

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Chmelová** Jméno: **Michaela** Osobní číslo: **433777**
Fakulta: **Fakulta biomedicínského inženýrství**
Studijní program: **Specializace ve zdravotnictví**
Studijní obor: **Fyzioterapie**
Název práce: **Metoda elektrické stimulace dle Jantsche jako ovlivnění spasticity u pacientů po cévní mozkové příhodě**

II. HODNOCENÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Kritéria hodnocení práce		Počet bodů
1.	Splnění cíle a vhodnost struktury obsahu bakalářské práce z hlediska zadaného tématu (splnění zadání). (0 - 30)*	30
2.	Teoretická úroveň a využití dostupné literatury v bakalářské práci. (0 - 20)*	16
3.	Formální náležitosti a úprava obsahu bakalářské práce (úroveň psaní, označení struktury textu, grafy, tabulky, citace v textu, seznam použité literatury apod.). (0 - 10)*	8
4.	Rozsah realizačních prací, aplikovaných vědomostí a znalostí, úroveň metodologického zpracování a závěrů práce. (0 - 40)*	36
5.	Celkový počet bodů	90

* Slovní hodnocení uveďte v komentáři.

III. NÁVRH OTÁZEK K OBHAJOBĚ

1. Vyjádřete se k vývoji incidence, prevalence a letality CMP v posledních několika deceniích, predikujte vývoj těchto ukazatelů a dopad na požadavky na léčebnou rehabilitaci. Na spíše mladší pacienty jste se zaměřila s určitým výzkumným záměrem nebo to byla náhoda?

2. Seznamte nás s možnostmi využití robotické rehabilitace při centrálních poruchách hybnosti končetin, zvláště při poruchách bipedální lokomoce, a stručně popište princip jejich účinku.

3. Co znamená režim CC, který jste při elektrostimulaci využívala (a zmínila) a proč jste volila tento režim? Seznamte nás blíže s parametry impulsů (frekvenční, časové, intenzitní), které jste použila ve svém výzkumu a stručně je zdůvodněte.

IV. 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
	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

** v případě hodnocení F (nedostatečně) uveďte podrobný komentář

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

V. KOMENTÁŘ

Předložená práce je nepochybně výsledkem pečlivého studia dané problematiky i odpovědného přístupu k praktické části výzkumu. S využitím elektrostimulace se autorka zaměřila na snižování spasticity plantárních flexorů u skupiny pacientů po CMP. Elektrostimulaci aplikovala ve formě alternující rytmické aktivace spastického svalu a jeho antagonisty, a to s cílem upravit narušenou reciproční aktivitu těchto svalů. Použila klasického schématu stimulace v zásadě odpovídajícího požadavkům autorů Hufschmidta (1966), Jantsche (1974) a Edela (1993). Tato metoda je známa také pod označením spřažené impulzy, spojené impulzní proudy nebo dvouokruhová stimulace. Je známo, že dvouokruhová stimulace podle Hufschmidta a Jantsche je prováděna v bipolární aplikaci a v nadprahové motorické intenzitě. Jako první je vždy drážděn

spastický sval – tedy agonista; stimulace antagonisty je zpožděná o 100–300 ms. Podle Hufschmidta se používá pro agonisty i antagonisty pravouhlý impulz s délkou 0,2–0,5 ms a napětím až 700 V. Doba stimulace je 10–30 min, provádí se 3–6 týdnů. Jantsch stimuloval agonistu krátkým trojúhelníkovým impulzem 100–300 ms, na který hned nasedala série impulzů stimulujících antagonistu v délce celkově 1–5 s (impulzy v délce 0,1–0,3 ms s frekvencí 50 Hz). Doba stimulace je doporučována 15 min ob den po 6 týdnů. Čtyřokruhová stimulace podle Edela začíná také vždy drážděním spastického svalu. Spastický sval je drážděn pravouhlým impulzem v délce 0,3 ms, zpoždění stimulace antagonisty je jen 50 ms. Antagonista je drážděn sérií impulzů v délce celkově téměř 2 s (impulzy v délce 0,1 ms s frekvencí 30 Hz). S dalším zpožděním 50 ms začíná spřažené dráždění 2. dvojice svalů. Intenzita se doporučuje nadprahové motorická po dobu 15 min ob den po 4–6 týdnů (in Mayer & Konečný, 1998; in Poděbradský & Vařeka, 1998).

Uvedené parametry stimulace se tedy liší a zřejmě je na optimálním nastavení těchto parametrů závislý i účinek léčby, přičemž nelze vyloučit i značné interindividuální rozdíly mezi pacienty a tedy potřebu personalizace parametrů této fyzikální intervence. Nelze si nepovšimnout ani zásadních diskrepancí mezi některými doporučovanými parametry a obecně platnými elektrofyziologickými zákonitostmi vyjádřenými Howsonovou křivkou a Lulliesovým a Wissovým diagramem. Studentka nás však v potřebné míře neseznamuje s parametry elektrostimulace, které ve svém výzkumu uplatnila. Zdůvodnění, že tímto způsobem byl přednastaven stimulační režim výrobcem přístroje nelze v bakalářské práci s výzkumným charakterem považovat za dostatečné. V tomto smyslu kladu i jednu z krucialních otázek k obhajobě bakalářské práce.

Problematika spasticity je mimořádně náročné téma. Uvítal bych tudíž, pokud by autorka věnovala ve své práci větší prostor rozboru kreativně uplatňovaných a důkladně osvojených klinických aspektů postižení hybnosti horní končetiny, vzniklých na základě léze centrálního motoneuronu. Konkrétně mám na mysli vazby spaticity a spastické dystonie na fleční a extenční spazmy, spastické ko-kontrakce, spastické synkineze, stretch-senzitivní parézy a na zkrácení svalu.

Autorka práce se ovšem rozboru a zohlednění těchto souvislostí nevyhýbá a snaží se vnímat problematiku potřebným komplexním způsobem.

Výsledky studii sice nevnímám jako přesvědčivou odpověď na účinnost studované metody, ale tento závěr není překvapivý a bylo jej možno očekávat. Tím spíše svědčí o serióznosti autorky práce. Jako určitý nedostatek vnímám malou přehlednost a názornost prezentovaných výsledků. Předložený poměrně velký soubor kazuistik by si zasloužil lepší prezentaci výsledků, nepochybně větší důraz na jejich grafické znázornění a srovnání. Malé využívání obrazových informací ve vhodné podobě komparativních histogramů a diagramů je vůbec slabší stránkou práce. Na druhé straně oceňuji, že se autorka nesnažila na přece jen ještě malém souboru pacientů uplatnit statistické metody, i když si nejsem jist, zda to byl důsledek promyšleného přístupu, nebo jen nezamyšlené pozitivum. Samotný realizovaný záměr práce by si nepochybně zasloužil větší míru začlenění do současného stavu poznání a tím i větším

míru citací. To se projevuje nejen v samotné diskusi, která by mohla být ještě bohatší.

Text je však vcelku srozumitelný, překlady ojedinělé. Z hlediska exaktnosti bych si však dovolil upozornit na to, že subjekty výzkumu byli pacienti, a nikoliv probandi, jak nás studentka, která si zřejmě toto slovo oblíbila, na mnoha místech textu přesvědčuje. Rovněž tak formulace, že "cévy mozku nemají chlopně" je poněkud nestandardní, i když je zřejmé, že tím bylo správně míněno, že "žíly mozku (vv. cerebri) nemají chlopně".

Práce má dobrou úroveň, je patrný zájem studentky o obor i její píle a svědomitost. Vypracování bakalářské práce jistě znamenalo nemalé úsilí. Oceňuji zvláště praktickou stránku práce s pacienty.

Jméno a příjmení: doc. PhDr. Ing. Jaroslav Průcha, Ph.D. et Ph.D.
Organizace: ČVUT v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství
Kontaktní adresa: Nám. Sítná 3105, 272 01 Kladno

Podpis:

Datum: