

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2021

Kateřina Řeháková

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví B5345

Kateřina Řeháková

Studijní obor: Ortotik-protetik, číslo 5345R026

Využití stélek u pacienta s neurologickým onemocněním

Vedoucí práce: Mgr. Petra Poková

PLZEŇ 2021

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Fakulta zdravotnických studií

Akademický rok: 2020/2021

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE
(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Kateřina ŘEHÁKOVÁ**
Osobní číslo: **Z18B0165P**
Studijní program: **B5345 Specializace ve zdravotnictví**
Studijní obor: **Ortotik – protetik**
Téma práce: **Využití stélek u pacienta s neurologickým onemocněním**
Zadávající katedra: **Katedra rehabilitačních oborů**

Zásady pro vypracování

Zpracovat seznam odborné literatury na vybrané téma
Stanovit cíl kvalifikační práce
Zpracovat teoretickou a praktickou část práce dle požadavků FZS
Popsat metodiku praktické části
Vypracovat diskuzi a závěr kvalifikační práce
Dodržet formální úpravu kvalifikační práce dle požadavků FZS
Dodržet citační normu

Rozsah bakalářské práce:
Rozsah grafických prací:
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná**

Seznam doporučené literatury:

- AMBLER, Zdeněk. Neurologie pro studenty lékařské fakulty. 4. vyd. Praha: Karolinum, 2000. ISBN 8024600803.
- ČIHÁK, Radomír. Anatomie. Třetí, upravené a doplněné vydání. Ilustroval Ivan HELEKAL, ilustroval Jan KACVINSKÝ, ilustroval Stanislav MACHÁČEK. Praha: Grada, 2016. ISBN 978-80-247-5636-3.
- HOWELL, Daniel. The Barefoot Book. 1. vyd. New York: Alfred A Knopf, 2011. 168 s. ISBN 978-80-204-2637-6.
- JANDA, Vladimír. Funkční svalový test. Vyd. 1. Praha: Grada, 1996, 325 s. ISBN 80-7169-208-5.
- KAPANDJI, Adalbert Ibrahim. The physiology of the joints / Volume 2, Lower limb. 5th ed. Edinburgh: Elsevier, 2002.. ISBN 978-0443036187.
- LEWIT, K. a M. LEPŠÍKOVÁ. Chodidlo ? významná část stabilizačního systému. Rehabilitace a fyzikální lékařství. Praha, 2008, č. 3, s. 99-104. ISSN 1211-2658.

Vedoucí bakalářské práce: **Mgr. Petra Poková**
Otto Bock ČR s.r.o.

Datum zadání bakalářské práce: **1. června 2020**
Termín odevzdání bakalářské práce: **31. března 2021**



PhDr. Lukáš Štich, MBA
děkan



Mgr. et Mgr. Václav Beránek
vedoucí katedry

Čestné prohlášení:

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a všechny použité prameny jsem uvedla v seznamu použitých zdrojů.

V Plzni 25. 3. 2021

.....

Vlastnoruční podpis

ABSTRAKT

Příjmení a jméno: Kateřina Řeháková

Katedra: Katedra rehabilitačních oborů

Název práce: Využití stélek u pacienta s neurologickým onemocněním

Vedoucí práce: Mgr. Petra Poková

Počet stran: 65

Počet příloh: 2

Počet titulů použité literatury: 31

Klíčová slova: ortopedické stélky, neurologická onemocnění, chodidlo, Parkinsonova nemoc, cévní mozková příhoda, roztroušená skleróza

Vlastní text:

Tato bakalářská práce se zabývá kalceotickým vybavením, jejíchž cílem je shrnout a popsat využití ortopedických stélek při neurologických onemocněních. Teoretická část se zaměřuje na dělení neurologických onemocnění, typické projevy a působení stélek. Dále obsahuje biomechaniku nohy a rozbor chůze. Praktická část obsahuje dvě kazuistiky pacientů s odlišnými neurologickými onemocněními. U každého pacienta je představena anamnéza, kineziologický rozbor, testování a následná aplikace stélky. Z výsledků práce vyplývá, že se po aplikaci senzomotorické stélky pacientům zlepšily výsledky testů soběstačnosti, chůze a obratnost. Součástí práce jsou výsledky šetření a následná diskuze v závěru práce.

ABSTRACT

Surname and name: Kateřina Řeháková

Department: Department of rehabilitation

Title of thesis: The usage of the insole for a patient with neurological disease

Consultant: Mgr. Petra Poková

Number of pages: 65

Number of appendices: 2

Number of literature items used: 31

Key words: orthopedic insoles, neurological diseases, foot, Parkinson's disease, stroke, multiple sclerosis

Summary:

The purpose of this study (bachelor thesis) was summarize and describe how to use orthopedic insoles in neurological diseases and calceotic equipment in general. Theoretical part focuses on individual separation of neurological diseases, typical symptoms and effect of insoles. In the next step the theoretical part include foot biomechanics and analyse of walking. The practical part content studies of two patients with different neurological diseases. Each patient is presented with anamnesis, kinesiological analysis, testing and application of the insoles. Part of this study are the rasaults of investigation following by discussion in the end of this thesis.

Poděkování: Děkuji Mgr. Petře Pokové za odborné vedení práce, poskytování cenných rad a materiálních podkladů. Dále děkuji svým probandům, kteří byli ochotni se mnou trávit čas a podstoupit všechna testování.

OBSAH

SEZNAM OBRÁZKŮ	10
SEZNAM TABULEK	11
SEZNAM ZKRATEK	12
ÚVOD.....	13
TEORETICKÁ ČÁST	15
1 Neurologická onemocnění	16
1.1 Neuroimunologická onemocnění	16
1.1.1 Roztroušená skleróza	16
1.2 Neuromuskulární onemocnění	16
1.2.1 Amyotrofická laterální skleróza	17
1.3 Neurodegenerativní onemocnění	17
1.3.1 Parkinsonova nemoc	17
2 Cévní onemocnění mozku	18
2.1 Cévní mozková příhoda	18
2.2 Epidemiologie	18
2.3 Rizikové faktory	18
2.3.1 Ovlivnitelné faktory	19
2.3.2 Neovlivnitelné faktory	19
2.4 Symptomy	19
3 Biomechanika a kineziologie nohy	21
3.1 Zapojení svalů při chůzi	21
3.2 Řízení pohybu	21
3.3 Řízení chůze	22
4 Kalceotické vybavení	23

4.1	Individuálně vyrobené vložky pomocí počítačové technologie	24
4.2	Individuálně vyrobené lepené vložky	25
4.3	Individuálně vyrobené vložky pomocí sádrového odlitku.....	26
4.4	Senzomotorické vložky.....	28
PRAKTICKÁ ČÁST		32
5	CÍL A ÚKOLY PRÁCE.....	33
6	HYPOTÉZY	34
7	CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU.....	35
8	METODIKA PRÁCE	36
9	KAZUISTIKY	38
9.1	Kazuistika 1	38
9.1.1	Anamnéza	38
9.1.2	Kineziologický rozbor	39
9.1.3	Specifické testování –	41
9.1.4	Indikace stélky	42
9.2	Kazuistika 2	43
9.2.1	Anamnéza	43
9.2.2	Kineziologický rozbor	44
9.2.3	Specifické testování	45
9.2.4	Indikace stélky	46
10	VÝSLEDKY.....	48
11	DISKUZE.....	51
ZÁVĚR.....		54
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY		
PŘÍLOHY		

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Spitzeho vložky.....	23
Obrázek 2 Tenzometrická deska.....	25
Obrázek 3 Hodnocení plantogramu podle Godunova	25
Obrázek 4 Plantogram	26
Obrázek 5 Sádrový odlitek	27
Obrázek 6 Otisk chodidel v pěně.....	27
Obrázek 7 Pohyblivost kloubů	28
Obrázek 8 Postavení patní kosti	29
Obrázek 9 Pohyblivost metatarzů.....	29
Obrázek 10 Foot scan	30
Obrázek 11 Rozložení pelot	30
Obrázek 12 Druhy pelot	31
Obrázek 13 Senzomotorické stélky – kazuistika 1	42
Obrázek 14 WalkOn Flex	46
Obrázek 15 Senzomotorická stélka	47

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Goniometrické vyšetření DKK – kazuistika 1.....	40
Tabulka 2 Vyšetření šlachookosticových reflexů DKK – kazuistika 1.....	40
Tabulka 3 Timed Up and Go - kazuistika 1.....	41
Tabulka 4 BI kazuistika 1.....	41
Tabulka 5 Goniometrické vyšetření DKK – kazuistika 2.....	45
Tabulka 6 Vyšetření šlachookosticových reflexů DKK – kazuistika 2.....	45
Tabulka 7 Timed Up and Go – kazuistika 2.....	45
Tabulka 8 BI kazuistika 2.....	46
Tabulka 9 BI test soběstačnosti u kazuistiky 1.....	48
Tabulka 10 BI test soběstačnosti u kazuistiky 2.....	49
Tabulka 11 TUG u kazuistiky 1.....	49
Tabulka 12 TUG u kazuistiky 2.....	50
Tabulka 13 Barthelové index.....	61

SEZNAM ZKRATEK

AFO – ankle foot orthosis

ALS – amyotrofická laterální skleróza

BI – Barthelové index

BMI – body mass index

CAD – CAM – Computer aided Design-Computer aided Manufacturing

CMP – cévní mozková příhoda

CNC – Computer Numerical Control

CT – Computed Tomography

ČR – Česká republika

DK – dolní končetina

DKK – dolní končetiny

DM – diabetes mellitus

HK – horní končetina

HKK – horní končetiny

ICMP – ischemická cévní mozková příhoda

LDK – levá dolní končetina

LHK – levá horní končetina

MR – magnetická rezonance

PDK – pravá dolní končetina

PHK – pravá horní končetina

RS – roztroušená skleróza

TK – krevní tlak

TUG – Timed up and GO

ÚVOD

Existuje mnoho typů onemocnění a poškození centrální nervové soustavy. Neurologická onemocnění často způsobují vysoký stupeň poškození v každodenním životě. Většina pacientů si stanovuje stejný cíl – udržení co největší nezávislosti v každodenním životě. Aby bylo možné naplnit cíl, je schopnost stát a chodit důležitým předpokladem.

Neurologická onemocnění lze rozdělit na – neuromuskulární, neurodegenerativní, neuroimunologická a cévní onemocnění mozku.

Neuromuskulární onemocnění postihují kosterní svaly, nervy, motorický neuron či přenos informace mezi nervem a svaem. Patří sem například amyotrofická laterální skleróza s prevalencí 7-9/ 100 000 obyvatel, dětská obrna nebo polyneuropatie (včetně diabetické). (Novotná, 2012)

Neurodegenerativní choroby jsou charakterizovány podle Amblera (1999) jako rychle postupující zánik neuronů v různých oblastech nervové soustavy. Za degeneraci je považovaný pomalý úbytek buněk a jejich funkce. Degenerace může probíhat v mozkové kůře, bazálních gangliích, mozečku či periferních nervech. Do této skupiny patří například Parkinsonova nemoc. Prevalence nemoci je 160/ 100 000 obyvatel. (Tyrlíková, Bareš, 2012)

Do skupiny neuroimunologických onemocnění jsou řazena onemocnění, u kterých se předpokládá významný vliv imunitního systému pro vznik a rozvoj onemocnění. Patří sem například roztroušená skleróza. Prevalence diagnózy je 60-100/ 100 000 obyvatel. V České republice (ČR) se ročně diagnostikuje 700 nových případů. (Štětkářová, Horáková, a kol. 2016)

Vzhledem k tomu, že neurologická onemocnění jsou téměř vždy spojena se svalovým přepětím, mohou zde kromě fyzioterapie pomoci také senzomotorické stélky. Typický obraz chůze u neurologických pacientů je pomalejší tempo, krátké kroky a rozšířená báze. Vyšetření chůze začíná aspekci na celkové postavení těla pacienta, testy chůze či balanční testy. U pacientů se měří čas ušlé vzdálenosti na předem definované dráze. Dále se u pacientů hodnotí samostatnost a návrat do běžného života.

Stélky jsou jeden z typů ortéz, které pomáhají ke správné stimulaci chodidla. Nepřímo působí i na kloub kolenní, kyčelní a zároveň celé postavení těla. U neurologických pacientů s těžkým postižením předpokládáme, že je nutno využít větší korekce nohy

s podporou AFO ortézy. Ortopedická stélka se využívá při poruše citlivosti chodidla, rovnováhy nebo změny dynamiky chůze.

Hlavním cílem této bakalářské práce je načerpat co nejvíce teoretických znalostí o kineziologii nohy a o nejčastěji se vyskytujících neurologických onemocněních. Následně budou aplikovány tyto poznatky do praktické části. Dalším cílem je zjistit, jak ovlivňují stélky chůzi u pacienta s neurologickým onemocněním.

TEORETICKÁ ČÁST

1 Neurologická onemocnění

1.1 Neuroimunologická onemocnění

Na vzniku a rozvoji onemocnění se podílí imunitní systém. Jedná se autoimunitní patologický proces, při kterém se imunitní systém brání proti buňkám těla vlastním.

1.1.1 Roztroušená skleróza

Roztroušenou sklerózu (RS) Havlík (2015) charakterizuje jako onemocnění centrálního nervového systému, přičemž hlavními činiteli jsou autoimunitní mechanismy, které mají za následek poškození myelinu a axonů. Tato poškození vedou kromě jiného i k trvalé invaliditě. Při onemocnění se střídá období atak a remisí.

Nejčastěji postihuje ženy mezi 20.- 40. rokem života. Mezi první příznaky, které na sobě pacient pocítuje, řadíme zhoršené vidění ve tmě, rozostření, bolest bulbů. (Havrdová, 2009)

„Jedním z častých klinických příznaků roztroušené sklerózy je porucha chůze, která může být změněna díky svalovému oslabení, spasticitě, špatné koordinaci a neobratnosti, chronické únavě, poruše propriocepce či smyslovým nebo očním obtížím. Tyto příznaky vedou ke snížení kvality života a jejich léčba je na místě bez ohledu na stadium nemoci. V léčbě příznaků jsou také důležitá individuální přání a potřeby pacienta. Důležité je podrobné klinické vyšetření chůze s použitím různých škál, dotazníků či neurofyziologických metod.“ (Štětkářová, Horáková, a kol. 2016, s. 7)

Ortopedické stélky se u pacientů s RS využívají při poruše povrchové a hluboké citlivosti na dolní končetině, bolesti při chůzi, sníženém rozsahu dorzální flexe či jiné změny dynamiky chůze. (Baumgartner, 2016)

1.2 Neuromuskulární onemocnění

Neuromuskulární onemocnění se rozvíjí na podkladě poruchy motorického neuronu předních rohů míšních, motorického kortexu či degenerací kortikospinální dráhy. Společně je porušen přenos informací mezi nervem a svalem. Mezi neuromuskulární onemocnění patří například amyotrofická laterální skleróza nebo Duchenneova muskulární dystrofie. (Hrkalová, Frei, 2017)

1.2.1 Amyotrofická laterální skleróza

Amyotrofická laterální skleróza (ALS) je multifokální onemocnění způsobené degenerací motoneuronů předních rohů míšních a kortikospinální dráhy. Rychle progredující nemoc postihuje skupiny svalů na končetinách, trupu a současně se rozvíjí bulbární syndrom. Mezi klinické projevy řadíme svalovou atrofii, fascikulaci, šlachookosticovou hyperreflexii, citlivost zůstává zachována. Onemocnění se projevuje po 50. roce života, z 5–10 % se vyskytuje jako dědičné. (Novotná, 2012)

Na počátku choroby se nejčastěji setkáváme s končetinovým postižením – na horních končetinách (HKK) s akrálními atrofiemi, fascikulacemi (drobné svalové záškuby) a svalovými křečemi. Prvním postiženým svalem bývá musculus adductor pollicis, poté bývají zasaženy interoseální svaly a svalstvo předloktí.

Na HKK se objevují smíšené parézy, na dolních končetinách (DKK) spastické paraparézy. (Jedlička, Keller, a kol., 2005)

1.3 Neurodegenerativní onemocnění

Neurodegenerativní onemocnění vznikají postupným zánikem neuronů a úbytkem nervových buněk. Postupně způsobují pohybové problémy, poruchy chování nebo duševní choroby. (Tyrlíková, Bareš, 2012)

1.3.1 Parkinsonova nemoc

Onemocnění vzniká degenerativním úbytkem neuronů v substantia nigra a deficitem dopaminu. Projevy onemocnění začínají okolo 60. roku života. Klinický obraz můžeme shrnout do třech základních příznaků – hypokineze, rigidita a tremor.

Hypokineze – pomalá a nejistá chůze, zásek uprostřed vykonávání pohybu

Rigidita – svalový tonus flexorů zvýšen, flekční postavení těla

Tremor – klidový, pomalá frekvence

Mezi subjektivní příznaky patří – únava, deprese, neklid, pocit ztuhlosti svalů, zmenšování písma při psaní na papír.

U Parkinsonovi nemoci se mohou ortopedické stélky využívat při vážnoucím či zpomaleném pohybu, při zvýšeném svalovém napětí či poruše stability. (Preiss, Přikrylová Kučerová, 2006)

2 Cévní onemocnění mozku

Cévní onemocnění mozku je v České republice rozšířená skupina onemocnění, která souvisí se životním stylem obyvatel. Jde o rozsáhlé seskupení příhod, které spojuje jeden společný znak – nemoc mozkových cév. (Ambler, 1999)

2.1 Cévní mozková příhoda

Cévní mozkovou příhodu (CMP) neboli iktus můžeme definovat jako akutní rychle rozvíjející se život ohrožující stav. Dochází k nenávratnému poškození mozkové tkáně, u níž je nutná rychlá diagnostika a zahájení včasné terapie.

Mezi nejčastější příčiny iktu patří ucpání jedné z hlavních mozkových tepen – ischemická CMP. Ischemickou cévní mozkovou příhodu diagnostikují u 80 % pacientů. Ve 20 % postižení způsobeno krvácením (hemoragická CMP). Nedostatečným prokrvením mozku vzniká hypoxie a postupné odumírání mozkové tkáně. (Seidl, 2008)

2.2 Epidemiologie

V České republice je CMP druhá nejčastější příčina úmrtí. V roce 2016 zaznamenala rychlá záchraná služba 27 tisíc výjezdů k případům iktů.

Riziko CMP se po 55. roce věku zdvojnásobuje. V České republice se ¾ iktů projeví před dosažením 65 let. Jeden ze čtyř mužů a jedna z pěti žen do 85 let prodělá CMP. Čtvrtina zaznamenaných iktů tvoří opakované příhody. V prvním roce po prodělané CMP je 10-15 % pravděpodobnost, že se příhoda bude opakovat. Rizikovými faktory jsou především arteriální hypertenze, fibrilace síní a diabetes mellitus (DM). (Kalita, 2006)

2.3 Rizikové faktory

Mezi hlavní příčiny cévních onemocnění mozku řadí Pfeiffer (2007) aterosklerózu, vysoký krevní tlak (TK) či DM. Všechny rizikové faktory se mezi sebou vzájemně podporují. Čím více má pacient rizikových faktorů, tím vyšší má pravděpodobnost rozvoje iktu.

Rizikové faktory rozdělujeme na ovlivnitelné (ve spolupráci s lékařem lze rizikové faktory regulovat či omezit pomocí vhodně zvolené léčebné terapie) a neovlivnitelné.

2.3.1 Ovlivnitelné faktory

Hypertenze – opakovaně zvýšený krevní tlak nad hranici 140/90 mm Hg, při dekompenzované hypertenzi mohou vznikat mikroaneurysmata

Kouření – způsobuje kornatění cév, zhoršený průtok krve a zvyšuje riziko vzniku ischemického iktu

Nízká pohybová aktivita či sedavý způsob práce – přispívá k rozvoji nadváhy nebo následným sekundárním komplikacím

Nezdravá strava a nadváha – Body Mass Index (BMI) nad 25 zvyšuje vznik onemocnění, fyziologické BMI se pohybuje v rozmezí 18,5-24,9. Nezdravá strava přispívá ke vzniku aterosklerózy (Seidl, 2004)

2.3.2 Neovlivnitelné faktory

Věk – riziko vzniku CMP se zdvojnásobuje u mužů i u žen po 55. roce života

Pohlaví – výskyt převážně u mužského pohlaví

Dědičnost – vyšší riziko mají muži s úmrtím na CMP ze strany matky, jednovaječná i dvojevaječná dvojčata

Rasa – největší výskyt je u Afroameričanů (Seidl, 2004)

2.4 Symptomy

Cévní mozková příhoda se vyznačuje progresivním vznikem ložiskových nebo celkových příznaků. Průběh a následky onemocnění závisí na místě mozkového postižení.

Porucha hybnosti je nejčastějším projevem CMP. Jedná se o poruchu či ztrátu motoriky poloviny těla a ztrátu kontrolovatelných pohybů při vykonávání každodenních činností. (Love, Webb, 2009)

Mezi další projevy patří porucha pozornosti a koncentrace. Pacient je zmatený v čase i prostoru a není schopen udržet pozornost. Můžeme pozorovat poruchu řeči-artikulace (dysartrie), řečovou apraxii či neschopnost psaní (agrafie). Poruchy senzomotorické se vyskytují nejčastěji ve formě snížené citlivosti (hypestezie) a poruchy citlivosti (parestezie)- například mravenčení nebo brnění končetin. (Kalina, 2004; Ambler, 1999)

Stélky u cévních onemocnění mozku jsou využívány při patologickém postavení nohou, snížené dorzální flexi, vtočeném chodidle vnitřně, příliš velkém tlaku na zevní stranu chodidla při chůzi či stoji nebo poruše rovnováhy a dynamiky. (Šnytr, 2017)

3 Biomechanika a kineziologie nohy

Stabilita těla závisí na třech oporných bodech nohy – hrbol kosti patní, hlavička prvního metatarzu a hlavička pátého metatarzu. Pata a hlavička prvního metatarzu jsou nejvíce zatěžované body nohy, méně pak hlavička pátého metatarzu.

Při správném zdravém postoji jde směr síly přes mediální stranu nohy skrz podélnou klenbu. Noha nese hmotnost celého těla a zároveň přenáší těžiště. Mezi těmito body se nachází dvě nožní klenby – příčná a podélná. K řádnému postavení kleneb pomáhají nejen svaly a vazy nohy, ale také postavení kostí.

Správné rozložení sil na plosce nohy a držení kleneb je důležité pro správný odval při chůzi a fyziologický stoj. (Simons, Travell, 2009)

3.1 Zapojení svalů při chůzi

Pohyb v hlezenním kloubu zajišťují plantární flexory nohy. Na počátku je aktivní m. tibialis anterior a mm. peronei, kteří zabraňují pádu špičky. M. triceps surae se uplatní při odvíjení paty až po odvíjení špičky. Svaly palce nohy, z nichž je dominantní m. hallucis longus se zapojují stejně jako vnitřní svaly nohy v závislosti vyvinutého tlaku na nohu. Při odvíjení je jejich aktivace značná a závisí na podložce, po které se jedinec pohybuje. (Kott, 2000)

3.2 Řízení pohybu

Cílený pohyb je koordinovaný velkým množstvím svalových skupin, na řízení motoriky se podílí centrální nervová soustava. Motorika je souhrn aktivit člověka, které jsou nutné pro držení vzpřímené polohy a každodenní pohyb. Patří mezi základní funkce živého organismu a aktivita motorického systému se projevuje svalovou činností. (Ambler, 1999)

- a) Volní pohyby – zaměřené na cíl, naučené pohyby
- b) Mimovolní pohyby – reflexní, rychlé pohyby
- c) Rytmičné pohyby – opakující se pohyby

K řízení svalové kontrakce a cílené motoriky slouží mícha a její motorické jednotky. Supraspinální a korová motorická centra vydávají motorické povely bez specifikace detailu pohybu. Spinální motorická centra již specifikují detail pohybu. (Dylevský, 2009)

3.3 Řízení chůze

Obecně jsou pohyby řízeny centrální nervovou soustavou. Hybný systém řídí dva bazální okruhy: vertikální a horizontální. Pohyb a jemné řízení svalů je řízeno horizontálními okruhy. Vertikální okruh, spojený z 5 částí (míchy, vestibula, mozečku, podkoří a kůry mozkové), zajišťuje vnímání polohy těla, základní svalové napětí a postavení trupu během chůze. Mozeček slouží přímo k formování základních hybných stereotypů, bez nichž není možné provádět koordinovaný pohyb. Kůra mozková rozhoduje o provedení pohybu z hlediska funkce svalů. U různých typů pohybu se jednotlivé části účastní odlišně a jsou závislé na jednotlivých fázích pohybu. U běžného pohybu je v mozkové kůře vytvářen motorický plán, který následně zpracuje centrální nervový systém a dodá vzruch svalům, které vykonají pohyb. Ze svalů a zrakového ústrojí vychází rampové pohyby.

Při uchopovacích pohybech jsou zesíleny korové odpovědi na dotek konečků prstů. Při přibližovacích pohybech se uplatňuje zejména zadní parietální a premotorická kůra. (Dungl, 2005)

4 Kalceotické vybavení

Kalceotika je jedním z oborů ortopedické protetiky. Zabývá se aplikací pomůcek (ortopedické obuvi či stélek) pacientům s vrozenými nebo získanými vadami.

Ortopedické vložky zajistí správné rozložení tlaků na plosce nohy. Mají přímý vliv na postavení nohy a nepřímo působí na polohu celého těla (hlavu, ramena, páteř, kyčle, kolena). Stélky mohou mít významné účinky na lidské tělo, ale zatím není zcela jasné, jak doopravdy fungují. K posouzení mechanismu stélek se využívá jedna ze tří možných vyšetřovacích metod – kinematická, kinetická a elektromyografická metoda. (Baumgartner, 2016)

Mezi hlavní funkce ortopedických vložek patří:

- a) Korekce – například u pes planus, pes varus
 - b) Odlehčení přetěžovaných míst nohy
 - c) Opora – u dospělých opora příčné a podélné klenby
 - d) Ochrana poranění drobných kloubů nohy při pádech či úrazech
 - e) Prevence deformit při dlouhodobé aktivní zátěži – například při sportu
- (Brozmanová, 2010)

Ortopedické stélky rozlišujeme podle funkce na aktivní a pasivní.

Pasivní ortopedické vložky se dělí na:

1. Podpěrné – korekce podélné a příčné klenby
2. Plastické – vyrobeny z termoplastů podle odlitku nohy pacienta

Aktivní ortopedické vložky se dělí na:

1. Spitzzyho vložky – aktivní podpora pomocí kuličky, která při zatížení pomáhá k reflexnímu dráždění nožní klenby

Obrázek 1 Spitzzyho vložky



Zdroj: Sosna, 2001, s. 168

2. Detorzní vložky – v oblasti paty je vytvořený klín a v přednoží je vytvarovaný klín zevní

3. Senzomotorické neurologické vložky– tvarování stélky pro podporu reflexního dráždění plosky nohy (Sosna, 2001)

Dále je možné rozlišit ortopedické vložky podle způsobu výroby na sériově nebo individuálně vyrobené.

Sériově vyráběné vložky mají vyznačenou podélnou a příčnou klenbu. U tohoto typu stélek se upravuje pouze délka podle obuvi. Individuální vložky se vyrábí podle měrných podkladů pacienta, odlitku a otisku nohy. (Sosna, 2001)

4.1 Individuálně vyrobené vložky pomocí počítačové technologie

CAD-CAM technologie (Computer aided Design-Computer aided Manufacturing) je založena na získání skutečného tvaru nohy, naplnění požadavků a potřeb pacienta.

Výrobě předchází vyšetření pacienta pomocí baropodometrického přístroje, který analyzuje poměr mezi tlakovými body na plosce nohy. Při statickém vyšetření probíhá rozbor zátěže mezi pravou a levou končetinou, mezi patou a přednožím a zjištění celkové opory nohy. Při dynamickém vyšetření je zapisován průběh přenesení váhy při chůzi – tzn. odval. Konečný vzorec je poté přenesen do počítačového programu, kde může ortotik dále zpracovávat a přizpůsobovat konečný výsledek.

Jednou z velkých výhod CAD-CAM technologie výroby ortopedických vložek je možnost archivace veškerých dat z provedených testů a výroby pro opakované použití nebo porovnání změn na plosce nohy po určité době. (Táborský, 2012)

Obrázek 2 Tenzometrická deska



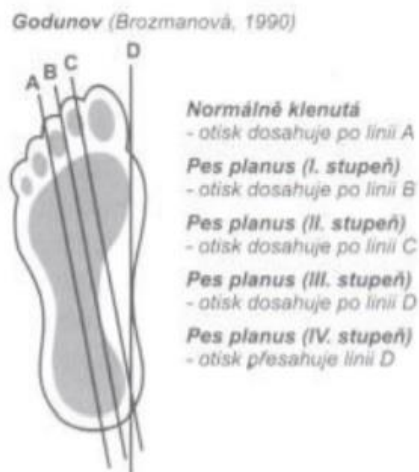
Zdroj: vlastní

4.2 Individuálně vyrobené lepené vložky

Ručně lepené vložky se vyrábí na základě vyšetření plantogramu. Metoda je jednoduchá, není časově ani finančně náročná. Výsledky se posuzují podle vizuálního pohledu na tvar otisku nebo míry plochonoží.

Jedním z osvědčených způsobů hodnocení plochonoží z plantogramu je metoda hodnocení podle Godunova. (Brozmanová, 2010)

Obrázek 3 Hodnocení plantogramu podle Godunova



Zdroj: Brozmanová, 1990, s. 126

Obrázek 4 Plantogram



Zdroj: vlastní

Spektrum takto vyráběných ortopedických vložek je široké, od tenkých na příčnou a podélnou podporu, přes speciální sportovní až po ortopedické u složitějších deformit.

Po zjištění anamnézy a vyšetření pacienta je sestavena stélka – nalepení podpurných výztuh pro podepření klenby, postavení paty, změkčení došlapu. (Brozmanová, 2010)

4.3 Individuálně vyrobené vložky pomocí sádrového odlitku

Sádrový odlitek se získává vylitím sádry do otisku nohy ve speciální pěně. Technika je rychlá a snadná, ale při modelaci sádrového odlitku nemusí být korekce přesná.

Druhým způsobem, jak získat model nohy, je sádrování. Nohu je nutné separovat od přímého nanesení sádry na kůži, vyznačit si tlakové body, defekty či patní ostruhu. Po vyznačení se začíná nanášet sádrové obinadlo. Při začátku tuhnutí si pacient stoupne na poloměkkou podložku. Po ztvrdnutí vznikne sádrový negativ, který se vymaže vazelínou a poté vylije sádrrou. Sádrový pozitiv je upravován podle potřeb.

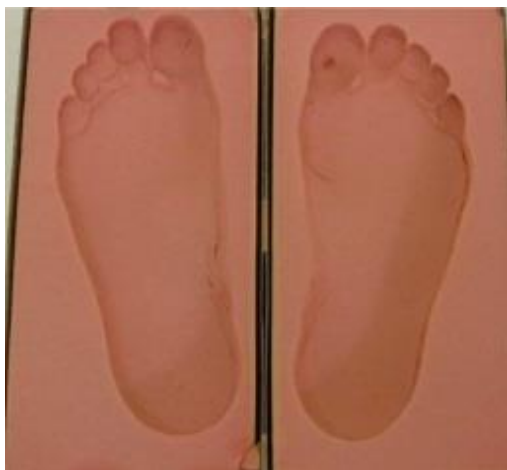
Základní tvar vložky je vyroben z 10 mm silného korkfantu (termoplastický korek) a poté doplněn 3 mm silným měkkým termoplastem. (Kodrová, 2007)

Obrázek 5 Sádrový odlitek



Zdroj: vlastní

Obrázek 6 Otisk chodidel v pěně



Zdroj: vlastní

4.4 Senzomotorické vložky

Senzomotorické neboli aktivní vložky přímo podporují stimulaci receptorů svalů a šlach nohy pomocí cíleně vytvořených tlaků. Pasivně podporují kolenní a kyčelní kloub, postavení kyčlí, zad a hlavy.

Senzomotorické stélky jsou vyrobeny pro každodenní využívání. Podle Woltring (2012 b) jsou stélky navrhovány pro původní přirozené pohyby, kdy je noha opět brána jako úchopový orgán.

Hlavní úlohou stélek je zlepšit stabilitu těla a chůze, snížit napětí v noze a oblasti lýtka, zlepšit propriocepci plosky nohy. Postup výroby stélek začíná analýzou chůze – rotace nohy, délka kroku a palpací bolestivých míst či pohyblivostí kloubních spojení.

Obrázek 7 Pohyblivost kloubů



Zdroj: vlastní

Obrázek 8 Postavení patní kosti



Zdroj: vlastní

Obrázek 9 Pohyblivost metatarzů

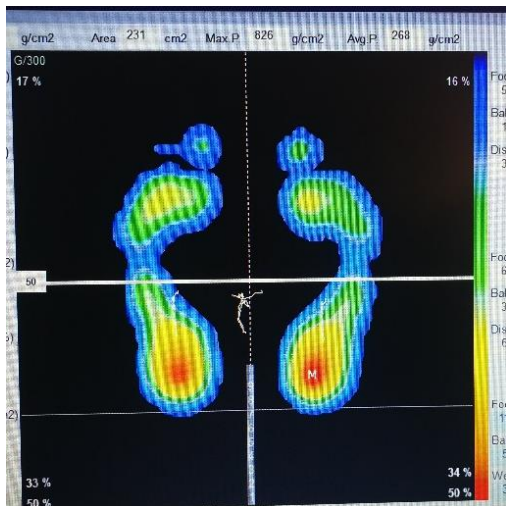


Zdroj: Vlastní

Dále je proveden otisk a sken chodidla. Vytvoří se zkušební stélka s přidanými pelotami. Stélky jsou frézovány pomocí počítače a CNC technologie. Může se navolit různá tloušťka stélky podle anatomie a fyziologie nohy.

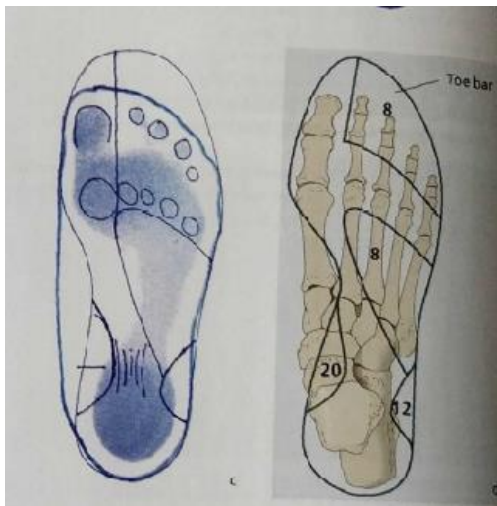
Vložky lze kombinovat i s ortézami nebo samostatně vložit do obuvi. (Janda, Vávrová, 1992)

Obrázek 10 Foot scan



Zdroj: vlastní

Obrázek 11 Rozložení pelot

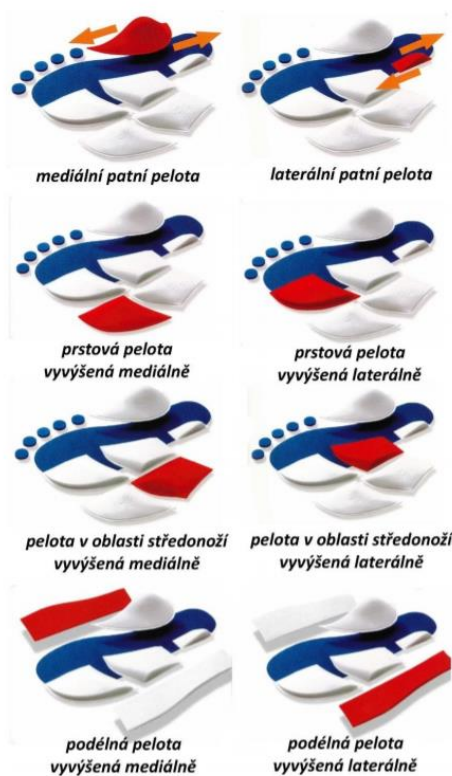


Zdroj: Baumgartner, 2016, s. 52

Druhy pelot

1. Prstová pelota – uvolňuje napětí flexorů a svalů zadní strany DK
2. Středonožní pelota-
 - Mediální – rotuje DK vnitřně, upravuje abdukci a everzi nohy
 - Laterální – rotuje DK zevně, upravuje inverzi nohy
3. Podélná pelota – rotuje končetiny
 - Mediální – podporuje při zevně rotovaném stylu chůze
 - Laterální – podporuje při vnitřně rotovaném stylu chůze
4. Patní pelota – ovlivňuje postavení patní kosti, podporuje funkci m. tibialis posterior a m. peroneus longus a působí na rotaci nohy (Fischer, 2008)

Obrázek 12 Druhy pelot



Zdroj: Fischer, 2008, s. 18

Dříve byly tyto stélky navrhovány pouze pro děti s dětskou mozkovou obrnou a pro dospělé se zvýšenou spasticitou. V dnešní době jsou vyráběny ve čtyřech kategoriích: děti, neuro, sport a dospělí. (Šnytr, 2017)

PRAKTICKÁ ČÁST

5 CÍL A ÚKOLY PRÁCE

Hlavním cílem této bakalářské práce je zjistit možnosti a využití stélek u pacientů s různými neurologickými onemocněními.

Dílčí cíle:

1. Načerpání teoretických znalostí v oblasti neurologických onemocnění
2. Načerpání teoretických znalostí o možnostech vybavení stélkami
3. Sledování vybraných objektů a hodnocení zvolenými metodami
4. Zhodnocení výsledků

Tyto cíle budou diskutovány a zhodnoceny v závěru práce.

6 HYPOTÉZY

Předpokládám, že:

H1: Při používání stélek se pacientovi zvýší skóre testování soběstačnosti podle Indexu Barthelové.

H2: Při používání ortopedické stélky se zvýší skóre Timed Up and Go testu alespoň o jednu vteřinu.

7 CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU

K naplnění cílů a hypotéz bylo zvoleno kazuistické řešení. Pacientům byla odebrána anamnéza, provedeno kineziologické vyšetření, testování a následné vyhodnocení výsledků. Sledování probíhalo 4 týdny v období mezi prosincem 2020 a únorem 2021.

Pro sledovaný soubor byli vybráni 3 pacienti s různými neurologickými onemocněními – pacient po ischemické cévní mozkové příhodě, pacientka s roztroušenou sklerózou a pacient s Parkinsonovou nemocí. U pacientů bylo provedeno vstupní a výstupní vyšetření ve spolupráci s pracovníky ve firmě Protetika Medica Praha.

Bohužel pacient s Parkinsonovou nemocí po skončení terapie nesouhlasil se zveřejněním výsledků a fotografií, proto je jeho kazuistika vynechána.

Ostatní pacienti jsou obeznámeni s cílem testování a pořizování fotografií pro uveřejnění v této bakalářské práci. Souhlasy jsou uloženy u autora práce, nevyplněný informovaný souhlas je vložen v příloze (viz. Příloha A)

8 METODIKA PRÁCE

K zhodnocení celkového stavu pacienta byl odebrán anamnestický rozhovor a vykonán kineziologický rozbor stoje a chůze. Vyšetření je pro lepší orientaci uvedeno v tabulkách.

▪ **Vyšetření stoje aspekci**

Při vyšetření byli všichni probandi naboso a svlečeni do spodního prádla. Vyšetření probíhalo pohledem ve třech rovinách – zepředu, z boku a zezadu. Vždy se postupuje stejným směrem (kaudálně či kraniálně) – při tomto šetření bylo postupováno kaudálním směrem. Při vyšetření bylo hodnoceno postavení hlavy, ramen, trupu, pánve a končetin, zaznamenány byly pouze patologie. (Haladová, 2010)

▪ **Goniometrické vyšetření kloubů pomocí SFTR metody**

Záznam z vyšetření se zapisuje pomocí SFTR metody ve všech rovinách. S – sagitální, F – frontální, T – transverzální, R – rotace. Pro účely práce byl vykonán aktivní i pasivní pohyb v kolenním a hlezenním kloubu.

Výchozí poloha kloubu je zaznamenávána jako prostřední hodnota 0 (za fyziologických podmínek). Nulová poloha je odvozena od anatomického postavení těla. Pohyby, které jsou vykonávány od středu těla jsou zaznamenávány vlevo a naopak pohyby, které jsou vykonávány směrem k tělu jsou zapisovány vpravo. (Haladová, 2010)

▪ **Vyšetření reflexů**

Pro spasticitu je typicky rozšířená zóna výbavnosti reflexů, tzn. při poklepu na šlachy svalu i při poklepu na periost úponu dojde k reflexní odpovědi. Pro účely práce byly vyšetřeny reflexy patelární, medioplantární a reflex Achillovy šlachy.

Při patelárním reflexu pacient leží s visící končetinou mimo lehátko, poklepem na ligamentum patellae je vyvolána extenze bérce. Při vyšetřování reflexu Achillovy šlachy byl pacient na kolenou a nohy měl mimo lehátko, poklepem na šlachy je vyvolána extenze nohy. Reflex medioplantární se vyšetřuje poklepem na střed planta pedis.

Vyhodnocení vyšetření:

Hyporeflexie – snížená reflexní aktivita

Normoreflexie – normální reflexní aktivita

Hyperreflexie – zvýšení reflexní aktivita (Haladová, 2010)

- **Index Barthelové**

Tato škála hodnotí míru a schopnost vykonávat běžné denní činnosti, schopnost pohybu a asistenci druhé osoby. Celkově hodnotí 10 aktivit v bodovém rozmezí 0 (nesamostatný/ nevykoná) až 10 (plně samostatný/ bez pomoci).

Rozšířený Barthelové index je rozdělen do 6 oblastí – chápání, komunikace, sociální integrace, řešení běžných denních problémů, paměť, učení a orientace, zrak a neglect syndrom. (Reif, 2011)

Tabulka celého znění Barthelové indexu vložena v příloze (viz. Příloha B)

- **Timed Up and Go**

Test byl vytvořen v roce 1991, kdy byl přepracován z Get– up and Go testu. Pacient sedí na židli, ruce položené na kolenu, kolena a chodidla ve výchozí pozici. Testování začne v momentě, kdy terapeut vyzve pacienta k chůzi na vzdálenost 3 metry tam a zpět. Test končí posazením probanda opět na židli. Pacient provádí test s kompenzačními pomůckami, které používá při každodenní činnosti. Čas se měří pomocí stopek. Testování zahrnuje chůzi, obratnost, sed a zdvih ze židle. (Heung, Shamay, 2009)

9 KAZUISTIKY

9.1 Kazuistika 1

9.1.1 Anamnéza

Pohlaví: muž

Ročník narození: 1950

Diagnóza: iCMP

Rodinná anamnéza: Matka zemřela na karcinom endometria, otec zemřel při nehodě. V rodině nejsou známá onemocnění vztahující se k této problematice.

Osobní anamnéza: Běžné dětské nemoci, operace neguje, v mládí zlomenina zápěstí na levé HK, arteriální hypertenze objevena po mozkové příhodě.

Sociální anamnéza: Bydlí v nízkopodlažním domě s manželkou a dětmi, čtyři schody do domu.

Lateralita: pravák

Alergologická anamnéza: potravinová alergie

Farmakologická anamnéza: Godasol, Gleperil, Rosuvastatin

Sportovní anamnéza: Před příhodou pacient lyžoval a jezdil na kole, nyní věnuje většinu času vnoučatům a čtení knih.

Pracovní anamnéza: Nyní starobní důchod, dříve IT specialista.

Nynější onemocnění: Dne 8.1. 2021 přijat do nemocnice pro subakutní iCMP vlevo. Zjištěno špatnou artikulací, pokleslým pravým koutkem. Následně v ambulanci měřen TK 240/120 mm Hg, laboratorně vyšší glykémie. Na nativním CT mozku drobná lakuna v oblasti bazálních ganglií vlevo. Zahájena sekundární léčba CMP.

9.1.2 Kineziologický rozbor

Status præsens

Pacient dobře spolupracuje, je orientovaný v čase i prostoru. Subjektivně cítí mírnou bolest v pravém rameni a únavu. Udává velmi nízkou hybnost PHK a sníženou hybnost PDK. Objektivně je na PHK těžká paréza, PDK středně těžká paréza a vážne dorzální flexe v hlezenním kloubu.

Váha: 95 kg

Výška: 180 cm

BMI: 29,32

Aspekce

Kůže hydratovaná, bez varixů, hematomů či otoků. Pacient využívá k lokomoci a chůzi vysoké chodítko.

Hodnocení sedu – Pacient si sám sedne přes zdravý bok. Větší jistotu v sedu mu dodává opírání o LHK, ale dokáže sedět i bez opory. Trup mírně vychýlen doleva a levé rameno drží výš než pravé. PHK držena ve vnitřní rotaci, loketní kloub a prsty v semiflektovaném postavení. Kyčelní, kolenní i hlezenní kloub ve flexi a plosky nohou opřené o podložku, prsty PDK v drápovitém držení.

Hodnocení zepředu – Vyšetření bylo provedeno pouze orientačně, pacient byl opřený o LHK a nevydržel dlouho ve stoji. V obličejí lehce spadlý pravý koutek. Levé rameno výš než pravé, PHK ve vnitřní rotaci. Levá spina iliaca anterior superior (SIAS) je výš než pravá. Svalovina na PDK lehce atrofovaná, kolena postavena varozně.

Hodnocení z boku – Hlava výrazně v předsunu, ramena v protrakci. Zřetelná zvýšená hrudní kyfóza a bederní lordóza – pánev v anteverzi.

Hodnocení zezadu – Levé rameno výš, páteř v ose. PHK je držena pasivně ve vnitřní rotaci. Levá crista iliaca výš oproti pravé. Kolena v mírné varozitě.

Chůze

Chůze je možná pouze za pomoci vysokého chodítka. Je pomalá, pacient má širší opěrnou bázi. Není možný plný rozsah dorzální flexe v pravém hlezenním kloubu, špička padá. Chůze po špičkách, patách, bez chodítka, po schodech pouze s pomocí.

Palpace

Palpačně vyšetřený svalový tonus m. triceps surae, LDK v normě, PDK hypertonus. Ostatní svaly DK v normě.

Goniometrické vyšetření kloubů pomocí SFTR metody

Tabulka 1 Goniometrické vyšetření DKK – kazuistika 1

	PDK aktivní pohyb	PDK pasivní pohyb	LDK aktivní pohyb	LDK pasivní pohyb
Kolenní kloub	S-0-0-90	S-0-0-110	S-0-0-100	S-0-0-110
Hlezenní kloub	S-0-0-0	S-5-0-30	S-5-0-20	S-10-0-30

Zdroj: vlastní

Neurologické vyšetření reflexů

Tabulka 2 Vyšetření šlachookosticových reflexů DKK – kazuistika 1

	PDK	LDK
Patelární reflex	Hyperreflexie	Normoreflexie
Reflex Achillovy šlachy	Hyperreflexie	Normoreflexie
Medioplantární reflex	Hyperreflexie	Normoreflexie

Zdroj: vlastní

9.1.3 Specifické testování –

Timed Up and Go

Tabulka 3 Timed Up and Go – kazuistika 1

	Bez pomůcek	S ortotickými pomůckami
Vstupní vyšetření	Neprovedl	21 vteřin
Výstupní vyšetření	Neprovedl	26 vteřin

Zdroj: vlastní

Barthelové index

Tabulka 4 BI kazuistika 1

Aktivita	Se stélkou	Bez stélky	Aktivita	Se stélkou	Bez stélky
Stravování	7	7	Mobilita po rovném povrchu	9	0
Osobní hygiena	5	5	Chůze po schodech	6	0
Přesun z lůžka	9	9	Oblékání a svlékání	5	5
Přesun na toaletu	7	7	Stolice	9	9
Sprchování	3	3	Močení	9	9

Zdroj: vlastní

9.1.4 Indikace stélky

Pacient neujde více jak 5 metrů po rovném povrchu bez překážek. Chodí za pomoci vysokého chodítka velmi pomalu a namáhavě, brzy se unaví. Za opory LHK se dokáže zvednout z lůžka a postavit k chodítku.

Pro pacienta je vhodná senzomotorická stélka, která bude indikována společně s AFO ortézou z důvodu větší podpory pacienta a krátkému času na rekonvalescenci. Stélka pomůže zmírnit svalové napětí v oblasti chodidla, podpořit klenby a dopomoci k rychlejšímu vrácení se k běžnému životu.

Senzomotorická stélka dokáže pacientovi pomoci s vnitřní rotací v hlezenním kloubu. Pacient má dráповité držení prstů PDK, proto je důležité vytvořit prstovou pelotu pod 2.-5. prst.

Po dvou týdnech rehabilitace a nácviku chůze se dokázal pacient z 5 metrů dostat na 25 metrů chůze. Subjektivně lze zhodnotit lepší odval při kročné fázi chůze. V průběhu dalších týdnů se mobilita pacienta zlepšila na čtyřbodovou chůzi o berlích.

Obrázek 13 Senzomotorické stélky – kazuistika 1



Zdroj: vlastní

Zhodnocení terapie

Během celé terapie pacient spolupracoval aktivně a bez problému. Jako cíl si na začátku terapie stanovil vrácení do běžného života – práce na zahrádce, aktivní pohyb s vnoučaty.

9.2 Kazuistika 2

9.2.1 Anamnéza

Pohlaví: žena

Ročník narození: 1977

Diagnóza: RS

Rodinná anamnéza: Matka má hypertenzi a osteoporózu. Otec má diagnostikovanou hypertenzi. V rodině nejsou známá onemocnění vztahující se k této problematice.

Osobní anamnéza: Běžné dětské nemoci, mononukleóza, 1997 operace děložního čípku, 2016 operace basaliomu na stehnu PDK.

Sociální anamnéza: Pomoc v domácnosti od partnera, byt v 3.patře bez výtahu, v bytě bez překážek.

Lateralita: Pravák

Alergologická anamnéza: pyl, penicilin

Farmakologická anamnéza: vitamin D

Sportovní anamnéza: lyžování, jízda na kole, jóga, spinning dříve kvůli nemožnosti stability na kole

Pracovní anamnéza: invalidní důchod od roku 2009

Nynější onemocnění: RS diagnostikovaná v roce 1997, kvůli necitlivost v oblasti Th – L přechodu. Dvě nalezená ložiska na MR v roce 2001. RS nyní v sekundárně progresivní formě, mezi lety 1997-2017 relaps-remitentní forma. EDDS skóre na stupni 6- tzn. chůze s oporou, je schopna ujít více než 100 metrů bez zastavení.

2005 - ataka LDK, řešeno kortikoidy

2007 - ataka PHK, ztráta hybnosti

2014 - ataka na pravé oko – retrobulární neuritida

Nyní vyžívá ortotickou pomůcku AFO WalkOn Flex.

9.2.2 Kineziologický rozbor

Status præsens

Pacientka spolupracuje, je orientovaná v prostoru i čase. Subjektivně cítí nejistou chůzi na nerovném povrchu, časté návaly horka, slabost a únavu. Udává slabost PHK a po delším držení předmětu dráповité postavení prstů. Pacientku trápí také inkontinence moči a zácpa.

Aspekce

Hodnocení zepředu – Levé rameno výše, viditelný hypertonus trapézového svalu, PHK ve vnitřní rotaci, stoj o široké bázi, špičky vytočené zevně pro lepší stabilitu

Hodnocení z boku – Hlava výrazně v předsunu, anteverze pánve, levý kolenní kloub v semiflexi, rekurvace kolenního kloubu

Hodnocení zezadu – Levé rameno výš, scapula alata na pravé straně, hypertonus paravertebrálních svalů, stoj o širší bázi

Chůze

Širší báze, kolísavá, nejistá, minimální souhyb HKK, špatný odval chodidla, možná samostatná chůze pouze na krátkou vzdálenost. Na PDK neprovede stoj na špičkách a patách. Chůze po špičkách není možná po patách pouze s oporou.

Palpace

Zvýšený tonus na m. trapezius obou stran, spasticita na PHK, zadní straně DK a ploskách nohou.

Goniometrické vyšetření kloubů pomocí SFTR metody

Tabulka 5 Goniometrické vyšetření DKK – kazuistika 2

	PDK aktivní pohyb	PDK pasivní pohyb	LDK aktivní pohyb	LDK pasivní pohyb
Kolenní kloub	S-0-0-100	S-0-0-150	S-0-0-100	S-0-0-130
Hlezenní kloub	S-15-0-20	S-20-0-25	S-5-0-15	S-10-0-30

Zdroj: vlastní

Neurologické vyšetření reflexů

Tabulka 6 Vyšetření šlachookosticových reflexů DKK – kazuistika 2

	PDK	LDK
Patelární reflex	Hyperreflexie	Hyperreflexie
Reflex Achillovy šlachy	Hyperreflexie	Hyperreflexie
Medioplantární reflex	Normoreflexie	Normoreflexie

Zdroj: vlastní

9.2.3 Specifické testování

Test Timed Up and Go

Tabulka 7 Timed Up and Go – kazuistika 2

	Se stélkou	Bez stélky
Vstupní testování	9,4 vteřin	10,3 vteřin
Výstupní testování	8,8 vteřin	10 vteřin

Zdroj: vlastní

Barthelové index

Tabulka 8 BI kazuistika 2

Aktivita	Se stélkou	Bez stélky	Aktivita	Se stélkou	Bez stélky
Stravování	10	10	Mobilita po rovném povrchu	11	5
Osobní hygiena	5	5	Chůze po schodech	8	6
Přesun z lůžka	5	5	Oblékání a svlékání	10	10
Přesun na toaletu	7	7	Stolice	0	0
Sprchování	5	5	Močení	0	0

Zdroj: vlastní

9.2.4 Indikace stélky

Pacientka již využívá AFO ortézu WalkOn Flex, se kterou je spokojená, pokroky vidí a nechce prozatím měnit.

Obrázek 14 WalkOn Flex



Zdroj: vlastní

Senzomotorická stélka pacientce pomůže s citlivostí na plosce, získá větší jistotu a stabilitu chůze na nerovném povrchu. Na stélce jsou zvýšené peloty pro aktivaci svalů nohy. Mediální a laterální patní pelota slouží k aktivaci m. tibialis posterior a m. peroneus longus. Pacientka má sníženou podélnou klenbu, proto bude mediální pelota nižší. Středonožní pelota na laterální straně bude sloužit k eliminaci vnitřní rotaci v hlezenním kloubu.

Obrázek 15 Senzomotorická stélka



Zdroj: vlastní

Zhodnocení terapie

Po celou dobu terapie pacientka dobře spolupracovala. Jelikož již před terapií využívala peroneální ortézu, výsledky testování nejsou tak zřejmé jako u přechozí kazuistiky.

10 VÝSLEDKY

Hypotéza 1: Při používání stélek se pacientovi zvýší skóre testování soběstačnosti podle Indexu Barthelové.

Tabulka 9 BI test soběstačnosti u kazuistiky 1

Aktivita	Se stélkou	Bez stélky	Aktivita	Se stélkou	Bez stélky
Stravování	7	7	Mobilita po rovném povrchu	9	0
Osobní hygiena	5	5	Chůze po schodech	6	0
Přesun z lůžka	9	9	Oblékání a svlékání	5	5
Přesun na toaletu	7	7	Stolice	9	9
Sprchování	3	3	Močení	9	9

Zdroj: vlastní

Tabulka 10 BI test soběstačnosti u kazuistiky 2

Aktivita	Se stélkou	Bez stélky	Aktivita	Se stélkou	Bez stélky
Stravování	10	10	Mobilita po rovném povrchu	11	5
Osobní hygiena	5	5	Chůze po schodech	8	6
Přesun z lůžka	5	5	Oblékání a svlékání	10	10
Přesun na toaletu	7	7	Stolice	0	0
Sprchování	5	5	Močení	0	0

Zdroj: vlastní

Hypotéza 2: Při používání ortopedické stélky se zvýší skóre Timed Up and Go testu alespoň o jednu vteřinu.

Tabulka 11 TUG u kazuistiky 1

	Bez ortotických pomůcek	S ortotickými pomůckami
Vstupní vyšetření	Neprovedl	21 vteřin
Výstupní vyšetření	Neprovedl	26 vteřin

Zdroj: vlastní

Tabulka 12 TUG u kazuistiky 2

	Se stélkou	Bez stélky
Vstupní testování	9,4 vteřin	10,3 vteřin
Výstupní testování	8,8 vteřin	10 vteřin

Zdroj: vlastní

11 DISKUZE

Hypotéza 1: Při používání stélek se pacientovi zvýší skóre testování soběstačnosti podle Indexu Barthelové.

Tato hypotéza byla potvrzena. Při porovnání výkonu činností bez stélky a se stélkou vzrostlo skóre Barthelové indexu ve dvou činnostech. Vyšší skóre lze očekávat u pacientů, kteří podstupují terapii horní i dolní končetiny. U ostatních činností nedošlo ke zlepšení z důvodu aplikace pouze senzomotorické stélky.

U pacienta 1 je velké zlepšení sledováno při chůzi do schodů. Tuto činnost nebyl schopný bez pomoci vykonat – z důvodu vnitřní rotace v hlezenním kloubu a neschopnosti dorsální flexe. Po terapii byl schopen vykonávat chůzi po schodech s přidržením zábradlí pro větší stabilitu a jistotu. Při šetření chůze na rovném povrchu mohl pacient ujít delší vzdálenost a využívat k tomu pouze podpěrné hole. Při přesunu z lůžka na toaletu pacient zkoušel chodit o jedné holi.

Terapii podstupoval pacient mezi 2.-5. týdnem po prodělání CMP, proto nejsou předpokládány významné pokroky, ale může se očekávat v dalších týdnech zlepšení lokomoce. Senzomotorická stélka pacientovi velmi pomáhá v konání běžných denních činností, ale z důvodu indikace ortotické pomůcky v brzkém období po CMP, musí pacient využívat i peroneální ortézu. Velký problém v samostatnosti přicházel, když si pacient musel aplikovat pomůcky sám, jelikož vyžadoval pomoc druhé osoby.

Subjektivně pacient udává mírné zlepšení mobility po aplikaci stélky, ale stále dává přednost kombinaci peroneální ortézy se stélkou. Na začátku terapie je určitě vhodné využívat stélku s ortézou, ale po zlepšení stability hlezenního kloubu a laterálního vychylování je doporučována pouze senzomotorická stélka.

Pacientka 2 v porovnání s prvním pacientem měla lepší podmínky pro terapii. S nemocí je psychicky vyrovnaná, s ortotickými pomůckami je seznámena již delší dobu. Podle Barthelové indexu vidíme mírné zlepšení při chůzi na rovném povrchu a schodech. Pacientka sice stále aktivně využívá ortézu, ale pořád se jí nedařilo pracovat se stočeným chodidlem dovnitř a propadlými klenbami. Proto po aplikaci stélky začala chodit po rovném povrchu bez ortézy a po nerovném povrchu ji stále využívá. Čas, za který je schopna vyjít po schodech do bytu se zkrátil.

Pacienti subjektivně udávají větší bezpečnost, jistotu, stabilitu a zvedání špičky. Tato zlepšení potvrzuje studie z roku 2018 provedena Swinnen E., Lefeber N., et al. Zúčastnilo se jí 26 probandů po CMP a 23 pacientů s RS. Spokojenost s ortotickými pomůckami uvedlo 86 % pacientů. Nespokojení pacienti uváděli potíže s nasazením pomůcky či malou informovanost o ortotickém vybavení.

Do studie z roku 2010, ve které bylo hlavním cílem analyzovat vliv texturovaných stélek u pacientů s RS, bylo přijato 14 pacientů s RS a 10 zdravých lidí, kteří byli vyšetřováni pomocí Semmes – Weinsteinových monofilů. Z výsledků vyplývá, že při stojné fázi jsou neustále aktivní drobné svaly nohy. V sagitální rovině bylo možné pozorovat zlepšení v postavení kyčelního a kolenního kloubu.

Hypotéza 2: Při používání ortopedické stélky se zvýší skóre Timed Up and Go testu alespoň o jednu vteřinu.

Tato hypotéza byla vyvrácena. Z důvodu nedostatku načerpání teoretických informací o CMP byla špatně stanovena, jelikož pacient bez stélky nebyl schopen test, na začátku terapie, vykonat. Vyhodnocení se týká pouze výsledků s pomůckami po dokončení terapie. Pacient u testování používal vysoké chodítko, které na konci terapie vyměnil a začal využívat čtyřbodovou chůzi o holích. Test vyžaduje schopnost vstát ze židle, chůzi, otočení a sed na židli. V těchto kritériích se pacient během terapie zlepšoval.

Pacient 1 se po aplikaci pomůcky neustále zlepšoval. Díky stélce měl pacient během testování větší jistotu a stabilitu v chůzi. Chodil více vzpřímeně, sebejistě a sám měl po testu lepší pocit. Pacientka 2 již před terapií aktivně využívala ortézu WalkOn Flex, se kterou je spokojena. Po vložení stélky jsou zaznamenány lepší výsledky o více než jednu vteřinu. Pacientka se po aplikaci senzomotorické stélky zlepšila tak, že může chodit po rovném povrchu bez ortézy. Naopak při chůzi v lese nebo na jiném nerovném povrchu stále ortézu využívá.

Test Timed Up and Go je vhodný test pro pacienty s RS, což dokazuje studie z roku 2018, kde Valet M., Lejeune T., et al. chtěl dokázat spolehlivost testu. Ke studii přizval 63 probandů pro ambulantní testování. Výsledky celé studie říkají, že TUG test je velmi spolehlivý a vhodný pro pacienty s roztroušenou sklerózou s mírným neurologickým postižením pro průkaz narušení mobility.

ZÁVĚR

Hlavním cílem této bakalářské práce bylo zjistit možnosti využití stélek u pacientů s různými neurologickými onemocněními. K naplnění hlavního cíle bylo nutné splnit i cíle dílčí.

V teoretické části jsem načerpala znalosti o neurologických onemocněních, jejich dělení a typické projevy. Důležité pro návaznost teoretické části s praktickou byla kapitola o stélkách a jejich výrobě. Bylo nutné načerpat teoretické znalosti pro vybavování ortopedickými stélkami u jednotlivých onemocněních. Další dílčí cíl bylo vybrat testy, které jsou vhodné pro každého zvoleného pacienta. V porovnání se studii byly vybrány testy, které jsou efektivní a snadno opakovatelné. Po načerpání potřebných teoretických znalostí byly stanoveny cíle a hypotézy, které jsou zhodnoceny v diskuzi praktické části.

V praktické části jsou uvedeny 2 kazuistiky. Oba pacienti podstupovali testy nejdříve bez stélky a poté s vyrobenou senzomotorickou stélkou. Z diskuze vyplývá, že byla zcela naplněna první hypotéza. U obou pacientů došlo ke zvýšení Barthelové indexu, a to u chůze do schodů a chůze po rovném povrchu. Druhá hypotéza byla vyvrácena, neboť u prvního pacienta nemohla být zcela naplněna z důvodu nedostatečných teoretických znalostí o nemoci.

Výsledky šetření ukazují na přímé ovlivnění plosky nohy, vzorku chůze a celkového postavení těla při používání senzomotorických stélek. Jedinou shledanou nevýhodou je, že jsou vhodné pouze pro pacienty s mírným postižením. Pro těžší postižení je vhodnější aplikovat stélky za pomoci další ortotické pomůcky - např. AFO ortézy. Při chůzi s ortézou mají pacienti fixovaný hlezenní kloub, a proto udávají větší pocit jistoty a bezpečnosti.

Oběma pacientům je doporučováno při další terapii využít i ortézu na HK pro rychlejší návrat k běžnému životu. Při používání ortézy budou mít fixovanou postiženou oblast a pohyby HK budou mnohem přesnější.

Tato bakalářské práce by měla být přínosná pro obor ortotik – protetik jako učební materiál studentům. Dále by mohla být přínosná pro širokou veřejnost jako přehled ortopedických stélek pro určitou skupinu pacientů.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

AMBLER, Zdeněk. *Neurologie: pro studenty všeobecného lékařství*. 3. vyd. Praha: Karolinum, 1999. ISBN 80-718-4885-9.

BAUMGARTNER René, Michael MOELLER, Hartmut STINUS. *Pedorthics*. C. Maurer Fachmedien GmbH & Co. KG (Verlag), 2016. ISBN 978-3-87517-050-4.

BROZMANOVÁ Blažena, Jana SPIŠÁKOVÁ, Milan KOKAVEC. *Aktuality z ortopedickej protetiky I. Prve vydanie*. Bratislava: Herba, 2010. ISBN 978-80-89171-77-4.

CATTANEO, D, F MARAZZINI, A CRIPPA a R CARDINI. *Do static or dynamic AFOs improve balance? Clinical Rehabilitation [online]*. 2016, 16(8), 894-899 [cit. 2021-03-23]. DOI:10.1191/0269215502cr547oa. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12501952>

DUNGL, Pavel. *Ortopedie*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2005, 1273 s. ISBN 80-247-0550-8.

DYLEVSKÝ, Ivan. *Kineziologie: základy strukturální kineziologie*. Praha: Triton, 2009. ISBN 978-80-7387-324-0.

HALADOVÁ, Eva a Ludmila NECHVÁTALOVÁ. *Vyšetřovací metody hybného systému*. 3., nezměněné vyd. Brno: NCONZO, 2010, 135 s. ISBN 978-80-7013-516-7.

HAVLÍK, L. *Jsem rád: O jednom životě s roztroušenou sklerózou*. 1. vyd. Ústí nad Orlicí: Nakladatelství Flétna, 2015. 135 s. ISBN 978-80-88068-04-4.

HAVRDOVÁ, Eva a kol. *Je roztroušená skleróza Váš problém? – průvodce pro lidi s RS, jejich rodiny a ty, kdo se jim věnují.* Praha: Unie Roska, 1999. ISBN 8023912453.

HEUNG, T., SHAMAY S. Effect of seat height and turning direction on the timed up and go test scores of people after stroke. *Journal of rehabilitation medicine* [online]. 2009, roč. 41, č. 9, s. 719-722 [cit. 20.1.2021]. ISSN 1650-1977. Dostupné na: <http://www.ingentaconnect.com/content/mjl/sreh/2009/00000041/00000009/art00005>.

HORÁKOVÁ, D. a kol. *Symptomy u roztroušené sklerózy a možnosti jejich řešení.* Olomouc: Solen, 2016. ISBN 978-80-7471-171-8.

HRKALOVÁ, Andrea a FREI, Jiří. *Amyotrofická laterální skleróza: základní informace nejenom pro pacienty a jejich rodinné příslušníky. 1. vydání.* Plzeň: Hrkalová Andrea, 2017. 36 stran. ISBN 978-80-270-1395-1.

JANDA, Vladimír a VÁVROVÁ, Marie. *Senzomotorická stimulace. Rehabilitácia.* Praha: 1992, č. 3. s. 14-34, ISSN 1210- 1992.

JEDLIČKA, Pavel, KELLER, Otakar, et al. *Speciální neurologie.* Praha: Galén, 2005. ISBN 80-7262-312-5.

KAŇOVSKÝ, P. et al. *Spasticita: mechanismy, diagnostika a léčba.* 1. vyd. Praha: MAXDORF, 2004, 423 s. ISBN 80-734-5042-9.

KALINA, Miroslav. *Cévní mozková příhoda v medicínské praxi.* 1. vyd. Praha, 2008. ISBN 978-807-3871-079.

KODRLOVÁ, Jarmila. *Speciální ortopedické vložky podle sádrových odlitků,* *Ortopedická protetika* 13. 2007. ISSN 1212-6705.

KOTT, Otto. *Speciální kineziologie*. Plzeň: Škola Dr. Ilony Mauritzové, 2000. 47 s. ISBN 80-902876-0-3.

LOVE, Russell J. a Wanda G. WEBB, 2009. *Mozek a řeč: neurologie nejen pro logopedy*. Praha: Portál. ISBN 978-80-7367-464-9.

NOVOTNÁ, Martina. *Neurologie pro všeobecné praktické lékaře*. Praha: Raabe, 2012, 186 str. ediční řada pro VPL II. ISBN 978-80-87553-31-2.

PREISS, Marek a Hana PŘIKRYLOVÁ KUČEROVÁ. *Neuropsychologie v neurologii*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2006, 362 s. Psyché (Grada). ISBN 80-247-0843-4.

Roztroušená skleróza | Ottobock CZ. Protézy, ortézy | Ottobock CZ [online]. [cit. 2021-03-22]. Dostupné z [:https://www.ottobock.cz/ortotika/klinicke-obrazy-a-symptomy/roztrousena-skleroza/](https://www.ottobock.cz/ortotika/klinicke-obrazy-a-symptomy/roztrousena-skleroza/)

REIF, Michal. Hodnotící škály používané u pacientů s cévní mozkovou příhodou. *Neurologie pro praxi*. 2011, 12(Suppl. G), 12-15. ISBN 978-80-87327-76-0. ISSN 1213-1814. Dostupné také z: <http://www.neurologiepropraxi.cz/archiv.php>

SEIDL, Zdeněk a Jiří OBENBERGER. *Neurologie pro studium i praxi*. 1. vyd. Praha: Grada, 2004, 363 s. ISBN 80-247-0623-7.

SIMONS, David G., Janet G. TRAVELL a Lois S. SIMONS. *Travell & Simons' myofascial pain and dysfunction: the trigger point manual*. 2nd ed. Baltimore: Williams & Wilkins, c1999. ISBN 978-0-683-08363-7.

SOSNA, Antonín. *Základy ortopedie*. Praha: Triton, 2001. ISBN 80-7254-202- 8.

SWINNEN, Eva, Tom DELIENS, Elke DEWULF, Shauni VAN OVERSTRAETEN, Nina LEFEBER, Johan VAN NIEUWENHOVEN, Stephan ILSBROUKX a Eric KERCKHOFS. What is the opinion of patients with multiple sclerosis and their healthcare professionals about lower limb orthoses? A qualitative study using focus group discussions. *NeuroRehabilitation* [online]. 2018, 42(1), 81-92 [cit. 2021-03-23]. DOI: 10.3233/NRE-172222. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29400679>.

ŠNYTR, Jan, *Proprioceptivní vložky, Ortopedická protetika č.20, ročník 2017. s. 60-60, ISSN 1212-6705.*

TÁBORSKÝ, Jiří, *Digitální baropodometrie v kalceotice. Ortopedická protetika č.15, ročník 2012*

TYRLÍKOVÁ, Ivana — BAREŠ, Martin. *Neurologie pro nelékařské obory. Vyd. 2. rozš. Brno : Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2012. 305 s. : il., tab. ; 21 cm. ISBN: 978-80-7013-540-2.*

VALET, M, T LEJEUNE, M DEVIS, V VAN PESCH, S EL SANKARI a G STOQUART. Timed up-and-go and 2-minute walk test in patients with multiple sclerosis with mild disability: reliability, responsiveness and link with perceived fatigue. *Eur J Phys Rehabil Med* [online]. 2018 Oct 4, 2018 [cit. 2021-03-22]. DOI: 10.23736/S1973-9087.18.05366-2. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30311490>.

PŘÍLOHY

Příloha A

INFORMOVANÝ SOUHLAS PACIENTA

Vážená paní / vážený pane, žádám Vás tímto o spolupráci na výzkumu k mé bakalářské práci s názvem „Využití stélek pro pacienta s neurologickým onemocněním“ prováděném na Fakultě zdravotnické Západočeské univerzity v Plzni, v oboru Ortotik-Protetik pod vedením Mgr. Petry Pokové. Cílem tohoto výzkumu je zanalyzovat využití stélek u pacientů s neurologickým onemocněním. Pro účely této analýzy je potřeba získat anamnestický a kineziologický rozbor. Zaznamenaná data z rozhovoru, jsou anonymizována. Všechny veřejně přístupné výstupy a analýzy tohoto výzkumu budou anonymně citovány a bude s nimi nakládáno bez vazby na Vaši osobu. Vaše rozhodnutí je pro mě závazné. Prosím o Váš souhlas s provedením rozhovoru za výše stanovených podmínek. Vaše účast je dobrovolná a můžete ji kdykoliv v průběhu rozhovoru přerušit.

Děkuji Kateřina Řeháková

PROHLÁŠENÍ

Souhlasím s poskytnutím informací Kateřině Řehákové pro účely výše popsané práce. Souhlasím s použitím získaných údajů pro účely bakalářské práce a s jejich anonymním publikováním. Jsem informován/a, že mám možnost rozhovor v jeho průběhu bez udání důvodu kdykoliv ukončit.

V Dne

Podpis pacienta:

Podpis výzkumníka:

Kateřina Řeháková

Příloha B

Tabulka 13 Barthelové index

Činnost	Skóre
Stravování	10 = samostatně 5 = s pomocí 0 = neprovede
Přesun z lůžka na vozík a zpět	15 = samostatně bez pomoci 10 = s menší pomocí (verbální nebo fyzickou) 5 = s větší pomocí (fyzickou, jednoho nebo dvou lidí), může se posadit 0 = neprovede, neudrží rovnováhu vsedě nebo není schopen používat invalidní vozík
Osobní hygiena	5 = samostatně umytí rukou, obličej, čištění zubů, holení 0 = nutná pomoc s osobní hygienou
Přesun na toaletu a zpět	10 = samostatně bez pomoci (usednutí, otření, oblečení, zvednutí) 5 = potřebuje pomoc, ale zvládá některé úkony samostatně 0 = závisle na pomoci
Sprchování	5 = samostatně koupání nebo sprchování 0 = závisle na pomoci
Chůze/ pohyb na vozíku na rovném povrchu	15 = chůze samostatně (případně s oporou, např. holí) nad 50 metrů 10 = chůze s malou pomocí nad 50 metrů 5 = samostatný pohyb na vozíku, včetně zatáčení, nad 50 metrů 0 = imobilní, nebo mobilní do 50 metrů
Chůze do/ ze schodů	10 = samostatně bez pomoci 5 = s pomocí (verbální, fyzickou, s podporou) 0 = nezvládne
Oblékání a svlékání	10 = samostatně 5 = potřebuje pomoc, ale zvládá z poloviny samostatně 0 = závisle na pomoci
Ovládání stolice	10 = kontinentní 5 = příležitostné nehody nebo potřeba pomoci s aplikací klystýru 0 = inkontinentní
Ovládání močení	10 = kontinentní 5 = příležitostné nehody nebo potřeba pomoci 0 = inkontinentní

Zdroj: Svěcená, 2013, s. 133

