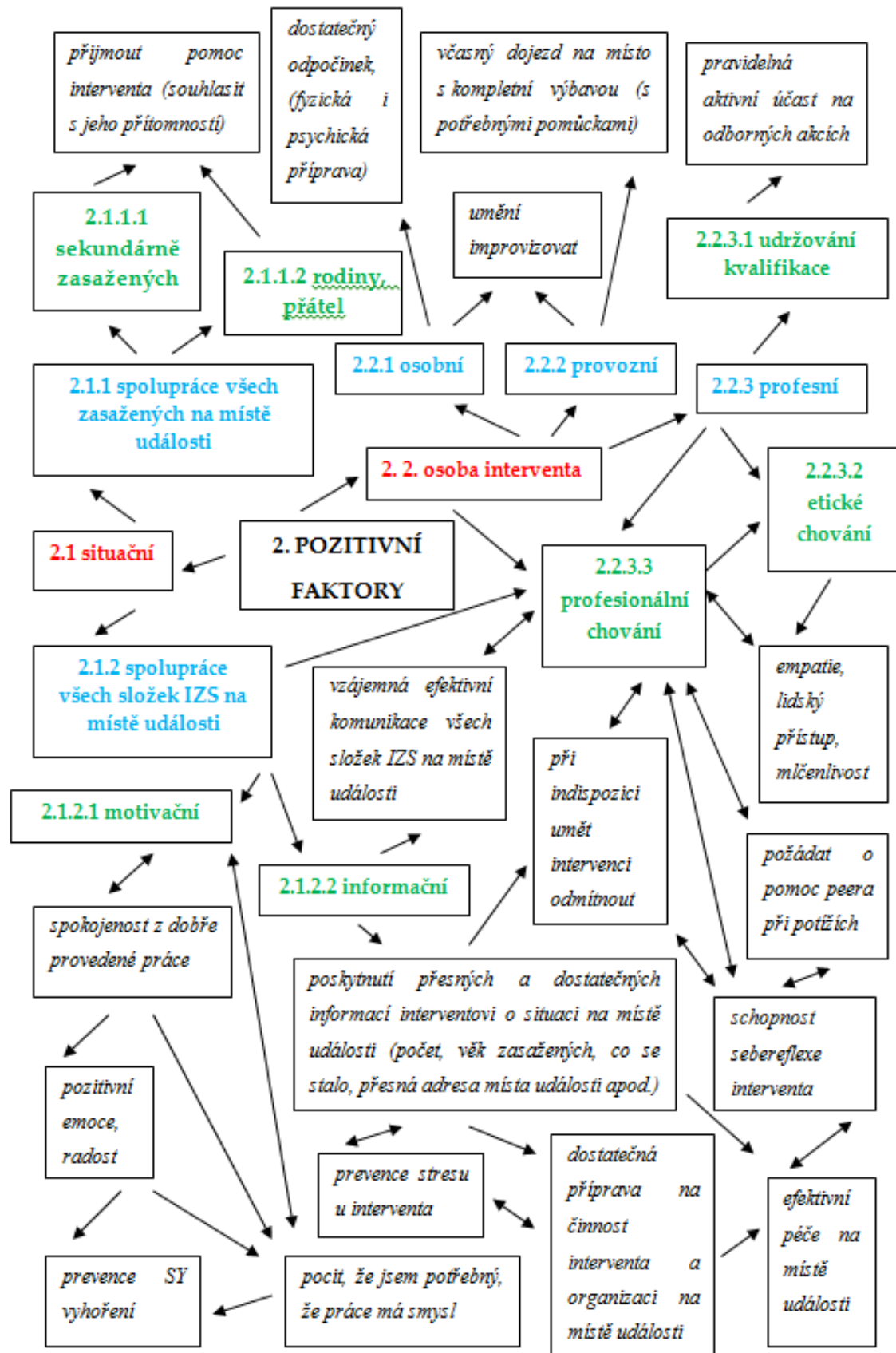
Otázky k rozhovoru byly rozděleny do několika okruhů, které zahrnují otázky na způsoby možné intervence, na faktory, které ovlivňují její průběh, na pocity interventů a reakce klientů před, během a po krizové intervenci, na vlastní zkušenosti interventů v praxi, na jejich názory, zkušenosti a návrhy vedoucí k možnému zlepšení efektivity jejich práce.

### **Výsledky**

Cílem prováděného výzkumu bylo zjistit a popsat negativní faktory působící při poskytování PSP osobám zasaženým MU. Zjištěné faktory byly na základě analýzy dat kategorizovány a pro lepší přehlednost uspořádány ve schématu na obrázku 2.



Obr. 2 Kategorie 1 Negativní faktory ovlivňující průběh KI (zdroj: vlastní zpracování, 2022)



Obr. 3 Kategorie 2 Pozitivní faktory ovlivňující průběh KI (zdroj: vlastní zpracování, 2022)

Z obou obrázků je zřetelné, že průběh a efektivitu poskytování psychosociální pomoci ovlivňuje dle výsledků našeho výzkumného šetření velké množství faktorů, které byly rozděleny do dvou základních kategorií.

První kategorii tvoří **1. NEGATIVNÍ FAKTORY**. Ty byly následně rozděleny na šest podkategorií: **1.1 provozní, 1.2 demotivující, 1.3 zátěžové, 1.4 situační, 1.5 faktory prostředí a 1.6 osobnost intervenanta**, které byly dále děleny do dalších podkategorií.

Do **1.1 provozních faktorů** byly dle respondentů zařazeny *1.1.1 technické faktory* a *1.1.2 zapomenutí pomůcek potřebných při poskytování PPP v terénu* (jako je např: deka, tekutiny, hygienické potřeby, MT...). Mezi *1.1.1 technické faktory* patří *1.1.1.2 porucha automobilu* a *1.1.1.1 porucha MT*, která se může projevit v podobě nedostupného signálu MT nebo vybitou baterií MT.

Pod **1.2 demotivující faktory** respondenti uvedly *1.2.1 nestejné finanční a pracovní podmínky v krajích* a *1.2.2 odmítnutí pomoci intervenanta, z toho pramenící pocit marnosti, smutek či zbytečnou ztrátu energie*.

Více intervencí za sebou a práci v nočních hodinách (nejvíce mezi 1-5 hodinou ranní) vnímají respondenti jako faktory **1.3 zátěžové**. **1.4 situační** faktory byly dále rozděleny na *1.4.1 informační, 1.4.2 kauzální* a *1.4.3 emoční*. Mezi *1.4.1 informační faktory* patří *1.4.1.3 média, 1.4.1.2 jazyková bariéra* a *1.4.1.1 nedostatečné informace o události* – jako například více zasažených na místě události a nutná potřeba dvou a více interventů. Do *1.4.2 kauzálních faktorů* patří *1.4.2.1 péče o viníky nehod* a *1.4.2.2 příčina či způsob úmrtí* (brutalita) jako je vražda, těžká DN, sebevražda, kdy obětí je dítě, mladiství, přátelé, kolegové, sousedé nebo úmrtí jako nešťastná náhoda (náhlé a nečekané) např: syndrom náhlého úmrtí u dětí. Mezi **1.4.3 emoční faktory** patří *1.4.3.1 emoce členů posádky VS na místě události* a *1.4.3.2 emoce příslušníků rodiny*, kde společným jmenovatelem je bezmoc. Pláč, křik a hněv může vygradovat ke slovní či fyzické agresivitě, konfliktům a k napadení, což je společným jmenovatelem podkategorie *1.4.3.2 emoce příslušníků rodiny* a podkategorie *1.4.3.3 emoce přihlížejících* – tedy sousedů, těch co přežili MU a přátel zasažených.

Mezi **1.5 faktory prostředí** patří terénní podmínky, jako je hluk, teplo, zima, tma, déšť apod.

Podkategorie **1.6 osobnost interventa** se dělí na dvě podkategorie **1.6.1 osobní** a **1.6.2 profesní faktory**. Do **1.6.1 osobních faktorů** respondenti zahrnuli **1.6.1.1 sníženou sebereflexi interventa**, **1.6.1.2. nedostatek spánku a odpočinku** a z toho pramenící únavu, vyčerpání a sníženou kvalitu KI, která je také výsledným bodem u podkategorie **1.6.2. profesní faktory**, které se dále člení na **1.6.2.1 porušení pravidel (EK, standardy)** a **1.6.2.2 málo zkušeností, nejistotu, strach o bezpečí a strach ze selhání**.

Druhou kategorií tvoří **2. POZITIVNÍ FAKTORY**. Ty byly následně rozděleny na dvě podkategorie. **2.1 situační** a **2.2 osobu interventa**, které se dále dělily na další podkategorie.

**Faktory 2.1 situační** jsou dále rozděleny na podkategorii **2.1.1 spolupráce všech zasažených na místě události** a podkategorii **2.1.2 spolupráce všech složek IZS na místě události**. Podkategorie **2.1.1** se dále dělí na podkategorii **2.1.1.1 sekundárně zasažení** a podkategorii **2.1.1.2 rodina a přátelé**, kde společným ukazatelem je přijetí pomoci interventa (souhlasit s jeho přítomností - pomocí). Podkategorie **2.1.2 spolupráce všech složek IZS na místě události** je dále rozdělena na podkategorii **2.1.2.1 motivační** a podkategorii **2.1.2.2 informační**. Do podkategorie **2.1.2.1 motivační** patří spokojenost z dobře provedené práce, pozitivní emoce, radost, které způsobují pocit, že intervent je potřebný a že jeho práce má smysl a které působí na krizového interventa jako prevence vzniku syndromu profesního vyhoření. Do podkategorie **2.1.2.2 informační** zařadili respondenti vzájemnou efektivní komunikaci všech složek IZS na místě události a poskytnutí přesných a dostatečných informací o situaci na místě události (počet a věk zasažených, co se stalo, přesná adresa místa události apod.). Poskytnutí těchto informací působí preventivně proti vzniku zvýšeného stresu u interventa a také mu umožní dostatečnou přípravu na jeho činnost a na organizaci na místě události, z čehož následně vyplývá efektivnější péče o zasažené osoby.

Podkategorie **2.2 osoba interventa** je dále rozdělena na podkategorie faktorů **2.2.1 osobních**, **2.2.2 provozních** a **2.2.3 profesních**. Do **2.2.1 osobních faktorů** respondenti zařadili dostatečný odpočinek interventa (tedy jeho dostatečnou fyzickou a psychickou přípravu), a do **2.2.2 provozních faktorů** včasný dojezd na místo události s kompletní výbavou (s potřebnými pomůckami). Umění improvizovat je součástí osobních i provozních faktorů. **2.2.3 profesní podkategorie** byla dále rozdělena na podkategorii **2.2.3.1 udržování kvalifikace**, kam patří pravidelná aktivní účast na odborných akcích, dále na podkategorii **2.2.3.2 etické chování**, kam patří empatie, lidský přístup, mlčenlivost a na podkategorii **2.2.3.3 profesionální chování**, kam respondenti zařadili schopnost sebereflexe interventa, jako například při indispozici umět intervenci odmítnout nebo při potřebě či potížích požádat peera o pomoc.

V našem výzkumu jsme zpracovávali získaná data z teoretických zdrojů, z rozhovorů i z praktických zkušeností také pomocí SWOT analýzy (v následující tabulce), kde jsme na základě výsledků provedli hodnocení a stanovili možná opatření, která jsou uvedena na konci diskuze.

Podle provedené SWOT analýzy k velkým výhodám poskytované intervenční péče považujeme 24hodinovou dostupnost, akceschopnost na místě události, spolupráci všech jednotek IZS na místě události a odborně vyškolený personál, který je schopen poskytnout osobám zasaženým mimořádnou událostí PSP a zajistit kontinuálnost péče v podobě telefonických hovorů v následujících dnech či poskytnutím kontaktů na další odborníky ambulantní péče. Další výhodou je anonymita intervenovaného u „peer“ podpory, kdy o zásahu (z proběhlého setkání) se nepožizují žádné záznamy o konkrétním průběhu ani neprobíhá hlášení managementu. Samozřejmostí je důvěrnost a bezpečné prostředí, tedy dohoda s uživatelem o vhodném místě a času setkání.

Tab. 2 SWOT analýza poskytované krizové intervence (zdroj: vlastní zpracování, 2022)

SWOT analýza	kladné stránky	záporné stránky
<b>interní analýza</b>	<p><b>silné stránky</b></p> <p>anonymita, permanentní vývoj, kontinuálnost péče, akceschopnost zakotvení legislativy, spolupráce složek IZS, dostupnost péče 24hod, odborně vyškolený personál, důvěryhodnost v očích veřejnosti, „refresh“ kurzy pro krizové interventy, kolegiální linka psychické podpory</p>	<p><b>slabé stránky</b></p> <p>jazykové bariéry, omezené technické prostředky, bližší specifikace úkolů krizového intervenanta v legislativě, udržení vyškoleného personálu ve výkonu profese (potřeba zvýšit počet sloužících interventů ve službě), rozdílné finanční hodnocení krizových interventů v krajích, rozdílné pracovní podmínky v krajích, nedostatečná informovanost VS</p>
<b>externí analýza</b>	<p><b>příležitosti</b></p> <p>důraz na problematiku, zavedení samostatného oboru KI na SŠ, VOŠ, VŠ, využití médií včetně internetu, permanentní rozvoj problematiky, telefonická intervence jako náhrada terénní intervence, povinné (preventivní) diskuze po náročném zásahu pro všechny členy složek IZS možnost vyhledat péči peera v jiném kraji</p>	<p><b>hrozby</b></p> <p>podceňování problematiky, nízký zájem veřejnosti (nevědomost, odmítnutí nabízené služby), generace bez jakéhokoliv povědomí o službě, syndrom vyhoření u krizových interventů, nedostatek krizových interventů, strach ze stigmatizace při vyhledání péče peera (někdy dokonce nedůvěra v jeho činnost)</p>

Předností poskytnutí KI je rovněž dobrý dosah, jak prostorový (obr. 4 Mapa pokrytí krizovými interventy v SČK), tak časový, s výjimkou západní části SČK, kde lze garantovat dojezd interventů do 2 hodin a kde probíhají nyní jednání o případné

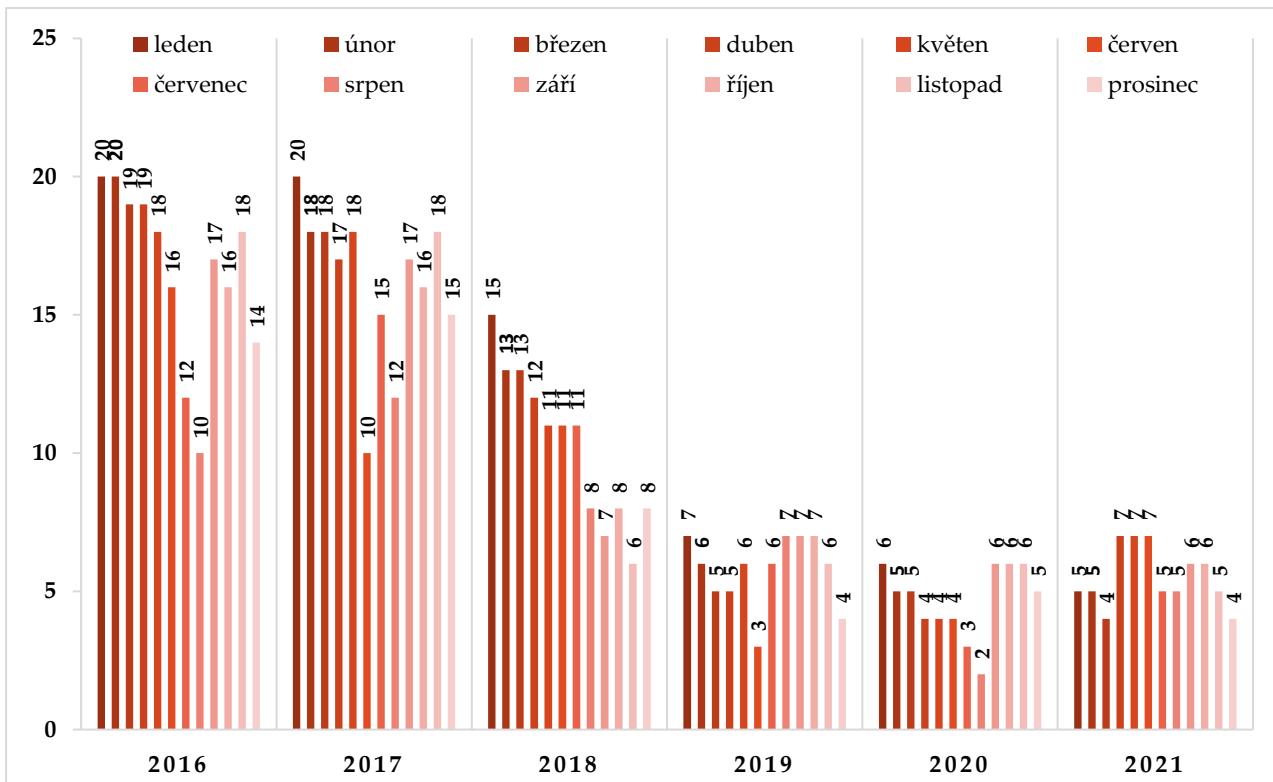


výpomoci sousedních krajů. Systém nyní disponuje z původního počtu 32 zaškolených interventů šestnácti krizovými interventy. Ostatní interventy svoji činnost již ukončili.



Obr. 4 Mapa pokrytí krizovými interventy ve SČK, modifikace autor, 2021,  
(zdroj: <https://www.risy.cz/cs/krajske-ris/stredocesky-kraj/verejna-sprava/spravni-cleneni/uzemni-cleneni-mapy>)

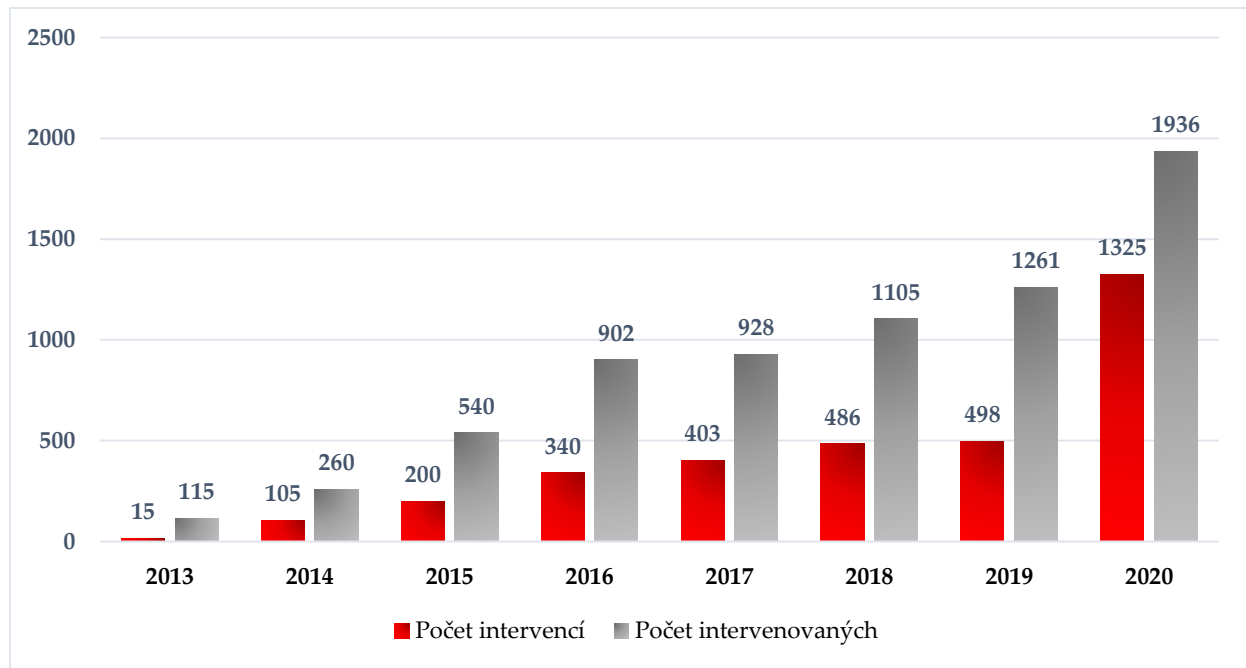
Zájemce ze ZZS může oslovit se svou potřebou peera, popřípadě koordinátora nebo krizového interventy či odborníka na duševní zdraví. Požadavek na členy týmu SPIS pro veřejnost při zásazích ZZS může vzejít z vedení zdravotnické organizace (záchranné služby, nemocnice), zejména v případě MU. V současné době je v provozu i telefonická „Linka kolegiální podpory pro pracovníky ve zdravotnictví.“



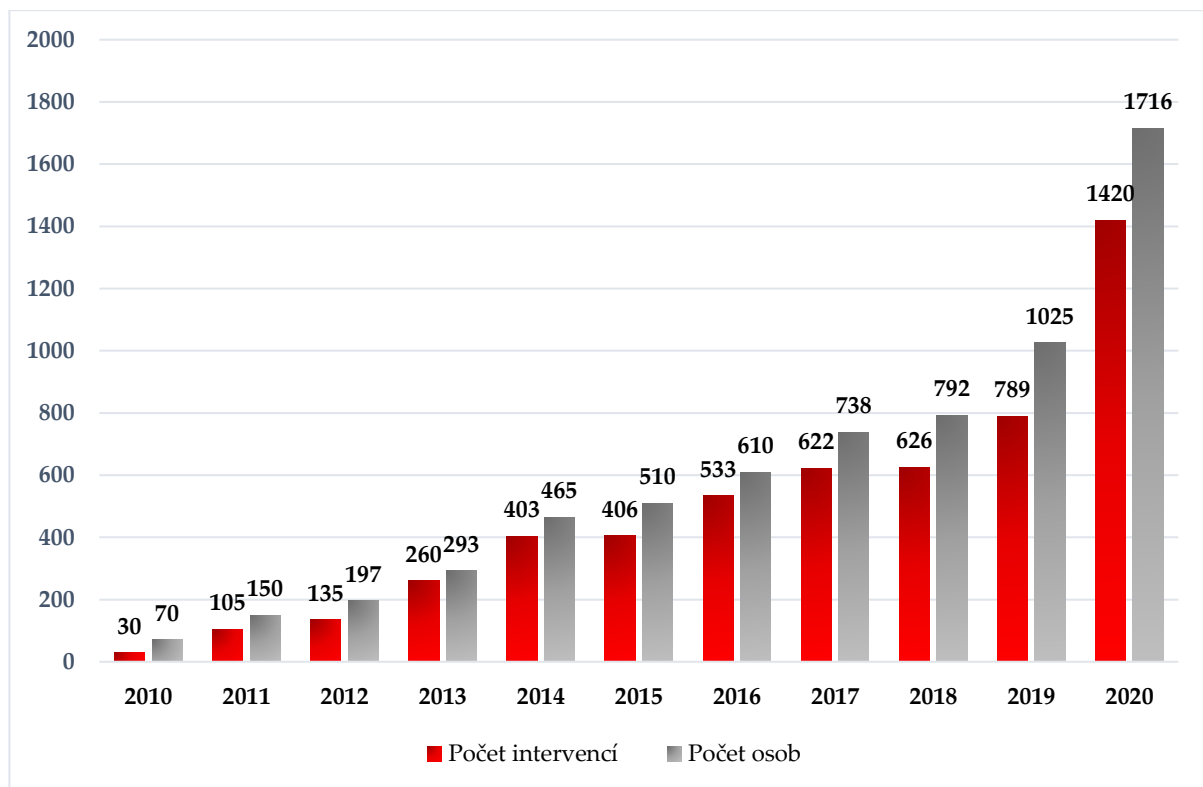
Obr. 5 Počet krizových interventů ZZS SČK ve službě (2016-21), (zdroj: vlastní zpracování, 2022)

Na základě výsledků našeho výzkumu můžeme dále také potvrdit, že krizoví interventi jsou v rámci své činnosti při jednotlivých i hromadných zásazích složek IZS důležitým mezičlánkem. Jejich základní úlohou je sice poskytovat PSP zasaženým, jejich „přítomnost“ ovšem na místě události plní ještě další významnou úlohu, která jejich činnosti dává mnohem širší rozměr.

Studie provedená během tvorby zásad TENTS – The European Network for Traumatic Stress (Evropská síť pro traumatizující stres) uvádí, že přestože objektivní důkazy v současnosti neexistují, odborníci se všeobecně shodují na tom, že je smysluplné a blahodárné psychosociální pomoc zasaženým poskytovat (Bisson et al., 2010). Podobný názor sdílí i Pikola (2018), který ve své práci uvedl, že předpoklad postavený na různých studiích a na výročních statistických zprávách SPIS, (které ukazují na následujících obrázcích 6 a 7 na kontinuální zvyšování frekvence zásahů krizových interventů) je tedy takový, že i v ČR je tento obor potřebný a jeho rozvoj je krok správným směrem.



Obr. 6 Statistika intervence „vně“ v rámci SPIS - činnost zdravotnických interventů  
(zdroj: vlastní zpracování z podkladů od: Benešová, Humpl, 2021)



Obr. 7 Statistika využití peer a psychologické podpory zdravotnickými pracovníky v rámci SPIS, činnost zdravotnických interventů  
(zdroj: vlastní zpracování z podkladů od: Benešová, Humpl, 2021)

Výsledky na obr. 6 a 7 zachycují vzestupný trend počtu intervencí v obou případech (jak u poskytované intervence veřejnosti na obr. 6, tak u poskytované intervence zdravotníkům na obr. 7) a dokazují, že v péči o zasažené je poskytování PSP při mimořádných událostech žádoucí.

### **Doporučení pro praxi**

**Doporučení pro současné a budoucí krizové interventy** - informačně-edukační materiál pro praktickou stránku činnosti interventa:

- Příprava vybavení pro zajištění péče o zasažené osoby i pro svou činnost a ochranu – pohotovostní zavazadlo + funkční MT s plně nabitou baterií, dopravní prostředek vždy předem připraven s plnou nádrží pohonných hmot.
- Být odpovědný za péči o sebe: dbát na správný odpočinek, výživu, cvičení, dostatečný spánek.
- Navštěvovat jazykové kurzy, kurzy slovní sebeobrany a obrany proti agresivitě slovní + fyzické.
- Při vyčerpání neprovádět více intervencí za sebou (uvědomit si své psychické i fyzické limity, umět intervenci odmítnout – předat jinému interventovi).
- Při vlastní potřebě zpracovat emoce pod odborným vedením a využít tak supervizi nebo službu peera, jako prevenci vzniku syndromu vyhoření.
- Udržovat zdravou rovnováhu mezi pracovním a soukromým životem.
- Pokračovat v individuálním školení o snižování rizik, podle potřeby využít programy pomoci zaměstnancům nebo poradenské služby.

### **Doporučení pro garanty a koordinátory SPIS**

- Na konferencích zajistit předávání a pravidelnou diskuzi praktických zkušeností z terénu, způsoby řešení vzniklých situací, možnosti improvizací.
- Pořádat více interaktivních seminářů s nácvikem řešení simulovaných situací pro začínající interventy.

- Jako prevenci sekundárního traumatického stresu doporučujeme vypracovat strategii průběžného hodnocení rizik a odolnosti krizových interventů.

### **Doporučení pro management ZZS**

- Jako prevenci klesajícího zájmu činnost krizového intervenanta vykonávat, navrhuje sjednotit pracovní a finanční podmínky služeb interventů ve všech krajích s možností inspirace například v Moravskoslezském kraji (dále jen MSK), který disponuje vysokým počtem krizových interventů (cca 70 interventů), kde mají dostatečné pokrytí celého kraje + obsazení služeb, proplacené služby i v rámci pohotovosti, ne pouze při výkonu intervence, (pro porovnání s MSK má SČK větší rozlohu, disponuje pouze šestnácti interventy, nejsou placené pohotovosti a některé pomůcky si hradí z vlastních financí).

- Zařídit (automaticky pořádat) povinné diskuze interventů s pověřenou osobou (peerem) po náročném zásahu (jako prevence obavy interventů ze stigmatizace vlastní osoby při aktivním vyhledání odborné pomoci).

### **Doporučení pro ZZS jako zaměstnavatele**

- Edukovat všechny pracovní síly při nástupu do zaměstnání o intervenčních službách, provést povinné školení na toto téma a poskytnout každému jednotlivci informace o funkci, možnosti a způsobu využití těchto služeb.

- Poskytnout více financí na pracoviště krizového řízení pro pokrytí výdajů interventů za pomůcky (pro činnost intervenanta) pořízených z vlastních financí.

- Nezapomínat, že klíčem ke zkvalitnění služeb jsou spokojení zaměstnanci, proto doporučujeme interventům za jejich náročnou činnost poskytnout motivační benefity pro sebepéči a relax.

### **Doporučení pro státní a vzdělávací instituce**

- Výsledky výzkumu naší diplomové práce by mohly být důvodem k zamyšlení pro MŠMT a sloužit jako podpora pro začlenění výuky krizové intervence do

školních osnov např. jako součást předmětu první pomoci nebo jako samostatný obor s navrženou koncepcí a s jednoznačně definovaným obsahem i rozsahem učiva, probíhajícím v pravidelném režimu pod vedením profesionálů, jako jeden ze způsobů, jak v budoucnu rozšířit řady krizových interventů.

- Po zkušenostech s celosvětovou pandemií v letech 2020-21 a v neustále měnících se podmínkách naší společnosti, kdy lze v budoucnu očekávat například další migrační vlny, novou pandemii, zvýšenou kriminalitu či ohrožení jinou hrozbou, v rámci našich návrhů pro lepší připravenost na náhle vzniklé mimořádné situace doporučujeme a na základě naší vize do budoucnosti navrhuje MZČR popřemýšlet o zřízení speciálních krizových telefonických center, fungujících v nepřetržitém režimu (jako součást ZZS nebo nemocničních zařízení ve všech krajích), se stabilním personálem sloužícím ve směnách a s možností mobilního přesunu na konkrétní místo události (přítomnost mobilních týmů včetně technického vybavení) a s možností střídání (výměny interventů dle potřeby pro eliminaci kumulace zátěže) při opakované závažnosti případu. Máme totiž za to, že služba v podobě krizové intervence (ať už telefonické či terénní) bude vždy v takových situacích žádoucí, potřebná, ničím nenahraditelná a pro stoprocentní připravenost na krizové situace nezbytná.

### **Doporučení pro laickou veřejnost**

- Pro zasažené osoby – neodmítat v krizových situacích možnosti využití těchto služeb.
- Pro osoby pracující v kulturní sféře – napsat knihu či natočit film s tematikou krizové intervence pro rozšíření povědomí a možnosti využití těchto služeb.

### **Závěr**

Príspevek byl zaměřen na problematiku poskytování psychosociální pomoci osobám zasaženým mimořádnou událostí. V teoretické části jsme použili dostupné

materiály jako je odborná literatura a platná legislativa. Jsou zde definovány základní pojmy.

V praktické části jsme popsali přípravu a průběh provedeného výzkumu, k jehož strategii byla použita kvalitativní metoda. Získaná data byla následně analyzována, interpretována a diskutována. Výzkumem bylo zjištěno, že průběh krizové intervence doprovází velké množství nežádoucích faktorů v podobě zátěží, možných konfliktů, rozdílných pracovních a finančních podmínek interventů v jednotlivých krajích a stresových situací, které negativně ovlivňují efektivitu poskytované psychické pomoci i pracovní výkon interventů. Pro jejich eliminaci bylo na konci diskuze uvedeno několik doporučení pro praxi, která budou poskytnuta krajské koordinátorce SPIS SČK jako námi doporučený návod pro efektivnější poskytování a využívání těchto služeb.

I přesto, že naše výsledky jsou limitované velikostí souboru a nelze je tedy zobecnit, považujeme cíle naší práce za splněné a výsledky za přínosné, neboť poskytují náhled do specifické oblasti poskytování psychosociální pomoci, kde řešení problematiky a kvality poskytované péče závisí dle výsledků našeho výzkumu nejenom na profesionalitě a úrovni odbornosti interventů, ale dle vnímání respondentů také na jejich psychické pohodě, fyzické připravenosti, umění improvizovat, na míře odolnosti vůči stresovým situacím a v neposlední řadě také na efektivní spolupráci všech složek IZS na místě události.

### Seznam použité literatury

1. BAŠTECKÁ, Bohumila, a kol. 2013. *Psychologická encyklopedie: aplikovaná psychologie*. Praha: Portál. ISBN 978-80-7367-470-0.
2. BENEŠOVÁ, Marie, 2021. *Osobní interview s krajskou koordinátorkou SPIS SČK*. Kladno. 12. 8. 2021.
3. BISSON J. I., TAVAKOLY, B, WITTEVEEN, A. B., AJDUKOVIC, D., JEHEL, L., JOHANSEN, V. J., NORDANGER, D., GARCIA, F. O., PUNAMAKI, R.-L., SCHNYDER, U., SEZGIN, A. U., WITTMANN, L., & OLFF, M. 2010. TENTS guidelines: development of post-disaster psychosocial care guidelines through a Delphi process. *The British Journal of Psychiatry*, 196, 69–74. doi:

- 10.1192/bjp.bp.109.066266, [online]. [cit. 2021-07-26]. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20044665/>
4. HUMPL, Lukáš, Jiří PROKOP a Alena TOBIÁŠOVÁ, 2013. *První psychická pomoc ve zdravotnictví*. Brno: Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů. ISBN 978-80-7013-562-4
  5. MVČR - GRH HZS, 2015. *Typová činnost složek IZS při poskytování psychosociální pomoci*. Hasičský záchranný sbor ČR. [online]. [cit. 2021-07-10]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/dokumentace-izs-587832.aspx>
  6. PIKOLA, Michal, 2018. *Intervenční péče (krizová intervence) v podmínkách Zdravotnické záchranné služby*. Praha. Bakalářská práce. Univerzita Karlova, Praha. Filozofická fakulta. Katedra psychologie. Vedoucí práce: PhDr. Hedvika Boukalová, Ph.D.
  7. ŠVAŘÍČEK, Roman a Klára ŠEĐOVÁ, 2014. *Kvalitativní výzkum v pedagogických vědách*. 2. vyd. Praha: Portál. ISBN 978-80-262-0644-6.
  8. VÁGNEROVÁ, Marie, 2008. *Psychopatologie pro pomáhající profese*. Vyd. 4., rozš. a přeprac. Praha: Portál. ISBN 978-80-7367-414-4.
  9. VYMĚTAL, Štěpán, 2009. *Krizová komunikace a komunikace rizika*. Praha: Grada. Psyhé (Grada). ISBN 978-80-247-2510-9.

#### **Kontakt na korespondujícího autora**

**PhDr. Mgr. Dana Rebeka Ralbovská, Ph.D., LL.M., DBA**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

e-mail: [rebeka.ralbovska@fbmi.cvut.cz](mailto:rebeka.ralbovska@fbmi.cvut.cz)

**Recenze:** Příspěvek vycházel z diplomové práce: ŠUMOVÁ, R. *Problematika poskytování psychosociální pomoci osobám zasaženým mimořádnou událostí pohledem krizových interventů Zdravotnické záchranné služby Středočeského kraje*. Kladno, 2022, Diplomová práce. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství. Vedoucí práce: PhDr. Mgr. Dana Rebeka Ralbovská, Ph.D., LL.M., DBA, kterou oponovala **Mgr. Jiřina Fousková** (ZZS Středočeského kraje, Kladno).



PREVENTIVNĚ VÝCHOVNÁ ČINNOST V OBLASTI RIZIKOVÉHO  
CHOVÁNÍ U STŘEDOŠKOLSKÉ  
MLÁDEŽE

PREVENTIVE EDUCATIONAL ACTIVITIES IN THE FIELD OF RISK  
BEHAVIOUR IN SECONDARY  
SCHOOL STUDENTS

Ing. David Chvál, PhDr. Mgr. Dana Rebeka Ralbovská, Ph.D., LL.M., DBA

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství,

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

**Abstrakt**

Obsahem příspěvku je analýza možností preventivně výchovné činnosti v oblasti primární prevence středoškolské mládeže. Práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část. Teoretická část se věnuje aspektům z oblasti rizikového chování a jeho příčin, tvorbě minimálního preventivního programu škol v návaznosti na činnost složek Integrovaného záchranného systému a legislativě. Aktuálnost tématu potvrzuje rozsáhlá dostupná databáze odborné literatury. Na teoretickou část navazuje praktická část. Jako výzkumný nástroj je zvoleno anonymní dotazníkové šetření. Poté je provedena analýza dat. Výsledky jsou zpracovány ve formě grafů a tabulek. Osoby ve výzkumu uvádějí typy rizikového chování, na které se zaměřují programy škol, i příčiny vzniku. Posuzují formy prevence, které by jim vyhovovaly. Jsou objasněny důvody zapojení složek IZS do prevence. Výzkum naznačuje i proměnu prevence v době pandemie COVID-19. Praktická část přináší rovněž výsledky strukturovaných rozhovorů. V diskusi jsou získané výsledky konfrontovány s názory odborníků a výsledky jiných autorů. Jsou představeny návrhy dalšího zpracování.

**Klíčová slova:** prevence, rizikové chování, příčiny rizikového chování, minimální preventivní program

## Abstract

The goal of this thesis is to analyse the options of preventive educational activities in the field of risk behaviour in secondary school students. The thesis is divided into a theoretical and a practical part. The theoretical one examines the specific aspects of risk behaviour and its causes and the creation of the minimal preventive school programme based on rescue and emergency system and legislation. A broad database of literature ensures the text is up-to-date. The theoretical part is followed by the practical one. An anonymous survey was chosen as the research tool. The data is then analysed and the results processed into graphs and tables. The respondents state what kinds of risk behaviour are addressed in the school programmes and what causes them. They also consider the suitable forms of prevention. The reasons for the involvement of the emergency services in the prevention are explained and the research points out the development of prevention in the age of COVID-19 as well. The practical part also includes the results of the structured interviews. The results are then compared with expert opinions and other studies. Finally, the options of further study into the topic are presented.

**Keywords:** prevention, risk behaviour, causes of risk behaviour, minimal preventive programme

## Úvod

Výzkum zaměřený na oblast rizikového chování, zvláště závislostního chování, vykazuje od 90. let 20. století vysokou míru sledovanosti. Je to doba, kdy se objevila otevřená drogová scéna. Četná adiktologická pracoviště a krizová centra dnes ukazují na potřebu společnosti řešit problematiku závislostí. Právě střední školy se setkávají s cílovou skupinou, jež je rizikovými formami chování nejvíce ohrožena – s pubescenty a adolescenty. V takovém prostředí je nutné být připraven i na to, že se mohou řešit závislosti, poruchy příjmu potravy či záškoláctví, a je třeba si umět poradit. Školy jsou vázány legislativou, která jim ukládá povinnost vytvořit minimální preventivní program (dále jen MPP). Úsilí

věnované jeho sestavení začíná mapováním konkrétní situace v dané škole a pokračuje návrhem takových programů pro studenty, které budou efektivní a povedou ke změnám chování.

Téma předcházení rizikových forem chování zaměstnává nejen pedagogy, ale v kontextu i psychology, sociology, adiktology, policisty a samozřejmě zdravotníky, je také úkolem pro rodinu s přesahem pro celou společnost. V tomto kontextu se všichni snaží poskytnout relevantní informace a nabídnout podporu a účinný soubor opatření, který povede k prevenci před škodlivými následky všech druhů závislostí a dalších forem nebezpečného chování. Každé jednotlivé rizikové chování představuje problém psychologicko-medicínský a postupně zasahuje do kvality života jedinců a jejich nejbližších.

V současné době se změnila nejen terminologie, ale i objem rizikových projevů chování, který zahrnuje staronové téma agrese, šikany, xenofobie, extremismu, závislostního chování, záškoláctví, rizikového sexuálního chování, ale i skupinu nových náboženských hnutí (dříve sekt), syndromu CAN, poruch příjmu potravy až k rizikovému chování ve sportu a dopravě. Nové fenomény přibyly také v oblasti závislostí, jako např. závislost na internetu ve všech formách, tzv. netolismus. Někteří adiktologové dokonce varují, že již hodina na tabletech a mobilech dětí denně může představovat problém. Na druhé straně interaktivní tabule a tablety jsou ve školách běžnou součástí vyučování, což považujeme za velký posun ve formách výuky, ale nabízí se otázka, do jaké míry má škola doplňovat výuku časem na těchto zařízeních. Chodby středních škol jsou o přestávkách zaplněny žáky, kteří jsou se sklopenými hlavami zahleděni do monitorů a telefonů a kteří pokyn učitele ke schování zařízení do tašky berou jako omezení.

Klíčový pojem „rizikové chování“, se kterým budeme pracovat, do jisté míry nahrazuje dřívější označení sociálně patologické jevy. Oproti původnímu chápání se tak dnes zaměřujeme na konkrétního jedince, klade se větší důraz na ohrožující aspekt konkrétního rizikového chování, zatímco výraz sociálně

patologické jevy se týkal více lidské společnosti, vztahů mezi lidmi a dopady společensky nebezpečného chování (alkoholismus, krádeže, vraždy aj.). Jedním z cílů Národní strategie primární prevence rizikového chování dětí a mládeže 2019–2027 (dále jen Národní strategie 2019–2027) je právě vymezení a ustálení terminologie. Do popředí se také dostal samostatný, transdisciplinární, výše uvedený obor adiktologie, který je nelékařským zdravotnickým oborem a uplatňuje se v prevenci rizikového chování, neboť podle definice tohoto oboru lze preventivními i léčebnými způsoby takové chování ovlivňovat.

V příspěvku se budeme věnovat problematice preventivně výchovné činnosti u středoškolské mládeže. Hlavní těžiště celé práce bude spočívat v analýze možností preventivně výchovné činnosti ve středních školách. Pokusíme se zjistit, jaká proměna ve formách rizikového chování nastala v době pandemie COVID-19. Cílem výzkumu je statisticky vyhodnotit získaná data a zjistit, jak by bylo možné efektivně zpracovat MPP ve školách, aby nebyl pouhým povinným dokumentem.

### Vymezení základních pojmů

Rizikové formy chování se v některých svých podobách dotýkají nejen škol, ale pronikají do celé společnosti. Oborem, který připravuje absolventy k práci s lidmi s rizikovými projevy chování, je adiktologie vyučovaná na lékařských fakultách. K pojmu rizikové chování lze najít více definic. Již v úvodu jsme zmínili, že došlo ke změně původního označení sociálně patologické jevy na universální soubornou kategorii rizikové chování, která označuje více prokazatelných forem způsobů jednání. Dosud nejpoužívanější definice uvádí, že se jedná o „*pojmem odkazující ke komplexní kategorii chování, jímž se zabývají sociální a medicínské vědní obory a který obvykle zahrnuje:*

- *interpersonální rizikové chování (např. násilné chování, šikanu, týrání, rasovou nesnášenlivost a diskriminaci některých skupin, extremismus);*

- *delikventní chování ve vztahu ke hmotnému majetku (např. krádeže, vandalismus, sprejerství);*
- *rizikové zdravotní návyky (např. pití alkoholu, kouření, užívání drog, ale i nezdravé stravovací návyky, nedostatečnou nebo nadměrnou pohybovou aktivitu);*
- *sexuální chování (předčasné zahájení pohlavního života, promiskuitu, nechráněný pohlavní styk, styk s rizikovými partnery);*
- *rizikové chování ve vztahu ke společenským institucím (záškoláctví, neplnění školních povinností, nedokončení studia na střední škole);*
- *prepatologické hráčství;*
- *rizikové sportovní aktivity (adrenalinové a extrémní sporty)“ (Širůčková in Miovský a kol. 2015, s. 50)*

Autor Dolejš (2010) pracuje nejprve s pojmem „norma“, v anglickém jazyce nahrazováno slovem „standard“, kterým se též označuje obvyklé, běžné společensky akceptované chování“. Popisuje základní vlastnosti norem, např. užitečnost jako ochranu společnosti, závaznost, reálné provádění a závažnost dodržování (tlak společnosti na dodržování pravidel). Norma jedinci vymezuje optimální chování, které nebude nikoho ohrožovat. Od normality chování přechází k formám, které nejsou společností akceptovány nebo jsou zakázány; představuje terminologicky bohatou škálu typů chování: problémové, antisociální, agresivní, delikventní, kriminální, nepřizpůsobivé i rizikové.

Ve školním prostředí se může jednat o opisování, pokřikování, provokování, obecně o problémy, jež řeší výchovné a psychologické poradenství; v rámci školní praxe se setkáváme s konkrétními výchovnými opatřeními (třídní či ředitelské důtky, napomenutí aj.).

K pojmu rizikové chování je třeba doplnit ještě pojem nový – náročné chování. Česká školní inspekce (dále jen ČŠI) vydala v roce 2021 nové „*Metodické doporučení – Přístupy k náročnému chování dětí a žáků ve školách a školských zařízeních a možnosti jeho řešení*“ (dále jen metodické doporučení ČŠI 2021). Takové chování dětí je

pojmenováno jako „*chování, které se výrazně odlišuje od očekávaného chování pro daný věk a negativně ovlivňuje učení, vztahy ve škole*“ (metodické doporučení ČŠI 2021, s. 10).

V souvislosti se školskou prevencí vymezíme základní okruh nejvíce sledovaných forem rizikového chování. Z množství typů se soustředíme na ty podstatné, jejichž společným jmenovatelem je prostředí střední školy. Tomšik a kol. (2017) na základě výzkumu rizikového chování studentů gymnázií ČR zdůraznil tyto formy: užívání psychoaktivních látek (alkohol, tabák, marihuana), agresivní chování a šikanování, krádeže, záškoláctví, předčasné zkušenosti se sexem.

Metodické doporučení k primární prevenci vycházející mmj. ze zákona č. 65/2017 Sb., o ochraně zdraví před škodlivými účinky návykových látek obsahuje 22 příloh – určitých typů rizikového chování s uvedením základních informací o sledovaných problémech – návykové látky, rizikové chování v dopravě, poruchy příjmu potravy, syndrom CAN, školní šikana, kyberšikana, netolismus, rasismus a xenofobie, sexuální rizikové chování, negativní působení sekt aj.

Prevence se považuje obecně za nejefektivnější prostředek ochrany před nežádoucími jevy. Podle Miovského (2015) je „*hlavním cílem, abychom v maximální možné míře předcházeli vzniku rizika pro zdraví dětí a současně redukovali důsledky/dopady spojené s konkrétními projevy rizikového chování*“ (Miovský 2015, s. 33).

Výše uvedený autor se dlouhodobě zasazoval o koncepci jednotného systému prevence rizikového chování ve školských zařízeních, a to při tvorbě i praktické realizaci preventivních programů ve škole. Důležitým dokumentem byla Strategie protidrogové politiky z roku 1993. Tím byla zahájena série vzdělávání českých pedagogů v oblasti protidrogové politiky. Významným argumentem pro jednotný systém po roce 2009 byl jednak vznik nových typů rizikového chování, které vyžadovaly meziresortní spolupráci a pomoc řady odborníků z oblasti psychologie, sociologie, lékařství, jednak bylo potřeba revidovat legislativu, sjednotit terminologii a rovněž upravit systém uznávání vzdělávání pedagogických pracovníků v oblasti prevence (projekt VYNSPI říjen 2009 – červen 2012 – NUV).

V Národní strategii 2019–2027 je nesespecifická prevence popsána takto: „*Veškeré aktivity, které nemají přímou souvislost s konkrétním typem rizikového chování, ale napomáhají snižovat rizika podporou zdravého životního stylu a osvojování pozitivního sociálního chování prostřednictvím smysluplného využívání a organizace volného času, například zájmové, sportovní a volnočasové aktivity a jiné programy, které vedou k dodržování určitých společenských pravidel, zdravého rozvoje osobnosti, k odpovědnosti za sebe a své jednání*“ (Národní strategie 2019–2027, s. 5).

Minimální preventivní program (dále jen MPP) je konkrétním a povinným dokumentem každé školy zřizované MŠMT (vyhláška č. 72/2005 Sb., metodický pokyn č. j. 20 006/2007-51 ze dne 16. 10. 2007); je zaměřen na předcházení rizikovým jevům v chování žáků a rozpoznání a zajištění včasné intervence. Citujeme z metodického pokynu: „*Minimální preventivní program je založen na podpoře vlastní aktivity žáků, pestrosti forem preventivní práce s žáky, zapojení celého pedagogického sboru školy a spolupráci se zákonnými zástupci žáků školy. Minimální preventivní program je zpracováván na jeden školní rok školním metodikem prevence, podléhá kontrole České školní inspekce, je průběžně vyhodnocován a písemné vyhodnocení účinnosti jeho realizace za školní rok je součástí výroční zprávy o činnosti školy*“ (metodický pokyn č. j. 20 006/2007-51, hlava 1, článek 2, bod 6).

Okruhy prevence jsou začleněny do školního vzdělávacího programu škol, který vychází z rámcového vzdělávacího plánu. Musí odpovídat specifickým požadavkům cílové skupiny a prostředí školy. Nezbytné je splnit parametry, které jsou dány legislativou. MPP pak bude sice sestaven podle požadavků legislativy, přesto konkrétní podoby budou velmi různorodé, protože se právě liší cílové skupiny i charakteristika školy – skladba žáků, velikost školy, zkušenosti školy.

V MPP následuje výpis aktivit a programy pro specifickou i nesespecifickou prevenci. Při realizaci programu je nutno správně zvolit typ programu pro cílovou skupinu a ten pak vhodně časově naplánovat, zvážit personální možnosti pro realizaci programu (odborník, adiktolog, zajištění z vlastních řad, např. v rámci vyučovacích předmětů). Je třeba doplnit, že plán obsahuje i aktivity pro rodiče a akce, které

podporují spolupráci školy s okolím (besedy, benefiční koncerty, doplňkové akce při třídních schůzkách), dále plán vzdělávání pro učitele a způsob spolupráce pedagogů. „Je důležité zabezpečit informovanost rodičů o postojích školy nebo školského zařízení k preventivní strategii i o možnostech intervence v případě selhání jejich dítěte“ (Miovský 2012, s. 27).

Tvorba MPP vychází z platné legislativy. Všechny potřebné dokumenty jsou dostupné na stánkách MŠMT a každý metodik by měl sledovat jejich aktualizace, neboť se proměňuje platforma rizikových forem chování, ke kterým ministerstvo vydává nové metodické pokyny a intervence pro pedagogy (Miovský 2015).

Důležitým dokumentem je již výše citovaná „Národní strategie primární prevence rizikového chování mládeže na období 2019–2027“. Strategie odkrývá některé aktuální potřeby prevence a možnosti soudobé legislativy. Na tuto strategii navazuje „Akční plán realizace národní strategie primární prevence rizikového chování dětí a mládeže na období 2019–2027“. Posun ve formách rizikového chování bude podle tohoto dokumentu vyžadovat i změny terminologie a s tím související úpravu legislativy (viz Národní strategie 2019–2027).

Vyjdeme ze současného systému legislativní opory, kterou představují příslušné zákony. Jako první zdroj uvedeme zákon č. 65/2017 Sb., o ochraně zdraví před škodlivými účinky návykových látek. Mezi další důležité zákony k prevenci se řadí:

- zákon č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším, odborném a jiném vzdělávání (školský zákon), ve znění pozdějších předpisů;
- zákon č. 563/2004 Sb., o pedagogických pracovnících; rovněž je zapotřebí vzít v úvahu vyhlášku č. 317/2005 Sb., o dalším vzdělávání pedagogických pracovníků, která zahrnuje vzdělání školních metodiků prevence – tzv. studium k výkonu specializovaných činností v trvání nejméně 250 vyučovacích hodin (vyhláška č. 317/2005 Sb., část první, § 9);
- zákon č. 167/1998 Sb., o návykových látkách a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů.



Dále je třeba uvést nařízení vlády č. 463/2013 Sb., o seznamech návykových látek, vyhlášku č. 72/2005 Sb., o poskytování poradenských služeb ve školách a školských poradenských zařízeních, která definuje účastníky prevence ve škole (např. školní metodik prevence), zakotvuje povinnost zpracování MPP. Z této vyhlášky citujeme: *„Účel poradenských služeb je přispívat zejména k prevenci a řešení vzdělávacích a výchovných obtíží, prevenci různých forem rizikového chování“* (vyhláška č. 72/2005 Sb., § 2, bod d); *„Poradna prostřednictvím metodika prevence zajišťuje prevenci rizikového chování, realizaci preventivních opatření a koordinaci školských metodiků prevence“* (vyhláška č. 72/2005 Sb., § 5, bod l).

Pedagogicko-psychologické poradny shromažďují v rámci svého regionu programy škol, poskytují podporu metodikům (zpravidla krajský metodik prevence) a svolávají jejich pravidelná setkání. Národní strategie 2019–2027 právě u této vyhlášky č. 72/2005 a u školského zákona připomínkuje obsahové i terminologické nedostatky (Národní strategie 2019–2027).

Nelze opominout metodický pokyn č. j. 20 006/2007-51, který ještě uvádí původní označení sociálně patologické jevy, ale vymezuje zaměření (na předcházení rizikovým jevům chování) a základní princip prevence, kterým *„...je výchova žáků ke zdravému životnímu stylu a osvojení pozitivního sociálního chování“* (metodický pokyn č. j. 20 006/2007-51, hlava 1, článek 2, bod 1). Pokyn pracuje s pojmem MPP, velká pozornost je věnována začlenění prevence do školního vzdělávacího programu a jeho dílčím oblastem, např. oblasti společenskovední, přírodovědné, rodinné a občanské výchovy, jak jsme již uváděli v kapitole MPP.

Jelikož šikanování je považováno za mimořádně nebezpečnou formu násilí ve školách, MPP musí plně dodržovat i východiska metodického pokynu MŠMT č. j. 22294/2013-1, k řešení šikanování ve školách a školských zařízeních, jehož aktualizaci MŠMT připravilo v roce 2016 (metodický pokyn MŠMT č. j. 21149/2016, k prevenci a řešení šikany ve školách a školských zařízeních). Tento metodický materiál jednak zpřesnil opatření k řešení šikany a kyberšikany, ale zároveň rozšířil řešení šikany i ve vztahu učitel – žák a žák – učitel. Již výše jsme uvedli, že Školní program proti

šikanování je povinný dokument škol, který má v případě problému přispět k jejímu rychlému řešení. Doplnujeme citaci: „*Aby škola účinně chránila před šikanováním, zapojí všechny pedagogické pracovníky. Zaměření na specifickou prevenci vypovídá, že se program věnuje výhradně řešení šikany, a to prostřednictvím specifické primární prevence a prevence sekundární*“ (metodický pokyn č. j. 21149/2016, s. 22).

Neméně důležitým a aktuálním metodickým materiálem MŠMT, ČŠI a Národního pedagogického institutu v roce 2021 byla „*Pedagogická doporučení k návratu žáků do škol*“. Jednalo se o dokument se specifickým kontextem – návrat žáků z distanční na prezenční výuku na jaře 2021. Jde o zcela konkrétní popis možných problémů po návratu z online výuky. V diskusích se zejména objevovala témata o nebezpečném používání internetu, o kyberšikaně a nadměrném užívání sociálních sítí (Pedagogická doporučení k návratu žáků do škol, 2021).

Spolupráce se složkami Integrovaného záchranného systému (dále jen IZS) při vytváření i realizaci MPP zahrnuje poskytování kvalitní odborné pomoci s odkazem na konkrétní praktické zkušenosti (Národní strategie 2019–2027). U takového způsobu prevence s IZS nemusí být tolik patrný moralizující aspekt; ten může naopak být výraznější u pedagogů, kteří si opatřují informace k prevenci z jiných zdrojů a čerpají z jiných zkušeností. Například i z těchto důvodů lze odvodit, že by se prevence měla opírat o aktivity složek IZS (Policie ČR, Hasičský záchranný sbor ČR, dále jen HZS ČR, poskytovatelé zdravotnické záchranné služby – dále jen ZZS).

Spolupráce škol a složek IZS v oblasti prevence obsahuje odborné programy, besedy, workshopy a materiály připravované složkami IZS. Kooperace otvírá prostor nejen pro teorii, ale pro setkání se studenty a sdílení zkušeností – např. životní příběhy i emoce, které při své práci členové IZS zažívají. Zmiňovaný přesah z oblasti teorie do reálného nebezpečí rizikového chování může být pro prevenci zvláště významný, neboť podle Baštecké (2005) „*člověk, který navštívil zásvěti katastrofy, je proměněn*“ (Baštecká 2005, s. 161).

Hasiči, policisté i zdravotničtí záchranáři jsou často konfrontováni s neštěstím, smrtí, nemocnými, jsou odborně připraveni pomáhat, dokážou zprostředkovat jiný

pohled na otázku zdravého životního stylu a potřeby ochrany zdraví. Spolupráce škol s HZS ČR je v této souvislosti nezbytná. Za účelem správného zpracování obsahu v RVP je pedagogům k dispozici řada dalších dokumentů: např. Modul J – Ochrana obyvatelstva a krizové řízení pro pedagogické pracovníky z roku 2019. Autoři sestavili přehled tematiky a zaznamenali obsah a rozsah výuky ochrany obyvatelstva podle stupňů vzdělávání. Cíle vzdělávání pro středoškolské studenty jsou uvedeny následovně: *„Seznámení se složkami IZS a posláním HZS ČR, charakteristika a klasifikace mimořádných událostí, získání základního právního povědomí v problematice požární ochrany, prohloubení znalostí potřebných pro prevenci požárů a pro adekvátní chování v případě požárů a ostatních mimořádných událostí, včetně dovedností poskytnout pomoc sobě i ostatním“* (Modul J 2019, s. 96-97).

## **Realizace výzkumného šetření**

### **Postup sběru dat**

Sběr dat probíhal systematicky a domníváme se, že byl dostatečně pečlivý. Pro potřeby analýzy preventivní činnosti středních škol jsme se rozhodli nejprve aplikovat metodu nestandardizovaného anonymního dotazníkového šetření, které se uplatňuje při zkoumání větších skupin. Snažili jsme se zapracovat do dotazníku co nejvíce faktorů, jež jsou vztažené k preventivně výchovné činnosti. Jednotlivé otázky jsme uspořádali do určitých tematických bloků, které na sebe logicky navazovaly. Při sestavování otázek jsme se opírali o dostupnou literaturu, teorie, ale i své zkušenosti, což nám umožnilo zařadit fenomény, které jsou v kontextu s běžnou praxí. Výhoda metody spočívá v poměrně rychlém získání množství přesných dat. Dotazník byl elektronicky rozeslán na střední školy. Na začátku výzkumu jsme zařadili pilotní šetření s deseti respondenty, kteří nám pomocí zpětné vazby potvrdili srozumitelnost a jasnost předkládaných otázek. Šetření není součástí samotného výzkumu. Přepis celého dotazníku je součástí příloh.

Šetření probíhalo od 1. 11. 2021 do 4. 2. 2022. Jak již bylo uvedeno, k dispozici byl elektronický odkaz na dotazník na internetovém portálu [www.docs.google.com](http://www.docs.google.com).

## Charakteristika výzkumného vzorku

Švaříček a Šeďová (2014) o volbě výzkumného vzorku uvádí: „Cílem není, aby reprezentoval určitou populaci, ale určitý problém. Není tedy konstruován náhodně, ale teoreticky-záměrně jej vytváříme s ohledem na náš problém“ (Švaříček, Šeďová 2014, s. 72). Z toho, co jsme uvedli, vyplývá, že výběr respondentů probíhal s ohledem na řešenou problematiku. Zpracovali jsme nejprve data studentů středních škol z Jihočeského a Středočeského kraje. Respondentům muselo být minimálně 18 let. Požádali jsme metodiky prevence a výchovné poradce škol o distribuci dotazníku studentům. Podařilo se shromáždit 150 odpovědí.

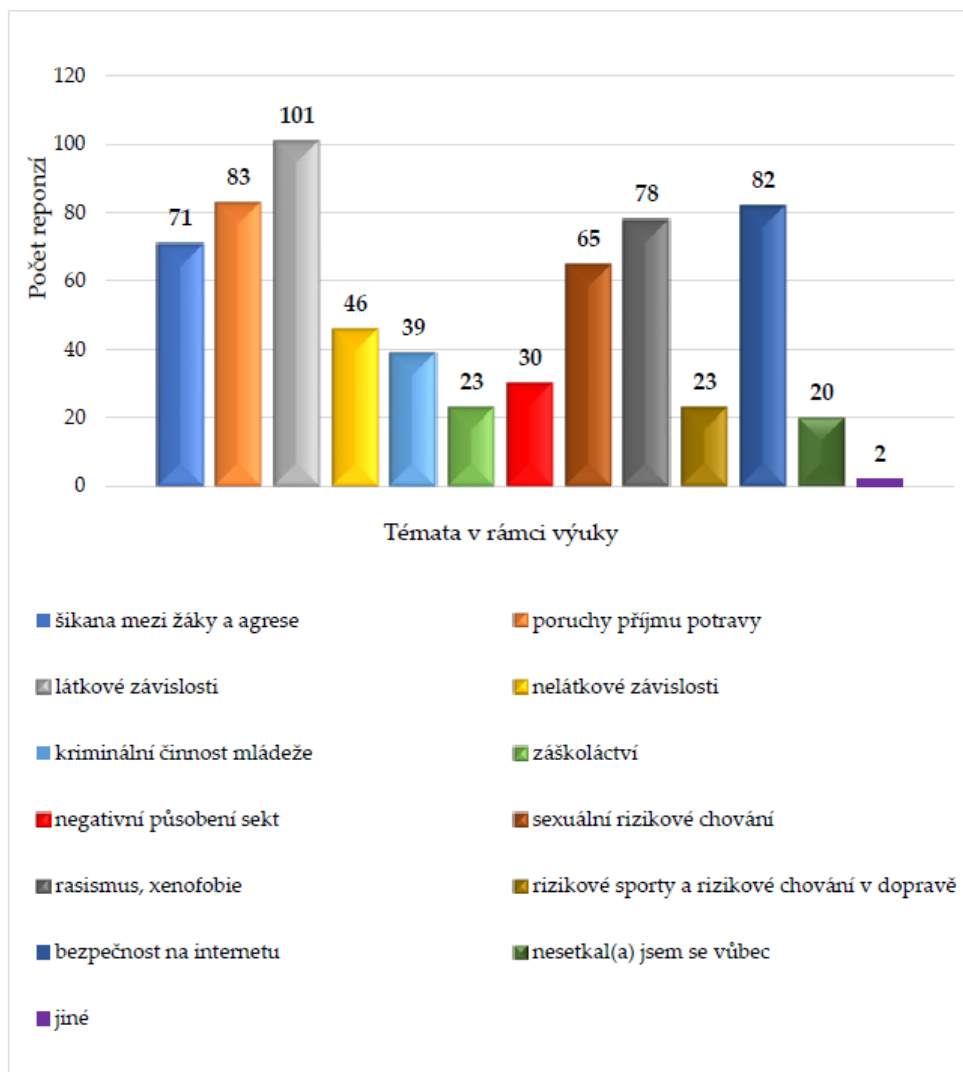
## Vyhodnocení cílů

Nedílnou součástí práce a prvním cílem bylo vyhledat dostatečné množství teoretických informací o sledovaném fenoménu a představit základní klíčové pojmy. Vycházeli jsme ze studia a analýzy odborné literatury a rovněž jsme čerpali z portálů závěrečných prací, které sledují podobný aspekt problematiky. Po prostudování těchto zdrojů jsme postupně vymezili základní pojmosloví. Zjistili jsme, že původní označení pro rizikové chování bylo nevyhovující, neboť pojem obvykle kladl důraz na sociální normu a dopad chování pro společnost. V terminologii prevence se ustálilo sousloví „rizikové chování“. Podle Širůčkové (in Miovský a kol. 2015) jde o sociální konstrukt, který pomáhá určit hranice mezi normalitou a odchylkami od norem. Podle autora Dolejše (2010) je klíčové použití slova norma, protože ukazuje na optimální konání jedinců s ohledem na odpovědnost za jejich zdraví a odpovědnost vůči místu, kde žijí. Výsledkem teoretické části bylo i vymezení základních typů rizikového chování. Pracovali jsme s kategorizací autora Miovského (2015), Tomšíka (2017) a metodickým doporučením k primární prevenci, které obsahuje 22 příloh rizikového chování. V kontextu pojmosloví jsme se posunuli k dalším klíčovým pojmům – prevence a struktura MPP. Autoři se v zásadě shodují v tom, že u prevence rizikového chování jde o předcházení rizikům a o způsoby, jak

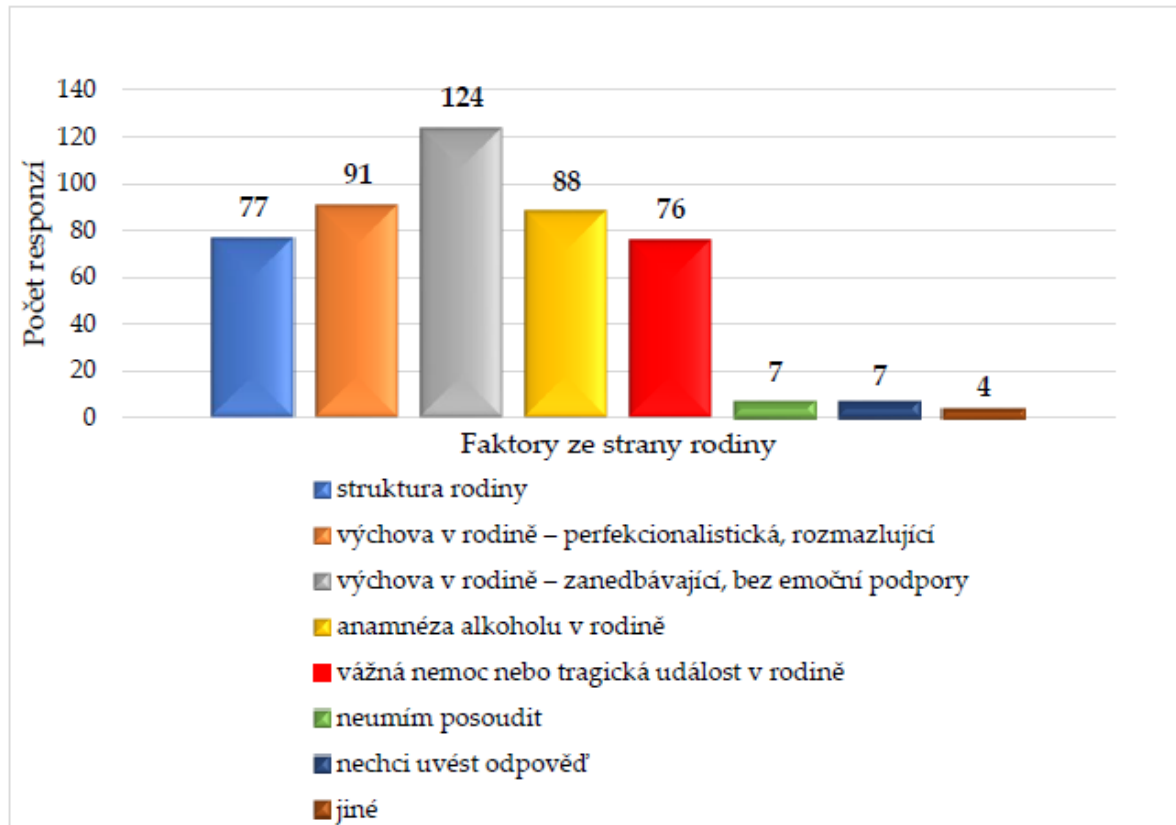
snižovat dopady nežádoucího chování. Po prostudování a zapracování informací z dostupných zdrojů jsme popsali klíčové pojmy.

Druhým cílem bylo zmapovat legislativní rámec prevence a roli IZS v této oblasti. Přehled legislativních opatření je představen na portálu MŠMT, legislativní oporu poskytuje již školský zákon č. 561/2004 Sb. a další nařízení, vyhlášky a metodika. S ohledem na proměnu forem rizikového chování přibývá aktualizací metodických doporučení. Je vypracována *Národní strategie primární prevence rizikového chování na období 2019–2027*. V nejdůležitějších rysech jsme prozkoumali možnosti spolupráce se složkami IZS. Tímto jsme obsáhli druhý cíl.

Třetím cílem bylo zjistit nejčastější typy rizikového chování.



Obr. 1 - Typy rizikového chování prezentované ve výuce některých předmětů v počtu responzí (zdroj: vlastní zpracování, 2022)



Obr. 2 - Faktory rizikového chování ze strany rodiny v počtu responzí (zdroj vlastní zpracování, 2022)

Při tvorbě otázky č. 7 v dotazníku jsme vycházeli z MPP některých škol. Ve všech programech jsou uvedena témata zaměřená na prevenci a realizovaná přímo ve výuce řady předmětů. Jako příklad můžeme uvést téma bezpečnosti na internetu v hodinách informatiky, téma rostlin a jejich některých účinků či téma správné životosprávy v hodinách biologie, téma zdravého životního stylu v hodinách občanského základu, téma xenofobie, rasismu, agrese, šikany a vztahů ve skupině rovněž v hodinách občanského základu, gamblerství v hodinách tělesné výchovy, mediální výchova v rámci hodin základů společenských věd a informatiky, multikulturní výchova v rámci hodin základů společenských věd. Následně nám tuto informaci potvrdil i výchovný poradce z Gymnázia Prachatice a konečně odpovědi respondentů ukazují, že studenti se s tématy ve výuce setkávají.

Studenti mohli u obou otázek č. 6 a č. 7 volit vícero odpovědí, výsledky jsou tedy vztaženy k počtu odpovědí. V praxi se podle respondentů nejvíce vyskytovaly u

specifické prevence programy s těmito třemi zastoupenými kategoriemi rizikového chování: šikana mezi žáky a agrese (78 odpovědí), látkové závislosti (77 odpovědí) a bezpečnost na internetu (67 odpovědí). Další zjištěné údaje jsou tyto: sexuální rizikové chování 41 odpovědí, poruchy příjmu potravy 39 odpovědí, rizikové sport a rizikové chování v dopravě 32 odpovědí, kriminální činnost mládeže 30 odpovědí, nelátkové závislosti, gambling 25 odpovědí, rasismus, xenofobie 22 odpovědí, záškoláctví je uvedeno 8krát a negativní působení sekt pouze 6krát. U témat ve vyučovacích hodinách chemie, občanského základu nebo informatiky se objevily nejvíce látkové závislosti (101 odpovědí), na druhém místě poruchy příjmu potravy (83 odpovědí) a jako třetí kategorie bezpečnost na internetu (82 odpovědí). Následující výsledky jsou seřazeny sestupně: rasismus, xenofobie 78 odpovědí, šikana mezi žáky a agrese 71 odpovědí, dále sexuální rizikové chování 65krát, nelátkové závislosti 46krát, kriminální činnost mládeže 39krát, negativní působení sekt 30krát, záškoláctví a rizikové sporty a rizikové chování v dopravě se shodně objevilo ve 23 odpovědích. V položce nesetkal(a) jsem se vůbec s tématy je 20 responzí. Jedna odpověď je specifická (organická chemie) a v jedné responzi je uvedeno, že si dotazovaný nepamatuje na taková témata. Nejčastější typy rizikového chování jsme detekovali a splnili třetí cíl.

Čtvrtý cíl se vztahuje k nejvýraznějším faktorům ovlivňujících vznik rizikového chování. Ve všech případech mohli respondenti vybírat vícero odpovědí, výsledky jsou proto opět vztaženy k počtu odpovědí. Otázka č. 8 se týkala faktorů ze strany rodiny. Respondenti zvolili výchovu v rodině zanedbávající, bez emoční podpory 124krát, dále výchovu v rodině perfekcionalistickou, rozmazlující 91krát, anamnézu alkoholu v rodině 88krát, strukturu rodiny – nevýhoda v rodině 77krát, vážnou nemoc nebo tragickou událost v rodině 76krát. Jako jiné je uvedena 1 responze agrese v rodině, přesně najdeme tuto odpověď – „*agrese v rodině, děti vidí, co dělají rodiče a dělají to také*“. V otázce č. 9 jsme pokračovali hledáním příčin rizikového chování ze strany školy. Největší počet odpovědí směřuje k šikaně ve škole (115krát). Dále jsme zaznamenali u vysoké míry stresových podnětů 113 odpovědí, u položky

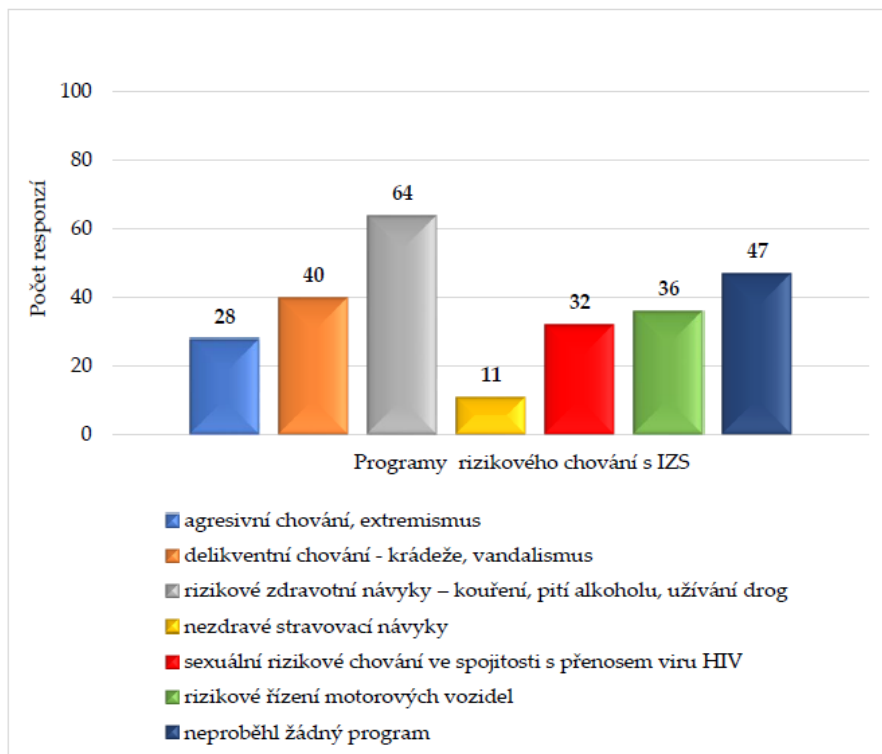
„nevyhovující kolektiv“ 107 odpovědí, u vysokých nároků na výkon studenta 93 odpovědí. V otevřené odpovědi položky „jiné“ uváděli respondenti šikanu ze strany učitelů a vedení, perfekcionalismus, učitelský sbor a diskriminaci. Pouze 3krát nechtěli uvést odpověď a 1 dotazovaný neuměl posoudit.

Otázka č. 10 směřovala k příčinám rizikového chování ze strany vrstevníků a společnosti. Shromáždili jsme 125 odpovědí, u nichž je důvodem rizikového chování diskriminace a ponižování ve skupině, 120 responzí u vlivu skupiny, kde se užívají návykové látky, 77krát je uvedena odpověď kriminalita skupiny. Pozorovali jsme, že narozdíl od předchozích mají zbylé možnosti volby v dotazníku již nízkou hodnotu – 8 responzí „neumím posoudit faktory“ a jako jiné odpovědi s uvedením těchto příčin: šikana, kyberšikana, sexuální obtěžování a sexuální zneužití.

V otázce č. 11 jsme zjišťovali faktory spojené s genetickými a osobnostními prvky. Stejný počet odpovědí (110) jsme zaznamenali u možnosti psychického onemocnění jedince a položky nízké sebedůvěry a chybného sebehodnocení, strach a úzkost je uvedeno 103krát. V dalších 87 responzích je označena položka genetické dispozice (tělesná konstituce, rozumové předpoklady) a v 72 odpovědích položka „obava z izolace, pokud se neztotožním s pravidly skupiny“. Přibližně stejné výsledky jsou u faktoru motivace (32 odpovědí) a u obtíží s rozhodováním (30 odpovědí). V předposlední odpovědi je jako jiné uveden alkohol a genetické dispozice. V 11 odpovědích se objevilo, že respondenti neumí faktory posoudit.

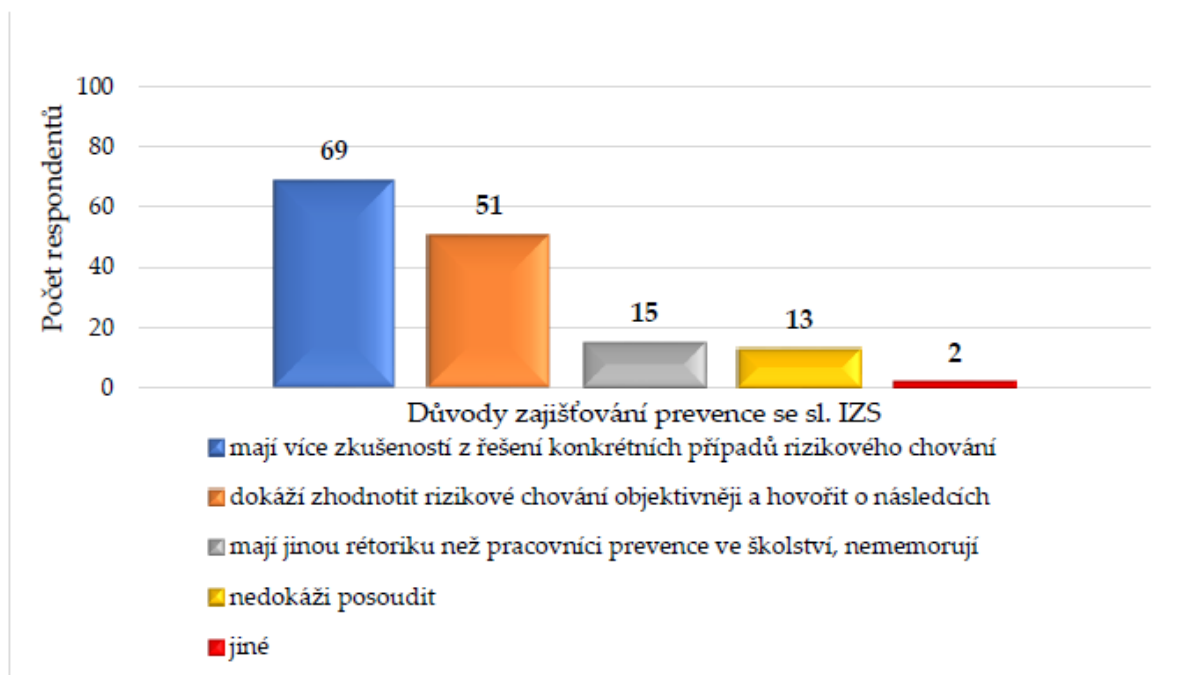
Cíl pátý se vztahuje k možnostem spolupráce v návaznosti na činnost složek IZS a důvodům, proč by se složky IZS měly zapojit do prevence škol. Zkoumali jsme nejprve, s jakými tématy se respondenti ve škole setkali v rámci programů se členy IZS a v otevřených otázkách č. 17, č. 18 a č. 19 s jakými tématy by se chtěli setkat. Respondenti u otázky č. 14 měli určit typ rizikového chování, se kterým se nejvíce setkali v programech IZS. Mohli volit více odpovědí a výsledky jsou uvedeny na obrázku č. 3. Ve výběru položek jsme použili témata, která jsou běžná ve školské prevenci, ale jsou obsahem nejbližší složkám IZS.





Obr. 3 Programy se členy IZS a sledované typy rizikového chování v počtu responzí  
(zdroj: vlastní zpracování, 2022)

U další otázky č. 16 jsme hledali důvody, proč by členové IZS měli vstupovat do školské prevence. Výsledky analýzy jsou uvedeny na obrázku č. 4



Obr. 4 Důvody, proč by měly prevenci zajišťovat složky IZS – jednotliví respondenti  
(zdroj: vlastní zpracování, 2022)

Největší počet odpovědí je u položky „zkušenosti členů z řešení konkrétních případů rizikového chování“ (69 odpovědí). 51 respondentů vybralo, že „členové a příslušníci složek IZS dokáží objektivněji zhodnotit rizikového chování a hovořit o následcích.“ To, že tito pracovníci mají jinou rétoriku než pracovníci ve školství, nememorují, je označeno 15krát. 13 odpovědí je u položky, že případné zajišťování prevence ze strany IZS nedokážou respondenti posoudit. V odpovědi jiné uvádí 1 respondent, že by potřeboval více zkušeností s programy složek IZS, druhý respondent si myslí, že mu postačuje prevence v rámci výuky.

Přejdeme k odpovědím na otevřené otázky č. 17, č. 18, č. 19, u kterých jsme zpracovali tabulky s nejčastěji uvedenými tématy.

**Otázka 17.** *Jaká konkrétní témata byste uvítal(a) při preventivním programu se členy Policie ČR? Napište prosím konkrétně.*

*Tabulka 1 - Témata, která by respondenti uvítali s příslušníky Policie ČR (zdroj vlastní)*

Vybrané téma	Počet opakujících se odpovědí
Kriminalita	27
Drogové závislosti a jejich vliv	21
Šikana a agrese	19
Sdílení zkušeností z práce policisty	17
Sexuální obtěžování a násilí	13
Bezpečnost silničního provozu	12
Autohavárie – řízení v opilosti, statistiky	10
Ukázky sebeobrany	10
Krádeže	5
Extrémismus, rasismus	3
Gambling	3

**Ostatní odpovědi:** vraždy; výcvik psů; střelba a bomba ve škole; jak poznat podvod na internetu; konkrétní případy problémů anonymně; vandalismus; jak jednat s osobou, která je pod vlivem návykových látek; jak se spojit s nějakými orgány bez informace rodičům.

**Otázka 18.** *Jaká konkrétní témata byste uvítal(a) při preventivním programu se členy Hasičského záchranného sboru ČR? Napište prosím konkrétně.*

*Tabulka 2 - Témata, která by respondenti uvítali s příslušníky HZS ČR (zdroj vlastní)*

Vybrané téma	Počet opakujících se odpovědí
Co dělat při požáru, únik z hořící budovy	35
Bezpečnost práce s ohněm	20
Rizika práce hasiče	19
Prevence požáru	15
První pomoc při autonehodách	14
Příběhy ze života hasičů	10
Záchrana zaseknutých osob	8
Riziko vyčerpání při práci hasičů	6
Provoz stanice HZS	6
Žhářství	5
Bezpečnost ve městě a dopravní nehody	4

**Otázka 19.** *Jaká konkrétní témata byste uvítal(a) při preventivním programu se členy zdravotnické záchranné služby? Napište prosím konkrétně.*

Tabulka 3 - Témata, která by respondenti uvítali se zaměstnanci ZZS (zdroj vlastní)

Vybrané téma	Počet opakujících se odpovědí
První pomoc – praktická cvičení	37
Životospráva	20
Reálné příběhy z praxe, zkušenosti	20
Závislosti všeho druhu	15
Zásahy u dopravních nehod	13
Zvládání krizových situací v terénu	12
Nevím	8
Poruchy příjmu potravy	7
Četnost zásahů u klientů pod vlivem návykové látky	5
Přenos pohlavních chorob	5

Rovněž jsme v rámci dotazníkového šetření mapovali formy prevence, které by studentům vyhovovaly. K tomuto šestému cíli se vázala otázka č. 20, respondenti mohli volit více odpovědí. Oblast forem prevence je dynamicky se rozvíjející oblastí. Správný výběr vede k dosažení efektivity programu. Nejvíce responzí je u zážitkové formy práce s důrazem na aktivní zapojení (počet 91), následuje v počtu odpovědí (80) frontální beseda, která je směřována ke všem posluchačům s následnou diskusí. Opakované adaptační kurzy jsou hodnoceny jako vyhovující program v 60 odpovědích, sezení v kruhu a otevřené sdílení problémů v 61 responzích. Následuje 56krát označená položka „*návštěva Revolution Train*“.

Jedním z úkolů výzkumného šetření bylo nastítnit možnou proměnu preventivních aktivit ve školách v době pandemie COVID-19 a distanční výuky na jaře 2021. K tomuto úkolu se váže sedmý cíl práce a otázka č. 21. Dále jsme připojili doplňující otázku, zda má škola v době pandemie upozorňovat na zvýšení bezpečnosti na internetu (ot. č. 24). U otázky č. 21 mohli respondenti zvolit více

možností odpovědí. Respondenti vybrali 98krát odpověď, že nezaznamenali v této době žádnou aktivitu. Položka online diskuse s odborníky na vybraná témata rizikového chování se objevila ve 25 odpovědích, mediální výchova zaměřená na bezpečnost na internetu u 24 odpovědí a preventivní aktivity v různých vyučovacích předmětech 15krát.

V této souvislosti nás zajímal názor respondentů, zda v době pandemie má škola upozorňovat na zvýšení bezpečnosti na internetu (ot. č. 24). Zjistili jsme následující: 56 respondentů volí odpověď ano, opakovaně upozorňovat, 32 ano, opakovaně upozorňovat, ale jen skupiny a jednotlivce s tendencí chovat se rizikově. Odpověď zápornou, že není třeba upozorňovat na toto nebezpečí, uvedlo 45 dotazovaných a 17 dotazovaných se nechtělo vyjádřit.

Osmým cílem bylo u řízených rozhovorů prozkoumat osvědčené aktivity, které vedou k realizaci cílů MPP a vyhodnotit zapojení složek IZS do prevence. Respondenti ze středních škol, výchovní poradci a metodici prevence uváděli osvědčené způsoby nspecifické prevence, jako např. soutěže, olympiády, exkurze, charitativní akce, benefiční koncert, programy JSNŠ. Široká paleta odpovědí se objevila u osvědčených specifických preventivních programů respondenta č. 2. a č. 3: programy certifikovaných organizací působících v okolí školy, rovněž spolupráce se skupinou Anonymní alkoholici. Hodnotili kladně návaznost akcí na osobní zkušenost a pohled na problematiku „z druhé strany“. Respondent č. 3 představil jako vyzkoušený prostředek prevence adaptační kurzy pro 1. ročníky, preventivní programy školní psycholožky a výuku některých témat v předmětech (v hodině informatiky bezpečnost na internetu, v hodinách biologie rostliny a jejich účinky, zdravý životní styl, v hodinách občanského základu tolerance, xenofobie, rasismus. Ke splnění osmého cíle bylo nutno vyhodnotit u řízených rozhovorů zapojení složek IZS do prevence. Všichni respondenti z IZS uvedli, že se školami v rámci prevence spolupracují. Respondentka č. 5 by uvítala větší časový blok na prevenci, respondentka č. 6 by začala s prevencí co nejdříve, respondent č. 7 označil prevenci ze strany zaměstnanců ZZS ve školách za oblíbenou mezi žáky. Příslušníci Policie

ČR, HZS ČR i zaměstnanci ZZS mají školám co nabídnout, upřednostňují témata podle své pracovní obsahové náplně. Také tento cíl byl splněn.

### Vyhodnocení hypotéz

**HYPOTÉZA 1** *Předpokládáme, že více jak 50 % respondentů odpoví, že vědí o existenci MPP a jeho obsahu.*

S hypotézou 1 souvisela otázka č. 4. Jednotliví respondenti volili pouze jednu možnost odpovědi. U respondentů jsme zjišťovali, jestli jsou seznámeni s MPP a také současně s jeho obsahem. Z celkového počtu respondentů odpovědělo 37 (24,7 %), že vědí, ale obsah dokumentu jim nebyl úplně zprostředkován. Další 35 (23,3 %) **respondentů odpovědělo rovněž kladně, vědí o dokumentu a s obsahem byli seznámeni.** Největší počet responzí se objevil v odpovědi ne, nevím, že takový program ve škole existuje. Jednalo se o 71 dotazovaných (47,3 %). Další 7 respondentů (4,7 %) nechtělo uvést odpověď.

**Na základě vyhodnocení výsledků lze konstatovat, že hypotéza 1 byla falzifikována.**

**HYPOTÉZA 2** *Předpokládáme, že více jak 50 % respondentů by v případě obtíží s rizikovým chováním vyhledalo raději odborníka než pomoc ve škole.*

S touto hypotézou souvisela otázka č. 13 a respondenti volili pouze jednu ze čtyř nabízených položek. Zjišťovali jsme, kde by respondenti vyhledali pomoc v případě obtíží s rizikovým chováním. Rozhodovali se mezi odborníkem na prevenci a pedagogem ve škole. Volbu „určitě ano“ pro odborníka zvolilo 100 (66,7 %) **respondentů.** 13 respondentů (8,7 %) zvolilo možnost „ne, člověk si musí pomoci sám“. Další 16 respondentů (10,7 %) uvedlo, že by nevyhledalo odborníka, ale pomoc ve škole. Posledních 21 (14 %) osob ve výzkumu nechtělo uvést odpověď.

**Na základě vyhodnocení výsledků lze konstatovat, že hypotéza 2 byla verifikována.**

**HYPOTÉZA 3** *Předpokládáme, že více jak 50 % respondentů považuje realizaci prevence s jinými osobami než pedagogy za mnohem přínosnější.*

Ve výzkumném dotazníku souvisela s hypotézou otázka č. 15. Předpokládali jsme, že respondenti považují prevenci s jinými osobami než pedagogy za přínosnější. Ve výsledcích pracujeme s výsledky jednotlivých respondentů. Z celkového počtu (150) respondentů odpovědělo **70 (46,7 %)** z nich, že „ano, je zajištěna větší otevřenost vůči cizí osobě“. Dalších **35 (23,3 %)** respondentů odpovědělo rovněž kladně s odůvodněním, že pedagog má ve škole jinou roli než zachraňovat před závislostí. Celkově tedy 105 (70 %) ze 150 respondentů odpovědělo kladně. Naopak zápornou odpověď zvolilo 15 (10 %) respondentů. Zbylých 30 dotazovaných (20 %) neumí posoudit, zda je realizace prevence s jinými osobami než pedagogy přínosnější.

**Na základě vyhodnocení výsledků lze konstatovat, že hypotéza 3 byla verifikována.**

**HYPOTÉZA 4** *Předpokládáme, že podle více jak 50 % respondentů způsobila pandemie a dlouhodobá izolace od vrstevníků větší závislost na internetu a sociálních sítích.*

S hypotézou souvisela otázka č. 22, osoby ve výzkumu mohly volit pouze jednu z možností. Předpokládali jsme, že v době pandemie se prohloubila závislost mladých na internetu a sociálních sítích. Výzkum přinesl následující výsledky: „ano, nepochybně“ odpovídá **75 (50 %)** respondentů, „ano, výjimečně“ **28 (18,7 %)** respondentů, „ne, naše generace na sociálních sítích žila běžně už před pandemií“ **35 (23,3 %)** respondentů, neumí posoudit 12 (8 %) respondentů.

**Na základě vyhodnocení výsledků lze konstatovat, že hypotéza 4 byla verifikována.**

## **Závěr**

V předložené práci jsme se zaměřili na možnosti preventivně výchovné činnosti rizikového chování. Pokusili jsme se tyto možnosti najít a zhodnotit. Sledovali jsme i podmínky středních škol a další okolnosti prevence, např. konstrukt MPP,

legislativu, činnost složek IZS v systému prevence. Zmapovali jsme nejčastější formy rizikového chování a faktory, které k němu vedou. Z hlediska ambicí naší práce nelze dohlédnout do celého systému a všech detailů prevence ve škole.

Výzkum se opíral se o zkušenosti studentů, všímal si typů rizikového chování, které jsou ve školách s největší pravděpodobností řešeny, a hledal konkrétní důvody, proč by do prevence měly vstupovat složky IZS. Respondenti – středoškolští studenti – považují za přínosnější realizaci prevence s jinými osobami než s pedagogy. Pojmenovali typy rizikového chování, na které se programy v jejich školách zaměřují, a nastínili možné příčiny vzniku takového chování. Z forem prevence by nejvíce uvítali zážitkové formy práce i frontální besedy s následnými diskusemi.

Poukázali jsme na možnou proměnu prevence v době pandemie COVID-19, kdy bylo nutné omezit kontaktní aktivity a přesunout se do online prostředí. V době, kdy se omezila terénní činnost složek IZS a jiných zaměstnanců z odborných pracovišť, 98 ze 150 respondentů nezaznamenalo žádnou aktivitu v oblasti prevence. Dlouhodobá izolace prohloubila podle názoru osob v našem výzkumu závislost na sociálních sítích a internetu.

Důležitou součástí práce byl kvalitativní výzkum, při kterém jsme pracovali s odpověďmi pedagogů a příslušníků Policie ČR, HZS ČR a zaměstnanců ZZS. Pedagogové (výchovní poradci a metodici prevence) využívají k prevenci ve svých školách externí pracovníky certifikovaných organizací působících v regionu i pomoc ze strany IZS. Četnost posledně zmiňované spolupráce je vyšší u gymnázia, u odborné školy spíše ojedinělá. Obě školy zdůrazňují a oceňují akce studentů formou pořádání koncertů, sportovních utkání a charitativních akcí.

Jedním z klíčových cílů práce bylo právě ukázat možnosti spolupráce škol a složek IZS v prevenci. Představené výsledky poukazují na skutečnost, že je v kompetenci školy, jakými aktivitami naplní svoje MPP. Je dán obecný standard, školy využívají nabídek externistů a certifikovaných organizací. Dotace spolupráce námi sledovaných škol se složkami IZS je však relativně malá, vyšší u gymnázia. Výchovný poradce vyzdvihl výhody této spolupráce. Jde však spíše o nárazové akce



v řádu několika hodin, významně vstupují do hry poptávky škol v případě aktuálního výskytu nežádoucího chování u jejich žáků. Naopak složky IZS by vítaly širší spolupráci a začaly by s prevencí co nejdříve, již v předškolním věku. Rovněž spektrum nabízených témat v oblasti ochrany zdraví a předcházení rizikového a nežádoucímu chování je ze strany IZS rozsáhlé.

Složky IZS mají zkušenosti z praxe, mohou nastítnit lépe následky rizikového chování. Vyžaduje to ale zájem samotných škol. Respondenti z řad středoškolských studentů v dotazníkovém šetření v odpovědi na otázku č. 18 ve 104 odpovědích uvedli, že právě zkušenosti z řešení konkrétních případů jsou důvodem, proč by prevenci měly zajišťovat složky IZS. Tímto zpracováním jsme obsáhli zadání této práce.

### **Návrhy k dalšímu rozpracování tématu**

Fenomén možnosti preventivně výchovné činnosti ve školách je ovšem velmi rozsáhlý, navíc dynamicky se rozvíjející a zaznamenávající změny. Také tento výzkum otevřel okruhy k dalšímu zpracování. Projdeme-li výsledky obsahově poměrně pestrého dotazníku a uvažujeme-li nad některými překvapivými odpověďmi, tak první oblast a první téma, které navrhujeme zpracovat, je výzkum o realizaci prevence na školách s jinými osobami než pedagogy. Ale pro srovnání uvádí autorka Štorková (2013), že externí pracovníci mají oproti učitelům značnou nevýhodu, protože nemají možnost žáky v krátké době poznat a k efektivitě prevence patří vytvoření vztahu a důvěry mezi žákem a pracovníkem v prevenci. Ptejme se tedy na efektivitu prevence s jinými osobami. Připomínáme zde i výsledky studií autora Koláře (2011) a Říčana, Janošové (2010) o řešení šikany ve školách. Oba upozorňují naopak na možné limity pedagogických pracovníků. Navrhujeme zpracovat téma vymezení kompetence pedagogů v zapojení do prevence a jejího řešení. K tomu nás vedou odpovědi na otázku č. 12, kde respondenti uvádějí, že problémy ve škole by nejvíce řešili s výchovným poradcem a třídním učitelem, nikoli

s metodiky. To ovšem může odkazovat spíše na osobnost, která si získá u studentů důvěru a potom nezáleží na jeho pozici ve škole.

Rovněž z výsledků řízených rozhovorů členů složek IZS je patrné, že nedostávají potřebný časový prostor v prevenci ve všech školách. V diskusi je zmíněno množství online programů IZS. Navrhujeme rozpracovat konkrétní spolupráci škol a IZS v prevenci, porovnat časové dotace pro jednotlivé věkové skupiny v rámci dvou regionů. Navíc tato prevence je finančně dotována ministerstvy, naopak certifikovaným organizacím školy platí.

Jako krok v prevenci spatřujeme v akcích, které pořádají samotní studenti. Bylo by dobré porovnat střední odborné školy a gymnázia, případně střední odborná učiliště a střední odborné školy a zjistit angažovanost studentů v různých aktivitách, protože i tato oblast patří do nespécifické prevence. Z logiky věci vyplývá, že činnost může ovlivňovat atmosféru školy a vést ke snižování projevů rizikového chování. Mluvíme však na obecné rovině. Podle nás je třeba zhodnotit i efektivitu pravidelné etické výchovy jako prostředku prevence. Na místě je prozkoumat, na kolik školy využily finanční prostředky Národního plánu doučování pro ZŠ i SŠ k socializačním aktivitám. V době po distanční výuce a izolaci mladých se poukazuje na nezbytnost oživit některé sociální dovednosti.

### Seznam použité literatury

1. Akční plán realizace Národní strategie primární prevence rizikového chování dětí a mládeže na období 2019–2021. Dostupné z: [https://www.msmt.cz/uploads/akcni\\_plan\\_primarni\\_prevence\\_2019\\_21.pdf](https://www.msmt.cz/uploads/akcni_plan_primarni_prevence_2019_21.pdf)
2. BAŠTECKÁ, Bohumila a kol. *Terénní krizová práce, psychosociální intervenční týmy*. 1. vyd. Praha: Grada, 2005. ISBN 80-247-0708-X.
3. Dokument MŠMT: *Metodické doporučení k prevenci rizikového chování*, 2010; Metodické doporučení úvodní část – Návykové látky, Příloha 3 – Poruchy příjmu potravy, Příloha 4 – Alkohol, Příloha 6 – Školní šikana, Školní šikanování, Příloha 7 – Kyberšikana, Příloha 11 – Záškoláctví, Příloha 13 – Tabák, Příloha 15 – Netolismus. Dostupné z: <https://www.msmt.cz/vzdelavani/socialni-programy/metodicke-dokumenty-doporuceni-a-pokyny>

4. DOLEJŠ, Martin. *Efektivní včasná diagnostika rizikového chování u adolescentů*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci 2010. ISBN 978-80-244-2642-6.
5. KOLÁŘ, Michal. *Odborník na řešení školní šikany a kyberšikany první úrovně*. Studijní text pro frekventanty základního výcvikového kurzu. Praha: Národní institut pro další vzdělávání, metodika MŠMT, 2016. ISBN 978-80-86956-93-0.
6. MIOVSKÝ, Michal a kol. *Primární prevence rizikového chování ve školství*. 1. vyd. Centrum adiktologie, Psychiatrická klinika 1. LF UK v Praze a VFN v Praze. Praha: TOGGA, 2010. ISBN 978-80-87258-47-7.
7. MIOVSKÝ, Michal a kol. *Návrh doporučené struktury minimálního preventivního programu prevence rizikového chování pro základní školy*. Praha: TOGGA, 2012. ISBN 978-80-87258-74-3.
8. MIOVSKÝ, Michal a kol. *Primární prevence rizikového chování ve školství*. 2. přepracované a doplněné vydání. Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta, Klinika adiktologie 1. LK UK v Praze a VFN v Praze. Praha: NLN, s.r.o., 2015. ISBN 978-80-7422-392-1.
9. MV – generální ředitelství Hasičského záchranného sboru: *MODUL J – Ochrana obyvatelstva a krizové řízení pro pedagogické pracovníky*. Praha, 2019. ISBN 978-80-7616-048-4.
10. ŘÍČAN, Pavel, JANOŠOVÁ, Pavlína. *Jak na šikanu*. 1. vyd. Praha: Grada, 2010. ISBN 978-80-247-2991-9.
11. ŠTORKOVÁ, Andrea. *Opodstatněnost programů primární prevence rizikového chování na základních školách v ČR*. České Budějovice, 2013. Diplomová práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Teologická fakulta, Katedra etiky, psychologie a charitativní práce. Vedoucí práce doc. Jindřich Šrajer, Dr. theol.
12. ŠVARŤÍČEK, Roman, ŠEĐOVÁ, Klára a kol. *Kvalitativní výzkum v pedagogických vědách*. 2. vydání. Praha: Portál, 2014. ISBN 978-80-262-0644-6.
13. TOMŠÍK, Robert a kol. *Rizikové správanie študentov gymnázií Českej republiky (Reprezentatívny výskum metódou VRCHA. Adiktologie 2017/17/1 [cit. 8. 3. 2022]. Dostupné z: [https://www.addictology.cz/wp-content/uploads/2018/10/tomsik\\_cj-1.pdf](https://www.addictology.cz/wp-content/uploads/2018/10/tomsik_cj-1.pdf)*
14. Vyhláška č. 72/2005 Sb., o poskytování poradenských služeb ve školách a školských zařízeních. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2005-72>

**Kontakt na korespondujícího autora****PhDr. Mgr. Dana Rebeka Ralbovská, Ph.D., LL.M., DBA**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

e-mail: rebeka.ralbovska@fbmi.cvut.cz

**Recenze:** Příspěvek vycházel z diplomové práce: CHVÁL, D. *Preventivně výchovná činnost v oblasti rizikového chování u středoškolské mládeže*. Kladno, 2022, Diplomová práce. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství. Vedoucí práce: PhDr. Mgr. Dana Rebeka Ralbovská, Ph.D., LL.M., DBA, kterou oponoval **Ing. Ladislav Karda** (Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zdravotně sociální fakulta, Katedra radiologie a toxikologie)

**POROVNÁNÍ SYSTÉMU POSKYTOVÁNÍ PŘEDNEMOCNIČNÍ  
NEODKLADNÉ PÉČE V ČESKÉ REPUBLICE A V BAVORSKU  
COMPARISON OF THE SYSTEM OF PROVIDING PRE-HOSPITAL  
EMERGENCY CARE IN THE CZECH REPUBLIC AND BAVARIA**

**Bc. Dominika Dirnová, Mgr. Vojtěch Jahn**

Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta zdravotnických studií,

Katedra záchranářství, diagnostických oborů a veřejného zdravotnictví

**Abstrakt**

Příspěvek se zabývá srovnáváním přednemocniční neodkladné péče dvou území, která fungují na stejném modelu poskytování: České republiky a Svobodného státu Bavorsko. Teoretická část obsahuje popis jednotlivých systémů poskytování přednemocniční neodkladné péče, jejich historii, legislativu, personální složení jednotlivých výjezdových skupin, výjezdové základny či potřebné vzdělání pro výkon povolání zdravotnického záchranáře. Praktická část se pak věnuje porovnání obou systémů. Jako příloha bakalářské práce byla vytvořena mapa znázorňující německé nemocnice v příhraničí.

**Klíčová slova:** Bavorsko, přednemocniční neodkladná péče, přeshraniční spolupráce, zdravotnická záchranná služba

**Abstract**

The bachelor thesis deals with the comparison of pre-hospital emergency care in two regions which operate on the same model of its provision: the Czech Republic and the Free State of Bavaria. The theoretical part consists of a description of the different systems of providing pre-hospital emergency care, their history, legislation, the staffing of the ambulance groups, the ambulance bases, or the necessary education for the profession of paramedic. The practical part is then devoted to the comparison of

both systems. As an appendix to the bachelor thesis, a map showing the German hospitals in the border region was created.

**Keywords:** Bayern, pre-hospital emergency care, emergency medical services, Cross-border cooperation

## Úvod

Přednemocniční neodkladná péče je nedílnou součástí každého zdravotnického systému a jinak tomu není ani v České republice a ve Spolkové republice Německo (dále jen „Německo“). Německo a Česká republika jsou v mnoha ohledech partneři a díky smlouvě o přeshraniční spolupráci zdravotnických záchranných služeb se toto partnerství přeneslo i do fungování zdravotnických záchranných služeb obou zemí. Již bylo vytvořeno mnoho projektů, které se týkají přeshraniční spolupráce obou zemí, a i díky tomu se přeshraniční spolupráce s Bavorskem stává nedílnou součástí zdravotnických záchranných služeb jak v Karlovarském kraji, tak v kraji Plzeňském. V únoru roku 2022 byla dokonce zahájena konverzace o používání české aplikace „Záchranka“ u Bavorského červeného kříže.

Téma porovnání přednemocniční neodkladné péče v České republice a v Bavorsku jsem si vybrala i díky mým stážím na výjezdových základnách v Bavorsku, a to ve Furth im Waldu a v Tirschenreuthu. Již během stáže se mě němečtí kolegové ptali na rozdíly mezi oběma systémy poskytování přednemocniční neodkladné péče a jinak tomu nebylo ani po návratu do České republiky. Díky těmto praktickým stážím během studia jsem se mohlazúčastnit i taktických a prověřovacích cvičení mezi zdravotnickými záchrannými službami z Bavorska a z Plzeňského kraje, které měly za úkol nejen nacvičit spolupráci mezi oběma zeměmi, ale i porovnat postupy a techniky zdravotnických záchranných služeb Plzeňského kraje a Svobodného státu Bavorsko při poskytování přednemocniční neodkladné péče.

## Přednemocniční neodkladná péče v České republice

Přednemocniční neodkladná péče (dále jen „PNP“) je definovaná zákonem č. 374/2011 Sb., o zdravotnické záchranné službě jako „... neodkladná péče poskytovaná pacientovi na místě vzniku závažného postižení zdraví nebo přímého ohrožení života a během jeho přepravy k cílovému poskytovateli akutní lůžkové péče.“. PNP se považuje za jeden ze tří základních pilířů moderní urgentní medicíny. Dalšími pilíři jsou časná neodkladná nemocniční péče, což je navazující péče na urgentním příjmu, a třetí část je připravenost na řešení mimořádných událostí (Česko, 2011).

Ve světě jsou popisovány dva systémy PNP, a to anglo-americký, kde jsou ve výjezdových skupinách paramedici, a franko-germánský, kdy při poskytování PNP hraje velkou roli lékař již v terénu. Oba tyto systémy mají stejné základní kameny, tj. operační řízení, poskytování přednemocniční neodkladné péče v terénu a následný transport do cílového zdravotnického zařízení. Oba modely se již postupem času začaly prolínat. V některých zemích, kde fungoval anglo-americký model, se začali objevovat při poskytování PNP lékaři, a to zejména na letecké záchranné službě. Naopak v zemích, kde se kladl důraz na přítomnost lékaře na místě události, se začínají čím dál tím více rozšiřovat kompetence pro záchranáře, a to zejména kvůli tomu, že mít lékaře v každé výjezdové skupině je ekonomicky neudržitelné (Šeblová a Knor 2018; Šeblová 2016).

Odbornou společností, která garantuje poskytování PNP na území ČR, je Společnost urgentní medicíny a medicíny katastrof (dále jen „SUMMK“). Hlavním cílem SUMMK je rozvoj urgentní medicíny jako jednoho ze základních lékařských oborů. SUMMK také klade důraz na vzdělávání zdravotníků, vědu a výzkum, ale i na poučení laické veřejnosti v rámci první pomoci a urgentní medicíny (dále jen „UM“) (Společnost urgentní medicíny a medicíny katastrof, 2019).

Další organizace, jež se věnuje UM, konkrétně neodkladné resuscitaci a oblastem s ní spojených v UM, je Česká resuscitační rada (dále jen „ČRR“). ČRR vznikla roku 2010 v Hradci Králové na půdě Kliniky anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny, a to na žádost předsedy Evropské resuscitační rady (dále jen

„ERC“). ČRR podporuje a koordinuje výuku kardiopulmonální resuscitace (dále jen „KPR“) dle platných doporučení ERC. Dále také organizuje certifikované kurzy a odborné akce související s problematikou KPR (Česká resuscitační rada, 2017).

Pro PNP jsou vytvořeny doporučené postupy a to tzv. *guidelines*. Doporučené postupy a výukové materiály jsou v ČR vydávány Českou resuscitační radou a odborně standardizovány podle ERC. Tyto doporučené postupy jsou publikovány každých pět let, přičemž mezi posledním vydáním postupů v roce 2021 a do té doby platnými postupy z roku 2015 uběhlo 6 let. Delší pauzu zapříčinila pandemie způsobená koronavirem *SARS-CoV-2* (Česká resuscitační rada, 2020).

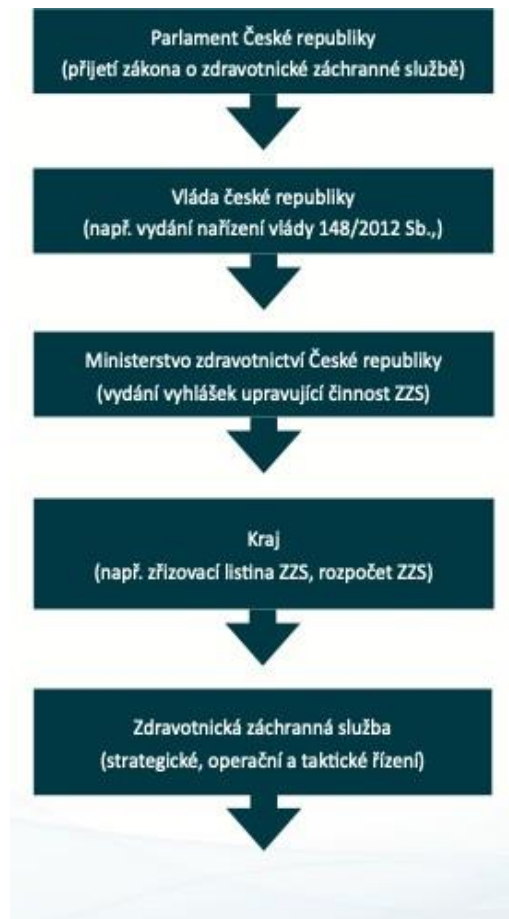
Mezi další sdružení a organizace, které se zabývají UM, je Komora záchranářů a společnost Jana Evangelisty Purkyně. Komora záchranářů zastupuje nelékařské zdravotnické pracovníky (dále jen „NLZP“), kteří pracují na ZZS. Komora záchranářů jev právních otázkách a ve vzdělávání NLZP, řidičů a operátorů zdravotnického operačního střediska (dále jen „ZOS“) partnerem vládních organizací a spolupracuje s ministrem zdravotnictví. Hlavním cílem Komory záchranářů je sdružovat profesionály a tím zvyšovat kvalitu péče poskytované pacientům. Také se podílí na tvorbě doporučených odborných postupů, certifikovaných kurzů, specializačních programů a podporuje národní a mezinárodní programy, jež jsou zaměřeny na vzdělávání a vědu (Komora záchranářů, 2017).

**Zdravotnická záchranná služba** (dále jen ZZS) je poskytovatelem kvalifikované PNP. Problematika ZZS je zakotvena v zákoně č. 374/2011 Sb., o zdravotnické záchranné službě, kde je definována jako forma zdravotnické péče, kdy na základě tísňové výzvy poskytuje odbornou přednemocniční neodkladnou péči. Odborná PNP je poskytována osobám v přímém ohrožení života, nebo osobám se závažným postižením zdraví. Závažným postižením zdraví se dle zákona č. 374/2011 Sb. myslí: *„Náhle vzniklé onemocnění, úraz nebo jiné zhoršení zdravotního stavu, které působí prohlubování chorobných změn, jež mohou vést bez neprodleného poskytnutí zdravotnické záchranné služby ke vzniku dlouhodobých nebo trvalých následků, případně až k náhlé smrti, nebo náhle vzniklá intenzivní bolest nebo náhle vzniklé změny chování a jednání postiženého*



ohrožující zdraví nebo život jeho samého nebo jiných osob.“ (Česko, 2011; Remeš a Trnovská 2013).

Struktura řízení ZZS v ČR je tvořena několika prvky státní správy, ty udávají legislativní rámec celé ZZS. Jsou to Parlament ČR, Vláda ČR, Ministerstvo zdravotnictví ČR a poté příslušný kraj (Cmorej et al., 2020).



Obr. 1 Obecná struktura řízení ZZS (Zdroj: Cmorej et al., 2020)

Na příslušném schématu je znázorněno, že Parlament ČR přijímá zákon o ZZS, vláda následně vydá nařízení vlády, které se ZZS týkají. Ministerstvo zdravotnictví ČR vydává související vyhlášky a kraj následně vytváří např. rozpočet jednotlivých ZZS. Samotná ZZS řídí svůj chod na strategické, operační a taktické úrovni (Cmorej et al., 2020).

Zřizovateli ZZS na území ČR jsou jednotlivé kraje a hlavní město Praha. Nejenže tyto celky ZZS zřizují, ale také se nejvíce podílejí na jejím financování.

Jednotlivé ZZS jsou z hlediska práva samostatnými příspěvkovými organizacemi krajů. Na území jednoho kraje je ZZS poskytována jedním poskytovatelem ZZS, výjimkou jsou případy, kdy se na území kraje podílí na poskytování ZZS také poskytovatel ZZS zřízený jiným krajem. Franěk v knize Lékařská první pomoc (2019) uvádí, že v některých krajích jsou v systému poskytování zdravotních služeb začleněni i nestátní poskytovatelé, jedná se ale jen o jednotky výjezdových základen v ČR. ZZS krajů jsou zaštiťovány Asociací zdravotnických záchranných služeb a účast v této asociaci je čistě dobrovolná. Asociace ZZS je koordinační orgán, který zastupuje ZZS např. při jednání s pojišťovnami a s ostatními složkami IZS. Metodické vedení ZZS má na starosti Ministerstvo zdravotnictví ČR (Česko, 2011; Franěk, 2017; Šín et al., 2019).

ZZS je také součástí integrovaného záchranného systému (dále jen „IZS“), který dále tvoří Policie České republiky a Hasičský záchranný sbor spolu s jednotkami požární ochrany zařazenými do plošného pokrytí kraje (Jednotka HZS kraje, Jednotka HZS podniku, Jednotka sboru dobrovolných hasičů obce, Jednotka sboru dobrovolných hasičů podniku, Vojenská hasičská jednotka). Tyto tři instituce představují tři základní složky IZS. Pro společný zásah základních, ale i ostatních složek IZS, existuje 17 typových činností (Česko, 2001).

**Dojezdová doba** je čas, který uběhne od převzetí pokynu k výjezdu výjezdovou skupinou (dále jen VS) od operátora ZOS až do dosáhnutí ohlášeného místa události. Dojezdová doba musí být dodržena vždy kromě zákonem 374/2011 Sb. stanovených případů, kterými jsou: nenadálé nepříznivé dopravní, či povětrnostní podmínky nebo jiné události hodné zvláštního zřetele. Součástí dojezdové doby je čas pro výjezd VS ZZS, což je doba od přijetí výzvy VS do jejího odjezdu z výjezdové základny (2 min). Celková dojezdová doba je 20 min (Česko, 2011; Cmorej et al., 2020).

**Plán pokrytí území kraje výjezdovými základnami ZZS** stanovuje právě tolik výjezdových základen, aby bylo možné splnit dojezdovou dobu 20 minut z nejbližší výjezdové základny. Při stanovení počtu výjezdových základen se berou v potaz

demografické, topografické a jiné rizikové parametry, které mohou ovlivnit dojezdovou dobu na daném území obcí a městských částí. Na hranicích mezi kraji se zohledňuje i ta možnost, že pomoc mohou poskytnout i VS z výjezdových základen patřících právě jinému kraji (Česko, 2011).

Při stanovení dostupnosti ZZS se kromě demografických a topografických parametrů bere v potaz i průměrná rychlost pozemních VS ZZS daného kraje. Je také zohledněna kategorizace pozemních komunikací a příslušná rychlost, kterou na nich lze vyvinout (MZČR, 2020).

Maximální rychlosti, kterých lze dosáhnout v rámci příslušné kategorie pozemních komunikací, jsou použity ke stanovení předpokládaného okruhu působnosti jednotlivých výjezdových základen rozmístěných na území kraje. Po matematické modelaci jsou všechna data přenesena do grafické formy, kde jsou poté v mapě zvýrazněny hranice dostupnosti území měst a obcí zdravotnickou záchrannou službou. Při kalkulaci dostupnosti ZZS se počítá primárně s pozemními VS ZZS. U obcí, které mají nízkou hustotu osídlení anebo omezenou dostupnost ZZS po pozemní komunikaci (les, horský terén atd.), se počítá s použitím letecké výjezdové skupiny. U letecké výjezdové skupiny je brána průměrná rychlost 240 km.hod<sup>-1</sup> a efektivní doba letu 18 minut (MZČR, 2020).

Roku 2020 vznikla jednotná metodika pro způsob tvorby a zpracování plánu pokrytí území kraje výjezdovými skupinami. Tato metodika vznikla ve spolupráci Ministerstva zdravotnictví a Asociace ZZS ČR (MZČR, 2020).

Na obrázku výše jsou vyznačeny všechny výjezdové základny pozemních výjezdových skupin krajů sousedících s Bavorskem. Zeleně jsou znázorněny základny na území Karlovarského kraje, modře ty v Plzeňském kraji a červeně jsou vyobrazeny výjezdové základny v kraji Jihočeském (Franěk, 2020).



Obr. 2 Výjezdové základny Plzeňského, Karlovarského a Jihočeského kraje  
(zdroj: vlastní zpracování, 2022)

**Výjezdové skupiny** poskytují odbornou PNP a o jejich vyslání rozhoduje operátor ve zdravotnickém operačním středisku. VS se podle povahy složení dále dělí na výjezdové skupiny rychlé lékařské pomoci (dále jen „RLP“), kdy je vždy součástí VS lékař, a na výjezdové skupiny rychlé zdravotnické pomoci (dále jen „RZP“), jejímž vedoucím je vždy NLZP způsobilý k výkonu povolání bez odborného dohledu (Šín et al., 2017).

### Přednemocniční neodkladná péče v Německu

Dle Ústavy (*Grundgesetz*) Spolkové republiky Německo má zákonodárnou moc v oblasti zdravotnické záchranné služby v rukou příslušná spolková země. Pro Svobodný stát Bavorsko (dále jen „Bavorsko“) je v této oblasti nejdůležitějším zákonem *Bayerisches Rettungsdienstgesetz* (dále jen „BayRDG“) a jeho prováděcí nařízení (Kersten et al., 2016).

**Tísňové číslo** pro tísňová volání v Bavorsku je 112. Při volání na toto číslo se volající spojí s operačním střediskem pro integrovaný záchranný systém (dále jen „ILS“). Operátory ILS jsou zjištěny všechny důležité informace a podle situace budou vyslány potřebné záchranné síly a prostředky (Kersten et al., 2016).

BayRDG člení zdravotnickou záchrannou službu na veřejnou službu a službu neveřejnou. Veřejná služba zajišťuje odbornou přednemocniční neodkladnou péči na celém území státu. Dopravní záchranná služba však může být poskytována i neveřejnou záchrannou službou. Mezi hlavní rozdíly mezi těmito službami patří úřední jmenování nebo zmocnění jejich složek, to probíhá na základě veřejnoprávní smlouvy, kterou se může upravit například i pracovní doba (BayRDG, 2008).

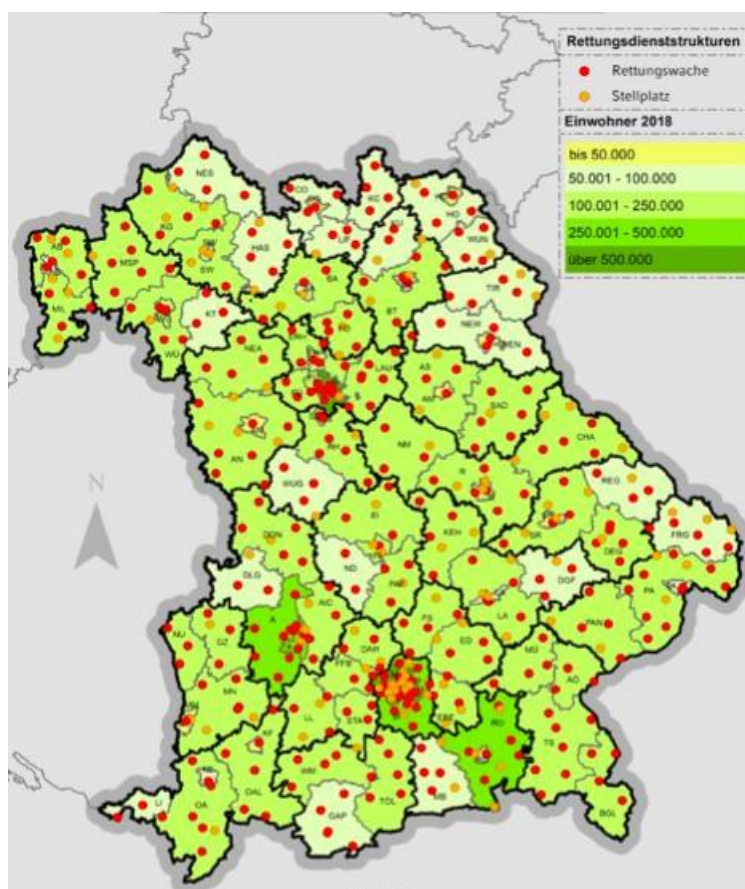
Činnosti ZZS v Bavorsku se dle zákona dělí na pět částí, a to na převoz pacienta s lékařským doprovodem, transport nemocných, zásahy při náhlých událostech, vodní ZZS a horská a speleologická ZZS (BayRDG, 2008).

**Dojezdová doba** je daná zákonem, její délka se počítá od chvíle, kdy výjezdová skupina opustí výjezdovou základnu a neměla by překročit 12 minut. Pakliže výjezdová skupina stanovenou dobu překročí, nejedná se o porušení zákona. Dojezdovou dobu je možné (podobně jako v České republice) překročit, pokud se jedná o situace hodné zvláštního zřetele, kterými mohou být např. nepříznivá dopravní situace či meteorologické podmínky. Každé ILS má za úkol shromažďovat data ohledně dojezdových dob výjezdových skupin, které má ve své oblasti na starosti, a pokud dochází k opakovanému překročení 12 minut, dochází k přezkoumávání územního pokrytí výjezdových základen a k případnému upravení rozložení základen na daném území (BayRDG, 2008).

**Plán pokrytí** oblasti výjezdovými základnami vytváří Účelový svaz pro zdravotnickou záchrannou službu a vyhlášení požárního poplachu (*Zweckverband*). Plán pokrytí oblasti výjezdovými základnami musí být sestaven tak, aby byla splněna dojezdová doba 12 minut výjezdovou skupinou ve své spádové oblasti. Tento plán musí být před zveřejněním odsouhlasen zdravotnickými pojišťovnami (BayRDG, 2008).

Výjezdové základny se dělí na *Stellplätze* (dále jen „SP“) a *Rettungswachen* (dále jen „RW“). SP jsou definovány jako výjezdové základny, které nejsou obsazeny 24 hodin denně minimálně jedním *Rettungswagen* (dále jen „RTW“), což je německá obdoba RZP posádky. RW jsou naopak výjezdové základny, které mají k dispozici 24 hodin denně minimálně jeden vůz RTW. K roku 2019 bylo výjezdových základen SP na území Bavorska 118, počet výjezdových základen RW se vyšplhal ke stejnému roku na 335 (Bayerisches Staatsministerium des Innern, für Sport und Integration, 2019).

Mimo tyto druhy výjezdových základen existuje i tzv. *NAW-Standort*, což je základna, na které je k dispozici výjezdová skupina NAW, jejíž český ekvivalent je výjezdová skupina RLP. Tato výjezdová skupina je však určena jen pro sekundární mezinemocniční transporty (Bayerisches Staatsministerium des Innern, für Sport und Integration, 2020).



Obr. 3 Rozložení výjezdových základen Bavorsko (zdroj: Bayerisches Staatsministerium des Innern, für Sport und Integration, 2019)

Na obrázku číslo 5 je zobrazeno pokrytí Bavorska výjezdovými základnami, kdy červená tečka značí RW a tečka oranžová zobrazuje SP. Již na první pohled je vidět husté pokrytí území Bavorska výjezdovými základnami. Povšimněte si, že v oblastech okolo větších měst, které jsou znázorněny tmavší zelenou, se přirozeně vyskytuje více výjezdových základen.

### **Organizace zařízení poskytovatele zdravotnické záchranné služby**

Bavorsko je rozděleno do 26 oblastí (*Rettungsdienstbereich*). Každá tato oblast obsahuje více okresů či svobodných měst, většinou kolem tří – čtyř okresů a svobodných měst. Těchto záchranných okresů (*Rettungsdienstbezirke*) je osm. Okresy a svobodná města v Bavorsku jsou zřizovateli zdravotnické záchranné služby. V každé oblasti je tzv. Účelový svaz pro zdravotnickou záchrannou službu a vyhlášení požárního poplachu (*Zweckverband*). Tyto svazy jsou společné pro ZZS a hasičský záchranný sbor. V těchto oblastech je vždy operační středisko pro zdravotnickou záchrannou službu nebo ILS. A z toho 8 operačních středisek zajišťuje Bavorský červený kříž (dále jen „BRK“). Mimo BRK jsou Účelovým svazem pověřeni (např. k poskytování ZZS) i svaz Samaritánů, Johanniter-Unfall-Hilfe a Maltéžská první pomoc (Slabý, 2012; BayRDG, 2008).

Účelové svazy jsou nižšími úřady a slouží jako kontaktní místo pro poskytovatele zdravotnické záchranné služby, kterým je např. BRK. Zdravotnickou záchrannou službu musí ze zákona poskytovat veřejné záchrannářské subjekty a její činnost je realizována dle veřejnoprávní smlouvy. Zásahy výjezdových skupin a lékaře jsou financovány zdravotnickými pojišťovnami (BayRDG, 2008).

Odbornou kontrolu nad vykonáváním přednemocniční neodkladné péče v Bavorsku má na starosti vedoucí lékař záchranné služby, obvodní komisař a zemský komisař. Pro usnadnění kontroly bylo 26 oblastí Bavorska rozděleno do 8 obvodů (*Rettungsbezirk*) (Bayerisches Staatsministerium des Innern, für Sport und Integration, 2019).

Dle zákona BayRDG musí být v každé oblasti zdravotnické záchranné služby zřízené ILS, stanoviště *Notarztwagen* (dále jen „NAW“), kancelář vedoucího lékaře, výjezdové základny s výjezdovými skupinami a stanoviště NAW pro mezinemocniční transport pacientů (BayRDG, 2008).

Ve Spolkové republice Německo se obecně dělí výjezdy na primární a sekundární. V Bavorsku se sekundární výjezdy dále dělí na transport nemocného (*Krankentransport*) a transport doprovázený lékařem (ať už se jedná o transport intenzivního pacienta či překlad pacienta s doprovodem praktického lékaře). Výjezdy jsou zpravidla trojího typu, jedním z nich jsou výjezdy s *Notarzt*, které se vždy uskutečňují pod výstražnými světly a se zvukovým znamením. Tyto výjezdy jsou obdobou naléhavosti 1 a 2 v ČR. Obdobou naléhavosti 3 je v Bavorsku výjezd pouze RTW výjezdové skupiny, která také využívá během transportu výstražná světla a zvukové signály. Protějškem českých výjezdů naléhavosti 4 jsou bavorské výjezdy KTP (*Kranketransport*), VS během těchto transportů nevyužívá výstražná světla a zvukové signály (Kersten et. al., 2016).

PNP je v Bavorsku poskytována více typy výjezdových skupin, ať už se jedná o personální zajištění výjezdové skupiny či o typ vozidla. Nejzákladnějším typem VS je RTW. Vedoucí VS RTW musí být vždy pracovník s titulem *Notfallsanitäter* (dále jen „NFS“), na pozici řidiče nejsou požadavky tak vysoké, proto se zde otevírá více variant pro složení VS. Výjezdová skupina tedy může být složena ze dvou pracovníků s titulem NFS, dále z NFS a *Rettungsassistenten* (dále jen „RettAss“), a v neposlední řadě z NFS a *Rettungsdiensthelfer* nebo *Rettungssanitäter* (Dále jen „RettSan“) (Luxem, 2016).

RTW primárně zajišťují transport urgentního pacienta (*Notfallpatient*), v případě nedostatku posádek *Krankentransportwagen* (dále jen „KTW“) jsou využity i k sekundárním transportům. Urgentní pacient je definován jako pacient v ohrožení života, či se zraněními, které mohou bez lékařského zásahu vést k nevratnému zdravotnímu poškození (Band e.v., 2018).



Výjezdové skupiny KTW jsou jakousi obdobou dopravních ZZS na území ČR. Pracovníci zajišťující provoz KTW jsou rozděleni do více směn v kratších časových úsecích. Jejich hlavním úkolem jsou výjezdy, jejichž obdobou představují výjezdy stupně naléhavosti<sup>4</sup> v ČR, a také sekundární převozy nemocných mezi nemocnicemi. VS KTW hrají velkou roli při řešení MU (Kersten, 2016). Jako další druh (výjezdové skupiny) můžeme uvést *Notfahreinsatzfahrzeug* (dále jen „NEF“), toto vozidlo přepravuje lékaře na místo události. V ČR se této výjezdové skupině nejvíce podobá výjezdová skupina RV. V porovnání s ČR je obsazení NEF v Bavorsku více variabilní. Nejzásadnější odlišnost tkví v tom, že ve voze může jet jen samotný lékař, který vozidlo i vlastnoručně řídí. Pakliže je zapotřebí, aby lékař doprovázel pacienta až do nemocnice, řídí vozidlo NEF řidič RTW a NFS řídí vozidlo RTW. Další možností je obsazení vozu řidičem a lékařem. Řidič může být jak NFS, tak RettAss i RettSan. Složení závisí jak na požadavcích jednotlivých oblastí, tak na požadavku jednotlivého lékaře. Lékařtvoří posádku i v již zmíněné výjezdové skupině NAW, což je německá obdoba české výjezdové skupiny RLP (Kersten, 2016).

Vozidla pro převoz intenzivních pacientů, kteří potřebují trvalou monitoraci a intenzivní péči během transportu, se nazývají *Intensivtransportwagen*. Jsou speciálně vybaveny, aby se dala zajistit odborná intenzivní péče během transportu. Pacient je pod neustálým dohledem lékaře a NLZP (Band e.v., 2018).

Existuje i speciální druh vozidla, který v ČR nemá obdoby. Jedná se o pohotovostní vozidlo *Verlegungsarzt-Einsatzfahrzeug*, přepravující lékaře na místo události, odkud poté jede v rámci sekundárního transportu do nemocničního zařízení. Pohotovostní vozidlo se vrací zpátky na svou výjezdovou základnu (Band e.v., 2018).

Další formou VS je *Unterstützungsgruppe Rettungsdienst* (dále jen „UGRD“). Tyto vozy fungují na každé výjezdové základně jako záložní. Jsou aktivovány, když jsou všechny okolní výjezdové skupiny v terénu. V případě potřeby vyšle operátor ILS požadavek na vyslání této skupiny na pager. Pager u sebe nepřetržitě mají pracovníci, kteří se dobrovolně nabídlí, že tuto službu budou vykonávat.

Dobrovolníkům přijde zpráva na pager a je zcela na nich, zda výzvu přijmou či nikoliv. Současně se zprávou pro dobrovolníky od ILS je zalarmována i nejbližší volná RTW skupina, která má však delší dojezdovou dobu na místo události. Když dojde k přijetí výzvy dvou pracovníků – dobrovolníků, dochází ke zrušení výzvy vzdálenější výjezdové skupiny RTW. Složení skupiny UGRD bývá rozmanité, ale obecně platí, že pokud bude chtít tato skupina transportovat pacienta do nemocnice, musí být alespoň jeden z posádky RettAss (Luxem, 2016).

Při mimořádné události lze využít i pojízdného zdravotnického operačního střediska, které dojede přímo na místo mimořádné události. Toto vozidlo je pro oblast Horního Pfalzu umístěné ve městě Cham (Band e.v., 2018).

Dále se při MU aktivuje VS *Schnelleinsatzgruppe* (dále jen „SEG“), ta má za úkol transportovat z místa události pacienty s lehčím typem zranění. Posádku SEG většinou tvoří dobrovolníci, kteří absolvovali základní kurzy v rámci poskytování PNP (Kersten, 2016).

Dle dat bavorského Ministerstva Vnitřní věci je ve větších městech jako Mnichov podíl účasti lékaře (Notarzt) na urgentních výjezdech kolem 20 %, ve východní části Bavorska jeto dokonce polovina. 1/3 pozemních výjezdů během let 2010 až 2019 byla realizována posádkou RTW, zbytek výjezdů měla na starosti VS KTW. Ve dne je na území Bavorska k dispozici 506 posádek RTW, v noci jich je o něco méně, a to 364 (Bayerisches Staatsministerium des Innern, für Sport und Integration, 2020).

V Bavorsku se LVS nazývá buď *Luftrettung* nebo *Hubschrauber*, což znamená jedno a to samé. Hubschrauber je aktivována, jen když se jedná o pacienty v kritickém stavu či se výrazně zkrátí dojezdová doba do nemocnice. Indikace LVS v Bavorsku není tak přesně stanovena jako v ČR. Tudiž záleží na operátorovi příslušného ILS, či na vedoucím VS přímo na místě události, jak situaci posoudí. Akční rádius LVS v Německu je 60 km od domovského stanoviště Hubschrauber. Každý Účelový svaz pro zdravotnickou záchrannou službu a požární poplach vybírá na svém území jednoho poskytovatele LVS, těmi jsou na území Bavorska společnosti ADAC a DRF a jako třetí německá státní policie (Luxem, 2016).

Na obrázku níže jsou znázorněné LVS na území Bavorska. Zeleně jsou vyobrazeny vrtulníky RTH a modře vrtulníky využívané jen jako ITH. Oranžovým puntíkem jsou označeny vrtulníky, které se využívají jak pro RTH, tak pro ITH. Pokrytí Bavorska leteckými výjezdovými základnami je velice husté. Není výjimkou, že některé oblasti, zejména ty více obydlené, jsou obsluhovány více LVS. Jen jedna část Bavorska spoléhá najině než německé letecké výjezdové skupiny, a to oblast kolem Pasova u hranic Rakouskem.



Obr. 4 Luftrettung Bayern (zdroj: Bayerisches Staatsministerium des Innern, für Sport und Integration, 2019)

## Metodika

Praktická část této práce byla realizována pomocí kvantitativního dotazníkového šetření, ve formě anonymního elektronického dotazníku. Dotazník obsahoval 17 otázek. Byly v něm použity jak otázky s jednou možnou odpovědí, tak s více možnými odpověďmi. Pokud bylo možno zvolit více odpovědí, bylo to v otázce podotknuto. Dotazníky byly vytvořeny pomocí webové stránky [www.survio.cz](http://www.survio.cz) a to jak pro Českou republiku, tak pro Spolkovou republiku Bavorsko.

Dotazníkové šetření probíhalo od 1. 1. 2022 do 31. 1. 2022 v obou zemích. Celkem jsme obdrželi 124 odpovědí (82 od českých zdravotnických záchranářů a 42 od německých zdravotnických záchranářů).

Do dotazníkového šetření jsme se rozhodli zahrnout jak zaměstnance Bavorského červeného kříže, tak zaměstnance Zdravotnické záchranné služby Plzeňského kraje. S ohledem na povahu bakalářské práce bylo šetření prováděno bez ohledu na věk respondentů, jejich pohlaví či na délku působení na zdravotnické záchranné službě. Všichni respondenti souhlasili se sběrem dat v anonymním dotazníkovém šetření.

Pro potřebu tohoto dotazníku byli osloveni zdravotničtí záchranáři vykonávající profesi pod Zdravotnickou záchrannou službou Plzeňského kraje, od které jsme získali souhlas se sběrem dat. K vyplnění dotazníku byli osloveni všichni členové výjezdových skupin – lékaři, řidiči a NLZP dle zákona č. 96/2004 Sb. o podmínkách získávání a uznávání způsobilosti k výkonu nelékařských zdravotnických povolání a k výkonu činností souvisejících s poskytováním zdravotní péče a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o nelékařských zdravotnických povoláních), ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 95/2004 Sb., o podmínkách získávání a uznávání odborné způsobilosti a specializované způsobilosti k výkonu zdravotnického povolání lékaře, zubního lékaře a farmaceuta, ve znění pozdějších předpisů (Česko, 2017).

Na straně Bavorského červeného kříže byli osloveni zaměstnanci na pozici Rettungsassistent, Rettungssanitäter, Notfallsanitäter a Notarzt. Ve Svobodném státu

Bavorsko byl kontaktován okres Cham, kde jsme taktéž získali souhlas se sběrem dat, a pod něj spadající výjezdové základny. Konkrétně výjezdové základny Furth im Wald, Waldmünchen, Cham, Bad Kötzing, Roding a Lam.

Pro splnění dalších cílů práce jsme využili metodu porovnávání dat zjištěných ze zákonů platných k 1. 1. 2022, internetových zdrojů, statistických zpracování Asociace zdravotnických záchranných služeb ČR a literatury. Dále jsme pracovali s demografickými údaji obou zemí. Získané informace o rozdílnosti přednemocniční neodkladné péče byly promítnuty do otázek v dotazníkovém šetření.

## Výsledky

V následující kapitole budeme porovnávat sekundární data získaná studiem literatury a statistik za rok 2020 vytvořených Asociací zdravotnických záchranných služeb České republiky a Bavorským Ministerstvem vnitra, pro sport a integraci. Oba dokumenty obsahují informace o počtu výjezdových základen a výjezdových skupin v České republice (Asociace zdravotnických záchranných služeb – vybrané ukazatele za rok 2020) a ve Svobodném státu Bavorsko (Das Bayerische Staatsministerium des Innern, für Sport und Integration – Rettungsdienstbericht 2021) (AZZS ČR, 2020; Das Bayerische Staatsministerium des Innern, für Sport und Integration, 2021).

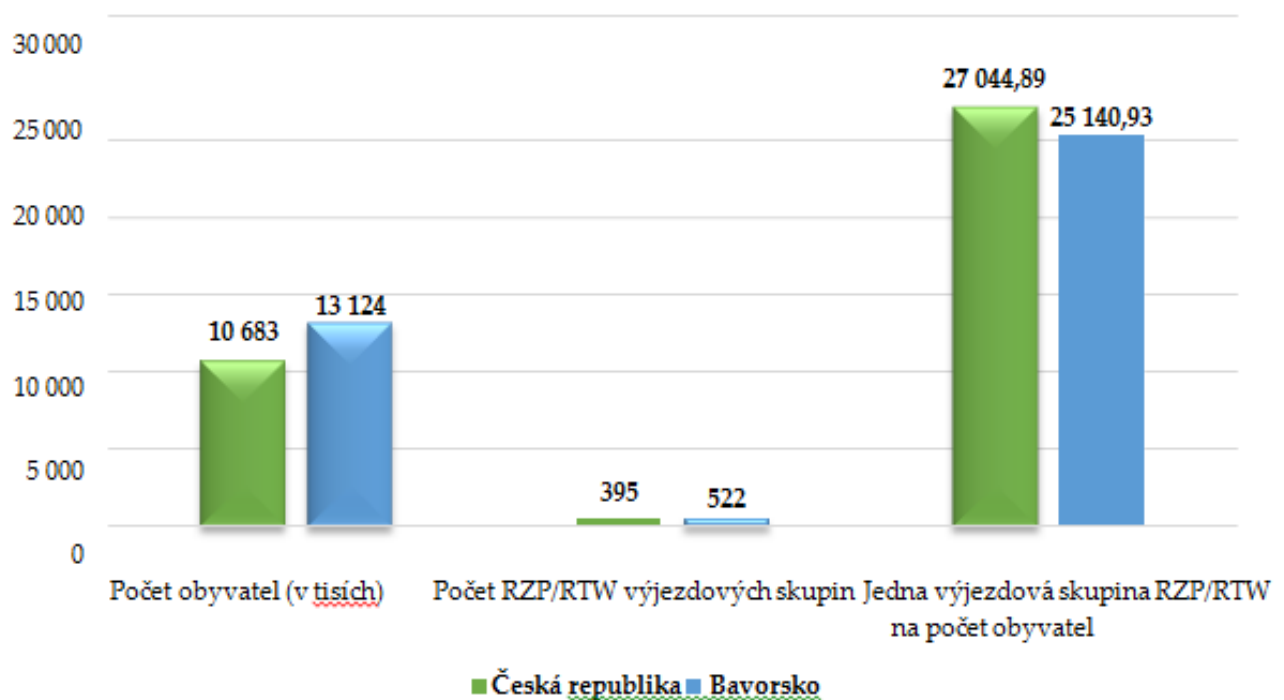
### Porovnání počtu VS bez lékaře na celkový počet obyvatel

V tabulce 1 hodnotíme, kolik obyvatel připadá na jednu výjezdovou skupinu RZP v České republice a kolik na jednu výjezdovou skupinu RTW v Bavorsku. Jedna výjezdová skupina RZP v ČR pokrývá 27 044,894 obyvatel, zatímco v Bavorsku je jedna RTW výjezdová skupina dostupná pro 25 140,931 obyvatel. Graf č. 1 ukazuje právě tento podíl daných výjezdových skupin Bavorska a ČR v přepočtu na obyvatele (AZZS ČR, 2020; Das Bayerische Staatsministerium des Innern, für Sport und Integration, 2021).

Tab. 1 Porovnání celkového počtu RZP/RTW VS na celkový počet obyvatel

	Počet obyvatel	Počet RZP/RTW výjezdových skupin	Jedna výjezdová skupina RZP/RTW na počet obyvatel
<b>Česká republika</b>	10 682 733	395	27 044,894
<b>Svobodný stát Bavorsko</b>	13 123 566	522	25 140,931

Zdroj: vlastní zpracování dle AZZS ČR, 2020; Das Bayerische Staatsministerium des Innern, für Sport und Integration, 2021



Obr. 5 Porovnání celkového počtu RZP/RTW VS na celkový počet obyvatel Zdroj: vlastní zpracování dle AZZS ČR, 2020; Das Bayerische Staatsministerium des Innern, für Sport und Integration, 2021

### Porovnání celkového počtu VS s lékařem na celkový počet obyvatel

V tabulce č. 2 jsou porovnávány údaje mezi ČR a Bavorskem stran výjezdových skupin, které obsahují lékaře. Za českou stranu jsme zahrnuli výjezdové skupiny RLP a RV. V rámci výjezdových skupin z Bavorska, jejichž součástí je lékař, jsme počítali s

VS NEFa NAW. Z analýza vyplývá, že v ČR na jednu VS s lékařem připadá 59 680,07 potenciálních pacientů, v Bavorsku je to něco méně, a to 57 559,50 obyvatel.

Tab. 2 Porovnání celkového počtu VS s lékařem na celkový počet obyvatel

	Počet obyvatel	Počet výjezdových skupin s lékařem (NEF a NAW/RLPa RV)	Jedna výjezdová skupina NEF a NAW/RLP a RV na počet obyvatel
<b>Česká republika</b>	10 682 733	179	59 680,07
<b>Svobodný stát Bavorsko</b>	13 123 566	228	57 559,50

Zdroj: vlastní zpracování dle AZZS ČR, 2020; Das Bayerische Staatsministerium des Innern, für Sport und Integration, 2021

### Porovnání počtu výjezdových základen v závislosti na rozloze

Jako další ukazatel k porovnání dostupnosti ZZS v ČR a v Bavorsku jsme vybrali počet výjezdových základen v závislosti na rozloze daného území. Na německé straně jsou do celkového počtu výjezdových základen započítány jak SP (Stellplatze) tak RW (Rettungswache). V následujícím grafu můžete vidět, že v tomto ohledu má Bavorsko lepší pokrytí území výjezdovými základnami.

Tab. 3 Porovnání počtu výjezdových základen v závislosti na rozloze

	Počet výjezdových základen	Rozloha v km <sup>2</sup>	Počet km <sup>2</sup> na jednu výjezdovou základnu
<b>Česká republika</b>	316	78 248	247,62
<b>Svobodný stát Bavorsko</b>	459	70 550	153,70

Zdroj: vlastní zpracování dle Asociace ZZS, 2020; Das Bayerische Staatsministerium des Innern, für Sport und Integration, 2021

**Složení respondentů** bylo následující: Nejvíce respondentů z Plzeňského kraje, celkem 60 (73,2 %), odpovědělo, že pracují na pozici zdravotnického záchranáře, dále 20 respondentů (24,4 %) uvedlo, že jejich pozice je lékař ZZS, zbylí dva respondenti odpověděli, že jejich pozice je řidič.

Stejná otázka byla uvedena i v dotazníkovém šetření pro Bavorsko, kdy 29 respondentů (69 %) uvedlo, že pracují jako NotSan, 8 respondentů (19 %) odpovědělo, že zauímají pozici RettSan či RettAssa zbývajících pět respondentů (12 %) uvedlo, že pracují jako lékaři ZZS.

V následující otázce č. 2 jsme se ptali, v jakém složení výjezdové skupiny respondenti nejčastěji vyráží na výjezdy. Největší počet, celkem 46 (56,1 %), respondentů z ČR odpověděl, že jezdí ve složení: zdravotnický záchranář a řidič, 26 respondentů (31,7 %) odpovědělo, že nejčastěji tvoří VS jako zdravotnický záchranář a lékař ZZS. Jeden respondent (1,2 %) udává, že pracuje nejčastěji ve dvojici zdravotnických záchranářů. 5 respondentů (6,1 %) odpovědělo, že jezdí ve složení řidič a lékař ZZS a čtyři respondenti (4,9 %) řekli, že jezdí nejčastěji ve složení řidič (záchranář), záchranář a lékař ZZS.

Nejčastější odpověď zaměstnanců Bavorského červeného kříže, byla taková, že jezdí ve složení RettAss/RettSan a NotSan, takto odpovědělo 31 respondentů (75,8 %). Čtyři respondenti (9,5 %) uvedli, že jezdí ve VS s RettAss/RettSan, NotSan a Notarzt a další čtyři respondenti odpověděli, že tvoří výjezdovou skupinu jako NotSan a NotArzt. 2 respondenti (4,8 %) uvedli údaj, že jezdí ve dvojici NotSan a NotSan. A jen jeden respondent (2,4 %) říká, že jezdí ve složení výjezdové skupiny RettAss/RettSan a NotArzt.

V otázce zda se respondenti někdy zúčastnili přeshraniční spolupráce mezi Českou republikou a Bavorskem. 37 respondentů (45,1 %) z České republiky odpovědělo, že ano, a 45 respondentů (54,9 %) uvedlo, že se nikdy přeshraniční spolupráce nezúčastnili. 28 respondentů (66,7 %) z Bavorska odpovědělo, že se zúčastnili přeshraniční spolupráce a 14 respondentů (33,3 %) zaškrtnulo možnost: „Ne“.



Následně jsme zjišťovali, zda respondenti někdy předávali pacienta v německé či české nemocnici. Zaměstnanci Zdravotnické záchranné služby Plzeňského kraje odpověděli 62krát (75,6 %), že nikdy nepředávali pacienta v německé nemocnici. 4 respondenti (4,9 %) opověděli, že: „Ano, pouze sekundární transport“, a 3 respondenti (3,7 %) uvedli, že předávali pacienta v německé nemocnici jak po sekundárním, tak i po primární transportu. 13 respondentů (15,9 %) odpovědělo, že předávali pacienta v německé nemocnici jen po primárním transportu.

Od 22 respondentů (52,4 %) z Bavorska jsme se dozvěděli, že nikdy nepředávali pacienta v České republice. „Ano, pouze primární transport“ odpovědělo 11 respondentů (26,2 %), 8 respondentů (19 %) odpovědělo, že předávali pacienta po sekundárním i primárním transportu. A jeden respondent (2,4 %) přiznal, že předával pacienta v české nemocnici jen po primárním transportu.

V návaznosti nás zajímalo, jakým způsobem se respondenti domluvili. Analýzu výsledků uvádějí následující tabulky č. 4 a č. 5.

Tab. 4 CZ, Komunikace sněmeckým personálem (zdroj: vlastní zpracování, 2022)

ODPOVĚĎ	N	%
Německy	7	29,2
Anglicky	9	37,5
Česko-německý slovník pro záchranáře	2	8,3
Piktogramy	2	8,3
Jiné...	4	16,7

Tab. 5 DE, komunikace s českým personálem (zdroj: vlastní zpracování, 2022)

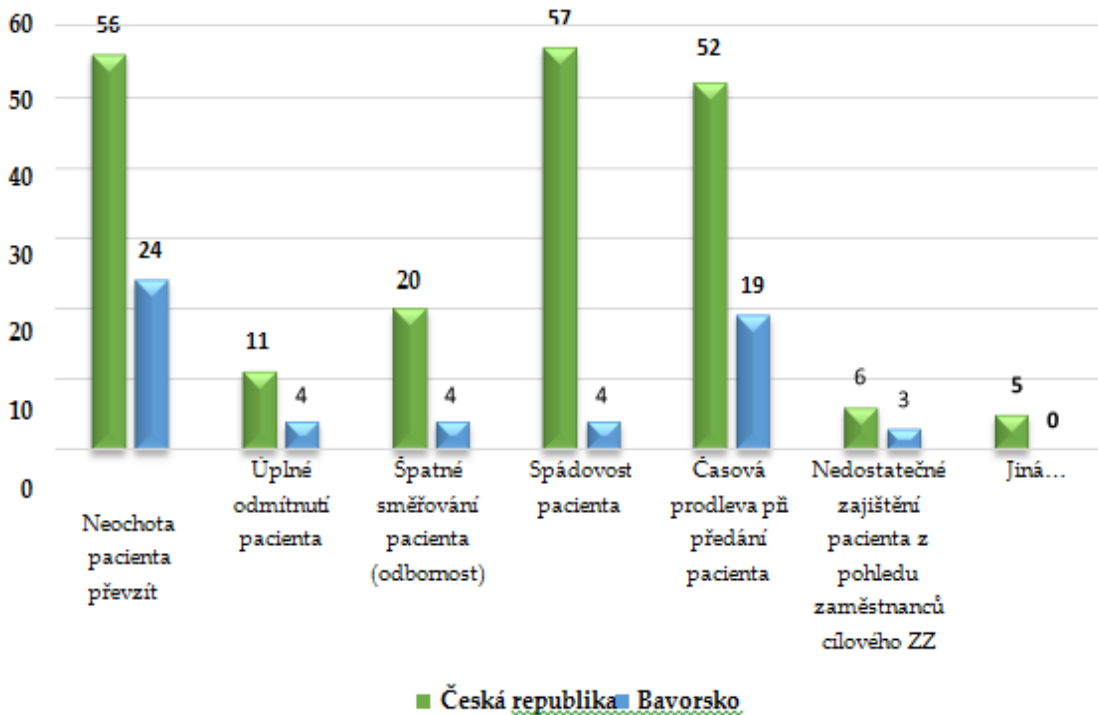
ODPOVĚĎ	N	%
Německy	5	21,7
Anglicky	9	39,1
Česko-německý slovník pro záchranáře	2	8,7
Piktogramy	2	8,7
Jiné...	5	21,7

V otázce 7 jsme se dotazovali na názor respondentů, zda by ocenili více cvičení a vzdělávacích kurzů v oblasti přeshraniční spolupráce. Respondenti na české straně z 54,9 % odpověděli, že ano, 37 respondentů (45,1 %) odpovědělo: „Ne“. Zaměstnanci Červeného kříže z 88,1 % (37 respondentů) odpověděli, že ano, jen pět respondentů (11,9 %) uvedlo, že nechtějí další vzdělávání v oblasti přeshraniční spolupráce.

V otázce č. 13 jsme se ptali, jaké problémy se při předávání pacienta nejčastěji vyskytují. Nejvíce, celkem 57 (69,5 %) českých respondentů, uvedlo, že nejčastěji se vyskytuje problém pojící se se spádovostí pacienta. Jen o jednu odpověď méně měl fakt, že cílový poskytovatel akutní lůžkové péče nechce vůbec pacienta převzít do své péče.

Celkem 52 českých respondentů (63,4 %) odpovědělo, že problém představuje velká časová prodleva pře předávání pacienta, což byla třetí nejčastější odpověď. 24 Němců (64,9 %) uvedlo, že nejčastěji se vyskytuje neochota pacienta převzít do své péče. Druhou nejčastější odpovědí, kterou jsme obdrželi celkem 19 případech (51,4 %) bylo, že při předávání pacienta vzniká velká časová prodleva.

Dalšími uváděnými problémy jsou: úplné odmítnutí pacienta, špatné směřování pacienta dle odbornosti a špatná spádovost pacienta, na které poukázali vždy 4 respondenti (10,8 %).



Obr. 2 Problémy při předávání pacientů (zdroj: vlastní zpracování, 2022)

Patnáctá otázka se týkala toho, jakým způsobem se respondenti nahlašují cílovému poskytovateli akutní lůžkové péče. 42 respondentů (51,2 %) z Česka a 9 respondentů (21,4 %) z Německa odpovědělo, že se nahlašují pomocí radiové komunikace zdravotnickému operačnímu středisku, které dále tuto informaci předá cílovému zdravotnickému středisku. 29 Čechů (35,4 %) a 5 Němců (11,9 %) odpovědělo, že se sami nahlašují přímo nemocnici pomocí telefonu.

Jen 2 respondenti (2,4 %) z Česka a zároveň 28 respondentů (66,7 %) z Německa uvedlo, že pomocí tabletu pošlou krátkou zprávu cílovému zdravotnickému zařízení. 9 respondentů (11,0 %) z Česka odpovědělo, že využívají jiný způsob.

Tab. 6 CZ, Nahlášení se cílovému PALP (zdroj: vlastní zpracování, 2022)

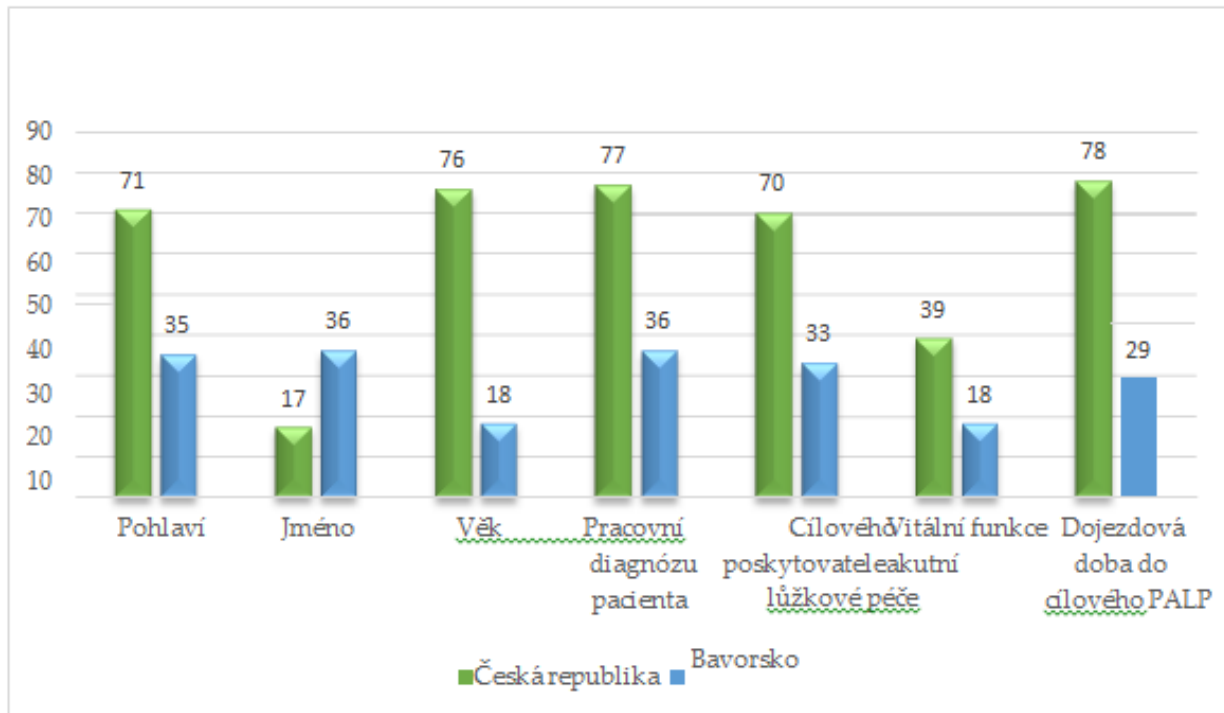
ODPOVĚĎ	N	%
Přes ZOS pomocí radiové komunikace, který dále kontaktuje poskytovatele akutní lůžkové péče	42	51,2
Sami rovnou pomocí telefonu poskytovateli akutní lůžkové péče	29	35,4
Pomocí tabletu pošlete krátkou zprávu do cílového zařízení	2	2,4
Jiný...	9	11,0

Tab. 7 DE, Nahlášení se cílovému PALP (zdroj: vlastní zpracování, 2022)

ODPOVĚĎ	N	%
Přes ZOS pomocí radiové komunikace, který dále kontaktuje poskytovatele akutní lůžkové péče	9	21,4
Sami rovnou pomocí telefonu poskytovateli akutní lůžkové péče	5	11,9
Pomocí tabletu pošlete krátkou zprávu do cílového zařízení	28	66,7
Jiný...	0	0

V otázce č. 16 jsme se ptali na to, jaké informace musí respondenti poskytovat zdravotnickému operačnímu středisku. Nejčastěji obdrženými odpověďmi v ČR byly: dojezdová doba do cílového PALP, celkem 78 odpovědí (95,1 %), věk, celkem 76 odpovědí (92,7 %), pohlaví, celkem 71 odpovědí (86,6 %), pracovní diagnóza, celkem 77 odpovědí (93,9 %) a cílového PALP, celkem 70 odpovědí (85,4 %).

Němci odpovídali nejčastěji dvěma způsoby. Uvedli, že nejčastěji poskytují informace o pracovní diagnóze a jménu pacienta. Obě tyto informace zvolilo 36 respondentů (85,7 %). Pohlaví pacienta zaškrtnulo 35 respondentů (83,3 %) a 33 dotázaných (78,6 %) zaškrtnulo, že musí svému operačnímu středisku sdělit informaci, do jakého zdravotnického zařízení pacienta transportují.



Obr. 3 Údaje o pacientech hlášené ZOS v ČR a v Bavorsku (zdroj: vlastní zpracování, 2022)

Otázka č. 17 se týkala toho, jak dlouho respondenti čekají na odpověď od ZOS ohledně směřování pacienta. Češi nejčastěji zvolili z nabídky „méně než 30 s“ a „méně než 1 min“ obě tyto odpovědi zaškrtno shodně 30 respondentů (36,6 %). „Méně než 2 minuty“ zvolilo 15 respondentů (18,3 %) a 7 respondentů (8,5 %) uvedlo, že ZOS odpoví za méně než 5 minut.

2 Němci (4,8 %) zvolili, že jim ZOS odpoví obvykle za méně než 30 s, 5 dotázaných (11,9 %) uvedlo, že méně než 1 minutu. 16 respondentů (38,1 %) z Německa odpovědělo, že operační středisko obvykle odpoví za méně než 2 minuty a 17 respondentů zaškrtno „za méně než 5 minut“. Dva respondenti zvolili variantu „jiné...“, kdy odpověděli, že se operační středisko ozve za déle než pět minut.

## Diskuse

Cílem výzkumného šetření této práce na téma bylo co nejlépe srovnat systémy obou zemí. Na základě našich zkušeností s oběma systémy jsme určili jeden hlavní a čtyři dílčí cíle, ke kterým se úzce pojí čtyři předpoklady. Tyto předpoklady a cíle jsme zkoumali pomocí hodnocení získaných primárních a sekundárních dat. **Hlavním cílem** této práce bylo *„porovnat systémy poskytování přednemocniční neodkladné péče v ČR a v Bavorsku“*.

V rámci výzkumného šetření byl vytvořen vzorek respondentů z Plzeňského kraje a Bavorska. Výzkum probíhal formou elektronických anonymních dotazníků, kdy byl vytvořen jeden dotazník pro každou zemi. Celkem se průzkumu zúčastnilo 42 respondentů z Bavorského červeného kříže, kdy celková úspěšnost vyplnění dotazníku byla 60,9 %. Za Českou republiku vyplnilo dotazník 82 zaměstnanců ZZS Plzeňského kraje, tento dotazník měl návratnost 72,6 %.

Na téma *„Srovnání systémů poskytování přednemocniční neodkladné péče v ČR a v Bavorsku“* není v současné době k dispozici žádná literatura. Nejrelevantnější článek napsaný ohledně PNP v Bavorsku a v ČR je z roku 2013, který vznikl v rámci programu

*„Cíl 3 – Česká republika“* s názvem *„O rozšiřování přeshraniční spolupráce ve zdravotnictví v česko-bavorské části Euregia Egrensis“*, bohužel s tímto dokumentem nemůžeme výsledky naší práce srovnávat, protože zákony, na které se autoři odkazují, jsou již aktualizované, a tudíž jsou zde uvedeny zastaralé informace. Dále nejbližší k tématu porovnávání PNP v ČR a v Bavorsku má *„Analýza záchranných systémů v České republice (Ústecký kraj) a v Německu (Sasku)“* od Cmorejje et al. Ta srovnává sice PNP v ČR a v SRN, bohužel pro Německo se autoři zaměřují jen na jednu spolkovou republiku, a to Sasko. S některými částmi se ale ztotožňujeme, a to v oblasti srovnávání legislativy, kdy autoři upozornili na rozdíl mezi zákony upravujícími PNP obou zemí (Cmorej et al.). V České republice upravuje ZZS zákon

č. 374/2011 Sb., o zdravotnické záchranné službě a jeho příslušné vyhlášky. Problematika MU, krizových situací, a i IZS má v České republice samostatné zákony. Na rozdíl od ČR má však každá spolková republika v Německu jeden zákon, jež obsahuje jak problematiku ZZS, tak také požární a civilní ochrany.

Za **první cíl** jsme zvolili: „Zjistit rozdíly ve vzdělávání zdravotnických záchranářů v České republice a v Německu.“ Dle získaných dat při koncipování práce jsme zjistili menší rozdíl ve vzdělávání v obou zemích. A to ten, že absolventi studia zdravotnický záchranář v ČR získají titul Bc., kdežto absolventi oboru Notfallsanitäter odcházejí ze studia bez titulu. Délka studia je však v obou zemích stejná, a to 3 roky.

V dotazníkovém šetření jsme pomocí vyhodnocení otázky 8 hodnotili spokojenost respondentůs praktickou výukou při studiu, kdy 58,5 % respondentů z ČR a 52,4 % respondentů z Bavorska odpovědělo, že spokojeni s výukou nejsou. Náš **předpoklad 1**: „Předpokládáme, že absolventi oboru, zdravotnický záchranář v Bavorsku jsou výrazně spokojenější s praktickou výukou při studiu než absolventi oboru, zdravotnický záchranář v ČR“ se tímto vyvrátil. V otázce č. 9 jsme se ptali respondentů v ČR, zda by si dokázali představit, ihned po nástupu do zaměstnání, tedy bez tříměsíčního adaptačního procesu, pracovat jako vedoucí VS. 92,7 % respondentů odpovědělo, že si tuto skutečnost představit nedokážou. Zaměstnanců Bavorského červeného kříže jsme se ptali, zda by ocenili tříměsíční adaptační proces, který funguje na ZZS Plzeňského kraje, kdy se 69 % respondentů vyjádřilo kladně k tomuto návrhu. Což nás vede k myšlence, že praktická výuka při studiu v Bavorsku připravila své absolventy lépe k výkonu jejich povolání. A to i díky většímu množství hodin praktické výuky v Bavorsku než v ČR.

Naším **druhým cílem** bylo: „Porovnání složení výjezdových skupin poskytovatele přednemocniční neodkladné péče v České republice a v Bavorsku“, tento cíl jsme splnili otázkami 1 a 2 v dotazníkové šetření. V otázce číslo dvě jsme se dotazovali, v jakém složení respondenti nejčastěji jezdí na výjezdy, kdy nejběžnější odpovědí byla, že respondenti jezdíve složení řidič a záchranář (RettAss/RettSan a NotSan), odpovědi ale

také ukázaly, že respondenti z Plzeňského kraje jezdí ve 42,7 % případů ve složení VS s lékařem, z toho ve 31,7 % ve složení záchranář a lékař ZZS, což odpovídá výjezdové skupině RV. Naopak němečtí respondenti tuto skutečnost uvedli jen ve 21,4 %, z toho složení NotSan a NotArztuvedli v 9,5 %. V Bavorsku je časté, že NotArzt jezdí sám ve vlastním voze, a proto mohou být tyto odpovědi lehce zkreslené. Tímto se nám **předpoklad 2:** „*Předpokládáme, že v České republice jsou výjezdové skupiny RV častěji složeny ze záchranáře a lékaře než výjezdové skupiny NEF v Bavorsku*“ potvrdil. Velkým rozdílem ve složení VS mezi ČRa Bavorskem je to, že ZZS v Bavorsku je z velké části postavena na dobrovolnících, kteří nevykonávají práci na zdravotnické záchranné službě jako svůj hlavní pracovní poměr.

Jako **třetí cíl** jsme zvolili: „*Porovnání dostupnosti a pokrytí území výjezdovými skupinami poskytovatele přednemocniční neodkladné péče v České republice a v Bavorsku.*“ Dostupnost VS a pokrytí území výjezdovými skupinami v ČR a v Bavorsku jsme porovnalipomocí studia sekundárních dat. Vycházeli jsme z údajů, že počet obyvatel v Bavorsku je zhruba o 20 % vyšší než v ČR (13 123 566 ku 10 682 733) a rozlohou o jednu osminu menší než ČR (70 550 km<sup>2</sup> ku 78 248 km<sup>2</sup>).

Porovnávali jsme **dostupnost výjezdové skupiny bez lékaře v ČR a v Bavorsku**, kdy jsme vzali celkový počet výjezdových skupin RZP/RTW a vypočítali, kolik potencionálních pacientů má jedna výjezdová skupina bez lékaře na starosti. Jelikož Bavorsko má o 20 % více obyvatel než ČR, dalo se předpokládat, že budemít i o 20 % více výjezdových skupin bez lékaře. Avšak počet VS bez lékaře je v Bavorsku o 30 % větší než v ČR, což znamená, že jedna výjezdová skupina RZP v ČR musí pokrýtv průměru o 1900 obyvatel více než jedna VS RTW z Bavorska.

Dalším zkoumaným parametrem byla **dostupnost výjezdové skupiny s lékařem v ČR a v Bavorsku**, zde jsme propočítali, kolik obyvatel má na starosti jedna VS RV či RLP v ČR a kolik (potencionálních) pacientů spadá na jednu VS NAW či NEF. Zde jsme vycházeli ze stejného předpoklad jako u předchozího parametru, tedy že počet VS s lékařembude o 20 % větší než v ČR. I v počtu VS s lékařem je na tom



Bavorsko v porovnání s Českem lépe, protože počet VS NAW a NEF je v Bavorsku o 30 % větší. Z toho vyplývá, že jedna výjezdová skupina RV či RLP má v Česku zhruba o 2 100 více potenciálních pacientů než kolegové v Bavorsku. Třetí zkoumanou oblastí za pomoci sekundárních pramenů bylo **pokrytí území výjezdovými základnami poskytovatele PNP v ČR a v Bavorsku**. Rozloha Bavorska je o jednu osminu menší než rozloha ČR, ale počet výjezdových základen je o 45 % větší než v Česku. Do celkového počtu základen v Bavorsku jsou však započítány jak Rettungswache, tak Stellplatze, tedy i výjezdové základny, které fungují jen během denní služby. Z tohoto zjištění vyplývá, že jedna výjezdová základna v ČR musí pokrýt o 60 % více plochy než jedna výjezdová základna v Bavorsku. Tento parametr je hodně zkreslený i tím, že v ČR je zpravidla v jedné výjezdové základně více VS, kdežto v Bavorsku je obvykle jen jedna VS. Pokrytí výjezdovými základnami a skupinami je tedy v Bavorsku lepší, a to i díky tomu, že je u našich západních sousedů zákonem daná dojezdová doba na místo události 12 min. Což je tedy o 8 min kratší doba než v ČR, a tudíž i více náročná pro celý zdravotnický systém. Tímto zjištěním se nám potvrdil **předpoklad 3**: „*Předpokládáme, že dojezdová doba výjezdových skupin v Bavorsku je kratší než v České republice*“. Každý kraj v ČR však každé dva roky aktualizuje plán pokrytí území výjezdovými základnami, poslední aktualizace proběhla roku 2021, proto by mělo být pokrytí ČR výjezdovými základnami dostačující. Tomáš Bílený ve své bakalářské práci *Přednemocniční neodkladná péče v České republice a ve Skotsku* uvádí: „*Počet základen v České republice je dostačující, ale je ke zvážení, zdaby neměl být navýšen počet výjezdových skupin.*“ My s tímto závěrem souhlasíme (Bílený, 2017).

Zaměřili jsme se rovněž na **čtvrtý cíl** a to: „*Porovnání součinnosti poskytovatelů přednemocniční neodkladné péče a poskytovatelů akutní lůžkové péče v České republice a v Bavorsku.*“ Tento cíl měl za úkol také zjistit, jak vnímají zaměstnanci ZZS obou zemí spolupráci s cílovým PALP. Na toto téma se zaměřily i otázky č. 11–17 v našem dotazníkovém šetření. V otázce 11 jsme se dotazovali, zda se respondentům někdy stalo, že cílový PALP odmítnul pacienta převzít i přes předchozí domluvu s

kontaktním místem. Zde jsme očekávali, že v ČR budou mít respondenti větší zkušenosti s odmítnutím pacienta než v Bavorsku. Jen 7,3 % respondentů z Plzeňského kraje odpovědělo, že nikdy nebyli v nemocnici odmítnuti, naopak na straně Bavorska odmítnutí po potvrzení přijetí nezažilo 38,1 % respondentů. 70 % Čechů a 50 % Němců odpovědělo, že bývají odmítnuti cílovým PALP po předchozím potvrzení přijetí pacienta kontaktním místem občas či výjimečně. Dokonce 22 % Čechů tuto skutečnost zažívá často, na německé straně je to však jen 11 %. V zákoně č. 374/2011 Sb., o zdravotnické záchranné službě je v § 6: *„Cílový poskytovatel akutní lůžkové péče je povinen převzít pacienta do své péče, pokud jeho kontaktním místem byla tato možnost přijmout pacienta potvrzena zdravotnickému operačnímu středisku nebo pomocnému operačnímu středisku.“* I přes tuto skutečnost má většina Čechů zkušenost s odmítnutím pacienta po předchozím potvrzení (Česko, 2011).

Otázka č. 12 se zaměřovala přímo na pocity a zkušenosti respondentů s cílovým PALP, kdy Češi hodnotili spolupráci jen ve 2,4 % bezproblémově, kdežto v Bavorsku spolupráci jako bezproblémovou označilo 16,7 % respondentů. Neustálé potíže dle dotazníku zažívá při spolupráci s cílovým poskytovatelem akutní lůžkové péče zhruba každý pátý Čech a každý desátý Němec. Podobných výsledků, co se českých respondentů týče, se dobrala i Zemková ve své diplomové práci *Problematika předávání pacientů z přednemocniční neodkladné péče do zdravotnického zařízení*, kde uvedla, že 83 % respondentů z jejího výzkumného šetření zažívá občasné problémy při předávání pacienta ve zdravotnickém zařízení, kdy většinou mají pracovníci ZZS problémy jen s vybranými jedinci (Zemková, 2019).

Třináctá otázka se ptala respondentů, jaké potíže tedy při předávání pacienta v nemocnici vznikají. Tato otázka velký rozdíl mezi českou a bavorskou stranou, kdy 96 % respondentů z Plzeňského kraje označilo jako jeden z největších problémů při předávání pacienta v nemocnici jeho špatnou spádovost, v Bavorsku takto odpovědělo jen 10,8 % respondentů. Zemková ve svém výzkumu napsala, že problémem při předávání pacienta v českém zdravotnickém zařízení bylo *„...nesprávné směřování*

*pacienta (což) uvedlo 19 (18 %) respondentů...“.* V našem dotazníku tedy odpovědělo čtyřikrát více respondentů z ČR, že problémem při předávání pacienta je nesprávné směřování – spádovost pacienta (Zemková, 2019).

Další tři otázky, tedy otázky č. 15–17, se zaměřovaly na nahlašování se VS zdravotnickému zařízení. To, jakým způsobem se respondenti nahlašují cílovému PALP, jsme zkoumali v otázce č. 15. Přes ZOS pomocí radiové komunikace, který dále kontaktuje cílové zdravotnické zařízení, se nahlašuje 51,2 % Čechů a 21,4 % respondentů z Bavorska. Pomocí telefonu rovnou cílovému PALP volá 35,4 % respondentů z Plzeňského kraje a 11,9 % Němců. Pomocí tabletu posílá krátkou zprávu do zdravotnického zařízení jen 2,4 % respondentů z Česka a 66,7 % respondentů z Bavorska. Nejčastěji tedy Češi odpovídali, že se s cílovým PALP spojují prostřednictvím radiové komunikace přes ZOS, kdežto v Bavorsku nejčastější odpověď byla, že sami posílají krátkou zprávu přes tablet přímo cílovému PALP. Otázka č. 16 odkryla odpověď na to, jaké informace o pacientovi musí pracovníci VS nahlašovat cílovému poskytovateli PALP. V tomto se odpovědi z obou dotazníků se vesměs shodovaly, jediné rozdíly byly shledány v tom, že 95,1 % respondentů z ČR musí nahlašovat dojezdovou dobu do cílového PALP, ale němečtí respondenti takto odpověděli jen v 69 % případů. Dále „věk“ zaškrtno na české straně 92,7 % respondentů a jen 42,6 % Němců, avšak jméno nahlašuje 20,7 % Čechů, oproti tomu Němci položku „jméno“ označili v 85,7 % případů. Poslední, 17. otázka, měla za cíl zjistit, za jak dlouho odpoví ZOS výjezdové skupině na dotaz ohledně směřování pacienta. Možnost „méně, než jednu minutu“ zvolilo dohromady 73,2 % českých respondentů, to samé odpovědělo jen 16,7 % respondentů z Bavorska. „Více než dvě minuty“ odpovědělo 8,5 % Čechů, kdežto Němců takto odpovědělo 45,3 %. Tyto všechny informace nám potvrdily náš **předpoklad č. 4:** *„Předpokládáme, že němečtí pracovníci zdravotnické záchranné služby vnímají součinnost s poskytovateli akutní lůžkové péče pozitivněji než členové výjezdových skupin v České republice.“*

Zbylé otázky, které nebyly ještě zmíněny (otázky č. 4–7), se týkaly přeshraniční spolupráce ZZS Plzeňského kraje a Bavorska, kdy se nejvíce zaměřovaly na předávání pacienta v příhraniční nemocnici druhé země. V návaznosti na toto téma jsme vytvořili mapu pro výjezdové skupiny Plzeňského kraje, které budou transportovat pacienta přes hranice do německé nemocnice. Na mapce jsme znázornili nemocnice, které jsou v příhraničí, a tedy pro plzeňské výjezdové skupiny dostupné. Navíc jsou zde malými symboly zvýrazněny i odbornosti jednotlivých nemocnic.

## **Závěr**

Tato práce se zaměřuje na porovnání systému poskytování přednemocniční neodkladné péče v České republice a v Bavorsku. Toto téma je velice aktuální z hlediska zvětšující se přeshraniční spolupráce mezi ZZS v České republice a v Bavorsku. Naším cílem bylo vytvořit přehledný a celistvý dokument, který srovnává poskytování PNP v obou zemích. V rámci bakalářské práce byl stanoven jeden hlavní a čtyři dílčí cíle, jež jsme splnili pomocí kvantitativního dotazníkového šetření a studiem legislativy, literatury a odborných článků zabývajících se poskytováním PNP jak v ČR, tak v Bavorsku. Tato získaná data nám 3 předpoklady potvrdila a jeden předpoklad vyvrátila.

Teoretická část prezentuje informace, které byly zjištěny pomocí studia literatury, která souvisí s tímto tématem. Teoretickou část jsme rozdělili na dva díly, první z nich se věnoval čistě PNP v Čechách a druhý se zaměřoval na PNP v Bavorsku. Každá kapitola se týkala jiného úseku přednemocniční neodkladné péče, a to legislativy, zdravotnické záchranné služby, vzdělávání zaměstnanců ZZS, dále organizace zdravotnické záchranné služby a součinnosti ZZS s cílovým poskytovatelem akutní lůžkové péče. Všechny tyto úseky PNP byly popsány jak pro Českou republiku, tak pro Bavorsko.

Nejzajímavějším zjištěním této práce je, že v Bavorsku, díky zákonem dané dvanáctiminutové dojezdové době, je lepší pokrytí výjezdovými základnami a

výjezdovými skupinami než v České republice. A také spokojenost zaměstnanců ZZS v Bavorskus předáváním pacienta cílovému poskytovateli akutní lůžkové péče je vyšší, než je tomu v ČR.

Jako výstup naší práce jsme vytvořili mapku německých nemocnic, které se nacházejí v příhraničí, a jsou tedy dostupné pro české výjezdové skupiny. Na mapce nalezneme symboly znázorňující specializace, které jsou v dané nemocnici zastoupeny. Tato mapka by mohla být uložena ve voze a popřípadě sloužit jako pomůcka pro VS.

Závěrem je důležité říci, že tato bakalářská práce měla za cíl vytvořit náhled na současný stav a objektivně jej zhodnotit a také zdůraznit, jak moc významné je, že spolupráce mezi Bavorskem a Českou republikou probíhá.

### Seznam použité literatury

1. ASOCIACE ZDRAVOTNICKÝCH ZÁCHRANNÝCH SLUŽEB, Vybraní ukazatelé za rok 2020, [online], [cit. 04. 01. 2022]. Dostupné z: <https://www.azs.cz/data/web/dokumenty/Vybran%C3%A9%20ukazatele%20ZZS/Vybran-ukazatele-ZZS-R-za-rok-2020.pdf>
2. BAND. ev, *Rettungsdienst in Deutschland* [online]. Berlin [cit. 04. 12. 2021]. Dostupné z: [http://www.band-online.de/imageordner/\\_7011.html](http://www.band-online.de/imageordner/_7011.html)
3. BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM DES INNERN, FÜR SPORT UND INTEGRATION, *Luftrettung*. [online]. [cit. 15. 12. 2021]. Dostupné z: <https://www.stmi.bayern.de/sus/rettungswesen/luftrettung/index.php>
4. BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM DES INNERN, FÜR SPORT UND INTEGRATION, *Rettungsdienst in Bayern*. 2019 [online]. [cit. 04. 12. 2021]. Dostupné z: <https://www.stmi.bayern.de/sus/rettungswesen/index.php>
5. BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM DES INNERN, FÜR SPORT UND INTEGRATION, *Rettungsdienst in Bayern*. 2020 [online]. [cit. 04. 12. 2021] Dostupné z: [https://www.stmi.bayern.de/assets/stmi/sus/rettungswesen/d3\\_27\\_veroeffentlichungen\\_rettungsdienstbericht\\_by\\_2021\\_202109.pdf](https://www.stmi.bayern.de/assets/stmi/sus/rettungswesen/d3_27_veroeffentlichungen_rettungsdienstbericht_by_2021_202109.pdf) (bayern.de)
6. BayRDG: *Bayerisches Rettungsdienstgesetz (BayRDG)* ze dne 22. června 2008 (GVBl.
7. S. 429) BayRS 215-5-1 (Art. 1–56) - Bürgerservice. Bürgerservice [online]. [cit. 03. 12. 2021]. Dostupné z: <https://www.gesetze-bayern.de/Content/Document/BayRDG>
8. BÍLENÝ, Tomáš. Přednemocniční péče v České republice a Skotsku [online]. Ostrava, 2017 [cit. 2022-02-25]. Dostupné z: <https://theses.cz/id/sufoob/>. Bakalářská

- práce. Ostravská univerzita, Lékařská fakulta. Vedoucí práce PhDr. Sabina Psennerová, Ph.D.
9. ČESKÁ RESUSCITAČNÍ RADA. *Hlavní cíle* [online]. 2017 [cit. 2021-10-25]. Dostupné z: <https://www.resuscitace.cz/ceska-resuscitacni-rada/hlavni-cile>
  10. ČESKÁ RESUSCITAČNÍ RADA. *O nás – Historie* [online]. 2017 [cit. 2021-10-25]. Dostupné z: <https://www.resuscitace.cz/ceska-resuscitacni-rada>
  11. ČESKO. Vyhláška č. 55/2011 Sb., ze dne 1. března 2011, o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků. *Zákony pro lidi – Sbírka zákonů ČR v aktuálním konsolidované znění*. [online]. [cit. 04. 11. 2021]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-55>.
  12. ČESKO. Zákon č. 96/2004 Sb., ze dne 30. března 2004, Zákon o podmínkách získávání a uznávání způsobilosti k výkonu nelékařských zdravotnických povolání a k výkonu činnosti souvisejících s poskytováním zdravotní péče a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o nelékařských zdravotnických povoláních). *Zákony pro lidi – Sbírka zákonů ČR v aktuálním konsolidované znění*. [online]. [cit. 26. 11. 2021]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2004-96?text=zdravotnický%20záchranař>
  13. ČESKO. Vyhláška č. 99/2012 Sb., ze dne 30. března 2012, o požadavcích na minimální personální zabezpečení zdravotních služeb. *Zákony pro lidi – Sbírka zákonů ČR v aktuálním konsolidované znění*. [online]. [cit. 04. 11. 2021]. Dostupné z <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2012-99>
  14. ČESKO. Vyhláška č. 240/2012 Sb. ze dne 4. července 2012, kterou se provádí zákon o zdravotnické službě. *Zákony pro lidi* [online]. [cit. 12. 10. 2021]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2012-240?text=240%2F2012>
  15. ČESKO. Vyhláška č. 296/2012 Sb. ze dne 13. září 2012, o požadavcích na vybavení poskytovatele zdravotnické dopravní služby, poskytovatele zdravotnické záchranné služby a poskytovatele přepravy pacientů neodkladné péče dopravními prostředky a o požadavcích na tyto dopravní prostředky. *Zákony pro lidi*. [online]. [cit. 12. 11. 2021]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2012-296>
  16. ČESKO. Zákon č. 239 ze dne 28. června 2000, o integrovaném záchranném systému. *Zákony pro lidi* [online]. [cit. 12. 10. 2021]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-239>
  17. ČESKO. Zákon č. 372 ze dne 6. listopadu 2011, o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zákon o zdravotních službách). In: *Sbírka zákonů České republiky* [Online]. 2011. [cit. 28. 10. 2021]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-372>. ISSN 1211-1244.

18. ČESKO. Zákon č. 374 ze dne 6. listopadu 2011, o zdravotnické záchranné službě. *Zákony pro lidi* [online]. [cit. 12. 10. 2021]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-374>
19. CMOREJ, Patrik Christian, Martin KUBÁT, Martin REPKO, Robert SCHRÖDER, Jan TRPIŠOVSKÝ, Madeleine WAGNER. *Analýza systému Zdravotnické záchranné služby v České republice (Ústecký kraj) a v Německu (Sasku)* [online]. 2020.[cit. 24. 11. 2021]. Dostupné z: <https://www.sos-sn-cz.eu/cz/translate-to-tschechisch-aktivitaeten/translate-to-tschechisch-analyse-der-rettungssysteme-u/>
20. FRANĚK, Ondřej. *Systém zdravotnické záchranné služby v ČR* [online]. 2017.[cit. 12. 10. 2021]. Dostupné z: <https://zachrannasluzba.cz/system-zzs-v-cr/>
21. FRANĚK, Ondřej. *Letecká záchranná služba v ČR* [online]. 2017. [cit. 12. 10. 2021]. Dostupné z: <https://zachrannasluzba.cz/letecka-zachranka-v-cesku-v-roce-a-po-roce-2021/>
22. KERSTEN, E., et al., 2016. *Berufskunde und Einsatztaktik: Lehrbuch für präklinische Notfallmedizin*. 5. Auflage. Paderborn: Stumpf + Kossendey. 492 s. ISBN 978-3943174-42-7.
23. KLAUSMEIER, M., et al., 2019. *Prüfungswissen Notfallsanitäter: 1. Auflage*. München: Urban & Fischer, 432 s. ISBN 978-3-437-45450-9.
24. LUXEM, J., RUNGGALDIER K., KARUTZ H., FLAKE F. *Notfallsanitäter Heute*. 6. Aufgabe. München: Urban & Fischer, 2016, 1328 S. ISBN 978-3-437-46195-8.
25. MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ ČR. *Metodika MZ* ze dne 13. 11. 2020. Plán pokrytí území kraje výjezdovými základnami zdravotnické záchranné služby. [mzcr.cz](http://mzcr.cz) [online]. Praha: Ministerstvo zdravotnictví, 13. listopadu 2020, aktualizace 23. 11. 2020[cit. 10. 11. 2021] dostupné z: <https://www.mzcr.cz/metodika-mz-plan-pokryti-uzemi-kraje-vyjezdovymi-zakladnami-zdravotnicke-zachranne-sluzby/>
26. REMEŠ, Roman a Silvia TRNOVSKÁ. *Praktická příručka přednemocniční urgentní medicíny*. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4530-5.
27. SLABÝ, Marek. *Zdravotnická záchranná služba v České republice, Bavorsku a Sasku*. [online]. Meissen, 2012 [cit. 04. 12. 2021]. Dostupné z: [https://www.azzs.cz/data/web/old\\_data/doc/ostatni/ZZS\\_v\\_%C4%8CR\\_Bavorsku\\_Sasku\\_u.pdf](https://www.azzs.cz/data/web/old_data/doc/ostatni/ZZS_v_%C4%8CR_Bavorsku_Sasku_u.pdf)
28. ŠEBLOVÁ, Jana a Jiří KNOR, *Urgentní medicína v klinické praxi lékaře 2.*, doplněná aktualizované vydání. Praha: Grada Publishing, 2018. ISBN 978-80-271-0596-0.
29. ŠEBLOVÁ, Jana. *Systémy přednemocniční neodkladné péče v Evropě*. *Medical Tribune* [online]. 2016, 3 [cit. 18. 10. 2021]. Dostupné z: <https://www.tribune.cz/clanek/40611-systemy-prednemocnicni-neodkladne-pece-v-evrope>
30. ŠÍN, Robin et al. *Medicína katastrof*. První vydání. Praha: Galén, 2017. 351 stran. ISBN 978-80-7492-296-4.

31. ŠÍN, Robin, Petr ŠTOURACĚ a Jana VIDUNOVÁ. *Lékařská první pomoc*. Praha: Galén, [2019]. ISBN 978-80-7492-433-0
32. ZEMKOVÁ, Zuzana. Problematika předávání pacientů z přednemocniční neodkladné péče do zdravotnického zařízení [online]. Brno, 2019 [cit. 2022-02-25]. Dostupné z: <https://is.muni.cz/th/q2tdb/>. Diplomová práce. Masarykova univerzita, Lékařská fakulta.

### **Kontakt na korespondujícího autora**

#### **Bc. Dominika Dirnová**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

e-mail: dirnodom@student.cvut.cz

**Recenze:** Příspěvek vycházel z bakalářské práce: DIRNOVÁ, D. *Porovnání systému poskytování přednemocniční neodkladné péče v České republice a v Bavorsku*. Plzeň, 2022, Bakalářská práce. Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta zdravotnických studií. Vedoucí práce: Mgr. Vojtěch Jahn, kterou oponovala **Mgr. Eva Pfefferová** (Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta zdravotnických studií, Katedra záchranářství, diagnostických oborů a veřejného zdravotnictví



HUMANITÁRNÍ POMOC POSKYTNUTÁ ČESKOU REPUBLIKOU  
UKRAJINĚ V SOUVISLOSTI S OZBROJENÝM KONFLIKTEM  
HUMANITARIAN AID PROVIDED BY THE CZECH REPUBLIC TO UKRAINE IN  
CONNECTION WITH THE ARMED CONFLICT

Ing. Klára Gillernová

Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta zdravotnických studií,  
Katedra záchranářství, diagnostických oborů a veřejného zdravotnictví

**Abstrakt**

Dne 24. února 2022 vstoupila ruská vojska na území východní Ukrajiny, čímž došlo k vyhrocení tzv. rusko-ukrajinské krize, která trvá od roku 2014. Ruská invaze rozpoutala válečný konflikt, v jehož důsledku došlo k migraci velkého množství ukrajinských uprchlíků do Evropy. Většina států světa tento akt odsoudila a uvalila na Rusko sankce. Zároveň se zvedla velká vlna solidarity ze strany jednotlivých států, ale také humanitárních organizací a jednotlivých obyvatel. Ukrajině bylo dosud poskytnuto velké množství materiální a finanční pomoci, kterou nelze aktuálně vyčíslit a která pokračuje.

**Klíčová slova:** humanitární pomoc, ozbrojený konflikt, válka, Česká republika, Ukrajina

**Abstract**

On February 24, 2022, Russian troops entered the territory of eastern Ukraine, thereby escalating the so-called Russian-Ukrainian crisis, which has been ongoing since 2014. The Russian invasion triggered a war conflict, as a result of which a large number of Ukrainian refugees migrated to Europe. Most of the countries of the world condemned this act and imposed sanctions on Russia. At the same time, a great wave of solidarity arose on the part of individual states, but also humanitarian organizations and

individual residents. A large amount of material and financial aid has been provided to Ukraine so far, which cannot be quantified at the moment and which continues.

**Keywords:** humanitarian aid, armed conflict, war, Czech Republic, Ukraine

## Úvod

Současný zbrojený konflikt na Ukrajině vznikl ruskou invazí dne 24. února 2022. Invaze je vyhocením tzv. rusko – ukrajinské krize, která se rozvíjí od roku 2013. V listopadu roku 2013 mělo na summitu Evropské unie v litevském městě Vilnius dojít k plánovanému podpisu asociační dohody mezi Ukrajinou vedenou Viktorem Janukovyčem a Evropskou unií (dále jen „EU“) o vstupu Ukrajiny do EU. K podpisu dohody nakonec nedošlo. Ukrajinská vláda uvedla, že by země přiblížením k EU ohrozila svou národní bezpečnost a přišla o zisky z obchodování s Ruskem, se kterým chce obnovit obchodní vztahy. [1]

Toto rozhodnutí rozpoutalo masové demonstrace, které trvaly až do února roku 2014. Motivem rozsáhlých demonstrací přezdívaných „Euromajdan“ nebo také „Revoluce důstojnosti“ bylo podepsání asociační dohody s unií, odstoupení prezidenta Viktora Janukovyče, vyhlášení nových prezidentských voleb a propuštění bývalé předsedkyně vlády a proevropské političky Julije Tymošenkové, která byla v té době ve vazbě a jejíž propuštění bylo jedním z hlavních témat tehdejších vládních jednání. Ve východních částech Ukrajiny byly v reakci na demonstrace vyhlášeny proruské protesty přezdívané „Antimajdan“. [2]

V lednu a únoru roku 2014 protesty eskalují a Viktor Janukovyč nakonec prchá z Ukrajiny do Ruska. Následuje tzv. „Krymská krize“, jejíž výsledkem je anexe ukrajinského poloostrova Krym Ruskem. V zemi bylo uspořádáno občanské referendum pod dozorem ruské armády, ve kterém se občané poloostrova měli souhlasně vyjádřit k připojení Krymu k Rusku.

Po anexi Krymu docházelo postupnému obsazování části Luhanské a Doněcké oblasti proruskými separatisty. Anexi Krymu odsoudila většina států světa a uvalila na Rusko sankce. [3]

Od té doby na východní Ukrajině trvá dlouhá válka proruských separatistů s ukrajinskou armádou. V roce 2021 si svět všímá, že Rusko shromažďuje vojenské síly, techniku a další materiál podél hranic Ukrajiny s Ruskem a Běloruskem. Dne 21. února 2022 podepsal ruský prezident Vladimir Putin dekrety, kterým uznal nezávislost Doněcké a Luhanské lidové republiky, které se nachází na ukrajinském území. [4, 5, 6]

Následně dne 24. února 2022 na území republik vstupují ruská vojska. Důvodem invaze je dle Ruska cíl denacifikovat a demilitarizovat Ukrajinu. Většina států světa tento akt odsoudila a uvalila na Rusko sankce. [7] Začíná tvrdý ozbrojený konflikt, provázený bombardováním měst, ze kterých prchají desetitisíce civilistů směřujících do okolních států a do celé Evropy.

### **Humanitární pomoc**

Humanitární pomocí se rozumí činnosti, jejichž cílem je zabránit ztrátám na životech a zlepšit životní podmínky lidí, kteří byli zasaženi mimořádnou událostí. Zejména se jedná o obyvatele území zasažených účinky živelních pohrom, průmyslových havárií, závažných epidemií nebo ozbrojených konfliktů. [8]

V České republice (dále jen „ČR“) se poskytování humanitární pomoci řídí zákonem č. 151/2010 Sb., o zahraniční rozvojové spolupráci a humanitární pomoci poskytované do zahraničí. Dalším legislativním předpisem vymezující postavení a činnost státních orgánů je zákon č. 239/2000 Sb. o integrovaném záchranném systému. Ministerstvo vnitra ČR (dále jen „MV“) plní úkoly v oblasti zapojení do mezinárodních záchranných operací ve spolupráci s Ministerstvem zahraničí ČR (dále jen „MZV“). Za poskytování humanitární pomoci do zemí Evropské unie a

Evropského hospodářského prostoru zodpovídá MV. Odpovědnost za poskytování pomoci do ostatních zemí světa má MZV. [9, 10]

Humanitární pomoc je poskytována ve formě finanční, materiální a expertní (záchranná a poradenská). Finanční pomoc je poskytována ve formě peněžních darů mezinárodním a místním organizacím a ve formě dotací pro české humanitární neziskové organizace. Materiální pomoc je poskytována ve spolupráci s Hasičským záchranným sborem ČR (dále jen „HZS ČR“) a Správou státních hmotných rezerv (dále jen „SSHR“). V rámci expertní pomoci se jedná o činnost zdravotnických pracovníků, logistiků, odborníků na organizaci záchranného systému atd. Výběr odpovídající formy pomoci je založen na analýze potřeb v zasažené oblasti. Humanitární pomoc je do zahraničí poskytována na základě požadavku státu, který humanitární pomoc potřebuje. [8]

Ministerstvo zahraničních věcí vydává každý rok operativní strategii humanitární pomoci, v níž charakterizuje cíle humanitární pomoci, aktuální globální humanitární situaci, shrnutí činností plánovaných pro daný rok a rozpočet. Pro rok 2022 schválila vláda ČR prostředky vydané na humanitární pomoc ve výši 200 mil. Kč. V souvislosti s úsporným rozpočtem plánované prostředky následně ponížila o 50 mil. Kč. Dne 25. února 2022 schválila vláda v reakci na ruskou invazi finanční pomoc Ukrajině v hodnotě 300 mil. Kč. Část této pomoci přešla do hospodaření MZV a část byla poskytnuta pro MV, které organizuje pomoc do zahraničí v rámci programu MEDEVAC a programu Pomoc na místě. [8, 11, 12]

Dne 9. března vyhlásilo MZV dotační program „Naléhavá pomoc Ukrajině“, pro který vyčlenilo z výše uvedeného rozpočtu celkem 47 mil. Kč. Tyto prostředky rozdělilo mezi humanitární organizace, které operují na území České republiky a aktivně se zapojily do pomoci Ukrajině. Jednalo se o organizace Charita Česká republika, ADRA, Diakonie Českobratrské církve evangelické a Český červený kříž. [13]

V rámci dodávek humanitární pomoci České republiky Ukrajině byly poskytnuty nemocniční postele s vybavením spotřební zdravotnický materiál, hygienické potřeby, léky a krevní vaky, zdravotnické přístroje, elektrocentrály, ochranné obleky a respirátory, potraviny, policejní výstroj a další vybavení, mostní konstrukce atd. Tato pomoc je schvalována vládou a organizována ve spolupráci se SSHR a HZS ČR. [14]

Hasičský záchranný sbor ČR v reakci na ozbrojený konflikt vyslal HZS ČR k zajištění koordinace poskytované humanitární pomoci a informovanosti styčné důstojníky, kteří působili na území Polska a Slovenska od 1. března 2022 do 30. dubna 2022. Pro zajištění zázemí pro činnost PČR na slovensko-ukrajinských hranicích byly 2. března převezeny unimobuňky. Policie ČR zde působila v rámci Frontexu, tedy Evropské agentury pro pohraniční a pobřežní stráž, jejímž úkolem je ochrana vnější hranic EU a Schengenského prostoru. [14, 15]

V dubnu poskytl HZS automobilový žebřík a plošinu, dodávku zásahových oděvů, bot, svítilen, dýchací techniky, proudnic a dalšího vybavení. V červnu byl dopraven automobilový žebřík, městské autobusy a další část zásahového vybavení. Dále se HZS ČR podílí na dopravě materiálu poskytnutého jiným subjektem nebo také na přepravě osob. [14]

Do poskytování humanitární pomoci se zapojuje řada nestátních neziskových organizací. Do pomoci Ukrajině se zapojilo velké množství organizací, společností a vznikaly sbírky organizované jednotlivci. V následujícím textu uvádím přehled poskytnuté humanitární pomoci vybraných neziskových organizací.

Charita Česká republika je humanitární organizace zřizována římskokatolickou církví. Ke dni 30. 9. byla od února 2022 v rámci sbírky pro Ukrajinu vybrána částka 154 705 718 Kč. Pro humanitární dodávky na Ukrajinu bylo ke dni 22. 8. 2022 využito 8,8 mil. Kč. Ukrajinským uprchlíkům v Moldavsku byla poskytnuta humanitární pomoc ve výši 6 mil. Kč a pro podporu partnerské organizace Caritas Ukraine 1,5 mil. Kč. Pro kofinancování projektů institucionálních donorů v Moldavsku a Ukrajině bylo vyhrazeno 18,5 mil. Kč, které byly prozatím čerpány částečně. Do regionálních

Charit (Arcidiecézní a Diecézní charity) bylo posláno 32,2 mil. Kč a dalších 5,4 mil. Kč je připraveno. Tyto finanční prostředky budou využity pro úhradu potřeb ukrajinských uprchlíků v ČR. Organizace z peněz sbírky zároveň provozuje asistenční infolinku v ukrajinském jazyce. Zároveň využívá prostředků poskytovaných od donorů, který mi jsou MZV, Irish Aid a EU. [15]

Projekt „*Emergency Appeal 12/2022 CZECH REPUBLIC Humanitarian aid and integration support for refugees from Ukraine in the Czech republic*“ vznikl pro podporu ukrajinských uprchlíků, kteří přicházejí do ČR bez základního vybavení a v zemi nemají žádné osobní vazby. Cílem projektu je uspokojit základní životní potřeby uprchlíků, pomoci s hledáním bydlení, zaměstnání, škol a snaha o integraci do společnosti. Finanční prostředky poskytli zejména národní charity z Japonska, Španělska, Portugalska a další. [16]

Český červený kříž poskytuje humanitární pomoc Ukrajině již do roku 2014. Zaměřuje se na podporu mobilních zdravotních týmů přímo v zasažených oblastech a zároveň zajišťuje dodávky zdravotnického materiálu, nástrojů, sanitních vozů, zdravotnických přístrojů atd. Ke dni 13. 10. přesáhl rozsah poskytnuté pomoci 298 tun v hodnotě více než 102 mil. Kč. [17, 18]

Organizace Člověk v tísni, o.p.s. rovněž pomáhá v oblasti východní Ukrajiny od roku 2014. Podílí se zde na vzdělávání nebo ekonomickém rozvoji zemědělských oblastí. V souvislosti s ozbrojeným konfliktem musela většinu svých projektů pozastavit a zahájit poskytování humanitární pomoci. V postižených oblastech pomáhá více než 250 zaměstnanců. Organizace se zapojila přímo v zasažených oblastech, kam ve spolupráci s partnerskými organizacemi vyslali 15 vlaků s humanitární pomocí. V České republice provozuje ukrajinskou „help linku“ a koordinuje pomoc v centrech pro ukrajinské uprchlíky. Organizace na svých internetových stránkách uvádí, že byla ke dni 20. října vybrána částka 2 mld. Kč [19]

Mezinárodní humanitární organizace ADRA, o.p.s. má svou pobočku v České republice již od roku 1992. Humanitární pomoc poskytovanou Ukrajině v souvislosti

s ozbrojeným konfliktem směřuje do nejvíce postižených oblastí ve formě finanční pomoci, kterou místní obyvatelé využijí přímo v místě dle svých aktuálních potřeb. Finanční prostředky jsou získávány z projektu podpořeného prostředky Evropské unie v programu „Humanitární pomoc a civilní ochrana EU“. O finanční pomoc mají lidé v zasažených oblastech možnost žádat prostřednictvím call centra, které zřizuje pobočka organizace ADRA Ukrajina. V rámci sbírky SOS ADRA byla ke dni 20. října vybrána částka více než 35 mil. Kč. [20]

## Závěr

V současnosti válečný konflikt na Ukrajině přetrvává a s ním i poskytování humanitární pomoci. Přesný rozsah dosud poskytnuté pomoci přinesou závěrečné výroční zprávy jednotlivých organizací zpracované pro rok 2022.

## Seznam literatury

- [1] *Ukrajina zatím nepodepíše asociační dohodu s EU. Kvůli ekonomice i Rusku.* [online] ©1997 – 2022 Český rozhlas [cit. 2022-10-02]. Dostupné z: Asociační dohoda – vstup do EU 2013: [https://www.irozhlas.cz/zpravy-svet/ukrajina-zatim-nepodepise-asociacni-dohodu-s-eu-kvuli-ekonomice-i-rusku\\_201311212134\\_vkourimsky](https://www.irozhlas.cz/zpravy-svet/ukrajina-zatim-nepodepise-asociacni-dohodu-s-eu-kvuli-ekonomice-i-rusku_201311212134_vkourimsky)
- [2] TKÁČ, Tomáš, 2018. *Humanitární a rozvojová pomoc v konfliktu zasažených oblastech Východní Ukrajiny.* Bakalářská práce. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta. Vedoucí práce Zdeněk Opršal.
- [3] PRUDILOVÁ, Eva, 2014. *Krymská krize.* [online] Pražský studentský summit. [cit. 2022-10-04]. Dostupné z: <https://www.studentsummit.cz/wp-content/uploads/2019/02/PSS-Krymská-krize-UNSC.pdf>
- [4] *Ruský prezident podepsal dekret o uznání samozvaných republik na Donbasu. Sekundovali mu jejich lídři.* [online]. ©1997 – 2022 Český rozhlas [cit. 2022-10-02]. Dostupné z: [https://www.irozhlas.cz/zpravy-svet/ukrajina-nezavislost-povstaleckych-republika-uznani-rusko\\_2202211709\\_zuj](https://www.irozhlas.cz/zpravy-svet/ukrajina-nezavislost-povstaleckych-republika-uznani-rusko_2202211709_zuj)
- [5] *Putin zpochybnil státnost Ukrajiny, uznal nezávislost jejích východních území.* [online] © 1996 – 2021 Česká televize. [cit. 2022-10-02]. Dostupné z: <https://ct24.ceskatelevize.cz/svet/3445694-sledujte-projev-ruskeho-prezidenta-vladimira-putina>

- [6] SONNE, Paul, Robyn DIXON a STERN David, 2021. *Russian troop movements near Ukraine border prompt concern in U. S., Europe*. [online] © 1996-2022 The Washington Post [cit. 2022-10-06]. Dostupné z: [https://www.washingtonpost.com/world/russian-troop-movements-near-ukraine-border-prompt-concern-in-us-europe/2021/10/30/c122e57c-3983-11ec-9662-399cfa75efee\\_story.html](https://www.washingtonpost.com/world/russian-troop-movements-near-ukraine-border-prompt-concern-in-us-europe/2021/10/30/c122e57c-3983-11ec-9662-399cfa75efee_story.html)
- [7] *Vláda projednala pomoc Ukrajině i další sankce proti Ruské federaci, zaměří se i na boj s dezinformacemi v kyberprostoru*. [online] © 2009-2022 Vláda ČR [cit. 2022-10-06]. Dostupné z: <https://www.vlada.cz/cz/media-centrum/aktualne/vlada-projednala-pomoc-ukrajine-i-dalsi-sankce-proti-ruske-federaci--zameri-se-i-na-boj-s-dezinformacemi-v-kyberprostoru-194573/>
- [8] Ministerstvo zahraniční věcí České republiky, 2022. *Operační strategie humanitární pomoci MZV ČR na rok 2022*. [online] MZV ČR. [cit. 2022-10-11]. Dostupné z: [https://www.mzv.cz/jnp/cz/zahranicni\\_vztahy/rozvojova\\_spoluprace/humanitarni\\_pomoc/prirucka\\_WFP\\_pro\\_nevkladni\\_organizace/strategie\\_humanitarni\\_pomoci\\_na\\_rok\\_2022.html](https://www.mzv.cz/jnp/cz/zahranicni_vztahy/rozvojova_spoluprace/humanitarni_pomoc/prirucka_WFP_pro_nevkladni_organizace/strategie_humanitarni_pomoci_na_rok_2022.html)
- [9] Zákon č. 151 ze dne 21. května 2010 o zahraniční rozvojové spolupráci a humanitární pomoci poskytované do zahraničí a o změně souvisejících zákonů. In: *Sbírka zákonů České republiky*.
- [10] Zákon č. 239 ze dne 28. června 2000 o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů. In: *Sbírka zákonů České republiky*.
- [11] *Informace v souvislosti s invazí Ruska na Ukrajinu*. [online] © 2009-2022 Vláda ČR [cit. 2022-10-06]. Dostupné z: <https://www.vlada.cz/cz/media-centrum/aktualne/informace-v-souvislosti-s-invazi-ruska-na-ukrajinu-194507>
- [12] DLUBALOVÁ, Klára, 2022. *Česko pomáhá Ukrajině i v rámci programů MEDEVAC a Pomoc na místě*. [online] © 2022 Ministerstvo vnitra ČR [cit. 2022-10-12]. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/clanek/cesko-pomaha-ukrajine-i-v-ramci-humanitarnich-programu-medevac-a-pomoc-na-miste.aspx>
- [13] *Humanitární dotace k naléhavé pomoci Ukrajině – vyhlášení*. [online] MZV ČR. [cit. 2022-10-13]. Dostupné z: [https://www.mzv.cz/jnp/cz/zahranicni\\_vztahy/rozvojova\\_spoluprace/humanitarni\\_pomoc/projekty/humanitarni\\_dotace\\_k\\_nalehav\\_e\\_pomoci.html](https://www.mzv.cz/jnp/cz/zahranicni_vztahy/rozvojova_spoluprace/humanitarni_pomoc/projekty/humanitarni_dotace_k_nalehav_e_pomoci.html)
- [14] E-mailová korespondence s koordinátorem humanitární pomoci, MV – GŘ Hasičského záchranného sboru ČR, 18. 8. 2022
- [15] E-mailová korespondence s výkonnou asistentkou oddělení humanitární pomoci a rozvojové spolupráce, 13. 10. 2022
- [16] *Informace o projektu*. [online] © 2022, Charita Česká republika. [cit. 2022-10-18]. Dostupné z: <https://proukrajinu.charita.cz/informace-o-projektu/>



- [17] *Ukrajina aktuálně: naše pomoc pokračuje*. [online] Český Červený kříž [cit. 2022-10-18]. Dostupné z: <https://www.cervenyriz.eu/aktuality/ukrajina-prevzata-dalsi-pomoc>
- [18] E-mailová korespondence s vedoucí Programového oddělení, 11. 10. 2022.
- [19] *Válka na Ukrajině*. [online] © Člověk v tísni, o.p.s. [cit. 2022-10-18]. Dostupné z: [https://www.clovekvtsni.cz/co-delame/humanitarni-a-rozvojova-pomoc/ukrajina?gclid=CjwKCAjw5P2aBhAlEiwAAdY7dJwEApNwA6dfUbXup2tu8ptz1YN7xNxlBCX3uYKPCf675htHn4uWfRoCTigQAvD\\_BwE](https://www.clovekvtsni.cz/co-delame/humanitarni-a-rozvojova-pomoc/ukrajina?gclid=CjwKCAjw5P2aBhAlEiwAAdY7dJwEApNwA6dfUbXup2tu8ptz1YN7xNxlBCX3uYKPCf675htHn4uWfRoCTigQAvD_BwE)
- [20] *Pomoc lidem na Ukrajině: jak pomáhá ADRA a jak můžete pomoci vy*. [online] © 2020 – 2022 ADRA [cit. 2022-10-18]. Dostupné z: <https://adra.cz/aktualita/pomoc-lidem-na-ukrajine-jak-pomaha-organizace-adra-a-jak-muzete-pomoci-vy/>

### **Kontakt na korespondujícího autora**

**Ing. Klára Gillernová**

Západočeské univerzity v Plzni

Fakulta zdravotnických studií

Husova 11, Plzeň 301 00

e-mail: [gillern@kaz.zcu.cz](mailto:gillern@kaz.zcu.cz)

### **Recenze**

**PhDr. Mgr. Dana Rebeka Ralbovská, Ph.D., LL.M., DBA**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

IDENTIFIKACE A VYHODNOCENÍ BEZPEČNOSTNÍ HROZBY  
RADIKALIZACE V KONTEXTU OCHRANY OBYVATELSTVA A  
MĚKKÝCH CÍLŮ PŘED NÁSILNÝMI INCIDENTY  
IDENTIFICATION AND ASSESSMENT OF THE SECURITY THREAT OF  
RADICALIZATION IN THE CONTEXT OF PROTECTING THE  
POPULATION AND SOFT TARGETS AGAINST VIOLENT INCIDENTS

doc. PhDr. Barbora Vegrichová, Ph.D., MBA

Fakulta biomedicínského inženýrství, České vysoké učení technické v Praze,

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

**Abstrakt**

Článek je zaměřen na popis problematiky radikalizace z perspektivy současných bezpečnostních hrozeb a výzev. Zvýšená pozornost je věnována modifikaci teroristické propagandy v kontextech celosvětové pandemické krize. V textu jsou shrnuty hlavní výstupy z výzkumného projektu realizovaného v uplynulých letech a popis základních technik a taktik soudobých teroristických organizací a analogických hnutí. Důraz je kladen na charakteristiku radikalizace v online prostředí a specifikací vulnerabilních skupin ve společnosti tendujících k radikalizaci. Dále jsou identifikovány klíčové indikátory radikalizace, které jsou typické pro radikalizační proces. Článek dále, prostřednictvím praktických příkladů, popisuje varovné signály, které mohou sloužit k prevenci extrémní agrese a násilných incidentů v souvislosti s ochranou měkkých cílů a obyvatelstva.

**Klíčová slova:** bezpečnost, indikátory, měkké cíle, radikalizace, propaganda, terorismus, varovné signály, vulnerabilita, výzkumný projekt

**Abstract**

The paper deals with the issue of radicalization from the perspective of current security threats and challenges. Higher attention is focused on modification of terrorist

propaganda in context of worldwide pandemic crisis. Test summarizes major findings of research project realised in recent years and description of fundamental techniques and tactics of contemporary terrorist organisations and analogical movements. The emphasis is put on characterisation of radicalization process in online environment and specification of vulnerable groups in society with tendencies to radicalization. Further there are identified crucial indicators of radicalization, that are typical for radicalization process. The paper in other parts describes, with the use of practical examples, warning signs, useful for prevention of extreme aggression and violent incidents in connection with soft targets and population protection.

**Klíčová slova:** security, indicators, soft targets, radicalization, propaganda, terrorism, warning signs, vulnerability, research project

## Úvod

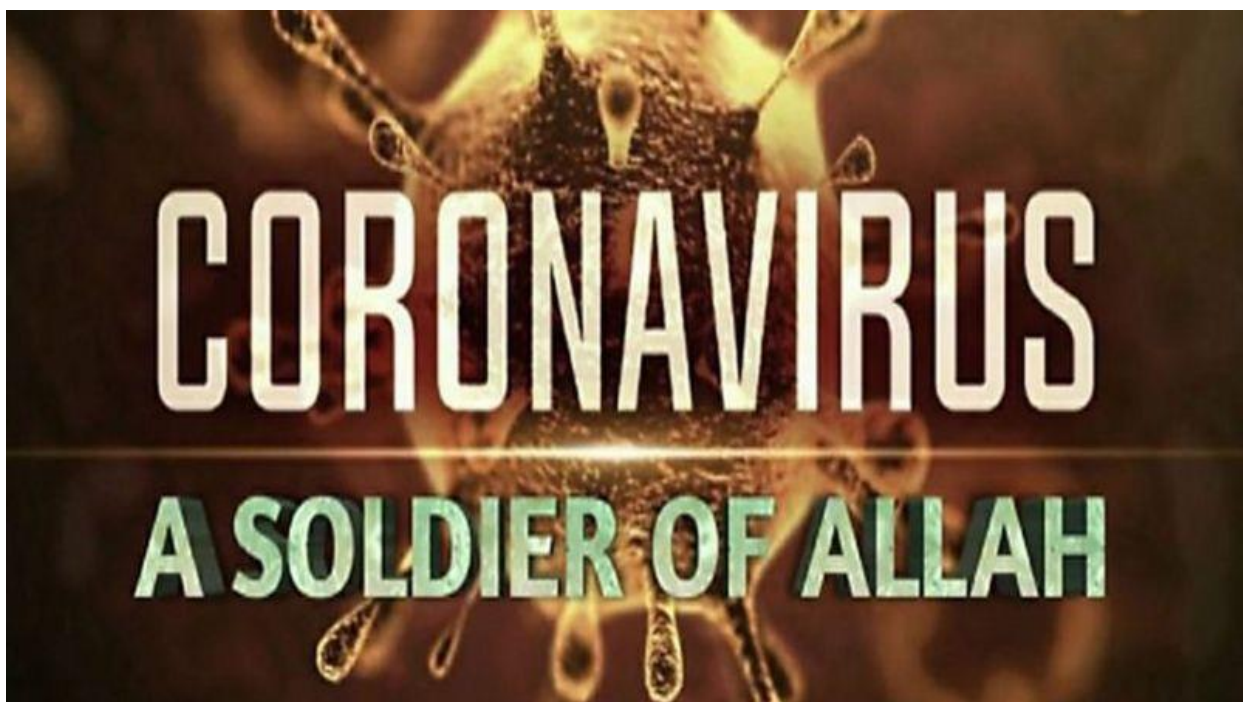
Bezpečnostní hrozba **radikalizace** je v současné době považována za jeden z aktuálních problémů moderního světa, který v extrémních případech hypoteticky ohrožuje základy demokratických států a fundamentální lidská práva a svobody. Ve všeobecném odborném diskurzu se za radikalizaci považuje víceetapový proces, během něhož jedinec začne inklinovat, přijímat, podporovat, rozšiřovat a propagovat extremistické ideje. Tato přesvědčení a názory vycházejí zpravidla z extremistické interpretace náboženských směrů, politických doktrín či jiného světového názoru. Signifikantním a současně klíčovým definičním znakem těchto ideologií je legitimizace násilí a v nejkrajnějších případech mohou tyto postoje přerůst v teroristické útoky či jiný akt extrémní agrese. Radikalizace má tedy v mnoha případech přímou vazbu na terorismus, jedná se o jakýsi předstupeň či přípravnou fázi, během níž se osoba začíná seznamovat s teroristickou propagandou, strategiemi a hlavními myšlenkami. Změna postojů a přesvědčení ovlivněná extremistickými ideologiemi se v některých případech transformuje do konkrétních činů aktivní podpory teroristické organizace ve formě financování, rekrutace nových přívrženců, sdílení a distribuce

extremistických materiálů, zajišťování výzbroje a výstroje, logistické podpory, opatřování cestovních dokladů, poskytování zázemí, facilitaci teroristických aktivit, plánování, přípravy a realizace teroristického útoku.

### Teroristická propaganda v kontextech pandemické krize

**Teroristická propaganda**, která sehrává klíčovou roli v procesu radikalizace a rozšiřování členské základny plní nespočet funkcí. Jedná se v první řadě o nástroj sloužící k ovlivňování vulnerabilních segmentů společnosti tendujících radikálním a extremistickým názorům. Prostřednictvím manipulativních taktik, sofistikované rétoriky a působivých vizuálních technik a narativů usilují teroristé o získání masivnější podpory a vybudování kvalitní a loajální sítě přívrženců. Rychlý rozvoj komunikačních a informačních technologií zapříčinil, že se dominantní část teroristické komunikace, propagandy a dalších souvisejících aktivit přesunula do prostředí online. Za pomoci virtuálních instrumentů jsou teroristé schopni šířit své toxické ideologie na mezinárodní úrovni. Propaganda je též významným nástrojem šíření strachu, nenávisti, předsudků a sociálních stereotypů. Teroristé v rámci propagandy věnují vysokou pozornost **adoraci teroristů**, kteří se dopustili násilného útoku. Tito pachatelé jsou v propagandistických textech a videích oslavováni, glorifikováni a je jim vytvářena silná aureola mučedníků a hrdinů, jejichž činy by měly být napodobovány a následovány. To může mít znepokojující konsekvence, protože adorace a vyzdvihování těchto teroristů může zapůsobit jako stimul pro jejich obdivovatele a následovníky a vést k dalšímu teroristickému útoku. Globální měřítko působnosti terorismu v online světě přináší nové bezpečnostní výzvy a hrozby. Tento trend umocňují aktuální společenské události a stejně tak krizové situace, kterými si jednotlivé státy prochází. Bezprecedentním a významným způsobem byla tato tendence zaregistrována v průběhu **pandemie Covid 19**, kdy se ve značném rozsahu zintenzivnila činnost extremistických subjektů a teroristických organizací v kyberprostoru. Pandemická krize byla teroristickou propagandou zneužita

k destabilizaci společnosti a zpochybňování kompetencí států a bezpečnostního sektoru. Konspirační teorie a dezinformace týkající se protiepidemiologických opatření a očkování byly integrovány do extremistických narativů a rétoriky. Flagrantní ukázkou představuje poster vyobrazený níže, který se šířil, zejména v rámci násilného džihádismu. Skupiny džihádistického terorismu poukazovali na to, že koronavirus Covid-19 představuje trest, který seslal Alláh na bezvěrce a jinověrce a který je logickým vyústěním dekadentního života tzv. Západního světa a kultury. Nenávistná a násilná rétorika tohoto druhu proliferovala a Covid-19, jak ukazuje fotografie níže, byl prezentován jako tzv. voják Alláha (soldier of Allah), vůči němuž jsou poctiví muslimové imunní a který postihne pouze tzv. infidele, tedy nepřátelé Islámu. Tento poster byl zveřejněn např. v periodiku Al Naba, což je propagandistický materiál šířený tzv. Islámským státem v elektronické podobě. Reflexe novodobých trendů v oblasti teroristické propagandy a faktorů, které ji ovlivňují je důležité v kontextech pochopení dynamiky radikalizačních procesů.



Obr. 1. Koronavirus – voják Alláha – džihádistická teroristická propaganda<sup>14</sup>

1 <sup>14</sup> BBC. COM. ANALYSIS: HAS COVID-19 IMPACTED JIHADIST ACTIVITIES? [ONLINE]. [CIT.21.7.2022].DOSTUPNÉ Z: [HTTPS://MONITORING.BBC.CO.UK/PRODUCT/C201MF63](https://monitoring.bbc.co.uk/product/C201MF63)

Politická extremistická hnutí a teroristické organizace motivované pravicovými a levicovými ideologiemi soustřeďují svoji pozornost taktéž na inovaci své propagandy a šíření nenávistných, rasistických protisystémových, antisemitských, xenofobních a jinak předsudečných názorů. Anarchoautonomní scéna trvale usiluje o zpochybnění funkce a relevance státních útvarů, jejich reprezentantů a bezpečnostního aparátu jako celku.



Obr. 2 Ukázka symboliky a propagandy pravicového extremismu<sup>15</sup>

### Radikalizace v online prostředí a detekce varovných signálů

Trendem recentních měsíců se stal nebyvalý nárůst šíření extremistické propagandy a proliferace náborových praktik teroristických organizací v **online prostředí**. Sociální média, diskusní fóra a další komunikační platformy ve virtuální prostoru slouží teroristům jako ideální prostředek rozšiřování členské základny, získávání nových přívrženců a indoktrinaci světových názorů obhajující násilné útoky. Alarmující skutečností je, že se předmětem zvýšeného zájmu extremistických a teroristických skupin stávají zejména **děti a dospívající**. Tento negativní jev je třeba reflektovat v nových souvislostech a zůstává v současné době podnětem k **revitalizaci relevantní metod prevence radikalizace**.

Radikalizační proces je specifický ve své individuální unikátnosti a variabilních způsobech manifestace. Základním východiskem pro stanovení elementárních

<sup>15</sup> Z archivu autorky.

přístupů prevence v této oblasti a současně metod efektivní intervence je definovat způsob jako detekovat počínající či probíhající proces radikalizace. V odborné sféře, z hlediska přístupů bezpečnostních složek i akademické obce se jeví jako nejúčinnější identifikovat včas a správně **varovné signály** (*warning signs*), které jsou nejčastěji označovány jako tzv. **indikátory radikalizace** (*radicalisation indicators*). Indikátory radikalizace v jednotlivých případech představují jedinečný komplex faktorů, který jsou inherentní osobnosti a sociálnímu postavení konkrétního jednotlivce. Lightmotivem problematiky radikalizace je snaha o odvrácení jedince z radikalizační cesty a navrácení do standardního společenského módu absentujícího prvky násilí či jiné formy bezpečnostního ohrožení. Základní paradigma ovšem předpokládá včasnou a profesionální identifikaci radikalizované osoby. Je tedy možné říci, *bez detekce radikalizace není možné zahájit deradikalizaci ani nastavit účinné mechanismy prevence*. Absolutní výčet indikátorů, vztahujících se k procesu radikalizace, není možné komplexně vytvořit a ani se taková snaha nejeví jako účelná. Vždy je možné odhalit nové varovné signály nebo vodítka. Indikátory radikalizace jsou **vnějšími příznaky, ukazateli, které obsahují informace, které ve svém souhrnu určují, zda či do jaké míry je osoba radikalizována**. Je třeba zdůraznit, že identifikace radikalizace u konkrétní osoby není cílem samotným, ale prvotním impulsem k zahájení procesu deradikalizace, stejně tak přijetí dalších preventivních opatření a zajištění bezpečnosti. Základní paradigma související se schopností včasné a efektivní detekce radikalizace je založeno na předpokladu, že pracovníci bezpečnostní a dalších zainteresovaných institucí přichází do častého a poměrně pravidelného kontaktů s různými osobami. Trvalý a frekventovaný sociální styk s osobami generuje, za předpokladu vyšší znalosti příznaků radikalizace, **schopnost a příležitost identifikovat varovné signály, nasvědčující tomu, že jedinec je radikalizován, prochází radikalizačním procesem, radikalizuje osoby jiné nebo se chová a vystupuje tak, že z toho lze dovodit plánování nebo přípravu násilného skutku**.<sup>16</sup>

<sup>16</sup> Více v: VEGRICHTOVÁ, Barbora. *Hrozba radikalizace Terorismus, varovné signály a ochrana společnosti*. Grada. 2019. s. 121-151.

Indikátory jsou pouze vodítkem, které vyžaduje další prověrku a ověření. Je nutné upozornit, že se teroristé a extremisté v některých případech chovají velmi konspirativně a neprojevují se navenek podezřele. Většina extremistických a teroristických organizací dokonce nabádá své členy v různých manuálech a instruktážích, jak na sebe nepoutat pozornost úřadů a polici nezvyklým chováním a doporučují konformní, běžné chování. Soubory těchto pravidel jsou k dohledání na internetu, stejně jako další praktická pravidla a doporučení, jak ukryvat konverzi nebo změnu přesvědčení před okolím, jak se utajeně připravit na vycestování ze země nebo jak připravit násilný útok a nezanechat stopy. Tento trend je velmi znepokojující a představuje významný stimul k zvýšení edukace odborného personálu a šíření osvěty mezi obzvláště ohroženými skupinami, zejména mezi dětmi a mládeží.

Varovné signály se mohou projevovat v různých formách a podobách, ať již se jedná o kategorie **behaviorální**, ergo změnu chování, postojů, dennodenní rutiny, užívání specifické terminologie a obrátů anebo v rovině **vizuální**, např. ve změně image jednotlivce, specifického oblečení, užívání doplňků, symboliky anebo třeba přijetí tetování. To všechno jsou významné indicie, které mohou napovědět, že se dotyčná osoba začíná zajímat anebo podporovat extremistického vidění světa.

Cílem odborné a bezpečnostní komunity je identifikovat a popsat tyto procesy s cílem šíření osvěty a zamezení či přinejmenším minimalizaci důsledků radikalizace. Je nadmíru důležité šířit tyto informace nejen mezi bezpečnostními sbory a dalšími aktéry zajišťujícím bezpečnost státu, ale též v pedagogické sféře a v rámci tzv. pomáhajících profesí. Jedná se tedy především o učitelé základních a středních škol, vychovatele, speciální pedagogy, etopedy, sociální pracovníky, kurátory, preventisty kriminality, kriminology, psychology, ale i zdravotníky a další relevantní profesemi.





*Obr. 3 Tetování jsou v neonacistických kruzích rozšířená a mohou být jedním z indikátorů radikalizace<sup>17</sup>*

## **Závěr**

V rámci projektu bezpečnostního výzkumu řešeného na Fakultě biomedicínského inženýrství pod názvem **Detekce radikalizace v kontextu ochrany obyvatelstva a měkkých cílů před násilnými incidenty** byla problematika indikátorů radikalizace analyzována v širších souvislostech. Obsahové analýze byla podrobena spisová dokumentace desítek trestných činů s extremistickým podtextem s akcentem na identifikaci klíčových varovných signálů, které radikalizaci provází a které jsou typické pro české prostředí. Sdílení extremistického obsahu online, šíření propagačních materiálů, zvýšená militantnost proměna zjevu, obdiv brachiálního násilí a preference výše uvedené symbolika patřila k častým jevům v rámci tohoto fenoménu. Součástí výzkumného projektu, který se nachází v současné době ve finální fázi, je tvorba metodiky a expertního systému, který by měl vybraným bezpečnostním

<sup>17</sup> Z archivu autorky

složkám a dalším aktérům usnadnit identifikaci symptomů radikalizace. Řešitelský tým v tomto roce dokončil kolektivní odbornou monografii pod názvem **Terorismus a radikalizace v České republice – Možnosti detekce rizikových osob**, která vyjde v nejbližších týdne u nakladatelství Grada.

Kontinuální studium této problematiky je ovšem zásadní, protože extremistická scéna a strategie teroristických skupin se neustále vyvíjí, jejich dynamika je velmi pružná a turbulentní bezpečnostní situace současné doby neustále přináší nové výzvy.

### **Seznam použité literatury**

1. NEUMANN R. Peter. *Countering Violent Extremism and Radicalisation that Lead to Terrorism: Ideas, Recommendations, and Good Practices from the OSCE Region Report* by Professor Peter R. Neumann OSCE Chairperson in Office's Special Representative on Countering Radicalisation and Violent Extremism International Centre for the Study of Radicalisation (ICSR), King's College London
2. VEGRICHTOVÁ, Barbora. *Hrozba radikalizace: terorismus, varovné signály a ochrana společnosti*. Praha: Grada, 2019. ISBN 978-80-271-2031-4.
3. *Bbc. Com. Analysis: Has Covid-19 impacted jihadist activities?* [online]. [cit.21.7.2022]. Dostupné z: <https://monitoring.bbc.co.uk/product/c201mf63>

Článek byl zpracován v rámci projektu VI20192022117 s názvem "*Detekce radikalizace v kontextu ochrany obyvatelstva a měkkých cílů před násilnými incidenty*". Tento projekt je realizován za finanční podpory Ministerstva vnitra v rámci programu bezpečnostního výzkumu České republiky v letech 2015 až 2022 (BV III/1-VS).

### **Kontakt na korespondujícího autora**

**doc. PhDr. Barbora Vegrichtová, Ph.D., MBA**

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

email. [barbora.vegrichtova@gmail.com](mailto:barbora.vegrichtova@gmail.com)

**Recenze**

**doc. JUDr. Ladislav Pokorný, Ph.D.**

Masarykova univerzita

Právnická fakulta

Katedra správní vědy a správního práva

EVALUACE ÚVODNÍHO SOUSTŘEDĚNÍ PRO STUDENTY  
ZDRAVOTNICKÉHO ZÁCHRANÁŘSTVÍ  
EVALUATION OF THE INTRODUCTORY CAMP FOR PARAMEDIC  
STUDENTS

Mgr. Pavel Böhm, Ph.D., MBA, Ondřej Vlček, Mgr. Lucia Vrábelová

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

### Abstrakt

Nové prostředí patří mezi stresory, které ovlivňují každý živý organismus. V případě jakékoliv změny dochází k adaptačnímu procesu a adaptaci, případně odmítnutí změny. V oblasti změn ve vzdělávacím prostředí je žádoucí, aby došlo k minimalizaci nebo vyrovnání rozdílů a tím k rychlejší adaptaci na nové prostředí.

Příspěvek přináší výsledky evaluace Praxe v semestru pod přímým vedením – úvodní soustředění samotnými studenty. Výsledky byly zpracovány kvantitativní metodou za pomoci dotazníkového šetření.

Celkem se v akademickém roce 2022/2023 kurzu účastnilo 46 studentů. Kurz je koncipován jako seznamovací, kooperativní kurz, ve kterém je studentům představována práce zdravotnických záchranářů. V celkovém výsledku bylo úvodní soustředění hodnoceno studenty jako výborné v 52 % a chvalitebné ve 44 %.

**Klíčová slova:** student, adaptace, kurz, fakulta biomedicínské inženýrství, praxe

### Abstract

A new environment is one of the stressors that affect every living organism. In the event of any change, the adaptation process is initiated and the adaptation or rejection of the change occurs. In the area of changes in the educational environment, it is desirable to minimize or even out the differences and thus to adapt to the new environment more quickly.

The paper presents the results of the evaluation of the Internship in the semester under direct supervision - the initial concentration by the students themselves. The evaluation results were processed by a quantitative method using a questionnaire survey.

A total of 46 students participated in the course in the academic year 2022/2023. The course is designed as an introductory, cooperative course in which students are introduced to the work of paramedics. In the overall result, the initial concentration was rated by students as excellent in 52 % and as commendable in 44 %.

**Key words:** student, adaptation, course, faculty of biomedical engineering, practice

## Úvod

Studijní program Zdravotnické záchranářství patří k těm mladším studijním programům možných studovat ve zdravotnictví, ale zároveň patří i k těm náročnějším. Důvodů je hned několik. Hlavními důvody jsou zvládnutí znalostí a dovedností v relativně krátkém čase, protože studenti již od začátku studia nastupují na odborné praxe k přímé péči o pacienty.

Představy studentů programu Zdravotnické záchranářství se mnohdy liší od reality, se kterou se přicházejí do styku během studia a na odborné praxi. Úvodní soustředění má za úkol představit studium bakalářského studijního programu, provést jeho náplní, ukázat na osobní rezervy, seznámit se s prací záchranářů a práci při společném zásahu v rámci složek integrovaného záchranného systému.

Praxe pod přímým vedením v semestru – úvodní soustředění (dále jen úvodní soustředění) má za úkol představit studentům práci zdravotnických záchranářů a zároveň přiblížit systém vzdělávání na vysoké škole. K tomu účelu je používán systém seznamovacího kurzu, jehož cílem je výše zmíněné, a navíc vytvoření vhodného prostředí a poznání nového kolektivu. Fakulta se aktivním způsobem snaží studentům usnadnit začátek jejich studia. Snaží se jim pomoci vytvořit návyk na postupnou zátěž, tedy v širším kontextu se jedná o adaptační kurz.

Pojem adaptace značí dynamický proces přizpůsobování se novým podmínkám a prostředí, což se s přechodem na novou vzdělávací instituci úzce pojí. Změna vzdělávacího stupně s sebou nese množství výrazných změn. Mimo nového prostředí je to většinou množství nových požadavků, ale zejména nové sociální prostředí, tedy noví učitelé i spolužáci. Tyto změny se navíc odehrávají ve velmi citlivé fázi psychického vývoje, kdy se z dětí stávají dospívající, a toto období samo o sobě je náročné pro ně i okolí i bez jakýchkoliv dalších změn. (Žák, 2012; Najmanová, 2012)

Adaptace studenta na novou školu a všechny změny s tím spojené je komplexní děj. Jeho průběh ovlivňuje mnoho faktorů. V první řadě do něj samozřejmě vstupují osobnostní vlastnosti studenta, individuální úroveň adaptability, okolnosti této životní změny spojené s motivací a v neposlední řadě rodinné i širší sociální prostředí. Ze strany školy ovlivňuje adaptaci množství nároků a odlišností od předchozího studia, samotné školní prostředí a jeho klima, ale především pak lidé v tomto prostředí, tedy učitelé se svou osobností i výchovně-vzdělávacím stylem a kolektiv spolužáků. (Böhm a kol., 2012; Lidická, 2018)

V odborné literatuře se objevuje popis adaptace jako aktivní vztah studenta k okolí. Odborné kurzy musí být zaměřeny na rozvoj budoucích odborných kompetencí, které zároveň pomohou studentům vytvářet adekvátní vzájemné vztahy nejen mezi sebou, ale i s vyučujícími. (Lidická, 2018; Najmanová, 2012) Studenti se při takových činnostech naučí pracovat tak, aby spolu dokázali pracovat jako homogenní skupina a adekvátně komunikovat, vč. spolupráce se složkami, které v zaměstnání použijí přes odlišnosti v zájmech a názorech. Studenti jsou vedeni k tomu, aby překročili hranice svého já a uvědomili, že práce zdravotnických záchranářů je multioborovou záležitostí a to jak v přednemocniční neodkladné péči, tak i v péči nemocniční.

Zároveň si vyzkouší, jak pracovat ve stresovém prostředí, v kolektivu a ve vzájemných interakcích v prostředí, že se něco nedaří. K tomu používají pouze svoje znalosti a dovednosti až po sofistikované moderní vybavení (tzv. „smart prostředí“). (Uskov, 2022; Lidická, 2018)

## Metodika

Výsledky práce byly zpracovány za pomoci kvantitativního šetření. Sledovaným vzorkem byli studenti 1. ročníku studijního programu Zdravotnické záchranářství Fakulty biomedicínského inženýrství ČVUT v Praze v celkovém počtu 46. Návratnost dotazníků 100 %, v případě dotazů na soutěž byly dva vyřazeny z důvodu neabsolvování soutěže (zranění a odjezd z kurzu z důvodu mezinárodní reprezentace).

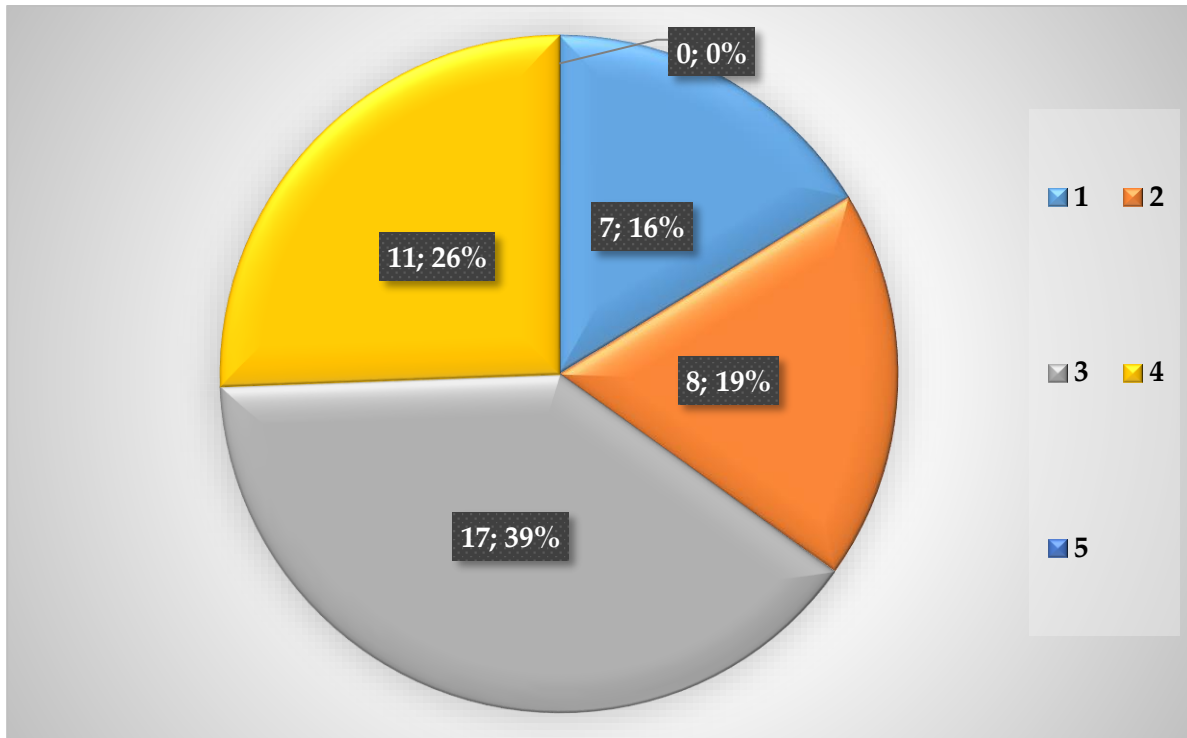
Praxe pod přímým vedením v semestru – úvodní soustředění proběhlo v termínu 13. – 17. 9. 2022. Studentů byl evaluační dotazník předán k vyplnění 19. 9. 2022, 24 hodin po ukončení kurzu.

Studenti odpovídali na 7 otázek týkajících se spokojeností s jednotlivými složkami kurzu. Stupnice hodnocení 1 – 5 (1 = nejlepší; 5= nejhorší). Ke každému číselnému vyjádření bylo možné doplnit slovní odpověď. Na konci dotazníku byl prostor pro hodnocení kurzu, resp. pro doporučení pořadatelům.

## Výsledky a diskuze

Náplň úvodního soustředění je rozdělena na 5 dní s denními i nočními aktivitami. Ubytování a strava je zajišťována rekreačním zařízením Vojtova mlýna. Areál původně dětského tábora je tvořen dřevěnými chatkami o čtyřech lůžkách, které nejsou vybaveny vytápěním ani elektrickými zásuvkami. K dispozici je malý úložný prostor, lůžko, polštář, peřina a povlečení.

Samotné ubytování tedy vytváří mírný diskomfort – celkový počet studentů na chatce čtyři, bez elektrické energie a pouze jedno světlo. Proměnnou hodnotou je počasí, které v letošním roce bylo mírně podprůměrné.



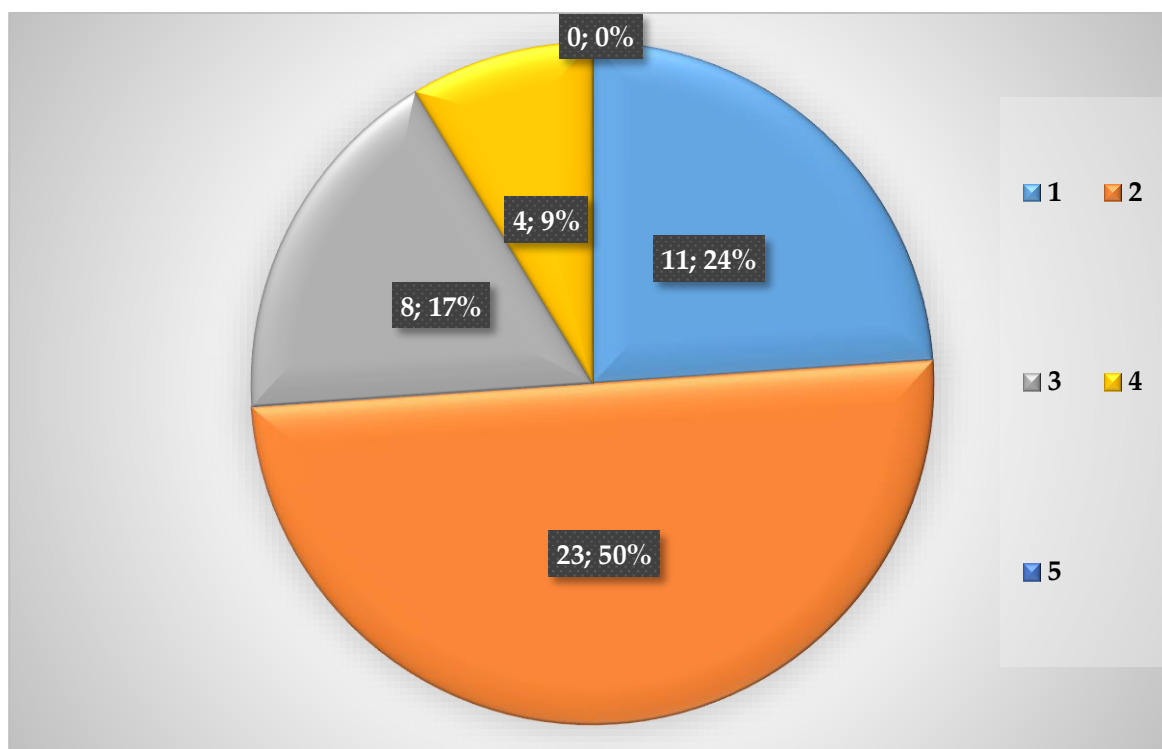
Graf 1: Spokojenost s ubytováním (zdroj: vlastní zpracování, 2022)

V rámci slovního hodnocení k ubytování 37 % respondentů zmínilo, že jim byla zima; medián hodnocení 3. Druhým nejčastější zmiňovaná výtka, v 9 % písemných dodatků, se týkala nemožnosti si nabít mobilní telefon, resp. absence elektrické zásuvky v chatce; medián hodnocení 3.

Přes všechny zmiňované nedostatky, nikdo nehodnotil známkou 5 jako nevyhovující ubytování.

Druhou evaluační otázku, k úrovni úvodního soustředění, byl dotaz na stravu. Strava je zabezpečena externím dodavatelem, který denně zaváží čerstvými potravinami. Strava se skládala během dne ze snídaně, oběda, večeře a 3 svačin (resp. druhé „studené“ večeře), v průběhu dne je zabezpečen pitný režim ve formě buď šňávy, nebo čaje (sladký i hořký), popř. kohoutková voda.





Graf 2: Spokojenost se stravou (zdroj: vlastní zpracování, 2022)

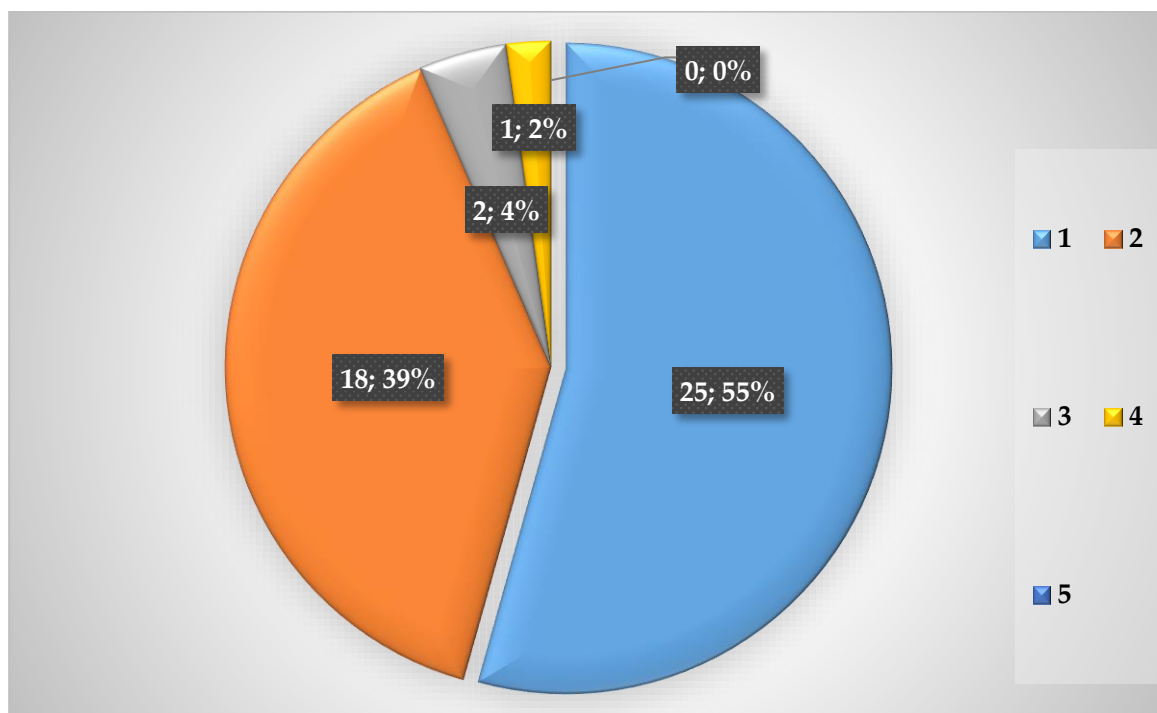
Nejméně spokojení se stravou byli studenti s nahlášenou dietou (4 %) z důvodu nepřesného označení diet nebo nenaplnění představy o požadované dietě. Objevili se požadavky na více jídel z kuřecího masa nebo požadavek na menší porce.

Denní aktivity patří mezi klíčové náplně odborných kurzů. Kurz má za úkol nabídnout studentům nové informace odborně zábavnou formou, resp. formou zážitku. Každý den má svůj časový harmonogram a náplň takovou, kterou studenti využijí poslední den při celodennímu závodu. Jedná se o základy, které budou dále ve studiu rozšiřovat a zdokonalovat.

Studenti jsou rozděleni vždy do třech skupin, pro každý den do jiné, což rovněž významně pomáhá v poznání se ve své aktuální sociální skupině. (Horváthová, 2019) První den se studenti účastní teoreticko-praktického modulu. Představují se ve skupině a zároveň je jim představeno studium na vysoké škole, předměty programu a mimo fakultní aktivity. Tuto část mají na starost vyučující fakulty společně se studenty ze všech vyšších ročníků studia. Studenti při výkladu mají volnost projevu ohledně studia, jeho úskalí, zápočtů, zkoušek i mimo fakultního života.

Další skupiny se během dne věnují výuce základů první pomoci a základům vázacích technik potřebných pro slaňování. Všechny skupiny jsou vedeny staršími studenty pod dohledem profesionálů ze složek integrovaného záchranného systému. Večerní program je zaměřený na přednášky o vyhledávání a evakuaci, kterou vedou příslušníci policie. Zároveň nabyté teoretické znalosti jsou uvedeny do praxe neočekávanou evakuací tábora (po setmění). Celá činnost je vytvořena tak, aby studenti museli spolupracovat mezi sebou, vyučující jsou zde jako hodnotitelé akce a v případě komplikací nebo konfliktu přebírají iniciativu.

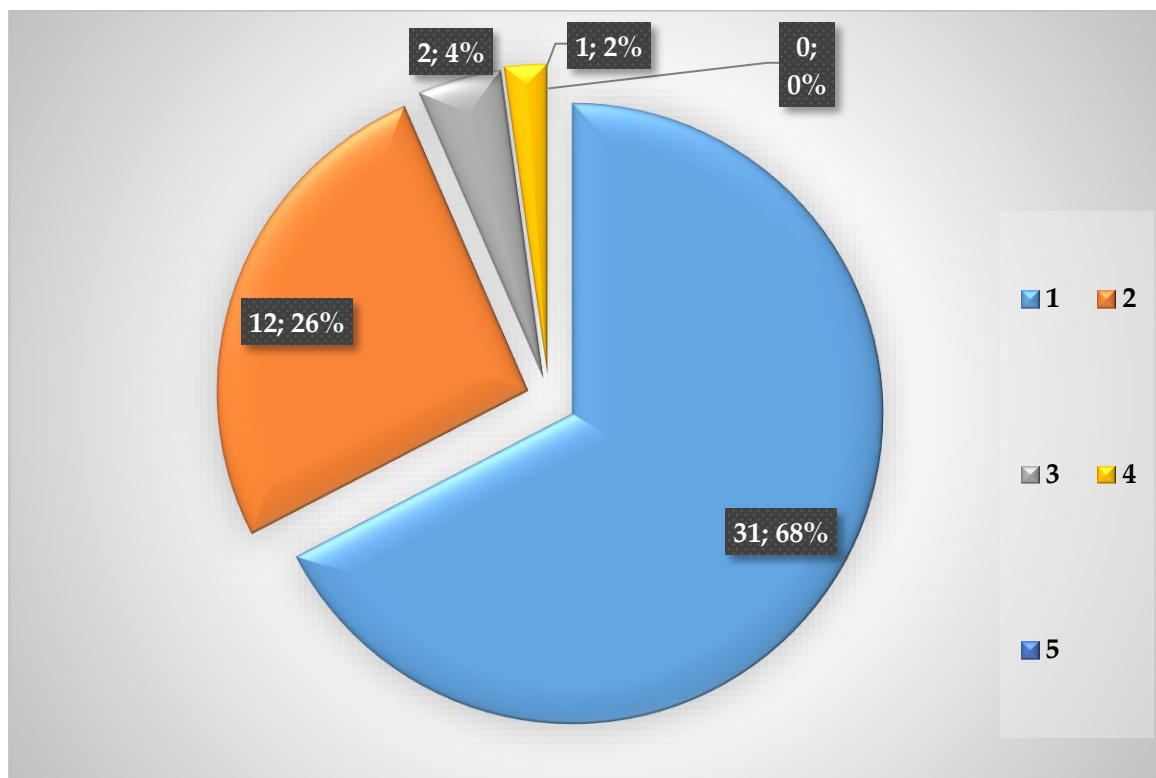
Druhý den jsou studenti namícháni opět do tří skupin, ale podle jiného klíče, což vede k větší sociální interakci. Hlavní náplní dne jsou první pomoc a pohybové aktivity včetně sebeobrany, základy slaňování a záchranných prací a poslední částí jsou základy vodní záchrany. Večerní náplň je opět zaměřena na přednáškovou činnost, kdy hlavními tématy je psychosociální intervence, práce záchranářů v zahraničí a prvky k válečné medicíně.



Graf 3: Spokojenost s denními aktivitami (zdroj: vlastní zpracování, 2022)

Evaluační hodnocení studentů denních aktivit bylo nadprůměrné. Známkou 1 hodnotilo 55 % a známkou 2 hodnotilo 39 %. Nejčastějším komentářem byl požadavek „více osobního volna“.

Přes jedno hodnocení 4 a dvě hodnocení 3 nebyl žádný negativní komentář. Objevily se pouze pozitivní komentáře: „super programu“.

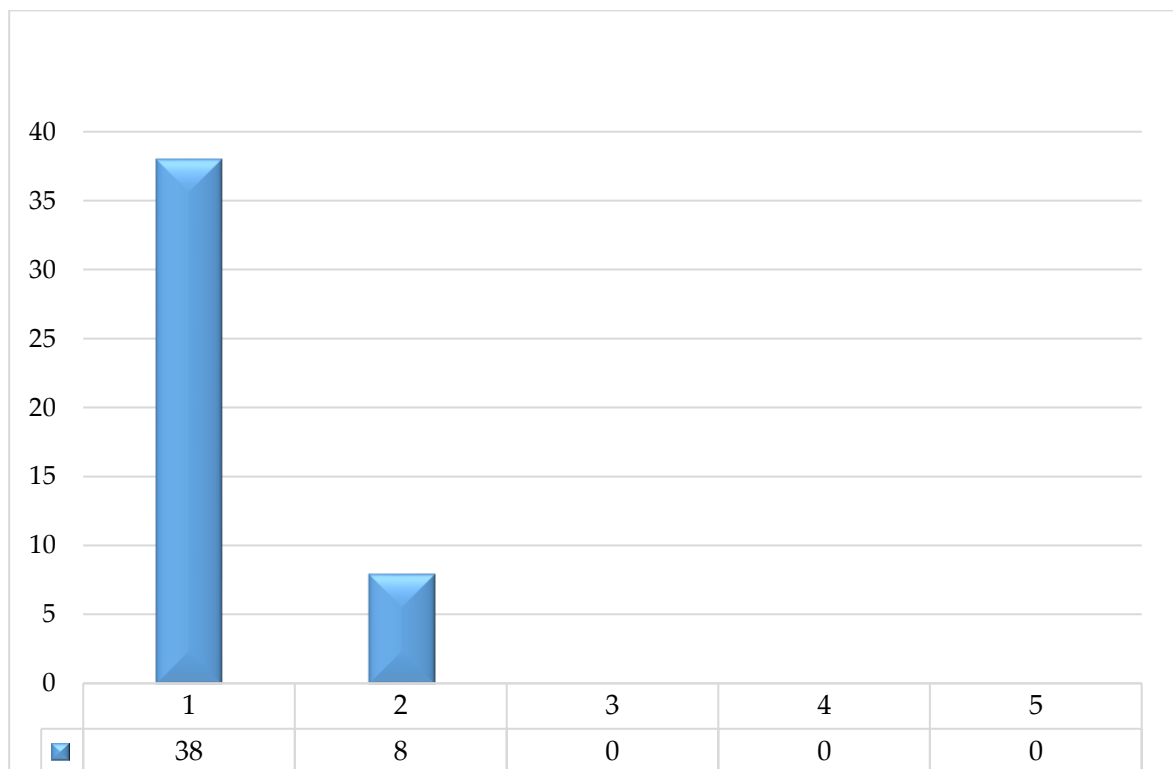


Graf 4: Spokojenost s přednáškami (zdroj: vlastní zpracování, 2022)

Hodnocení přednášek bylo ze stran studentů rovněž velmi pozitivní, v 68 % hodnocení 1. Dva negativní komentáře se objevily pouze na přednášku od Policie České republiky, které proběhly třetí den společně s ukázkami práce IZS.

Třetí den je pro studenty koncipován jako sportovním dnem. Po snídani se mohou věnovat jakékoliv sportovní aktivitě dle vlastního uvážení (např. fotbal, volejbal, pétanque, plavání, atd.). Zájemci se mohou věnovat a rozvíjet činnosti, které absolvovali během předcházejících dní.

Po obědě jsou připraveny pro studenty ukázky činností složek integrovaného záchranného systému. Presentovány jsou záchranné činnosti kynologů a jejich psů; činnost Policie ČR, která je směřována na společné zásahy se zdravotnickými záchranáři. Následuje činnost hasičského záchranného sboru (JDH Rynholec) a zdravotnické záchranné služby. Studenti mají možnost shlédnout připravený zásah složek IZS u dopravní nehody, kde jsou těžká a smrtelná zranění.

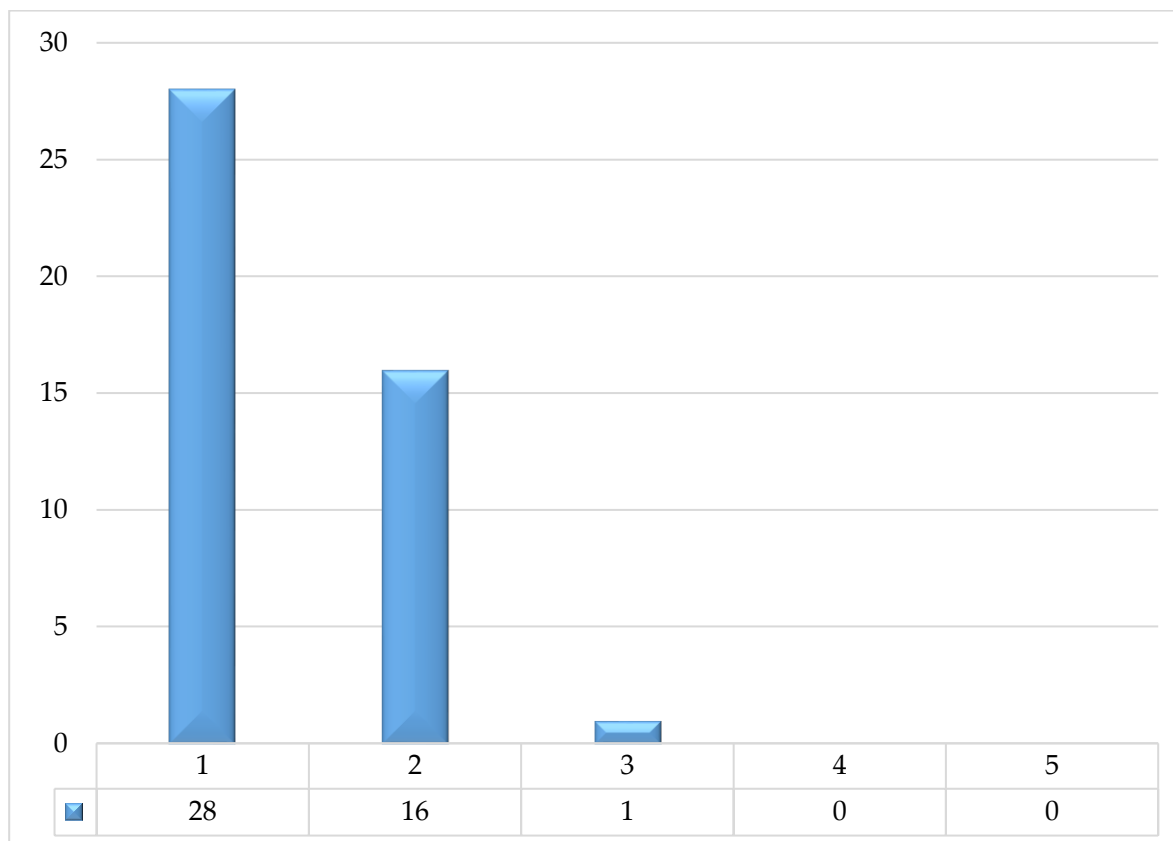


Graf 5: Spokojenost s ukázkami (zdroj: vlastní zpracování, 2022)

V rámci hodnocení byly použity známky 1 a 2 s toho 86 % respondentů hodnotí známkou 1. Velmi pozitivní hodnocení je zapříčiněno, že se nejedná pouze o pasivní ukázky, ale studenti si mohou vše ohmatat a vyzkoušet. Studenti si mohou např. při práci hasičského záchranného sboru vyzkoušet požární útok a prakticky všechno vybavení, které je k dispozici. Tento interaktivní přístup je aplikován u všech ukázek, které jsou studentům prezentovány.

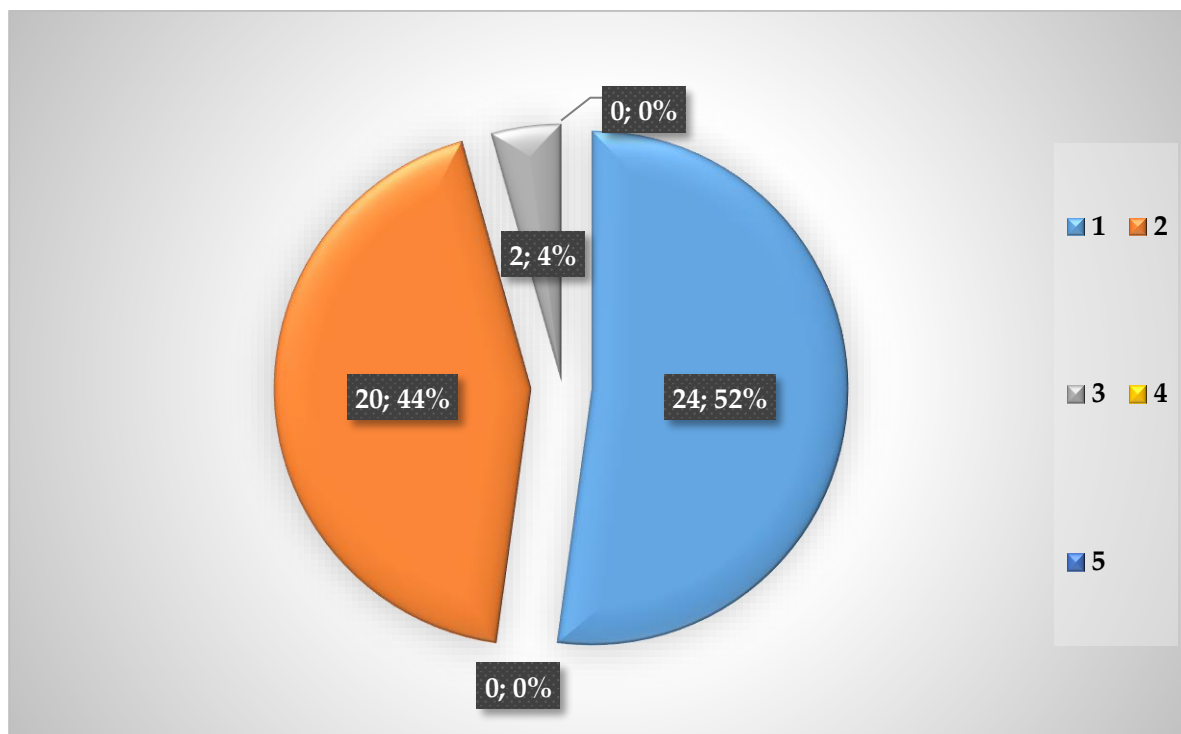
Předposlední den je pro studenty připraven celodenní závod „Budoucí záchranář“. Na celkové trase závodu 10,5 km je deset překážek, které se skládají z činností, které studenti absolvovali během týdne. Orientace je pouze po vyznačené trase v kruhovém okolí tábora.

Doba závodu se průměrně pohybuje 3 – 6 hodin i s připočtení trestných minut za nesplnění disciplíny.



Graf 6: Spokojenost se závodem (zdroj: vlastní zpracování, 2022)

Odpovědi na evaluační otázku se spokojeností se závodem dopadly velmi pozitivně. 28 respondentů klasifikovalo stupněm 1 (68 %) a 16 respondentů klasifikovalo stupněm 2 (13 %). V komentářích se objevilo pouze hodnocení o vyšší náročnosti závodu, ale i přes to si jej náležitě užili.



Graf 7: Celková spokojenost s kurzem (zdroj: vlastní zpracování, 2022)

Objevují se rozpory při celkovém hodnocení kurzu s korelací hodnocení jednotlivých otázek. Respondenti, kteří hodnotili negativně více položek (známkou 3; 4) ve výsledném hodnocení udělili zámku 1 (ve 4 případech). V těchto případech průměr odpovídal známce 2,2 - 2,8, ale celkové hodnocení 1. Ve dvou případech, kdy byl kurz hodnocen známkou 3, tak průměr hodnocení byl 1,8 a 2,2.

Kurz byl respondenty hodnocen v 52 % známkou 1 a ve 44 % hodnocen známkou 2.

## Závěr

Během úvodního soustředění využíváme všech metod klasické výuky. Zároveň aplikujeme dnes tak velmi využívanou formu výuky zážitkem, kterou úspěšně nabízejí i soukromé firmy ke komerčnímu vzdělávání. Jednotlivé úkony a střídání posluchačů ve skupinách výborně formuje a prohlubuje sociální vazby jedinců v nastupujícím ročníku. Studenti s nástupem na fakultu vstupují již do známého kolektivu. Vědí, co od sebe mohou očekávat a zároveň, co se očekává od jejich nové role vysokoškolského studenta. Zároveň díky lektorské činnosti studentů vyšších

ročníků na úvodním soustředění je provázanost studentů i mezi jednotlivými ročníky. Studenti vyšších ročníků si zároveň budují dovednosti správné prezentace a práce s lidmi.

Úvodní soustředění navíc napomáhá zvyšování kompetencí participujících kolegů z praxe, např. rozšíření pedagogické praxe. Dále rozšiřuje spolupráci Fakulty biomedicínského inženýrství s jednotlivými složkami integrovaného záchranného systému a umožňuje tak navázání spolupráce nejen v medicínských projektech, ale i v projektech ochrany obyvatelstva.

V akademickém roce 2022/2023 se kurzu účastnilo celkem 46 studentů. Kurz byl koncipován jako seznamovací, kooperativní kurz, ve kterém byla studentům představena práce zdravotnických záchranářů. V celkovém výsledku bylo úvodní soustředění hodnoceno studenty jako výborné v 52 % a chvalitebné ve 44 %.

### Seznam použité literatury

1. BÖHM, Pavel, Zdeněk HON. Současné trendy ve vzdělávání zdravotnických záchranářů na Fakultě biomedicínského inženýrství ČVUT v Praze. In: PFEFFEROVÁ, Eva, PISTULKOVÁ, Alena. Vzdělávání a novinky v přednemocniční a nemocniční neodkladné péči: Sborník abstrakt. 1. vyd. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni, 2012, s. 6-7. ISBN 978-80-261-0163-5.
2. HORVÁTHOVÁ, Petra. *Groups, teams and teamwork*. Ostrava: VŠB-TU Ostrava, 2019. ISBN 978-80-248-4325-4.
3. LIDICKÁ, Jana. Jaký smysl mají adaptační kurzy a jak by měly vypadat?. In: *Wenku.cz* [online]. Praha: Řízení školy, Agentura Wenku, 2012, rev. 2018, 2012. Dostupné z: <https://www.wenku.cz/odborne-clanky/jaky-smysl-maji-adaptacni-kurzy-a-jak-by-mely-vypadat>
4. NAJMANOVÁ, Kateřina a Michal ŠAFÁŘ. Strategie a zvládání stresu u účastníků kurzu zážitkové pedagogiky. *Gymnos Akademos – časopis pro teorii a výzkum*. 1(2), 3 - 13. 2012.
5. USKOV, Vladimír L. Smart Pedagogy: Concepts, Components, Outcomes. *Smart Education and e-Learning - Smart Pedagogy*. Singapore: Springer Nature Singapore, 2022, 3-16. Smart Innovation, Systems and Technologies. ISBN 978-981-19-3111-6. Dostupné z: doi:10.1007/978-981-19-3112-3\_1

6. ŽÁK, Miroslav. Jaký má vliv úvodní soustředění (neboli adaptační kurz) na kvalitu sociálních vztahů v třídním kolektivu?. *Gymnos Akadémos – časopis pro teorii a výzkum*. 1(2), 28 - 42. 2012.

### **Kontakt na korespondujícího autora**

**Mgr. Pavel Böhm, Ph.D., MBA<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup> České vysoké učení technické v Praze

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

<sup>2</sup> Zdravotnická záchranná služba Karlovarského kraje, p. o.,

Karlovy Vary

email: pavel.bohm@fbmi.cvut.cz

### **Recenze**

**MUDr. Lenka Čechurová**

Vysoká škola zdravotníctva a soc. práce sv. Alžbety

Bratislava

Západočeská univerzita v Plzni

Fakulta zdravotnických studií

Katedra záchranářství, diagnostických oborů a veřejného zdravotnictví



Název: **Aspekty práce pomáhajících profesí 2022**

Účel: Recenzovaný sborník ze studentské vědecké konference

PhDr. Mgr. Dana Rebecka Ralbovská, Ph.D., LL.M., DBA., Ing. Jiří Halaška, Ph.D. (ed.)

Vydavatel: ČVUT v Praze

Vydání první, Praha 2022

Počet stran: 809

© ČVUT, Fakulta biomedicínského inženýrství

ISBN 978-80-01-06982-0