



ČVUT

ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE

1/3

TISKOVÁ ZPRÁVA

**FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ ČVUT
NÁM. SÍTNÁ 3105, 272 01 KLDNO 2**

V PRAZE 4. 4. 2022

KONTAKT PRO MÉDIA | DOC. ING. DAVID VRBA, PH.D.

+420 604 158 209

DAVID.VRBA@FBMI.CVUT.CZ

Vědci FBMI ČVUT ve spolupráci s lékaři z VFN a 3. LF UK přispěli k léčbě pacientů s farmakorezistentní chronickou bolestí

Fakulta biomedicínského inženýrství Českého vysokého učení technického v Praze (FBMI), konkrétně její vědci doc. David Vrba, Ing. Lukáš Malena a prof. Jan Vrba z výzkumného týmu Bioelektromagnetismus, spolupracovali s lékaři ze Všeobecné fakultní nemocnice v Praze a 3. lékařské fakulty Univerzity Karlovy na ověření přesnosti zacílení transkraniální magnetické stimulace (neinvazivní stimulace pomocí magnetických pulsů, které indukují elektrické proudy v konkrétní části mozku) u pacientů trpících orofaciální bolestí (v oblasti obličeje a dutiny ústní). Výsledky jejich studie napomohou zefektivnit léčebný proces u těchto pacientů.

Výsledky této spolupráce jsou publikovány v prestižním časopise IEEE Transactions on Neural Systems and Rehabilitation Engineering (dle databáze Scopus zaujímá tento časopis v oboru Medicine Rehabilitation 1. místo ze 118) v článku s názvem Numerical Analysis of Transcranial Magnetic Stimulation Application in Patients with Orofacial Pain.

Celý článek na <https://ieeexplore.ieee.org/document/9727114>.

Doc. David Vrba z FBMI upřesňuje: „Cílem studie bylo pomocí numerických výpočtů ověřit vhodnou pozici a orientaci stimulační cívky a nastavení stimulačního protokolu. Na základě segmentace bylo možné ze snímků z magnetické rezonance vytvořit detailní 3D model hlavy každého pacienta. Díky využití funkční magnetické rezonance byla u každého pacienta nalezena oblast v šedé kůře mozkové, která je odpovědná za vnímání orofaciální bolesti.



ČVUT

ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE

2/3

TISKOVÁ ZPRÁVA

Přesnost terapie byla poté vyhodnocena pomocí rozložení intenzity elektrického pole v oblasti vnímání orofaciální bolesti."

Z publikovaných výsledků, které byly korelovány s výsledky terapie, je zřejmé, že při správném zacílení je přístroj schopný dostatečně stimulovat oblast orofaciální bolesti. Při tomto druhu terapie je klíčové správné umístění stimulační cívky a nastavení amplitudy budícího proudového impulsu. Studie přináší ucelené informace o vlivu zmíněných parametrů, díky čemuž mohou lékaři obsluhující stimulační zařízení zvýšit efektivitu léčebného procesu.

Tým Bio-elektromagnetizmu FBMI se specializuje na numerické modelování interakce elektromagnetického pole s biologickými tkáněmi a příslušnými aplikacemi v medicíně. Numerické modelování lze využít např. pro plánování léčby, kdy je možné předem určit optimální parametry léčby zajišťující její maximální efektivitu. Tento postup je možné provést i retrospektivně, a tím ověřit správné nastavení terapie. Aktuálním trendem v této oblasti je využití anatomicky přesných modelů pacientů v kombinaci s konkrétními terapeutickými nebo diagnostickými přístroji. Tým Bio-elektromagnetizmu se zabývá především radiofrekvenčními a mikrovlnnými aplikacemi, jako jsou např. RF ablace, mikrovlnná hypertermie a mikrovlnné zobrazování, dále pak elektrickou a magnetickou stimulací a elektroporací.

České vysoké učení technické v Praze patří k největším a nejstarším technickým vysokým školám v Evropě. Podle Metodiky 2017+ je nejlepší českou technikou ve skupině hodnocených technických vysokých škol. V současné době má ČVUT osm fakult (stavební, strojní, elektrotechnická, jaderná a fyzikálně inženýrská, architektury, dopravní, biomedicínského inženýrství, informačních technologií). Studuje na něm přes 17 800 studentů. Pro akademický rok 2021/22 nabízí ČVUT svým studentům 227 akreditovaných studijních programů a z toho 94 v cizím jazyce. ČVUT vychovává odborníky v oblasti techniky, vědce a manažery se znalostí cizích jazyků, kteří jsou dynamičtí, flexibilní a dokáží se rychle přizpůsobovat požadavkům trhu. Podle výsledků Metodiky 2017+ bylo ČVUT hodnoceno ve skupině pěti technických vysokých škol a obdrželo nejvyšší hodnocení stupněm A. ČVUT v Praze je v současné době na následujících pozicích podle žebříčku QS World University Rankings, který hodnotil 1673 univerzit po celém světě. V celosvětovém žebříčku QS World University Rankings je ČVUT na 403. místě a na 12. pozici v regionálním hodnocení „Emerging Europe and Central Asia“. V rámci hodnocení pro „Engineering – Civil



ČVUT

ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE

3/3

TISKOVÁ ZPRÁVA

and Structural" je ČVUT mezi 151. – 200. místem, v oblasti „Engineering – Mechanical“ na 201. – 250. místě, u „Engineering – Electrical“ na 201. až 250. pozici. V oblasti „Physics and Astronomy“ na 201. až 250. místě, „Natural Sciences“ jsou na 254. příčce. V oblasti „Computer Science and Information Systems“ je na 201. – 250. místě, v oblasti „Material Sciences“ na 301. až 350. místě, v oblasti „Mathematics“ na 351. až 400. místě a v oblasti „Engineering and Technology“ je ČVUT na 221. místě. Více na www.cvut.cz.

Fakulta biomedicínského inženýrství ČVUT v Praze se sídlem v Kladně je druhou nejmladší fakultou Českého vysokého učení technického v Praze a současně jedinou veřejnou vysokou školou ve Středočeském kraji. Fakulta byla založena v roce 2005 transformací Ústavu biomedicínského inženýrství a v současné době je počet studentů, kteří na ní studují v bakalářském, magisterském i doktorském studiu cca 2 000. Více informací najdete na www.fbmi.cvut.cz.