

Zápis z obhajoby disertační práce

konané dne 19. 5. 2021

na ČVUT Fakultě biomedicínského inženýrství v Kladně od 10:00 hodin

disertant: **Mgr. Slávka Neřuková**
na téma: **Metodika hodnocení rizika pádu pomocí kvantitativní analýzy signálů**

Studijní obor: Biomedicínská a klinická technika

1. Obhajobu disertační práce Mgr. Slávky Neřukové zahájil předseda komise prof. Ing. Marek Penhaker, Ph.D. a představil členy komise, školitele a oponenty disertační práce.

Dále předseda komise všechny přítomné seznámil s navrženým průběhem celé obhajoby, která probíhala v českém jazyce.

2. Školitel doc. Szabó představil disertantku Mgr. Slávku Neřukovou a stručně shrnul její CV a svůj posudek na její disertační práci. Všem členům komise a oběma oponentům byl posudek zaslán předem elektronicky.

3. Mgr. Slávka Neřuková prezentovala podstatný obsah své disertační práce v českém jazyce.

4. Předseda komise vyzval oponenta disertační práce doc. Svobodu, aby přednesl podstatný obsah svého posudku. Všem členům komise byl posudek zaslán předem elektronicky.

Následně prof. Penhaker požádal oponenta doc. Černého, aby stručně shrnul svůj posudek. Všem členům komise byl posudek zaslán předem elektronicky.

Oponent *doc. Mgr. Zdeněk Svoboda, Ph.D.* měl k práci následující připomínky:

- Jaká je validita vybraných parametrů testu TUG ve vztahu k riziku pádu neboli existují studie, které popisují predikční validitu těchto proměnných ve vztahu k riziku pádu?
- Jaké měla autorka očekávání od provedení korelační analýzy. Považuje za pozitivní, když bude korelace vysoké nebo spíše nízké?
- Dalo by se toto zjištění vysvětlit odlišnou variabilitou (stabilitou pohybu u sledovaných skupin)?

Oponent *doc. Ing. Martin Černý, Ph.D.* měl k práci následující připomínky a otázky:

- Uvedte, zda a jakým způsobem byly předzpracovány změřené signály systémem Xsens, zda a jakým způsobem jste řešili synchronizaci mezi tlakocitlivým chodníkem a měřícím systémem Xsens. Ve které části práce pracujete s hodnotami z takocitlivého chodníku?
- Jakým způsobem ovlivní umístění inerciálního senzoru na těle detekci začátku a konce sit-to-stand fáze? Vámi zvolená mez pro detekci začátku a konce sit-to-stand fáze (10 °/s) byla testována pro senzor umístěný na zádech v úrovni pasu. Ve Vašich studiích využíváte senzor umístěný na hrudníku.
- Popište způsob detekce začátku a konce fáze otáčení-do-sedu.
- Jakým způsobem výsledky Vaší práce ovlivní samotnou metodiku hodnocení rizika pádů?

5. Následovala veřejná diskuse k předložené disertační práci:

doc. MUDr. Jaroslav Jeřábek, CSc.

- Byla skupina PD odvozena i z hlediska medicíny a stupně postižení?

doc. Mgr. Daniel Jandačka, Ph.D.

- Jednotlivé studie jsou průřezové. Prosím o prezentaci základních charakteristik daných skupin.

prof. Ing. Marek Penhaker, Ph.D.

- Analyzoval se tvar chodidla a způsob chůze na tlakové podložce?
- Byl analyzován pohyb nohou a trupu při otáčení?

doc. Ing. Martin Černý, Ph.D.

- V případě synchronizace tlakových chodníků a inerciálních senzorů – jaké další parametry se dají vyhodnotit ve vztahu k analýze pohybu a vyhodnocení pádů.

Mgr. Neřuková odpověděla uspokojivě na všechny otázky oponentů i otázky v rámci plenární rozpravy.

Předseda komise uvedl, že žádná další vyjádření či připomínky k disertační práci nedošly.

6. Předseda komise po skončení diskuse požádal disertantku, aby opustila zasedací místnost. Proběhla neveřejná diskuse.

7. Členům komise a oponentům, oprávněným hlasovat, byly rozdány hlasovací lístky a prof. Černý upozornil na způsob hlasování. Hlasovali všichni oprávnění přítomní členové komise a oponenti pro obhajobu disertační práce (7 hlasů), odevzdáno bylo 7 platných hlasů, všech 7 platných hlasů s výsledkem 7 hlasů pro udělení titulu „doktor“. O výsledku hlasování byl vystaven samostatný protokol.

Stručné zhodnocení průběhu obhajoby:

Mgr. Neřuková prezentovala svoji disertační práci. Vysvětlila význam hodnocení rizika pádů zejména u seniorů a uvedla problematika testu Timed Up & Go (TUG). Hodnocení jednotlivých částí TUG může přinést lepší vhled do problémů

s mobilitou. Cílem práce byla analýza signálů TUG testu v jednotlivých jeho částech. Uchazečka představila povahu experimentálních dat získaných pro další analýzu. Ke každé části testu (sed-do-stoje, chůze, komponenta otáčení a otáčení do sedu) vznikla min. jedna odborná publikace. Dále v prezentaci byl kladen důraz na komponentu otáčení. Žádná předchozí práce se nezabývala detailními vlastnostmi signálů, ze kterých se počítají globální parametry. V disertační práci byla hodnocena spolehlivost signálů, jejich vzor a variabilita. Byl navržen nový parametr pro hodnocení otáčení – šikmost signálu. Dále byly stručně shrnuty výsledky disertační práce pro další komponenty s ohledem na opakovatelnost a způsob hodnocení komponent.

Doktorandka zodpověděla dotazy obou oponentů a členů komise a reagovala na jejich připomínky.

Práce především metodicky přisívá ke zpracování TUG testu: Byly doporučeny způsoby zpracování a hodnocení signálů získaných při TUG testu s ohledem na jednotlivé komponenty testu. Analýza jednotlivých komponent testu je klíčová pro návrh nových parametrů, pro větší rozšíření přístrojového testu ve výzkumu i pro využití testu TUG v klinické praxi. Vytvořené programové kódy byly navíc zveřejněny pro využití vědeckou a klinickou komunitou.

Doktorandka prokázala teoretický přehled o řešeném tématu i dostatečnou publikační činnost. Má celkem 11 impaktovaných publikací, z toho 6 přímo související s disertační prací. Výsledky jsou původní. Celkem má 58 odborných publikací indexovaných ve Scopus.

Předložená práce řeší aktuální téma a má přínos pro rozvoj biomedicínského inženýrství. Doktorandka prokázala přehled v řešené oblasti, prokázala schopnost samostatně řešit vědecké problémy a obhájit výsledky své práce a tedy splnila požadavky na disertační práce v oboru Biomedicínská a klinická technika na FBMI ČVUT v Praze.

Obhajoba skončila v 12:15 hodin.

prof. Ing. Marek Penhaker, Ph.D.
předseda komise

Za správnost: Kamila Veselá