

## **Posudek oponenta bakalářské práce**

**Autor práce:** Barbora Pokorná

**Název práce:** Robotické systémy v neurorehabilitaci se zaměřením na horní končetinu u pacientů po cévní mozkové příhodě

**Akademický rok:** 2013/2014

**Oponent BP:** Mgr. Zuzana Muchová

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

Bakalářská práce je přehledně členěna a jednotlivé kapitoly na sebe logicky navazují. Práce je rozdělena na část teoretickou a praktickou. V teoretické části se autorka stručně, ale dostatečně zmiňuje o cévní mozkové příhodě. Hlavní a obsáhlejší část práce je věnována robotickým systémům zaměřených na horní končetinu a jejich rozdělení v několika kapitolách přehledně popisuje. Dále autorka uvádí přehled studií zabývajících se účinností terapie pomocí robotických systémů a tři vybrané studie následně podrobněji popisuje. V praktické části nás autorka seznamuje s metodologií práce a uvádí zde dvě kazuistiky pacientů po cévní mozkové příhodě a jejich terapie prostřednictvím robotického systému Armeo Spring. Po praktické části následuje kapitola diskuze, závěr a kapitola přílohy, kde jsou uvedeny obrázky, přehled robotických systémů zaměřených na horní končetinu, testy prováděné při vstupním/výstupním vyšetření pacientek a grafy hodnotících cvičení ze softwaru systému Armeo Spring.

### **2. Formální náležitosti práce**

Bakalářská práce obsahuje celkem 129 stran, z toho teoretická část obsahuje 34 a praktická část 30 stran. Příloženo je 19 příloh v rozsahu 36 stran. Přestože rozsah práce přesahuje požadovanou normu 50 stran, je text, především v teoretické části, věcný a pro čtenáře může být i přínosný.

Stylistika je v teoretické a v praktické části dobrá. Gramatické chyby se nevyskytují. Terminologii autorka používá správně.

V práci se vyskytují nesrovnalosti v číslování stran. Uvedené číslování v obsahu se neshoduje s některými stranami v textu (např. Diskuze v obsahu strana 77 - v textu strana 76, v obsahu přílohy strana 93 - v textu strana 92). V obsahu se vyskytují také chybně některé nadpisy kapitol v porovnání s nadpisy kapitol v textu (např. v obsahu seznam literatury – v textu seznam zdrojů, strana 84; v obsahu seznam – v textu seznam obrázků, strana 90). Domnívám se, že tyto chyby vznikly spíše nedopatřením. Stejně jako v první kazuistice u vyšetření svalové síly je uvedeno běžné dětské onemocnění (strana 53) a v praktické části (strana 71) u funkčních testů je odkaz na přílohu, ale není uvedeno číslo přílohy.

Práci bych doplnila více o obrazovou dokumentaci (obrázky her) ze systému Armeo Spring pro lepší představivost pro čtenáře.

Seznam použité literatury obsahuje 56 zdrojů, očíslovaných a seřazených podle abecedy. Citační norma je v práci dodržena.

### 3. Cíl práce

Autorka si stanovuje jasný cíl práce, který následně splňuje. Úroveň definování cílů je pro bakalářskou práci dostatečná.

### 4. Přehled problematiky

Rozsah zpracované literatury je velmi dobrý. Studentka použila 56 literárních zdrojů, z toho 33 zdrojů čerpá z článků a studií a 16 zdrojů je internetových. Použitá literatura je převážně aktuální. Velmi kladně hodnotím čerpání z odborných zahraničních zdrojů.

### 5. Metodologie

Práce je zpracována formou rešerše a doplněna dvěma kazuistikami pacientek po cévní mozkové příhodě s ukázkou terapií pomocí robotického systému Armeo Spring. Terapie proběhly na ambulantním pracovišti Kliniky rehabilitačního lékařství VFN po dobu 2 měsíců (březen–duben 2014). Studentka provedla vstupní/výstupní kineziologické vyšetření, funkční testy pro horní končetinu a tři hodnotící cvičení v programu Armeo Spring.

### 6. Přínos pro praxi

Práce podává přehled o využití robotických systémů v terapii horní končetiny u pacientů po cévní mozkové příhodě. Uvedené zpracování může čtenáři představit jednak o jejich využití v neurorehabilitaci, ale i o jejich účinnosti v praxi. Domnívám se, že práce je přínosná jednak pro fyzioterapeuty, kteří s robotickými systémy nemají zkušenost, tak i pro fyzioterapeuty, kteří se s robotickými systémy již setkali a využívají je v praxi.

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

V teoretické části jsou uvedeny studie, které byly na robotické systémy provedeny. Autorka čerpá především ze zahraničních zdrojů. Předpokládám, že teoretická část byla na zpracování více náročná.

V praktické části shledávám náročnější počáteční pracování s přístrojem Armeo Spring. Týká se to nastavení eksoskeletu přístroje a jeho ovládání než terapeut získá patřičnou zkušenost. V práci bych uvedla u nastavení eksoskeletu zvolenou míru odlehčení paže/předloktí končetiny a jestli bylo odlehčení během terapií změněno.

V rámci kazuistik mám několik připomínek. V uvedeném kineziologickém rozboru je zápis Goniometrie, který není v kazuistikách jednotný a není podle zápisu SFTR. U vyšetření aspekce (strana 51, 56) je hodnocena posunlivost jizvy. V krátkodobém plánu (strana 58, 72) je uvedeno „protažení flexorů kyčelního/kolenního kloubu LDK a trénink hrubé motoriky DKK“, ve vyšetření není zmíněno a do krátkodobého plánu výše zmíněné nepatří. Při popisu průběhu terapií na přístroji Armeo Spring bych podrobněji uvedla, kolik cvičení bylo s pacientem provedeno během jedné terapie, kolikrát bylo jedno cvičení opakováno, v jak dlouhém čase, v jaké obtížnosti bylo cvičení a jak byla obtížnost dávkovaná.

## **8. Výsledky a jejich analýza**

Interpretace výsledků je uvedena v praktické části práce a v diskuzi. V příloze jsou uvedeny grafy s výsledky hodnotících cvičení systému Armeo Spring. Není však podrobněji uvedena jejich analýza.

## **9. Závěry a doporučení**

V závěru práce autorka odpovídá na základní otázku bakalářské práce a doporučuje zaměřit se na hledání optimální kombinace robotické terapie a konvenčních metod pro větší efekt při terapii hybnosti horní končetiny.

## **10. Aktuálnost práce**

Jak sama autorka uvádí v práci „využití robotických systémů v neurorehabilitaci je stále častější“. Téma práce je aktuální.

### **Připomínky a otázky k obhajobě:**

**Jaký je podle Vašeho názoru a získaných zkušeností optimální počet indikovaných terapií v týdnu a na kolik týdnů byste terapie doporučila?**

**Jaké jsou nevýhody přístroje Armeo Spring?**

**V práci uvádíte, že je možné provádět terapii na přístroji Armeo Spring bez dohledu fyzioterapeuta? Jaký je Váš názor po zkušenosti s pacientkami?**

**Práce splňuje požadavky bakalářské práce. Doporučuji k obhajobě.**

**Návrh klasifikace práce: navrhuji hodnocení stupněm „výborně“ .**

V PRAZE

6. 6. 2014

Podpis:

*Muřchová Jirana*

