

UNIVERZITA KARLOVA  
Fakulta tělesné výchovy a sportu  
Katedra fyzioterapie

# **Bakalářská práce**

**Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta po  
cévní mozkové příhodě**

Vlasta Kofránková

Praha 2013

### **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že jsem zadanou bakalářskou práci zpracovala samostatně s přispěním vedoucího práce a konzultanta a používala jsem pouze literaturu v práci uvedenou. Dále prohlašuji, že nemám námitek proti půjčování nebo zveřejňování mé bakalářské práce nebo její části se souhlasem katedry.

24. dubna 2013 .....

## **Poděkování**

Chtěla bych poděkovat vedoucí mé bakalářské práce a mému supervizorovi za odborné vedení a podnětné připomínky k bakalářské práci. Děkuji mému pacientovi za ochotu a výbornou spolupráci.

# Abstrakt

**Název práce:** Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta po cévní mozkové příhodě

**Cíl práce:** Zhodnotit efekt fyzioterapeutické péče o pacienta.

**Metoda:** V obecné části je popsáno onemocnění, prevalence v České republice, etiopatogeneze, klinický obraz, prognóza a současné terapeutické přístupy v akutním, subchronickém a chronickém stadiu. Popsali jsme doporučení k primární prevenci vzniku cévní mozkové příhody. U pacientů po cévních mozkových příhodách s trvalými následky je velké riziko pádů, uvádíme některé v vybrané metody (testy), které hodnotí rovnovážné schopnosti pacienta (Berg Balance Scale, BESTest). Ve speciální části je uvedena kazuistika pacienta, průběh terapie a zhodnocení efektu terapie.

**Výsledky:** Fyzioterapeutická péče o pacienta byla přínosná, dosáhli jsme zlepšení hrubé i jemné motoriky, chůze, zvýšila se samostatnost pacienta v běžných denních činnostech.

**Závěr:** U pacientů v chronickém stadiu je důležité udržet co nejlepší zdravotní stav, samostatnost a soběstačnost. K tomu se dají využít vhodně funkční testy, které umožní ohodnotit stav pacienta a efektivně zaměřit terapii.

**Klíčová slova:** cévní mozková příhoda, kmenový iktus, prevence pádů, Berg Balance Scale, BESTest

# Abstract

**Title:** Case Study of Physiotherapy Treatment of a Patient After Stroke

**Objective:** To evaluate the effects of physiotherapy care on the patient.

**Methods:** The first general part provides the description of the disease itself, its prevalence in the Czech Republic, etiopathogenesis, clinical features, prognosis and current therapeutic approaches in acute, sub-chronic and chronic stages. Recommendations for primary prevention of cerebrovascular accident are described. Post-stroke patients with permanent disabilities run high risk of falling. Some selected methods (tests) are presented to evaluate the patient's balance ability (e.g. Berg Balance Scale, BESTest). The special part of this work presents a case study of a post-stroke patient, the course of the therapy and an evaluation of its effects.

**Results:** The physiotherapy care has led to improvements of gross and fine motor skills and increased the patient's independence in everyday living.

**Conclusion:** It is important to maintain optimal health, independence and self-sufficiency of patients in the chronic stage. Specially developed functional tests can be used to evaluate the patient's condition and to choose an effective therapy.

**Keywords:** stroke, brainstem stroke, cerebrovascular accident, falls prevention, Berg Balance Scale, BESTest

# Použité zkratky

ABD	abdukce
ADD	addukce
ADL	Activities of Daily Living, běžné denní činnosti
AHA/ASA	American Heart Association/American Stroke Association
BPN	bez patologického nálezu
CT	computer tomography, počítačová tomografie
DK (DKK)	dolní končetina(y)
E	extenze
F	flexe
HK (HKK)	horní končetina(y)
KyK	kyčelní kloub
l. sin.	levá strana
l. dx.	pravá strana
LDK	levá dolní končetina
LHK	levá horní končetina
LoK	loketní kloub
MKN10	Mezinárodní statistická klasifikace nemocí a přidružených zdravotních problémů
MP klouby	metakarpofalangeální klouby
MRI	vyšetření magnetickou rezonancí
ORL FNKV	oddělení Otorhinolaryngologie ve Fakultní nemocnici Královské Vinorady
PDK	pravá dolní končetina
PHK	pravá horní končetina
RaK	ramenní kloub
ROM	range of movement, rozsah pohybu
TrP	Trigger Point, spouštěvý bod
VR	vnitřní rotace
ZR	zevní rotace
VFN	Všeobecná fakultní nemocnice
v. s.	veri simile, velmi suspektně, velmi pravděpodobně
WHO	World Health Organisation, Světová zdravotnická organizace

# Obsah

<b>Abstrakt</b>	<b>iii</b>
<b>Abstract</b>	<b>iv</b>
<b>Použité zkratky</b>	<b>v</b>
<b>1 Úvod</b>	<b>4</b>
<b>2 Část obecná</b>	<b>5</b>
2.1 Charakteristika onemocnění . . . . .	5
2.1.1 Etiopatogeneze onemocnění . . . . .	5
2.2 Akutní stadium - klinický obraz . . . . .	6
2.2.1 Ischemická CMP . . . . .	6
2.2.2 Lokalizace ischemie cévního řečiště . . . . .	7
2.2.3 Hemoragická CMP . . . . .	8
2.2.4 Projevy postižení centrálního motoneuronu . . . . .	9
2.2.5 Fyzioterapie v akutním stadiu . . . . .	9
2.3 Subchronické stadium - přehled fyzioterapeutických přístupů . . . . .	10
2.3.1 Facilitační metody . . . . .	10
2.3.2 Časté komplikace terapie stavu po CMP . . . . .	11
2.4 Chronické stadium . . . . .	11
2.4.1 Prevence pádů . . . . .	11
2.4.2 BESTest . . . . .	12
<b>3 Část speciální</b>	<b>14</b>
3.1 Metodika práce . . . . .	14
3.2 Anamnéza . . . . .	15
3.2.1 Osobní data . . . . .	15
3.2.2 Status Praesens . . . . .	15
3.2.3 RA . . . . .	15
3.2.4 OA . . . . .	15
3.2.5 Farmakologická anamnéza . . . . .	16
3.2.6 Alergická anamnéza . . . . .	16
3.2.7 Pracovní a sociální anamnéza . . . . .	16
3.2.8 Abusus . . . . .	16
3.2.9 Předchozí rehabilitace . . . . .	16
3.2.10 Výpis ze zdravotní dokumentace pacienta . . . . .	16
3.3 Vstupní kineziologický rozbor . . . . .	17
3.3.1 Celkový vzhled pacienta - aspekce . . . . .	17
3.3.2 Stoj . . . . .	18
3.3.3 Chůze . . . . .	19

3.3.4	Hlava a krk . . . . .	19
3.3.5	Vyšetření horních končetin . . . . .	20
3.3.6	Vyšetření dolních končetin . . . . .	24
3.3.7	Trup . . . . .	26
3.3.8	Pohybové stereotypy . . . . .	26
3.3.9	Závěr vyšetření . . . . .	26
3.4	Krátkodobý a dlouhodobý fyzioterapeutický plán . . . . .	27
3.4.1	Krátkodobý plán . . . . .	27
3.4.2	Dlouhodobý plán . . . . .	27
3.5	Průběh terapie . . . . .	29
3.5.1	Terapie 1, 25.1.2013 (pátek) . . . . .	29
3.5.2	Terapie 2, 28.1.2013 (pondělí) . . . . .	30
3.5.3	Terapie 3, 29.1.2013 (úterý) . . . . .	32
3.5.4	Terapie 4, 30.1.2013 (středa) . . . . .	33
3.5.5	Terapie 5, 31.1.2013 (čtvrtek) . . . . .	35
3.5.6	Terapie 6, 1.2.2013 (pátek) . . . . .	36
3.5.7	Terapie 7, 4.2.2013 (pondělí) . . . . .	38
3.5.8	Terapie 8, 7.2.2013 (čtvrtek) . . . . .	39
3.5.9	Terapie 9, 8.2.2013 (pátek) . . . . .	41
3.5.10	Terapie 10, 11.2.2013 (pondělí) . . . . .	42
3.6	Výstupní kineziologický rozbor . . . . .	43
3.6.1	Celkový vzhled pacienta - aspekce . . . . .	44
3.6.2	Stoj . . . . .	44
3.6.3	Chůze . . . . .	45
3.6.4	Hlava a krk . . . . .	45
3.6.5	Vyšetření horních končetin . . . . .	45
3.6.6	Vyšetření dolních končetin . . . . .	50
3.6.7	Trup . . . . .	52
3.6.8	Pohybové stereotypy . . . . .	52
3.6.9	Závěr vyšetření . . . . .	52
3.7	Zhodnocení efektu terapie . . . . .	53
3.7.1	BESTest - hodnocení . . . . .	54
<b>4</b>	<b>Závěr</b>	<b>56</b>
	<b>Přílohy</b>	<b>59</b>



# Seznam tabulek

3.1	Vstupní kin. rozbor: Cp - rozsahy pohybů . . . . .	19
3.2	Vstupní kin. rozbor: vyšetření hlavových nervů . . . . .	20
3.3	Vstupní kin. rozbor: funkční zkoušky HKK . . . . .	20
3.4	Vstupní kin. rozbor: rozsahy pohybů HKK . . . . .	21
3.5	Vstupní kin. rozbor: vyšetření čítí HKK . . . . .	21
3.6	Vstupní kin. rozbor: obvody HKK . . . . .	21
3.7	Vstupní kin. rozbor: šlachookosticové reflexy HKK . . . . .	22
3.8	Vstupní kin. rozbor: svalová síla HKK, orientačně v lehu na zádech n. na boku . . . . .	22
3.9	Vstupní kin. rozbor: palpance HKK - kůže, podkoží fascie . . . . .	22
3.10	Vstupní kin. rozbor: palpance - svalový tonus HKK . . . . .	23
3.11	Vstupní kin. rozbor: vyšetření čítí DKK . . . . .	24
3.12	Vstupní kin. rozbor: šlachookosticové reflexy DKK . . . . .	24
3.13	Vstupní kin. rozbor: pyramidové jevy . . . . .	24
3.14	Vstupní kin. rozbor: taxe . . . . .	24
3.15	Vstupní kin. rozbor: svalová síla DKK . . . . .	25
3.16	Vstupní kin. rozbor: palpance DKK - kůže, podkoží, fascie . . . . .	25
3.17	Vstupní kin. rozbor: palpance DKK - svalový tonus . . . . .	25
3.18	Vstupní kin. rozbor: břišní kožní reflexy . . . . .	26
3.19	Výstupní kin. rozbor: krk - rozsahy pohybů . . . . .	45
3.20	Výstupní kin. rozbor: vyšetření hlavových nervů . . . . .	46
3.21	Výstupní kin. rozbor: funkční zkoušky HKK . . . . .	46
3.22	Výstupní kin. rozbor: rozsahy pohybů HKK . . . . .	47
3.23	Výstupní kin. rozbor: vyšetření čítí HKK . . . . .	47
3.24	Výstupní kin. rozbor: obvody HKK . . . . .	47
3.25	Výstupní kin. rozbor: šlachookosticové reflexy HKK . . . . .	48
3.26	Výstupní kin. rozbor: svalová síla HKK, orientačně v lehu na zádech n. na boku . . . . .	48
3.27	Výstupní kin. rozbor: palpance HKK - kůže, podkoží fascie . . . . .	48
3.28	Výstupní kin. rozbor: palpance - svalový tonus HKK . . . . .	49
3.29	Výstupní kin. rozbor: vyšetření čítí DKK . . . . .	50
3.30	Výstupní kin. rozbor: šlachookosticové reflexy DKK . . . . .	50
3.31	Výstupní kin. rozbor: pyramidové jevy . . . . .	50
3.32	Výstupní kin. rozbor: taxe . . . . .	50
3.33	Výstupní kin. rozbor: svalová síla DKK . . . . .	51
3.34	Výstupní kin. rozbor: palpance DKK - kůže, podkoží, fascie . . . . .	51
3.35	Výstupní kin. rozbor: palpance DKK - svalový tonus . . . . .	51
3.36	Výstupní kin. rozbor: břišní kožní reflexy . . . . .	52
3.37	Zhodnocení efektu terapie: porovnání vstupního a výstupního vyšetření, pouze údaje, kde došlo ke změně . . . . .	55

# 1 Úvod

Cílem této bakalářské práce je aplikovat teoretické znalosti z tříletého bakalářského studia fyzioterapie při fyzioterapeutické léčbě pacienta po cévní mozkové příhodě.

V teoretické části je charakteristika onemocnění, etiopatogeneze a prevalence mozkových příhod v ČR. Jsou zde uvedeny i různé fyzioterapeutické přístupy a způsoby hodnocení schopností pacienta pro jeho další život. Pacienti, jejichž průběh onemocnění není fatální, bývají fyzicky i psychicky zatíženi nejen vlastní chorobou, ale také jejími invalidizujícími následky, které jsou často doživotní.

Ve speciální části je kazuistika pacienta po ischemickém kmenovém iktu vlevo. Tato kazuistika vznikla v rámci souvislé bakalářské praxe v době 21.1.2013 - 15.2.2013 v ne-státním zdravotnickém zařízení Vršovická zdravotní a.s., kde byl pacient hospitalizován.

# 2 Část obecná

## 2.1 Charakteristika onemocnění

Cévní mozková příhoda (CMP) je definována WHO jako „*rychle se rozvíjející klinické známky ložiskového mozkového postižení, trvající déle než 24 hodin nebo vedoucí ke smrti, pokud klinické, laboratorní a základní zobrazovací vyšetření nesvědčí pro jinou příčinu neurologického deficitu.*“

V České republice jsou cévní onemocnění mozku po onemocněních srdce nejčastější příčinou hospitalizace a umírá na ně ročně přibližně desetina z celkového počtu zemřelých. Pacienti, jejichž průběh onemocnění není fatální, bývají fyzicky i psychicky zatíženi nejen vlastní chorobou, ale také jejími invalidizujícími následky, které jsou často doživotní [1].

Počet hospitalizovaných osob na CMP (dg.I60-I64 podle MKN10) v ČR klesá z 437,04 na 100 000 obyvatel v roce 2003 na 379,17 v roce 2010. Ve věkové kategorii 60-69 let je to pokles z 953,16 na 100 000 obyvatel v roce 2003 na 754,25 v roce 2010. Počet úmrtí na CMP (dg.I60-I64 podle MKN10) klesl z 111,92 na 100 000 v roce 2003 na 76,14 v roce 2010 [1].

### 2.1.1 Etiopatogeneze onemocnění

Nejčastější příčinou je cévní onemocnění. Postižení mozkové tkáně vzniká nedostatečným prokrvením, vlivem ischemie (ischemická CMP, uzávěr tepny) nebo vlivem krvácení (hemoragická CMP) z mozkové cévy. Ischemická se léčí trombolyticky, krvácivá většinou chirurgicky [2].

Největší počet jak embolů do mozkových tepen, tak hypertonického krvácení nastává v souvislosti s poruchami kardiovaskulárního systému nebo přímo srdečního svalu. Na prvním místě jde o aterosklerózu velkých cév a následnou arterio-arteriální embolizaci.

Trombus v některé mozkové cévě narůstá, až dojde k odtržení jeho malé části a odnesení této části krevním řečištěm až do místa, kde již lumen cévy nemůže pokračovat dál a cévu obliteruje. Za tímto místem vznikne ischemie. Méně častý je vývoj místní trombózy, která pozvolna uzavírá některou mozkovou cévu. Tento uzávěr nemusí způsobit tak velké obtíže, protože je čas na vytvoření kompenzačních obchvatů [2]. Krvácení vzniká porušením stěny mozkové cévy. Příčinou je ve 40 – 50% hypertenze, krevní choroby, vaskulitidy, antikoagulační léčba, angiopatie a další [3].

Prognózu CMP určuje letalita CMP, doba přežití i frekvence a tíže postižení po prodělané CMP. Nejvýraznější vliv na zlepšení prognózy CMP ve všech uvedených

aspektech se přisuzuje primární prevenci a spíše populačnímu modelu než selektivní intervenci pacientů s vysokým rizikem. Sekundární prevence má omezenější populační, ale spolu s intenzivní rehabilitací nesporný individuální efekt [6].

V roce 1999 byly vydány AHA/ASA (American Heart Association/American Stroke Association) pokyny pro primární prevenci CMP s cílem snížit výskyt CMP o 25%. Tento cíl byl v Americe dosažen v roce 2008. V roce 2010 vydala AHA/ASA zejména jako doporučení pro neurology nové pokyny pro prevenci CMP (Guidelines for the Primary Prevention of Stroke : A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association) [7]. Mezi ovlivnitelné rizikové faktory patří životní styl, kouření a pasivní kouření, užívání drog, hormonální antikoncepce, léčba hypertenze, diabetes mellitus, sledování hladiny cholesterolu, léčba ischemické choroby srdeční, fibrilace síní, další srdeční obtíže, asymptomatická stenóza karotid [7].

## 2.2 Akutní stadium - klinický obraz

### 2.2.1 Ischemická CMP

#### Přechodná CMP - tranzitorní ataka

Neurologické symptomy odeznívají během několika minut až hodin. Jde o prchavé parezy, parestezie, poruchy vizu nebo jen neobratnost horní končetiny, projevy expresivní či expresivní afazie, která se zcela upraví, apod. příhody se mohou opakovat i několikrát během dne [2].

#### Lehká n. středně těžká mozková příhoda

Příznaky přetrvávají několik dnů až týdnů, ale nezmizí úplně a zůstávají určité ložiskové příznaky, např. horší pohyblivost horní končetiny při jinak dobré uchopovací schopnosti ruky. nebo problémy při chůzi složitějším terénem bez opory. Porucha cití hemihypestezie je v případě, kdy se hybnost vrátila, ale snížená citlivost vede k vyřazování ruky při ADL [2].

#### Těžká mozková příhoda

Příznaky jsou závažné, vzniká hemiplegie. Začátek je často provázen ztrátou vědomí. Pokud postižený přežije následky jsou trvalé a těžké [2].

### 2.2.2 Lokalizace ischemie cévního řečiště

Cévní řečiště je variabilní, při uzávěrech vytváří kompenzační mechanismy [2].

#### **Syndrom uzávěru a. carotis interna**

Většinou nedochází k uzávěru náhle, pokud ano, následek je těžký neboť v šokovém stavu se nepodaří rychlá redistribuce cévního řečiště ve Willisově okruhu. Vzniká těžká hemiplegie. Běžně však vzniká trombus v a. carotis communis, postupně ji ucpává, není na ni hmatný puls. Pokud bychom stiskli druhou karotidu, pacient okamžitě upadne do bezvědomí [2].

#### **Syndrom uzávěru a. cerebri media**

Nejčastější. A.c.m. je největší mozkovou tepnou. Hlavní příznak: těžká kontralaterální hemiparéza s těžším postižením horních končetin nebo s hemiplegií. Může být provázena hemihypestézií, hemiataxií a při postižení dominantní hemisféry afázií. U pravostranné temporo-parietální ischemie může být nemocný zmatený a ignoruje levou polovinu prostoru [4].

#### **Syndrom uzávěru a. chorioidea anterior**

A.chorioidea anterior odstupuje z a. carotis interna nebo z a. cerebri media, zásobuje zadní raménko capsula interna, část zrakové dráhy radiatio optica (Gratioleti), bazální ganglia a thalamus. Uzávěr způsobí kontra hemiparézu, hemihypestézií, hemianopsii a někdy talamický syndrom (= navíc ještě silné talamické bolesti a choreoatetoidní pohyby na postižené straně). Bývá celková hyperpatie neboť thalamus dodává aferentním podnětům afektivní obsah nebo „citový náboj“ [2].

#### **Syndrom uzávěru a. cerebri anterior**

Vzácný. Klinické příznaky odpovídají poruše frontobazální části frontálního laloku, mediální plochy mozkové hemisféry a přední části bazálních ganglií a capsula interna. Projevy: výrazná paréza protilehlé dolní končetiny s relativně lehkou parézou horní končetiny, případně i lehkou centrální obrnou n. VII. Psychická alterace frontálního typu, agitovanost, zmatenost, může připomínat počínající psychózu [2].

### **Syndrom uzávěru a. basilaris**

Pokud je uzávěr plný, stav není slučitelný se životem. Částečný uzávěr: porucha vědomí různého stupně, porucha zraku, někdy optická gnostická porucha až kortikální slepota. Vertigo, nauzea, vomitus. Kvadruparéza centrálního typu, poruchy okohybné, porucha oběhu a příznaky oběhového selhání [2, 4].

### **Syndromy z postižení cévního řečiště v mozkovém kmeni**

Při oboustranném postižení vzniká tzv. locked-in syndrom - oboustranná těžká hypoxie ventrální části Varolova mostu. Pacient je schopen je vertikálního pohybu očí při přetrvávající konvergenci a otevírání víček, protože je zachována funkce pouze n.III, ale nikoliv n. VI nebo n. IV. Kompletní ztráta pohyblivosti celého těla, je zcela zachované lucidní vědomí [2]. Mohou nastat méně těžké stavy, projevující se náhlými nevysvětlitelnými pády rovněž bez ztráty vědomí (drop attacks). Nemocný padá nejčastěji na kolena poklesem tonu posturálního svalstva [4]. Při postižení obou temporálních laloků vzniká syndrom přechodné celkové ztráty paměti nebo jen nedávné paměti [2].

### **2.2.3 Hemoragická CMP**

Nejčastěji způsobena arteriální hypertenzí, rupturou malých perforujících artérií. Většinou dochází k ruptuře jedné artérie, jde buď o jednorázový děj, nebo může krvácení pokračovat hodiny i dny. Symptomatologie u mozkových hemoragií závisí hlavně na jejich velikosti a charakteru. Většinou začíná bezvědomím. Operační řešení, kraniotomie pro vysoký nitrolební tlak, korekce hypertenze a mozkového edému [2, 4].

### **Krvácení do oblasti capsula interna**

Projeví se kontralaterální hemiparézou nebo hemiplegií s hemihypestézií a konjugovanou deviací hlavy a bulbů na stranu hemoragie. Topická symptomatologie odpovídá infarktům v teritoriu a. cerebri media [2].

### **Inracerebrální hematom**

je krvácení do bíle hmoty mozkových hemisfér, nebývá arteriální hypertenze [2].

### **Krvácení do mozečku**

začíná prudkou bolestí hlavy v záhlaví, zvracením, rychle se rozvíjí kvadruparézní stav s příznaky kmenového postižení [2].

### **Krvácení do mozkového kmene**

je často hypertenzního původu. Při tříštivém typu dochází k poruše vědomí, kvadruple-  
gii s decerebračními projevy a většinou k úmrtí [2].

#### **2.2.4 Projevy postižení centrálního motoneuronu**

Centrální motoneuron (první motoneuron) začíná v mozkové kůře v gyrus prece-  
rnalis, odkud jde pyramidovou dráhou do předních rohů míšních, kde se přepojuje na  
periferní motoneuron. Většina vláken pyramidové dráhy se v prodloužené míše kříží  
[2]. Projevy poruchy prvního motoneuronu, především pyramidové dráhy jsou:

**Spasticita**, zvýšený svalový tonus. Je způsobena zvýšením tonického napínacího  
reflexu závislého na rychlosti pasivního pohybu. Čím rychleji dochází k napínání,  
tím více rezistence svalu roste a dominuje hypertonie antagonisty. Objevuje se  
fenomén sklapovacího nože.

**Zvýšené šlachookosticové reflexy**

**Snížení až vyhasnutí kožních reflexů** břišních a kremasterových.

**Svalová obrna** - postižení svalstva na jedné straně těla, hovoříme o hemiplegii  
nebo hemiparéze. Hodnotíme ji zánikovými pyramidovými jevy.

**Patologické reflexy** - pyramidové jevy iritační

**Nežádoucí svalové souhyby**

**Při delším průběhu onemocnění svalové atrofie** z nečinnosti

**Nedochází** ke změně elektrické dráždivosti ani k vazivové přeměně svalových  
vláken nebo k vazomotorickým změnám (na rozdíl od poruch periferního moto-  
neuronu).

#### **2.2.5 Fyzioterapie v akutním stadiu**

V akutním stadiu hospitalizace (iktová jednotka), sledování a zajištění životních  
funkcí. Provádí se polohování a pasivní pohyby, exteroceptivní stimulace. Postupně  
podle stavu (vědomí) pacienta se zařazuje aktivní cvičení. Pacient cvičí zdravou stranou  
a pomáhá si s postiženou stranou.

Polohování dle indikace lékaře zejména po hemoragické CMP na lůžku, které svírá  
cca 30° s horizontálou. Polohujeme [5] do antispastických vzorců, hned zpočátku ještě

před nástupem spasticity. Polohujeme na paretické straně, na zdravé straně, na zádech, na břiše. Využíváme polohovacích pomůcek včetně sáčků s pískem, válečků, polohovacích hadů.

- poloha na paretické straně: k udržení pozice využíváme měkkých polštářů. Hlava je podepřena tak, aby nebyla v úklonu. Trup je v lehké rotaci dozadu, rovněž podložen polštářem. Paretická paže je v rameni flektována do 90°, předloktí je v supinaci a zápěstí v mírné dorzální flexi. Lopatka je v protrakci.
- poloha na zdravé straně: aktivně více náročnější. Usnadňuje dýchání na hemiplegické straně. Postižené rameno je vysunuto na polštáři vpřed v protrakci. Loket, zápěstí a prsty jsou v extenzi. Postižená DK je ve flexi na polštáři a vzhledem k rotaci v neutrální poloze. Hlava je podložena polštářem, ale ne tolik, aby byla flektována k postižené straně.
- poloha na zádech: HK na polštáři v ZR a E v loketním kloubu. Zápěstí v E a supinaci s rukou otevřenou k polštáři a palcem v abdukci. Pánev je podložena polštářem, aby se nedostávala do retrakce, vlastní DK se udržuje v neutrální poloze. Koleny je podloženo malým polštářem, v mírné flexi. Polštář proti chodidlu zabraňuje přepadávání chodidla do plantární flexe.
- poloha na břiše: bývá těžko snesitelná pro starší osoby. Hlava rotována směrem ke zdravé straně. Plegickou paži i DK extendujeme ve všech kloubech.

## 2.3 Subchronické stadium - přehled fyzioterapeutických přístupů

Fyzioterapie je volena podle příznaků, nesnažíme se ovlivnit příčinu.

### 2.3.1 Facilitační metody

Řada samostatných metod, často pojmenovaných podle autorů. Jejich společným rysem je reflexní působení, které vede k facilitaci volní hybnosti, ale současně i k inhibici patologické reflexní aktivity (spasticity). U stavů po CMP se mohou používat již v akutním, ale především v subakutním stádiu, kdy ovlivňují vracející se volní hybnost a současně i provádění účelných pohybů v rámci chůze a sebeobslužných činností. Prakticky tyto metody používají fyzioterapeuti, některé i ergoterapeuti.



Bobath koncept (Neuro-developmental Treatment, NDT) [8]

Proprioceptivní neuromuskulární facilitace [9]

Metoda S. Brunnströmové, vypracovaná přímo pro stavy po CMP

Terapie podle Vojty - reflexní lokomoce [10]

Terapie podle paní Affolter – vedená terapie

Castillo-Morales koncept – zaměřený na orofaciální oblast

Metoda konduktivního vzdělávání A. Petö

Sensomotorická stimulace [11, 12]

### 2.3.2 Časté komplikace terapie stavu po CMP

Pusher syndrom

Syndrom bolestivého ramene

Neglect syndrom

Porucha řeči a polykání

Epilepsie

Kognitivní poruchy

## 2.4 Chronické stadium

Pokud se již schopnosti pacienta nezlepšují, onemocnění přechází do chronického stadia. Závisí na míře postižení, každopádně pacienti po CMP jsou skupinou ohroženou pády. Jejich pohybové možnosti jsou ovlivněny prodělanou příhodou, mohou být narušeny automatické obranné reakce. Zároveň je cílem léčby maximální samostatnost a soběstačnost pacienta.

### 2.4.1 Prevence pádů

Podle americké studie [15] prováděné na 408 účastnících, bylo 42,8% bez pádu, 36% spadlo opakovaně a zranilo se, 21,6% spadlo jednou bez zranění. Z pacientů, kteří spadli jich většina padá opakovaně a 10,2% si způsobilo zranění.

Proto se hledají možnosti prevence pádů, hodnocení rovnovážných schopností a způsoby predikce pádů. Nejčastěji používaným testem, který hodnotí rovnovážné schopnosti je test Berg Balance Scale (BBS) [13] pojmenovaný po jedné z jeho autorů Katherine Berg. Je dobrým hodnotícím prostředkem rovnováhy ve stoji pro pacienty, kteří to zvládají samostatně [14]. Při použití u pacientů po CMP [16] detekuje riziko pádu, ale má vzhledem k mnoha faktorům omezené možnosti [15]. a je ale stále vhodné doplnit vyšetření dalšími vyšetřeními. (BBS v sobě nezahrnuje posturální reakci na vnější podnět, proto je vhodné jej doplnit dalšími testy [16] jako jsou PASS (Postural Assessment Scale for Stroke) [17], který je vhodný v prvních 3 měsících po příhodě nebo ABC Scale (Activities-Specific Balance Confidence Test) [18], který podává informace o zotavování se a využívá se často v gerontologii.

Dalším testem, který hodnotí rovnovážné schopnosti je BESTest (Balance Equilibrium Systems Test). Byl publikován v roce 2009 doktorkou Fay B. Horak v americkém časopise Physical Therapy [19].

### 2.4.2 BESTest

Byl navržen jako jasný klinický nástroj k ohodnocení rovnovážných schopností člověka. Testovací úkoly jsou rozděleny do šesti skupin (biomechanická omezení, limity stability/vertikalita, anticipace posturálního nastavení, posturální odpovědi, sensorická orientace, stabilita při chůzi). Cílem je vyhodnotit typ problémů s rovnováhou a umožnit přesný návrh terapie.

#### **Biomechanická omezení**

zahrnují kvalitu oporné báze nohou, prostorové uspořádání, funkční zapojení kotníků a kyčlí a schopnost vstát ze sedu na podlaze do stoje.

#### **Limity stability/vertikalita**

zjišťují, jak se může tělo vysunout mimo opěrnou bázi (supporting base) bez změny báze či ztráty rovnováhy a jak je člověk schopen vrátit se z vychýlení zpět.

#### **Anticipace posturálního nastavení**

zjišťuje schopnosti jedince pracovat s těžištěm, změny poloh (přechod ze sedu do stoje, ze stoje do výponu, ze stoje na obou nohách do stoje na jedné noze, opakované přenášení váhy při střídavém dotýkání se schůdku nohou a rychlá elevace obou paží se závažím).

### **Posturální odpovědi**

vyvoláváme reaktivní posturální odpověď na vnější podnět technikou tlaku a následného uvolnění. Testující tlačí izometricky do testovaného ramenepřed, zezadu dokud nevyvolá reakci nohou. Pro vyvolání kompenzačního kroku (kroků) testující využije posunu těla vpřed, vzad a do stran mimo opěrnou bázi, při uvolnění tlaku dojde ke kompenzačním krokům k získání rovnováhy.

### **Sensorická orientace**

Hledáme nejistotu vyvolanou smyslovými informacemi. Obsahuje i CITSIB test (Clinical Test of Sensory Integration for Balance).

### **Stabilita při chůzi**

Při normální chůzi, při změnách rychlosti, při otáčení hlavou, při otočkách, při překonávání překážek. Je sem zařazen i Timed Up and Go Test. Sleduje se také chůze při řešení sekundárního kognitivního úkolu.

V roce 2010 byla navržena kratší forma BESTestu (MINI-BESTest of Dynamic Balance) [20] a probíhá jeho ověřování v praxi. Při porovnání s BBS na pacientech s m. Parkinson MINI-BESTest koreluje s BBS, dokáže predikovat vážnost choroby. Proti BBS je citlivější na odhalení abnormálních posturálních odpovědí [22].

# 3 Část speciální

## 3.1 Metodika práce

Cílem této práce je popsat fyzioterapeutickou léčbu konkrétního pacienta po cévní mozkové příhodě (kazuistika pacienta).

S pacientem J.S. jsem spolupracovala během souvislé odborné praxe 21.1.2013 - 15.2.2013 v nestátním zdravotnickém zařízení Vršovická zdravotní a.s., kde byl hospitalizován.

### Harmonogram terapie

Pacientovi byla denně indikována 1xdenně individuální fyzioterapie (60 min.), motolaha (30 min.), hydroterapie (20 min.) To vše bylo od začátku února 2013 1xdenně doplněno ergoterapií (30 min.). S pacientem jsem začala spolupracovat dne 24.1.2013, kdy jsem provedla vstupní kineziologický rozbor. Hodinu individuální fyzioterapie vedl můj supervizor, probíhala na cvičebně. Kromě toho jsem se pacientovi věnovala ještě samostatně, každé sezení přibližně 30-45 min. na pokoji.

### Použité metody

Byly použity metody a techniky vyšetření a terapie aspekce, palpce, vyšetřovací metody a terapeutické techniky měkkých tkání a manuální medicíny a fyzikální terapie. K nácviку stoje a chůze jsem využívala techniku sensomotorické stimulace [11, 12].

### Použité pomůcky

K vyšetření bylo použito neurologické kladívko, 2 váhy, metr. Při terapii jsme využívali fyzioterapeutické lůžko, overball, gymball, válec, pěnová podložka (Theraband), posturomed.

Práce byla schválena etickou komisí FTVS UK (viz. přílohy Žádost o vyjádření etické komise UK FTVS). Pacient se spoluprací na tomto projektu také souhlasil (viz. vzor Informovaného souhlasu).

## 3.2 Anamnéza

### 3.2.1 Osobní data

pan J.S., rok narození 1951 Diagnóza: I635, G463 St. p. kmenovém ischemickém iktu

### 3.2.2 Status Praesens

#### Subjektivní

Pacient se cítí celkem dobře. Ke své nemoci říká, že ho „trefila slušná mrtvice, nevzala mu paměť ani myšlení“.

#### Objektivní

Pacient je štíhlý, komunikativní muž. Orientovaný časem a místem, bez bolestí. Řeč je bez fatické poruchy, při výslovnosti střední dysartrie, je všemu rozumět. Pacient má pravostranné postižení. Je schopen sám sedět, postavit se, chodit. Po pokoji se přesouvá pomocí vozíku, pokud se cítí dobře chodí s vycházkovou hůlkou nebo se čtyř-bodovou hůlkou, kterou drží v levé ruce. Čtyř-bodovou hůlku používá raději, protože „sama stojí a nikam nepadá“.

Dominantní levák.

Další pomůcky: váleček pod rameno, peroneální páska, polohovací dlaha na pravou ruku. Při čtení používá brýle.

váha 65 kg, výška 170 cm, BMI = 22.5 kg/m<sup>2</sup>

### 3.2.3 RA

Maminka zemřela v 67 letech „na srdce“. Otec zemřel v 71 letech. Má syna, bez zdravotních potíží.

### 3.2.4 OA

#### Dřívější onemocnění

V dětství černý kašel, spála, spalničky. Také operace strabismu. Bolesti zad, pacient neuvádí kdy, křížkové lázně. V r. 2008 sinusitis, z indikace ORL FNKV provedeno CT mozku, kde nález rozsáhlé cysty v oblasti levé mozkové hemisféry - v. s. kongenitálně.

### **Nynější onemocnění**

Pacient je hospitalizován v nestátním zdravotnickém zařízení Vršovická zdravotní a.s. od 4. 12. 2012 pro kmenový iktus (ischemie pontu l. sin.), ke kterému došlo 13. 11. 2012. Nejprve byl hospitalizován na neurologické JIP ve VFN, po té přeložen na neurochirurgii do nemocnice na Homolce, odkud byl plánovaně přeložen do FN Královské Vinohrady (22. 11. 2012 - 4. 12. 2012) a odtud se dostal do Vršovické zdravotní.

#### **3.2.5 Farmakologická anamnéza**

Dlouhodobě žádné léky neužívá.

#### **3.2.6 Alergická anamnéza**

Není alergický.

#### **3.2.7 Pracovní a sociální anamnéza**

OSVČ, instalatér. Má syna. Žije sám v bytě, 4. patro bez výtahu. Má přítelkyni.

#### **3.2.8 Abusus**

Kouří 15 cigaret denně, alkohol příležitostně. Od té doby, co je hospitalizován, nekouří.

#### **3.2.9 Předchozí rehabilitace**

Rehabilitace „na záda“, lázně v Bechyni s dobrým efektem. Neuvádí kdy („před lety“).

#### **3.2.10 Výpis ze zdravotní dokumentace pacienta**

**Propouštěcí zpráva FNKV, hospitalizován 22.11.2012-4.1.2012, MUDr. Svobodná Z.**

*RA: bezvýznamná*

*OA: v r. 2008 sinusitis, z indikace ORL FNV provedeno CT mozku, kde nález rozsáhlé cysty v obl. levé mozkové hemisféry - v.s. kongenitálně*

*FA: chron. sine*

*SA: bydlí sám, v kontaktu se synem*

*Abusus: 15cig./denně, alkohol příležitostně*

*NO: Pacient plánovaně přeložen z nem. Homolka, kde hospitalizován pro kmenový iktus 16.11.2012. Snímky poslány MR i CT perfuze. 16.11. původně ad JIP neurol. VFN, kde pomýšleno na symptomatickou expanzivní cystu TF sin. Přeložen proto do FNH na neurochirurgii, kde se horší hemipareza a hemiplegie - na MRI potvrzena již ischemie pontu l.sin. Nabrán screening revmatol. a trombofilní, zatím bez výsledků. TTE v normě. Dysartrie, občas diplopie (ale referuje v dětství strabismus s asi ambliopií vlevo), pravostranná slabost. Bolesti, vertigo, cefaleu neguje. Polykací obtíže jen minimální. Obj.: Při přijetí na JIP naší kliniky: plně vigilní, bez fatické poruchy, střední dysartrie, s potížemi, ale lze rozumět všechno.*

#### **Ambulantní vyšetření 11.1.2013, MUDr. Tuček Bořek FN v Motole**

*Pacient hospitalizován na RHB oddělení po prodělané kmenové iCMP, nyní rozvoj flekčního postavení PHK a dále i mírněji PDK. Žádáno vyšetření s event. aplikací BTX do spastických svalů. Flekční postavení v lokti s pronací.*

*Ashworthova škála*

<i>biceps brachii</i>	<i>1+</i>
<i>flexor carpi radialis</i>	<i>2</i>
<i>flexor carpi ulnaris</i>	<i>1</i>
<i>pronator teres</i>	<i>2</i>
<i>brachioradialis</i>	<i>2</i>
<i>triceps surae</i>	<i>2</i>

*Při chůzi výrazná spasticita m. triceps surae, dle Ashw. škály je 2. Aplikováno dysport.: biceps brachii 200j, flexor carpi radialis 150j, pronator teres 80j, m. gastrocnemius med. et lat. 40j + 40j. Nyní je vhodná RHB se zaměřením na pasivní protahování svalů, kde byl aplikován BTX, efekt lze očekávat za 2-3 týdny. Kontrola zde 8.2.2013 9:30hod. Edukace provedena.*

### **3.3 Vstupní kineziologický rozbor**

Vstupní kineziologický rozbor byl proveden dne 24.1.2013 odpoledne.

#### **3.3.1 Celkový vzhled pacienta - aspekce**

Pacient leží na lůžku na zádech. Kůže má přirozenou barvu, je normotrofičká. V oblasti pravé ruky otok, maximum otoku přes MP klouby, poslední články prstů

bez otoku.

Obličej je celkově souměrný, vpravo je výraznější nasolabiální rýha. Mírný divergentní strabismus levého oka. Dýchání povrchové, hrudník v nádechovém postavení, mírně prominují dolní žebra.

Pravostranné končetiny jsou v Wernicke-Mannově držení:

Klidové postavení PHK:

RaK: E + ADD + VR

LoK: semiflexe, předloktí pronace

zápěstí: F, ulnární dukce

prsty: F

palec: F + ADD

Klidové postavení PDK:

KyK: ZR + E

KoK: E

noha: plantární flexe

### 3.3.2 Stoj

zvládne sám bez pomůcek

přirozená báze

zatěžuje více LDK

na obou nohou jsou podélné klenby, příčné jsou oploštělé

PDK ve větší ZR v KyK, prsty na noze ve flexi zaťaté v podložce, koleno v mírné semiflexi

celé trup i pánev rotuje mírně pravou stranou vpřed

PHK je před tělem ve VR v ramenním kloubu, loket v extenzi, flexe palce a prstů, addukce palce

pánev v lehké anteverzi

zakřivení páteře nejvýraznější v krčním úseku (lordóza), dále v hrudním úseku (kyfóza), LP lordóza spíše oploštělá

pravé rameno je níž

při pohledu z boku (vzhledem k vertikále procházející před zevním kotníkem):

kolena před osou

kyčelní klouby lehce před osou

ramena v protrakci a před osou



hlava v předsunu

modifikace stoje:

stoj na špičkách - zvládne, více zatěžuje LDK

stoj na patách - nezvedne špičku PDK

Rombergův stoj I, II, III zvládne, při zavřených očích titubace

stoj na 2 vahách: přirozené rozložení váhy ve stoji není rovnoměrné, přirozeně: levá 38 kg, pravá 27 kg, po instrukci levá: 35 kg, pravá 30 kg

### 3.3.3 Chůze

střídavá chůze s čtyř-bodovou hůlkou v levé ruce, peroneální páska, v podpaží váleček proti luxaci

kroky jsou krátké, přibližně stejně dlouhé (LDK občas delší krok), báze cca 5cm, obě chodidla pokládána v mírné ZR, PDK větší

chůze cirkumdukci:

pravá noha dopadá (dodupne) na celé chodidlo, chybí odval

nárok je veden elevací pánve a švihem vnějším obloukem vpřed,

chybí pronace a extenze nohy (peron. páska)

výraznější laterolaterální pohyb pánve a rotace pánve při nároku PDK,

bez souhybu trupu, PHK visí podél těla ve vnitřní rotaci v rameni, loket v mírné semiflexi, předloktí v pronaci, zápěstí v mírné flexi, prsty ve flexi

### 3.3.4 Hlava a krk

Mírné dysartrické potíže, lze rozumět všemu. Lehký divergentní strabismus levého oka. Krk nebolestivý, předklon ke sternu chybí 1 cm. Diadochokinéza jazykem BPN.

Rozsah pohybu aktivně orientačně, v sedu

---

R 80° - 0 - 70°

F 40° - 0 - 30°

Tabulka 3.1: Vstupní kin. rozbor: Cp - rozsahy pohybů

Hlavové nervy

---

- n. I. BPN – pacient cítí dobře, jídlo mu chutná
- n. II. BPN – zorné pole nezměněné
- n. III., IV., VI. – BPN, pohyby očí všemi směry bez problémů, bez nystagmu
- n. V. – BPN bez změn kožní citlivosti, žvýkání bez problémů
- n. VII. – lehké asymetrie v obličeji, bezděčná i volní mimika symetrická, mrkání symetrické, žádný lagoftalmus
- n. VIII. – Rombergův stoj zvládne, viz. vyš. stoje
- n. IX., n.X., n.XI. – dysartrie, postavení pater symetrické
- n. XI. – elevace pravého ramene lze v sedu proti gravitaci, menší rozsah než vlevo
- n. XII. – jazyk plazí středem

Tabulka 3.2: Vstupní kin. rozbor: vyšetření hlavových nervů

### 3.3.5 Vyšetření horních končetin

Rozsahy pohybu v ram. kloubu určeny odhadem orientačně v lehu na zádech. Při pasivních pohybech se v maximální flexi, abdukci a ZR dostavuje bolest.

Funkční zkoušky (v sedu)	L	P
sáhnout si za záda	ano	ne
sáhnout si na opačné rameno	ano	ne
sáhnout si na stejné rameno	ano	ne
roztáhnout prsty	ano	ne
úchop	ano	ne
stisk ruky	ano	ne
pěst	ano	ne

Tabulka 3.3: Vstupní kin. rozbor: funkční zkoušky HKK

### 3.3 Vstupní kineziologický rozbor

Rozsah pohybu aktivně	L	P
ram. kl. (flexe)	S 10°-0-170°	S 10°-0-20°
ram. kl. (abdukce)	F 180°-0-0°	F 20°-0-0°
ram. kl. (paže je v ADD)	R <sub>S0</sub> 80°-0-70°	R <sub>S0</sub> 10°-0-10°
loket	S 0°-0-140°	S 0°-0-130°
zápěstí	S 70°-0-80°	S 15°-15-15°
zápěstí	R 80°-0-80°	R 10°-0-80°
rozsah pohybu pasivně		
ram. kl. (flexe)	S 10°-0-170°	S 90°-0-20°
ram. kl. (abdukce)	F 180°-0-15°	F 110°-0-15°
ram. kl. (paže je v ADD)	R <sub>S0</sub> 80°-0-70°	R <sub>S90</sub> 20°-0-40°
loket	S 0°-0-140°	S 0°-0-140°
zápěstí	S 70°-0-80°	S 70°-0-80°

Tabulka 3.4: Vstupní kin. rozbor: rozsahy pohybů HKK

Čítí povrchové taktilní	L	P
rameno (C5)	BPN	BPN
předloktí rad. (C6)	BPN	BPN
předloktí střed (C7)	BPN	BPN
předloktí uln. (C8)	BPN	BPN
ruka palma	BPN	BPN
ruka dorzum	BPN	BPN
prsty	BPN	BPN
čítí hluboké		
polohocit, pohybocit	BPN	BPN

Tabulka 3.5: Vstupní kin. rozbor: vyšetření čítí HKK

Obvody [cm]	L	P
přes MP klouby	18,5	19,5
zápěstí	17	17
předloktí	24	23

Tabulka 3.6: Vstupní kin. rozbor: obvody HKK

### 3.3 Vstupní kineziologický rozbor

Reflexy	L	P
bicipitový	normoreflexie	hyperreflexie
tricipitový	normoreflexie	hyperreflexie
radiopronační	normoreflexie	hyperreflexie

Tabulka 3.7: Vstupní kin. rozbor: šlachookosticové reflexy HKK

Pohyb	L	P
rameno F	zvládne proti odporu	svalový záškub, pohyb nelze
rameno ABD	zvládne proti odporu	svalový záškub a započetí pohybu
loket F	zvládne proti odporu	v celém rozsahu s vyl. gravitace
loket E	zvládne proti odporu	v celém rozsahu s vyl. gravitace
předloktí pronace	zvládne proti odporu	v celém rozsahu s vyl. gravitace
předloktí supinace	zvládne proti odporu	započne s vyl. gravitace
zápěstí F	zvládne proti odporu	započne s vyl. gravitace
zápěstí E	zvládne proti odporu	svalový záškub, pohyb nelze

Tabulka 3.8: Vstupní kin. rozbor: svalová síla HKK, orientačně v lehu na zádech n. na boku

Kůže, podkoží, fascie	L	P
rameno	posunlivé všemi směry	posunlivé všemi směry
paže	posunlivé všemi směry	posunlivé všemi směry
předloktí	posunlivé všemi směry	posunlivé všemi směry
ruka dorzum	posunlivé všemi směry	otok
ruka palma	posunlivé všemi směry	neposunlivé

Tabulka 3.9: Vstupní kin. rozbor: palpáce HKK - kůže, podkoží fascie

Svalový tonus	L	P
m. trapezius	hypertonus	hypertonus
m. deltoideus	normotonus	hypotonus
m. biceps brachii	normotonus	zvýšené - spasticita
m. pectoralis maior	normotonus	zvýšené - spasticita
m. latissimus dorsi	normotonus	TrP
m. triceps brachii	normotonus	TrP
m. brachioradialis	normotonus	zvýšené - spasticita
m. pronator teres	normotonus	zvýšené - spasticita
flexory ruky a prstů	normotonus	zvýšené - spasticita
extenzory ruky a prstů	normotonus	TrP

Tabulka 3.10: Vstupní kin. rozbor: palpance - svalový tonus HKK

### 3.3.6 Vyšetření dolních končetin

Čítí povrchové taktilní	L	P
stehno zepředu	BPN	BPN
stehno zezadu	BPN	BPN
stehno lat. strana	BPN	BPN
bérec	BPN	BPN
lýtko	BPN	BPN
nárt	BPN	BPN
planta	BPN	BPN
čítí hluboké		
polohocit, pohybovit	BPN	BPN

Tabulka 3.11: Vstupní kin. rozbor: vyšetření čítí DKK

Reflexy	L	P
patellární	normoreflexie	hyperreflexie
Achillovy šlachy	normoreflexie	hyperreflexie

Tabulka 3.12: Vstupní kin. rozbor: šlachookosticové reflexy DKK

Pyramidové jevy iritační	L	P
Babinského příznak	-	+ až trojflexe
Pyramidové jevy zánikové		
Mingazzini	-	+ pokles bérce

Tabulka 3.13: Vstupní kin. rozbor: pyramidové jevy

Taxe	L	P
pata-koleno	BPN	přestřeluje

Tabulka 3.14: Vstupní kin. rozbor: taxe

### 3.3 Vstupní kineziologický rozbor

Pohyb	L	P
KyK F	zvládne proti odporu	v celém rozsahu proti malému odporu
koleno E	zvládne proti odporu	v celém rozsahu s vyl. gravitace
hlezo dorz. flexe	zvládne proti odporu	svalový záškub
prstce F	zvládne proti odporu	svalový záškub
prstce E	zvládne proti odporu	svalový záškub, pohyb nelze

Tabulka 3.15: Vstupní kin. rozbor: svalová síla DKK

Kůže, podkoží, fascie	L	P
stehno zadní strana	posunlivé všemi směry	posunlivé všemi směry
stehno přední strana	posunlivé všemi směry	posunlivé všemi směry
stehno laterálně	posunlivé všemi směry	fascie neprotažitelná podélně
lýtko	posunlivé všemi směry	posunlivé všemi směry
bérec	posunlivé všemi směry	posunlivé všemi směry

Tabulka 3.16: Vstupní kin. rozbor: palpance DKK - kůže, podkoží, fascie

Sval	L	P
m. quadriceps femoris	normotonus	hypertonus
hamstringy	normotonus	m.biceps hypertonus
m. triceps surae	normotonus	hypertonus - spasticita
m. tibialis ant.	normotonus	hypotonus

Tabulka 3.17: Vstupní kin. rozbor: palpance DKK - svalový tonus

### 3.3.7 Trup

Hrudník je v nádechovém postavení, dýchání abdominální.

Břišní kožní reflexy	L	P
epiogastrický (Th7-8)	výbavný	výbavný
mezogastrický (Th9-10)	výbavný	výbavný
hypogastrický (Th11-12)	výbavný	nevýbavný

Tabulka 3.18: Vstupní kin. rozbor: břišní kožní reflexy

### 3.3.8 Pohybové stereotypy

#### Pohyb na lůžku

Pacient zvládá sám přetáčení se na lůžku na oba boky. Zvládá i posuny výš a níž na lůžku, někdy využívá hrazdičku, ale zvládá i bez.

#### Vertikalizace

Vertikalizaci do sedu zvládá sám přes pravý bok.

Vertikalizaci do stoje zvládá sám s pomocí hůlky.

#### ADL

Zvládá si obléknout tričko, tepláky, boty, ponožky s dopomocí. Zvládá sám hygienu i jídlo. Žádné pomůcky pro ADL nepoužívá, využívá hodně zdravou stranu. Pacient je dominantní levák.

### 3.3.9 Závěr vyšetření

Pacient je pravostranný hemiparetik, plně orientovaný, v řeči mírná dysartrie, bez dysfagie. Zvládne se pohybovat na lůžku, postavit se a sám chodí s jednou čtyřbodovou hůlkou. Při chůzi nejistota, po pokoji a na WC někdy požívá vozík.

Omezené rozsahy pohybů v krční páteři do úklonu a rotace, více vpravo. Povrchové a hluboké cití na horních končetinách bez patologického nálezu.



Šlachookosticové reflexy zvýšené na pravé straně (bicipitový, tricipitový, radiopronační, patellární, Achillovy šlachy), vlevo normoreflexie. Pyramidové jevy na HKK nevyšetřovány, pro otok ruky a protože pacient nedosáhne výchozí polohy.

Pozitivní pyramidové jevy iritační (příznak Babinského) a zánikové (Mingazzini) na PDK. Šlachookosticové reflexy jsou vpravo zvýšené. Ataxie PDK (pata-koleno). Na pravé straně trupu je nevýbavný hypogastrický reflex. Diadochokinéza jazykem BPN.

Povrchové i hluboké cití je BPN na končetinách i trupu. Omezené aktivní rozsahy pohybu PHK i PDK. Snížená svalová síla PHK i PDK. Zvýšený svalový tonus flexorů pravostraných končetin.

Ve stoji zatěžuje více LDK, PDK je v ZR, koleno není úplně natažené, prsty jsou zařáté do podložky. PHK je držena ve VR v rameni, loket je natažený, zápěstí ve flexi a ulnární dukci, prsty i palec ve flexi. Předsunuté postavení hlavy, nádechové postavení hrudníku, abdominální dýchání.

Chůze s 4-bodovou hůlkou je cirkumdukci, krok PDK je nekoordinovaný, švihem, rychlé došlápnutí, nejprve na špičku. Chodidlo se neodvíjí.

## 3.4 Krátkodobý a dlouhodobý fyzioterapeutický plán

### 3.4.1 Krátkodobý plán

snížit otok pravé ruky

zvětšit pasivní i aktivní ROM PHK

zvětšit aktivní ROM PDK, zejména dorzální flexe nohy

snížit svalový tonus PHK a PDK

nácvik rovnovážných schopností, prevence pádů

nácvik stoje a chůze

zlepšit dechový stereotyp

sebeobsluha a samostatnost, ADL (oblékání ponožek, zapínání knoflíků)

### 3.4.2 Dlouhodobý plán

obnovit svalovou sílu a koordinaci PHK

obnovit svalovou sílu a koordinaci PDK

nácvik stoje a chůze

jemná motorika ruky

### *3.4 Krátkodobý a dlouhodobý fyzioterapeutický plán*

---

zlepšit dechový stereotyp

zlepšit pohybové stereotypy v oblasti horních končetin ve vazbě na postavení hlavy a krku

## 3.5 Průběh terapie

### 3.5.1 Terapie 1, 25.1.2013 (pátek)

#### Status praesens

**Subjektivní:** Pacient je nevyspalý, má obavu z opakování močové infekce, kterou prodělal v době hospitalizace ve VZ a. s. 6. 12. 2012 - 13. 12. 2012. Stěžuje si na tuhost celé PDK.

**Objektivní:** Zvýšená spasticita celé PDK, pasivní pohyby lze provést v celém rozsahu v kyčelním a v kolenním kloubu. V hleznu při kontaktu na plantě dojde k hyperextenzi palce a celá končetina cukne až do trojflexe. Kloubní vůle v C-Th přechodu omezená, omezený úklon doprava a rotace krku omezená také více doprava. Dýchání horní hrudní.

#### Cíl dnešní terapeutické jednotky

ovlivnit otok pravé ruky

snížit spasticitu PDK a PHK

zlepšit pasivní a aktivní rozsahy pohybů PDK a PHK

zlepšit rozsahy pohybů CP

zlepšit stereotyp dýchání

Vzhledem k počínající infekci bude jednotka vedena pouze na lůžku.

#### Návrh terapie

techniky měkkých tkání v oblasti PHK, hrudníku

pasivní pohyby PHK, důraz na extenzi ruky a prstů

pasivní pohyby PDK, důraz na extenzi v hleznu

brániční dýchání

#### Provedení

myofasciální techniky na oblast pravé ruky pasivní extenze v pravém hleznu 2x

protahení hrudní fascie mediokaudálně v lehu na zádech

PNF PHK 2. dg. pasivně, konečná poloha flekčního vzorce RaK: F 90° + ABD 110°

PIR m. trapezius pars superior, mobilizace C-Th přechodu do rotace a lateroflexe dle Lewita

nácvik nesení ruky, stisk ruky

### **Výsledek**

Terapie byla tolerována. Objevila se volní aktivita na akru PDK, záškub při flexi prstců. Zvětšen pasivní rozsah v kloubech pravé ruky a prstů do extenze. Jakýkoliv manuální kontakt na plantě provokuje trojflexi PDK s hyperextenzí palce a bolestivou křečí do m. abductor hallucis.

### **Autoterapie**

polohování pravé ruky v elevaci a v polohovací dlaze

### **Závěr jednotky**

Dosáhli jsme stanovených cílů, zvýšená spasticita PDK zřejmě způsobena zánětem močových cest.

### **Další terapie**

motodlaha PDK (flexe v koleni 90°) 30 min.

## **3.5.2 Terapie 2, 28.1.2013 (pondělí)**

### **Status praesens**

**Subjektivní** Pacient je nevyspalý, probíhá močové infekce, v noci musí často vstávat. Celá PDK je „tuhá“.

**Objektivní** Zvýšená spasticita PDK, Babinského příznak vyvolává trojflexi PDK, jakýkoliv kontakt na plantě vyvolá hyperextenzi palce s bolestivou křečí. Pasivní flexe v koleni a v kyčli klade zvýšený odpor. Kloubní vůle drobných kloubů nohy není omezená.

### **Cíl dnešní terapeutické jednotky**

ovlivnit otok pravé ruky

snížit spasticitu PDK a PHK

zlepšit pasivní a aktivní rozsahy pohybů PDK a PHK

nácvik stoje

nácvik chůze

### Návrh terapie

Zaměříme se na horní polovinu těla:  
techniky měkkých tkání v oblasti PHK  
pasivní pohyby PHK, důraz na extenzi ruky a prstů  
pasivní pohyby PDK, důraz na extenzi v hleznu

### Provedení

myofasciální techniky na oblast pravé ruky  
PNF PHK lopatka 1. i 2. dg. pasivně, po té aktivně technikou pomalý zvrát-výdrž  
PNF PHK 2. dg. pasivně, konečná poloha flekčního vzorce RaK: F 90° + ABD 110°  
PNF PHK 1. dg. pasivně, výchozí poloha flekčního vzorce - zápěstí v mírné flexi  
v sedu opora o dolní končetiny - celá ploška na zemi, zvedání pat a špiček  
ve stoji s oporou o předloktí - odpory na SIAS pro vyrovnání rotace pánve  
ve stoji s oporou o předloktí - protažení lýtkových svalů střídavým pokrčováním  
v kolenou  
chůze po chodbě (tam a zpět cca 50m)

### Výsledek

Terapie byla plně tolerována. Pacient je schopen v konečné pozici flekčního vzorce 1.dg. pro HK stisknout ruku terapeuta a v té pozici udrží ruku i bez dopomoci. V průběhu pohybu je stále nutná dopomoc. Zvýšená spasticita PDK zmírnila ataxii PDK, takže chůze je jistější.

### Autoterapie

Polohování pravé ruky v elevaci a v polohovací dlaze.  
V lehu na zádech sepjatýma rukama pohybovat nad levé a pravé rameno v rozsahu, který PHK umožní.

### Závěr jednotky

Podařilo se ovlivnit spasticitu PHK i PDK, zvýšit volní pohyblivost pravé ruky a prstů.

### **Další terapie**

motodlaha PDK (flexe v kolenu 90°) 30 min.

### **3.5.3 Terapie 3, 29.1.2013 (úterý)**

#### **Status praesens**

**Subjektivní** Pacient se již v noci trochu vyspal, nemusel tak často vstávat. Celá PDK je ale stále „tuhá“.

**Objektivní** Stále zvýšená spasticita PDK. PHK otok ruky je menší, klidová flexe ruky a prstů je také menší, v sedu si může položit ruku na koleno.

#### **Cíl dnešní terapeutické jednotky**

ovlivnit otok pravé ruky

snížit spasticitu PDK a PHK

zlepšit pasivní a aktivní rozsahy pohybů PDK a PHK

nácvik stoje

nácvik chůze

#### **Návrh terapie**

techniky měkkých tkání v oblasti PHK

pasivní pohyby PHK, důraz na extenzi ruky a prstů

facilitace extenzorů ruky

pasivní pohyby PDK, důraz na extenzi v hleznu

### **Provedení**

myofasciální techniky na oblast pravé ruky  
pasivní extenze v pravém hleznu  
facilitace extenzorů ruky a prstů - ježek  
PNF PHK 2. dg. pasivně a aktivně s dopomocí technikou opakované kontrakce  
PNF PHK 1. dg. pasivně, výchozí poloha flekčního vzorce - zápěstí v mírné flexi  
v lehu na boku - PHK leží rukou na overballu, ruka nesmí spadnout při vychylování  
terapeutem  
v sedu opora o dolní končetiny - celá ploska na zemi, obě ruce na kolenou  
ve stoji s oporou o předloktí - protažení lýtkových svalů střídavým pokrčováním  
v kolenou  
chůze po chodbě

### **Výsledek**

Terapie byla plně tolerována. Pasivně lze dosáhnout nulového postavení v zápěstí  
ve frontální rovině s nataženými prsty.

### **Autoterapie**

polohování pravé ruky v elevaci a v polohovací dlaze

### **Závěr jednotky**

Podařilo se ovlivnit spasticitu PHK i PDK, zvýšit volní pohyblivost pravé ruky a  
prstů. Konečná poloha PNF flekčního vzorce 2.dg. RaK: F 90° + ABD 110° + ZR 70°.

### **Další terapie**

motodlaha PDK 90° 30 min.

### **3.5.4 Terapie 4, 30.1.2013 (středa)**

#### **Status praesens**

**Subjektivní** Pacient se cítí dobře, v noci se normálně vyspal. Zmizela „tuhost“ PDK.

**Objektivní** Nižší spasticita PDK, kontakt na plantě neprovokuje trojflexi. PHK otok  
ruky je menší o 1 cm přes MP klouby. Objevuje se aktivní flexe prstů.

### **Cíl dnešní terapeutické jednotky**

ovlivnit otok pravé ruky  
snížit spasticitu PDK a PHK  
zlepšit pasivní a aktivní rozsahy pohybů PDK a PHK  
jemná motorika ruky  
nácvik stoje  
nácvik chůze

### **Návrh terapie**

techniky měkkých tkání v oblasti PHK  
pasivní pohyby PHK, důraz na extenzi ruky a prstů  
facilitace extenzorů ruky  
pasivní pohyby PDK, důraz na extenzi v hleznu

### **Provedení**

facilitace extenzorů lokte, ruky a prstů - ježek  
facilitace extenzorů nohy - ježek  
PNF PHK 2. dg. pasivně a aktivně s dopomocí  
PNF PHK 1. dg. pasivně a aktivně s dopomocí  
nácvik úchopů s molitanovým míčkem  
v sedu opora o dolní končetiny - celá ploška na zemi, obě ruce na kolenou  
nácvik vstávání ze sedu  
ve stoji s oporou o předloktí - dosáhnout jednou rukou co nejdál dopředu a do stran  
chůze po chodbě

### **Výsledek**

Terapie byla plně tolerována. Pasivně lze dosáhnout nulového postavení v zápěstí s nataženým loktem i prsty. Aktivní flexe prstů a zápěstí, flexe v lokti, supinace. Při PNF 2.dg. konečná poloha flekčního vzorce RaK: F 100° + ABD 120° + ZR 70°, 1.dg. výchozí poloha fl. vzorce - zápěstí ve středním postavení.



### **Závěr jednotky**

Podařilo se ovlivnit spasticitu PHK i PDK, zvýšit volní pohyblivost pravé ruky a prstů, zvýšit svalovou sílu v lokti a předloktí.

### **Další terapie**

motodlaha PDK (flexe v kolenu 90°) 30 min.

### **3.5.5 Terapie 5, 31.1.2013 (čtvrtek)**

#### **Status praesens**

**Subjektivní** Pacient se cítí dobře.

**Objektivní** Objevuje se aktivní flexe prstů a povolení sevření. Flexe v lokti a povolení, extenze v lokti v lehu na zádech sama vlivem gravitace. Klidové postavení ruky už není maximální pronace. Aktivní pohyby v rameni minimální, vždy s elevací ramene případně se souhybem trupu.

#### **Cíl dnešní terapeutické jednotky**

ovlivnit otok PHK

snížit spasticitu PDK a PHK

zlepšit pasivní a aktivní rozsahy pohybů PDK a PHK

jemná motorika ruky, postavení palce

nácvik stoje

nácvik chůze

#### **Návrh terapie**

techniky měkkých tkání v oblasti PHK

pasivní pohyby PHK, důraz na pohyby v lokti a v rameni

ovlivnit postavení palce PHK

facilitace extenzorů ruky

pasivní pohyby PDK, důraz na extenzi v hleznu

### **Provedení**

facilitace extenzorů lokte, ruky a prstů - ježek

facilitace extenzorů nohy - ježek

PNF PHK 2. dg. pasivně a aktivně s dopomocí, konečná poloha flekčního vzorce RaK: F 100° + ABD 120° + ZR 70°

PNF PHK 1. dg. pasivně a aktivně s dopomocí, výchozí poloha flekčního vzorce - zápěstí v mírné extenzi

nácvik úchopů s molitanovým míčkem

v sedu opora o dolní končetiny - celá ploska na zemi, obě ruce na kolenou

nácvik vstávání ze sedu

ve stoji s oporou o předloktí - dosáhnout jednou rukou co nejdál dopředu a do stran  
chůze po chodbě

### **Výsledek**

Terapie byla plně tolerována. Pasivně lze dosáhnout přibližně 30° extenze v zápěstí s nataženým loktem i prsty. V konečné pozici 2. flekční dg. se pacient udrží pouze pomocí prstů, není třeba dopomáhat s loktem.

### **Závěr jednotky**

Podařilo se ovlivnit spasticitu a pasivní rozsahy PHK, zvýšit aktivní pohyblivost lokte, zápěstí, prstů.

### **Další terapie**

motodlaha PDK (flexe v koleni 90°) 30 min.

### **3.5.6 Terapie 6, 1.2.2013 (pátek)**

#### **Status praesens**

**Subjektivní** Pacient se cítí dobře, chystá se na víkend domů.

**Objektivní** Otok přes MP klouby prstů ruky je minimální, spasticita PDK se dostala na úroveň před zánětem moč. cest.

### **Cíl dnešní terapeutické jednotky**

ovlivnit otok PHK  
snížit spasticitu PDK a PHK  
zlepšit pasivní a aktivní rozsahy pohybů PDK a PHK  
jemná motorika ruky, postavení palce  
nácvik stoje  
nácvik chůze

### **Návrh terapie**

techniky měkkých tkání v oblasti ruky  
pasivní pohyby PHK, důraz na pohyby v lokti a v rameni  
ovlivnit postavení palce PHK  
facilitace extenzorů ruky  
pasivní pohyby PDK, důraz na extenzi v hleznu

### **Provedení**

PNF PHK 2. dg. pasivně a aktivně s dopomocí, konečná poloha flekčního vzorce RaK: F 100° + ABD 120° + ZR 70°  
PNF PHK 1. dg. pasivně a aktivně s dopomocí, výchozí poloha flekčního vzorce - zápěstí v mírné extenzi  
v lehu na boku - PHK leží rukou na overballu s flexe a extenze v lokti, v rameni, pronace/supinace  
nácvik úchopů s molitanovým míčkem, úchop a uvolnění sevření  
v sedu opora o dolní končetiny - celá ploska na zemi, obě ruce na kolenou, pod pravou rukou molitanový míček, mačkat ho natahováním lokte  
v sedu opora o dolní končetiny - flexe a extenze v hleznu obě nohy střídavě  
ve stoji čelem k zábradlí, obě ruce drží zábradlí: podřepy, chůze stranou  
chůze po chodbě

### **Výsledek**

Terapie byla plně tolerována. Pasivně lze dosáhnout přibližně 30° extenze v zápěstí s nataženým loktem i prsty. V konečné pozici 2. flekční dg. se pacient udrží pouze pomocí prstů, není třeba dopomáhat s loktem. Podařilo se ovlivnit spasticitu a pasivní rozsahy PHK, zvýšit aktivní pohyblivost lokte, zápěstí, prstů. Zlepšena jistota při chůzi.

### **Závěr jednotky**

Bylo dosaženo stanovených cílů.

### **Další terapie**

motodlaha PDK (flexe v kolenu 90°) 30 min.

### **3.5.7 Terapie 7, 4.2.2013 (pondělí)**

#### **Status praesens**

**Subjektivní** Pacient se cítí v podstatě dobře, ale je unavený, doma to bylo náročné. Hlásí, že v sobotu spadnul. V chůzi zavadil zdravou nohou o tašku a nakoordinovaně spadnul, pravá ruka přitom byla hřbetem dolů. Ruka otekla a oteklo i celé předloktí, doma to chladil studenými zábaly. Otok na předloktí zmizel, na ruce zůstal. Bez bolestí.

**Objektivní** Pacient má odřený hřbet pravé ruky (odřenina zhruba ve středu, cca 1x1cm), znovu se objevil otok, jehož maximum je v místě odřeniny. Předloktí bez otoku, ruka palpačně měkká, volná do všech směrů (lepší než v pátek). Hematom na předloktí. Palpačně bolest v místě odřeniny a v těsném okolí, jinde ne. RTG ruky bez nálezu. Těsně před fyzioterapií byla ruka ovázána obinadlem.

#### **Cíl dnešní terapeutické jednotky**

ovlivnit otok PHK

snížit spasticitu PDK a PHK

zlepšit pasivní a aktivní rozsahy pohybů PDK a PHK

nácvik stoje

nácvik chůze

#### **Návrh terapie**

facilitace extenzorů nohy

pasivní, aktivní pohyby PHK, důraz na pohyby v rameni

pasivní, aktivní pohyby PDK, důraz na extenzi v hleznu

### **Provedení**

PNF PHK 2. dg. pasivně a aktivně s dopomocí, konečná poloha flekčního vzorce RaK: F 110° + ABD 120° + ZR 70°

PNF PHK 1. dg. pasivně a aktivně s dopomocí, výchozí poloha flekčního vzorce - zápěstí v mírné extenzi

ve stoji s oporou o předloktí jedna ruka leží na overballu a roluje dopředu a do stran  
ve stoji s oporou o předloktí: podřepy, výpady dopředu a do stran  
chůze po chodbě

### **Výsledek**

Terapie byla plně tolerována. Obinadlo výrazně omezuje pohyby zápěstí. Menší svalová síla a aktivní pohyblivost než před pádem. Zlepšena jistota při chůzi.

### **Autoterapie**

polohování PHK v elevaci

### **Závěr jednotky**

Bylo dosaženo stanovených cílů.

### **Další terapie**

motodlaha PDK (flexe v kolenu 90°) 30 min.

ergoterapie 30 min.

### **3.5.8 Terapie 8, 7.2.2013 (čtvrtek)**

#### **Status praesens**

**Subjektivní** Pacient se cítí v podstatě dobře. Obtěžuje ho obinadlo.

**Objektivní** Pacient má ruku oteklou, teplou, ovázanou. Horší aktivní pohyblivost v lokti. Prsty ruky ve flexi, pasivní extenzi kladou odpor.

### **Cíl dnešní terapeutické jednotky**

ovlivnit otok PHK  
snížit spasticitu PDK a PHK  
zlepšit pasivní a aktivní rozsahy pohybů PDK a PHK  
zlepšit svalovou sílu PDK a PHK  
nácvik stoje  
nácvik chůze

### **Návrh terapie**

facilitace extenzorů nohy  
pasivní, aktivní pohyby PHK, důraz na pohyby v rameni  
pasivní, aktivní pohyby PDK, důraz na extenzi v hleznu

### **Provedení**

PNF PHK obě diagonály na lopatky, v obou směrech pomalý zvrát-výdrž  
PNF PHK 2. dg. pasivně a aktivně s dopomocí, opakované kontakce zaměřené na svaly ram. kloubu  
ve stoji s oporou o předloktí jedna ruka leží na overballu a roluje dopředu a do stran  
v sedu obě ruce na kolenou: aktivní flexe a extenze v hleznu, zároveň ruka dává odpor na koleno  
chůze po chodbě (1x tam a zpět)

### **Výsledek**

Terapie byla plně tolerována. Obinadlo výrazně omezuje pohyby zápěstí.

### **Autoterapie**

polohování PHK v elevaci

### **Závěr jednotky**

Bylo dosaženo stanovených cílů.

### **Další terapie**

motodlaha PDK (flexe v kolenu 90°) 30 min.

ergoterapie 30 min.

### **3.5.9 Terapie 9, 8.2.2013 (pátek)**

#### **Status praesens**

**Subjektivní** Pacient udává noční bolesti pravé ruky, které ho budí. Sundal si obinadlo.

**Objektivní** Ruka je oteklá, teplá, lesklá, červená. Otok i na prstech a na předloktí proximálně. Kůže předloktí začíná zelenat. V klidu flekční držení PHK, prsty flexe v IP prox. (povrchový flexor). Prsty ruky kladou odpor pasivní extenzi. Abdukce palce provokuje spasticitu a bolest v rameni. Pacient přestal ruku používat.

#### **Cíl dnešní terapeutické jednotky**

ovlivnit otok PHK

snížit spasticitu PDK a PHK

zlepšit pasivní a aktivní rozsahy pohybů PDK a PHK

zlepšit svalovou sílu PDK a PHK

nácvik stoje

nácvik chůze

#### **Návrh terapie**

facilitace extenzorů nohy

pasivní, aktivní pohyby PHK, důraz na pohyby v rameni

pasivní, aktivní pohyby PDK, důraz na extenzi v hleznu

### **Provedení**

PIR na uvolnění vnitřních rotátorů ram. kl.

PNF PHK obě diagonály na lopatku, v obou směrech pomalý zvrát výdrž

PNF PHK 2. dg. pasivně a aktivně s dopomocí, opakované kontakce zaměřené na svaly ram. kloubu

PNF PHK 1. dg. pasivně a aktivně s dopomocí, výchozí pozice fl. vzorce je s nataženým zápěstím

v lehu na zádech aktivní ZR a VR v rameni, izom. nebo excentrická kontrakce proti odporu terapeuta

v sedu obě ruce na kolenou: aktivní F a E v hleznu, zároveň ruka dává odpor kolennímu šikmý sed, opora o předloktí, vytáhnout se za něčím, varianta s nárokem

chůze po chodbě

### **Výsledek**

Terapie byla plně tolerována.

### **Autoterapie**

polohování PHK v elevaci

### **Závěr jednotky**

Bylo dosaženo stanovených cílů.

### **Další terapie**

motodlaha PDK (flexe v kolenní 90°) 30 min.

ergoterapie 30 min.

### **3.5.10 Terapie 10, 11.2.2013 (pondělí)**

#### **Status praesens**

**Subjektivní** Noční bolesti pravé ruky, které ho budí.

**Objektivní** Ruka je oteklá, teplá, lesklá. Otok zůstává. Na ruce menší spasticita, ale pacient ji nepoužívá, zdá se, že rezignuje i na polohování. Hypertonus extenzorů ruky a lokte, vnitřních rotátorů ramene.



### **Cíl dnešní terapeutické jednotky**

ovlivnit otok PHK  
snížit spasticitu PDK a PHK  
zlepšit pasivní a aktivní rozsahy pohybů PDK a PHK  
obnovit koordinaci pohybů  
nácvik stoje  
nácvik chůze

### **Návrh terapie**

využití pozic z motorického vývoje dítěte do 1 roku  
senzomotorický trening  
posturomed

### **Provedení**

šikmý sed, opora o předloktí, varianta s nárokem  
v kleku vedle lůžka - pozice rytíře, nárok  
senzomotorický trening - malá noha v sedu, korigovaný stoj, nárok na pěnovou  
podložku, přecházení přes pěnovou podložku (s hůlkou)  
posturomed - korigovaný stoj, nárok

### **Výsledek**

Terapie byla plně tolerována.

### **Závěr jednotky**

Bylo dosaženo stanovených cílů.

### **Další terapie**

motodlaha PDK (flexe v kolenu 90°) 30 min.  
ergoterapie 30 min.  
celotělová vírivka (Hubbardův tank) 20 min.

## **3.6 Výstupní kineziologický rozbor**

Výstupní kineziologický rozbor byl proveden dne 15.2.2013.

### 3.6.1 Celkový vzhled pacienta - aspekce

Pacient sedí na lůžku, pravá ruka položená na kolenu, levou manipuluje. Kůže HKK je normotrofická, v oblasti pravé ruky otok, maximum otoku přes baze metakarpů, poslední články prstů bez otoku. Na dorzu pravé ruky je odřenina. Pravostranné končetiny plní opornou funkci. Pravá ruka je schopná zůstat na kolenu i při pohybech v trupu, PDK je položena celou ploškou na zem, její postavení se v klidu neliší od postavení LDK.

### 3.6.2 Stoj

zvládne sám bez pomůcek

přirozená baze

zatěžuje více LDK

na obou nohou jsou podélné klenby, příčné jsou oploštělé

PDK ve větší ZR v KyK, prsty na noze ve flexi zaťaté v podložce, koleno v mírné semiflexi

celé tělo rotuje mírně pravou stranou vpřed

PHK je před tělem ve VR v ramenním kloubu, loket v extenzi, flexe palce a prstů, addukce palce

pánev v lehké anteverzi

zakřivení páteře nejvýraznější v krčním úseku (lordoza), dále v hrudním úseku (kyfoza), LP lordoza spíše oploštělá

pravé rameno je níž při pohledu z boku (vzhledem k vertikále procházející před zevním kotníkem):

kolena před osou

kyčelní klouby lehce před osou

ramena v protrakci a před osou

hlava v předsunu

modifikace stoje:

stoj na špičkách - zvládne, více zatěžuje LDK

stoj na patách - nezvedne špičku PDK

Rombergův stoj I, II, III zvládne

je schopen rozložit váhu rovnoměrně (stoj na 2 vahách)

### 3.6.3 Chůze

střídavá chůze s čtyř-bodovou hůlkou v levé ruce, peroneální páska, váleček  
kroky jsou krátké, přibližně stejně dlouhé, baze cca 5cm, obě chodidla pokládána  
v mírné ZR, PDK větší

chůze cirkumdukci:

pravá noha dopadá (dodupne) na celé chodidlo, chybí odval  
nákrok je veden elevací pánve a švihem vnějším obloukem vpřed,  
chybí pronace a extenze nohy (peron. páska)

výraznější laterolaterální pohyb pánve a rotace pánve při nároku PDK,  
bez souhybu trupu, PHK visí podél těla ve vnitřní rotaci v rameni, loket v mírné  
semiflexi, předloktí v pronaci, zápěstí v mírné flexi, prsty ve flexi

### 3.6.4 Hlava a krk

Mírné dysartrické potíže, lze rozumět všemu. Lehký divergentní strabismus levého  
oka. Krk nebolestivý, předklon ke sternu chybí 1 cm. Diadochokinéza jazykem BPN.

Rozsah pohybu aktivně orientačně, v sedu

R 80° - 0 - 70°

F 40° - 0 - 30°

Tabulka 3.19: Výstupní kin. rozbor: krk - rozsahy pohybů

### 3.6.5 Vyšetření horních končetin

Rozsahy pohybu v ram. kl. určeny odhadem orientačně v lehu na zádech. Při  
pasivních pohybech se v maximální flexi, abdukci a ZR dostavuje bolest.

Hlavové nervy

---

- n. I. BPN – pacient cítí dobře, jídlo mu chutná
- n. II. BPN – zorné pole nezměněné
- n. III., IV., VI. – BPN, pohyby očí všemi směry bez problémů, bez nystagmu
- n. V. – BPN bez změn kožní citlivosti, žvýkání bez problémů
- n. VII. – lehké asymetrie v obličeji, bezděčná i volní mimika symetrická, mrkání symetrické, žádný lagofthalmus
- n. VIII. – Rombergův stoj zvládne se zavřenýma očima
- n. IX., n.X., n.XI. – dysartrie, postavení pater symetrické
- n. XI. – elevace pravého ramene lze v sedu proti gravitaci, menší rozsah než vlevo, svalová síla odpovídá stupni 4 sval. testu dle Jandy
- n. XII. – jazyk plazí středem

Tabulka 3.20: Výstupní kin. rozbor: vyšetření hlavových nervů

Funkční zkoušky (v sedu)	L	P
sáhnout si za záda	ano	ne
sáhnout si na opačné rameno	ano	ano
sáhnout si na stejné rameno	ano	ano
roztáhnout prsty	ano	ne, lze povolit sevření
úchop	ano	ano, větší předměty, molitanový míček
stisk ruky	ano	ano, malou silou
pěst	ano	ne

Tabulka 3.21: Výstupní kin. rozbor: funkční zkoušky HKK

### 3.6 Výstupní kineziologický rozbor

Rozsah pohybu aktivně	L	P
ram. kl. (flexe)	S 10°-0-170°	S 10°-0-40°
ram. kl. (abdukce)	F 180°-0-15°	F 60°-0-15°
ram. kl. (rotace, paže je v ADD)	R <sub>S0</sub> 80°-0-70°	R <sub>S0</sub> 40°-0-50°
ram. kl. (rotace, paže je v ABD)	R <sub>S90</sub> 80°-0-70°	R <sub>S60</sub> 40°-0-50°
loket	S 0°-0-140°	S 0°-0-130°
zápěstí	S 70°-0-80°	S 45°-0-70°
zápěstí	R 80°-0-80°	R 50°-0-80°
rozsah pohybu pasivně		
ram. kl. (flexe)	-	S 90°-0-20°
ram. kl. (abdukce)	-	F 110°-0-15°
ram. kl. (paže je v ABD)	-	R <sub>S90</sub> 20°-0-40°
loket	-	S 0°-0-140°
zápěstí	-	S 70°-0-80°
zápěstí	-	R 70°-0-90°

Tabulka 3.22: Výstupní kin. rozbor: rozsahy pohybů HKK

Čítí povrchové taktilní	L	P
rameno (C5)	BPN	BPN
předloktí rad. (C6)	BPN	BPN
předloktí střed (C7)	BPN	BPN
předloktí uln. (C8)	BPN	BPN
ruka palma	BPN	BPN
ruka dorzum	BPN	BPN
prsty	BPN	BPN
čítí hluboké		
polohocit, pohybocit	BPN	BPN

Tabulka 3.23: Výstupní kin. rozbor: vyšetření čítí HKK

Obvody [cm]	L	P 4.2.2013	P
přes MP klouby	18,5	20	19,5
zápěstí	17	18	17
předloktí	24	24	23

Tabulka 3.24: Výstupní kin. rozbor: obvody HKK

### 3.6 Výstupní kineziologický rozbor

Reflexy	L	P
bicipitový	normoreflexie	hyperreflexie
tricipitový	normoreflexie	hyperreflexie
radiopronační	normoreflexie	hyperreflexie

Tabulka 3.25: Výstupní kin. rozbor: šlachookosticové reflexy HKK

Pohyb	L	P
rameno F	zvládne proti odporu	svalový záškub
rameno ABD	zvládne proti odporu	svalový záškub a započetí pohybu
loket F	zvládne proti odporu	v celém rozsahu proti malému odporu
loket E	zvládne proti odporu	v celém rozsahu proti malému odporu
předloktí pronace	zvládne proti odporu	zvládne proti gravitaci
předloktí supinace	zvládne proti odporu	s vyl. gravitace skoro v celém rozsahu pohybu
zápěstí F	zvládne proti odporu	započne pohyb, ale nezvládne celý rozsah pohybu
zápěstí E	zvládne proti odporu	svalový záškub
prsty F	zvládne proti odporu	svalový záškub
prsty E	zvládne proti odporu	svalový záškub

Tabulka 3.26: Výstupní kin. rozbor: svalová síla HKK, orientačně v lehu na zádech n. na boku

Kůže, podkoží, fascie	L	P
rameno	posunlivé	posunlivé
paže	posunlivé	posunlivé
předloktí	posunlivé	posunlivé
ruka dorzum	posunlivé	otok
ruka palma	posunlivé	posunlivé

Tabulka 3.27: Výstupní kin. rozbor: palpce HKK - kůže, podkoží fascie

Svalový tonus

---

m. trapezius	hypertonus	hypertonus
m. deltoideus	normotonus	hypotonus
m. biceps brachii	normotonus	zvýšené - spasticita
m. pectoralis maior	normotonus	zvýšené - spasticita
m. latissimus dorsi	normotonus	TrP
m. triceps brachii	normotonus	TrP
m. brachioradialis	normotonus	zvýšené - spasticita
m. pronator teres	normotonus	zvýšené - spasticita
flexory ruky a prstů	normotonus	zvýšené - spasticita
extenzory ruky a prstů	normotonus	TrP

Tabulka 3.28: Výstupní kin. rozbor: palpáce - svalový tonus HKK

### 3.6.6 Vyšetření dolních končetin

Čítí povrchové taktilní	L	P
stehno zepředu	BPN	BPN
stehno zezadu	BPN	BPN
stehno lat. strana	BPN	BPN
bérec	BPN	BPN
lýtko	BPN	BPN
nárt	BPN	BPN
planta	BPN	BPN
čítí hluboké		
polohocit, pohybovit	BPN	BPN

Tabulka 3.29: Výstupní kin. rozbor: vyšetření čítí DKK

Reflexy	L	P
patellární	normoreflexie	hyperreflexie
Achillovy šlachy	normoreflexie	hyperreflexie

Tabulka 3.30: Výstupní kin. rozbor: šlachookosticové reflexy DKK

Pyramidové jevy iritační	L	P
Babinského příznak	-	+ až trojflexe
Pyramidové jevy zánikové		
Mingazzini	-	+ pokles bérce

Tabulka 3.31: Výstupní kin. rozbor: pyramidové jevy

Taxe	L	P
pata-koleno	BPN	mírně přestřeluje

Tabulka 3.32: Výstupní kin. rozbor: taxe



### 3.6 Výstupní kineziologický rozbor

Pohyb	L	P
KyK F	zvládne proti odporu	v celém rozsahu proti malému odporu
koleno E	zvládne proti odporu	v celém rozsahu proti gravitaci
hlezo dorz. flexe	zvládne proti odporu	započne pohyb, ale nezvládne celý rozsah
hlezo pl. flexe	zvládne proti odporu	zvládne proti gravitaci
prstce F	zvládne proti odporu	svalový záškub a započetí pohybu bez odporu
prstce E	zvládne proti odporu	svalový záškub

Tabulka 3.33: Výstupní kin. rozbor: svalová síla DKK

Kůže, podkoží, fascie	L	P
stehno zadní strana	posunlivé všemi směry	posunlivé všemi směry
stehno přední strana	posunlivé všemi směry	posunlivé všemi směry
stehno laterálně	posunlivé všemi směry	posunlivé všemi směry
lýtko	posunlivé všemi směry	posunlivé všemi směry
bérec	posunlivé všemi směry	posunlivé všemi směry

Tabulka 3.34: Výstupní kin. rozbor: palpce DKK - kůže, podkoží, fascie

Sval	L	P
m. quadriceps femoris	normotonus	hypertonus
hamstringy	normotonus	m.biceps hypertonus
m. triceps surae	normotonus	hypertonus - spasticita
m. tibialis ant.	normotonus	hypotonus

Tabulka 3.35: Výstupní kin. rozbor: palpce DKK - svalový tonus

### 3.6.7 Trup

Hrudník je v nádechovém postavení, dýchání abdominální.

Břišní kožní reflexy	L	P
epiogastrický (Th7-8)	výbavné	výbavný
mezogastrický (Th9-10)	výbavné	výbavný
hypogastrický (Th11-12)	výbavné	nevýbavný

Tabulka 3.36: Výstupní kin. rozbor: břišní kožní reflexy

### 3.6.8 Pohybové stereotypy

#### Pohyb na lůžku

Pohyby na lůžku zvládá.

#### Vertikalizace

Vertikalizaci do sedu zvládá sám na obě strany.

Vertikalizaci do stoje zvládá sám s hůlkou.

#### ADL

Zvládá si obléknout tričko, tepláky, ponožky, boty. Zvládá hygienu, jídlo. Snaží se při činnostech používat i pravou ruku.

### 3.6.9 Závěr vyšetření

Pacient je pravostranný hemiparetik, plně orientovaný, v řeči mírná dysartrie, bez dysfagie. Zvládne se pohybovat na lůžku, postavit se a sám chodí s jednou čtyřbodovou hůlkou, občas využívá vozík.

Omezené rozsahy pohybů v krční páteři do úklonu a rotace, více vpravo. Povrchové a hluboké cití na horních končetinách bez patologického nálezu.

Šlachookosticové reflexy zvýšené na pravé straně (bicipitový, tricipitový, radiopronační, patellární, Achillovy šlachy), vlevo normoreflexie. Pyramidové jevy na HKK nevyšetřovány, pro otok ruky a protože pacient nedosáhne výchozí polohy.

Pozitivní pyramidové jevy iritační (příznak Babinského) a zánikové (Mingazzini) na PDK. Šlachookosticové reflexy jsou vpravo zvýšené. Mírná ataxie PDK (pata-koleno). Na pravé straně trupu je nevýbavný hypogastrický reflex. Diadochokinéza jazykem BPN.

Povrchové i hluboké cití je BPN na končetinách i trupu. Omezené aktivní rozsahy pohybu PHK i PDK. Snížená svalová síla PHK i PDK. Zvýšený svalový tonus flexorů pravostranných končetin.

Ve stoji zatěžuje více LDK, PDK je v ZR, koleno není úplně natažené, prsty jsou zařáté do podložky. PHK je držena ve VR v rameni, loket je natažený, zápěstí ve flexi a ulnární dukci, prsty i palec ve flexi. Předsunuté postavení hlavy, nádechové postavení hrudníku, abdominální dýchání.

Chůze s 4-bodovou hůlkou, rychlé došlápnutí, objevuje se nášlap na patu. Chodidlo se neodvíjí.

### 3.7 Zhodnocení efektu terapie

V tabulce 3.37 uvádím přehled změn mezi vstupním a výstupním kineziologickým vyšetřením.

Zlepšilo se klidové postavení pravostranných končetin. Na PHK se objevují volní pohyby, aktivita se začala vracet od akra, přes loket, rameno nejpozději. Velký vliv měl pád dne 2.2.2013, otok a následné omezení pohybů obinadlem. Pacient ruku přestal zapojovat do běžných denních činností, rezignoval i na polohování. Dostavily se noční bolesti, zvýšená spasticita, snížení rozsahu pohybů v ramenním kloubu a bolesti, které se přesouvaly od ruky až do ramene. Jednou z hrozících komplikací byl Sudeckův syndrom, další syndrom bolestivého ramene.

Pacient nyní již začíná s pravou rukou pracovat, „ví o ní“. Začíná ji používat při běžných denních činnostech. Je schopen uchopit molitanový míček a většinou se mu podaří ho i pustit. Menší předměty neuchopí. Těžší také ne.

U pravé dolní končetiny se také zlepšilo klidové postavení, zvýšila se jistota při stoji a chůzi, zlepšil se stereotyp chůze, objevuje se nášlap na patu.

Přetrvávají příznaky centrální léze, zvýšené reflexy, pozitivní pyramidové jevy iritační i zánikové. Zlepšila se taxie. Pacient je celkově soběstačnější, dokáže si např. sám obléknout ponožky a využije k tomu obou rukou.

V průběhu terapie pacient dobře reagoval na cvičení v uzavřených kinematických řetězcích, kdy byly v oporné funkci zapojeny jak dolní nebo horní končetiny. V otevřených řetězcích se objevují souhyby.

Vzhledem k tomu, že u pacienta je zvýšené riziko pádů, snažila jsem se ohodnotit jeho rovnovážné schopnosti. Využila jsem k tomu BESTest.

#### 3.7.1 BESTest - hodnocení

Dne 13. 2. 2013 jsme s pacientem provedla BESTest (Příloha č. 3) s tímto výsledkem:

část 1	Biomechanická omezení	5/15	40%
část 2	Limity stability/vertikalita	18/21	86%
část 3	Anticipace posturálního nastavení	9/18	50%
část 4	Posturální odpovědi	5/18	28%
část 5	Sensorická orientace	11/15	73%
část 6	Stabilita při chůzi	10/21	48%
<b>Celkový výsledek</b>		<b>59/108</b>	<b>55%</b>

Nejhorší částí BESTestu u mého pacienta vyšla čtvrtá část Posturální odpovědi, druhou nejhorší částí jsou Biomechanická omezení, Stabilita při chůzi a Anticipační posturální nastavení.

Na jeho základě je vidět, že je třeba se v budoucnu věnovat zejména zlepšení funkcí pravé nohy, nácviku chůze a tréninku posturálních odpovědí. To jsou docela konkrétní závěry, které by měly udávat směr další terapie.

### 3.7 Zhodnocení efektu terapie

Funkční zkoušky	P vstupní	P výstupní
sáhnout si na opačné rameno	ne	ano
PHK - roztáhnout prsty	ne	ne, ale lze povolit sevření
PHK - úchop	ne	ano, větší předměty (molit. míček)
PHK - stisk ruky	ne	ano, malou silou
Rozsahy pohybů akt.		
ram. kl. (rotace, paže je v ADD)	R <sub>S0</sub> 10°-0-10°	R <sub>S0</sub> 40°-0-50°
ram. kl. (rotace, paže je v ABD)	-	R <sub>S60</sub> 40°-0-50°
loket	S 0°-0-130°	S 0°-0-130°
zápěstí	S 15°-15-15°	S 45°-0-70°
zápěstí	R 10°-0-80°	R 50°-0-80°
Antropometrie [cm]		
přes MP klouby	19,5 (20 - 4.2.2013)	19,5
zápěstí	17 (18 - 4.2.2013)	17
předloktí	23 (24 - 4.2.2013)	23
Svalová síla HKK		
prsty F	ani záškub	svalový záškub
prsty E	ani záškub	svalový záškub
taxe		
pata-koleno	přestřeluje	mírně přestřeluje
Svalová síla DKK		
hlezo dorz. flexe	svalový záškub	započne pohyb, ale nezvládne celý rozsah
hlezo pl. flexe	svalový záškub a započetí pohybu	zvládne proti gravitaci
prstce F	svalový záškub	svalový záškub a započetí pohybu
prstce E	svalový záškub, pohyb nelze	svalový záškub a názna pohybu
Fascie		
stehno laterálně	fascie neprotažitelná podélně	protažitelná všemi směry

Tabulka 3.37: Zhodnocení efektu terapie: porovnání vstupního a výstupního vyšetření, pouze údaje, kde došlo ke změně

## 4 Závěr

Během bakalářské praxe jsem měla možnost zkusit si vézt pacienta po dobu necelých čtyř týdnů. Mohla jsem sledovat jak pacient reaguje na terapii, zvyšovat obtížnost úkolů a dávkovat je. V době méjí bakalářské praxe pacient dvakrát upadl, jednou v nemocnici, jednou doma. Poprvé si nepřivodil žádné zranění, podruhé si zranil ruku. Toto zranění pak podle mého názoru zpomalilo následující průběh rehabilitace. Promítlo se i do psychiky pacienta. Pacient ruku přestal používat, protože ji měl v obinadle, zhoršil se otok ruky, postupně se zhoršilo i postavení ruky a pacient rezignoval i na polohování. Problém se ale do týdne podařilo zvládnout, obávané komplikace nenastaly.

Tyto pády ovšem naznačují, že je třeba se dlouhodobě věnovat jejich prevenci. Toto téma mě zaujalo a provedla jsem si malou rešerši na téma hodnocení rovnovážných schopností. V současnosti v zahraničí užívaným testem je BESTest. Na konci naší spolupráce s pacientem jsem ho s pacientem zkusila udělat. Na jeho základě je vidět, že je třeba se v budoucnu věnovat zejména zlepšení funkcí pravé nohy, nácviku chůze a tréninku posturálních odpovědí. Tyto závěry by měly udávat směr další terapie.

# Literatura

- [1] ZVOLSKÝ, M.: *Hospitalizovaní a zemřelí na cévní nemoci mozku v ČR v letech 2003–2010*, ÚZIS ČR Aktuální informace, č. 3, 2012, [online], [cit. 2013-04-10]. Dostupné z: [http://www.uzis.cz/system/files/03\\_12.pdf](http://www.uzis.cz/system/files/03_12.pdf)
- [2] PFEIFFER, J.: *Neurologie v rehabilitaci. Pro studium a praxi*, 1. vyd. Praha: Grada, 2007. 352 s. ISBN 978-80-247-1135-5
- [3] SAIDEL, Z.: *Neurologie pro nelékařské zdravotnické obory*. 1. vyd. Praha: Graga, 2008. 168 s. ISBN 978-80-247-2733-2
- [4] AMBLER, Z.: *Základy neurologie*, 7. vyd. Praha: Galén, 2001, 351 s. ISBN 978-80-7262-707-3
- [5] WHO: *Rehabilitace po cévní mozkové příhodě*. 1. vyd. Praha: Grada, 2004. 200 s. ISBN 80-247-0592-3
- [6] BRUTHANS, J.: *Epidemiologie a prognóza cévních mozkových příhod*, Remedia, 2009, roč. 19, č. 2, s. 128-131
- [7] JAUCH, E., C., SAVER, J., L., ADAMS, H., P., BRUNO, A., CONNORS, J., J., DEMAERSCHALK, B., M., KHATRI, P., MCMULLAN, P. W., QURESHI, A. I., ROSENFELD, K., SCOTT, P., A., SUMMERS, D., R., WANG, D., Z., WINTNERMARK, M. & YONAS, H. *Guidelines for the Primary Prevention of Stroke : A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association*, Stroke, 2011, roč. 42, s. 517-584
- [8] BOBATH, B.: *Adult hemiplegia: evaluation and treatment*. 3. vyd. Oxford, England: Butterworth/Heinemann, 1990. ISBN 978-075-0601-689
- [9] HOLUBÁŘOVÁ, J., PAVLŮ, D.: *Proprioceptivní neuromuskulární facilitace. 1. část*, 2. vyd. Praha: Karolinum, 2011. s.115. ISBN 978-80-246-1294-2
- [10] VOJTA, V., PETERS, A.: *Vojtův princip.*, 3. vyd. Grada, Praha 2010, ISBN 978-80-247-2710-3
- [11] JANDA, V., VÁVROVÁ, M.: *Metodika sensomotorické stimulace.*, Rehabilitácia, 1992, č. 3, roč. 25, s. 14-34
- [12] PAGE, P.: *Sensorimotor training: A „global“ approach for balance training*, Journal of Bodywork and Movement Therapies, 2006, č. 1, roč. 10, s. 77-84

- [13] BERG, K., WOOD-DAUPHINÉE, S., WILLIAMS J.,I., & GAYTON, D.: *Measuring balance in the elderly: preliminary development of an instrument*, Physiotherapy Canada, roč. 41, č. 6, 1989, s. 304-311
- [14] STEVENSON T., J.: *Detecting change in patients with stroke using the Berg Balance Scale*, Aust J Physiother, 2011, roč. 47, č. 1, s. 29-38.
- [15] TILSON, J., K., WU, S., S., CEN, S.S., FENG, Q., ROSE D., R., BEHRMAN, A., L., Azen S.P. & DUNCAN, P., W.: *Characterizing and Identifying Risk for Falls in the LEAPS Study:A Randomized Clinical Trial of Interventions to Improve Walking Poststroke*, Stroke, 2012, roč. 43, s. 446-452
- [16] BLUM, L. & KORNER-BITENSKI, N.: *Usefulness of the Berg Balance Scale in Stroke Rehabilitation: A Systematic Review*, Phys Ther., č. 5, 2008, s. 559-566
- [17] BENAÏM, C., PÉRENNOU, D.,A., VILLY, J., ROUSSEAUX, M., PELISSIER, J.Y.” *Validation of a standardized assessment of postural control in stroke patients: the Postural Assessment Scale for Stroke Patients (PASS)*. Stroke., roč. 30, č.9, s. 1862-1868
- [18] POWELL, L.,E. & MYERS, A., M.: *The Activities-specific Balance Confidence (ABC) Scale*. J Gerontol A Biol Sci Med Sci., č. 1, roč. 50, s. M28-M34
- [19] HORAK, A. B., WRISTLEY D. M. & FRANK J.: *The Balance Evaluation Systems Test (BESTest) to Differentiate Balance Deficits*, Phys Ther., č. 3, 2009, s. 484-498
- [20] FRANCHIGNONI, F., HORAK, F., GODI, M., NARDONE, A. & GIORDANO, A.: *Using psychometric techniques to improve the Balance Evaluation Systems Test: the mini-BESTest.*, J Rehabil Med., 2010, č. 2, roč. 42, s.:323-331
- [21] PADGET, P., K., JACOBS, J.V. & KASSER, S. L.: *Is the BESTest at its best? A suggeste brief version based on interrater reliability, validity, internal consistency and theoretical construct*. Phys Ther., 2012, č. 2, roč. 92, s. 1197-1207
- [22] KING, L., A. , PRIEST, K. C., SALARIAN, A., PIERCE, D. & HORAK, F., B.: *Comparing the Mini-BESTest with the Berg Balance Scale to Evaluate Balance Disorders in Parkinson’s Disease*, Parkinson’s Disease, 2012, [online], [cit. 2013-04-10]. Dostupné z: <http://downloads.hindawi.com/journals/pd/2012/375419.pdf>



# Přílohy

Příloha č. 1: Vyjádření etické komise FTVS UK

Příloha č. 2: Vzor informovaného souhlasu

Příloha č. 3: BESTest ze dne 13. 2. 2013

Příloha č. 4: BESTest - český překlad



UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE  
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU  
Josef Martího 31, 162 52 Praha 6-Vešleslavín  
tel.: 220 171 111  
<http://www.ftvs.cuni.cz/>

## Žádost o vyjádření etické komise UK FTVS

k projektu výzkumné, doktorské, diplomové (bakalářské) práce, zahrnující lidské účastníky

**Název:** Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta po cévní mozkové příhodě

**Forma projektu:** bakalářská práce

**Autor** (hlavní řešitel): Vlasta Kofránková

**Školitel:** PhDr. Tereza Nováková, Ph.D.

### Popis projektu

Bakalářská práce se skládá z teoretické a praktické části. Praktickou částí bude kazuistika pacienta po kmenovém infarktu, která bude zpracovávána pod odborným dohledem na lůžkovém rehabilitačním oddělení nástátního zdravotnického zařízení Vršovická zdravotní a.s.

### Zajištění bezpečnosti pro posouzení odborníky:

Nebudou použity žádné invazivní metody.

### Etické aspekty výzkumu

Výsledky ani osobní data nebudou zneužity.

### Informovaný souhlas (příložen)

V Praze dne 6.2.2013

Podpis autora:

## Vyjádření etické komise UK FTVS

**Složení komise:** Doc. MUDr. Staša Bartůňková, CSc.  
Prof. Ing. Václav Bunc, CSc.  
Prof. PhDr. Pavel Slepíčka, DrSc.  
Doc. MUDr. Jan Heller, CSc.

Projekt práce byl schválen Etickou komisí UK FTVS pod jednacím číslem: ..... 074/2013 .....

dne: ..... 8.2.2013 .....

Etická komise UK FTVS zhodnotila předložený projekt a **neshledala žádné rozpory** s platnými zásadami, předpisy a mezinárodními směnicemi pro provádění biomedicínského výzkumu, zahrnujícího lidské účastníky.

**Řešitel projektu splnil podmínky nutné k získání souhlasu etické komise.**

.....  
podpis předsedy EK

UNIVERZITA KARLOVA v Praze  
Fakulta tělesné výchovy a sportu  
Josef Martího 31, 162 52, Praha 6

## Informovaný souhlas

Vážený pane,

oslovuji Vás jako studentka závěrečného ročníku bakalářského studia fyzioterapie z důvodu zpracování Vaší kazuistiky, která je praktickou částí mé bakalářské práce.

Jedná se o spolupráci mezi Vámi a mnou a mým supervizorem během Vaší hospitalizace a následné ambulantní péče.

Žádám Vás o souhlas k vyšetření a následné terapii. Dále Vás žádám o souhlas k nahlížení do Vaší zdravotnické dokumentace. Cílem této spolupráce je zhodnotit efekt fyzioterapie při Vaší léčbě.

Celková doba sledování: po celou dobu Vaší hospitalizace v nestátním zdravotnickém zařízení Vršovická zdravotní a.s. v období 24. 1. 2013 - 15. 2. 2013. Trvání jednoho vyšetření/terapie: 60 minut.

Použité metody a techniky vyšetření a terapie jsou neinvazivní a sestávají z: aspekce, palpce, vyšetřovací metody a terapeutické techniky měkkých tkání a manuální medicíny a fyzikální terapie. Získané výsledky nebudou zneužity a osobní data nebudou zveřejněna.

.....  
Datum

.....  
Podpis pacienta

.....  
Datum

.....  
Podpis studenta

## eAppendix.

Balance Evaluation Systems Test (BESTest)<sup>a</sup>Test Number/Subject Code J.Y. Date 10.2.2013Examiner Name ILASTA KOFRA'NKOVA'**Examiner Instructions for BESTest**

- Subjects should be tested with flat-heeled shoes or with shoes and socks off.
- If subject must use an assistive device for an item, score that item one category lower.

**Tools Required**

- Stopwatch
- Measuring tape mounted on wall for Functional Reach Test
- Approximately 60 × 60 cm (2 × 2 ft) block of 4-inch, medium-density, Tempur® foam<sup>b</sup>
- 10-degree incline ramp (at least 2 × 2 ft) to stand on
- Stair step, 15 cm (6 in) in height for alternate stair tap
- 2 stacked shoe boxes for obstacle during gait
- 2.5-kg (5-lb) free weight for rapid arm raise
- Firm chair with arms with 3 m in front marked with tape for Timed "Get Up & Go" Test
- Masking tape to mark 3-m and 6-m lengths on the floor for Timed "Get Up & Go" Test

**Summary of Performance: Calculate Percent Score**Section I:  $\frac{6}{15} \times 100 = 40\%$  Biomechanical ConstraintsSection II:  $\frac{18}{21} \times 100 = 86\%$  Stability Limits/VerticalitySection III:  $\frac{9}{18} \times 100 = 50\%$  Anticipatory Postural AdjustmentsSection IV:  $\frac{5}{18} \times 100 = 28\%$  Postural ResponsesSection V:  $\frac{11}{15} \times 100 = 73\%$  Sensory OrientationSection VI:  $\frac{10}{21} \times 100 = 48\%$  Stability in GaitTOTAL:  $\frac{59}{108}$  points =  $54\%$  Percent Total Score

(Continued)

**Balance Evaluation Systems Test (BESTest) Interrater Reliability**

Subjects should be tested with flat-heeled shoes or shoes and socks off. If subject must use an assistive device for an item, score that item one category lower. If subject requires physical assistance to perform an item, score the lowest category (0) for that item.

**I. Biomechanical Constraints**

Section I: 6/15 Points

**1. Base of support**

- (3) Normal: Both feet have normal base of support with no deformities or pain
- (2) One foot has deformities and/or pain
- (1) Both feet have deformities *OR* pain
- (0) Both feet have deformities *AND* pain

**2. CoM alignment**

- (3) Normal AP and ML CoM alignment and normal segmental postural alignment
- (2) Abnormal AP *OR* ML CoM alignment *OR* abnormal segmental postural alignment
- (1) Abnormal AP *OR* ML CoM alignment *AND* abnormal segmental postural alignment
- (0) Abnormal AP *AND* ML CoM alignment

**3. Ankle strength and range**

- (3) Normal: Able to stand on toes with maximal height and to stand on heels with front of feet up
- (2) Impairment in either foot of either ankle flexors or extensors (ie, less than maximum height)
- (1) Impairment in two ankle groups (eg, bilateral flexors or both ankle flexors and extensors in one foot)
- (0) Both flexors and extensors in both left and right ankles impaired (ie, less than maximum height)

**4. Hip/trunk lateral strength**

- (3) Normal: Abducts both hips to lift the foot off the floor for 10 s while keeping trunk vertical
- (2) Mild: Abducts both hips to lift the foot off the floor for 10 s but without keeping trunk vertical
- (1) Moderate: Abducts only one hip off the floor for 10 s with vertical trunk
- (0) Severe: Cannot abduct either hip to lift a foot off the floor for 10 s with trunk vertical or without trunk vertical

**5. Sit on floor and stand up**

Time \_\_\_\_\_ seconds

- (3) Normal: Independently sits on the floor and stands up
- (2) Mild: Uses a chair to sit on floor *OR* to stand up
- (1) Moderate: Uses a chair to sit on floor *AND* to stand up
- (0) Severe: Cannot sit on floor or stand up, even with a chair, or refuses

**II. Stability Limits/Verticality**

Section II: 18/21 Points

**6. Sitting verticality and lateral lean**

		<u>Lean</u>			<u>Verticality</u>
<u>Left</u>	<u>Right</u>		<u>Left</u>	<u>Right</u>	
(3)	(3)	Maximum lean, subject moves upper shoulders beyond body midline, very stable	(3)	(3)	Realigns to vertical with very small or no overshoot
(2)	(2)	Moderate lean, subject's upper shoulder approaches body midline or some instability	(2)	(2)	Significantly overshoots or undershoots but eventually realigns to vertical
(1)	(1)	Very little lean, or significant instability	(1)	(1)	Failure to realign to vertical
(0)	(0)	No lean or falls (exceeds limits)	(0)	(0)	Falls with the eyes closed

(Continued)



## eAppendix.

Continued

7. Functional reach forward Distance reached: 15 cm OR \_\_\_\_\_ inches

- (3) Maximum to limits: >32 cm (12.5 in)
- (2) Moderate: 16.5–32 cm (6.5–12.5 in)
- (1) Poor: <16.5 cm (6.5 in)
- (0) No measurable lean—or must be caught

8. Functional reach lateral Distance reached: **Left** \_\_\_\_\_ cm (\_\_\_\_\_ in) **Right** \_\_\_\_\_ cm (\_\_\_\_\_ in)

Left      Right

- (3)      (3)      Maximum to limit: >25.5 cm (10 in)
- (2)      (2)      Moderate: 10–25.5 cm (4–10 in)
- (1)      (1)      Poor: <10 cm (4 in)
- (0)      (0)      No measurable lean, or must be caught

## III. Anticipatory Postural Adjustments

Section III: 9/18 Points

## 9. Sit to stand

- (3) Normal: Comes to stand without the use of hands and stabilizes independently
- (2) Comes to stand on the first attempt with the use of hands
- (1) Comes to stand after several attempts or requires minimal assist to stand or stabilize or requires touch of back of leg or chair
- (0) Requires moderate or maximal assist to stand

## 10. Rise to toes

- (3) Normal: Stable for 3 s with good height
- (2) Heels up, but not full range (smaller than when holding hands so no balance requirement) OR slight instability and holds for 3 s
- (1) Holds for less than 3 s
- (0) Unable

## 11. Stand on one leg

Left      Time in seconds \_\_\_\_\_      Right      Time in seconds \_\_\_\_\_

- (3) Normal: Stable for >20 s      (3) Normal: Stable for >20 s
- (2) Trunk motion, OR 10–20 s      (2) Trunk motion, OR 10–20 s
- (1) Stands 2–10 s      (1) Stands 2–10 s
- (0) Unable      (0) Unable

12. Alternate stair touching # of successful steps: 6 Time in seconds: 10s

- (3) Normal: Stands independently and safely and completes 8 steps in <10 s
- (2) Completes 8 steps in <10 seconds, but shows instability such as inconsistent foot placement, excessive trunk motion, hesitation, or arrhythmic stepping
- (1) Completes <8 steps—without assistance (ie, assistive device) OR >10 s for 8 steps
- (0) Completes <8 steps in 10 s, even with assistive device

## 13. Standing arm raise

- (3) Normal: Remains stable
- (2) Visible sway
- (1) Steps to regain equilibrium/unable to move quickly without losing balance
- (0) Unable, or needs assistance for stability

(Continued)

IV. Postural Responses

Section IV: 9/18 Points

14. In-place response—forward

- (3) Recovers stability with ankles, no added arm or hip motion
- (2) Recovers stability with arm or hip motion
- (1) Takes a step to recover stability
- (0) Would fall if not caught OR requires assist OR will not attempt

15. In-place response—backward

- (3) Recovers stability at ankles, no added arm/hip motion
- (2) Recovers stability with some arm or hip motion
- (1) Takes a step to recover stability
- (0) Would fall if not caught OR requires assistance OR will not attempt

16. Compensatory stepping correction—forward

- (3) Recovers independently with a single, large step (second realignment step is allowed)
- (2) More than one step used to recover equilibrium, but recovers stability independently OR one step with imbalance
- (1) Takes multiple steps to recover equilibrium, or needs minimum assistance to prevent a fall
- (0) No step OR would fall if not caught OR falls spontaneously

17. Compensatory stepping correction—backward

- (3) Recovers independently with a single, large step
- (2) More than one step used, but stable and recovers independently OR one step with imbalance
- (1) Takes several steps to recover equilibrium or needs minimum assistance
- (0) No step OR would fall if not caught OR falls spontaneously

18. Compensatory stepping correction—lateral

Left

- (3) Recovers independently with one step of normal length/width (crossover or lateral OK)
- (2) Several steps used, but recovers independently
- (1) Steps, but needs to be assisted to prevent a fall
- (0) Falls, or cannot step

Right

- (3) Recovers independently with one step of normal length/width (crossover or lateral OK)
- (2) Several steps used, but recovers independently
- (1) Steps, but needs to be assisted to prevent a fall
- (0) Falls, or cannot step

V. Sensory Orientation

Section V: 11/15 Points

19. Sensory integration for balance (modified CTSIB)

A—Eyes open, firm surface

- Trial 1 30 s  
 Trial 2 \_\_\_\_\_ s  
 (3) 30 s stable  
 (2) 30 s unstable  
 (1) <30 s  
 (0) Unable

B—Eyes closed, firm surface

- Trial 1 30 s  
 Trial 2 \_\_\_\_\_ s  
 (3) 30 s stable  
 (2) 30 s unstable  
 (1) <30 s  
 (0) Unable

C—Eyes open, foam surface

- Trial 1 30 s  
 Trial 2 \_\_\_\_\_ s  
 (3) 30 s stable  
 (2) 30 s unstable  
 (1) <30 s  
 (0) Unable

D—Eyes closed, foam surface

- Trial 1 30 s  
 Trial 2 \_\_\_\_\_ s  
 (3) 30 s stable  
 (2) 30 s unstable  
 (1) <30 s  
 (0) Unable

20. Incline—eyes closed

Toes Up

- (3) Stands independently, steady without excessive sway, holds 30 s, and aligns with gravity
- (2) Stands independently 30 s with greater sway than in item 19B OR aligns with surface
- (1) Requires touch assist OR stands without assist for 10–20 s
- (0) Unable to stand >10 s OR will not attempt independent stance

(Continued)

eAppendix.  
Continued

## VI. Stability in Gait

Section V: 10 / 21 points

### 21. Gait-level surface

Time 4,9 seconds

- (3) Normal: Walks 20 ft, good speed ( $\leq 5.5$  s), no evidence of imbalance
- (2) Mild: Walks 20 ft, slower speed ( $> 5.5$  s), no evidence of imbalance
- (1) Moderate: Walks 20 ft, evidence of imbalance (wide base, lateral trunk motion, inconsistent step path)—at any preferred speed
- (0) Severe: Cannot walk 20 ft without assistance or severe gait deviations *OR* severe imbalance

### 22. Change in gait speed

- (3) Normal: Significantly changes walking speed without imbalance
- (2) Mild: Unable to change walking speed without imbalance
- (1) Moderate: Changes walking speed but with signs of imbalance
- (0) Severe: Unable to achieve significant change in speed *AND* signs of imbalance

### 23. Walk with head turns—horizontal

- (3) Normal: Performs head turns with no change in gait speed and good balance
- (2) Mild: Performs head turns smoothly with reduction in gait speed
- (1) Moderate: Performs head turns with imbalance
- (0) Severe: Performs head turns with reduced speed *AND* imbalance *AND/OR* will not move head within available range while walking

### 24. Walk with pivot turns

- (3) Normal: Turns with feet close, fast ( $\leq 3$  steps) with good balance
- (2) Mild: Turns with feet close, slow ( $\geq 4$  steps) with good balance
- (1) Moderate: Turns with feet close at any speed with mild signs of imbalance
- (0) Severe: Cannot turn with feet close at any speed and significant imbalance

### 25. Step over obstacles

Time 4,8 seconds

- (3) Normal: able to step over 2 stacked shoe boxes without changing speed and with good balance
- (2) Mild: steps over 2 stacked shoe boxes but slows down, with good balance
- (1) Moderate: steps over shoe boxes with imbalance or touches box.
- (0) Severe: cannot step over shoe boxes *AND* slows down with imbalance or cannot perform with assistance.

### 26. Timed "Get Up & Go" Test

Get Up & Go: Time 12,5 seconds

- (3) Normal: Fast ( $< 11$  s) with good balance
- (2) Mild: Slow ( $> 11$  s) with good balance
- (1) Moderate: Fast ( $< 11$  s) with imbalance
- (0) Severe: Slow ( $> 11$  s) *AND* imbalance

### 27. Timed "Get Up & Go" Test With Dual Task

Dual Task: Time 12,5 seconds

- (3) Normal: No noticeable change between sitting and standing in the rate or accuracy of backward counting and no change in gait speed
- (2) Mild: Noticeable slowing, hesitation, or errors in counting backwards *OR* slow walking (10%) in dual task
- (1) Moderate: Affects on *BOTH* the cognitive task *AND* slow walking ( $> 10\%$ ) in dual task
- (0) Severe: Cannot count backward while walking or stops walking while talking

(Continued)



## Instructions for BESTest

### Biomechanical Constraints

#### 1. Base of support

**Examiner Instructions:** Closely examine both feet to look for deformities or complaints of pain such as abnormal pronation/supination, abnormal or missing toes, pain from plantar fasciitis, bursitis, etc.

**Patient:** Stand up in your bare feet and tell me if you currently have any pain in your feet or ankles or legs.

#### 2. CoM alignment

**Examiner Instructions:** Look at the patient from the side and imagine a vertical line through their center of body mass (CoM) to the feet. (The CoM is the imaginary point inside or outside the body about which the body would rotate if floating in outer space.) In an adult, standing erect, a vertical line through the CoM to the support surface is aligned in front of the vertebrae at the umbilicus and passes about 2 cm in front of the lateral malleolus, centered between the two feet. Abnormal segmental postural alignment such as scoliosis or kyphosis or asymmetries may or may not affect CoM alignment.

**Patient:** Stand relaxed, looking straight ahead.

#### 3. Ankle strength and range

**Examiner Instructions:** Ask the patient to rest their fingertips in your hands for support while they stand on their toes as high as possible and then stand on their heels. Watch for height of heel and toe lift.

**Patient:** Rest your fingers in my hands for support while you stand on your toes. Now stand on your heels by lifting up your toes. Maintain each position for 3 s.

#### 4. Hip/trunk lateral strength

**Examiner Instructions:** Ask the patient to rest their fingertips in your hands while they lift their leg to the side off the floor and hold. Count for 10 s while their foot is off the floor with a straight knee. If they must use moderate force on your hands to keep their trunk upright, score as without keeping trunk vertical.

**Patient:** Lightly rest your fingertips in my hands while you lift your leg out to the side and hold until I tell you to stop. Try to keep your trunk vertical while you hold your leg out.

#### 5. Sit on floor and stand up

**Examiner Instructions:** Start with the patient standing near a sturdy chair. The patient can be considered to be sitting when both buttocks are on the floor. If the task takes more than 2 minutes to complete, with or without a chair, score 0. If the patient requires any physical assistance, score 0.

**Patient:** Are you able to sit on the floor and then stand up in less than 2 minutes? If you need to use a chair to help you go onto the floor or to stand up, go ahead, but your score will be affected. Let me know if you cannot sit on the floor or stand up without my help.

*(Continued)*

eAppendix.  
Continued

## Stability Limits/Verticality

### 6. Verticality and lateral lean

**Examiner Instructions:** Patient is sitting comfortably on a firm, level, armless surface (bench or chair) with feet flat on floor. It is okay to lift ischium or feet when leaning. Watch to see if the patient returns to vertical smoothly without overshooting or undershooting. Score the worst performance to each side.

**Patient:** Cross your arms over your chest. Place feet shoulder width apart. I'll be asking you to close your eyes and lean to one side as far as you can. You'll keep your spine straight and lean sideways as far as you can without losing your balance *OR* using your hands. Keeping your eyes closed, return to your starting position when you've leaned as far as you can. It's okay to lift your buttocks and feet. Close your eyes. Lean now. (*REPEAT* other side)

### 7. Functional reach forward

**Examiner Instructions:** Examiner places the ruler at the end of the fingertips when the arms are out at 90 degrees. The patient may not lift heels, rotate trunk, or protract scapula excessively. Patient must keep their arms parallel to ruler and may use less-involved arm. The recorded measure is the maximum horizontal distance reached by the patient. Record best reach.

**Patient:** Stand normally. Please lift both arms straight in front of you, with fingertips held even. Stretch your fingers and reach forward as far as you can. Don't lift your heels. Don't touch the ruler or the wall. Once you've reached as far forward as you can, please return to a normal standing position. I will ask you to do this two times. Reach as far as you can.

### 8. Functional reach lateral

**Examiner Instructions:** Have patient align feet evenly so that the fingertips, when the arm is out at 90 degrees, are at the start of the ruler. The recorded measurement is the maximum horizontal distance reached by the patient. Record the best reach. Make sure the patient starts in neutral. The patient is allowed to lift one heel off the floor but not the entire foot.

**Patient:** Stand normally with feet shoulder width apart. Arms at your sides. Lift your arm out to the side. Your fingers should not touch the ruler. Stretch your fingers and reach out as far as you can. Do not lift your toes off the floor. Reach as far as you can. (*REPEAT* other side)

## Anticipatory Postural Adjustments

### 9. Sit to stand

**Examiner Instructions:** Note the initiation of the movement, and the use of hands on the arms of the chair or their thighs or thrusts arms forward.

**Patient:** Cross arms across your chest. Try not to use your hands unless you must. Don't let your legs lean against the back of the chair when you stand. Please stand up now.

### 10. Rise to toes

**Examiner Instructions:** Allow the patient to try it twice. Record the best score. (If you suspect the patient is using less than their full height, ask them to rise up while holding the examiner's hands.) Make sure patients look at a target 4-12 ft away.

**Patient:** Place your feet shoulder width apart. Place your hands on your hips. Try to rise as high as you can onto your toes. I'll count out loud to 3 s. Try to hold this pose for at least 3 s. Look straight ahead. Rise now.

### 11. Stand on one leg

**Examiner Instructions:** Allow the patient two attempts and record the best. Record the seconds they can hold posture, up to a maximum of 30 s. Stop timing when patient moves their hands off hips or puts a foot down.

**Patient:** Look straight ahead. Keep your hands on your hips. Bend one leg behind you. Don't touch your raised leg on your other leg. Stay standing on one leg as long as you can. Look straight ahead. Lift now. (*REPEAT* other side)

(Continued)



eAppendix.

Continued

---

**12. Alternate stair touching**

**Examiner Instructions:** Use standard stair height of 6 in. Count the number of successful touches and the total time to complete the 8 touches. It's permissible for patients to look at their feet.

**Patient:** Place your hands on your hips. Touch the ball of each foot alternately on the top of the stair. Continue until each foot touches the stair four times (8 total taps). I'll be timing how quickly you can do this. Begin now.

**13. Standing arm raise**

**Examiner Instructions:** Use 2.5-kg (5-lb) weight. Have patients stand and lift weight with both hands to shoulder height. Patients should perform this as fast as they can. Lower score by 1 category if weight must be less than 2.5 kg (5 lb) and/or lifts <75 degrees.

**Patient:** Lift this weight with both hands from a position in front of you to shoulder level. Please do this as fast as you can. Keep your elbows straight when you lift and hold. Hold for my count of 3. Begin now.

**Postural Responses**

**14. In-place response—forward**

**Examiner Instructions:** Stand in front of the patient, place one hand on each shoulder and lightly push the patient backward until their anterior ankle muscles contract (and toes just start to extend), then suddenly release. Do not allow any pre-leaning by patient. Score only the best of 2 responses if the patient is unprepared or you pushed too hard.

**Patient:** For the next few tests, I'm going to push against you to test your balance reaction. Stand in your normal posture with your feet shoulder width apart, arms at your sides. Do not allow my hands to push you backward. When I let go, keep your balance without taking a step.

**15. In-place response—backward**

**Examiner Instructions:** Stand behind patient, place one hand on each scapula and isometrically hold against patient's backward push until heels are about to be lifted, not allowing trunk motion. Suddenly release. Do not allow any pre-leaning by patient. Score the best of 2 responses if patient is unprepared, or you pushed too hard.

**Patient:** Stand with your feet shoulder width apart, arms at your sides. Do not allow my hands to push you forward. When I let go, keep your balance without taking a step.

**16. Compensatory stepping correction—forward**

**Examiner Instructions:** Stand in front and to the side of patient with one hand on each shoulder and ask them to push forward. (Make sure there is room for them to step forward.) Require them to lean until their shoulders and hips are in front of their toes. Suddenly release your support when the patient is in place. The test must elicit a step. Be prepared to catch patient.

**Patient:** Stand with your feet shoulder width apart, arms at your sides. Lean forward against my hands beyond your forward limits. When I let go, do whatever is necessary, including taking a step, to avoid a fall.

**17. Compensatory stepping correction—backward**

**Examiner Instructions:** Stand in back and to the side of the patient with one hand on each scapula and ask them to lean backward. (Make sure there is room for them to step backward.) Require them to lean until their shoulders and hips are in back of their heels. Release your support when the patient is in place. Test must elicit a step.

**Patient:** Stand with your feet shoulder-width apart, arms down at your sides. Lean backward against my hands beyond your backward limits. When I let go, do whatever is necessary, including taking a step, to avoid a fall.

NOTE: Be prepared to catch patient.

*(Continued)*

**eAppendix.**  
Continued

**18. Compensatory stepping correction—lateral**

**Examiner Instructions:** Stand behind the patient, place one hand on either the right (or left) side of the pelvis, and ask them to lean their whole vertical body into your hand. Require them to lean until the midline of pelvis is over the right (or left) foot, and then suddenly release your support.

**Patient:** Stand with your feet together, arms down at your sides. Lean into my hand beyond your sideways limit. When I let go, step if you need to, to avoid a fall.

**NOTE:** Be prepared to catch patient.

**Sensory Orientation**

**19. Sensory integration for balance (modified CTSIB)**

**Examiner Instructions:** Do the tests in order. Record the time the patient was able to stand in each condition to a maximum of 30 s. Repeat condition if not able to stand for 30 s, and record both trials (average for category). Use medium-density Tempur® foam, 4-in thick. Assist patient in stepping onto foam. Have the patient step off the foam between trials. Include leaning or hip strategy during a trial as “instability.”

**Patient:** For the next 4 assessments, you’ll either be standing on this foam or on the normal ground, with your eyes open or closed. Place your hands on your hips. Place your feet together until almost touching. Look straight ahead. Each time, stay as stable as possible until I say “stop.”

**20. Incline—eyes closed**

**Examiner Instructions:** Aid the patient onto the ramp. Once the patient closes their eyes, begin timing. Repeat condition if not able to stand for 30 s and average both trials. Note if sway is greater than when standing on level surface with eyes closed (item 15B) or if poor alignment to vertical. Assist includes use of a cane or light touch any time during the trial.

**Patient:** Please stand on the incline ramp with your toes toward the top. Place your feet shoulder width apart. Place your hands on your hips. I will start timing when you close your eyes.

**Stability in Gait**

**21. Gait—level surface**

**Examiner Instructions:** Place two markers 20 ft (6 m) apart and visible to the patient on a level walkway. Use a stopwatch to time gait duration. Have patients start with their toes on the mark. Start timing with the stopwatch when the first foot leaves the ground and stop timing when both feet stop beyond the next mark.

**Patient:** Walk at your normal speed from here past the next mark and stop.

**22. Change in speed**

**Examiner Instructions:** Allow the patient to take 2–3 steps at their normal speed, and then say “fast”; after 2–3 fast steps, say “slow.” Allow 2–3 slow steps before they stop walking.

**Patient:** Begin walking at your normal speed. When I tell you “fast,” walk as fast as you can. When I say “slow,” walk very slowly.

**23. Walk with head turns—horizontal**

**Examiner Instructions:** Ask the patient to turn their head and hold it so they are looking over their shoulder until you tell them to look over the opposite shoulder every 2–3 steps. If the patient has cervical restrictions, allow combined head and trunk movements (en bloc).

**Patient:** Begin walking at your normal speed. When I say “right,” turn your head and look to the right. When I say “left,” turn your head and look to the left. Try to keep yourself walking in a straight line.

*(Continued)*



eAppendix.  
Continued

---

**24. Walk with pivot turns**

**Examiner Instructions:** Demonstrate a pivot turn. Once the patient is walking at normal speed, say “turn and stop.” Count the steps from turn until the patient is stable. Instability is indicated by wide stance width, extra stepping, or trunk and arm motion.

**Patient:** Begin walking at your normal speed. When I tell you to “turn and stop,” turn as quickly as you can to face the opposite direction and stop. After the turn, your feet should be close together.

**25. Step over obstacle**

**Examiner Instructions:** Place the 2 stacked boxes (9-in or 22.9-cm height) 10 ft away from where the patient will begin walking. Use a stopwatch to time gait duration to calculate average velocity by dividing the number of seconds into 20 ft. Look for hesitation, short steps and touch on obstacle.

**Patient:** Begin walking at your normal speed. When you come to the shoe boxes, step over them, not around them, and keep walking.

**26. Timed “Get Up & Go” Test**

**Examiner Instructions:** Have the patient sit with their backs against the chair. Time the patient from the time you say “go” until they return to sitting in chair. Stop timing when the patient’s buttocks hit the chair bottom. The chair should be firm with arms to push from if necessary. Tools: tape on floor 3 m from the front of the chair legs.

**Patient:** When I say “go,” stand up from the chair, walk at your normal speed across the tape on the floor, turn around, and come back to sit in the chair. I will time how long it takes.

**27. Timed “Get Up & Go” Test With Dual Task**

**Examiner Instructions:** Before beginning, practice with the patient how to count backward from a number between 90 and 100 by 3s, to make sure they can do the cognitive task. Then ask them to count backward from a different number, and after a few numbers say “go” for the get up and go task. Time the patient from when you say “go” until they return to sitting. Stop timing when the patient’s buttocks touch the chair bottom. The chair should be firm with arms to push from if necessary.

**Patient:** (a) Count backward by 3s starting at 100 *OR* (b) List random numbers, and when I say “go,” stand up from the chair, walk at your normal speed across the tape on the floor, turn around, and come back to sit in the chair, but continue listing numbers.

---

<sup>a</sup> The Balance Evaluation Systems Test (BESTest) may not be used or reproduced without written permission of Dr Fay Horak. Copyright 2008, Fay B Horak, PT, PhD. AP=anteroposterior, ML=mediolateral, CoM=center of mass, CTSIB=Clinical Test of Sensory Integration for Balance.

<sup>b</sup> Tempur-Pedic North America Inc, Medical Division, 1713 Jaggie Fox Way, Lexington, KY 40511.