

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Zdravotně sociální fakulta

**SENZOMOTORIKA JAKO MOŽNOST TERAPIE K OVLIVNĚNÍ
BALANČNÍCH PROBLÉMŮ U SENIORŮ**

bakalářská práce

Abstrakt

Bakalářská práce se zabývá senzomotorikou a možnostmi jejího využití v terapii seniorů s balančními problémy. Potíže s rovnováhou jsou ve starší a stařecké kategorii častou příčinou pádů, s nimi souvisí zvýšená morbidita a mortalita. Vznikají kombinací zhoršené funkce vestibulárního aparátu, snížené aferentace z proprioceptorů a zrakového deficitu. Tím úzce jsou úzce svázány se senzomotorikou, která představuje spojení motoriky a vnímání těla.

V teoretické části je zpracována problematika balančních problémů u seniorů, problematika senzomotoriky, posturální stability, koordinace a řízení pohybu z centrální nervové soustavy. Je též popsána funkce hlubokého stabilizačního systému a působení senzomotorické stimulace na organismus.

Cílem výzkumné části bylo sestavení cvičební jednotky pro seniory trpícími poruchami rovnováhy, její zařazení do speciální ošetrovatelské péče o ně a ověření, zda lze pravidelnou senzomotorickou stimulací a tréninkem tyto potíže pozitivně ovlivnit.

Pro praktickou část bakalářské práce byl použit kvalitativní výzkum, metoda případové studie. Výzkum byl prováděn v zařízení Domova důchodců na Dobré Vodě u Českých Budějovic. Po dobu dvou měsíců na něm spolupracovalo 5 probandů - klientů domova. Výsledky jsou zpracovány formou kazuistik. U všech sledovaných pacientů došlo pod vlivem senzomotorického tréninku ke zlepšení jejich stavu, fyzické i psychické kondice, čtyři z nich udali zvýšení posturální stability a pocitu jistoty při pohybu. Pátý proband z důvodu onemocnění neabsolvoval celou terapii. Závěrečné kinesilogické vyšetření prokázalo, že pohybová aktivita i vnímání vlastního těla v prostoru se zlepšilo u všech testovaných, čímž byl splněn cíl výzkumného oddílu.

Bakalářská práce může být využita k edukaci zdravotnického personálu i pacientů samotných a postupy v ní uvedené mohou být včleněny do speciální ošetrovatelské péče o seniory.

Abstract

This bachelor's thesis deals with sensory-motor function and its therapeutic potential for elderly people suffering from balance disorders. In the elderly and the old, balance disorders are a frequent cause of falls, and the consequent rise in morbidity and mortality. Problems of balance can occur due to a combination of a disruption in the vestibular, visual, and the afferent proprioceptive systems. They are, therefore, closely related to the sensory-motor function which is a combination of motor and proprioception.

The theoretical part of this thesis presents problems associated with balance disorders in the elderly, including problems with sensory-motor disorders, postural stability, coordination, and the central nervous system control. The thesis also includes a description of the deep stabilising system, and the effects of sensory-motor stimulation on a organism.

The aims of the research part were to produce an exercise programme for elderly people afflicted by a balance disorder, to suggest how this could be included in a specialised nursing care, and to establish whether a regular sensory-motor stimulation and training could be beneficial.

The practical part of this bachelor's thesis used qualitative research methods, specifically case studies. The project was carried out in Domov důchodců (Geriatric Care Home) in Dobrá Voda near České Budějovice. Five participants, drawn from the Home's clients, were enrolled into the study, which lasted two months. The outcomes are presented on a case-by-case basis. Following the sensory-motor training, all participants showed an improvement in both physical and psychological condition. Four participants reported an improvement in postural stability and feeling safe when moving. The fifth participant was unable to complete the therapy programme, for health reasons. Final examination of mobility showed that both movement and proprioception had improved in all tested participants, and therefore the objectives of the project had been achieved.

This bachelor's thesis could be used to educate health personnel as well as their patients, and the methods presented here could be incorporated into a specialised nursing care programme for the elderly.

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce.

Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce.

Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

4. 5. 2011

Poděkování

Chtěla bych tímto poděkovat MUDr. Mgr. Marcele Míkové, Ph.D. za odborné vedení, cenné rady a připomínky, ochotu a čas, které mi věnovala během zpracovávání mé bakalářské práce. Děkuji také své rodině za její trpělivost a podporu. Poděkování patří též klientům Domova důchodců na Dobré Vodě, kteří se účastnili mého výzkumu, za jejich ochotnou spolupráci a darovaný čas.

Obsah

Úvod	7
1. Současný stav	8
1.1 Stáří, vymezení pojmu senior	8
1.1.1 Změny způsobené stářím.....	8
1.1.2 Problematika pádů	10
1.1.3 Onemocnění a syndromy související s poruchou rovnováhy	13
1.2 Senzomotorika	14
1.2.1 Senzomotorické vztahy.....	15
1.2.2. Rovnovážný systém.....	17
1.2.3. Hluboký stabilizační systém.....	20
1.3 Metodika senzomotorické stimulace	22
1.4 Vyšetření pohybové soustavy se zaměřením na poruchy posturální stability23	
1.4.1 Klinické testy	26
1.5 Teoretická východiska pro pohybovou léčbu	28
2. Cíl práce	31
3. Metodika.....	32
3.1 Charakteristika souboru	32
3.2 Postupy při vyšetřování	32
3.3 Společná cvičební jednotka	36
3.4 Individuální terapie.....	39
4. Výsledky.....	41
4.1 Kazuistika 1	41
4.2 Kazuistika 2	50
4.3 Kazuistika 3	57
4.4 Kazuistika 4	64
4.5 Kazuistika 5	71
5. Diskuse	79
6. Závěr.....	85

7. Seznam použitých zdrojů	86
8. Klíčová slova.....	91
9. Přílohy	93

Úvod

Balanční potíže lidí ve starším a stařeckém věku představují velmi závažný problém. Vznikají především kombinací zhoršené funkce vestibulárního aparátu, snížené aferentace z proprioceptorů a zrakového deficitu. Během stárnutí dochází k anatomickým a funkčním změnám na jednotlivých tělesných systémech, degenerativní procesy způsobují snížení adaptability a funkční výkonnosti organismu. Často zůstávají přehlíženy až do chvíle, kdy se stávají příčinou vícenásobných pádů nebo významně snižují kvalitu života člověka (Vyhnánek, 2007; Kalvach, 1997).

Senzomotorika představuje spojení příjmu senzorických informací z vnitřního i vnějšího prostředí, jež jsou důležité pro hybnost, jejich zpracování v centrální nervové soustavě a následného přetransformování do výsledného pohybu. Nejvýznamnější signály přicházejí z kožních exteroceptorů a proprioceptorů uložených ve svalech, šlachách a kloubech. To, jakým způsobem je pohyb proveden, tedy závisí na kvalitě přijímaných vstupů (Trojan, 2005; Véle, 2006).

Ke zlepšení vnímání proprioceptorové a exteroceptorové aferentace a pro aktivaci svalů hlubokého stabilizačního systému, které zajišťují udržování posturální stability, byla zpracována metodika senzomotorické stimulace. Vyvinuli ji Janda s Vávrovou v 80. a 90. letech 20. století. Jejím účelem je podle teorie o dvoustupňovém motorickém učení vycvičení reflexní, automatické odpovědi žádaných svalů a tím urychlení znovunabytí kontroly rovnováhy v balančně náročnějších situacích. Zahrnuje také reedukaci správného způsobu stoje a chůze (Janda, 1992).

Zhoršená propiocepce, pomalejší vyrovnávací reflexy, zvýšená nestabilita stoje, snížený svalový tonus a síla jsou častou příčinou pádů, nepřímého etiologického faktoru morbidity a mortality v seniorské kategorii (Vyhnánek, 2007).

Cílem této práce je navrhnout senzomotorický trénink a zařadit jej do speciální ošetrovatelské péče o seniory s balančními problémy.

1. Současný stav

1.1 Stáří, vymezení pojmu senior

Stáří je životní období, ke kterému spějí nejenom lidé, ale všechny živé organismy. Každý člověk je vnímá jinak a zcela individuálně, proto je velmi těžké stanovit jeho začátek. Nejdůležitějšími charakteristikami při jeho posuzování se jeví věk a změny s ním související. Světová zdravotnická organizace (WHO) rozeznává dle kalendářního věku kategorie vycházející z patnáctiletých period lidského života. Období středního věku ukončuje 59. rokem, mezi 60 - 74 lety následuje rané stáří (též starší věk, vyšší věk, mladé stáří). Za pravé stáří (stařecký věk, pokročilý věk, sénium, opravdové stáří) je považováno rozpětí 75 až 90 let. Lidé starší devadesáti let jsou nazýváni dlouhověkými (Jarošová, 2006; Kocinová, 2003; Minibergerová, 2006).

1.1.1 Změny způsobené stářím

Stárnutí je fyziologickým procesem, během něhož nevyhnutelně dochází k anatomickým a funkčním změnám na jednotlivých tělesných systémech. Projevu se snížením adaptability a funkční výkonnosti organismu. Nezávisí však pouze na kalendářním věku člověka a genetických faktorech, ale též na zdravotním stavu, výživě, dosavadním způsobu života, každodenní zátěži duševní i fyzické, psychické výbavě jedince, které se podstatnou měrou podílejí na biologickém věku dané osoby (Štilec, 2004; Jančík, 2006; Jančová, 2007).

Změny pohybového aparátu. Jsou způsobeny převážně degenerativními procesy v kostní, chrupavčité i svalové tkáni. Tvorbou výrůstků dochází k omezení kloubní pohyblivosti a artrotickým změnám, snížení kostní denzity je příčinou osteoporózy. Ubývá svalová hmota, a tím i svalová síla, rychlost reakce i koordinace pohybů (Jančík, 2006; Kociová, 2003). Podle Boučka (2010) nejsou neobvyklým jevem závratě, způsobené patologickými změnami krční páteře a cév, zásobujících oblast hlavy a šíje.

Změny smyslových orgánů. Seniorský věk přináší též zhoršené smyslové vnímání. Oči bývají postiženy presbyopií, glaukomem či senilní kataraktou (Jarošová, 2006; Novák, 2010). Zužuje se zorné pole a dochází ke zhoršené adaptaci na tmu (Minibergerová, 2006). Klesá ostrost zraku, objevuje se horší vnímání hloubky prostoru, vnímání pohybu a prostorové orientace (Míková, 2006). Kvalitu sluchu snižuje presbyakusie, tinnitus a degenerace vláskových buněk ve vnitřním uchu (Bouček, 2010).

Změny v nervovém systému. V CNS dochází k regresi neuronů, jak v jejich počtu, tak v kvalitě, která závisí na množství ukládaného gerontogenního lipofuscinu, odpadové látky vznikající rozpadem buněk. Časté jsou změny extracelulární (tvorba senilních plak, amyloidových depozit, poruchy myelinizace a produkce neurotransmiterů). Periferní nervový systém vede vzruchy pomaleji (Jarošová, 2006; Konrad, 1999). Časté bývají poruchy reflexů, hlubokého i povrchového citu, koordinace pohybu a udržování rovnováhy (Kociová, 2003). Jančová (2007) poukazuje na výskyt syndromů s omezenou volní a automatickou hybností, abnormálním držením těla či mimovolnými pohyby těla nebo jednotlivých segmentů.

Změny dýchacího systému. Všechny změny (kostnatění žeberních chrupavek, zvýšení rigidity hrudníku, snížená elasticita plicní tkáně, rozpad alveolárních sept, omezený pohyb bránice, neschopnost prohloubení dechu) vedou ke snížení vitální kapacity plic a zvýšenému expiračnímu úsilí, zhoršenému vykašlávání. Následná dechová insuficience negativně ovlivňuje posturální stabilitu v klidu i během pohybu (Kociová, 2003; Jančová, 2007).

Změny v metabolismu. Sénium mění negativně i utilizaci glukózy, tuky jsou naopak ukládány ve zvýšeném množství. Ze svalů se hůře odbourává kyselina mléčná (Jarošová, 2006).

Změny v systému trávicím, vylučovacím a oběhovém jsou také involučního charakteru. Podílejí se na celkové zhoršené míře adaptability starých lidí na jakýkoli podnět z vnějšího i vnitřního prostředí. Kardiovaskulární potíže se odrážejí v nekvalitním zásobování mozku krví, sklonu k ortostatické hypotenzi, vzniku poruch srdečního rytmu, závratí a pádů (Jarošová, 2006).

Objevují se poruchy chování, deprese, dysmobilita, pády, s nimiž se úzce pojí i ztráta schopnosti sebeobsluhy a soběstačnosti. Celkově se snižuje psychická i fyzická odolnost, což se promítá do posturální stability a rovnovážných reakcí (Jančová, 2007).

V závislosti na všech popsanych změnách, senioři musejí vyvíjet mnohem větší úsilí k dosažení a udržování vzpřímeného stoje a rovnováhy, zároveň se rozšiřuje báze stoje, zvětšují se titubace, zkracuje se krok, chůze se zpomaluje a bývá přítomna inkoordinace souhybu paží, větší výchylka od stoje během lokomoce a zpomalená reakce na ni. Chůze se stává opatrnou díky nejistotě v prostoru a pocitu ohrožení pádem (Kalvach, 2008) .

1.1.2 Problematika pádů

Čím jsou lidé starší, tím pravděpodobnější je u nich možnost výskytu balančních problémů. Je to způsobeno polymorbiditou, typickou pro seniorský věk, ale také všemi degeneračními orgánovými procesy, kterými starý organismus prochází. Potíže se do popředí pozornosti dostávají ve chvíli, kdy způsobují vícenásobné pády nebo významně snižují kvalitu života člověka. Balanční poruchy jsou vážné. Mohou být odrazem onemocnění některého tělesného systému či orgánu, např. mozku, srdce a cévní soustavy, infekcí vnitřního ucha, zranění hlavy, CMP, roztroušené sklerózy. Způsobují je též ototoxické léky (<http://nihseniorhealth.gov/balanceproblems/faq/faqlist.html>).

Pádem se rozumí každé neplánované klesnutí na podlahu nebo níže umístěnou podložku. S balančními problémy jsou pády úzce spjaty. V seniorské kategorii představují faktor, jenž často zapříčiňuje morbiditu. Ve věku nad 65 let padá asi 1/3 lidí, nejvyšší počet pádů byl zaznamenán u osob pětadesátiletých a starších. Vyšší měrou se na celkové statistice podílejí klienti domů ošetrovatelské péče, méně padají senioři žijící doma (Vyhnánek, 2007).

Tento nepoměr je dán především rozdílným zdravotním stavem v obou sledovaných skupinách. Služby sociálních zařízení využívají hlavně osoby méně

soběstačné, s vyšší polymorbiditou, výraznějšími poruchami posturální kontroly a pohybové koordinace (Pacovský, 1994).

Kalvach (1997) zmiňuje, že pády jsou v ČR nejčastější příčinou úrazů, v senu z 60 - 80 % dokonce smrtelných.

Díky opakovaným pádům dochází k závažným zraněním, jejichž důsledkem bývá často strach z dalšího pohybu, snížení soběstačnosti a imobilita (Minibergerová, 2006).

Mezi důvody posturální instability u seniorů zařazuje Míková (2006) snížené vnímání limitů stability, sníženou schopnost rozpoznání nestability, oslabení hlezenních svalů, zvýšenou latenci posturálních reakcí, nedostatečnou adaptaci na změnu prováděné činnosti a změnu v charakteru opory.

Okada (2001) v korelaci s výsledky své studie popisuje u starých lidí snížení reaktivity v hlezenním a kolenním kloubu a zvětšení rotace hlavy při vyrovnávání výkyvů rovnováhy.

Vyhnánek (2007) vidí příčiny ve změnách v kontrole postoje (zhoršená propriocepce, pomalejší vyrovnávací reflexy, snížený svalový tonus a síla, zvýšená nestabilita stoje), dále ve změnách v chůzi (chodidlo se zvedá od podložky do menší výšky, pomalejší kroková frekvence) a ve snížené kvalitě zraku (zúžení zorného pole, vnímání hloubky i ostroty obrazu, barev, adaptace na tmou, prostorová představivost, zvýšená fotosenzitivita). Spolu s rizikovými faktory vnitřními a vnějšími se všechna tato omezení účastní na vysokém počtu pádů starých občanů.

Do vnitřních rizikových faktorů je možno zahrnout:

- předchozí pád,
- poruchy zraku,
- nejistou chůzi, pohybovou inkoordinaci,
- involuci pohybového aparátu (snížení svalové síly, úbytek svalové hmoty, snížení výkonnosti, svalové atrofie, zvápenatění vazů a šlach,

zvýšené zakřivení páteře, sníženou odolnost vůči fyzické zátěži, sníženou adaptabilitu a vytrvalost),

- psychické a kognitivní změny (zmatenost, dezorientaci, neschopnost porozumět, zapamatovat si nové a vybavit si starší informace, demenci, sníženou odolnost vůči psychické zátěži, poruchy vnímání),
- rychlý nástup obtíží při akutních onemocněních (epilepsie, CMP, ortostatická hypotenze, horečka),
- chronická onemocnění - artróza, artritida, osteoporóza, glaukom, katarakta, demence, diabetes mellitus, Parkinsonova choroba, stařecký emfyzém, ICHS, hypertenze, drop attack (Jančík 2006; Vyhnánek, 2007),
- poruchy propiocepce,
- poruchy mozkového prokrvení, ortostatická hypotenze,
- polyneuropatie (Minibergerová, 2006).

Vnějšími rizikovými faktory jsou:

- dlouhodobá medikace ovlivňující CNS - sedativa, anxiolytika, benzodiazepiny, hypotenziva, diuretika (Míková, 2006; Pacovský, 1994; Vyhnánek, 2007),
- nevhodné vybavení koupelen a toalet,
- tvar a výška nábytku (zakopnutí o překážku),
- kvalita podlahových krytin (kluzké či nerovné povrchy, neupevněné koberečky, schody),
- špatná obuv,
- nedostačující osvětlení,
- nevhodné kompenzační pomůcky - chodítka, invalidní vozíky, zvedací zařízení (Pacovský, 1994; Vyhnánek, 2007),
- námraza,
- provádění nepřiměřených činností, například práce ve výškách (Minibergerová, 2006).

Jak uvádí Kociová (2003) při pátrání po příčinách pádu je třeba provést a získat následující vyšetření:

- pohybového aparátu (tonus a sílu svalů DKK, pohyblivost páteře - hlavně krční),
- poruch zraku a sluchu,
- poruch rovnováhy,
- kardiorepiračního systému (tlak krve, pulz, dýchání),
- ortostatické hypotenze,
- podrobnou anamnézu.

Dle mínění Minibergerové (2006, s. 27) „*není-li příčina závrativosti a pádů příčinně léčitelná a odstranitelná, je nejdůležitějším opatřením následná rehabilitace se zaměřením na stimulaci adaptačních mechanismů udržujících rovnováhu.*“

1.1.3 Onemocnění a syndromy související s poruchou rovnováhy

Onemocnění a syndromů souvisejících s poruchou rovnováhy bylo definováno velké množství a jejich výčet by přesáhl rámec této bakalářské práce. V podkapitole jsou proto uvažována pouze klinická onemocnění týkající se probandů z výzkumné části práce.

Somatosenzorické vertigo. Zahrnuje soubor onemocnění a syndromů vyznačujících se poruchou vnímání polohy a pohybu díky snížené nebo patologické aferentaci ze somatosenzorických, zrakových a vestibulárních vstupů. Nejdůležitějšími zdroji podnětů jsou plosky nohou, propiocepce z talokrurálních a kyčelních kloubů, dále impulzy ze šlachových a svalových receptorů z oblasti páteře, zejména její krční části. Na jejich základě je zajišťována stabilita stoje, facilitace svalstva trupu a končetin (jako příprava na pohyb nebo pád), stabilizace polohy oka v hlavě a hlavy na krku (tyto reflexy tlumí vibrace hlavy za pohybu). K patofyziologii může docházet při vysokém

dráždění svalových vřetének hlubokých šíjových svalů nebo útlakem arteria vertebralis během jejího průběhu cervikálními obratli. Signály jsou pak organismem mylně vyhodnocovány jako pohyb hlavy. Závratě se nejčastěji objevují na podkladě onemocnění krční páteře. Poruchou její funkce dochází k dlouhodobému přetěžování pohybových segmentů, tvorbě mikrotraumat, svalového hypertonu až kontrakturám s následným vznikem změn strukturálních (Vrabec, 2007).

Tumory mozku. Dle lokalizace mohou být rozděleny do dvou skupin. U supratentoriálních nádorů se objevují poruchy rovnováhy vzácně, a jsou spíše pociťovány jako stavy nejistoty či instability. Při umístění infratentoriálním potíže vyvstávají s postižením mozečku nebo mozkového kmene (Vrabec, 2007).

Metabolické poruchy - diabetes mellitus. U diabetických pacientů může dojít k poškození vestibulárního aparátu zrychleným rozvojem aterosklerotických změn přední arterie vestibularis. Projevuje se opakovanou rotační závratí a nauzeou. Někdy je přítomna i porucha sluchu. (Vrabec, 2007).

Periferní vestibulární syndrom. Má původ v poruše labyrintu a vestibulárního nervu. Typickým znakem je rotační závrat', horizontálně-rotační nystagmus, jehož pomalá složka bije k postiženému aparátu. K němu směřují při vyšetřeních také tonické úchyly končetin. Úchylka stoje závisí na poloze hlavy, většinou směřuje na stranu léze. Syndrom lze nalézt u Menièreovy choroby, zánětlivých onemocněních, akutních labyrintových dysfunkcích, toxickém poškození statoakustického nervu (Ambler, 2006).

Centrální vestibulární syndrom. Je podmíněn lézí vestibulárních jader a drah. Klinický obraz je rozmanitý. Závratě mohou být silné i mírnější, nystagmus a vertigo mohou a nemusí být přítomny. Vyskytuje se u ischemických poruch vertebrobasilárního povodí, zánětů, tumorů (Ambler, 2006).

1.2 Senzomotorika

Veškerá pohybová aktivita je řízena z centrální nervové soustavy. Zde se integrují

a vyhodnocují všechny dostupné senzorické aferentní informace jak z vnitřního (propriocepce, rovnovážný systém), tak z vnějšího prostředí (především zrak, ale i sluch, exterocepce z kůže). Na jejich základě dochází k řízení a koordinaci pohybu. Z tohoto důvodu pak Véle (2006, s. 37) nazývá motoriku raději „senzomotorikou“ (Trojan, 2005; Véle, 2006).

1.2.1 Senzomotorické vztahy

Každý pohyb je tedy odvislý od dvou nerozlučných a na sobě závislých složek. Složka motorická zajišťuje vykonání pohybu. Skrze složku senzorickou, a adekvátní reakcí na ni, CNS pohyb správně koordinuje (Flusserová, 2008b).

Kvalita vstupních informací podmiňuje kvalitu řídicí funkce CNS. Jsou-li aferentní zdroje nebo přenos signálů poškozeny, mění se významně reakční rychlost a schopnost vyrovnávání výchylek, tedy i podmínky řízení posturální stability (Jančová, 2007).

Senzomotorické vztahy lze sledovat již během ontogeneze jedince, kdy se u dítěte ve 4.-6. týdnu života s potřebou cílené motoriky spouští vrozený pohybový program zajišťující automatické ovládání polohy těla (Kolář, 1998).

Kontrola pohybu se děje pomocí dvou typů posturálních strategií. Postupně se formují během ontogeneze. Strategie vyšší (segmentová) slouží k vykonávání přesně cílených, náročných pohybů. Strategie méně náročná na řízení („en block“) je používána dětmi do šesti let a člověk se k ní vrací opět ve stáří. Hlavní složky obou typů představují postavení a stabilizace pánve, hlavy a trupu v prostoru. Nejdůležitější z nich je pánev, od níž se při bipedální lokomoci rozčleňuje hybnost v kloubech směrem kraniálním a kaudálním. Pro „en block“ způsob je charakteristické společné řízení pohybů hlavy a trupu jako celku. Časem dochází k postupné diferenciaci, včetně zvýšení pohyblivosti aker DKK (Faladová, 2009). Jestliže se v důsledku poruch objeví časový či fázový nesoulad aferentních vstupů v CNS, vzniká závrať. Při její

rehabilitaci lze využít kompenzačních mechanismů CNS za pomoci zrakové kontroly (Vohlídalová, 2004).

Centrální nervová soustava vstupuje do udržování polohy těla reflexní cestou. Trojan (2005, s. 44) přirovnává opěrnou motoriku k motorice reflexní: „Primárně je řízena hybnými centry mozkového kmene, především retikulární formací, a vestibulárními jádry, a to prostřednictvím koordinace polohových, postojových a vzpřimovacích reflexů.“ Potřebné aferentní signály jsou získávány, jak již bylo zmíněno výše, z proprioceptorů, exteroceptorů a vestibulárního aparátu. Sestupné dráhy vedoucí z kmenových center, jejichž prostřednictvím jsou ovlivňovány míšní segmenty, jsou znázorněny v příloze 1 na obr. 1 a 2. Za nejvýznamnější se pokládají tractus vestibulospinalis a reticulospinalis. Vestibulospinální dráha vede z laterálního vestibulárního jádra v předních míšních provazcích k segmentovým interneuronům, ze kterých je facilitační impuls přenášen na α - i γ -motoneurony axiálního svalstva (šíjových a zádových extenzorů). Trupové flexory jsou inhibovány. Zároveň se zvyšuje reflexní aktivita míchy a svalový tonus. Dráha reticulospinální má počátek zčásti v medulla oblongata, odkud sestupuje postranními provazci, a částečně v pontu, ze kterého běží v předních míšních provazcích. Obě končí opět na interneuronech, jejichž činnost ovlivňuje α - i γ -motoneurony. Oblongátová složka inhibuje svalový tonus, myotatické reflexy a pohyby vyvolané z mozkové kůry, pontinní je stimuluje (Trojan, 2005). Obě dráhy jsou součástí extrapyramidového systému. Ten spojuje cortex, thalamus, bazální ganglia po zpracování informací z mozečku a na základě zpětné vazby, ovlivňuje svalový tonus a zajišťuje posturální a hybné mechanismy a pohybové automatismy. Druhým descendentním systémem, který se spolupodílí na vykonání pohybu, je dráha pyramidová. Vychází opět z mozkové kůry, směřuje k interneuronům a motoneuronům předních rohů míšních a z nich prostřednictvím periferních nervů k motorickým ploténkám kosterních svalů (Ambler, 2006; Grim, 2007). Motoneurony, a tím pádem i pohyb, jsou tedy regulovány ze čtyř základních vstupů: eferentně z tractus cortikospinalis a extrapyramidového systému, aferentně z proprioceptorů a exteroceptorů. Existuje-li porucha v některé z drah sestupných, lze chybějící vzruch

zajistit zvýšenou aferentací z periferie (Véle, 2006). Tohoto poznatku se při terapii využívá k facilitaci svalů exteroceptivními nebo proprioceptivními podněty.

K řízení pohybu dochází na několika úrovních. Na spinálním stupni nejprve autonomní nervstvo uzpůsobí metabolismus, dále se nastavuje excitabilita motoneuronů systémem gama za současné kontroly limbického systému (emoce rozhodují o pohybové reakci), a teprve poté se aktivují α -motoneurony vysílající vzruch na nervosvalovou ploténku. Pohyb je korigován zpětnou vazbou z proprioceptorů (spinální servomechanismus). Subkortikální úroveň je nadřazená spinální. Zahrnuje spolupráci center v prodloužené míše, retikulární formaci, mozkovém kmeni, thalamu, hypothalamu, bazálních gangliích a v mozečku. Retikulární formace přednastavuje logistiku, dráždivost motoneuronů, přichází sem veškerá senzorická aferentace ze smyslových čidel. Mozkový kmen řídí logistiku a skrze tractus rubrospinalis rovnováhu a pohyb v ramenních a kyčelních pletencích. Bazální ganglia nastavují svalový tonus, výchozí posturu a vybírají základní program pro žádaný pohyb, který posílají do motorických areí neokortexu. Do thalamu přicházejí opět senzorické informace, na jejichž základě se provádí korekce jak posturálně lokomoční tak jemné cílené motoriky. Mozeček během pohybu zařizuje adaptaci na podmínky okolního i vnitřního prostředí, uchování orientace v gravitačním poli, průběžnou korekci, koordinaci a ekonomizaci pohybu, timing jednotlivých svalů. Shromažďuje aferentní vstupy z vestibulárního čidla a proprioceptorů; společně s RF řídí svalový tonus a vzpřimovací reflexy. Celý systém se účastní na automatizaci opakovaných pohybů, tvorbě náhradních pohybových stereotypů a doladění korekce započaté spinálním servomechanismem. Kortikální úsek kontroluje volní ideomotorickou hybnost (Ambler, 2006; Trojan, 1999; Trojan, 2005; Véle, 2006).

1.2.2. Rovnovážný systém

Rovnovážný systém má několik zásadních úkolů. Především jde o schopnost udržování vzpřímené polohy těla, orientace v gravitačním poli a pevné fixace sledovaného obrazu.

Dělí se na část:

- senzory, kam patří zrak, propioceptory, exteroceptory, receptory vnitřního ucha - semicirkulární kanálky a otolitový systém (Vrabec, 2002; Trojan, 2005); vestibulární ústrojí v závislosti na poloze těla ovlivňuje i dráždivost svalů, která je vleže nižší nežli ve stoje (Holubářová, 2008),
- motorickou (okohybné svaly a pohybový aparát),
- řídicí, CNS - vestibulární jádra, retikulární formace mozkového kmene, mozeček (Vrabec, 2002).

Aby funkce rovnovážného systému byla správná, musí všechny jeho části plnit svou úlohu bezchybně a také adekvátně spolupracovat (Vrabec, 2002).

Proprioceptory. Známe trojího druhu. Svalová vřeténka leží v podélné ose svalu a reagují na jeho pasivní protažení. Vysílají do CNS informace z motorických jednotek fázeických (o změně délky svalu při pohybu) i tonických (o udržování zaujaté polohy) dvěma typy vláken. Primární silná myelinizovaná vlákna typu Ia jsou napojena ve střední intrafusální části vřeténka anulospirálním zakončením, vzruchy vedou rychleji a dynamicky odpovídají na délkové změny svalu (dynamická senzitivita). Typ II. - vlákna sekundární jsou tenčí, mají větvičkovité konce a informují CNS o statické délce svalu - viz příloha 1, obr. 3. Se svalovým natažením se množství přenášených akčních potenciálů zvyšuje, se zkrácením klesá. Stupeň dráždivosti svalových vřetének je přednastavován pomocí γ -systému, zpětnovazebného autoregulačního okruhu, řízeného z retikulární formace a fungujícího na základě kvality a intenzity podnětu. Je důležitý pro posturální reflexy (Trojan, 2005). Vyvolává kontrakci svalů nepřímo - míšním reflexním obloukem. Vzruchy vypovídající o stahu intrafusálních vláken vřetének jsou převáděny na α -motoneuron příslušného svalu, který podle nich ihned upraví kontrakci extrafusálních svalových vláken. Tím se podílí na udržování a řízení důležitého předpokladu pohybu - tonu všech svalů (Čihák, 2001). Skrze interneuronální síť svalové vřeténko dále inhibuje svého antagonistu, ale též agonistu druhé strany těla a jeho antagonistu facilite (Holubářová, 2008). Šlachová tělíska jsou umístěna ve šlachách svalů, aktivují se jejich silným napnutím, způsobují zvýšení prahu dráždivosti,

inhibici kontrakce a zabraňují poškození svalu. Nejsou napojena na γ -systém (Trojan, 1999). Facilitují svého antagonistu a druhostranného agonistu, antagonistu opačné strany brzdí. Vzájemné spolupůsobení obou proprioceptorů (svalových vřetének a šlachových tělísek) funguje jako obranný servomechanismus proti narušení integrity svalů (Holubářová, 2008). Kloubní proprioceptory se nalézají v kloubních pouzdrech. Informují CNS o změnách napětí pouzdra, postavení segmentů v kloubu a o rychlosti, s jakou se jejich pozice mění (Véle, 2006).

Všechny proprioceptivní informace slouží pomocí zpětné vazby (feed back) k regulaci průběhu pohybu, zároveň napomáhají feed forward - přednastavení dráždivosti (Véle, 2006). Díky propojení proprioceptorů s interneuronální sítí a jejich vzájemnému působení může docházet k alternovaným pohybům (např. chůzi). Jestliže je aferentace z nich omezena nebo chybí, musí být nahrazena zrakem (Holubářová, 2008). Aferentní dráhy z proprioceptorů jsou znázorněny v příloze 1, na obr. 4.

Exteroreceptory zprostředkovávají přenos podnětů z čidel, především dotyku a tlaku. Do posturálních reakcí nejvíce zasahují receptory lokalizované v plantě pedis. Monitorují zde rozložení tlaku a zátěže na chodidlo, alarmují centrum při vznikající nestabilitě, aby mohlo být zabráněno pádu. Taktilní podněty reflexně excitují extenzory, bolestivé vjemy navozují obranné odezvy aktivací flexorů (Trojan, 2005; Véle, 2006). Průběh drah je vidět v příloze 1, na obr. 5.

Vestibulární receptor. Vlastní senzorický epitel (vláskové buňky) se nachází v makulách utrikulu a sakulu, v semicirkulárních kanálcích pak na ampulárních kristách. Cilie vláskových buněk přeměňují mechanickou energii, vzniklou jejich pohybem, na elektrický potenciál vedený dále vestibulární částí statoakustického nervu. Tvorbu vzruchu umožňují jednak vlastnosti obou typů cilií (1 kinocilie a 100-200 stereocilií spojených mikrofilamenty na pólu každé buňky), jednak složení nitroušních tekutin. Elektrická aktivita se objevuje s depolarizací membrány buňky, způsobené vyjitím Ca^{2+} z iontových kanálů kinocilie. K tomu dochází pouze tehdy, pohybují-li se stereocilie ke kinocilii. V opačném případě hyperpolarizace membrány přenos signálů tlumí. Genezi vzruchů ovlivňuje též chemické složení a koncentrace Na^+ v perilymfě

a K^+ v endolymfě. Nitroušní tekutiny hrají důležitou roli také při udržování tlakové rovnováhy ve vnitřním uchu, transportu živin a metabolitů (Vrabec, 2002; Trojan, 1999). Otolitový systém se skládá ze dvou váčků, uložených v dutině vestibula, utrikulu a sakulu. Vlásokové buňky v nich obsažené jsou pokryté gelatinosní vrstvou s krystalky uhličitanu vápenatého - otolity, taženými gravitační silou k zemi. Do CNS vysílají informace o směru působení gravitace a jeho změnách. V polokruhovitých kanálcích je na ampulárních kristách (hřebenovitých vyvýšeninách pokrytých kupulou gelatinosní vrstvy) uložen receptor pro detekci rotačních pohybů hlavy (Čihák, 2004).

1.2.3. Hluboký stabilizační systém

Na stabilitě pohybové soustavy se podílí tři subsystémy - pasivní (kosti, chrupavky, vazy, fascie), aktivní (svaly), neurální (CNS). Aktivní děj - posturální stabilizace je dána centrovaným postavením v kloubech, umožňujícím jejich optimální statické zatížení. Dynamickou centraci kloubů ovlivňuje CNS nastolením vyvážené aktivity všech svalů na pohybu participujících (Suchomel, 2006). Pro úspěšnou stabilizaci trupu je nutná předchozí stabilizace páteře. Děje se mimovolně, pomocí souhry svalů hlubokého stabilizačního systému páteře (Flusserová, 2008a). Základem je prvotní zapojení hlubokých svalů (z hlediska posturální funkce lokálních stabilizátorů). Mají většinou intersegmentální průběh, velké množství proprioceptorů, krátká svalová vlákna, oxidativní metabolismus a nižší unavitelnost. Vytvářejí „punctum fixum“ (hlavní opěrný bod) soustavy. Aktivují se již při pouhé představě pohybu a v kvalitě zajišťování stability hrají významnou roli (Suchomel, 2006). Kontrolují oblast tzv. neutrální zóny, jež představuje malý rozsah pohybu jednoho obratle vůči druhému, těsně před dosažením hranice fyziologické bariéry. Při dysfunkci lokálních stabilizátorů se neutrální zóna rozšiřuje, zapříčiňuje nestabilitu a repetitivní tvorbu mikrotraumat v daném segmentu. Zároveň funkci hlubokých svalů musí přebrat rychleji unavitelné svaly uložené povrchněji (globální stabilizátory), které na tuto situaci reagují zvýšením napětí a tvorbou lokálních intramuskulárních změn. Jejich úkolem je však převod sil i zatížení mezi končetinami a trupem a také provádění volných pohybů silových

a rychlých. V tomto případě páteř s trupem sice zastabilizovány jsou, ale nesprávným způsobem, a při přetrvávání daného stavu se časem objevuje řetězení funkčních poruch. V důsledku pociťované bolesti se mění pohybové stereotypy, zvyšuje se riziko úrazů (Palaščáková Špringrová, 2010).

Obdobný způsob mimovolní stabilizace byl popsán u svalů nožní klenby. Při její afunkčnosti (obzvláště u předsunutého držení těla a propadlé příčné klenbě) se změny mohou promítnout přes blokádu hlavičky fibuly a vznik spoušťových bodů v mm. biceps femoris a rectus abdominis až do zvýšeného napětí dorzálních svalů šíje a projevovat se bolestmi hlavy. Vzhledem k provázanosti HSS chodidla a páteře je při terapii vhodná též aktivace svalů nohy (Lewit, 2008).

Důležitým prvkem stabilizace trupu je bránice. Je nejenom hlavním dechovým svalcem, ale chová se i jako sval posturální. Čumpelík (2006) prokázal, že tato její funkce se nejlépe využije při napřímení páteře a neutrálním postavení hlavy a krčního páteřního úseku. Předem stanovenými dechovými pohyby bránice lze pak ovlivnit postavení hrudníku, a tím držení celého těla (Čumpelík, 2006). V literatuře se píše o náležitosti bránice, m. transversus abdominis a svalů pánevního dna k hlubokému stabilizačnímu systému, odpovědnému především za kontrolu oblasti bederní páteře (Kolář, 2009; Palaščáková Špringrová, 2010). Důkaz propojení bránice s m. transversus abdominis přináší Dvořák (2006). V interkostálních prostorech laterální části dolní hrudní apertury potvrdil přímý přechod svalových snopců bránice ve svalovinu příčného břišního svalu. Lze tedy předpokládat významnou míru spolupráce obou svalových celků (Dvořák, 2006). Hermachová (1995) zmiňuje společné poslání bránice a svalů pánevního dna, kterou je „*schopnost nasávání tekutin z dolních končetin.*“ Svaly pánevního dna svým napětím bránici recipročně ovlivňují a naopak samy jsou spjaty s dýcháním. Souvisí též se správnou funkcí erectores trunci, drobných svalů nohy a postavením prstů, jež také podmiňují úroveň stabilizační schopnosti trupu (Hermachová, 1995). Zajišťují i stabilitu sakroiliakálního kloubu (Holaňová, 2007). Zajišťování rovnováhy je vyjádřeno schopností uchovat posturální stabilitu, je tedy procesem neustálých a reaktivních změn v organismu. Ty závisí na psychických

a somatických faktorech a jsou koordinovány z CNS. Jejich cílem je zachovat vzpřímený stoj - posturu - díky udržování polohy těla a jeho segmentů v měnícím se vnějším prostředí. Čím hůře funguje stabilizace, tím více energie musí být při korekcích vydáváno (Jančová, 2007).

1.3 Metodika senzomotorické stimulace

Výcvikem svalů důležitých pro osovou stabilizaci páteře a léčbou poruch svalové koordinace se mimo jiné zabývá metodika senzomotorické stimulace, vyvinutá Jandou a Vávrovou v osmdesátých letech minulého století (Janda, 1992). Může se využít u pacientů s nestabilitou pohybového aparátu (nestabilní kotník, nestabilní koleno), chronickými bolestmi páteře, vadným držením těla, idiopatickou skoliózou, svalovými dysbalancemi, poruchami rovnováhy, senzorickými poruchami při neurologických onemocněních, dále při doléčování pooperačních a poúrazových stavů pohybového aparátu a jako prevence pádů seniorů. Kontraindikace stanoveny nejsou. Metoda však není vhodná u akutních bolestivých stavů a při absolutní ztrátě povrchového i hlubokého cití. Je založena na soustavě balančních cviků, které lze provádět v různých posturálních polohách. Terapeuticky nejhodnotnější je stoj. Důležitými prvky jsou rovněž facilitace kožních exteroceptorů chodidla, aktivace hlubokých svalů nohy a propiocepce ze svalových vřetének, šlachových tělísek a kloubních receptorů. Velké množství propioceptivních informací je získáváno z krátkých extenzorů krku, sakrální a spinovestibulocerebelární oblasti. Cviky jsou voleny jak pro analytické posilování oslabených svalů, tak k budování svalové souhry zajišťující správné držení těla ve stoji. Aktivnímu cvičení má předcházet úprava funkce periferních struktur libovolnou technikou kvůli obnovení kloubní vůle, odstranění blokády, normalizace délky a napětí svalů i jejich fascií, uvolnění kůže (Janda, 1992; Kolář, 2009).

Vlastní cvičení probíhá ve dvou fázích. V první nemocný nacvičuje nový pohyb a jeho správné zvládnutí s cílem vytvořit základní funkční spojení. Během učení se maximálně zatěžuje mozková kůra, obzvláště senzorická a motorická oblast

v parietálním a frontálním laloku. Rutinním opakováním ve fázi druhé se snaží pohyb zautomatizovat a jeho řízení tak převést do center podkorových, odkud je řízení pohybu rychlejší a méně náročné. Záměrem je docílit automatického reflexního zapojování potřebných svalů v požadovaném okamžiku. Prostředkem k dosažení této situace je stimulace proprioceptorů stoje, exteroceptorů plosky nohy, drah a center okruhu mícha - vestibulární ústrojí - mozeček (Flusserová, 2008; Janda, 1992; Valjent, 2008).

Kolář (2009) vidí jako hlavní cíle cvičení:

- zlepšení svalové koordinace, držení těla a stabilizace trupu při pohybu, zrychlení reakcí,
- ovlivnění poruch propiocepce a rovnováhy,
- osvojení si správných pohybových stereotypů a jejich využívání v běžném životě.

1.4 Vyšetření pohybové soustavy se zaměřením na poruchy posturální stability

Základem vyšetření je získání anamnestických údajů a informací o stavu a funkci rovnovážného a posturálního systému. Je zjišťována sluchová orientace, ostrost zraku a velikost zorného pole, dále přítomnost nystagmu, cití exteroceptivní i propioceptivní, motorické důsledky poruch cití, provedeno vyšetření dechového stereotypu a vyšetření posturálně-lokomoční motoriky (Véle, 2006).

Nystagmus, rytmické kmitání očních bulbů se složkou rychlou a pomalou, se rozvíjí při funkční asymetrii vestibulárních aparátů, kdy silnější přetlačuje bulby ke straně slabšího. Spontánní nystagmus je téměř vždy patologický. Bývá způsoben lézí vestibulární nebo postižením mozečku či mozkového kmene (Ambler, 2006; Vrabec, 2002).

Čití exteroceptivní (povrchové) zahrnuje cití taktilní (citlivost na dotek), termické (reakce na tepelné a chladové podněty v rozmezí teplot 10-45 °C) a cití diskriminační (rozpoznání dvou současných taktilních podnětů od jednoho, grafestezie).

Vyšetřují se topicky - v definovaných areách, kvalitativně a kvantitativně - ve 4 stupních: anestezie, hypestezie, normostezie, hyperestezie (Kolář, 2009; Véle, 2006).

U *čítí proprioceptivního* (hlubokého) se vyšetřuje polohocit (úkolem nemocného je zopakovat terapeutem provedené nastavení segmentu jedné strany těla, na straně druhé), pohybecit (zjišťování úhlové rychlosti pasivního pohybu v kloubu, kterou pacient vnímá), palestezie (čítí vibrační - pomocí rozkmitané gradované ladičky 64Hz, která se přikládá na pokožku nad hmatnou kostí), nocicepce (dotyky střídavě tupým a ostrým předmětem), stereognozie - rozpoznávání kvality předmětu vloženého do ruky s vyloučením zrakové kontroly (Kolář, 2009; Véle, 2006).

Motorické důsledky poruch čítí vznikají při poruše vlastního receptoru, ale i jakékoli části senzitivních drah, ať už v oblasti periferní či centrální nervové soustavy. Představují je neobratnost, apraxie, senzitivní ataxie, vertigo, posturální nejistota, změna pohybových stereotypů na základě nocicepce, psychické změny (Kolář, 2009; Véle, 2006).

Vyšetření dechového stereotypu je důležité pro posouzení správné funkce bránice, její spolupráce se svaly břišními, především s m. transversus abdominis a se svaly pánevního dna. Jejich součinností se zvyšuje nitrobřišní tlak potřebný k přední stabilizaci páteře. Pokud je tato spolupráce narušena, dochází k přetěžování extenzorů páteře (Kolář, 2009; Palaščíková Špringrová, 2010).

Vyšetření posturálně-lokomoční motoriky hodnotí aspekty posturální systém jako celek v poloze vleže, při vzpřimování z lehu do sedu, v poloze vsedě, při vzpřimování ze sedu do stoje, v poloze ve vzpřímeném stoji, a dále stabilizaci stoje a stabilizaci při chůzi. V poloze vleže se sleduje poloha na zádech, na břiše i na boku a přechody z jedné polohy do druhé. Je hodnoceno postavení, tvar a držení osového orgánu (hlava, ramena, lopatky, hrudník, páteř, břišní stěna, pánev) a jejich odchylky od pomyslné normy. U vzpřimování z lehu na zádech či břiše do sedu a následného stoje je pozorován postup, který informuje především o kvalitě proběhlého ontogenetického vývoje u dospělého jedince, jeho pohybových stereotypů a koordinaci, senzomotorických

zkušenostech a síle svalů. V poloze vsedě je kontrolováno postavení osového orgánu a pánve, její sklon, rozsah abdukce stehen, postavení femurů, postavení v kolenou a postavení nohou na podložce. Stoj je hodnocen disto-proximálně, od opěrné báze, přes lýtka, kolena, stehna, gluteální oblast, postavení pánve, páteř, thorakobrachiální trojúhelníky, břišní stěnu, hrudník, lopatky, pletenec ramenní, horní končetiny, ramena, klíčky, krk až po držení a postavení hlavy (Haladová, 2003; Véle, 2006). Stabilizaci stoje charakterizuje schopnost udržet vzpřímené držení po delší dobu bez titubací nebo rozšíření báze stoje i po vyloučení zrakové kontroly. Stabilita chůze je vyjádřena jistotou a bezpečností při pohybu a je nutná pro zabezpečení sebeobsluhy a soběstačnosti. Testuje se ve třech variantách:

- chůze normální při otevřených a zavřených očích (chůze vpřed, vzad, otočka, zastavení; test odvíjení nohou od podložky, šířky oporné báze, dopadu švihové nohy, koordinace a rytmu chůze, stranových deviací způsobených poruchami vestibulárního aparátu, poruchami cerebelárními nebo poruchami aferentace z oblasti cervikální páteře, pohybů hlavy a trupu, synkinezí horních končetin, kulhání zapříčiněného bolestivostí),
- chůze o zúžené bázi po špičkách a po patách - test plantární a dorzální flexe, m. triceps surae, mm. peronei,
- chůze v podřepu - test m. quadriceps femoris, mm. glutei (Véle, 2006).

Vyšetření modifikované chůze. Ozřejmuje poruchy, jež nemusely být spatřeny při běžné chůzi. Vyšetřuje se chůze vzad, stranou, při překračování překážek, chůze tandemová - po linii, chůze po měkkém povrchu, chůze s elevací horních končetin, chůze se souběžným kognitivním úkolem, chůze různou rychlostí, chůze s použitím pomůcek - (Ambler, 2006; Haladová, 2003; Kolář, 2009).

1.4.1 Klinické testy

Při vyšetřování posturální stabilizace je sledováno postavení kloubů a práce svalů. Je nutné svaly posuzovat ne jednotlivě, ale v zapojení do svalových souher v konkrétních posturálních situacích. K tomu slouží celá škála balančních testů (Kolář, 2009).

Pro testování probandů této práce byly vybrány následující testy: Rombergova zkouška, Trendelenburgova-Duchennova zkouška, Brániční test, Test nitrobřišního tlaku, Hautantova zkouška, Unterbergova-Fukudova zkouška, Vyšetření propiocepce, Functional Reach Test, Berg Balance Scale, Barthel Index (test základních všedních činností).

Rombergova zkouška. Je vyšetření statické rovnováhy a stability stoje. Sledují se titubace těla, schopnost jejich kompenzace, vyrovnávání těžiště, hra šlach na dorzu nohou. Dochází-li při zavření očí k výrazným výchylkám od pomyslné vertikály s tendencí až k pádu, jde o Rombergův příznak, který je pozitivní u poruch propiocepce, negativní u mozečkových poruch (Ambler, 2006; Vrabec, 2002; Kolář, 2009).

Trendelenburgova-Duchennova zkouška. Hodnotí stabilizaci pánve a funkci pelvifemorálních svalů, především m. gluteus medius a minimus. Pozitivita Trendelenburgovy zkoušky (oslabení abduktorů kyčle) se projeví poklesem pánve na straně flektované končetiny, pozitivita Duchennovy zkoušky (oslabení stabilizátorů trupu) kompenzačním úklonem trupu za stojnou končetinu. Pokud existuje posturální instabilita tohoto segmentu, neovlivňuje negativně pouze lumbosakrální úsek, ale též svalovou koordinaci na končetinách. (Haladová, 2003; Kolář, 2009; http://fsps.muny.cz/data/bp023/vysetrovaci_metody.pdf).

Brániční test. Posuzuje aktivaci bránice, její funkci, souhru se svaly břišními a svaly pánevního dna, pohyb dolních žebér, symetrii zapojování svalů (Kolář, 2009; Palaščáková Špringrová, 2010).

Test nitrobřišního tlaku. Tímto testem se zjišťuje kvalita funkce hlubokého stabilizačního systému, případně posturální instabilita. Při správném provedení lze svalovou aktivitu palpatovat nejprve v podbřišku, teprve poté se zapojují břišní svaly (Kolář, 2009; Palaščíková Špringrová, 2010).

Hautantova zkouška. Používá se k testování vestibulospinálního reflexu pomocí úchylek horních končetin. Při poruše periferní se končetiny deviuji v horizontální rovině směrem k porušenému aparátu, u centrálního postižení výchylka není výrazná, postihuje většinou jen jednu stranu. Zároveň dochází k vertikálnímu poklesu dané končetiny (Ambler, 2006; Vrabec, 2002).

Unterbergova-Fukudova zkouška. Slouží k vyšetření postižení vestibulárního systému, proprioceptorů a poruch jejich koordinace. Za normu se považuje stočení o úhel do 45 stupňů a vzdálení se do 0,5 m z místa zaujímaného na začátku testu (Ambler, 2006; Kolář, 2009; Vrabec, 2002).

Vyšetření propriocepce. Napomáhá ke zjištění, jak pacient identifikuje svou polohu pomocí propriocepce ve dvou variantách, čelem a bokem k testovací ploše, opatřené milimetrovým papírem. Odečítá se rozdíl v postavení u výchozí a konečné polohy (Kolář, 2009).

Functional Reach Test. Je dynamickým testem funkčního dosahu. Odhaluje vzdálenost, do jaké je člověk schopen vychýlit se ze vzpřímeného stoje aniž by ztratil kontakt s podložkou nebo začal padat. Naměřené hodnoty se srovnávají s tabulkovými ukazateli dle věku (Luckarová, 2006; Wolf, 1999).

Berg Balance Scale. Cílovou skupinou tohoto testu jsou pacienti s poruchami rovnováhy různé etiologie. Jde o posouzení schopnosti udržet rovnováhu, jak staticky, tak dynamicky. Test se využívá k objektivnímu vyšetření klientovy funkční pohyblivosti a balance. Nejlépe předpovídá rizikovost pádu u starších lidí. Obsahuje 14 úkolů, ohodnocených 0 - 4 body. Se snižujícím se bodovým ziskem se zvyšuje riziko pádu u dané osoby. Tento vztah ale není lineární. V rozsahu skóre 56-54 bodů se každý

ztracený bod rovná 3-4% nárůstu rizika pádu, v rozmezí 54-46 bodů představuje nárůst 6-8%, pod 36 bodů je riziko pádu 100% (Luckarová, 2006; Steffen, 2002; Švestková, 2008). Luckarová (2006) uvádí, že výsledky tohoto testu úzce korelují s posturografickým vyšetřením, a lze jej tudíž použít jako náhradu přístrojového vyšetření.

Test Barthelové (Barthel Index). Byl sestaven pro posouzení schopnosti člověka zvládat běžné činnosti všedního dne. Zaměřuje se na devět aktivit, které jsou bodově ohodnoceny podle míry způsobilosti k jejich provedení. Při zisku 0-40 bodů je osoba považována za nesoběstačnou, 41-60 bodů za středně nesoběstačnou, 61-95 bodů za mírně nesoběstačnou, 96-100 bodů za soběstačnou (Kolář, 2009).

1.5 Teoretická východiska pro pohybovou léčbu

Cílem cvičení je především mezisvalová koordinace, zafixování správného dechového stereotypu, ovlivnění napřímení páteře, trénink posturálního svalstva, snaha o zlepšení stability stoje a zvyšování vytrvalosti při chůzi, ovlivnění svalů v souladu s jejich posturálně lokomoční funkcí. Dle Koláře (2009) u dynamické dysbalance (kompenzovaný periferní vestibulární syndrom) se provádějí cvičení podporující zlepšení funkce vestibulookulárního a cervikookulárního reflexu. Pro cvičení vestibulospinálních reakcí se používají senzomotorické techniky nebo balanční trénink s využitím zpětné vazby.

Dechové cviky - slouží k ovlivnění tuhosti a zlepšení dynamiky hrudního koše - při napřímené hrudní páteři mají uvolnit tuhost hrudníku, zvláště v oblasti dolních žebířů, dochází k lepší aktivaci bránice. Jsou součástí respirační fyzioterapie (Hromádková, 2002).

Facilitace receptorů plosky nohy - je možné ji provést stimulací kožních receptorů nebo nácvikem tzv. „malé nohy“, kdy jsou aktivovány krátké svaly nohy,

obzvláště m. quadratus plantae. Zároveň dochází ke změně postavení a tlaku v kloubech nohy, což pozitivně působí na propioceptivní signalizaci (Janda, 1992).

Cviky ovlivňující držení těla - jde o nácvik napřímení páteře, ovlivnění její rigidity i mobilizace do flexe, lateroflexe a rotace, obzvláště v thorakálním a cervikálním úseku (Kolář, 2009).

Aktivace HSS - účelem je vytvoření svalového korzetu páteře, využití dechové posturální funkce bránice, v součinnosti se svaly břišními a svaly pánevního dna, a lokomočních poloh vycházejících z vývojových řad. Začíná se s nácvikem izolované kontrakce bránice, izolované kontrakce svalů pánevního dna i m. transversus abdominis. Postupně se přechází ke koaktivaci celého systému (Palaščíková Špringrová, 2010).

Nácvik korigovaného stoje - je důležitý pro zafixování svalových souher, zajišťujících správné držení těla ve vertikále. Postoj je zásadně upravován od distálních částí k proximálním - nejprve chodidlo, poté koleno, postavení pánve, hlavy a ramen (Janda, 1992).

Výcvik předního, zadního půlkroku a výpadů - půlkrokem se rozumí kroková fáze od odrazu palce k dotyku paty totožné končetiny se současným přesunem váhy a těžiště. Provádí se na pevné podložce posunem těžiště vpřed nebo vzad. Cílem je nacvičit koordinaci jednotlivého kroku. Přední půlkrok se uplatňuje při chůzi vpřed, zadní u chůze ze schodů, u některých způsobů posazování se, při zvedání břemen. U výpadů se cvičí ztráta a opětovné nabytí rovnováhy, což přispívá k snadnějšímu zvládnutí nehodových situací (Janda, 1992).

Cvičení očí - podpora regenerace zraku a rozšíření zorného pole. Jak uvádí Štilec (2004) akomodace oka závisí nejen na změně tvaru čočky, ale především změně tvaru oka, kterou zabezpečují okohybné svaly. Jejich posilováním, palmingem, pomalým otáčivým pohybem lze přispět ke zlepšení zrakové i sluchové orientace v prostoru.

Využití pomůcek - kulových a válcových úsečí, overballů, balančních nafukovacích míčů - k senzomotorické stimulaci usnadňuje aktivaci vestibulárního systému i propioceptorů a přispívá k rychlejší facilitaci posturálních svalů (Janda, 1992; Valjent, 2008).

Doporučuje se cvičit pomalu, při rychlých opakováních není ponechán prostor pro průběžnou korekci vykonávaného pohybu. Intenzita cvičení je nízká, proto je možné a vhodné cvičit každodenně, případně některé cviky opakovat i několikrát za den (nácvik správného dýchání, aktivace HSS). Vždy, s ohledem na individuální možnosti seniorů, se snažit nacvičit správné držení ve výchozí poloze těla a neustále kontrolovat správné provedení cviku, dbát na soulad s dechovou frekvencí, omezovat cvičení vedoucí k zadržování dechu a tím zvyšování nitrohrudního tlaku (Hromádková, 2002; Kolář, 2009; Štilec, 2004).

Při společné cvičební jednotce je vhodné začínat prohloubením dechu, celkovým protažením a uvolněním. V pomalejší části lze váhu těla rozložit na co největší plochu - cvičení vleže, na všech čtyřech končetinách s vypodloženými koleny, rychlejší úsek zaměřit na trénink obratnosti, síly, reakce. Závěr by měl být věnován rovnovážným cvikům, postupnému zklidnění a relaxaci (Pfeiffer, 2000; Štilec, 2004).

2. Cíl práce

Cíl práce:

Cílem bakalářské práce je navržení senzomotorického tréninku a jeho zařazení do speciální ošetrovatelské péče o seniory s balančními problémy.

Výzkumná otázka:

Lze balanční problémy u seniorů pozitivně ovlivnit pravidelnou senzomotorickou stimulací a tréninkem?

3. Metodika

Pro získání údajů byla použita metoda kvalitativního výzkumu, v rámci které byly zpracovány kazuistiky pěti pacientů. Obsahují:

- anamnestická data vzatá po klientově předchozím souhlasu z jeho dokumentace a doplněná informacemi zjištěnými během rozhovorů a pozorování,
- kineziologický rozbor,
- záznamy z provedených vyšetření před a po provedení terapeutické intervence senzomotorickou stimulací,
- zhodnocení účinnosti terapie.

3.1 Charakteristika souboru

Testování bylo provedeno u pěti seniorů, 1 muže a 4 žen, ve věkovém rozpětí 70-89 let, kteří trpí balančními problémy. Jsou klienty Domova důchodců na Dobré Vodě u Českých Budějovic. Všichni byli před započítím výzkumu seznámeni s důvodem i technikami provádění vyšetření a terapie i se způsobem prezentace výsledků. Všichni podepsali informovaný souhlas (formulář je uveden jako příloha č. 4).

3.2 Postupy při vyšetřování

Na začátku byla od každého pacienta odebrána anamnéza a proveden vstupní kineziologický rozbor. Poté byla u všech vyšetřena přítomnost nystagmu a motorických důsledků poruch čítí, dechový stereotyp, perimetr, čítí exteroceptivní i propioceptivní, posturálně-lokomoční motorika, chůze a provedeny klinické testy v tomto pořadí: Rombergova zkouška, Trendelenburgova-Duchennova zkouška, Brániční test, Test

nitrobřišního tlaku, Hautantova zkouška, Unterbergova-Fukudova zkouška, Vyšetření propriocepce, Functional Reach Test, Berg Balance Scale, Test Barthelové.

Nystagmus. Při vyšetřování pacient seděl s hlavou v přímém postavení a s přímým pohledem. Nystagmus vyvolaný změnou polohy hlavy a těla lze ověřit pomocí polohových testů. Jedním z nich je torzní test, sloužící k vyloučení cervikálního nystagmu, jehož původ je vertebrogenní. Pacient byl vyšetřován v sedu na rotačním křesle, hlavu měl fixovanou bitemporálním úchopem. Rotovala jsem křeslo cca o 60 stupňů nejprve vpravo a po 20 sekundách vrátila zpět, poté vlevo. Rotace vyvolává maximální podráždění proprioceptorů uložených v paravertebrálním svalstvu krční páteře.

Čítí exteroceptivní. Citlivost na dotyk jsem ověřovala pomocí štětečku, reakci na termické podněty dvěma zkumavkami naplněnými teplou a studenou vodou, čítí diskriminační dvěma tupými hroty, vždy v jednotlivých dermatomech (mapy dermatomů viz příloha 1, obr. č 6). Zaměřila jsem se obzvláště na vnímání na ploskách nohou.

Čítí proprioceptivní. Všechny modalitty jsem vyšetřovala bez zrakové kontroly pacienta. Při testování polohocitu jsem určitý segment jedné končetiny nastavila do jisté polohy, úkolem klienta bylo zaujmout stejné postavení na končetině druhé. Pohybocit byl zjišťován pomalou pasivní změnou polohy segmentu, palestezie přiložením rozvibrované ladičky na metatarzální klouby palců, zevní kotníky, prostřední část tibie, koleno, SIAS. Proband hlásil moment, kdy přestal vibraci cítit. Dobu lze odečíst na osmistupňové stupnici ladičky a vyjádřit poměrem. Čím déle vibraci cítil, tím je lepší kvalita jeho čítí. Nocicepci jsme zkoumali pomocí bolestivého a tupého dotyku, u stereognosie pacient rozpoznával hmatem předměty mu vložené do dlaně.

Rombergova zkouška. Provádí se ve třech polohách:

- poloha I - stoj na šířku pánve s kontrolou zraku
- poloha II - stoj spatný (o zúžené bázi) se zrakovou kontrolou
- poloha III - stoj spatný s vyloučením zrakové kontroly

Vyšetřovaný vždy zaujal danou polohu. Hodnotí se titubace těla, schopnost jejich kompenzace, vyrovnávání těžiště, hra šlach na dorzu nohou.

Trendelenburgova-Duchennova zkouška. Pacient stál na jedné DK, druhou, flektovanou v koleni a kyčli, zvedal nad podložku. Zkouška je pozitivní, poklesne-li pánev na straně zvednuté končetiny nebo dojde k úklonu či laterálnímu posunu pánve ke straně stojné končetiny.

Brániční test. Vyšetřovaný seděl s přímým držením páteře a hrudníkem ve výdechovém postavení. Jeho úkolem bylo bez kyfotizace páteře rozšířit mezižeberní prostory, vytlačit břišní dutinu i spodní část hrudníku proti mému odporu pod dorzolaterálním okrajem dolních žeber. Byl-li neúspěšný, nedokáže správně zastabilizovat dolní segmenty páteře a přetěžuje paravertebrální svalstvo dané oblasti.

Test nitrobřišního tlaku. Pacient seděl na okraji lehátka s horními končetinami volně položenými na podložce, neopíral se o ně. Aktivoval břišní stěnu proti tlaku mých prstů, palpujících v oblasti tříselní krajiny mediálně od SIAS nad hlavicemi kyčelních kloubů. Při správném provedení se břišní stěna vyklenuje nejprve v podbřišku, poté se zapojují břišní svaly.

Hautantova zkouška. Výchozí polohou byl sed zpříma, pokud možno bez opření, s předpaženými horními končetinami, napnutými prsty, zavřenýma očima. V poloze proband setrval 30 sekund. Hodnocení: Pokud se končetiny deviují v horizontální rovině směrem k porušenému aparátu, jde o poruchu periferní; u centrálního postižení výchylka není výrazná, postihuje většinou jen jednu stranu. Zároveň dochází k vertikálnímu poklesu dané končetiny.

Unterbergova-Fukudova zkouška. Vyšetřovaný pochodoval na místě s předpaženými horními končetinami a zavřenýma očima po dobu nejméně 30 sekund. V případě pozitivity nastává úchylka ve směru hypofunkčního labyrintu, testovaný se otáčí kolem své osy nebo se vzdaluje z výchozího postavení. Stočení o 45° a vzdálení se do 0,5m od výchozího bodu je pokládáno za normu.

Vyšetření propiocepce. Jsem prováděla ve dvou polohách, čelem a bokem. Testovaný stál (jedna žena seděla) před testovací plochou opatřenou milimetrovým papírem. Na ní jsem nastavila pasivně pacientovu horní končetinu do předem označené pozice. Tu si měl pacient zapamatovat a po připažení se snažit ji zaujmout znovu - vše s vyloučením zrakové kontroly. Odečítal se rozdíl v postavení u výchozí a konečné polohy.

Berg Balance Scale. Klient usiloval o provedení 14 úkolů, které test obsahuje. Plnil tato zadání:

1. Stoupněte si. Zkuste přitom nepoužít oporu o ruce.
2. Stůjte po dobu 2 minut bez držení.
3. Seděte 2 minuty se založenýma rukama.
4. Sedněte si.
5. Přemístěte se z židle na postel a zpět.
6. Zavřete oči a stůjte klidně po dobu 10 sekund.
7. Dejte nohy těsně vedle sebe a stůjte bez držení.
8. Předpažte. Vytáhněte se dopředu za prsty a snažte se dosáhnout co nejdál.
9. Ze stoje zvedněte předmět ležící před vámi na podlaze.
10. Ohlédněte se dozadu přes pravé a pak přes levé rameno.
11. Otočte se kolem dokola o 360°. Po krátké pauze zopakujte totéž na druhou stranu.
12. Nakročte každou nohou čtyřikrát na schod
13. Přemístěte jednu nohu před špičku druhé a klidně stůjte.
14. Stůjte na jedné DK bez držení.

(Originální znění viz příloha č. 2).

Functional Reach Test. Pacient stál před stěnou s délkovým měřidlem zády a upažil (měření v rovině frontální), poté bokem a předpažil 1 či obě HKK (měření v rovině sagitální). Výchozí pozice jeho ramene byl bod nula na měřidle. Po záznamu polohy metakarpofalangeálních kloubů se snažil dosáhnout co nejdál do boku nebo dopředu, aniž by zvedl paty od podložky či upadl. Zjišťoval se dosah jednou a oběma rukama v rovině sagitální, a dosah v rovině frontální. Průměr ze všech tří měření byl

porovnán s tabulkovou hodnotou, která ve věkové kategorii 70 let a výše činí pro muže $13,2 \pm 1,6$ palce (tj. $33,528 \pm 4,064$ cm) a pro ženy $10,5 \pm 3,5$ palce (tj. $26,67 \pm 8,89$ cm).

Test Barthelové (Barthel Index). U každého probanda jsem hodnotila 10 ukazatelů: pohyb po rovině, chůzi po schodech, přesun židle-postel a zpět, kontinenci moči a stolice, soběstačnost při příjmu potravy, osobní hygieně, koupání a sprchování, oblékání a při použití toalety. (Originál testu je v příloze č. 3).

3.3 Společná cvičební jednotka

Pro každodenní samostatné cvičení byla sestavena krátká cvičební jednotka. Cviky byly záměrně vybrány jednoduché, mimo jiné i analyticky protahující zkrácené a posilující oslabené svaly. V úvodu byly používány cviky na prohloubení dechu, navození dýchání do dolního hrudníku, aktivaci bránice a plosky nohy. Střední část se věnovala zvyšování síly, obratnosti, tréninku svalů HSS. Závěr byl zaměřen na výcvik rovnováhy, postupné zklidnění a relaxaci. Jednotka se cvičila v sedě. Důvodem pro to byla omezená schopnost většiny probandů zaujmout bezpečně stoj v prostoru a u jedné ženy nezvládnutí samostatného přesunu z křesla na postel, takže nemohly být využity ani cviky prováděné vleže. Před zahájením cvičení si každý aktivoval plosky nohou pomocí masáže chodidla speciálním míčkem s gumovými hroty. Sestava obsahovala 7 cviků:

1. cvik: Vzpřímený sed, nohy na šířku pánve, špičky směřují vpřed a lehce do stran tak, aby střed planty byl pod kolenem, ramena od uší, lopatky nechat sklouznout po hrudníku kaudálně, ruce vbok, dýchat pod ně do dolního hrudníku.
Cílem cviku byla aktivace správného stereotypu dýchání i bránice, skrze ni m. transversus abdominis a tím ovlivnění celého HSS, uvolnění rigidity hrudníku a zlepšení jeho rozvíjení při dýchacích pohybech, protažení zkrácených interkostálních svalů.



2. cvik: Vzpřímený sed, nohy na šířku pánve, špičky směřují vpřed a lehce do stran tak, aby střed planty byl pod kolenem, HKK vzpažit, dlaně otočené vpřed a vytahovat se z pasu střídavě za jednou a poté za druhou rukou ke stropu. Obměna: Je možno HK zvedat přes upažení a provést i mírný úklon ke kontralaterální straně od zdvižené HK. Druhostranná HK je přitom položená na stehně ipsilaterální DK.



Cílem cviku bylo protažení postranní fascie a svalů uložených na laterální straně trupu, obzvláště m. latissimus dorzi, m. quadratus lumborum a šikmých svalů břišních, zvýšení svalové síly HKK a rozsahu pohybu v ramenních kloubech.

3. cvik: Vzpřímený sed, nohy na šířku pánve, špičky směřují vpřed a lehce do stran tak, aby střed planty byl pod kolenem, ramena od uší, lopatky nechat sklouznout po hrudníku kaudálně, ruce položit nad m. transversus abdominis a prsty mírně zatlačit proti němu, zaktivovat ho a snažit se jím vytlačit svoje prsty ven.

Obměna: Základní poloha stejná, ruce položit na stehna, vtahovat konečník a močovou trubici (ženy i pochvu) jako při snaze zadržet moč a stolici.



Cílem cviku byla přímá aktivace m. transversus abdominis a svalů pánevního dna.

4. cvik: Vzpřímený sed, nohy na šířku pánve, špičky směřují vpřed a lehce do stran tak, aby střed planty byl pod kolenem, ramena od uší, lopatky nechat sklouznout po hrudníku kaudálně, rukama ze strany podepřít kolena. Rozvírat kolena do stran zapojením zevních rotátorů kyčle proti odporu kladeného dlaněmi.



Cílem cviku byla přímá aktivace zevních rotátorů a relaxace adduktorů kyčle.

5. cvik: Vzpřímený sed, nohy na šířku pánve, špičky směřují vpřed a lehce do stran tak, aby střed planty byl pod kolenem, ramena od uší, lopatky nechat sklouznout po hrudníku kaudálně, zpevnit břicho a hýždě, zatlačit chodidlo jedné nohy do podložky (snažit se o tříbodovou oporu), záda a hlavu držet rovně, neuklánět se, ramena od uší, lopatky nechat sklouznout po hrudníku kaudálně - výdrž 5 sekund, pak povolit a chvilku odpočinout. Opakovat 10 x na každou nohu.



Cílem cviku byla aktivace svalů udržujících podélnou a příčnou klenbu nohy, posílení zevních rotátorů kyčle a zapojení celé DK do svalové souhry v zevně rotačním modelu.

6. cvik: Vzpřímený sed, nohy na šířku pánve, špičky směřují vpřed a lehce do stran tak, aby střed planty byl pod kolenem, ramena od uší, lopatky nechat „sklouznout“ po hrudníku kaudálně, zpevnit břicho a hýždě, záda rovná, hlavu držet v protažení, dlaně položit na kolena a snažit se mírně nadzvednout nad židli přenesením těžiště a váhy nad plosky nohou.



Cílem cviku bylo posílení svalstva DKK, trénink balance a nacvičení správného stereotypu vstávání ze sedu.

7. cvik: Vzpřímený sed, nohy na šířku pánve, špičky směřují vpřed a lehce do stran tak, aby střed planty byl pod kolenem, ramena od uší, lopatky nechat „sklouznout“ po hrudníku kaudálně, ruce položit na ramena, plynule a lehce prohloubeně dýchat do dolního hrudníku. Pomaličku se s každým výdechem od hlavy obratel po obratli předklánět, kam až je to možné, pak se pomalu vrátit zpátky. Pohyb začít s výdechem zasunutím brady do fossa jugularis.



Cílem cviku bylo protažení hlubokého occipitálního svalstva, extenzorů šíje a erektorů páteře. Cvik byl zařazen na konec sestavy, protože po absolvování jednotky byli klienti stabilnější a předklon jim nečinil výraznější potíže.

3.4 Individuální terapie

Byla u všech postavena na stejném základě, vycházela z metodiky senzomotorické stimulace. Klient při ní nacvičoval správný stoj, vyrovnávání výchylek z rovnováhy a základ správné chůze - odvíjení chodidla od podložky. Pro seniory byla (alespoň na začátku) balančně velmi náročná a u všech vyžadovala mou pomoc a neustálý dohled. Z tohoto důvodu jsem s každým cvičila individuálně. Terapie byla realizována 2x týdně. Před započatím cvičení byl probandům aplikován Lavaterm na úsek krční páteře k prohrátí a uvolnění přetížených svalů této oblasti. Všem byly provedeny MT v oblastech svalových spasmů a spoušťových bodů, a též mobilizace drobných kloubů nohy, hlezna a fibuly na obou DKK. Malá noha byla cvičena pouze pasivně, samostatně ji klienti nezvládali. Receptory plosky nohy jsme proto facilitovali kožní stimulací pomocí míčku s gumovými hroty (ježkem). V rámci aktivního cvičení se u 4 pacientů uskutečňoval nácvik korigovaného stoje, předního a zadního půlkroku. Jedna žena výdrže ve stoji nebyla schopna. Cvičení u ní tedy probíhalo v sedě a bylo vázáno na využití senzomotorických pomůcek. Všichni cvičili naboso, kvůli zvýšení aferentace z plosek nohou, vždy pouze do bolesti a s respektováním únavy a aktuálního zdravotního stavu.

Pasivní nácvik malé nohy. Proband seděl na židli s bérce v nerotovaném postavení a celým chodidlem na zemi. Směřovalo špičkou vpřed. Jednou rukou jsem fixovala patu a druhou střídavě protahovala a zkracovala chodidlo pro nácvik aktivace m. quadratus plantae s účinkem na podélnou klenbu chodidla. Současně jsem stiskla přední paprsek. Tím se k sobě přiblížily 1. a 5. metatarz a zvýšila se příčná klenba.

Korigovaný stoj jsme začínali nacvičovat u žebřin. Pacient stál, přidržoval se žebřin, chodidla měl rovnoběžně, mírně od sebe, kolena lehce pokrčena (20-30°). Stahem hýžďových svalů se je snažil vytočit nad vnější hranu chodidel. Zároveň se pokoušel přenést váhu nad přední část chodidel náklonem v hlezenním kloubu. Paty zůstávaly stále na zemi. Cvik působí na formování obou kleneb nožních a trénuje se jím uvědomování si polohy těla.

Přední půlkrok jsme nacvičovali na pevné podložce. Pro případnou oporu jsme využívali bradel. Výchozí polohou byl stoj výkročný pravou (levou) vpřed s chodidly

směřujícími přímo dopředu a těžištěm mezi nimi. Po zpevnění pánve a úpravě držení trupu, ramen a hlavy klient s pomalou flexí pravého (levého) kolene a jeho mírným tlačáním do strany zvolna přesunoval náklonem těla v hleznech váhu na pravou (levou) končetinu a dále dopředu tak, aby se zvedla od země levá (pravá) pata. V konečné poloze se pokusil vydržet. Tato poloha je poměrně labilní, proto se hodí pro trénink rovnováhy. V průběhu celého pohybu bylo korigováno držení těla.

Zadní půlkrok nacvičovali pouze 3 zdatnější jedinci, opět na pevné podložce u bradel. Výchozí polohou byl stoj výkročný pravou (levou) vzad, chodidla rovnoběžně, špičky vpřed, těžiště uprostřed. Po korekci držení pánve, trupu, ramen a hlavy pacient zkoušel přemístit váhu na pravou (levou) končetinu a těžiště nad ní. Současně ohýbal pravé (levé) koleno a vytlačoval je nad malíkovou hranu, špička přední nohy se zvedla. Znovu se končilo v poloze vhodné k balančnímu tréninku.

Senzomotorické pomůcky. Podle fyzických předpokladů a dovednosti každého seniora jsme využívali sed na velkém gymnastickém míči, sed a stoj na balanční čočce, cvičení rovnováhy a zrychlení reakce na okolní podněty s overbally.

4. Výsledky

Klienti si nepřáli, aby v práci byly uvedeny iniciály jejich jmen, proto je uvádím pouze jako probandy č. 1-5.

4.1 Kazuistika 1

Základní údaje

Proband č. 1, žena, 78 let

Osobní anamnéza:

operace - stav po extirpaci tumoru levé očnice, stav po gynekologických operacích pro tumory v mládí (operována 3x, poslední nádor jí odebírali císařským řezem), onemocnění - ICHS, warfarinizace po embolizaci do periferních cév PDK - chirurgicky odstraněno; r. 2008 lehčí CMP s lehčí přechodnou fatickou poruchou, porucha vizu - ztráta zraku vlevo, vertigo, nejistota při chůzi, diabetes mellitus II. typu (řešeno dietou), hypertenze, měla obrácenou dělohu, měla erysipel na bérce PDK,

úrazy - fraktura zápěstí LHK,

farmakoterapie - Agen 5, Diaprel MR, Prestarium Neo, Egilok 25, Pentomer R, Warfarin 5, Detrolex, Dithiaden, Furon,

alergie - nemá,

abusus - kuřačka (10 cigaret denně).

Rodinná anamnéza: bezvýznamná.

Pracovní anamnéza: vyučená tkadlena - 3 roky pracovala u stavu, také 7 let jako řidička nákladního auta, byla operátorkou na dráze a poté skladnicí, kde zůstala až do důchodu.

Sociální anamnéza: klientka Domova důchodců na Dobré Vodě.

Sportovní anamnéza: dělala turistiku a cvičila v Sokole, koníčky: miluje hudbu a kvízy o opeře a operetě.

Gynekologická anamnéza: 1 syn, rodila spontánně.

Fyziologické funkce: spánek v normě, spí na pravém boku, na levý si nelehá kvůli srdci (měla arytmiie), na záda se položit může, ale dlouho na nich nevydrží, necítí se v této poloze dobře.

Nynější onemocnění: Občasné točení hlavy, nedokáže určit směr. Opakované pády (březen 2009, srpen 2009, květen 2010). Od posledního pádu se odmítá samostatně pohybovat, sama chodí pouze po chodbě cca 50m (na toaletu a zpátky) s přidržováním se stěn. Na bolesti si nestěžuje, potíže má jen s krční páteří, když je na pokoji zima, bolí jí kolena při delší chůzi a v podřepu a žíly na dolních končetinách, obzvláště na PDK.

Objektivní vyšetření

stav vědomí - lucidní

intelekt - orientovaná místem, osobou i časem, bez známek bradyopsychie či demence

spolupráce - spolupracující

pohyb - chodící, samostatně se pohybuje po pokoji a po chodbě do vzdálenosti cca 50 metrů s přidržováním se stěn nebo nábytku, po schodech a na delší vzdálenosti pouze s doprovodem

konstituce a výživa - mírná nadváha (výška 159 cm, váha 70 kg, BMI 28)

kůže - suchá, stařecká s pigmentovými skvrnami

kontinence - plně kontinentní

kardiopulmonální funkce - TK 140/70, dýchání do horního hrudníku

kondice - fyzická kondice snižená, zadýchává se při lehčí zátěži (NYHA III)

Kineziologický rozbor a vstupní vyšetření

Statické vyšetření

- vyšetření aspektů:

1. Hodnocení stoje ve frontální rovině - dorzálně

DKK - paty čtvercovitého tvaru, stojí na zevní straně chodidel, otoky kotníků - více vpravo, lýtka asymetrická - pravé silnější (měla zde erysipel, před dvěma lety lýtko začalo otékat a otoku se už nezbavila), pravé koleno silnější, podkolenní a infraglutální rýhy stejně vysoko, výrazná myogelóza nad pravým kyčelním kloubem, pánev - interglutální rýha nalevo od spuštěné olovnice z protuberantia occipitalis externa, pravá SIPS níže,

páteř - hyperkyfóza hrudní páteře, lehká sinistrokonvexní skolioza horní hrudní páteře,

trup - mírně rotován a ukloněn vpravo, větší kožní řasa pod pravou lopatkou,

HKK - asymetrie ramenních pletenců, levý postaven kraniálněji, asymetrické postavení lopatek - levá v abdukci, elevaci, dolní úhly lopatek rotovány zevně,

krk - lehká lateroflexe vlevo,

hlava - předsunuté držení.

2. Hodnocení stoje ve frontální rovině - ventrálně

DKK - snížená příčná i podélná klenba bilaterálně, varixy na mediální straně a dorzu levé nohy a v oblasti levého zevního kotníku, otok kotníků bilaterálně - více vpravo, otok pravého bérce a kolene,

pánev - pravá SIAS je níže,

břicho - břišní stěna ochablá a vyklenutá, 3 jizvy po gynekologických operacích a odstranění slepého střeva,

trup - mírně rotován a ukloněn vpravo, hrudník rigidní, při nádechu se téměř nerozvíjí, asymetrie thorakobrachiálních trojúhelníků - větší vpravo,

HKK - asymetrie postavení ramen, levé výše, ramena ve vnitřní rotaci a protrakci,

krk - lehká lateroflexe vlevo,

hlava - předsunuté držení, imprese do lebky nad pravým okem a ve vrcholu čela, víčka pravého oka do poloviny srostlá, pravé oko poškozeno - nevidí na něj.

3. Hodnocení stoje v rovině sagitální

DKK - snížení příčné i podélné klenby,

pánev - lehká retroverze,

břicho - prominuje ventrálně,

trup - zvýšená kyfóza hrudní páteře, vyrovnaná lordóza bederní páteře,

HKK - protrakce ramen, vnitřní rotace,

hlava - předsunuté držení.

▪ vyšetření palpací:

hypertonus m. trapezius a m. levator scapulae bilaterálně, více vlevo, hypertonus paravertebrálních svalů bilaterálně, hypotonus břišního a gluteálního svalstva, palpační bolestivost pravého kyčle, přetížení adduktorů kyčle - více vpravo, nalezeny spoušťové body (trigger points) v m. iliacus a m. tensor fasciae latae vpravo

▪ antropometrie:

Obvody:	LDK[cm]	PDK[cm]
15 cm nad patelou	46	49
mm. vasti	45	47
koleno	42	44
tuberositas tibie	40	43
lýtko	41	43
kotníky	28	30
hlavičky MMT	23	23

funkční délka končetin (měřeno od pupku)	LDK[cm]	PDK[cm]
anatomická délka DKK		
délka stehna	37	37
délka bérce	32	32

Vyšetření posturálně-lokomoční motoriky

Pacientka běžně leží na pravém boku, na levý si nelehá kvůli srdeční arytmií. Na zádech ležet může, ale dlouho na nich nevydrží. Při přechodu z polohy na zádech do polohy na boku pokrčila DKK, zvedla se do šikmého sedu a v něm se otočila, poté se položila na bok. Z lehu do sedu se dostala zapojením zádového a částečně přímého břišního svalstva. Z lehu na boku se do sedu zvedla opět přes šikmý sed. Ze sedu do stoje si pomohla vzepřením se o dlaně. Tělo šlo přitom do poměrně hlubokého předklonu, poté se pomalu vzpřimovala. Při všech pohybech byla hlava nesena stále v předsunutém postavení, ramena zůstávala v protrakci, trup v kyfotickém nastavení, pánev v mírné retroflexi. Ve stoji dominovalo předsunuté držení celého těla. Stála o široké bázi s mírnými titubacemi. Stoj na patách a na špičkách nezvládla. Stoj na jedné DK také ne. Tandemový stoj nedokázala zaujmout, při pokusu o něj okamžitě ztrácela rovnováhu a padala.

Vyšetření chůze

Chůze vpřed i vzad při zavřených i otevřených očích, otočky, zastavení a opětovné vykročení byly možné pouze s doprovodem a lehkou pomocí. Žena šla krátkými kroky o široké bázi, která se ještě více rozšířila při zavřených očích, se synkinezí neopírající se HK, bez synkineze ramen. Rychlost chůze byla nízká, rytmus nepravidelný, délka kroků nesymetrická - krok na stojné PDK je delší. Chodidla se nedostatečně odvíjela od podložky. Chůze v podřepu byla pro pacientku příliš náročná, provedla pouze 4 kroky. Při chůzi přes překážky o ně zakopávala. Při pokusu o chůzi v tandemu padala.

Základní neurologické vyšetření

Nystagmus nebyl přítomen, orientační vyšetření perimetru nepoškozeného oka 60°, všechny reflexy vyjma patelárního na PDK byly méně výbavné, taxe v pořádku.

Vyšetření čítí

- čítí exteroceptivní:

čítí taktilní - hypestezie lýtek v dermatomu S1 bilaterálně, hyperestézie pravého bérce v dermatomu L4 a L5,

čítí termické - hypestezie lýtek v dermatomu S1 a bérců v dermatomu L4 a L5 bilaterálně,

čítí diskriminační - hypestezie lýtek v dermatomu S1 bilaterálně.

- čítí propioceptivní:

polohocit - v normě,

pohybocit - necítila pomalé pohyby levého ramenního kloubu, celkově hůře vnímala pohyby v kloubech LDK,

palestezie - PDK: 1. MTT - necítila žádné vibrace, zevní kotník - 6/8, střed hrany tibie - necítila žádné vibrace, koleno - 6/8, pravá SIAS - 8/8,

- LDK: 1.MTT 6/8, zevní kotník 6/8, střed hrany tibie 6/8, koleno 6/8, levá SIAS 6/8,

nocicepce - hypalgézie lýtek v dermatomu S1 bilaterálně, hyperalgézie pravého bérce v dermatomech L4 a L5, hyperalgézie až allodynie v dermatomech S1 a L5 na dorzu i plosce nohy v oblasti MTT, 2.-5. prstu levé nohy a 1.-5. pravé nohy,

stereognozie - v normě

- motorické důsledky poruch čítí:

neobratnost, posturální nejistota.

Výsledky klinických testů

Rombergova zkouška: poloha I - bez potíží, poloha II - hra šlach, malé titubace, poloha III - větší titubace, pacientka udávala točení hlavy,

Trendelenburg-Duchennova zkouška: žena se nedokázala udržet ve stoji na 1 DK bez držení; s oporou jí pánev klesla na straně pokrčené končetiny a trup se vychýlil laterálně za končetinu stojnou - pozitivní zkouška,

Brániční test, Test nitrobřišního tlaku: pozitivní (nedokázala),

Hautantova zkouška, Unterbergova-Fukudova zkouška: negativní,

Vyšetření propriocepce: Ve stoji čelem k testovací ploše se klientka vzdálila od původního bodu o 1 cm, ve stoji bokem o 2,5 cm.

Functional Reach Test: Průměrný dosah byl 9 cm.

Berg Balance Scale:

1. Pacientka byla schopna vstát sama za použití rukou.	3 body
2. Dokázala stát bez držení alespoň 2 minuty.	4 body
3. Seděla s neopřenyími zády a založenýma rukama alespoň 2 minuty.	4 body
4. Při usedání přidržovala židli rukama.	3 body
5. Přemísťovala se z židle na postel a zpět za pomoci stálého přidržování.	3 body
6. Dokázala stát se zavřenýma očima po dobu 10 sekund.	4 body
7. Mohla stát o úzké bázi po dobu 1 minuty s lehkou dopomocí.	3 body
8. S předpaženýma rukama se vytáhla dopředu za prsty o 9 cm.	2 body
9. Ze stoje zvedla předmět ležící před ní na podlaze pouze s mírnou dopomocí.	3 body
10. Ohlédla se dozadu přes pravé a pak přes levé rameno.	4 body
11. Otočila se kolem dokola o 360° bezpečně, ale velmi pomalu.	2 body
12. Nakročit každou nohou čtyřikrát na schod sama nedokázala.	0 bodů

13. Tandem stoj nezvládla, padala během pokusu polohu zaujmout.	0 bodů
14. Stoj na 1 DK neudržela, ale vrátila ji na zem a zůstala stát.	1 bod
Celkové skóre: hranice 100% rizika pádu	36 bodů

Test Barthelové (Barthel Index):

chůze po rovině	s pomocí	10 bodů
chůze po schodech	neprovede	0 bodů
přesun židle - postel a zpět	bez pomoci možný	15 bodů
příjem potravy	soběstačná	10 bodů
osobní hygiena	soběstačná	5 bodů
koupání a sprchování	s pomocí	0 bodů
oblékání	soběstačná	10 bodů
použití toalety	bez pomoci možné	10 bodů
kontinence stolice	plně kontinentní	10 bodů
kontinence moči	plně kontinentní	10 bodů
celkové skóre: lehká závislost		80 bodů

Terapie

Klientka zvládla výborně nacvičit sestavu společné cvičební jednotky (viz kapitola 3.3) a aktivně ji denně cvičila. Po celé 2 měsíce se též pravidelně 2x týdně účastnila i individuální terapie (viz kapitola 3.4). Subjektivně udává celkové zlepšení pohyblivosti i stability, mnohem více si teď při pohybu věří. Cítí uvolnění v oblasti krční páteře a hrudníku. Lépe se jí i chodí. Hodlá ve cvičení pokračovat, protože jí pomáhá také ke zlepšení psychiky.

Výstupní vyšetření, zhodnocení změn

Statické vyšetření

- vyšetření aspektů:

1. Hodnocení stoje ve frontální rovině - dorzálně

trup - není rotace a úklon vpravo, kožní řasy pod lopatkami téměř vyrovnány,

HKK - postavení ramenních pletenců téměř v rovině, symetrické postavení lopatek, dolní úhly přiléhají k hrudníku,

krk - není lateroflexe,

2. Hodnocení stoje ve frontální rovině - ventrálně

břicho - břišní stěna pevnější,

trup - není rotace a úklon, hrudník se při nádechu rozvíjí,

HKK - téměř symetrické postavení ramen v mírné protrakci,

krk - není lateroflexe,

3. Hodnocení stoje v rovině sagitální

pánev - střední postavení,

hlava - předsunuté držení zmírněno.

- vyšetření palpací:

zmírnění svalových dysbalancí, hypertonus horních fixátorů lopatek a paravertebrálních svalů nižší bilaterálně, břišní a gluteální svalstvo posíleno, adduktory kyčle volnější

Vyšetření chůze

Chůzi vpřed a vzad na vzdálenost do 5 m při otevřených očích, otočky, zastavení a opětovné vykročení zvládne sama jen pod dohledem. Chodidla se odvíjejí od podložky lépe. V podřepu jít dokáže, ale odmítá, působí jí to bolest. Překážky překročí. V chůzi tandemové při lehké dopomoci ujde 2 metry.

Vyšetření čítí

- čítí proprioceptivní:

palestezie - PDK: zevní kotník - 7/8,

- LDK: zevní kotník - 7/8, střed hrany tibie - 7/8,

Výsledky klinických testů

Brániční test, Test nitrobřišního tlaku: negativní (provedla),

Vyšetření propriocepce: Ve stoji bokem k testovací ploše se klientka vzdálila od původního bodu o 2 cm - zlepšení o 0,5 cm.

Functional Reach Test: Průměrný dosah byl 15 cm - zlepšení o 6 cm.

Berg Balance Scale:

1. Pacientka byla schopna vstát sama bez použití rukou.	4 body
2. Dokázala stát bez držení alespoň 2 minuty.	4 body
3. Seděla s neopřehýbenými zády a založenými rukama alespoň 2 minuty.	4 body
4. Při usedání přidržovala židli rukama.	3 body
5. Přemisťovala se z židle na postel a zpět s minimálním použitím rukou.	4 body
6. Dokázala stát se zavřenými očima po dobu 10 sekund.	4 body
7. Mohla stát o úzké bázi po dobu 1 minuty bez dopomoci.	4 body
8. S předpaženými rukama se vytáhla dopředu za prsty o 15 cm.	3 body
9. Ze stoje zvedla předmět ležící před ní na podlaze bez dopomoci.	4 body
10. Ohlédla se dozadu přes pravé a pak přes levé rameno.	4 body
11. Otočila se kolem dokola o 360° bezpečně do 4 sekund.	4 body
12. Pod dohledem dokázala nakročit každou nohou čtyřikrát na schod sama bez pomoci.	2 body
13. Přemístit jednu nohu před špičku druhé zvládla s dopomocí, vydržela stát 15 s.	1 bod
14. Stoj na 1 DK neudržela, ale vrátila ji na zem a zůstala stát.	1 bod
Celkové skóre: 60-80% riziko pádu	46 bodů

Proložené jsou vyznačeny položky, ve kterých došlo k pokroku.

Závěr

Pacientka se subjektivně cítí lépe po stránce fyzické i psychické. Objektivně se zlepšilo vertikální držení těla a zmírnily se původně nalezené svalové dysbalance. Podle výsledků vyšetření palestzie se zvýšila citlivost v kotnících obou DKK a v levé tibii. Vyšší scóre Functional Reach Test (dosah zvětšen o 6 cm) a Berg Balance Scale (zlepšení v 8 úkolech; riziko pádu kleslo ze 100 % na 60-80 %) ukazují na vylepšení pohyblivosti, stability stoje i chůze.

4.2 Kazuistika 2

Základní údaje

Proband č. 2, žena, 89 let

Osobní anamnéza:

operace - stav po ablaci levého prsu pro tumor a ozařování (před 8 lety), stav po panhysterectomii (asi v 60ti letech), stav po operaci pro paralytický ileus, stav po operaci katarakty bilaterálně,

onemocnění - cholecystolithiasis, axiální hiátová hernie, chronický VAS páteře, povšechná ATS pokročilého věku, chronická ICHS kompenzovaná, hypertenze, zvětšená a deformovaná pravá ledvina, od puberty trpěla na migrény - nyní už nejsou,

úrazy - otřes mozku po pádu ze schodů (asi v 45ti letech)

farmakoterapie - Buronil 25, Famosan 20 mg, Lozap 50 mg, Egilok 50 mg, Rivotril 0,5 mg, Anopyrin 100 mg, Pancreolan F,

alergie - nemá,

abusus - není.

Rodinná anamnéza: oba rodiče zemřeli na rakovinu (matka ledvin, otec žaludku).

Pracovní anamnéza: bývalá zpěvačka v divadle.

Sociální anamnéza: klientka Domova důchodců na Dobré Vodě.

Sportovní anamnéza: nesportovala, koníčky: malování.

Gynekologická anamnéza: 1 syn, 1 dcera, oba porody spontánní.

Fyziologické funkce: špatně spí, po ránu jí bolí sedací nerv (měla 3x zánět), trápí jí závrať - hlava se točí různým směrem, díky tomu se bojí udělat krok.

Nynější onemocnění: obtěžuje jí neustálé točení hlavy - vyvolává je jakákoli změna jejího postavení, a bolesti celé páteře, obzvláště dolní hrudní. Opakované pády (leden 2010, září 2010).

Objektivní vyšetření

stav vědomí - lucidní

intelekt - orientovaná místem, osobou i časem, bez známek bradypsychie či demence, občasné výpadky paměti

spolupráce - spolupracující

pohyb - obtížně mobilní, samostatně se pohybuje po pokoji s přidržováním se stěn nebo nábytku a po chodbě s rolátorem do vzdálenosti cca 50 metrů, chůzi po schodech a na delší vzdálenosti nezvládá

konstituce a výživa - střední výživy (výška 147 cm, váha 48 kg, BMI 22)

kůže - suchá, stařecká, čistá

kontinence - kontinentní (občasná inkontinence z nestihnutí včas dojít na WC),

kardiopulmonální funkce - TK 145/90, dýchání do břicha a dolního hrudníku,

kondice - fyzická kondice nízká, zadýchává se při lehčí zátěži (NYHA III).

Kineziologický rozbor a vstupní vyšetření

Statické vyšetření

- vyšetření aspektů:

1. Hodnocení stoje ve frontální rovině - dorzálně

DKK - paty čtvercovitého tvaru, stojí na vnitřní straně chodidel, hallux valgus bilaterálně, lehké otoky kotníků bilaterálně, lýtka symetrická, lehké valgózní postavení kolen, levá infraglutální rýha výraznější,

pánev - mírná rotace vlevo,

páteř - hyperkyfóza horní hrudní a dolní krční páteře, výrazná dextrokonvexní skolioza dolní hrudní a bederní páteře, v horní Thp sinistrokonvex,

trup - mírně ukloněn vlevo a rotován vpravo, větší kožní řasa pod levou lopatkou,

HKK - asymetrie ramenních pletenců, levý postaven kraniálněji, vpravo scapula allata,

krk - lehká lateroflexe vlevo,

hlava - výrazně předsunuté držení.

2. Hodnocení stoje ve frontální rovině - ventrálně

DKK - snížená příčná i podélná klenba a hallux valgus bilaterálně, lehký otok kotníků bilaterálně, lehké valgózní postavení kolen, vnitřní rotace v kyčlích

pánev - mírná rotace vlevo

břicho - břišní stěna ochablá a vyklenutá, 2 jizvy po operacích (panhysterektomie, paralytický ileus),

trup - mírně ukloněn vlevo a rotován vpravo, hrudník plochý, rigidní, při nádechu se nerozvívá, chybí levý prs (ablace), asymetrie thorakobrachiálních trojúhelníků - větší vlevo,

HKK - asymetrie postavení ramen, levé výše, ramena ve vnitřní rotaci a protrakci,

krk - lehká lateroflexe vlevo,

hlava - výrazně předsunuté držení.

3. Hodnocení stoje v rovině sagitální

DKK - snížení příčné i podélné klenby,

pánev - lehká retroverze,

břicho - prominuje ventrálně,

trup - držen ve výrazné flexi, zvýšená kyfóza hrudní a dolní krční páteře, vyrovnaná lordóza bederní páteře,

HKK - protrakce ramen, vnitřní rotace,

hlava - výrazně předsunuté držení.

▪ vyšetření palpací:

výrazný hypertonus m. trapezius a m. levator scapulae bilaterálně, více vlevo, výrazný hypertonus paravertebrálních svalů bilaterálně, hypotonus břišního a gluteálního svalstva. Palpačně bolestivé processus spinosi celé páteře a levé processus transversarii obratlů C2 a C3, přetížení adduktorů kyčle bilaterálně.

antropometrie: HKK a DKK normální konfigurace, volně pohyblivé ve všech velkých kloubech, kontraktura palmární aponeurózy a omezená repozice palce bilaterálně (více vpravo), omezená a bolestivá lateroflexe a rotace hlavy (vlevo 20°, vpravo 45°).

Vyšetření posturálně-lokomoční motoriky

Pacientka běžně leží na zádech. Poloha na boku je pro ni bolestivá. Vzhledem k závrati a rigiditě páteře a hrudníku používá zvýšeně oporu o ruce a náhradní stereotypy. Při všech pohybech byla hlava nesena stále v předsunutém postavení, ramena zůstávala v protrakci, trup v kyfotickém nastavení, pánev v mírné retroflexi. Stála o široké bázi s nepřetržitou oporou alespoň o jednu ruku. Stoj na špičkách s oporou o ruce provedla, stoj na patách nezvládla, padala dozadu. Stoj na jedné DK také nebyla schopna. Tandemový stoj nedokázala zaujmout, dělala ji už jen jeho představa.

Vyšetření chůze

Chůze vpřed, zastavení a opětovné vykročení při otevřených očích byla možná jen s přidržováním se stěny či nábytku nebo s dopomocí. Chůze vzad a otočky činily problém, velmi se jí točila hlava. Chůzi se zavřenýma očima odmítla zkusit. Žena šla krátkými kroky o široké bázi. Synkinezi HKK a ramen nemohu hodnotit, ruce byly v neustálé opoře. Rychlost chůze byla nízká, rytmus nepravidelný, délka kroků nesymetrická - delší krok přes levou stojnou končetinu. Chodidla se nedostatečně odvíjela od podložky. Chůze v podřepu, přes překážky a tandemové nebyla schopna.

Základní neurologické vyšetření

Nystagmus nebyl vyšetřován pro omezenou rotaci hlavy, orientační vyšetření perimetru očí 110°, všechny reflexy byly méně výbavné, taxy v pořádku.

Vyšetření cití

- cití exteroceptivní:

cití taktilní, termické, diskriminační - hypestezie celých DKK v dermatomech S1, S2, L3, L4, L5 bilaterálně,

- cití proprioceptivní:

polohocit, pohybocit - v normě,

palestezie - PDK: 1. MTT - necítila žádné vibrace, zevní kotník - necítila žádné vibrace, střed hrany tibie - 8/8, koleno - 6/8, pravá SIAS - 6/8,

- LDK: 1.MTT - necítila žádné vibrace, zevní kotník - 5/8, střed hrany tibie - 8/8, koleno - 7/8, levá SIAS - 7/8,

nocicepce - hypalgie lýtka v dermatomu S1 bilaterálně

stereognozie - v normě

- motorické důsledky poruch cití:

neobratnost, posturální nejistota, vertigo, anxieta (neustálý strach z pádu)

Výsledky klinických testů

Rombergova zkouška, Trendelenburg-Duchennova zkouška: neprovedla

Brániční test, Test nitrobřišního tlaku: pozitivní (nedokázala),

Hautantova zkouška: negativní,

Unterbergova-Fukudova zkouška: neprovedla.

Vyšetření propriocepce: Ve stoji čelem k testovací ploše se klientka vzdálila od původního bodu o 3 cm, ve stoji bokem o 5 cm.

Functional Reach Test: neprovedla.

Berg Balance Scale:

1. Schopna vstát po několika pokusech sama za použití rukou	2 body
2. Nedokázala stát bez držení.	0 bodů
3. Seděla s neopřeny zádý a založenýma rukama alespoň 2 minuty.	4 body
4. Při usedání přidržovala židli rukama.	3 body
5. Přemisťovala se z židle na postel a zpět za pomoci stálého přidržování.	3 body
6. Nedokázala stát se zavřenýma očima.	0 bodů
7. Potřebovala pomoc při zaujímání stoje o úzké bázi a vydržela stát 15 s.	1 bod
8. S předpaženýma rukama se vytáhnout dopředu za prsty nebyla schopna.	0 bodů
9. Ze stoje zvednout předmět ležící před ní na podlaze nedokázala.	0 bodů
10. Neohlédla se - omezená hybnost krční páteře.	0 bodů
11. Otočila se o 360° za bedlivého dozoru a s přidržováním.	1 bod
12. Nakročit každou nohou čtyřikrát na schod nedokázala.	0 bodů
13. Tandem stoj nezvládla, padala během pokusu polohu zaujmout.	0 bodů
14. Stát na jedné DK bez držení nebyla schopna.	0 bodů
Celkové skóre: 100% riziko pádu	14 bodů

Test Barthelové (Barthel Index):

chůze po rovině	s pomocí	10 bodů
chůze po schodech	neprovede	0 bodů
přesun židle - postel a zpět	bez pomoci možný	15 bodů
příjem potravy	soběstačná	10 bodů
osobní hygiena	soběstačná	5 bodů

koupání a sprchování	s pomocí	0 bodů
oblékání	s pomocí	5 bodů
použití toalety	bez pomoci možné	10 bodů
kontinence stolice	občas inkontinentní	5 bodů
kontinence moči	občas inkontinentní	5 bodů
celkové skóre: lehká závislost		65 bodů

Terapie

Klientka zvládla nacvičit sestavu společné cvičební jednotky (viz kapitola 3.3) a aktivně ji první 4 týdny a 8. týden denně cvičila. V této době se též pravidelně 2x týdně účastnila i individuální terapie (viz kapitola 3.4). V 5.-7. týdnu byla nemocná (zánět průdušek), takže cvičit nemohla. Během nemoci velmi zeslábla. Subjektivně zlepšení pohyblivosti a stability nepocituje. Pomáhala jí aplikace Lavatermu v oblasti krční páteře. Je nadšená z uvolnění palmárních aponeuróz a obnovení funkce palců rukou. Hodlá ve cvičení pokračovat, všimla si, že po něm má ze stoje lepší pocit. Pozitivně to ovlivňuje i její psychiku.

Výstupní vyšetření, zhodnocení změn

Statické vyšetření

- vyšetření aspekci:

2. Hodnocení stoje ve frontální rovině - ventrálně

břicho - břišní stěna pevnější,

vyšetření palpací:

zmírnění hypertonu přetížených paravertebrálních svalů a horních trapézů, břišní a gluteální svalstvo posíleno, adduktory kyčle volnější.

Vyšetření chůze

Točení hlavy zůstává nezměněno a stejným způsobem limituje i chůzi. Chodidla se odvíjejí od podložky lépe.

Výsledky klinických testů

Brániční test, Test nitrobřišního tlaku: negativní (provedla),

Vyšetření propriocepce: Ve stoji čelem k testovací ploše se klientka vzdálila od původního bodu o 2,5 cm - zlepšení o 0,5 cm, bokem 4cm - zlepšení o 1cm.

Functional Reach Test: Průměrný dosah byl 1,5 cm.

Berg Balance Scale:

1. Pacientka byla schopna vstát hned na první pokus sama za použití rukou.	3 body
2. Nedokázala stát bez držení.	0 bodů
3. Seděla s neopřeny zádý a založenýma rukama alespoň 2 minuty.	4 body
4. Při usedání přidržovala židli rukama.	3 body
5. Přemísťovala se z židle na postel a zpět za pomoci stálého přidržování.	3 body
6. Nedokázala stát se zavřenýma očima.	0 bodů
7. Sama zaujala stoj o úzké bázi a vydržela stát 24 sekund.	2 body
8. S předpaženýma rukama se vytáhla dopředu za prsty o 1,5 cm.	1 bod
9. Ze stoje zvednout předmět ležící před ní na podlaze nedokázala.	0 bodů
10. Neohlédla se - omezená hybnost krční páteře.	0 bodů
11. Otočila se o 360° za bedlivého dozoru a s přidržováním.	1 bod
12. Nakročila třikrát s malou dopomocí.	1 bod
13. Tandem stoj nezvládla, padala během pokusu polohu zaujmout.	0 bodů
14. Stát na jedné DK bez držení nebyla schopna.	0 bodů
Celkové skóre: 100% riziko pádu	18 bodů

Kurzívou jsou vyznačeny položky, ve kterých se pacientka zlepšila.

Závěr

Pacientka se subjektivně cítí lépe hlavně po stránce psychické. Objektivně se zmínil hypertonus paravertebrálních svalů a descendentní části m. trapezius. I přes prodělané onemocnění a celkové oslabení organismu, ke kterému při něm došlo, se podařilo aktivitu HSS pozitivně ovlivnit. Podle výsledků vyšetření Functional Reach Test a Berg Balance Scale byla klientka po ukončení terapie schopna provést některé úkony, které

před jejím započítím nedokázala (dopředu za prsty se vytáhla o 1,5 cm, za opory rukou se na 1. pokus postavila, sama zaujala stoj o úzké bázi a vydržela v něm 24 sekund, na schod nakročila 3x s malou dopomocí).

4.3 Kazuistika 3

Základní údaje

Proband č. 3, žena, 80 let

Osobní anamnéza:

operace - stav po cholecystectomii (2006)

onemocnění - ATS vyššího věku, hypertenze, ICHS, hypercholesterolémie, senilní katarakta (před 3 lety v pravém oku byla trombóza - vidí jenom mlhu, levým okem dohlédne na vzdálenost 5 m), počínající artróza nosných kloubů,

úrazy - luxace pravého lokte (před rokem),

farmakoterapie - Sortis, Monosan, Prestarium Neo, Anopyrin, Enelgin ret 100 g, Timonil ret 150 g,

alergie - nemá,

abusus - káva po obědě

Rodinná anamnéza: otec - Bürgerova choroba

Pracovní anamnéza: pracovala v zemědělství, tiskárně, výrobě školních pomůcek

Sociální anamnéza: klientka Domova důchodců na Dobré Vodě.

Sportovní anamnéza: ráda chodí na procházky, koníčky: čtení, pletení.

Gynekologická anamnéza: 1 syn, 1 dcera, rodila spontánně.

Fyziologické funkce: spánek v normě, spí na pravém boku.

Nynější onemocnění: bolesti bederní páteře (trvají prý už od mládí), občasné bolesti kyčlí, bolesti pravého lokte a ramene vystřelující do paže; při chůzi se jí často stává, že najednou „podklesne v kolenou a má pocit, že jí zem ujíždí pod nohama - musí se zastavit a počkat - po chvíli to odezní a ona může v chůzi pokračovat“; pád v březnu 2010, při kterém si vyluxovala loket, hlava se jí netočí.

Objektivní vyšetření

stav vědomí - lucidní

intelekt - orientovaná místem, osobou i časem, bez známek bradyypsychie či demence, občas výpadky paměti

spolupráce - spolupracující

pohyb - chodící, samostatně se pohybuje po pokoji a po domově i blízkém okolí

konstituce a výživa - mírná nadváha (výška 162 cm, váha 67 kg, BMI 26)

kůže - suchá, stařecká, čistá

kontinence - plně kontinentní

kardiopulmonální funkce - TK 130/80, dýchání do horního hrudníku

kondice - fyzická kondice snižená, zadýchává se při středně těžké zátěži (NYHA II)

Kineziologický rozbor a vstupní vyšetření

Statické vyšetření

- vyšetření aspektů:

1. Hodnocení stoje ve frontální rovině - dorzálně

DKK - paty kulaté, stojí na zevní straně chodidel, kolena i kyčle v zevní rotaci

páteř - oploštění bederní lordózy

trup - asymetrie thorakobrachiálních trojúhelníků - větší vpravo,

HKK - asymetrie ramenních pletenců, pravý postaven kraniálněji, asymetrické postavení lopatek - pravá je dále od páteře, dolní úhly lopatek rotovány zevně,

krk, hlava - předsunuté držení.

2. Hodnocení stoje ve frontální rovině - ventrálně

DKK - příčná i podélná klenba bilaterálně v normě, kolena i kyčle v zevní rotaci

pánev - pravá SIAS je výše,

břicho - břišní stěna ochablá a vyklenutá, jizvy po cholecystectomii

trup - hrudník rigidní, při nádechu se téměř nerozvíjí, asymetrie thorakobrachiálních trojúhelníků - větší vpravo,

HKK - asymetrie postavení ramen, pravé výše, ramena ve vnitřní rotaci a mírné protrakci,

krk, hlava - předsunuté držení.

3. Hodnocení stoje v rovině sagitální

pánev - lehká retroverze,

břicho - prominuje ventrálně,

trup - vyrovnaná lordóza bederní páteře,

HKK - protrakce ramen, vnitřní rotace,

hlava - předsunuté držení.

- vyšetření palpací:

hypertonus m. trapezius a m. levator scapulae bilaterálně, více vpravo, hypertonus paravertebrálních svalů v bederní oblasti bilaterálně, hypotonus břišního a gluteálního svalstva.

Vyšetření posturálně-lokomoční motoriky

Pacientka může ležet na zádech, boku i břiše - přetáčí se přes vzpor klečmo. Z lehu do sedu se dostala zapojením zádového a částečně přímého břišního svalstva. Z lehu na boku se zvedla přes šikmý sed. Ze sedu do stoje si pomohla náklonem těla vpřed a vzepřením se o dlaně. Při všech pohybech byla hlava nesena stále v předsunutém postavení, ramena zůstávala v protrakci, trup v mírně kyfotickém nastavení, pánev v mírné retroflexi. Stála o široké bázi. Stoj na patách a na špičkách zvládla. Stát na jedné DK vydržela po dobu maximálně 3 sekund. Tandemový stoj nedokázala zaujmout, při pokusu o něj okamžitě ztrácela rovnováhu a padala.

Vyšetření chůze

Chůze vpřed i vzad při zavřených i otevřených očích, otočky, zastavení a opětovné vykročení zvládla samostatně. Délka kroku v normě. Žena šla o široké bázi, která se ještě více rozšířila při zavřených očích, se synkinezí HKK a ramen. Rychlost chůze byla nízká, rytmus pravidelný, délka kroků symetrická. Chodidla se nedostatečně odvíjela od podložky. Chůzi v podřepu provedla pouze na vzdálenost 3 m. Při chůzi přes překážky o ně zakopávala. Při pokusu o chůzi tandemovou padala.

Základní neurologické vyšetření

Nystagmus nebyl přítomen, orientační vyšetření perimetru levého oka 60°, všechny reflexy byly méně výbavné, taxy v pořádku.

Vyšetření čítí

- čítí exteroceptivní:

čítí taktilní, termické, diskriminační - hypestezie lýtek v dermatomu S1 bilaterálně,

čítí proprioceptivní:

polohocit - zhoršený v pravém lokti,

pohybocit - necítila pomalé pohyby levého kotníku a kyčle, pravého kolene,

palestezie - kromě středu hrany tibie na LDK necítila žádné vibrace (pro kontrolu bylo vyšetřeno čítí i na HKK:

- PHK: processus styloideus ulnae - necítila vibrace, špička palce ruky - 7/8,
- LHK: processus styloideus ulnae - 6/8, špička palce ruky - 6/8),

nocicepce - hypalgiezie lýtek v dermatomu S1 bilaterálně,

stereognozie - v normě

- motorické důsledky poruch čítí:

neobratnost, posturální nejistota

Výsledky klinických testů

Rombergova zkouška: poloha I - bez potíží, poloha II - hra šlach, malé titubace, poloha III - hra šlach, větší titubace,

Trendelenburg-Duchennova zkouška: na 1 DK vydržela stát bez držení po dobu maximálně 3 sekund, pánev jí klesla na straně flektované končetiny a trup se vychýlil laterálně ve směru končetiny stojné - pozitivní Trendelenburgova i Duchennova zkouška,

Brániční test, Test nitrobřišního tlaku: pozitivní (neprovedla),

Hautantova zkouška, Unterbergova-Fukudova zkouška: negativní,

Vyšetření propriocepce: Ve stoji čelem k testovací ploše se klientka vzdálila od původního bodu o 1 cm, ve stoji bokem 3 cm.

Functional Reach Test: Průměrný dosah byl 5 cm.

Berg Balance Scale:

1. Pacientka byla schopna vstát sama bez použití rukou.	4 body
2. Dokázala stát bez držení alespoň 2 minuty.	4 body

3. Seděla s neopřehýbenými zády a založenými rukama alespoň 2 minuty.	4 body
4. Při usedání použila ruce minimálně.	4 body
5. Přemisťovala se z židle na postel a zpět bez pomoci rukou.	4 body
6. Dokázala stát se zavřenými očima po dobu 10 sekund.	4 body
7. Mohla stát o úzké bázi po dobu 1 minuty bez dopomoci.	4 body
8. S předpaženými rukama se vytáhla dopředu za prsty o 5 cm.	2 body
9. Ze stoje zvedla předmět ležící před ní na podlaze.	4 body
10. Ohlédla se dozadu přes pravé a pak přes levé rameno.	4 body
11. Otočila se o 360° na obě strany bezpečně, ale velmi pomalu.	2 body
12. Nakročit každou nohou čtyřikrát na schod sama zvládla.	4 body
13. Tandem stoj zvládla s dopomocí, stála 15 sekund.	1 bod
14. Stoj na 1 DK udrží do 3 sekund.	1 bod
Celkové skóre: 60-80% riziko pádu	46 bodů

Test Barthelové (Barthel Index):

chůze po rovině	bez pomoci možná	15 bodů
chůze po schodech	bez pomoci možná	10 bodů
přesun židle - postel a zpět	bez pomoci možný	15 bodů
příjem potravy	soběstačná	10 bodů
osobní hygiena	soběstačná	5 bodů
koupání a sprchování	bez pomoci možné	5 bodů
oblékání	bez pomoci možné	10 bodů
použití toalety	bez pomoci možné	10 bodů
kontinence stolice	plně kontinentní	10 bodů
kontinence moči	občas inkontinentní	5 bodů
celkové skóre: lehká závislost		95 bodů

Terapie

Klientka zvládla nacvičit sestavu společné cvičební jednotky (viz kapitola 3.3), cvičila nepravidelně. Po celé 2 měsíce se 2x týdně účastnila individuální terapie (viz kapitola 3.4). Subjektivně udává zlepšení pohyblivosti trupu, má lepší pocit z chůze.

Výstupní vyšetření, zhodnocení změn

Statické vyšetření

- vyšetření aspektů:

1. *Hodnocení stoje ve frontální rovině - dorzálně*

páteř - zmírnění oploštění bederní lordózy,

2. *Hodnocení stoje ve frontální rovině - ventrálně*

břicho - břišní stěna pevnější,

trup - zmenšena rigidita hrudníku, při nádechu se rozvíjí,

3. *Hodnocení stoje v rovině sagitální*

břicho - pevnější,

trup - oploštění bederní lordózy se zmírnilo,

vyšetření palpací:

snížení hypertonu přetížených paravertebrálních svalů a horních trapézů, břišní a gluteální svalstvo posíleno.

Vyšetření chůze

Chodidla se odvíjejí od podložky lépe. Chůzi v podřepu provedla pouze na vzdálenost 3 m. Při chůzi přes překážky o ně zakopávala.

Vyšetření čítí

- čítí proprioceptivní:

palestezie - PDK: 1.MTT 6/8,

- LDK: 1.MTT 6/8,

Výsledky klinických testů

Brániční test, Test nitrobřišního tlaku: negativní (provedla),

Functional Reach Test: Průměrný dosah byl 17,5 cm - zlepšení o 12,5 cm.

Berg Balance Scale:

1. Pacientka byla schopna vstát sama bez použití rukou.	4 body
2. Dokázala stát bez držení alespoň 2 minuty.	4 body
3. Seděla s neopřehýbenými zády a založenými rukama alespoň 2 minuty.	4 body
4. Při usedání použila ruce minimálně.	4 body
5. Přemísťovala se z židle na postel a zpět bez pomoci rukou.	4 body
6. Dokázala stát se zavřenými očima po dobu 10 sekund.	4 body
7. Mohla stát o úzké bázi po dobu 1 minuty bez dopomoci.	4 body
8. S předpaženými rukama se vytáhla dopředu za prsty o 5 cm.	2 body
9. Ze stoje zvedla předmět ležící před ní na podlaze.	4 body
10. Ohlédla se dozadu přes pravé a pak přes levé rameno.	4 body
11. Otočila se o 360 ° na jednu stranu rychleji.	3 body
12. Nakročit každou nohou čtyřikrát na schod sama zvládla.	4 body
13. Tandem stoj zvládla s dopomocí, stála 15 sekund.	1 bod
14. Stoj na 1 DK udrží do 5 sekund.	2 body
Celkové skóre: 60-80% riziko pádu	48 bodů

Závěr

Pacientka se subjektivně cítí lépe po stránce fyzické. Objektivně se zlepšilo vertikální držení těla a zmírnily se původně nalezené svalové dysbalance. Podle výsledků vyšetření palestezie se zvýšila citlivost v metatarzálních kloubech palců obou DKK. Vyšší skóre Functional Reach Test (dosah se zvýšil o 12,5 cm) a Berg Balance Scale (zlepšena ve dvou úkolech) ukazují na vylepšení pohyblivosti, stability stoje i chůze.

4.4 Kazuistika 4

Základní údaje

Proband č. 4, žena, 86 let

Osobní anamnéza:

operace - stav po operaci senilní katarakty na levém oku,

onemocnění - hypertenze, stav po CMP (2006) s následnou lehkou hemiparézou hlavně LHK, měla sekundární epilepsii v r. 2006 septický šok a krvácení do GIT při lehké refluxní oesophagitidě a hiatové hernii, dyspepsie horního typu, gonartróza bilaterálně, opakovaně pády,

úrazy - nebyly

farmakoterapie - Piracetam, Prestarium, Epilan, Anopyrin, Sortis, Mabron, Spasmed, Elify, Rorendo ORO, Dormicum (na noc), dle potřeby Ibalgin

alergie - nemá,

abusus - káva po obědě

Rodinná anamnéza: bezvýznamná

Pracovní anamnéza: celý život sedavé zaměstnání

Sociální anamnéza: klientka Domova důchodců na Dobré Vodě.

Sportovní anamnéza: nikdy nesportovala, koníčky: dříve zahrada, šití, nyní čtení

Gynekologická anamnéza: 2 děti, rodila spontánně.

Fyziologické funkce: spánek v normě, spí na boku, má tendence vytěšňovat LHK z tělesného schématu a nepoužívat ji.

Nynější onemocnění: bolesti kolen bilaterálně, více pravého. Nyní imobilní, v sedu i ve stoji náklon trupu vpravo, při pohybu má tendenci na pravou stranu padat. Dokud sama chodila, pohybovala se o 1 francouzské holi s náklonem trupu vpravo. Opakované pády (prosinec 2008, duben 2009, červenec 2009, září 2009, leden 2010).

Objektivní vyšetření

stav vědomí - lucidní

intelekt - orientovaná místem, osobou i časem, bez známek bradypsychie či demence, občas výpadky paměti

spolupráce - spolupracující

pohyb - nechodící, celý den sedí v křesle

konstituce a výživa - mírná nadváha (výška 165 cm, váha 71 kg, BMI 26)

kůže - suchá, stařecká, čistá

kontinence - inkontinentní

kardiopulmonální funkce - TK 135/80, dýchání do horního hrudníku

kondice - fyzická kondice snižená, zadýchává se při nízké zátěži (NYHA III)

Kineziologický rozbor a vstupní vyšetření

Statické vyšetření

- vyšetření aspektů:

Pacientka nedokázala sama stát, proto byla hodnocena pouze vleže na posteli v rovině frontální - ventrálně a vsedě v rovině frontální - ventrálně a dorzálně.

1. Hodnocení ve frontální rovině vsedě - dorzálně

páteř - zvětšená kyfóza Thp

trup - úklon vpravo, svalstvo celkově ochablé, více na levé straně

HKK - asymetrie ramenních pletenců, pravý postaven kaudálněji, asymetrické postavení

lopatky - pravá je dále od páteře, dolní úhly lopatek rotovány zevně, hypotrofie svalstva celé LHK včetně svalů pletence ramenního,

krk, hlava - předsunuté držení, lateroflexe vpravo.

2. Hodnocení ve frontální rovině vsedě - ventrálně

DKK - LDK vnitřní rotace v kyčli, kolenní a hleznu, lýtko - varixy bilaterálně,

břicho - břišní stěna ochablá a vyklenutá

trup - lateroflexe vpravo

HKK - asymetrie postavení ramen, pravé níž, levé rameno ve vnitřní rotaci a mírné protrakci, semiflexe lokte a zápěstí LHK, flexe prstů levé ruky,

krk - předsunuté držení, lateroflexe vpravo

hlava - předsunuté držení, lateroflexe vpravo, mírně svěšený ústní koutek (ústa špulí s omezením vlevo)

3. Hodnocení ve frontální rovině vleže - ventrálně

DKK - LDK vnitřní rotace v kyčli, kolenní a hleznu, lehká kontraktura pod levým kolenním,

trup - hrudník rigidní, při nádechu se téměř nerozvíjí.

- vyšetření palpací:

hypertonus m. trapezius, m. levator scapulae a m. sternocleidomastoideus vpravo,
hypotonus břišního a gluteálního svalstva, hypotrofie svalů obou DKK, více vlevo.

- goniometrie:

LHK - rameno:	pasivně[°]	aktivně[°]
flexe	140	100
abdukce	130	70
extenze	40	30
rotace externí	55	45
rotace interní	90	90
LHK - zápěstí:		
dorzální flexe	70	80
volární flexe	90	90
ulnární dukce	40	35
radiální dukce	35	25
LDK - kyčel:		
flexe	120	110
abdukce	25	15
addukce	20	20
extenze	5	5
rotace externí	30	25
rotace interní	30	30
LDK - koleno:		
flexe	130	120
extenze	- 5	- 10
LDK - hlezno:		
dorzální flexe	10	5
plantární flexe	40	35
abdukce	20	10

addukce	10	10
inverze	45	45
everze	15	10

Vyšetření posturálně-lokomoční motoriky

Pacientka může ležet na zádech a obou bocích - přetáčí se sama vleže. Z lehu do sedu a ze sedu do stoje se dostala jen s dopomocí. Při všech pohybech byla hlava nesena stále v předsunutém postavení a lateroflexi vpravo, levé rameno zůstávalo v protrakci a vnitřní rotaci, trup v mírně kyfotickém nastavení, pánev v mírné retroflexi. S dopomocí stála o široké bázi. Stoj na patách a na špičkách, stoj na jedné DK a tandemový stoj nezvládla.

Základní neurologické vyšetření

Nystagmus nebyl přítomen, orientační vyšetření perimetru 100°, všechny reflexy PHK a PDK byly méně výbavné, na LHK, LDK hyperreflexie, taxy v pořádku.

Vyšetření cití

- cití exteroceptivní:

cití taktilní, diskriminační: hypestezie ruky a předloktí LHK v dermatomech C6, C7, C8, hypestezie stehna a bérce LDK v dermatomech L4, L5

cití termické - v normě

- cití propioceptivní:

polohocit - v normě

pohybocit - necítila pomalé pohyby levého lokte a ramene, levé zápěstí vůbec,

palestezie - necítila žádné vibrace na LDK ani PDK,

nocicepce - hypalgézie ruky a předloktí LHK v dermatomech C6, C7, C8, hypalgézie stehna a bérce LDK v dermatomech L4, L5

stereognozie - PHK v normě, na LHK trochu vázne

- motorické důsledky poruch cití:

neobratnost, posturální nejistota

Výsledky klinických testů

Rombergova zkouška, Trendelenburg-Duchennova zkouška: neprovedla

Brániční test, Test nitrobřišního tlaku: pozitivní (neprovedla),

Hautantova zkouška: negativní,

Unterbergova-Fukudova zkouška: neprovedla

Vyšetření propriocepce: Ve stoji čelem k testovací ploše se klientka vzdálila od původního bodu o 4 cm, ve stoji bokem 3,5 cm.

Functional Reach Test: neprovedla

Berg Balance Scale:

1. Pacientka byla schopna vstát jen s maximální asistencí.	0 bodů
2. Nedokázala stát bez držení.	0 bodů
3. Seděla s neopřeny zádý a založenýma rukama 10 sekund.	1 bod
4. Při usedání potřebovala asistenci.	0 bodů
5. Přemisťovala se z židle na postel a zpět za asistence 1 osoby.	1 bod
6. Neprovedla.	0 bodů
7. Neprovedla.	0 bodů
8. Neprovedla.	0 bodů
9. Neprovedla.	0 bodů
10. Neprovedla.	0 bodů
11. Během otočky potřebuje maximální dopomoc.	0 bodů
12. Neprovedla.	0 bodů
13. Neprovedla.	0 bodů
14. Neprovedla.	0 bodů
Celkové skóre: 100% riziko pádu	2 body

Test Barthelové (Barthel Index):

chůze po rovině	neprovede	0 bodů
chůze po schodech	neprovede	0 bodů

přesun židle - postel a zpět	neprovede	0 bodů
příjem potravy	soběstačná	10 bodů
osobní hygiena	s pomocí	0 bodů
koupání a sprchování	neprovede	0 bodů
oblékání	s pomocí	5 bodů
použití toalety	s pomocí	5 bodů
kontinence stolice	inkontinentní	0 bodů
kontinence moči	inkontinentní	0 bodů
celkové skóre: vysoce závislá		20 bodů

Terapie

Klientka zvládla nacvičit sestavu společné cvičební jednotky (viz kapitola 3.3), cvičila ji pravidelně 2x týdně pod dohledem místního fyzioterapeuta a 2x týdně absolvovala mnou vedenou individuální terapii. Přidali jsme analytické posilování m. iliopsoas, m. quadriceps femoris a svalstva bérce a protahování kontraktury levého kolene. Žena subjektivně udává zlepšení pohyblivosti, má radost, že opět dokáže stát a začíná chodit.

Výstupní vyšetření, zhodnocení změn

Statické vyšetření

- vyšetření aspekci:

1. Hodnocení ve frontální rovině - dorzálně

trup, krk, hlava - zmírnění lateroflexe,

2. Hodnocení ve frontální rovině - ventrálně

břicho - břišní stěna pevnější,

trup - zmenšena rigidita hrudníku, při nádechu se rozvíjí, zmírnění lateroflexe

krk, hlava - zmírnění lateroflexe

- vyšetření palpací:

zmírnění hypertonu přetížených m. sternocleidomastoideus, m. levator scapulae a m. trapezius, břišní a gluteální svalstvo posíleno,

- goniometrie:

LHK - rameno:	pasivně[°]	aktivně[°]
flexe	150	120
abdukce	135	80

Vyšetření chůze

Začíná chodit v chodítku s LDK ve vnitřní rotaci.

Vyšetření čítí

- čítí proprioceptivní:

palestezie - PDK: 1.MTT 6/8,

Výsledky klinických testů

Brániční test, Test nitrobřišního tlaku: negativní (provedla),

Berg Balance Scale:

1. Schopna vstát sama s oporou o ruce po několika pokusech.	2 body
2. Nedokázala stát bez držení.	0 bodů
3. Seděla s neopřenyými zády a založenýma rukama 2minuty.	3body
4. Usedá sama, ale nekontrolovaně.	1 bod
5. Přemisťovala se z židle na postel pomocí chodítka pod dohledem.	2 body
6. Neprovedla.	0 bodů
7. Neprovedla.	0 bodů
8. Neprovedla.	0 bodů
9. Neprovedla.	0 bodů
10. Neprovedla.	0 bodů
11. Během otočky potřebuje dohled a slovní vedení.	1 bod
12. Neprovedla.	0 bodů
13. Neprovedla.	0 bodů
14. Neprovedla.	0 bodů
Celkové skóre: 100% riziko pádu	6 bodů

Závěr

Pacientka se subjektivně cítí lépe po stránce fyzické. Je schopna se udržet v rovném sedu a ve stoji v chodítku. Objektivně se zlepšilo vertikální držení těla a zmírnily se původně nalezené svalové dysbalance. Podle výsledků vyšetření palestzie se zvýšila citlivost v metatarzálním kloubu palce PDK. Vyšší skóre Berg Balance Scale (zlepšena v 5 úkolech) ukazuje na vylepšení posturální stability. Zvýšil se rozsah aktivního pohybu v levém rameni (flexe 120°, abdukce 80°). Klientka začíná nacvičovat chůzi.

4.5 Kazuistika 5

Základní údaje

Proband č. 5, muž, 70 let

Osobní anamnéza:

operace - operace žaludečních vředů - 2x, operace senilní katarakty bilaterálně (2010),

onemocnění - ATS vyššího věku, hypertenze, bolesti nosných kloubů a ramen při artróze, občas točení hlavy a opakované pády, lehká hypacusis, výrazná osteoporóza s vertebrogenními potížemi

úrazy - pád do turbínové šachty při stavbě Lipenské elektrárny - měl otřes mozku a natrženou ledvinu

farmakoterapie - Euphyllin 200 mg, DHC 60 mg, Ibuprofen 400mg, Helicid, B komplex, Ferromat ret, Euthyrox 50 mg, Citalopram 20 mg

alergie - nemá,

abusus - káva po obědě

Rodinná anamnéza: otec revmatické potíže ramen, matka rakovina (neví čeho)

Pracovní anamnéza: byl pekařem

Sociální anamnéza: klient Domova důchodců na Dobré Vodě.

Sportovní anamnéza: nikdy nesportoval, koníčky: zahrada, sadáření

Fyziologické funkce: spánek v normě, spí na zádech, horší sluch - používá naslouchadlo.

Nynější onemocnění: velké bolesti ramen, bederní a krční páteře, občasné točení hlavy - točí se jen při určitém pohybu (při jakém nedokázal popsat). Opakované pády (únor 2009, září 2010).

Objektivní vyšetření

stav vědomí - lucidní

intelekt - orientovaný místem, osobou i časem, bez známek bradypsychie či demence,

spolupráce - spolupracující

pohyb - chodící, samostatně se pohybuje po pokoji bez podpůrných prostředků a po domově o 2 francouzských berlích

konstituce a výživa - střední výživy (výška 169 cm, váha 61, BMI 21)

kůže - suchá, stařecká, čistá

kontinence - plně kontinentní

kardiopulmonální funkce - TK 130/90, dýchání do horního hrudníku

kondice - fyzická kondice snižená, zadýchává se při středně těžké zátěži (NYHA II).

Kineziologický rozbor a vstupní vyšetření

Statické vyšetření

- vyšetření aspektů:

1. Hodnocení stoje ve frontální rovině - dorzálně

DKK - paty kulaté, stojí na zevní straně chodidel, kolena i kyčle v zevní rotaci, kolena mírně varózní postavení, podkolenní a gluteální rýhy v rovině,

pánev - v rovině,

páteř - oploštění bederní lordózy, mírná hyperkyfóza Thp

trup - asymetrie thorakobrachiálních trojúhelníků - větší vlevo,

HKK - dolní úhly lopatek rotovány zevně, hypotrofie svalů ramenních pletenců,

krk, hlava - předsunuté držení.

2. Hodnocení stoje ve frontální rovině - ventrálně

DKK - příčná i podélná klenba bilaterálně v normě, kolena i kyčle v zevní rotaci

břicho - břišní stěna mírně ochablá, jizvy po operacích vředů

trup - hrudník rigidní, při nádechu se téměř nerozvíjí, asymetrie thorakobrachiálních trojúhelníků - větší vlevo,

HKK - ramena ve vnitřní rotaci a protrakci,

krk, hlava - předsunuté držení.

3. Hodnocení stoje v rovině sagitální

pánev - lehká retroverze,

břicho - prominuje ventrálně,

trup - vyrovnaná lordóza bederní páteře, hyperkyfóza Thp,

HKK - protrakce ramen, vnitřní rotace,

hlava - předsunuté držení.

- vyšetření palpací:

hypertonus m. trapezius, m. levator scapulae, mm. scaleni, m. sternocleidomastoideus bilaterálně, více vlevo, hypertonus paravertebrálních svalů v bederní a krční oblasti bilaterálně, hypotonus břišního a gluteálního svalstva.

- goniometrie: pasivní pohyb pro bolest byl odmítnut vyšetřit

rameno (aktivní pohyb):	LHK	PHK
flexe	85	75
abdukce	80	60
extenze	25	15
zevní rotace	45	40
vnitřní rotace	55	60

Vyšetření posturálně-lokomoční motoriky

Pacient může ležet na zádech, na boku neleží, bolí ho potom ramena a bederní páteř - přetáčí se přes vzpor klečmo. Z lehu do sedu se dostal zapojením zádového a částečně přímého břišního svalstva. Z lehu na boku se zvedl opět přes vzpor klečmo. Ze sedu do stoje si pomohl náklonem těla. Při všech pohybech byla hlava nesena stále v předsunutém postavení, ramena zůstávala v protrakci, záda v mírně kyfotickém nastavení, pánev v mírné retroflexi. Stál o široké bázi. Stoj na patách a na špičkách zvládl, stát na jedné DK ne - neodlepí nohu od podložky. Tandemový stoj nedokázal zaujmout, při pokusu o něj okamžitě ztrácel rovnováhu a padal.

Vyšetření chůze

Chůze vpřed i vzad při otevřených očích, otočky, zastavení a opětovné vykročení zvládl samostatně. Se zavřenýma očima jít nemůže, padá na levou stranu. Délka kroku v normě. Muž šel o široké bázi, bez synkinezí HKK a ramen. Rychlost chůze byla nízká, rytmus pravidelný, délka kroků symetrická. Chodidla se nedostatečně odvíjela od podložky. Chůzi v podřepu neprovedl pro bolest kolen. Při chůzi přes překážky o ně zakopával. Při pokusu o chůzi tandemovou padal.

Základní neurologické vyšetření

Nystagmus nebyl přítomen, orientační vyšetření perimetru 110°, hyporeflexie na PDK a HKK, taxy v pořádku.

Vyšetření citů

- cití exteroceptivní:

cití taktilní, termické, diskriminační - v normě,

- cití proprioceptivní:

polohocit - v normě,

pohybocit - snížené vnímání levého kolene a lokte, pravého kyčle a zápěstí

palestezie - LDK i PDK: 1. MTT - 7/8, zevní kotník - 7/8, střed hrany tibie - 8/8, koleno - 8/8, SIAS - vibrace necítí,

nocicepce - hypalgie lýtka v dermatomu S1 bilaterálně a předloktí v dermatomech C6 z dorzální strany u PHK a dorzální i ventrální strany u LHK,

stereognózie - v normě,

- motorické důsledky poruch citů:

neobratnost, posturální nejistota, změna pohybového projevu v důsledku nocicepce.

Výsledky klinických testů

Rombergova zkouška: poloha I - bez potíží, poloha II - hra šlach, titubace, pocit točení hlavy, poloha III - padá k levé straně - pozitivní,

Trendelenburg-Duchennova zkouška: neprovedl, neodlepil nohu od podložky,

Brániční test, Test nitrobřišního tlaku: pozitivní (neprovedl),

Hautantova zkouška: negativní,

Unterbergova-Fukudova zkouška: pozitivní (vzdálil se o 1,5 m od výchozího bodu; rotoval o 30°)

Vyšetření propriocepce: Ve stoji čelem k testovací ploše se klient vzdálil od původního bodu o 5 cm, ve stoji bokem 2,5 cm.

Functional Reach Test: Průměrný dosah byl 15 cm.

Berg Balance Scale:

1. Pacient byl schopen vstát sám bez použití rukou.	4 body
2. Dokázal stát bez držení alespoň 2 minuty.	4 body
3. Seděl s neopřnými zády a založenými rukama alespoň 2 minuty.	4 body
4. Při usedání použil ruce minimálně.	4 body
5. Přemísťoval se z židle na postel a zpět bez pomoci rukou.	4 body
6. Dokázal stát se zavřenými očima po dobu 10 sekund.	4 body
7. Mohl stát o úzké bázi po dobu 1 minuty bez dopomoci.	4 body
8. S předpaženými rukama se vytáhl dopředu za prsty o 15 cm.	3 body
9. Ze stoje zvedl předmět ležící před ním na podlaze.	4 body
10. Ohlédl se dozadu přes pravé a pak přes levé rameno.	4 body
11. Otočil se o 360° na obě strany bezpečně do 4 sekund.	4 body
12. Nakročit každou nohou čtyřikrát na schod nezvládl, padal.	0 bodů
13. Tandem stoj nezvládl, padal.	0 bodů
14. Stoj na 1 DK nezvládl, neodlepil nohu od podložky.	0 bodů
Celkové skóre: 80-100% riziko pádu	43bodů

Test Barthelové (Barthel Index):

chůze po rovině	bez pomoci možná	15 bodů
chůze po schodech	bez pomoci možná	10 bodů
přesun židle - postel a zpět	bez pomoci možný	15 bodů
příjem potravy	soběstačná	10 bodů

osobní hygiena	soběstačná	5 bodů
koupání a sprchování	s pomocí	0 bodů
oblékání	bez pomoci možné	10 bodů
použití toalety	bez pomoci možné	10 bodů
kontinence stolice	plně kontinentní	10 bodů
kontinence moči	plně kontinentní	10 bodů
celkové skóre: lehká závislost		95 bodů

Terapie

Klient zvládl výborně nacvičit sestavu společné cvičební jednotky (viz kapitola 3.3), cvičil pravidelně každý den. Po celé 2 měsíce se 2x týdně účastnil individuální terapie (viz kapitola 3.4). Subjektivně udává zlepšení pohyblivosti trupu a HKK, má lepší pocit z chůze, připadá si stabilnější.

Výstupní vyšetření, zhodnocení změn

Statické vyšetření

- vyšetření aspekci:

1. Hodnocení stoje ve frontální rovině - dorzálně

páteř - náznak bederní lordózy,

2. Hodnocení stoje ve frontální rovině - ventrálně

břicho - břišní stěna pevnější,

trup - zmenšena rigidita hrudníku, při nádechu se rozvíjí,

3. Hodnocení stoje v rovině sagitální

břicho - pevnější,

trup - náznak bederní lordózy,

- vyšetření palpací:

zmírnění hypertonu přetížených paravertebrálních svalů a horních fixátorů lopatek, břišní a gluteální svalstvo posíleno,

- goniometrie:

rameno (aktivní pohyb):	LHK	PHK
flexe	130	110

abdukce	90	75
extenze	20	35
zevní rotace	70	60
vnitřní rotace	60	60

Vyšetření chůze

Chodidla se odvíjejí od podložky lépe. Nově zvládá chůzi přes překážky.

Vyšetření čítí

- čítí propioceptivní:

palestezie - PDK: 1.MTT 8/8, zevní kotník 8/8,

- LDK: 1.MTT 8/8, zevní kotník 8/8, SIAS 6/8.

Výsledky klinických testů

Brániční test, Test nitrobřišního tlaku: negativní (provedl).

Berg Balance Scale:

1. Pacient byl schopen vstát sám bez použití rukou.	4 body
2. Dokázal stát bez držení alespoň 2 minuty.	4 body
3. Seděl s neopřenyými zády a založenýma rukama alespoň 2 minuty.	4 body
4. Při usedání použil ruce minimálně.	4 body
5. Přemisťoval se z židle na postel a zpět bez pomoci rukou.	4 body
6. Dokázal stát se zavřenýma očima po dobu 10 sekund.	4 body
7. Mohl stát o úzké bázi po dobu 1 minuty bez dopomoci.	4 body
8. S předpaženýma rukama se vytáhl dopředu za prsty o 15 cm.	3 body
9. Ze stoje zvedl předmět ležící před ním na podlaze.	4 body
10. Ohlédl se dozadu přes pravé a pak přes levé rameno.	4 body
11. Otočil se o 360° na obě strany bezpečně do 4 sekund.	4 body
12. Dokázal nakročit na schod dvakrát bez dopomoci.	1 bod
13. V tandem stoj dokázal stát 15 sekund.	1 bod
14. Zvládl stát na 1 DK 4 sekundy.	2 body
Celkové skóre: 60-80% riziko pádu	47bodů

Proloženě jsou vyznačeny body, ve kterých došlo k pokroku.

Závěr

Pacient se subjektivně cítí lépe po stránce fyzické i psychické. Objektivně se zlepšilo vertikální držení těla, rozsah pohybu HKK a zmírnily se původně nalezené svalové dysbalance. Podle výsledků vyšetření palestezie se zvýšila citlivost v metatarzálních kloubech palců, zevních kotnicích obou DKK a v levé SIAS. Vyšší scóre Berg Balance Scale (zlepšen ve 3 úkolech) ukazují na vylepšení pohyblivosti, stability stoje i chůze. Možnost pádu u něj klesla z 80-100 % na 60-80% riziko.

5. Diskuse

Problematikou balance ve vyšším věku se poslední dobou zabývá stále více autorů u nás i v zahraničí. Jedním z důvodů může být i zvyšující se průměrná délka života a stárnutí populací tzv. „vyspělých“ zemí. Dnes již lidé z nejvíce ohrožené kategorie nad 80 let věku nejsou v naší společnosti výjimkou a podle prognóz jich bude stále přibývat, takže je určitě na místě se tímto tématem zaobírat. Na druhou stranu způsoby práce s nimi jsou limitovány faktory s tímto věkem souvisejícími, jako je polymorbidita, rigidita fyzická, často i psychická, snížení výkonu kognitivních funkcí. Potíže seniorů s vyrovnáváním rovnovážných výchylek jsou nepopíratelné a v odborných člancích i publikacích mnohokrát popsány. Závisí jistě na stupni regresivních změn ve stárnoucím organismu probíhajících, ale jsem přesvědčená, že k nim velmi často přispívá i snížení pohybové aktivity penzionovaných lidí. Markantněji se tato skutečnost může projevit u seniorů vykazujících různou míru závislosti na péči druhých osob, obzvláště příjemců služeb sítě sociálních zařízení. Proto jsem probandy své bakalářské práce hledala mezi klienty domova důchodců. Jednalo se o 1 muže a 4 ženy ve věku mezi 70 a 89 lety. Záměrně byli vybráni tak, aby pokryli různou úroveň pohybové aktivity, od imobility až po nezávislý pohyb po domově a jeho blízkém okolí. Chtěla jsem zjistit, jakým způsobem jsou senzomotorickou stimulací ovlivnitelní, a zda je možné tuto terapii využít k práci s nimi a ke zkvalitnění jejich života. Skrze senzomotorický trénink se pacient znovu učí kontrolovat svoji rovnováhu a adekvátně odpovídat na vnější příčiny jejího porušení. Domnívám se, že jde-li o seniora, může opětovně vycvičit používání některých pohybových strategií, které musel díky svým omezením fyzickým či psychickým opustit.

Metodiku senzomotorické stimulace jsem vybrala na základě jejího působení na organismus. Podle mého názoru se v ní velmi dobře kloubí aktivace hlubokého stabilizačního systému, jak páteře, tak chodidel s facilitací aferentace z exteroceptorů i proprioceptorů a nácvikem správného držení těla a typu chůze (Janda, 1992). Ovlivňování všech těchto složek u starých lidí pokládám za velmi důležité, protože podle literatury - a nyní mohu říci, že už i mých zkušeností - právě jejich dysfunkce se,

spolu s poruchami zraku a vestibulárního aparátu, největší měrou podílí na posturální instabilitě seniorů. Obdobně se k tomuto problému vyjadřují např. Vyhnánek (2007), Kalvach (2008), Míková (2006) a Minibergerová (2006). Cvičení jsem vyzkoušela i sama na sobě.

Aktivaci HSS považuji za prospěšnou pro kohoko-li, kdo jeví známky jeho insuficience, tedy i pro seniory. Všichni mnou testovaní klienti měli v tomto směru deficit, u všech byly test nitrobřišního tlaku a test brániční na počátku terapie pozitivní, pacienti je nebyli schopni zvládnout. Po skončení terapie byly testy negativní, provedli je všichni a u všech bylo objektivně zaznamenáno zlepšení posturální stability i držení těla. Čtyři z nich udávali změnu k lepšímu i subjektivně. Pátá klientka v průběhu terapie prodělala třítydenní nemoc, která jí poměrně značně oslabila. Kladně hodnotila hlavně pozitivní ovlivnění psychiky. Tyto výsledky dokládají, že posílení svalů HSS bylo pro probandy prospěšné. Podle mého názoru je však třeba aktivovat celý systém, nejen pouze některou z jeho částí. Plně se v tomto shodují s Kolářem (2009), který soudí, že svaly HSS by se měly cvičit v zapojení do svalových smyček, a ne výhradně analyticky. Pro stabilitu páteře a trupu je podle něj potřebná souhra ventrální a dorzální muskulatury. Čeští autoři považují za základ hlubokého stabilizačního systému brániční, mm. multifidi, m. transversus abdominis a svaly pánevního dna (Kolář, 2009; Suchomel, 2006; Palaščíková Špringrová, 2010). Hodges (2000) sem řadí především mm. multifidi, m. transversus abdominis a brániční. Nesouhlasím s náhledem na stabilizační systém tak, jak o něm pojednává ve svém článku Lederman (2008). Je sice pravdou, že cvičení HSS se v soudobé fyzioterapii stává téměř „mýtem“, ale myslím si, že pokud se nácvik provádí ve svalových souhrách a s ohledem na správnou funkci organismu jako celku, je to k užítu pacienta.

Další složkou, kterou jsem se snažila senzomotorickou stimulací zasáhnout bylo exteroceptivní a propioceptivní cití. Jsem přesvědčena, že exterocepci i propiocepci je vhodné začít ovlivňovat právě od plosek nohou a kloubů dolních končetin, které by měly zajišťovat co největší přísun senzorických informací do řídicích center CNS. V případě, že je tato aferentace nedostatečná, dochází k poruchám v řízení a koordinaci

pohybu, nebo si člověk pro svou hybnost vybírá pohybové vzory primitivnější, sice méně náročné na kontrolu, ale též méně efektivní (Trojan, 2005). Strategie pohybu se samozřejmě odvíjí také od nocicepce. Přesně tuto situaci jsem pozorovala i u účastníků svého výzkumu. Při těžších manévrech, jako byly otočky o 360°, stoj o úzké bázi, překračování překážek bylo pro ně udržování rovnováhy náročné, pohybovali se „en block“ a využívali zvýšeně zrakové kontroly. Dohaduji se, že k hypoafereanci u většiny z nich přispívá i téměř celodenní sezení, jež neumožňuje dostatečnou stimulaci svalů plosky nohy ani kloubních receptorů. Zároveň snadněji dochází k dysbalancím mezi svaly zajišťujícími posturální stabilitu a svaly povrchovějšími. Plosku nohy a exteroceptivní cití jsem facilitovala pomocí speciálního míčku s gumovými hroty (ježkem). Propriocepce byla ovlivňována při nácviku předního a zadního půlkroku a též při balančních cvičeních. Největší problém, se kterým jsem se při terapii potýkala, vyvstal právě v této části. Senioři zpočátku nebyli schopni si dostatečně uvědomovat a korigovat pohyby svých kolen a začali je plně ovládat až v průměru po 3 týdnech terapie. U jedné klientky přetrvávalo zhoršené vnímání po celých 8 týdnů. U dalších 3 účastníků výzkumu mohly být potíže způsobeny i artrotickými změnami. Podobně Okada (2001) při testování 8 mužů ve věkovém rozpětí 67-72 let na pohyblivé podložce pomocí elektromyogramů a elektrogoniometrického systému prokázal, že staří lidé vyrovnávají výchyly rovnováhy především aktivitou kyčelního kloubu, přičemž opomíjejí kloub kolenní i hlezenní.

Aktivace spino-cerebello-vestibulárních drah byla zajištěna balančním cvičením na nestabilních plochách. Toto cvičení jsem zařadila až v druhé polovině výcviku, protože je koordinačně velmi náročné. U všech klientů proběhl trénink jednotlivých balančních prvků nejprve na pevné podložce a až po jejich osvojení byl senior převeden na balanční plochu. Zprvu jsem se obávala, že by tento úsek mohl být pro pacienty neschůdný. Překvapili mě svou šikovností, ochotou spolupracovat a schopností po delším zácviku zvládnout i takovéto situace.

Z uvedených výsledků vyplývá, že kladného efektu bylo dosaženo ve všech případech. K výrazným změnám v řízení stability došlo u 2 pacientů, kteří cvičili

pravidelně každý den. Proband č. 1 - žena: Její hybnost se zlepšila podle Berg Balance Scale v 8 bodech ze 14. Nápadný progres mohl být způsoben i její předcházející celoživotní fyzickou aktivitou (cvičila v Sokole, provozovala turistiku). Na zátěž byla dříve zvyklá a správné provedení cviků si osvojila poměrně brzy. Navíc cvičila s chutí a velkým nadšením. Velkým handicapem byla porucha zraku a zúžený perimetr. K její původní nestabilitě nejspíše přispívalo i oslabené gluteální a břišní svalstvo a zhoršená propriocepce (snížené čítí vibrační a pohybovit na LDK), které se nám podařilo během terapie oslovit. Vnímání těla v prostoru měla poměrně dobré. Je škoda, že nadále odmítá opustit oporu o stěnu a vydat se sama do prostoru, i když podle mých pozorování by se v něm bezpečně pohybovat mohla. Myslím si, že je to způsobeno nedostatečnou důvěrou v opět obnovené schopnosti (ještě neměla mnoho příležitostí si je ověřit) a strachem o vlastní zdraví, což je u ní po přestálých onemocněních, operacích, úrazech a pádech celkem pochopitelné. U probanda č. 2 - ženy jsem nápadné zlepšení nezaznamenala. Dalo by se to přičíst na vrub nemoci, kterou během terapie prodělala, je však nutno vzít v úvahu i její věk (89 let, byla nejstarším probandem), strukturální změny na páteři způsobené výraznou skoliózou, popřípadě zraněním utrpěným při pádu ze schodů a neustálé točení hlavy. Omezena byla též palestzie 1. MTT a zevního malleolu bilaterálně a zhoršeno vnímání těla v prostoru. Prostorové vnímání sebe sama a aktivitu HSS se podařilo pozitivně ovlivnit. Podle výsledků vyšetření Functional Reach Test a Berg Balance Scale byla klientka po ukončení terapie schopna provést některé úkony, které před jejím započítím nedokázala (dopředu za prsty se vytáhla o 1,5 cm, za opory rukou se na 1. pokus postavila, sama zaujala stoj o úzké bázi a vydržela v něm 24 sekund, na schod nakročila 3x s malou dopomocí). Proband č. 3 - žena byla nejsamostatnějším účastníkem výzkumu. Samostatně se pohybovala po domově i blízkém okolí. Možná i proto necítila potřebu cvičit pravidelně. Limitovala jí porucha zraku. V prostoru vnímala své tělo dobře. Zvláštním fenoménem u ní byla na počátku terapie absence vibračního čítí oboustranně v celých DKK. Pro kontrolu jsem provedla měření i na HKK. I zde bylo čítí sníženo na processus styloideus ulnae LHK a špičkách obou palců. Na processus styloideus ulnae PHK vibrace necítila, to ale mohl být následek úrazu lokte této končetiny. Vzhledem k projevům, které jsem popsala v její

anamnéze - nynějším onemocnění a zhoršené schopnosti ovládnutí kolen při senzomotorickém tréninku po celých 8 týdnů, se přikláním k názoru, že by mohla být postižena neuropatií. V každém případě jí terapie pomohla. Objektivně se zlepšilo vertikální držení těla. Podle výsledků vyšetření palestzie se zvýšila citlivost v metatarzálních kloubech palců obou DKK. Velmi se vylepšila ve Functional Reach Test (dosah se zvýšil o 12,5 cm). Probanda č. 4 - imobilní klientku s lehkou levostrannou hemiparézou po CMP jsem zařadila do výzkumu kvůli ověření, zda je metodiku senzomotorické stimulace možno použít i v takovýchto případech. Podle výsledků musím konstatovat, že i u ní došlo k pozitivnímu posunu. V Berg Balance Scale se zlepšila v 5 úkolech, ovlivněna byla hluboká propriocepce 1. MTT u PDK. Význam pro ni měla obzvláště aktivizace HSS. Nyní je schopna udržet se v rovném sedu, ve stoji a začíná nacvičovat chůzi. Zlepšila se i svalová síla a hybnost LHK. Proband č. 5 - jediný muž byl nejmladším v testované skupině. Šlo o druhého klienta, který cvičil každý den pravidelně po celou dobu léčby. Vzhledem k částečně pozitivním výsledkům z Rombergovy a Unterbergovy-Fukudovy zkoušky by mohl trpět lehčím postižením vestibulárního aparátu či poruchou jeho koordinace s proprioceptory. Hluboké vibrační cití poškozeno nebylo, naopak měl výsledky nejlepší ze všech probandů. Závěrečné testování u něj prokázalo výrazné zlepšení. V Berg Balance Scale se objevil posun u všech 3 úkolů, jejichž plnění měl v počátečním testu ohodnoceno 0 body. Pozitivně bylo ovlivněno i vibrační cití obou 1.MTT a zevních malleolů. Jediným bodem, který zůstal nezměněn, byl dopředný dosah při Functional Reach Testu. Důvodem mohly být jeho potíže nastíněné výše.

Přestože cvičení bylo rámcově stejné pro všechny, musela jsem je při individuální terapii přizpůsobovat možnostem a výkonnosti každého klienta. K tomu byly velmi užitečné výsledky vstupních vyšetření. Testováním posturální kontroly se ve svých pracích ze zahraničních autorů zabývají např. Riemann (1999) a Berg (1992). Testy různých modalit cití a HSS podle mého názoru zpracoval výborně Kolář (2009), zkoušky vypovídající o neurologických funkcích uvádějí Ambler (2006) a Vrabec (2002). Vyšetření posturálně-lokomoční motoriky a modifikované chůze jsem prováděla podle Véleho (2006) a Haladové (2003). Testem, který nejlépe vyhodnocoval úroveň

posturální stability klientů byl Berg Balance Scale. Luckerová (2006) uvádí, že jeho výsledky úzce korelují s posturografickým vyšetřením, a lze jej tudíž použít jako náhradu přístrojového vyšetření. Při vyšetřeních jsem chtěla postihnout všechny složky, které dle literatury (Jančík, 2006; Kociová, 2003) bývají u seniorů nejčastějšími příčinami balančních problémů - poruchy zraku, vestibulárního systému a čítí, involuce pohybového aparátu. Testů bylo poměrně hodně a jejich provádění bylo pro pacienty únavné, proto jsme je museli rozdělit do několika sezení. Zpětně mohu říci, že např. exterocepce nemusela být vyšetřována na celém těle, výsledky těchto měření jsem pro svou práci nevyužila. Povrchové čítí stačilo vyšetřit pouze na ploskách nohou. Nadbytečným se ukázal být Functional Reach Test, protože zjišťování dopředného dosahu je obsaženo též v jednom z úkolů Berg Balance Scale.

Ráda bych též poznamenala, že klienti, kteří se na výzkumu podíleli, byli velmi vstřícní a spolupráce s nimi mě těšila. Oni sami cvičení považovali též za společenskou událost a příjemné vytržení ze stereotypu denního života v domově, což mělo příznivý vliv i na jejich psychiku. Práce se seniory však má svá specifika, která je třeba dodržovat, aby terapie mohla být úspěšná. Terapeut by měl více naslouchat než mluvit a svůj zájem soustředit větší měrou na starého člověka než na nemoc samotnou (Pacovský, 1994; Minibergerová, 2006). Z vlastní zkušenosti vím, že lidé v pokročilém věku nemají rádi náhlé změny a nový terapeut si musí nejprve získat jejich důvěru. V tomto ohledu jsem měla výhodu. Před studiem jsem byla v domově zaměstnána, s klienty jsem se znala a pracovala s nimi. Díky tomu mohla být terapie zahájena okamžitě a přípravná fáze vzájemného poznávání odpadla. Domnívám se, že v jiném případě by dvoutměsíční léčba byla k získání výsledků nedostačující.

6. Závěr

Cílem této bakalářské práce je navrhnout senzomotorický trénink a zařadit jej do speciální ošetrovatelské péče o seniory s balančními problémy. Problematika balance ve stáří úzce souvisí se stupněm regresivních změn, které ve stárnoucím organismu probíhají. Ty jsou častou příčinou pádů, nepřímého etiologického faktoru morbidity a mortality v této věkové skupině.

Senzomotorická stimulace v sobě zahrnuje aktivaci hlubokého stabilizačního systému, jak páteře, tak chodidel s facilitací aferentace z exteroceptorů i proprioceptorů a nácvikem správného držení těla a typu chůze. Ovlivňování všech těchto složek bylo testováno u skupiny 5 klientů Domova důchodců na Dobré Vodě u Českých Budějovic, kteří v posledních 2-3 letech trpěli potížemi s rovnováhou a vyskytovaly se u nich opakované pády. Pro zpracování praktické části práce byl použit kvalitativní výzkum, metoda případové studie. Výsledky jsou zpracovány formou kazuistik. Na základě vstupních vyšetření byla u všech pacientů zjištěna insuficience HSS a poruchy propriocepce v různém rozsahu. U 4 účastníků výzkumu byl narušen stereotyp chůze, pátá žena byla imobilní. Terapie navrženým senzomotorickým tréninkem probíhala po 2 měsíce. Na počátku a po ukončení léčby byli probandi testováni pomocí Berg Balance Scale - testu, který umožňuje vyšetřit funkční pohyblivost a bilanci pacienta a věrohodně stanovuje riziko pádů u starších lidí. Z porovnání výsledků vyplývá, že u všech sledovaných klientů došlo ke zlepšení jejich stavu, fyzické i psychické kondice. Dvěma z nich se riziko pádu snížilo z výchozí hodnoty 80-100% na 60-80%, u zbylých třech zůstalo na stejné úrovni, ale vylepšila se jejich funkční pohyblivost a posturální stabilita. Čtyři udali zvýšení pocitu jistoty při pohybu. Pátý proband z důvodu onemocnění neabsolvoval celou terapii. Závěrečné kinesiologické vyšetření prokázalo, že pohybová aktivita i vnímání vlastního těla v prostoru se zlepšilo u všech testovaných, čímž byl splněn cíl výzkumného oddílu.

Přínos této bakalářské práce spatřuji v možnosti jejího využití k edukaci zdravotnického personálu i pacientů samotných a v eventuálním včlenění postupů v ní uvedených do speciální ošetrovatelské péče o seniory.

7. Seznam použitých zdrojů

- AMBLER, Z. *Základy neurologie*. 6. vyd. Praha: Galén, 2006. Učebnice pro lékařské fakulty. ISBN 80-7262-433-4.
- BERG, K.O. Measuring Balance in the Elderly: Validation of an Instrument. *Canadian Journal of Public Health-Supplement 2*, 1992, vol. 83, no. 4, p. S7-S11.
- BOUČEK, J. Sluch: Co všechno je dobré zapsat si za uši. *Generace, časopis nejen pro seniory*, 2010, roč. 12, č. 5, s. 31-32. Jak nás s věkem ovlivňují smysly. ISSN 1213-7626.
- ČIHÁK, R. *Anatomie 1*. 2. upravené a doplněné vyd. Praha: Grada, 2003. s. 327-328. ISBN 80-7169-970-5
- ČIHÁK, R. *Anatomie 3*. 2. upravené a doplněné vyd. Praha: Grada, 2004. s. 635-638. ISBN 80-247-1132-X.
- ČUMPELÍK, J. et al. Vztah mezi dechovými pohyby a držením těla. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 2006, roč. 13, č. 2, s. 62-70.
- DVOŘÁK, R. Nové poznatky o strukturálních předpokladech koordinace funkce bránice a břišní muskulatury. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 2006, roč. 13, č. 2, s. 55-61.
- FALADOVÁ, K., NOVÁKOVÁ, T. Posturální strategie v průběhu motorického vývoje. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 2009, roč. 16, č. 3, s. 116-119.
- FLUSSEROVÁ, Š. *Senzomotorika I. - úvod, hluboké stabilizační svaly* [online]. Ronnie, cz. 5.3.2008a [cit.2010-12-09]. Dostupné z: <<http://medicina.ronnie.cz/c-3866-senzomotorika-i-uvod-hluboke-stabilizacni-svaly.html>>
- FLUSSEROVÁ, Š. *Senzomotorika II. - úvod, základy* [online]. Ronnie, cz. 30.6.2008b [cit.2010-11-27]. Dostupné z: <<http://medicina.ronnie.cz/c-3839-senzomotorika-ii-uvod-zaklady.html>>
- GRIM, M. et al. *Sobottův atlas anatomie člověka. 1. díl - Hlava, krk, horní končetina*. 1. české vyd. Praha: Grada, 2007. s. 346-350. Přeloženo z 22. vyd.

Sobotta, Atlas der Anatomie des Menschen by editors R. Putz and R. Pabst. ISBN 978-80-247-1870-5.

- HALADOVÁ, E., NECHVÁTALOVÁ, L. *Vyšetřovací metody hybného systému*. 2. vyd. Brno: NCO NZO, 2003. 135 s. ISBN 80-7013-393-7.
- HERMACHOVÁ, H. Dysfunkce svalů pánevního dna. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 1995, roč. 2, č. 1, s. 32-34.
- HODGES, P., GANDEVIA, S. Changes in intra-abdominal pressure during postural and respiratory activation of the human diaphragm [online]. *Journal of Applied Physiology*, 2000, vol. 89, no. 3, p. 967-976.[cit.2011-04-21]. Dostupné z: <<http://jap.physiology.org/content/89/3/967.full>>.
- HOLAŇOVÁ, R., KRHUT, J., MUROŇOVÁ, I. Funkční vyšetření pánevního dna. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 2007, roč. 14, č. 2, s. 87-90.
- HOLUBÁŘOVÁ, J., PAVLŮ, D. *Proprioceptivní neuromuskulární facilitace, 1. část*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2008. ISBN 978-80-246-1294-2.
- HROMÁDKOVÁ, J. et al. *Fyzioterapie*. 1. vyd. Jinočany: H&H Vyšehradská, s. r. o., 2002. ISBN 80-86022-45-5.
- JANČÍK, J., ZÁVODNÁ, E., NOVOTNÁ, M. *Fyziologie tělesné zátěže - vybrané kapitoly* [online]. Brno: Fakulta sportovních studií MU, 2006. [cit.2010-12-13]. Dostupné z: <<http://is.muni.cz/elportal/estud/fsps/js07/fyzio/texty/ch08s03.html>>. E-learning.
- JANČOVÁ, J., KOHLÍKOVÁ, E. Regresní změny stárnoucího organismu a jejich vliv na posturální stabilitu. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 2007, roč. 14, č. 4, s. 155-162.
- JANDA, V., VÁVROVÁ, M. Senzomotorická stimulace. Základy metodiky proprioceptivního cvičení. *Rehabilitácia*, 1992, roč. 25, č. 3, s. 14-34.
- JAROŠOVÁ, D. *Péče o seniory*. 1. vyd. Ostrava: Repronis, 2006. 110 s. ISBN 80-7368-110-2.
- KALVACH, Z. et al. *Geriatrické syndromy a geriatrický pacient*. 1. vyd. Praha: Grada, 2008. 336 s. ISBN 978-80-247-2490-4.

- KALVACH, Z. et al. *Úvod do gerontologie a geriatrie: integrovaný text pro interdisciplinární studium. I. díl, gerontologie obecná a aplikovaná*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 1997. 193 s. ISBN: 80-7184-366-0.
- KOCIOVÁ, K., PEREGRINOVÁ, Z. *Fyzioterapia v geriatrii*. 1. vyd. Martin: Osveta, 2003. ISBN 80-8063-132-8.
- KOLÁŘ, P. et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009. ISBN 978-80-7262-657-1.
- KOLÁŘ, P. Senzomotorická podstata posturálních funkcí jako základ pro nové přístupy ve fyzioterapii. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 1998, roč. 5, č. 4, s. 142-147.
- KONRAD, H. R., GIRARDI, M., HELFERT, R. Balance and Aging. *The Laryngoscope*, 1999, vol. 109, no. 9, p. 1454-1460.
- LEDERMAN, E. Mýty o stabilizačním systému. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 2008, roč. 15, č. 2, s. 63-73.
- LEWIT, K.; LEPŠÍKOVÁ, M. Chodidlo - významná část stabilizačního systému. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 2008, roč. 15, č. 3, s. 99-104.
- LUCKEROVÁ, J. *Korelace výsledků posturografických testů a klinicko-kineziologického vyšetření*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2006. Diplomová práce.
- MINIBERGEROVÁ, L., DUŠEK, J. *Vybrané kapitoly z psychologie a medicíny pro zdravotníky pracující se seniory*. 1. vyd. Brno: NCO NZO, 2006. 67 s. ISBN 80-7013-436-4.
- MÍKOVÁ, M. *Posturografie - význam a uplatnění ve výzkumu a klinické praxi*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2006. Dizertační práce.
- *NIHSeniorHealth, Balance Problems* [online]. 23.10.2003. [cit.2011-02-17]. Dostupné z: <<http://nihseniorhealth.gov/balanceproblems/faq/faqlist.html>>
- NOVÁK, P. Zrak: Prevence je základem dobrého vidění. *Generace, časopis nejen pro seniory*, 2010, roč. 12, č. 5, s. 28-30. Jak nás s věkem ovlivňují smysly. ISSN 1213-7626.

- OKADA, S. et al. Age-related differences in postural control in humans in response to a sudden deceleration generated by postural disturbance. *European Journal of Applied Physiology*, 2001, vol. 85, no. 7, p. 10-18.
- PACOVSKÝ, V. *Geriatricie*. 1. vyd. Praha: Scientia Medica, 1994. 152 s. ISBN 80-85526-32-8.
- PALAŠČÁKOVÁ ŠPRINGROVÁ, I. *Funkce - diagnostika - terapie hlubokého stabilizačního systému*. 1. vyd. Rehaspring, 2010. ISBN 978-80-254-7736-6.
- PFEIFFER, J. *Bolesti zad ve vyšším věku*. 1. vyd. Praha: Triton, 2000. ISBN 80-7254-140-4.
- RIEMANN, B.L., CAGGIANO, N.A., LEPHART S.M. Examination of a Clinical Method of Assessing Postural Control During a Functional Performance Task. *Journal of Sport Rehabilitation*, 1999, no. 8, p. 171-183.
- STEFFEN, T.M., HACKER, T.A., MOLLINGER, L. Age- and Gender-Related Test Performance in Community-Dwelling Elderly People: Six-Minute Walk Test, Berg Balance Scale, Timed-Up & Go Test, and Gait Speeds. *Physical Therapy* [online]. 2002, vol. 82, no. 2 [cit.2011-02-21]. Dostupné z: <<http://physicaltherapyjournal.com/content/82/2/128.full>>. ISSN 1538-6724.
- SUCHOMEL, T. Stabilita v pohybovém systému a hluboký stabilizační systém - podstata a klinická východiska. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 2006, roč. 13, č. 3, s. 112-124.
- ŠTILEC, M. *Program aktivního stylu života pro seniory*. 1. vyd. Praha: Portál, 2004. 136 s. ISBN 80-7178-920-8.
- ŠVESTKOVÁ, O. et al. *Metodiky hodnocení psychosenzomotorického potenciálu člověka* [online]. Duben 2008 [cit.2011-02-01]. Dostupné z: <<http://www.edost.cz/rap/uploads/File/Metodika%20hodnoceni%20psychosenzomotorickeho%20potencialu%20cloveka.pdf>>
- TROJAN, S. et al. *Fyziologie a léčebná rehabilitace motoriky člověka*. 3. přepracované a doplněné vyd. Praha: Grada, 2005. 240 s. ISBN 80-247-1296-2.

- TROJAN, S. et al. *Lékařská fyziologie*. 3. vyd. Praha: Grada, 1999. s. 33-34, 443-512. ISBN 80-7169-788-5.
- VALJENT, Z. Využití moderní rehabilitační pomůcky - balancestepu. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 2008, roč. 15, č. 3, s. 122-130.
- VÉLE, F. *Kineziologie*. 2. vyd. Praha: Triton, 2006. Přehled kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy. ISBN 80-7254-837-9.
- VOHLÍDALOVÁ, I. et al. Rehabilitace pacientů s vertigem: Hodnocení vestibulárního habituačního tréninku. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 2004, roč. 11, č. 4, s. 153-155.
- VRABEC, P. et al. *Rovnovážný systém I - obecná část*. 1. vyd. Praha: Triton, 2002. Klinická anatomie a fyziologie, vyšetřovací metody. ISBN 80-7254-307-5.
- VRABEC, P. et al. *Rovnovážný systém II - speciální část*. 1. vyd. Praha: Triton, 2007. ISBN 978-80-7387-050-8.
- VYHNÁNEK, R. *Prevence pádů ve zdravotnickém zařízení*. 1. vyd. Praha: Grada, 2007. 172 s. Přeloženo z anglického originálu „Reducing the Risk of Falls in Your Health Care Organization“. ISBN 978-80-247-1715-9.
- *Vyšetřovací metody hybného systému, e-kurz Zdravotní tělesná výchova* [online]. Fakulta sportovních studií MU. 2006. [cit. 2011-04-21]. Dostupné z: <http://fsps.muny.cz/data/bp023/vysetrovaci_metody.pdf>
- WOLF, S.L. et al. Establishing the Reliability and Validity of Measurements of Walking Time Using the Emory Functional Ambulation Profile. *Physical Therapy* [online]. 1999, vol. 79, no. 12, p. 1122-1133 [cit. 2011-04-21]. Dostupné z: <<http://physicaltherapyjournal.com/content/79/12/1122.full?sid=e4ad883b-1ab7-46cc-8775-98390d674e05>>

8. Klíčová slova

balanční problémy

senior

senzomotorika

senzomotorická stimulace

Použité zkratky:

ATS	ateroskleróza
CMP	cévní mozková příhoda
CNS	centrální nervový systém
DK	dolní končetina
DKK	dolní končetiny
GIT	gastrointestinální trakt
HK	horní končetina
HKK	horní končetiny
HSS	hluboký stabilizační systém
ICHS	ischemická choroba srdeční
LDK	levá dolní končetina
LHK	levá horní končetina
MJ	motorická jednotka
MT	měkké techniky
MTT	metatarzální klouby
m.	musculus
mm.	musculi
PDK	pravá dolní kočetina
PHK	pravá horní končetina
RF	retikulární formace
SIAS	spina iliaca anterior superior
SIPS	spina iliaca posterior superior
Thp	hrudní páteř
VAS	vertebrogenní algický syndrom

9. Přílohy

Příloha 1: Obr. č. 1: Eferentní motorické dráhy (dráha pyramidová a extrapyramidový systém)

Obr. č. 2: Vztah sestupných míšních drah k α -motoneuronu

Obr. č. 3: Schéma aferentní inervace kosterního svalu

Obr. č. 4: Aferentní dráhy podvědomého cití

Obr. č. 5: Aferentní dráhy epikritického a protopathického cití

Obr. č. 6: Mapa dermatomů

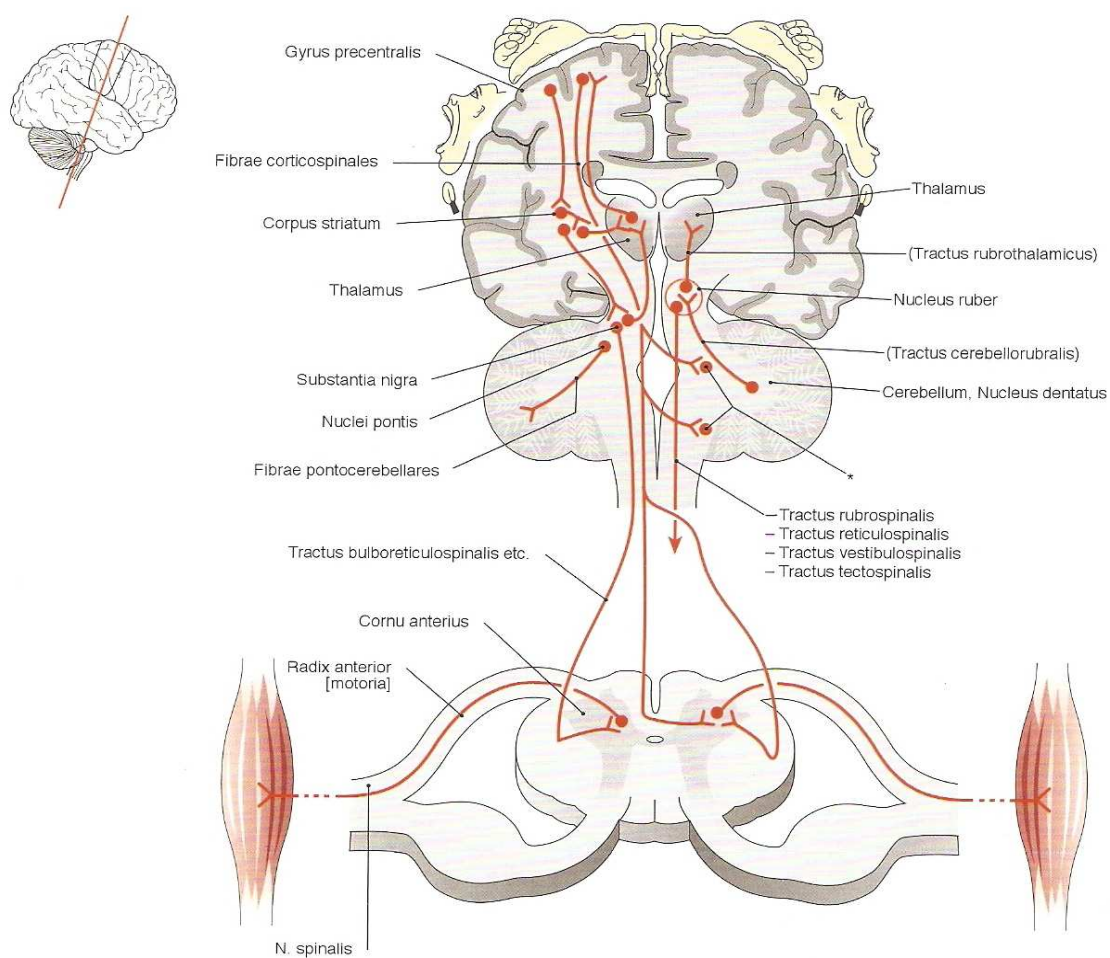
Příloha 2: Originální znění Berg Balance Scale

Příloha 3: Originální znění testu Barthelové

Příloha 4: Informovaný souhlas

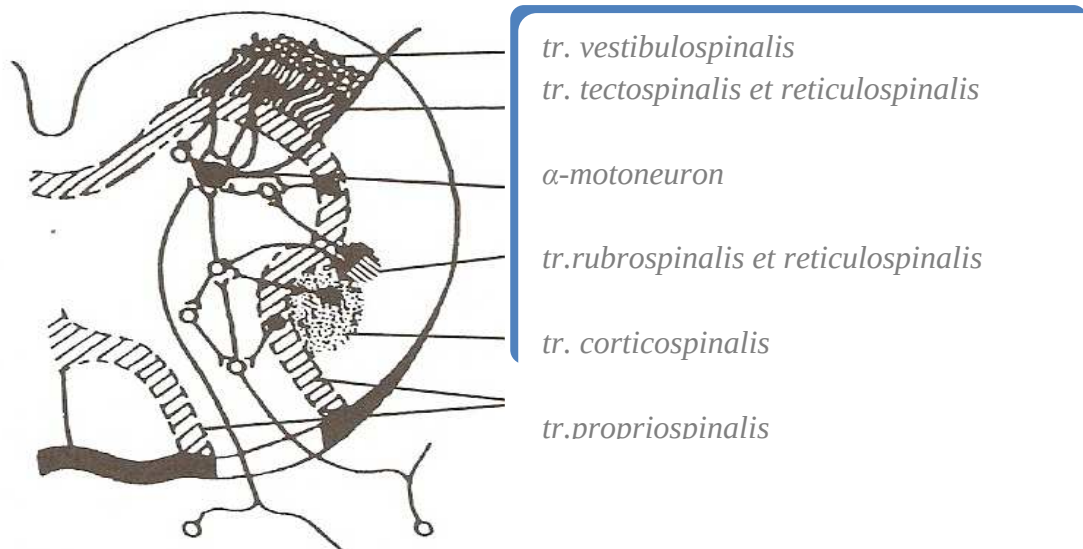
Příloha 1

Obr. č. 1: *Eferentní motorické dráhy (dráha pyramidová a extrapyramidový systém) dle Grima (2007, s. 350):*



* - motorická jádra hlavových nervů

Obr. č. 2: Vztah sestupných míšních drah k α -motoneuronu - ke konečné společné dráze
dle Trojana (2005, s. 44):

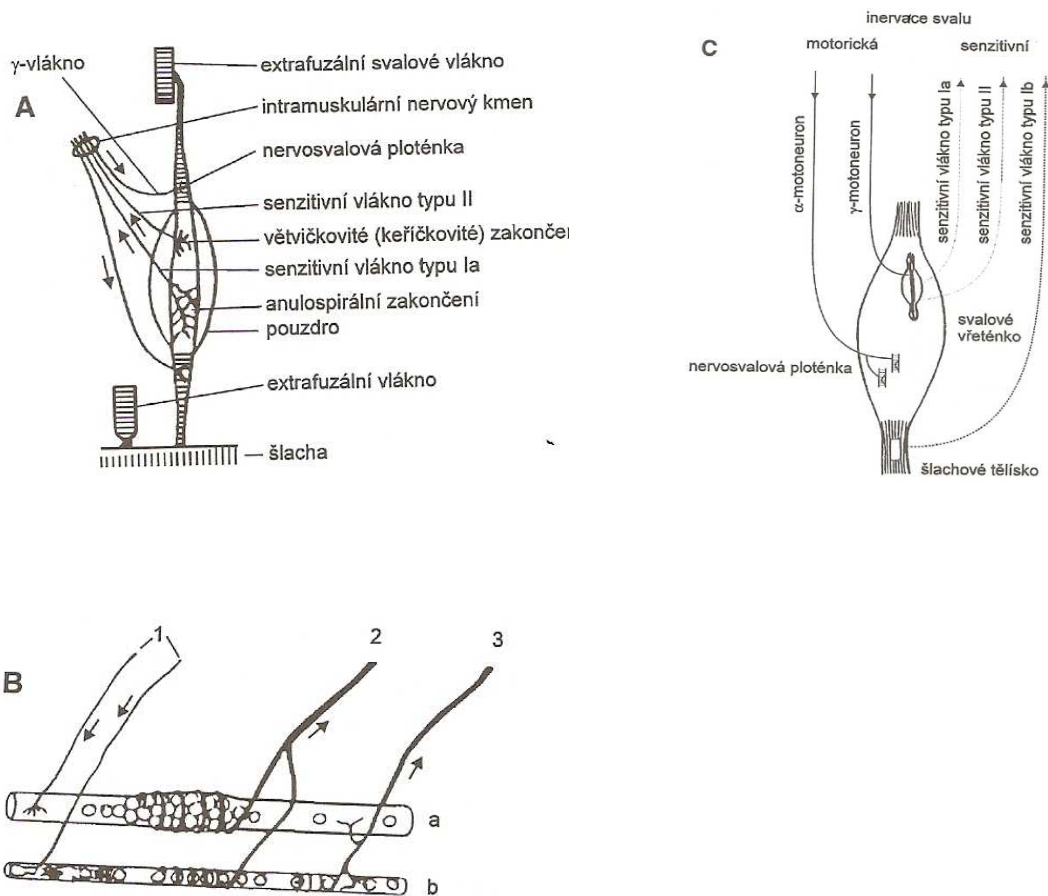


Obr. č. 3: Schéma aferentní inervace kosterního svalu dle Trojana (2005, s. 34):

A - Schéma uspořádání a zapojení svalového vřeténka

B - Detail střední části intrafuzálních vláken svalového vřeténka

C - Aferentní vlákna z proprioceptorů



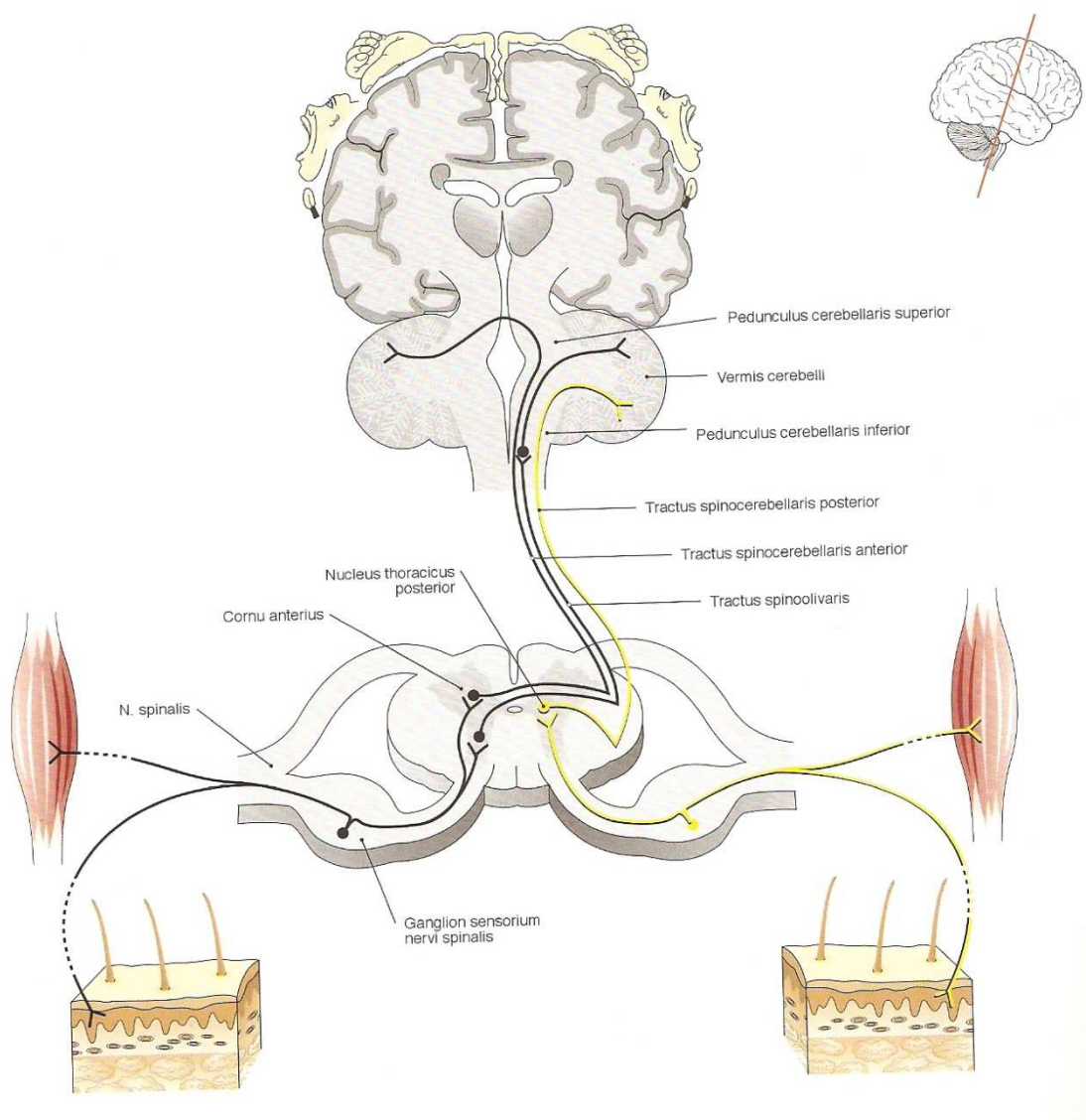
a - forma vaku, b - forma řetězce

1 - motoneurony

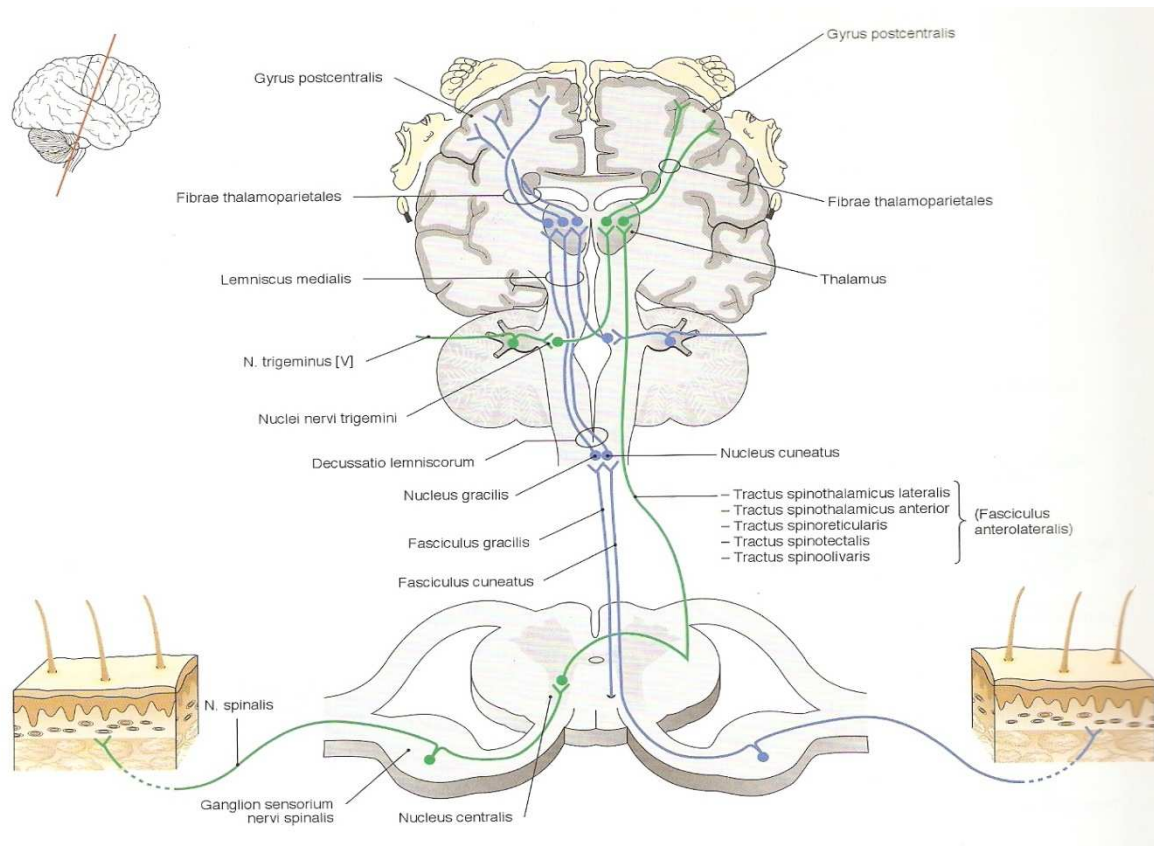
2 - senzitivní vlákna typu Ia

3 - senzitivní vlákna typu II

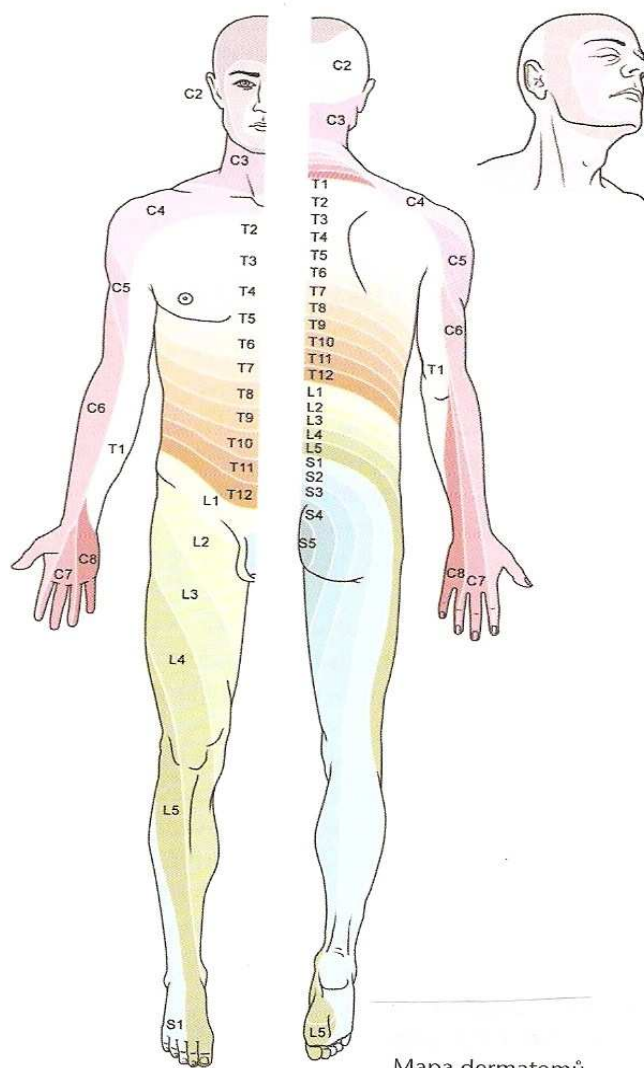
Obr. č. 4: Aferentní dráhy podvědomého hlubokého čítí dle Grima (2007, s. 349):



Obr. č. 5: Aferentní dráhy epikritického čítí (přesné rozlišení tlaku a dotyku) - označeny modře a protopathického čítí (bolest, teplota, dotyk) - označeny zeleně, dle Grima (2007, s. 348):



Obr. č. 6: *Mapa dermatomů dle Koláře (2009, s. 136):*



Příloha 2

Originální znění testu Berg Balance Scale

SITTING TO STANDING

INSTRUCTIONS: Please stand up. Try not to use your hand for support.

- () 4 able to stand without using hands and stabilize independently
- () 3 able to stand independently using hands
- () 2 able to stand using hands after several tries
- () 1 needs minimal aid to stand or stabilize
- () 0 needs moderate or maximal assist to stand

STANDING UNSUPPORTED

INSTRUCTIONS: Please stand for two minutes without holding on.

- () 4 able to stand safely for 2 minutes
- () 3 able to stand 2 minutes with supervision
- () 2 able to stand 30 seconds unsupported
- () 1 needs several tries to stand 30 seconds unsupported
- () 0 unable to stand 30 seconds unsupported

If a subject is able to stand 2 minutes unsupported, score full points for sitting unsupported. Proceed to item #4.

SITTING WITH BACK UNSUPPORTED BUT FEET SUPPORTED ON FLOOR OR ON A STOOL

INSTRUCTIONS: Please sit with arms folded for 2 minutes.

- () 4 able to sit safely and securely for 2 minutes
- () 3 able to sit 2 minutes under supervision
- () 2 able to sit 30 seconds
- () 1 able to sit 10 seconds
- () 0 unable to sit without support 10 seconds

STANDING TO SITTING

INSTRUCTIONS: Please sit down.

- () 4 sits safely with minimal use of hands
- () 3 controls descent by using hands

- ☐ 2 uses back of legs against chair to control descent
- ☐ 1 sits independently but has uncontrolled descent
- ☐ 0 needs assist to sit

TRANSFERS

INSTRUCTIONS: Arrange chair(s) for pivot transfer. Ask subject to transfer one way toward a seat with armrests and one way toward a seat without armrests. You may use two chairs (one with and one without armrests) or a bed and a chair.

- ☐ 4 able to transfer safely with minor use of hands
- ☐ 3 able to transfer safely definite need of hands
- ☐ 2 able to transfer with verbal cuing and/or supervision
- ☐ 1 needs one person to assist
- ☐ 0 needs two people to assist or supervise to be safe

STANDING UNSUPPORTED WITH EYES CLOSED

INSTRUCTIONS: Please close your eyes and stand still for 10 seconds.

- ☐ 4 able to stand 10 seconds safely
- ☐ 3 able to stand 10 seconds with supervision
- ☐ 2 able to stand 3 seconds
- ☐ 1 unable to keep eyes closed 3 seconds but stays safely
- ☐ 0 needs help to keep from falling

STANDING UNSUPPORTED WITH FEET TOGETHER

INSTRUCTIONS: Place your feet together and stand without holding on.

- ☐ 4 able to place feet together independently and stand 1 minute safely
- ☐ 3 able to place feet together independently and stand 1 minute with supervision
- ☐ 2 able to place feet together independently but unable to hold for 30 seconds
- ☐ 1 needs help to attain position but able to stand 15 seconds feet together
- ☐ 0 needs help to attain position and unable to hold for 15 seconds

REACHING FORWARD WITH OUTSTRETCHED ARM WHILE STANDING

INSTRUCTIONS: Lift arm to 90 degrees. Stretch out your fingers and reach forward as far as you can. (Examiner places a ruler at the

end of fingertips when arm is at 90 degrees. Fingers should not touch the ruler while reaching forward. The recorded measure is the distance forward that the fingers reach while the subject is in the most forward lean position. When possible, ask subject to use both arms when reaching to avoid rotation of the trunk.)

- () 4 can reach forward confidently 25 cm (10 inches)
- () 3 can reach forward 12 cm (5 inches)
- () 2 can reach forward 5 cm (2 inches)
- () 1 reaches forward but needs supervision
- () 0 loses balance while trying/requires external support

PICK UP OBJECT FROM THE FLOOR FROM A STANDING POSITION

INSTRUCTIONS: Pick up the shoe/slipper, which is placed in front of your feet.

- () 4 able to pick up slipper safely and easily
- () 3 able to pick up slipper but needs supervision
- () 2 unable to pick up but reaches 2-5 cm (1-2 inches) from slipper and keeps balance independently
- () 1 unable to pick up and needs supervision while trying
- () 0 unable to try/needs assist to keep from losing balance or falling

TURNING TO LOOK BEHIND OVER LEFT AND RIGHT SHOULDERS WHILE STANDING

INSTRUCTIONS: Turn to look directly behind you over toward the left shoulder.

Repeat to the right. Examiner may pick an object to

look at directly behind the subject to encourage a better twist turn.

- () 4 looks behind from both sides and weight shifts well
- () 3 looks behind one side only other side shows less weight shift
- () 2 turns sideways only but maintains balance
- () 1 needs supervision when turning
- () 0 needs assist to keep from losing balance or falling

TURN 360 DEGREES

INSTRUCTIONS: Turn completely around in a full circle. Pause. Then turn a full circle in the other direction.

- () 4 able to turn 360 degrees safely in 4 seconds or less
- () 3 able to turn 360 degrees safely one side only 4 seconds or less
- () 2 able to turn 360 degrees safely but slowly
- () 1 needs close supervision or verbal cuing
- () 0 needs assistance while turning

PLACE ALTERNATE FOOT ON STEP OR STOOL WHILE STANDING
UNSUPPORTED

INSTRUCTIONS: Place each foot alternately on the step/stool. Continue until each foot has touch the step/stool four times.

- () 4 able to stand independently and safely and complete 8 steps in 20 seconds
- () 3 able to stand independently and complete 8 steps in > 20 seconds
- () 2 able to complete 4 steps without aid with supervision
- () 1 able to complete > 2 steps needs minimal assist
- () 0 needs assistance to keep from falling/unable to try

STANDING UNSUPPORTED ONE FOOT IN FRONT

INSTRUCTIONS: (DEMONSTRATE TO SUBJECT) Place one foot directly in front of the other. If you feel that you cannot place your foot directly in front, try to step far enough ahead that the heel of your forward foot is ahead of the toes of the other foot. (To score 3 points, the length of the step should exceed the length of the other foot and the width of the stance should approximate the subject's normal stride width.)

- () 4 able to place foot tandem independently and hold 30 seconds
- () 3 able to place foot ahead independently and hold 30 seconds
- () 2 able to take small step independently and hold 30 seconds
- () 1 needs help to step but can hold 15 seconds
- () 0 loses balance while stepping or standing

STANDING ON ONE LEG

INSTRUCTIONS: Stand on one leg as long as you can without holding on.

- () 4 able to lift leg independently and hold > 10 seconds
- () 3 able to lift leg independently and hold 5-10 seconds

- () 2 able to lift leg independently and hold ≥ 3 seconds
- () 1 tries to lift leg unable to hold 3 seconds but remains standing independently.
- () 0 unable to try of needs assist to prevent fall
- () TOTAL SCORE (Maximum = 56)

Příloha 3

Originální znění testu Barthelové dle Koláře (2009, s. 223):

Funkce	Počet bodů	Popis
Příjem potravy	5 10	- Potřebuje pomoc (např. jídlo nakrájet) - Soběstačný. Používá příbor nebo pomůcky, přijímá potravu v přiměřeném čase
Přesun z vozíku na židli a nazpět (včetně toho, že se pacient v posteli posadí)	5 10 15	- Dokáže se posadit, při přesunech však potřebuje maximální pomoc - Minimální pomoc nebo dohled - Soběstačný. Umí u vozíku používat brzdy a nožní podpěry
Osobní hygiena	0 5	- Nesoběstačný - Umyje si obličej, učeše se, oholí se (elektrický strojek zvládne dát do zásuvky), vyčistí si zuby
Toaleta	5 10	- Potřebuje pomoc kvůli nestabilitě, potřebuje pomoci s úpravou oděvu, utíráním nebo manipulací s toaletním papírem - Soběstačný včetně použití podložní misky. Nepotřebuje pomoc při úpravě oděvu, sám se dokáže očistit, utřít, umýt
Koupání	0 5	- Nesoběstačný - Vykoupe se bez pomoci
Pohyb po rovině	5 10 15	- V případě, že není schopen chůze, dokáže samostatně ujet ve vozíku 50 m - Vzdálenost 50 m ujde s pomocí - Ujde 50 m samostatně nebo s opěrnými pomůckami (ne však s chodítkem s kolečky)
Schody (výstup a sestup)	5 10	- Potřebuje pomoc nebo dohled - Soběstačný, výstup či sestup zvládne s opěrnými pomůckami
Oblékání	5 10	- Potřebuje pomoc, alespoň polovinu činností zvládne v přiměřeném čase - Soběstačný. Obuje a zaváže si boty, ovládá zipové uzávěry, zapne sponky nebo přezky
Ovládání vyměšování stolice	5 10	- Občasné problémy nebo potřebuje pomoc s podáním čípku či klyzmatem - Není inkontinentní. V případě potřeby umí použít čípek nebo klyzma
Ovládání měchýře	5 10	- Občasné problémy nebo potřebuje pomoci s pomůckami - Bez problémů. V případě potřeby samostatně použije pomůcky ke sběru moči

Hodnocení testu:

0–40 bodů – nesoběstačný

41–60 bodů – středně nesoběstačný

61–95 bodů – mírně nesoběstačný

96–100 bodů – soběstačný

Informovaný souhlas

Klient(ka) byl(a) srozumitelně a
náležitě poučen(a) o způsobu a důvodech provádění klinických testů balance,
kineziologického vyšetření, vedení pohovorů a cvičení senzomotoriky pro bakalářskou
práci s názvem „Senzomotorika jako možnost terapie k ovlivnění balančních problémů
u seniorů“ zpracovanou ing. Lenkou Prokopovou pod vedením MUDr. Mgr. Marcely
Míkové, Ph.D.

Byl(a) jsem srozumitelně poučen(a) s průběhem vyšetření a cvičení. Souhlasím s jeho
provedením, nahlédnutí do mé zdravotnické dokumentace v rozsahu nezbytně nutném a
anonymním použitím získaných údajů do zpracování výše uvedené bakalářské práce
s respektováním pravidel ochrany osobních dat.

V Českých Budějovicích dne

podpis klienta