

**Název práce: Funkční elektrická stimulace paretické horní končetiny u pacientů po cévní mozkové příhodě**

**Autor: Bc. Zuzana Pilsová**

**Vedoucí diplomové práce: Mgr. et Mgr. Jaromíra Uhlířová**

### **1. Přehlednost a členění práce**

Práce je přehledně členěna na teoretickou a praktickou část, jednotlivé kapitoly jsou logicky řazeny. Teoretické poznatky se vážou k tématu práce. Praktická část popisuje metody práce, výsledky a diskuzi.

### **2. Formální náležitosti práce**

Studentka používá odbornou terminologii, v práci jsou občasné gramatické chyby, stylistika odpovídá vědecké práci. Nevhodné je označení kapitoly 1.4.5 Indikace onemocnění, což nepovažuji za terminologicky správné. Grafická úprava je dobrá, formátování respektuje zadání. V práci se nachází několik obrázků, grafů a tabulek, které jsou jednoduché a nechybí popisek a označení. Jen u některých tabulek je zvoleno nevhodné barevné označení, které narušuje čitelnost a působí trochu školácky – např. tabulka č. 10 a 11. Studentka respektuje citační normu, seznam literatury je řazen abecedně.

### **3. Cíl práce**

Studentka formuluje konkrétní cíl práce, zkráceně: Zjistit okamžitý efekt FES (funkční elektrické stimulace) na horní končetinu a přetrvání účinků. Dále byly stanoveny tři hypotézy, které jsou jasně formulované. Hypotézy byly zodpovězeny dvě ze tří, cíl práce byl dle mého názoru dosažen z větší části. Studentka prezentuje výsledky vlivu FES na pohyb v zápěstí jak testováním hypotézy, tak v kazuistikách pomocí lineárních grafů. K úplnému naplnění cíle schází podrobnější analýza sesbíraných dat, nezaměřit se jen na efekt stimulace na jeden měřený parametr, využít ještě některý z parametrů pro pohyb prstů a např. v kazuistice ukázat další efekty, např. na Devíti kolíkovém testu. Očekávaným výstupem bylo především ukázat průběh stimulace a efekt při každodenní terapii, tento hlavní cíl však nebyl dostatečně vyzdvihnout při prezentaci veškerých výstupů.

### **4. Přehled problematiky**

Studentka zpracovala množství české i zahraniční odborné literatury (celkem 132 zdrojů, české zdroje 50, zahraniční 82), která je relevantní vzhledem k tématu, dle možností také aktuální, pracuje dle citační normy. Teoretická část je pečlivě zpracovaná, studentka získávala i zajímavé informace týkající se legislativy a používání FES ergoterapeuty. Pro praktickou část vycházela ze zahraničních prací, získané poznatky se snažila implementovat do své praktické práce s pacienty a do svého předvýzkumu. Hodnocení diskuze vlastních závěrů s literaturou viz bod číslo 9.

### **5. Metodologie práce**

Studentka popisuje mix kvantitativních a kvalitativních metod, prvky kvaziexperimentu. Svou práci popisuje jako preklinickou teoreticko-empirickou studii. Ve stručnosti popisuje použité hodnotící metody pro sběr dat a způsob výběru vzorku. Studentka popisuje, že FES stimuluje flexory a extenzory prstů. Paréza v oblasti hybnosti prstů byla i vstupním kritériem a testování se na pohyb prstů a zápěstí zaměřovalo. Nasbírala velké množství dat týkajících se pasivní a aktivní hybnosti zápěstí a prstů, funkce ruky a spasticity. Po domluvě se statistikem však redukovala zaměření hypotéz na pohyb dorzální flexe zápěstí, výsledky funkčního testu a spasticitu, již ale nebyla statistikem doporučena k analýze. Domnívám se, že redukci statistických metod a analýz mohla způsobit

spolupráce se statistikem, který nemá zkušenost s klinickými daty, a který doporučil nevhodné metody, nebo studentce doporučil data nezpracovávat. Pokud by v oblasti dat pomohl více, mohla být data například převedena na koeficienty, procenta apod. To zřejmě nejvíce vedlo k nevyužití většiny nasbíraných dat. Studentka sbírala také dotazníky, kde zjišťovala subjektivní vnímání terapie pacienty, v metodologii však opomněla popsat alespoň stručně vznik, obsah dotazníku a postup sběru dat pomocí něho. Velké omezení pro studentku byl čas, kdy byl systém FES k dispozici. Kvůli tomu stihla pracovat jen s omezeným počtem pacientů a tomu musela uzpůsobit veškeré postupy diplomové práce. Pokud nebylo možné statistické zpracování dat, měla studentka upřednostnit kazuistiky, či podobný rozbor dat jako výstup diplomové práce.

## **6. Přínos pro praxi**

Téma je zaměřeno na využití moderní technologie FES v ergoterapii spastické parézy pacientů po CMP. Toto téma je v současné době velmi aktuální a inovativní, protože ergoterapeuti stále málo využívají podobné technologie jako je FES ve své praxi. Práce ukazuje, že tento systém lze dobře využít i při funkčním zapojování ruky do aktivit, což je zejména doménou ergoterapeutů.

## **7. Náročnost práce na teoretické a praktické znalosti**

Práce byla na teoretické znalosti poměrně náročná, vzhledem k tomu, že v České republice nemáme v rámci ergoterapie s funkční elektrickou stimulací zkušenosti, není běžnou výbavou rehabilitačních pracovišť a praktické i výzkumné práce jsou zatím v počátcích. Studentka musela nastudovat velké množství odborné literatury již ve fázi přípravy diplomové práce, věnovala se dlouhodobě čerpání teoretických znalostí, tyto znalosti aplikovala při přípravě praktické části. Prakticky se musela velmi rychle naučit ovládat systém FES a provedení všech měření. V počátcích pracovala pod odborným vedením, dále však projevila velké nasazení v samostatné práci s pacienty a sbírání potřebných dat i v jejich zpracování. Kriticky se zamýšlela v průběhu příprav nad zvolenými metodami. Byla aktivní a pracovala velmi samostatně.

## **8. Výsledky a jejich analýza**

Studentka při zpracovávání kvantitativních dat spolupracovala se statistikem. Na základě těchto konzultací došlo k redukci hypotéz a nevyužití velké části dat. Sledovaný soubor pacientů byl pro validní statistickou analýzu malý, nicméně škoda je, že nebyla využita data zaměřená na hybnost prstů a analýza byla provedena pouze na datech pohybu zápěstí, i když použitá terapie pracovala především na zlepšení hybnosti prstů, a sledoval se i efekt na funkci horní končetiny v manipulaci s předměty. Studentka prezentuje výsledky testování tří hypotéz. Diskutuje, že třetí hypotéza zaměřená na redukci spasticity nebylo možné statisticky analyzovat kvůli nehomogenním rozsahům pohybu v jednotlivých segmentech a odlišné lokalizaci spasticity u každého pacienta. Prezentovaná tabulka měření spasticity u dorzální flexe zápěstí však ukazuje, že tato data by šla zpracovat stejným způsobem jako druhá hypotéza, nebo šlo s data využít více k prezentování efektů terapie, byť bez statistiky. Studentka se snaží prezentovat a komentovat alespoň některé výsledky. V přílohách můžeme vidět opravdový rozsah nasbíraných dat. Do výsledkové části stálo za to dát alespoň nějakou přehledovou část, která shrnuje zlepšení/zhoršení naměřených parametrů po třítydenní terapii a vyjádřit se ke klinické významnosti, či k jednotlivým pacientům přidat komentář, zda pro ně osobně měla terapie podstatný efekt. Dále uvádí dvě kazuistiky, na kterých poměrně hezky prezentuje nasbíraná data a průběh práce s elektrickou stimulací, subjektivní hodnocení pacientů, postup cílení terapie apod. Další zajímavé kazuistiky, které naznačuje v diskuzi již ovšem neprezentuje, vzhledem k již tak velkému rozsahu práce. Snad alespoň ve zkrácené podobě by to bylo ale zajímavé.

Průběh statistické analýzy byl závislý na zkušenostech statistika. Studentka s pacienty pracovala klinicky správným způsobem a z našeho klinického pohledu nasbírala data, která mohou odrážet efekty terapie. Bohužel máme jen málo zkušeností se statistikou, a proto nebyla tato část práce dostatečně ohlídána a ošetřena, neuspokojivý výsledek je znatelný až s odstupem. Přesto další výsledky by si zasloužily hlubší zamyšlení třeba i na redukovaném počtu dat – a to především nad výsledky vztahující se k hlavnímu cíli práce.

### **Závěry a doporučení**

Diskuze je celkově v dostatečné délce, avšak diskuze k výsledkům by mohla být obsáhlejší. Studentka své výsledky konfrontuje s jinými odbornými pracemi. Rozsáhlejší část diskuze věnuje již samotné aplikaci a aplikovatelnosti systému FES u pacientů. Některé zajímavé poznatky zaznívají v diskuzi poprvé, což je škoda. Přes statisticky nevýznamné zlepšení, je viditelné klinické zlepšení pacientů ve sledovaných parametrech, studentka prezentuje tyto závěry a doporučení pro praxi i v rámci svých možností pro další výzkum. Některé závěry by však vyžadovaly diskuzi více odborníků věnující se této oblasti rehabilitace.

### **9. Přístup ke zpracovanému tématu – hodnotí pouze vedoucí práce**

Jak již zaznělo, studentka pracovala samostatně, projevila velkou aktivitu a zájem o téma, studovala literaturu, přinášela nápady na zpracování práce, naučila mnoho praktických dovedností. Věnovala mnoho času také práci s pacienty. Pravidelně konzultovala s vedoucím práce i statistikem a konzultantem. Vždy byla velmi dobře připravena. Musela se zorientovat v poměrně velkém množství informací a dat.

### **10. Závěry a doporučení vedoucího/oponenta**

Silné stránky práce: Práce je velmi moderní a pečlivě zpracovaná, studentka pracuje s velkým množstvím odborné zahraniční literatury, s menšími nedostatky v řazení či pojmenování kapitol. Po formální stránce práce splňuje stanovené podmínky – respektuje citační normy, formátování, struktura. Silnou stránkou je přístup studentky v průběhu tvorby práce – prokázala své praktické dovednosti, věnovala terapii a sběru dat mnoho času a energie. Dle mého názoru se jí podařilo shromáždit unikátní data v průběhu třítydenní intervence FES. Měření probíhalo každodenně, což bylo velmi náročné. Práce prezentuje některé zajímavé výsledky, zpracované kazuistiky jsou vyhovující. Některé grafy vytvořené po dohodě se statistikem nejsou ale tolik přehledné, a proto by zasloužily lepší klinickou analýzu – např. grafy prezentující křivku měření výkonů bezprostředně po terapii. Prezentované výsledky diskutuje na dobré úrovni, přináší jasné závěry a doporučení.

Slabé stránky práce: Cíl práce byl splněn z mého pohledu částečně a to především vinou výsledkové části práce. Po konzultaci se statistikem byla některá data vynechána z analýzy a zcela opomenuta. Tyto výsledky by však byly pro práci stěžejní. Studentka mohla výsledky shrnout alespoň do přehledových grafů a tabulek a zamyslet se nad klinickými změnami, to však neučinila. Horší je tedy zpracování a prezentace dat.

Práce je velmi ambiciózní a zaměstnala by menší výzkumný tým. Vyznat se v takovém množství dat vyžaduje zkušenost a radu odborníků. Nedostatky ve zpracování dat dávám za vinu celkově malou zkušeností se statistickou analýzou a zpracováním podobných dat a zřejmě i nezkušeností statistika s klinickými daty, který dle mého názoru zavedl studentku špatným směrem. Na základě těchto okolností byly zvoleny postupy, kdy data nepřinesla tížená výsledky.

**Připomínky a otázky k obhajobě**

1. Na základě čeho, byl pro statistickou analýzu zvolen pohyb do dorzální flexe v zápěstí a ne některý z pohybů prstů?
2. Presentujte alespoň v přehledových grafech změny v aktivní hybnosti prstů u souboru sledovaných pacientů.
3. Jaký efekt měla terapie u jedné z pacientek, u které jste prováděla Devíti kolíkový test – prezentujete výsledky tohoto testu.
4. Presentujte výsledky sesbíraných dat z Dotazníků zpětné vazby k FES, který uvádíte v přílohách.

**Návrh klasifikace práce: velmi dobře – dobře podle kvality argumentů při obhajobě**

V Praze dne 30.5.2017

Mgr. et Mgr. Jaromíra Uhlířová

