



České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství
Katedra biomedicínské techniky, nám. Sítná 3105, 272 01 Kladno
tel.: +420 224 359 901, www.fbmi.cvut.cz
e-mail: nikola.lukacova@fbmi.cvut.cz

Studijní program „Biomedicínská a klinická technika“
studijní obor „Biomedicínský technik“

OPONENTSKÝ POSUDEK BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

studenta: Jiří Kulíšek

s názvem: Porovnání metod mozkových stimulací používaných na zmírnění bolesti

Hodnocení bakalářské práce dosahuje následující úrovně:

| | Kritéria hodnocení bakalářské práce | Počet bodů |
|----|---|-------------------|
| 1. | Splnění cíle a vhodnost struktury obsahu bakalářské práce z hlediska zadaného tématu (splnění zadání). (0 - 30)* Každá část či věta ze zadání musí mít jasný odraz ve zpracované práci. Excelentně splněné zadání může být ohodnoceno maximálním počtem bodů. V poměru rozsahu části v zadání, která není zcela vhodně či úplně zpracována, se hodnocení odpovídajícím způsobem snižuje. | 25 |
| 2. | Teoretická úroveň a využití dostupné literatury v bakalářské práci. (0 - 30) Oponent posuzuje relevantnost teoretické části k zadání, rozsah rešerší a systematické uspořádání zjištěných poznatků. Pokud převažuje doslovné převzetí textů, snižuje oponent hodnocení až o 15 bodů (přirozeně za předpokladu dodržení autorských práv). Důvodem pro snížení celkového hodnocení je dále nedostatečný výběr teoretických poznatků, literatury a zdrojů. | 27 |
| 3. | Rozsah realizačních prací (SW, HW), aplikovaných vědomostí a znalostí, úroveň metodologického zpracování a závěrů práce. (0 - 30) Maximální počet bodů lze udělit práci, která je vhodná k publikování. Tento aspekt se posuzuje zejména z hlediska významu pro obohacení teoretických poznatků a má praktický význam. Obzvláště pozitivně je hodnoceno vytvoření modelu, SW produktu a též technická realizace. Za drobné metodologické nedostatky se hodnocení snižuje až o 5 bodů. Nekonzistentnost zpracování s teoretickými východisky a nejasný či ne zcela odborný metodologický přístup vede ke snížení minimálně o 15 bodů. Další snížení hodnocení lze udělit za nedostatečnou diskusi k závěrům. Celkem 30 bodů za velmi komplexní a bezchybnou práci včetně dalších aktivit jako je účast na vědecko-výzkumném projektu či grantu, aktivní účast na tvorbě publikací, patentů či užitečných vzorů. | 20 |
| 4. | Formální náležitosti a úprava bakalářské práce (úroveň psaní, označení struktury textu, grafy, tabulky, citace v textu, seznam použité literatury apod.). (0 - 10) Oponent hodnotí formální náležitosti z pohledu dodržení pravidel o psaní, atributů závěrečných prací, tj. formátování textu, struktury práce, seznamu použité literatury, vybavenosti bakalářské práce grafy a tabulkami, způsobu citování. Za nedodržení jednotlivých pravidel snižuje maximální hodnocení o 2 body za každý nerespektovaný atribut. Rovněž za výskyt gramatických chyb, překlepů a nevhodné stylistiky a terminologie se snižuje hodnocení o 2-4 body. V práci by se měla objevovat pouze standardní odborná terminologie a to zejména v českém jazyce (je třeba hodnotit schopnost vyjadřovat se technickým jazykem - 2 body), grafy jsou tvořeny podle zásad (viz tolerance a vliv statistického zpracování - 2 body), u grafů a tabulek jsou patřičné legendy a vše je čitelné (2 body), jsou dodržena citační pravidla podle ISO690 a ISO690-2 (2 bod). | 10 |
| 5. | Celkový počet bodů | 82 |

Návrh otázek k obhajobě

1. Jakou roli hraje trvání stimulace - krátké opakované pulzy vysoké intenzity při rTMS a kontinuální minuty trvající stimulace nízkou intenzitou u tDCS?

2. Jaká by byla ideální velikost stimulační elektrody při proudové stimulaci s ohledem na maximální zacílení stimulace ?

3.) Jak by stimulaci ovlivnila atrofie mozkové tkáně (zvýšení objemu mozkomíšního moku a úbytek zejména bílé hmoty) častá u pacientů vyššího věku?

Celkové hodnocení úrovně vypracování bakalářské práce:

| Hodnocení**: | A (výborně) | B (velmi dobře) | C (dobře) | D (uspokojivě) | E (dostatečně) | F (nedostatečně) |
|--------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Počet bodů: | 100 - 90 | 89 - 80 | 79 - 70 | 69 - 60 | 59 - 50 | < 50 |
| | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

** v případě hodnocení F (nedostatečně) uveďte komentář

Bakalářskou práci hodnotím výše uvedeným klasifikačním stupněm a doporučuji/nedoporučuji k obhajobě.

Komentář

Formální stránka práce - velmi dobrá stylisticky, naprosté minimum překlepů.

Po věcné stránce jsem nenalezl žádné podstatné nedostatky.

Jedná se o zpracování perspektivního tématu - neinvazivní mozkové stimulace.

Jde o metody v současné době zaváděné do klinické praxe s mimořádným potenciálem - aplikace je relativně jednoduchá, neinvazivní, umožňující redukci farmakoterapie a tím i nežádoucích účinků. Tyto metody mají obzvláštní význam při léčbě chronických bolestivých stavů, které vyžadují dlouhodobou, někdy i doživotní léčbu. To sebou nese riziko orgánového poškození a při chronické léčbě opioidními preparáty je velké riziko vzniku závislosti. Nefarmakologické metody léčby jsou v této situaci velmi důležité a jsou předmětem intenzivního výzkumu.

Neinvazivní mozková stimulace je sice již používána nejen experimentálně, ale i v praxi, nicméně řada otázek s ní spojených je dosud nejasná. Týká se to i základních otázek mechanismů účinku, vlivu na nervovou tkáň a možné nežádoucí účinky.

Autor provedl sofistikovanou analýzu kvantitativních parametrů stimulace zahrnující rozložení a intenzitu stimulace při použití tří používaných stimulačních metod.

Výsledky simulací ukazují, že rozsah ovlivnění mozkové tkáně je značný a zasahuje i oblasti značně vzdálené od umístění stimulačních elektrod nebo magnetické cívky při TMS stimulaci.

Velmi zajímavé je zjištění řádového rozdílu ve stimulační intenzitě při použití stimulace proudem a magnetickou indukci. Přitom v praxi je efektivita srovnatelná.

Jméno a příjmení: as. MUDr. Rudolf Černý, CSc.
Organizace: FN Motol, Neurologická klinika dospělých
Kontaktní adresa: V Úvalu 84, 150 06 Praha 5

Podpis:
Datum: