

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

1. LÉKAŘSKÁ FAKULTA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Praha 2012

Jana Hovorková

Univerzita Karlova v Praze

1. lékařská fakulta

Specializace ve zdravotnictví

Fyzioterapie



Jana Hovorková

**Současné diagnostické metody ve fyzioterapii u pacientů po poškození
mozku**

Funkční hodnocení stoje a chůze u pacientů po poškození mozku

Current diagnostic methods in patients after brain damage in physiotherapy

Functional evaluating of stand and gait in patients after brain damage

Bakalářská práce

Vedoucí závěrečné práce: MUDr., Bc. Sládková Petra

22. 4. 2012

Praha, rok 2012

Poděkování

Chtěla bych poděkovat vedoucí mé bakalářské práce, MUDr., Bc. Sládkové Petře za její vedení, cenné poznámky, odborné připomínky, podněty, náměty a rady, které mi poskytovala navzdory časové vytíženosti.

Dále bych chtěla poděkovat fyzioterapeutkám Mgr. Chalupské Tereze a Mgr. Senohrábkové Evě, které mi umožnily vyšetření pacientů pro praktickou část mé bakalářské práce a tím si ověřit praktické znalosti.

Mé díky patří také pacientům, kteří souhlasili s podstoupením vyšetření prováděného mou osobou a s využitím získaných informací do závěrečné práce.

Velké poděkování také patří mé rodině, která mě podporovala během času stráveného nad touto prací i v průběhu celého studia.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracovala samostatně a že jsem řádně uvedla a citovala všechny použité prameny a literaturu. Současně prohlašuji, že práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému meziuniverzitního projektu Theses.cz za účelem soustavné kontroly podobnosti kvalifikačních prací.

V Praze dne: 22. 4. 2012

.....

Podpis

Identifikační záznam

HOVORKOVÁ, Jana. *Současné diagnostické metody ve fyzioterapii u pacientů po poškození mozku. [Current diagnostic methods in patients after brain damage in physiotherapy]*. Praha, 2012. 56 stran, 1 příloha. Bakalářská práce (Bc.). Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta, Klinika rehabilitačního lékařství. Vedoucí práce MUDr., Bc. Sládková Petra.

Abstrakt

Současné diagnostické metody ve fyzioterapii u pacientů po poškození mozku

Abstrakt bakalářské práce:

Tato práce je zaměřena na využití současných diagnostických metod ve fyzioterapii u pacientů po poškození mozku.

Zahrnuje problematiku poškození mozku, především trauma mozku, nádorová onemocnění a cévní mozkové příhody, se kterými se ve fyzioterapii můžeme často setkat. Další část pojímá řízení motoriky, na kterou tato práce nahlíží především z neurologického hlediska a obsahuje řízení na míšní, subkortikální a kortikální úrovni. Věnována je zde i oblast problematiky stoje a chůze. Na závěr teoretické části je popsána funkce a využití Screeningového testu mobility, který byl využit pro diagnostické testování pacientů po poškození mozku, a přiblížení Mezinárodní klasifikace funkčních schopností, disability a zdraví, kterou jsem se pokusila vyhodnotit na podkladě výsledků ze Screeningového testu mobility.

V praktické části se setkáme s kazuistikami vyšetřených pacientů, u kterých byl použit vybraný diagnostický test a hodnocení podle Mezinárodní klasifikace funkčních schopností, disability a zdraví. V závěru práce je uvedeno následné vyhodnocení STM a jeho využitelnost v praxi pro funkční zhodnocení stoje a chůze a dále jeho možné využití jako podklad pro zhodnocení podle MKF.

Klíčová slova:

mozkové poškození, motorika, Screeningový test mobility, MKF, stoj, chůze, diagnostické metody

Current diagnostic methods in patients after brain damage in physiotherapy

Abstract:

This bachelor thesis is focused on an application of current diagnostic methods to patients after brain damage in physiotherapy.

This thesis includes topic of damage brain problems, mainly traumatic brain injury, brain cancer and stroke, which is often met in physiotherapy. Second part of bachelor thesis involves topic of motor-skill control, which is analysed mainly of neurological point of view. It involves spinal motor control, subcortical and cortical

motor control. One section of second part was devoted to problems of stand and gait. The theoretical part was concluded with the description of functionality and usage of Screening test of mobility, which was used for testing of patients after the brain damage. The last chapter of the theoretical part is about evaluating by the International classification of functioning, disability and health using the results of the STM.

In the practical part the casuistry of examined patients can be found, the Screening test of mobility and the International classification of functioning, disability and health was used for results investigation. In conclusion I mention STM and subsequent evaluation of its usability in practice for the functional evaluation of stand and gait, as well as its potential use as a basis for evaluation according to ICF.

Key words:

brain damage, motor activity, Screening test of mobility, ICF, stand, gait, diagnostic methods

Obsah

1. ÚVOD.....	1
2. TEORETICKÁ ČÁST.....	3
2. 1. Poškození mozku	3
2. 1. 1 Poranění mozku	3
2. 1. 1. 1 Primární poškození.....	3
2. 1. 1. 1. 1 Mechanismus poranění mozku.....	3
2. 1. 1. 1. 2. Otřes mozku	4
2. 1. 1. 1. 3 Zhmoždění mozku.....	4
2. 1. 1. 1. 4 Difúzní axonální poškození.....	4
2. 1. 1. 1. 5 Epidurální hematom	4
2. 1. 1. 1. 6 Subdurální hematom.....	4
2. 1. 1. 1. 7 Intracerebrální hematom.....	5
2. 1. 1. 2 Sekundární poškození.....	5
2. 1. 2 Nádory mozku	5
2. 1. 3 Cévní mozková příhoda (CMP).....	6
2. 1. 3. 1 Etiopatogeneze CMP.....	6
2. 1. 3. 1. 1 Dělení CMP dle časového průběhu	6
2. 1. 3. 1. 2 Dělení CMP dle postižení arteriálního povodí.....	7
2. 1. 3. 1. 3 Ischemická CMP	8
2. 1. 3. 1. 4 Hemoragická CMP.....	9
2. 1. 3. 2 Příznaky CMP	9
2. 2 Řízení motoriky.....	10
2. 2. 1 Proces řízení motoriky.....	10
2. 2. 1. 1 Motorická jednotka.....	10
2. 2. 1. 2 Přední míšní rohy	11
2. 2. 2 Řízení na míšní úrovni.....	11
2. 2. 2. 1 Proprioreceptivní reflexy.....	12
2. 2. 2. 1. 1 Receptory proprioreceptivních reflexů.....	12

2. 2. 2. 2 Exteroreceptivní reflexy	12
2. 2. 3 Subkortikální řízení motoriky.....	13
2. 2. 3. 1 Mozkový kmen.....	13
2. 2. 3. 1. 1 Retikulární formace	13
2. 2. 3. 1. 2 Vestibulární jádra	14
2. 2. 3. 1. 3 Motorická jádra hlavových nervů.....	14
2. 2. 3. 2 Mozeček	15
2. 2. 3. 3 Thalamus	16
2. 2. 3. 4 Bazální ganglia	16
2. 2. 4 Řízení na kortikální úrovni.....	17
2. 2. 4. 1 Mozková kůra.....	17
2. 2. 4. 1. 1 Primární motorická oblast	17
2. 2. 4. 1. 2 Sekundární motorická oblast.....	18
2. 2. 4. 1. 3 Premotorická oblast.....	18
2. 2. 4. 1. 4 Limbický systém	18
2. 2. 4. 1. 5 Motorické korové dráhy.....	18
2. 2. 4. 1. 5. 1 Pyramidová dráha.....	19
2. 3 Pohyb a postura.....	19
2. 3. 1 Pohyb a jeho význam.....	19
2. 3. 2 Člověk a vzpřímená postava.....	20
2. 3. 2. 1 Postura	20
2. 3. 2. 2 Vyšetření stoje.....	21
2. 3. 3 Chůze.....	21
2. 3. 3. 1 Vyšetření chůze	22
2. 3. 3. 2 Nejčastější poruchy chůze	22
2. 4 Screeningový test mobility.....	23
2. 5 Mezinárodní klasifikace funkčních schopností, disability a zdraví (MKF).....	24
2. 5. 1 Klasifikace MKF	24
2. 5. 2 Vysvětlení pojmů.....	25

2. 5. 3 Použité hodnocení	26
3. PRAKTICKÁ ČÁST	27
3.1. Metodologie práce.....	27
3. 1. 1. Cíle práce	28
3. 2 Aplikace diagnostických metod na vyšetřované osoby	29
3. 2. 1 Vyšetřovaná osoba č. 1	29
3. 2. 2 Vyšetřovaná osoba č. 2	35
3. 2. 3 Vyšetřovaná osoba č. 3	39
4. DISKUSE.....	45
5. ZÁVĚR	48
6. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	49
7. SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK.	53
8. SEZNAM PŘÍLOH.....	55
8. 1 Příloha č. 1: Screeningový test mobility	56

1 Úvod

Možnosti fyzioterapie jsou v dnešní době velmi rozmanité. Fyzioterapeuté si mohou vybrat z nesčetného počtu metodik a konceptů a zacílit tak vyšetření i terapii přesně na klíčový problém člověka. Tento problém nebývá vždy tak snadné objevit. Ve své bakalářské práci se věnuji současným diagnostickým metodám a přístupům ve fyzioterapii u pacientů po poškození mozku.

Mojí motivací pro výběr tohoto tématu bylo seznámit se s aplikací objektivních funkčních vyšetřovacích metod ve fyzioterapii. Domnívám se, že se musí klást větší důraz právě na aplikaci standardizovaných funkčních diagnostických metod. Fyzioterapie pak může být daleko účinnější, protože pomocí získaných výsledků lze rozpoznat stupeň poškození funkcí organismu člověka, to co je nejvíce zatěžuje a následně včas zvolit optimální terapii nebo přijmout preventivní opatření k zabránění progresi problému. Funkční testy by se měly aplikovat nejen jednorázově u vstupního vyšetření, ale i opakovaně kontrolně a při propuštění. Pokud je použijeme opakovaně, v průběhu terapií, můžeme zjistit změny ve funkčním potenciálu pacienta a tím také účinnost naší terapie, kterou lze dále přizpůsobit výsledkům.

Nalézt ten pravý diagnostický test, který by zcela vyhovoval mé představě, nebylo snadné. Diagnostických testů je totiž celá řada. Existují testy na hodnocení soběstačnosti, vědomí, bolesti, spasticity, mobility apod. Potřebovala jsem vybrat takový, který by dokázal funkčně zhodnotit především stoj a chůzi. Schopnost samostatně stát a chodit činí člověka plně soběstačným a nezávislým na ostatních. Umožňuje mu to být mobilní, pohybovat se v prostoru, zajistit si primární i sekundární potřeby. V případě, že je pacient najednou upoután na lůžko, snažíme se ho co nejdříve vertikalizovat. Zvýší se tím jeho úroveň soběstačnosti a někdy i sebevědomí, což může napomoci léčebnému procesu. Mimo domácí prostředí nebude člověk bez schopnosti samostatně stát a chodit plně soběstačný a nezávislý.

Pro tyto účely mi nejvíce vyhovoval Screeningový test mobility, který jsem následně aplikovala u 3 pacientů po poškození mozku. Test obsahuje 9 motorických činností, které pacient postupně provádí podle pokynů fyzioterapeuta. Fyzioterapeut poté zhodnotí počet aktivit, které pacient provedl abnormálně a funkčně vyhodnotí jednotlivé položky. Během hodnocení provedených činností se zaměřuji na soběstačnost pacienta při provádění běžných denních činností. Na základě výsledků testovaných aktivit u vyšetřených pacientů jsem provedla funkční zhodnocení podle Mezinárodní

klasifikace funkčních schopností, disability a zdraví (MKF). Cílem této práce je zjistit, zda je Screeningový test mobility využitelný v praxi pro funkční zhodnocení stoje a chůze u pacientů po poškození mozku. Dalším cílem je zjistit, zdali je následné vyhodnocení Screeningového testu mobility využitelné jako podklad pro funkční zhodnocení podle MKF.

Pacienty jsem vyšetřila na Klinice rehabilitačního lékařství 1. LF UK v Praze. Vyšetřila jsem 3 pacienty s poškozením mozku. První vyšetřovaný muž utrpěl traumatické poškození mozku. Druhá vyšetřovaná žena se potýkala s mozkovým nádorem, který byl operačně odstraněn, s následnými chemoterapiemi a radioterapiemi. Třetí vyšetřovaná osoba, také žena, prodělala ischemickou cévní mozkovou příhodu. Všechny tyto pacienty spojovalo poškození CNS, i když odlišné etiologie, které různým způsobem náhle zasáhlo do jejich života. Následky spojené s mozkovým poškozením ve všech třech případech postihly celý psychosenzomotorický potenciál pacientů. Pacienti byli náhle odkázáni na pomoc druhých, přestali být nezávislí a tím rapidně poklesla úroveň jejich soběstačnosti. Stejně tak je to zasáhlo i po stránce psychické.

Teoretická část práce zahrnuje oblast problematiky poškození mozku. Dále se v ní věnuji řízení motoriky na míšní, subkortikální a kortikální úrovni. V další části práce se zaměřuji na problematiku stoje a chůze. V neposlední řadě se zabývám funkcí a využitím Screeningového testu mobility a popisuji použití klasifikace MKF.

2 TEORETICKÁ ČÁST

2. 1 Poškození mozku

2. 1. 1 Poranění mozku

Mozkové poranění může být primárního nebo sekundárního charakteru [24].

2. 1. 1. 1 Primární poškození

Při primárním poškození mozku dochází k mechanickému poranění mozkové tkáně, nemůžeme jej ovlivnit ani terapeuticky ani chirurgicky [24, 39]. Pro prevenci primárního poškození je vhodná například zdravotní výchova, dopravní předpisy, přilby, bezpečnostní pásy, pracovní předpisy apod. [39].

Primární poranění ještě můžeme rozdělit na difúzní a fokální [39]. Fokální poškození mozku bývají ohraničená. Patří sem kontuze mozku, epidurální, subdurální či intracerebrální hematomy. Difúzní poškození mozku vzniká nejčastěji u úrazů vzniklých při vysoké rychlosti. Nejsou ohraničené, týkají se celého mozku [24]. Mezi ně lze zahrnout komoce a difúzní axonální poranění [31].

2. 1. 1. 1. 1 Mechanismus poranění mozku

Úraz většinou vznikne ve velmi krátkém časovém úseku za působení dynamické síly. Do hlavy může vrazit pohybující se předmět nebo sama na nějaký povrch narazí. Dále může dojít ke kompresi lebky a tím i četným frakturám [31]. Při působení sil v lineárním směru dojde ke zhmoždění mozku jak v místě nárazu, tak i na opačné straně, kdy se mozek poraní o vnitřní stranu lebky. Pokud ale síly působí rotačně, pak dochází k odlišným pohybům hlubokých a povrchových vrstev. To způsobí difúzní axonální poškození mozku. Tyto síly se však ve většině případů kombinují, proto jsou mozková poranění tak různorodá [39].

2. 1. 1. 2 Otřes mozku (commotio cerebri)

Otřes mozku bývá difúzního charakteru, je reverzibilní. Dochází k funkčnímu poškození mozkových funkcí bez přítomných anatomických změn [39]. Často bývá doprovázen krátkodobou ztrátou vědomí, nauzeou, zvracením a retrográdní amnézií [31].

2. 1. 1. 3 Zhmoždění mozku (contusio cerebri)

Zhmoždění mozku bývá fokálního charakteru. Zde jsou již přítomné anatomické změny. Vědomí bývá porušeno až při větších zhmožděninách. Pokud dojde k těžkému zhmoždění, vzniká tzv. lacerace [39].

2. 1. 1. 4 Difúzní axonální poranění

U difúzního axonálního poranění nastává přerušování axonů v bílé hmotě, zatímco myelinové pochvy nejsou porušeny. Vzniká jako následek působení rotačních sil při úrazu hlavy. Bývá provázeno bezvědomím různého stupně i délky [39].

2. 1. 1. 5 Epidurální hematom

Epidurální hematom vzniká mezi lebkou a tvrdou plenou mozkovou. Krvácení obvykle způsobí poraněné meningeální tepny. Projeví se bezvědomím, ze kterého se zraněný po chvíli probudí a po určité době do něj znovu upadá. Tuto dobu nazýváme jako lucidní interval. Mezi další příznak lze zařadit i hemiparézu (především na kontralaterální straně) a mydriázu na straně, kde vznikl hematom [39].

2. 1. 1. 6 Subdurální hematom

Subdurální hematom vzniká mezi tvrdou plenou mozkovou a arachnoideou. Bývá spojen s pohmožděním mozku, od toho se poté odvíjí i příznaky. Objevuje se porušené vědomí, hemiparéza, anizokorie a epileptické projevy. Dochází zde ke krvácení z přemostujících žil či korových tepen [39].

2. 1. 1. 7 Intracerebrální hematom

Intracerebrální hematom nacházíme často u impresivních zlomenin, penetrujících poranění a při úrazech, kdy hlava při pohybu narazí na nějaký předmět. Často se rozšiřuje až do bílé hmoty mozkové a tam může mozek poškodit lokálním tlakem, zvýšeným intrakraniálním tlakem či sekundárními metabolickými změnami [24].

2. 1. 1. 2 Sekundární poškození

Při sekundárním poškození mozku se uplatňují především pouřazové komplikace. Jsou to například hypoxie mozku, edém mozku, hematomy, krvácení apod. [39].

2. 1. 2 Nádory mozku

Mozkové nádory lze rozdělit na intraaxiální (z gliových buněk, například gliomy) a extraaxiální (z okolních tkání CNS, například meningeomy, adenomy hypofýzy apod.) [30]. Další dělení může být na primární a sekundární. Primární nádory vznikají přímo v mozku, zatímco sekundární se tam rozšíří metastázami [29]. Často do mozku metastazují karcinomy z plic, prsu, urogenitálního traktu či hematologické malignity [20].

Příznaky jsou vyvolané lokálním tlakem nádoru, liší se podle jeho umístění. Často se objevují poruchy hybnosti (hemiparézy, monoparézy), cití, řeči, kognitivních funkcí, ataxie, decerebrační rigidita, demence, neuropatie či mozečkové příznaky [30]. Dále se vyskytují epileptické záchvaty, Jacksonovy záchvaty a například při edému mozku i syndrom nitrolební hypertenze. Důsledkem edému je zvýšený nitrolebeční tlak, ten způsobí bolesti hlavy, závratě, nauzeu, zvracení nebo měštnání papily na očním pozadí [39].

Po operacích mozkových nádorů se provádí chemoterapie, která má cytotoxické účinky, a radioterapie. Cytostatika mohou poškodit krvetvorbu, gastrointestinální trakt, kůži, plíce, srdce i ledviny. Velmi rozsáhlý účinek mají i na CNS. Způsobují například vznik cerebelárního syndromu, který se projeví ataxií trupu a končetin, dysartrií a nystagmem. Mezi další nežádoucí účinky chemoterapie patří i vznik periferní polyneuropatie. Projevuje se bolestí, parestezií, hypestezií, dysestezií, porušeným

termickým čítím, pseudoparetickým postižením akrálního svalstva, poruchami rovnováhy a nestabilitou. Při chůzi bývá přítomna ataxie.

Radioterapie může poškodit mimo jiné svalové buňky. Mezi její pozdní účinky patří svalové kontrakce, oslabení svalové síly, eventuelně i patologické zlomeniny. Při ozáření CNS mozkové buňky často atrofují, projeví se to ztrátami paměti i kognitivními dysfunkcemi [20].

2. 1. 3 Cévní mozková příhoda (CMP, iktus)

Za nádorovými a kardiovaskulárními onemocněními je iktus třetí nejčastější příčinou úmrtí [12, 30]. Česká republika patří v Evropě k zemím s největší morbiditou a mortalitou na CMP [12]. Roční výskyt iktu u nás kolísá mezi 150 – 200/100 000 obyvatel [30].

2. 1. 3. 1 Etiopatogeneze CMP, iktu

CMP je charakterizována jako akutně vzniklé onemocnění s klinickými fokálními či globálními příznaky poruchy funkce mozku [2] trvající déle než 24 hodin a to bez zjevné jiné než vaskulární příčiny [30].

Podkladem pro vznik CMP jsou nejčastěji cévní onemocnění mozku, tedy aterosklerózy mozkových tepen a cévní změny na podkladě kardiovaskulární hypertenze. Příčinou ale může být i onemocnění srdce jako embolizace při endokarditidě nebo pokles tlaku při infarktu myokardu [34].

Vlastní příčinou iktu bývají především ischemie při uzávěru či zúžení tepny následkem trombózy - asi 80%, dále ruptura tepny s hemoragií – asi 20% [2, 12, 30] nebo ischemie následkem embolizace trombem, uvolněným nejčastěji ze srdce či oblasti karotidy [34].

2. 1. 3. 1. 1 Dělení CMP dle časového průběhu

CMP můžeme rozdělit dle časového průběhu na tranzitorní ischemickou ataku (TIA), reverzibilní ischemický neurologický deficit (RIND) a na kompletní, dokončený iktus (DI).

Tranzitorní ischemická ataka představuje přechodnou mozkovou cévní insuficienci, odezní během několika minut až hodin. Ataka se může opakovat i několikrát během dne. Stav, který vyvolá, se sám spontánně upraví, ale vždy jde o určité varování před možným velkým iktem [2, 27, 30]. Nejčastěji příčinou bývá uzávěr tepny vmetkem trombu [2]. Záleží, ve kterém místě dojde k přerušení proudu krve. Pokud je zablokována hlavní tepna, příznaky jsou závažné a hrozí smrt. Zatímco pokud je ucpána menší arterie, symptomy nemusí být tak vážné [37]. TIA se projeví vznikem prchavé parézy, parestezie či poruchou vizu. Dále se může projevit pouze neobratností horní končetiny, expresivní či percepční afázií apod. [27].

Pokud příznaky přetrvávají několik dnů až týdnů, ale samy úplně nevymizí, jedná se o reverzibilní ischemický neurologický deficit (RIND). Příčinou bývají drobné emboly či hemodynamické vlivy [2]. RIND se projeví horší pohyblivostí horní končetiny či problémy při chůzi v obtížném terénu bez opory [27].

Opakované embolizace či stále narůstající trombus se mohou vyvinout v kompletní iktus [2]. Po iktu vzniká hemiplegie, na začátku se ztrátou vědomí. Následky zůstávají obvykle po celý život [27].

2. 1. 3. 1. 2 Dělení CMP dle postižení arteriálního povodí

CMP můžeme dále rozdělit podle postižení arteriálního povodí na karotické a vertebrobasilární.

Pokud je postižení karotické, nejčastěji se projeví hemiparézou, hemiplegií, poruchami čítí, afáziemi, či parézou pohledu s konjugovanou deviací. Nejčastěji bývá poškození v oblasti a. cerebri media [2]. Projeví se jako centrální hemiplegie. Objevuje se tendence k flekční kontraktuře v loketním kloubu, spojená s pronací předloktí, a v ruce, spojená s addukcí palce. V ramenním kloubu dochází k retrakci s depresí (addukcí) a vnitřní rotací. Na dolní končetině se objevuje extenční kontraktura. V kyčelním a kolenním kloubu je patrná extenze, v hlezenním kloubu je patrná inverze a plantární flexe. Pánev je v retrakci s vnitřní rotací dolních končetin. Chůze je pak umožněna cirkumdukci. Tomuto postavení těla se říká *Wernickeovo-Mannovo* držení. Dále bývá přítomna hemihypestezie a centrální paréza lícního nervu [7, 27].



Wernickeovo-Mannovo držení [7]

Při postižení a. cerebri anterior vzniká paréza kontralaterální dolní končetiny a lehká paréza horní končetiny. Občas i lehká centrální obrna lícního nervu spolu s psychickými poruchami [27].

Pokud je zasažena a. cerebri posterior, dochází k poruše zraku, k homonymní hemianopsii kontralaterálně. Současně je porušena fixace pohledu a dochází k absenci sledujících pohybů očních bulbů k hemianoptické straně. Pacienti mívají i prostorovou dezorientaci, která je spojena se zrakovým vnímáním [27].

U vertebrobazilárního poškození bývají přítomny závratě, zvracení, poruchy rovnováhy, nystagmus, ataxie, diplopie, dysartrie a také parestázie v obličeji i končetinách [2, 27].

Po poškození a. vertebralis v oblasti krční páteře se porucha cirkulace může projevit náhlým poklesem či ztrátou tonu posturálního svalstva. Nemocný náhle padá, nejčastěji na kolena bez ztráty vědomí, při větší poruše i se ztrátou vědomí [2].

2. 1. 3. 1. 3 Ischemická CMP

Perfúze mozkové tkáně se pohybuje v rozmezí 50-60 ml/100 g tkáně. Při ischemické CMP klesne perfúze pod 20 ml/100 g mozkové tkáně. V důsledku hypoxie dojde k poruše funkce neuronů a k mozkovému infarktu. Příčiny ischemie mohou být lokální nebo celkové. Lokální zahrnují aterosklerózu, příčiny kardiální apod., zatímco celkové zahrnují například celkovou mozkovou hypoxii při plicních poruchách [20].

2. 1. 3. 1. 4 Hemoragická CMP

U hemoragických cévních mozkových příhod dochází ke krvácení do mozkového parenchymu. Příčinou bývá ruptura cévní stěny mozkové arterie. Krvácení se může projevit jako tříštivé nebo ohraničené.

Tříštivé vznikají nejčastěji při chronické arteriální hypertenzi. Mezi jejich příznaky patří nitrolební hypertenze často s poruchou vědomí. Bývá tu riziko provalení hematomu do mozkových komor. Ohraničená krvácení se podobají ischemickým mozkovým příhodám. Prognóza je na rozdíl od tříštivých krvácení příznivá a mortalita nízká [20].

2. 1. 3. 2 Příznaky CMP

Příznaky záleží na lokalizaci ischemie nebo krvácení, rozsahu postižení a přítomnosti kolaterálního krevního zásobení [34].

Bezprostředně po vzniku CMP nastává fáze mozkového šoku, trvá řádově několik dní až týdnů. Na postižené straně těla se objevuje hypotonus. Po fázi mozkového šoku začíná uzdravová fáze. Může se ještě rozdělit na 3 stádia, ale je to individuální, u každého pacienta je odlišná.

V prvním stádiu přetrvává hypotonus, který je spojený se senzorickým postižením [7]. Myotatické reflexy jsou sníženy nebo nejdou vůbec vybat. Obvykle bývají přítomny známky zvýšeného napětí. Na horní končetině ve svalech, které provádějí flexi, a na dolní končetině ve svalech, které provádějí extenzi [34]. Ve druhém stádiu se objevuje pohyb v distálních částech končetin, obvykle dříve na horních končetinách, než na dolních. Ve třetím stádiu se rozvíjí spasticita [7]. Myotatické reflexy se na postižené straně zvyšují. Navrací se volní hybnost, nejdříve v globálních vzorcích, kde aktivita převažuje ve spastických svalech [34]. Začínají se objevovat nekontrolované pohyby na hemiplegické straně. Jejich přítomnost je podmíněna absencí kontroly vyššími nervovými centry, která vznikla v důsledku poškození mozku [7].

U pacientů také dochází ke ztrátě senzorických funkcí a k percepčním problémům. Pacienti mají obtíže poznat, kde se v prostoru právě nachází jejich končetiny, protože mají porušenou představu o svém vlastním těle. Poškozená bývá rovnováha, zrak, řeč nebo sluch [7]. Řeč je porušena v důsledku poškození řečových

center v dominantní hemisféře, dochází k poruše řeči, afázii. Někdy může nastat porucha výslovnosti – dysartrie [34].

Poškození mozku může mít za důsledek i vznik neglect syndromu. Projeví se opomíjením postižené strany. Pacient má porušenou pozornost, vnímání a orientaci v jedné polovině prostoru, obvykle vlevo. Primární motorické a senzorické funkce nemusí být postiženy [3].

2. 2 Řízení motoriky

2. 2. 1 Proces řízení motoriky

Pro proces řízení motoriky je důležitý řídicí subjekt, tím je centrální nervová soustava, a řízený orgán - svaly. Příkazy na ně přenášejí periferní nervy. Nezbytná je zde i kontrola. Tu zajišťují čidla v senzorických orgánech, které informují CNS o prováděném pohybu. U člověka rozlišujeme tři hlavní úrovně řízení motoriky. Spinální úroveň, subkortikální a kortikální [35].

Motorický nervový systém má za úkol zajistit opěrnou motoriku, volní, mimovolní a rytmické pohyby [14, 16]. Motorický systém zahrnuje motorické jednotky, přední míšní rohy, motorická centra mozkového kmene, mozeček, motorická centra thalamu, bazální ganglia a motorickou kůru hemisfér [13, 14].

2. 2. 1. 1 Motorická jednotka

Motorická jednotka představuje základní jednotku pro periferní motorický systém. Je tvořena motoneuronem v předním míšním rohu, ten je spojený s kontraktilními vlákny ve svalu [13, 16, 36]. V míše se motoneuron dostává do kontaktu s drahami, do kterých proudí informace jak z periferie, tak i z centra a mají vliv na jeho dráždivost. Pokud se jeho práh dráždivosti překročí, motoneuron vyšle informace ke svalovým vláknům, která ovládá. Ty zareagují synchronní kontrakcí [36].

2. 2. 1. 2 Přední míšní rohy

V předních míšních rozích se nacházejí α -motoneurony, které inervují příčně pruhované svalstvo. Dále se zde nacházejí γ -motoneurony. Slouží ke koordinaci svalové činnosti pomocí tzv. Gama – kličky [6].

Součástí šedé hmoty předních rohů jsou také interneurony. Vytvářejí vnitřní síť, která propojuje neurony v míše [13, 36]. Počet interneuronů několikrát převyšuje počet motoneuronů [3]. Jsou také více excitabilní [35]. Interneurony se nachází v předních, ale i zadních rozích šedé hmoty míšní. Mají facilitační a inhibiční účinky [3]. Na motoneurony působí především inhibičně [14]. Interneurony mají za úkol zajistit například reciproční inervaci, iradiaci či cílenost pohybu. Také se uplatňují u koordinace spinálních reflexů s úmyslnými pohyby (na to má vliv především mozková kůra). Velké procento informací, které přijímají motorické buňky, jsou zpracovávány přes interneurony [3].

Do předních rohů míšních se dostávají informace ze zadních rohů míšních. Jedná se o informace přijaté ze senzitivních drah centrální nervové soustavy, ze svalů, z kůže či vnitřních orgánů [6].

2. 2. 2 Řízení na míšní úrovni

Reflex tvoří základní funkční jednotku nervového systému. Je určen na základě reflexního oblouku. Reflexní oblouk je tvořen z receptoru, aferentní dráhy, centra, eferentní dráhy a efektoru. Rozlišujeme monosynaptické a polysynaptické reflexní oblouky [3].

Monosynaptický reflexní oblouk je nejjednodušší, tvoří ho dva neurony, dostředivý a odstředivý, které pojí jedna synapse [27]. Mezi monosynaptický reflexní oblouk patří například myotatický spinální reflex. Vybavit jej můžeme poklepem neurologického kladívka na šlachu například m. quadriceps femoris, triceps brachii apod. Dojde k prudkému napnutí svalu, tím se aktivují svalová vřeténka a přes aferentní signál dojde ke kontrakci konkrétního svalu [11]. Polysynaptické reflexy jsou ty, které mají mezi dva neurony zařazené ještě další interneurony [34].

Míšní reflexy můžeme rozdělit podle druhu receptoru, kterým vybavíme příslušný reflex, na proprioreceptivní a exteroceptivní [16].

2. 2. 2. 1 Proprioreceptivní reflexy

Jejich hlavní funkcí je zajištění svalového tonu. Svalový tonus je nezbytný pro pohyb každého jedince, pro udržení vzpřímené postavy či stabilizaci tělesných segmentů [16].

2. 2. 2. 1. 1 Receptory propioceptivních reflexů

Mezi nejznámější proprioreceptory se řadí svalové vřetenko a Golgiho šlachové tělísko [34].

Svalová vřetenka nalezneme uložené paralelně v podélné ose svalu [34]. Nalézají se v místech přechodu šlachy do svalu [14]. Mezi funkce svalového vřetenka patří informovat CNS o změnách statických i dynamických. Přivádějí informace o změně délky svalu (a současně i o rychlosti této změny) a o tom, zda je sval pasivně protažený či aktivně napjatý [27, 35]. Vlákná svalového vřetenka se nazývají intrafuzální. Mají samostatnou motorickou inervaci tvořenou gama motoneurony. Při protažení svalu dochází k dráždění svalových vřetének. Stupeň jejich dráždivosti je regulován z retikulární formace mozkového kmene [14]. Vzruchy ze svalového vřetenka jdou zadním kořenem k interneuronové míšní síti a dále pak ascendentně do retikulární formace a do mozečkových jader [35].

Šlachová tělíska leží v místech úponu šlach. Jejich práh dráždivosti je vyšší než svalového vřetenka, ale na rozdíl od nich jej není možné předem nastavit. Aktivují se při protažení šlachy, napětí musí být vyšší než u podráždění svalového vřetenka. Pokud dojde k přílišnému napětí šlachy, šlachové tělísko začne aferentně inhibovat vlastní sval a za pomoci interneuronů facilitovat antagonistický sval. Tato funkce slouží jako ochrana před mechanickým poškozením svalu či poranění úponu šlachy [27, 34, 35].

2. 2. 2. 2 Exteroreceptivní reflexy

Jejich receptory jsou uloženy v kůži, jsou to receptory pro dotyk a bolest. Dle odpovědi, kterou dostaneme podrážděním receptorů, je můžeme rozdělit na extenzorové a flexorové. Extenzorový reflex vyvolají podněty z taktilních receptorů. Způsobí kontrakci extenzorů, hlavně těch s antigravitační funkcí. Hlavní význam mají při

postojových reakcích [16]. Flexorové reflexy jsou vyvolány bolestivými podněty. Odpovědí je flexe spojená se snahou vzdálit se od bolestivého podnětu. Říkají se jim také obranné reflexy [3].

2. 2. 3 Subkortikální řízení motoriky

Subkortikální řízení má za úkol nastavit dráždivost motoneuronů, úroveň logistiky, výchozí posturu, zajišťuje orientovanou polohu v gravitačním poli i adaptaci na měnící se podmínky prostředí při pohybu. Zodpovídá za zautomatizování pohybových vzorců i jejich kontrolu. Uplatňuje se zde mozkový kmen, thalamus, hypotalamus, bazální ganglia a mozeček [36].

2. 2. 3. 1 Mozkový kmen

Mozkový kmen je tvořen prodlouženou míchou (medulla oblongata), Varolovým mostem (pons Varoli) a středním mozkem (mesencephalon). Z dorzální strany je mozkový kmen spojen s mozečkem [26].

Mezi motorická centra mozkového kmene můžeme zařadit retikulární formaci, vestibulární jádra, motorická jádra hlavových nervů, dále sem patří substantia nigra, nucleus ruber a oliva inferior. Společná funkce těchto center je kontrola opěrné motoriky, koordinace opěrné a cílené motoriky a regulace svalového napětí [16].

2. 2. 3. 1. 1 Retikulární formace

Retikulární formace je extrémně důležitá část lidského nervového systému [28]. Představuje soubor větších či menších jader a shluků neuronů. Uložené jsou ve třech pásech, rapheálním, mediálním a laterálním. Od nich jdou výběžky buněk do různě vzdálených struktur mozku a míchy [6, 14, 26]. Jádra retikulární formace jsou uloženy v prodloužené míše a dále pokračují Varolovým mostem a středním mozkem a zasahují až do mezimozku [14]. Dráhy RF můžeme rozdělit na vzestupné a sestupné. Ascendentní je propojuje s mesencephalonem, Varolovým mostem, mezimozkem a cortexem. Descendentní je naopak propojuje s míchou [16].

Mezi jádry jsou důležitá centra pro základní životní funkce jako třeba řízení srdeční činnosti, koordinace dýchacích pohybů (vdechu a výdechu a eventuelně i

zablokování volní kontroly při nedostatku kyslíku), řízení kontrakce hladké svaloviny ve stěně cév apod. [6]. Ovlivňovat životní funkce může retikulární formace z důvodu četných ascendentních a descendentních spojů [16].

RF má velmi důležitou funkci pro aktivační a inhibiční procesy. Ascendentní systém je spojen se systémem senzitivním. Má za úkol udržování vědomí společně s funkcí CNS a převádí pomalou, difúzní bolest [6, 26]. Descendentní systém ovlivňuje motorický systém a vegetativní spoje, kdy má za úkol převádět signály z hypotalamu na sympatikus a parasympatikus [26]. Neurony retikulární formace nepotřebují ke své funkci pouze ascendentní nebo descendentní podněty. Dokážou si vzruchy samy vytvářet [16].

Retikulární formace řídí motoriku pomocí svých jader. Ty ovlivňují hlavně antigravitační svaly (a tím i posturální motoriku) a svalový tonus. Působí přes tractus reticulospinalis, vestibulospinalis a rubrospinalis. Reticulospinální dráha vede například signály o koordinaci svalové aktivity, tonu a reflexech pro různé svalové skupiny [28]. Do jader proudí také informace z proprioreceptorů v šíjové oblasti, z vestibulárních jader, mozečku, bazálních ganglií a mozkové kůry [14].

2. 2. 3. 1. 2 Vestibulární jádra

Vestibulární jádra leží na spodině IV. komory prodloužené míchy. Jsou spojeny s 1. neuronem vestibulární dráhy, odtud vedou axony do thalamu (dále také do RF, míchy a mozečku) a z něj do mozkové kůry [26].

Statické čidlo je ovlivněno především polohou hlavy. Vestibulární jádra, mícha a RF působí na tonus extenzorů trupu a končetin (antigravitačních svalů). Významné je to především pro vzpřímený postoj, udržení polohy hlavy a koordinaci pohybu očí při současné změně polohy hlavy.

Kinetické čidlo je naopak ovlivněno rotací hlavy, například při chůzi, běhu, skocích či předklonu. Vestibulární jádra podají tuto informaci o vychýlení z těžiště do mozečku a do retikulární formace. Tím se zajistí správné nastavení svalového tonu těch svalových skupin, které vychýlení kompenzují [16].

2. 2. 3. 1. 3 Motorická jádra hlavových nervů

Motorická jádra hlavových nervů jsou uložena pod spodinou IV. komory prodloužené míchy. Můžeme je rozdělit na visceromotorická a na somatomotorická jádra. Funkcí visceromotorických jader je inervovat zejména žlázy, hladkou svalovinu žlázových vývodů, stěny cév a svaloviny stěny orgánů. Somatomotorická jádra mají za úkol inervovat příčně pruhované svaly. Patří sem oblasti, které řídí n. oculomotorius, n. trochlearis, n. abducens, n. trigeminus, n. facialis, nucleus ambiguus, n. accessorius a n. hypoglossus [16].

2. 2. 3. 2 Mozeček (cerebellum)

Mozeček se nachází v zadní jámě lební. Od mozku je segregován tvrdou plenou [26]. Skládá se ze dvou hemisfér a z vermis, tzv. spojovací části. Mozeček je propojen s mozkovým kmenem. Spojení je uskutečněno pomocí 3 párů svazků bílé hmoty [10, 14].

Mozeček obsahuje jak šedou hmotu, kterou je tvořená kůra, tak i bílou hmotou, která obsahuje mozečková jádra [14]. Dohromady mozeček obsahuje víc neuronů, než kterákoliv jiná část mozku [9].

Kůra obsahuje celkem 3 vrstvy. První je stratum moleculare, tvořené především z hvězdicových a košičkových buněk. Mají inhibiční vliv na Purkyňovy buňky. Ty leží ve stratum gangliosum [16]. Patří mezi inhibiční neurony a pravděpodobně tvoří základ propojení velkého počtu neuronů při koordinaci pohybů [6]. Poslední vrstvou je stratum granulare. Obsahuje granulární buňky, které slouží jako excitační neurony, a Golgiho buňky [16].

Funkčně dělíme mozeček na mozeček *vestibulární*, *spinální* a *cerebrální*. *Vestibulární* mozeček dostává aferentní informace převážně z vestibulárního ústrojí [14]. Slouží k udržování vzpřímené polohy těla a rovnováhy při stoji a chůzi [6]. Přijímá také informace z vestibulárního aparátu o poloze hlavy v prostoru, dle potřeby její polohu upravuje [8]. *Spinální* mozeček dostává informace z proprioreceptorů a mechanoreceptorů [14]. Jeho hlavní funkcí je udržování svalového napětí a reflexní dráždivosti svalů [6]. *Cerebrální* mozeček přijímá informace hlavně z motorických oblastí mozkové kůry a pontu [14]. Mezi jeho cíle patří koordinace pohybů.

Vyhodnocení probíhá na základě podnětů, které dostává z kortexu (připravované volní pohyby) a z proprioreceptorů (napětí svalů) [6].

Mozeček posílá eferentní signály do thalamu, do retikulární formace, ncl. ruber, olivy inferior a přímo do vestibulárních jader a jader okoohybných hlavových nervů [26]. Mozeček můžeme považovat za klíčový orgán pro kontrolu motoriky [9]. Během pohybu má mozeček patrně vedoucí úlohu ve správném časovém sledu při zapojování jednotlivých svalů (tzv. timing). Tlumí nadbytečně kontrahované svaly a tím zjemňuje pohyb a pomáhá ho koordinovat [36]. Mozeček má pravděpodobně svou funkci i v průběhu motorického učení a tvorby pohybových automatismů [6].

Při poruše mozečkových funkcí dojde ke zhoršení rovnováhy, přesnosti pohybů, třesu, neschopnosti střídavě provádět pohyby, poruchám řeči a očních pohybů [6].

2. 2. 3. 3 Thalamus

Thalamus tvoří součást mezimozku. Je to párový útvar, který se skládá z komplexu jader [14]. Hlavními aferenty thalamu jsou: mícha, mozkový kmen, mozeček, bazální ganglia, zrakové a sluchové dráhy [16].

Thalamická jádra dělíme na 4 skupiny. Na specifická senzorická (komunikují se zrakovou, sluchovou, hmatovou a propriorecepční dráhou), nespecifická senzorická (propojují informace z retikulární formace do mozkové kůry), motorická a asociační jádra (propojení mezi thalamickými jádry). Motorická jádra thalamu přijímají podněty z mozečku a bazálních ganglií a přepojují je do motorické mozkové kůry [14].

Thalamus má vliv na stoj a chůzi (vzhledem ke spojmům s mozečkem) a je zapojen i do přípravných motorických okruhů [26]. Může ale dojít i k jeho poruše či degeneraci. Degenerace thalamu pravděpodobně přispívá k pohybovým a kognitivním poruchám [19].

2. 2. 3. 4 Bazální ganglia

Bazální ganglia jsou tvořena velkým množstvím neuronů, dohromady vytváří šedé hmoty, které leží v hloubce koncového mozku [26]. Mezi bazální ganglia můžeme přiřadit nucleus caudatus, nucleus lentiformis (jádro je složeno z pallida a putamenu) a nucleus amygdalae. Spojením putamenu a ncl. caudatus vznikne corpus striatum. Další

část bazálních ganglií se nazývá claustrum [14]. Jádra bazálních ganglií dostávají aferentní podněty z motorické kůry mozku [38].

Cílem bazálních ganglií je primárně inhibice korových a podkorových motorických funkcí. Pomáhají koordinovat motorická centra. Propojují reflexní (neúmyslné) pohyby s pohyby úmyslnými [14]. Bazální ganglia jsou také zahrnuta do řady důležitých mozkových funkcí zahrnujících motorickou přípravu, pracovní paměť, časování nebo účelové pohybové chování [38].

Dojde-li k poruše BG, objeví se různé neurologické příznaky. Pokud se poruší striatum, postižený bude trpět choreatickými dyskinezami. Athetosa vzniká při poškození ncl. caudati. Balismus vzniká jako následek při poruše ncl. subthalamicus [26].

2. 2. 4 Řízení na kortikální úrovni

Kortikální řízení je nejvýše postavené centrum pro správu volní ideokinetické motoriky. Řídí volní pohyby, které jsou prováděné účelově. Neúčastní se na tom jen kortikální oblast, ale všechny motorické systémy. Na zamýšlených pohybech se podílí i vědomí, psychika, intelekt a osobnost jedince [36].

2. 2. 4. 1 Mozková kůra

Mezi funkční korové oblasti pro motoriku můžeme zařadit primární, sekundární, premotorickou oblast a frontální okohybné pole [26]. Primární oblast je nejdůležitější v řízení ideokinetických pohybů. Sekundární a premotorická oblast mají vliv především na nastavení a přípravu pohybu [14].

2. 2. 4. 1. 1 Primární motorická oblast

Primární motorickou oblast najdeme v gyrus praecentralis. Skládá se z několika vrstev, nejdůležitější je ale pátá. Obsahuje Betovy pyramidové buňky. Zvláštní je na nich to, že jsou uspořádány dle jejich vztahu ke svalům a svalovým skupinám. To nazýváme jako tzv. somatotopickou organizaci kůry. Dále jsou tu vytvořena jádra připadající k jednotlivým svalovým jednotkám. V okolí těchto jader se nacházejí další neurony, které slouží ke koordinaci pohybu [14].

Pokud dojde k podráždění primární oblasti, projeví se to svalovými kontrakcemi na druhostranné polovině těla. Při poškození se objeví chabá obrna [26].

2. 2. 4. 1. 2 Sekundární motorická oblast

Sekundární motorická oblast se nachází v gyrus frontalis superior. Je důležitá pro složité pohyby hlavy, končetin, účastní se na programování a spuštění pohybu. Pokud se poškodí, vznikne spastická paréza a poruchy řeči [26].

2. 2. 4. 1. 3 Premotorická oblast

Premotorická oblast leží v zadní části gyru frontalis. Její funkcí je příprava a změna pohybu. Je úzce v kontaktu s okohybným polem, díky tomu může ovlivnit pohyby, kde je nutná zraková kontrola. Porucha se projeví apraxií [26].

2. 2. 4. 1. 4 Limbický systém

V limbickém systému nalezneme centrum pro paměť, emoce a motivace. Je schopen jimi zasahovat do chování člověka a to tak, že působí na motorický a autonomní systém. Do limbického systému patří mimo jiné amygdala, hippocampus a kůra limbického laloku [26].

Amygdala představuje důležité emoční centrum [1]. Na podkladě informací z vnitřního a zevního prostředí, vedených senzoryckými receptory, působí na somatomotoriku a visceromotoriku. Tím přiřazuje emoce k přijímaným podnětům [26].

Hippocampus je primární oblast mozku, která ovlivňuje paměť a schopnost učit se. Vliv má především na dlouhodobou paměť [18].

2. 2. 4. 1. 5 Motorické korové dráhy

Motorické korové dráhy lze rozdělit na přímé, nepřímé a kmenové. Mezi přímé dráhy patří pyramidová dráha a dráha corticonucleární, která míří k jádrům hlavových nervů.

Do nepřímých motorických drah řadíme tractus corticorubralis, corticotectalis, corticoreticularis a corticovestibularis [26]. Pomocí tractus corticoreticularis působí mozková kůra na míšní motoneurony i na gama smyčku. Díky corticotectální dráze řídí

mimiku a pohyby hlavy. Dráhy corticotectální, corticoretikulární a corticorubrální spolu zajišťují pomalé tonické pohyby [13].

2. 2. 4. 1. 5. 1 Pyramidová dráha (tractus corticospinalis)

Podněty ze senzomotorické mozkové kůry míří tzv. pyramidovou drahou k motoneuronům předních míšních rohů, k interneuronům a k buňkám zadních míšních rohů [25]. V jejím průběhu z ní vychází vlákna, která směřují na corpus striatum, nucleus ruber, nucleus niger, dále k pontu, retikulární formaci a motorickým jádrům hlavových nervů. Pyramidová dráha zajišťuje rychlé a přesné fázické pohyby [13].

2. 3 Pohyb a postura

2. 3. 1 Pohyb a jeho význam

Pohyb je pokládán za základní projev života, tvoří základní funkci živých organismů [3, 36]. Živý organismus jeho prostřednictvím reaguje na měnící se stav zevního prostředí [36].

Pohyb představuje změnu polohy, kterou vyvolá určitá síla [14, 36]. Tou silou může být například zemská tíže neboli gravitace [14]. Obecně slouží pohyb k dosažení určitého cíle. Současně se ale může využít jako nositel informace nebo komunikační prostředek [36]. Udržuje polohu našeho těla, zajišťuje pohyb v zevním prostředí, umožňuje opatření si potravy, reprodukci a sociální kontakt s ostatními jedinci [3, 36].

Z pohybového chování jedince můžeme zjistit informace o aktivitě CNS. Pohybové chování je ovlivňováno podněty z vnějšího i vnitřního prostředí. Dokáže ovlivnit psychiku jedince. Může způsobit únavu, depresi, uspokojení, vyvolat bolest či ji naopak tlumit [36].

Řídící jednotka, která ovlivňuje funkci svalů, je mozek a mícha. Zajišťují i svalový tonus, který představuje základ veškeré hybnosti. Pro pohyb je důležitá souhra mezi svaly – agonisty, antagonisty a synergisty. Využívá se zde tzv. reciproční inervace, kdy se při kontrakci agonistů současně tlumí tonus antagonistů [3]. Nezbytná je i

kontrola, zda byl pohyb proveden správně. To zajišťuje propioceptivní zpětnovazební systém [3, 36].

2. 3. 2 Člověk a vzpřímená postava

Mezi charakteristické znaky člověka patří vzpřímená postava. Závisí na vnějších a vnitřních podmínkách. Rozvíjí se po celý život [17]. V průběhu evoluce se člověk postavil na dolní končetiny a těžiště těla se přesunulo nahoru [21]. Poloha těžiště lidského těla se mění s každou změnou polohy končetin, hlavy i trupu. Od jeho polohy se dále odvíjí stabilita těla [14].

Stabilita je důležitá také pro stoj [22]. Pro vzpřímenou postavu je hlavním orgánem opory dolní končetina. Její funkcí je primárně opora a lokomoce [14]. Stoj ve velké míře závisí na aktivitě chodidel, protože zabírají jednu z největších ploch v mozkové kůře. Mají také velké množství receptorů [22]. Vzpřímené držení závisí také na informacích ze svalů, šlach a kloubů. Umožňují zpětnovazební kontrolu stability polohy a eventuálně i její korekci. Dále jsou nezbytné informace z hlavy (dodávají je informační orgány, jako jsou zrak, sluch či vestibulární aparát), z páteře a pánve [36].

Stoj představuje výchozí pozici pro pohybovou aktivitu. K tomu, abychom mohli zaujmout stabilní polohu ve stoji je důležitá vysoká aktivita tzv. antigravitačních svalů [14]. Vzpřímená poloha je udržovaná dynamicky, vliv na to mají dýchací pohyby [36], ale i souhra svalů – agonistů a antagonistů. Antigravitační svaly lze zařadit mezi svaly posturální [14].

2. 3. 2. 1 Postura

Postura je dynamický jev. Slouží k udržení polohy těla před i po skončení pohybu. Předchází pohyb a po jeho provedení se snaží dosaženou polohu udržet [14, 36]. Posturální aktivita chrání tělo před poškozením. Má tzv. ochranný ráz. Nastavuje a udržuje polohu jednotlivých segmentů těla. Balancováním kolem střední osy zajišťuje stálou pohotovost při rychlé změně z klidového stavu.

Posturální motorika spolu s lokomoční motorikou mají za úkol zajistit bezpečný pohyb. Mají zamezit zbytečnému opotřebovávání a přetěžování kloubních ploch. K tomu patří také zajištění stabilních poloh segmentů jak v klidu, tak i při pohybu [36]. Na udržení postury se podílí periferní a centrální nervová soustava. Dále vazivové

struktury páteře a kyčelních kloubů, pružnost meziobratlových disků, adheze kloubních ploch apod. [14].

Posturální kontrola zahrnuje kontrolu pozice těla v prostoru, je důležitá jak pro stabilitu tak i orientaci. Posturální orientace je definována jako schopnost zachovat náležitý stav mezi tělními segmenty a mezi tělem a vnějším prostředím. Schopnost kontrolovat pozici těla v prostoru je nezbytná a zásadní pro vše, co děláme. Posturální kontrola je komplexní systém. Dochází v něm k interakci mezi muskuloskeletálním a nervovým systémem [5].

Pacienti po poškození mozku mívají dočasně či trvale omezenou schopnost vzpřímeného držení těla. Stoj pro ně představuje velký problém, který je třeba řešit. Stoj je výhodný po všech stránkách. Reguluje svalový tonus a tím značně redukuje spasticitu, především na dolních končetinách. Redukuje vznik osteoporózy, čímž pomůže snížit i další rizika jako fraktury páteře či dolních končetin. Ke zlepšení dojde jak u motorických schopností, tak i u schopností kognitivních (především vnímání a pozornost). Nezanedbatelná je i podpora funkce oběhového systému. Včasná mobilizace může předejít následnému strachu z pohybu a pádů [23].

2. 3. 2. 2 Vyšetření stoje

Stoj vyšetřujeme u pacientů proto, abychom včas odhalili poruchu rovnováhy. Mohou být přítomné titubace, kdy se pacient trupem vychyluje do stran. Důležité je také sledovat, jak pacient vyrovnává změny těžiště ve stoje. Hodnotíme to s otevřenýma i zavřenýma očima. Vyšetřit to můžeme tzv. Rombergovým testem, rozlišujeme stoj I, II a III. Ve stoji I necháme pacienta postavit - normální báze, nohy mírně od sebe, otevřené oči. Ve stoji II si pacient stoupne tak, že se mu dotýkají paty a špičky na dolních končetinách. Stoj III je to samé jako II, jen se zavřenýma očima. Když dojde ke zhoršení rovnováhy u stoje III, značí to poruchy propiocepce. Pokud je to ovlivněno polohou hlavy, může se jednat o periferní vestibulární syndrom [3].

2. 3. 3 Chůze

Hněvkovský uvádí, že chůze je rytmický pohyb, který je vykonávaný dolními končetinami a provázený souhyby všech částí těla. Má charakteristický okamžik dvojitý opory, při němž obě DKK spočívají na zemi. Ten doplňuje jednostranná opora, kdy tělo

spočívá na 1 končetině a druhá se přesouvá dopředu [17]. Podmínkou pro korektní chůzi je stoj na jedné noze, protože při chůzi člověk střídavě stojí na pravé a levé dolní končetině [22].

Během lokomoce je důležité, aby bylo omezeno působení posturální funkce na pohybový aparát. To zajistí lokomoční systém, který ji inhibuje. Posturální systém působí na pohybový aparát po celou dobu pohybu, v průběhu ho brzdí, pak zakončuje a na konci stabilně udržuje zaujatou polohu. Napomáhá to lepší koordinaci pohybu [36]. Bez posturální kontroly by chůze nebyla možná [23].

Chůze má velmi pozitivní účinek na organismus člověka. Ovlivňuje lokomoční a posturální svalstvo, přiměřeně zatěžuje svalstvo, vazy i skelet dolních končetin a páteře, zlepšuje prokrvení orgánů dolní poloviny těla, podporuje funkci oběhového a respiračního ústrojí. Pokud je ale chůze příliš pomalá, může způsobovat otoky, pokud dojde k periferní oběhové insuficienci, a více se zatěžují klouby, především ty artrotické [15].

2. 3. 3. 1 Vyšetření chůze

Vyšetření chůze může být velmi užitečné. Na chůzi se podílí různé systémy, hybné, tonické, rovnovážné i aferentní.

Ambler [3] udává, že *„nejlepším testem pro motorický systém je jeho sledování při běžné činnosti, normální aktivitě.“*

Pacienta necháme nejprve projít pár metrů po rovině. Poté i se zavřenýma očima, eventuálně po patách, po špičkách nebo v tandemu [3].

2. 3. 3. 2 Nejčastější poruchy chůze

Při poruše motorického systému se můžeme setkat s různými poruchami chůze. Nejčastější patologické typy chůze bývají: antalgická, paretická, spastická, hemiparetická, ataktická mozečková, parkinsonská, frontální či myopatická.

- Antalgická chůze se objevuje při bolesti. Člověk více zatěžuje zdravou končetinu, aby odlehčil druhou, která je bolestivá.
- Paretická chůze vzniká při poškození periferních nervů. Postižená končetina je oslabená, je špatný odraz, nemocný končetiny při chůzi nestřídá, spíše paretickou končetinu přitahuje ke zdravé.

- Spastická chůze je umožněna cirkumdukci. Je obtížná flexe kolene, kyčle, končetina je těžko ovladatelná.
- Hemiparetická chůze má typické Wernickeovo-Mannovo držení. Horní končetiny jsou v semiflexy, zatímco dolní končetiny v extenzi. Chybí souhyby horních končetin a je přítomná cirkumdukce dolních končetin.
- Ataktická mozečková chůze se projeví rozšířenou bází, nestejnou délkou kroků, nejistotou, nemocný není schopen jít rovně.
- Pokud se objeví šouravá chůze, semiflekční držení trupu bez souhybů horních končetin a obtíže se započítím chůze a změnou směru, jedná se o tzv. parkinsonskou chůzi.
- Frontální chůze vzniká při poruše frontálních oblastí mozku. Projeví se pomalými, krátkými kroky, velkou nejistotou a nestabilitou, nutností opory při chůzi.
- U nemocných s myopatií dochází k oslabení svalových skupin. Časté je oslabení extenzorů kyčle. Nemocní potom chodí v záklonu s bederní lordózou a břichem vysunutým dopředu [3].

2. 4 Screeningový test mobility

Screeningový test mobility provádí fyzioterapeut nebo ergoterapeut. Slouží ke zhodnocení motorických schopností pacienta. Ty zahrnují pohyblivost, svalovou sílu, stabilitu a celkovou obratnost.

Cílem tohoto testu je objevit pacienty, kteří mají poruchu mobility a hrozí jim zvýšené riziko pádů a úrazů. Dále nám pomáhá určit i potenciální rizikové činnosti. Vyzveme pacienta, aby provedl všech devět motorických činností uvedených v testu. U každé činnosti uvedeme, zda byla provedena normálně či abnormálně. Pokud pacient provede nějakou z uvedených aktivit abnormálně, máme možnost včas zařadit vhodná preventivní opatření, a zvýšit bezpečnost této aktivity a tím snížit riziko úrazu [33].

Formulář Screeningového testu mobility je uveden v příloze č. 1.

2. 5 Mezinárodní klasifikace funkčních schopností, disability a zdraví (MKF)

MKF byla vytvořena Světovou zdravotnickou organizací WHO. Umožňuje komunikaci po celém světě v oblastech zdraví a zdravotní péče, ale použít se může například i v pojišťovnictví, sociálním zabezpečení, výchově, ekonomice apod. Využívá specifické kódování a standardní společný jazyk. Od roku 2007 se MKF uplatňuje jako jeden z principů přístupů pro hodnocení funkčních schopností osob s disability. Disability (d) je definována dle MKF [25] jako „*snížení funkčních schopností na úrovni těla, jedince nebo společnosti, která vzniká, když se občan se svým zdravotním stavem (zdravotní kondicí) setkává s bariérami prostředí.*“

Jednou z mnoha funkcí MKF je její využití v rehabilitaci při hodnocení funkčních schopností jedince, jeho kapacity a výkonu či sledování výstupů a účinnosti rehabilitace. Její výhodou je především pozitivní pohled na funkční schopnosti pacientů, zejména na hodnocení facilitátorů nebo bariér, tedy faktorů prostředí [25, 4].

2. 5. 1 Klasifikace MKF

Obsahuje 4 základní komponenty: Tělesné funkce, Tělesné struktury, oblast Aktivit a participací a Faktory prostředí. Klasifikace komponent zahrnutých v MKF probíhá na základě shodné všeobecné škály. Pro své hodnocení jsme použila 2 kvalifikátory z komponenty Aktivity a participace, a to výkon a kapacitu. Kapacita (K) nám značí jakého nejvyššího stupně funkční schopnosti je daná osoba schopna dosáhnout v této doméně v daný okamžik. Můžeme ji měřit v různých prostředích a zjistit tak adaptabilitu jedince. Výkon (V) značí, co osoby provádí v běžném prostředí, díky čemuž bere zřetel na zapojování jedince do životní situace. Dále jsem posuzovala faktory prostředí, které vyplývají z rozdílu mezi K a V a to pomocí kvalifikátoru facilitátor nebo bariéra. Facilitátor se značí (+), bariéra (.), škála opět v rozmezí 0-4 nebo 8,9.

Škála používaná v MKF (0-4, 8,9):

- 0 žádný impairment, značí nepřítomnost jakéhokoliv problému
- 1 mírný impairment, problém omezuje člověka méně než 25% jeho času, vyskytl se během poslední 30 dnů, snesitelná intenzita
- 2 střední impairment, problém omezuje člověka méně než 50% jeho času, vyskytl se za posledních 30 dnů, intenzitou již obtěžuje
- 3 silný impairment, problém omezuje člověka více než 50% jeho času, vyskytl se během posledních 30 dnů, ve velké míře zasahuje do běžného života
- 4 kompletní impairment, problém omezuje člověka více než 95% jeho času, vyskytl se v posledních 30 dnech, maximálně zasahuje do běžného života [1]
- 8 nespecifikováno, vzhledem k nedostatečným informacím ke klasifikaci síly impairmentu
- 9 neaplikované, vzhledem k nevhodnosti aplikace na jednotlivý kód (například hodnocení menstruačních funkcí u ženy v menopauze, b650)

2. 5. 2 Vysvětlení pojmů

Tyto pojmy byly použity při hodnocení dle MKF v praktické části mé bakalářské práce.

- **Tělesné funkce** zahrnují funkce fyziologické i funkce psychické. Tělesné funkce jsou brány jako lidské statistické normy. Psychické funkce jsou zde zařazeny proto, že mozek je součástí organismu jako celku.
- **Tělesné struktury** představují anatomické či strukturální části těla, které jsou klasifikované dle tělesných systémů.
- **Aktivita** představuje vykonávání nějakého činu či úkolu, její limitace se může projevit obtížemi, které jedinec během jejich provádění pociťuje.
- **Participace** značí podílení se na životní situaci. V případě, že je participace omezena, projeví se obtížemi, které bude mít jedinec při zapojování se do životní situace.
- **Kvalifikátor kapacity** udává schopnost člověka, s jakou dokáže vykonávat aktivitu či úkol. Představuje nejvyšší možný stupeň funkční schopnosti daného jedince v danou chvíli v určité doméně.
- **Kvalifikátor výkonu** nám udává co, a jakým způsobem člověk provádí, pokud je ve svém běžném prostředí. Zahrnují faktory prostředí.

- **Faktory prostředí** ovlivňují jedince jako samotný fyzický svět, hmotný svět, okolní populace s vlastními vztahy a rolemi, postoji a hodnotami, jako sociální systémy a služby, pravidla či zákony, a působí na jeho funkční schopnosti. Kvalifikátor faktorů prostředí nám určuje, jak moc faktor působí jako bariéra a jak moc jako facilitátor. Bariéry se hodnotí jako xxx.0-4 a facilitátory jako xxx+0-4.
- **Facilitátory** jsou přítomny v prostředí jedince a slouží k vylepšení funkční schopnosti a ke snížení překážek. Patří mezi ně například výběr vhodné technologie, pozitivní postoj populace k disabilitě zahrnující služby, systémy a principy řízení pro integraci lidí se zdravotním problémem do běžného života.
- **Bariéry** naopak zhoršují funkční schopnosti jedince a zvětšují překážky. Může se jednat o absenci vhodné technologie, nezáměrem lidí ohledně překážek apod. [25, 32].

2. 5. 3 Použité hodnocení

Domény	Podkategorie	Kvalifikátory		Faktory prostředí
		Výkon	Kapacita	
d410	d4101 (Poloha v podřepu)			
	d4103 (Poloha vsedě)			
	d4104 (Stoj)			
	d4105 (Ohyb těla)			
	d4154 (Udržení pozice ve stoje)			
d450	d4500 (Chůze na krátké vzdálenosti)			

3 PRAKTICKÁ ČÁST

3.1 Metodologie práce

V teoretické části jsem se zaměřila nejprve na problematiku poškození mozku. Věnovala jsem se traumatu mozku, nádorovým onemocněním či cévní mozkové příhodě. Následkem poškození mozku bývá velmi často porucha pohybového systému. Z toho důvodu jsem další kapitulu vyhradila pro řízení motoriky. Zahrnula jsem do ní řízení motoriky na míšní, subkortikální a kortikální úrovni. V další části jsem popsala problematiku stoje a chůze, která je v důsledku poruchy motoriky výrazně ovlivněna. V neposlední řadě jsem popsala funkci a využití Screeningového testu mobility a dále Mezinárodní klasifikaci funkčních schopností, disability a zdraví (MKF), kterou jsem aplikovala na základě výsledků ze Screeningového testu mobility.

V praktické části jsem si zvolila metodu kvalitativního výzkumu především formou diagnostického testu a pozorování. Pro praktickou část jsem si vyšetřila několik pacientů. Vyšetření proběhlo na Klinice rehabilitačního lékařství 1. LF UK v Praze. Vyšetření byli 3 pacienti, z toho 1 muž a 2 ženy. Kritériem pro výběr pacientů bylo prodělané poškození mozku, trauma mozku, například cévní mozková příhoda či nádorové onemocnění. Pacienti měli být schopni stoje a chůze, samostatně či s dopomocí. Vliv na spolupráci by měla i porucha kognitivních funkcí, především při zadávání instrukcí, a to schopnost porozumění řeči. Primárně jsem se tedy zaměřila na pacienty bez tohoto poškození. Výběr vyšetřovaných osob se potom dále odvíjel podle aktuálních možností kliniky.

U pacientů jsem dělala kineziologický rozbor a poté jsem je otestovala pomocí Screeningového testu mobility. Během vyhodnocování testu jsem se zaměřila na jejich soběstačnost v činnostech zahrnutých do testu, které se uplatňují při provádění běžných denních činností. Výsledky z testu jsem se poté pokusila využít jako podklad pro hodnocení podle MKF.

Pro hodnocení podle MKF jsem využila komponenty Aktivity a participace (d). Jako doménu jsem vybrala kapitolu nazvanou Pohyblivost, která byla blíže stanovena pomocí dvou kvalifikátorů – kapacity a výkonu. Z kapitoly s názvem Pohyblivost jsem vyčlenila tři kategorie: Měnění základní pozice těla (d410), Udržení pozice těla (d415) a Chůze (d450). Z kategorie d410 jsem dále vyčlenila Polohu v podřepu (d4101), Polohu vsedě (d4103), Stoj (d4104) a Ohyb těla (d4105). Z kategorie d415 zase Udržení pozice

ve stoje (d4154). Z třetí kategorie d450 jsem uplatnila Chůzi na krátké vzdálenosti (d4500). Výběr domény - kategorií se odvíjel na základě činností obsažených ve Screeningovém testu mobility, u kterého jsem si dala jako jedním z hlavních cílů zjištění, zda jde využít jako podklad pro hodnocení podle MKF.

Pro mé vyšetření a použití získaných informací do bakalářské práce jsem využila informovaný souhlas Kliniky rehabilitačního lékařství, který pacienti podepisují při přijetí do denního stacionáře.

3. 1. 1 Cíle

Ve své práci jsem si dala za úkol aplikovat vybraný diagnostický test, v tomto případě Screeningový test mobility, na pacienty po poškození mozku a následně je ohodnotit pomocí MKF. Určila jsem si dvě výzkumné otázky.

- 1) Je Screeningový test mobility využitelný v praxi pro funkční hodnocení stoje a chůze u pacientů po poškození mozku z pohledu fyzioterapeuta?
- 2) Je následné vyhodnocení Screeningového testu mobility využitelné jako podklad pro zhodnocení podle Mezinárodní klasifikace funkčních schopností, disability a zdraví?

3. 2 Aplikace diagnostických metod na vyšetřované osoby

3. 2. 1 Vyšetřovaná osoba č. 1

Vyšetřovaná osoba: R. M.

Pohlaví: muž

Rok narození: 1970

Diagnóza: - St. p. kraniocerebrálním traumatu s dlouhodobým bezvědomím

- Coxarthrosa III. stupně vpravo

- St. p. TEP kyčelního kloubu vlevo

- St. p. TEP pravého loketního kloubu

RA: Otec DM.

OA: - v r. 1985 fraktura bérce vpravo

- 6. 5. 1995 měl autonehodu (v době nehody řídil), několik týdnů byl v bezvědomí, prodělal hyperbarickou oxygenoterapii

- 10. 7. 1995 evakuace hygromu vlevo

- 21. 6. 1996 periartrikulární osifikace v oblasti levého kyčelního kloubu, implantace TEP kyčelního kloubu

- leden 1997 implantace endoprotézy pravého loketního kloubu

- Od července 2009 silné bolesti v kříži s propagací po zadní straně stehna a lýtka. Vyšetřen na neurologii na Homolce, provedeno CT LS páteře – zjištěn výhřez ploténky L5/S1. Ambulantně docházel na fyzioterapii, následně doléčen v lázních Třeboň.

Operace: 1995 evakuace hygromu vlevo, 1996 TEP kyčelního kloubu vlevo, 1997 TEP loketního kloubu vpravo.

Úrazy: viz OA

Abúzus: Nekouří, alkohol neguje.

AA: 0

FA: Neguje.

PA: Pracuje na statistickém úřadě.

SA: Svobodný, bydlí s rodiči, panelový dům, 3. patro s výtahem.

NO: Dlouhodobě od úrazu přetěžuje PDK, postupně se začaly objevovat bolesti pravého kyčelního kloubu. Na RTG v lednu 2011 zjištěna coxarthrosa III. stupně

(snížení kloubní štěrbiny, protažení kloubní hlavice, osteofytické lemy).
Pourazové periartikulární osifikace.

Objektivně: Pacient orientovaný osobou, místem, časem. Spolupracující, komunikace bez problémů.

Subjektivně: Pacient udává bolestivý pravý kyčelní kloub, především při chůzi. Jiný subjektivní problém neudává.

Kineziologický rozbor:

Jizvy:

- jizva po TEP loketního kloubu klidná, bez zarudnutí, palpačně nebolestivá, pohyblivá, elastická
- jizva po TEP kyčelního kloubu klidná, bez zarudnutí, palpačně nebolestivá, menší pohyblivost i elasticita

Dýchání:

Převažuje břišní dýchání.

Aktivní pohyby:

LHK bez omezení.

PHK:

ramenní kloub: loketní kloub nemá plnou extenzi, pohyby v ramenním kloubu možné aktivně pouze s flektovaným loktem

S 10 – 0 – 170

F 160 – 0 – 0

T 15 – 0 – 110

R 70 – 0 – 65

loketní kloub: předloktí v pronačně - supinačním postavení, pohyb do pronace i do supinace 0°

S 0 – 10 – 130

R 0 – 0 – 0

Ostatní segmenty PHK bez omezení.

PDK:

kyčelní kloub: S 5 – 0 – 55

F 45 – 0 – 45

LDK:

S 5 – 0 – 45

F 45 – 0 – 40

Ostatní segmenty DKK bez omezení.

Pasivní pohyby:

PHK:

ramenní kloub: S 15 – 0 – 180

F 165 – 0 – 0

T 15 – 0 – 110

R 75 – 0 – 70

loketní kloub: S 0 – 10 – 135

R 0 – 0 – 0

PDK

kyčelní kloub: S 10 – 0 – 65

F 45 – 0 – 50

LDK

S 10 – 0 – 50

F 45 – 0 – 45

Vertikalizace do sedu:

Z lehu se pacient do sedu vertikalizuje pomocí zapojení břišních svalů a m. iliopsoatu.

Po slovním vedení je schopen vertikalizovat se do sedu přes bok.

Hodnocení sedu:

Sed bez opory o HKK, opora o DKK.

Hlava v ose.

Pravé rameno v elevaci a retrakci, trup vzpřímený.

V oblasti dolního trupu více zatěžuje pravou stranu těla.

Vertikalizace do stoje:

Do stoje se pacient vertikalizuje sám, bez pomoci HKK, pomůcek či dopomoci fyzioterapeuta.

Hodnocení stoje:

Zepředu:

- hlava v ose těla
- pravé rameno v elevaci a retrakci, palpačně pravý m. trapezius v hyperonu
- levé rameno bez elevace, palpačně levý m. trapezius hypertonický, ale výrazně méně než pravý
- PHK v semiflexi, v loketním kloubu pronačně – supinační postavení
- hrudník v inspiračním postavení
- postavení pánve v normě
- DKK ve valgózním postavení

Z boku:

- hlava v napřímení páteře
- u pravého ramene převažuje elevace a retrakce
- hrudník v inspiračním postavení
- páteř v optimálním postavení
- pánev v lehké antevertzi
- v kyčelních kloubech flexe 10°

Ze zadu:

- hlava v ose těla
- pravé rameno v elevaci a retrakci
- páteř – skolióza Th páteře, vrchol v Th10-12
- pánev v optimálním nastavení
- gluteální rýhy symetrické, valgózní postavení nohy

Vyšetření stoje:

Vyšetření dle Romberga negativní. Stoj bez titubací, jistý, stabilní.

Chůze:

Chůze bez pomůcek, bez dopomoci fyzioterapeuta.

Při chůzi omezena extenze v kyčelním kloubu levé dolní končetiny. Pacient napadá na levou dolní končetinu z důvodu odlehčování PDK, pro bolest kterou vyvolává pohyb v kyčelním kloubu. Více zatěžuje mediální hrany chodidel. Souhyb končetin HKK, zapojování zádového svalstva při chůzi. Otočky při chůzi provádí bez zaváhání či ztráty rovnováhy.

Neurologické vyšetření:

- *napínací reflexy*: na HKK vybavitelné, na DKK vybavitelné pouze patelární reflexy
- *zánikové jevy*: na HKK 0, na DKK 0
- *iritační jevy*: na HKK i DKK 0
- *povrchové čítí*: beze změn, pouze v oblasti pravého olecranonu snížené taktilní i termické čítí
- *hluboké čítí*: beze změn

Screeningový test mobility:

- Vyzvala jsem pacienta, aby provedl aktivity zahrnuté ve Screeningovém testu mobility.
 1. Pacient se posadil hladce, koordinovaně bez pomoci rukou.
 2. Postavil se bez zaváhání na první pokus, bez pomoci rukou.
 3. Po dobu 30 s stál klidně, jistě a bez opory.
 4. 15 s stál se zavřenýma očima bez ztráty rovnováhy.
 5. Ve stoji při tlaku na sternum přiměřeně vyrovnal vychýlení těžiště, bez ztráty rovnováhy.
 6. Stoj se záklonem provedl jistě, bez ztráty rovnováhy.
 7. Při zdvihání předmětu ze země se projevilo flekční omezení v kyčlích, ale předmět pacient zvládl zvednout bez ztráty rovnováhy.
 8. Pacient ušel cca 15 m po rovině, bez pomůcek, jistě, přiměřenou rychlostí.
 9. Při chůzi se otáčel jistě, bez pomůcky, bez přešlapování či váhání.

Celkové skóre: 0 abnormálně provedených aktivit.

Hodnocení: Pacient je samostatně schopen sedu, stoje, chůze. Zvládne záklon, který je třeba při sundávání předmětu z výšky, i předklon, který je nutný zvládat při zvedání předmětu ze země. Při podřepu představuje pro pacienta nepatrný problém omezení v kyčelních kloubech. Ve stoji pacient vydrží delší dobu, což zužitkuje například při stání ve frontách během nakupování. Problém nepředstavuje ani stoj se zavřenýma očima, vychýlení z těžiště tlakem na sternum, to vše bez ztráty rovnováhy. V prostoru je jistý, nepotřebuje žádné kompenzační pomůcky. Největší subjektivní i objektivní problém u pacienta představuje omezená flexe v kyčelních kloubech, která jej lehce omezuje při podřepu, předklonu a pokusu o sebrání předmětu ze země. Pacient je po

fyzické stránce schopný vykonávat běžné denní činnosti, měl by být plně soběstačný v domácím i okolním prostředí.

Funkční hodnocení dle MKF

Domény		Kvalifikátory		Ovlivňující faktory
		Výkon	Kapacita	
d410	d4101 (Poloha v podřepu)	1	1	Bariéra (1): omezená flexe v kyčelních kloubech
	d4103 (Poloha vsedě)	0	0	
	d4104 (Stoj)	0	0	
	d4105 (Ohyb těla)	1	1	Bariéra (1): omezená flexe v kyčelních kloubech
	d4154 (Udržení pozice ve stoje)	0	0	
d450	d4500 (Chůze na krátké vzdálenosti)	0	0	

3. 2. 2 Vyšetřovaná osoba č. 2

Vyšetřovaná osoba: N. B.

Pohlaví: žena

Rok narození: 1997

Diagnóza:

- St. p. odstranění meduloblastomu IV. komory mozkové
- Centrální quadruparesa s pravostrannou převahou
- Cerebelární syndrom
- Oboustranná peroneální paréza

RA: Matka varixy a vitiligo.

OA: Z 1. gravidity, porod 14 dní po termínu, po narození normální psychomotorický vývoj, chodila od 3 let do školky, běžné dětské nemoci.

Operace: 2. 2. 2010 odstranění meduloblastomu ve IV. komoře mozkové.

Úrazy: Fraktura pravého zápěstí, pád z koně.

Abúzus: Nekuřačka, alkohol neguje.

AA: Atopický ekzém po mléku, rajčatech, broskvích.

FA: Milgamma

PA: Žákyně 7. třídy základní školy v Praze 8 – Palmovka, hobby – koně, kreslení, hudba.

SA: Žije s matkou, činžovní dům, 10 schodů k bytu.

NO: Pacientka po subtotálním odstranění meduloblastomu ve IV. komoře mozkové z 2. 2. 2010, pooperačně chemoterapie a radioterapie. Po operaci přítomná paréza VII. nervu vpravo. Komplexní léčbu ukončila v klinické remisi v březnu 2011. Před operací bolesti hlavy, které přecházely do ramen, zvracela často a náhle, pak divergentní strabismus pravého oka.

Objektivně: Pacientka orientovaná osobou, místem, časem. Spolupracující a komunikující bez problémů.

Subjektivně: Pacientka neudává žádné bolestivé podněty, největším subjektivním problémem pacientky je stoj, který nezvládne bez dopomoci, a chůze.

Kineziologický rozbor:

Dýchání:

Převažuje břišní dýchání.

Aktivní pohyby:

Při pohybu HKK a DKK přítomna ataxie. Při pohybu PHK je na akru tendence k dorzální flexi a u palce k abdukci.

Hlezenní kloub: Pacientka na DKK aktivně neudělá dorzální flexi, plantární flexi, inverzi ani everzi.

Ostatní segmenty na HKK a DKK bez omezení.

Pasivní pohyby:

Hlezenní kloub:

PDK:

LDK:

S 5 – 5 – 10

S 10 – 5 – 10

F 15 – 5 – 10

F 15 – 5 – 10

Poloha vleže na zádech:

Hlava v ose těla.

Elevace ramen, ramena v protrakci. Zkrácený pravý i levý m. pectoralis major.

Lehká anteverze pánve.

Plantární flexe v hlezenních kloubech.

Vertikalizace do sedu:

Z lehu do sedu se pacientka vertikalizuje přes bok bez dopomoci fyzioterapeuta.

Hodnocení sedu:

Sed bez opory o HKK, opora o DKK.

Hlava v předsunutém postavení.

Ramena v elevaci a protrakci.

Rovnoměrné zatížení hýždí.

Vertikalizace do stoje:

Do stoje se pacientka vertikalizuje pouze s oporou jednoho fyzioterapeuta nebo kompenzační pomůcky, např. chodítka.

Hodnocení stoje:

Pacientka potřebuje oporu fyzioterapeuta nebo kompenzační pomůcky. Doma má půjčené čtyřbodové chodítko.

Široká báze, velké titubace trupu.

Při zavření očí bez výrazného zhoršení.

Chůze:

Chůze možná pouze s dopomocí fyzioterapeuta či kompenzační pomůcky, například chodítka. Velké ataxie trupu, chůze o širší bázi, tzv. kohoutí vzhledem k oboustranné paréze peroneálních nervů. V prostoru se pacientka pohybuje většinou na mechanickém vozíku.

Neurologické vyšetření:

- *napínací reflexy*: na LHK vybavitelné na šlaše m. triceps brachi, na PHK vybavitelné, na DKK reflexy snižené, ale vybavitelné, kromě PDK – chybí patelární reflex
- *zánikové jevy*: na HKK 0, na DKK 0
- *iritační jevy*: na HKK i DKK 0
- *povrchové cití*: beze změn
- *hluboké cití*: beze změn

Screeningový test mobility:

- Pacientku jsem vyšetřila pomocí Screeningového testu mobility. Bylo potřeba pacientku jistit, samostatně nezvládala činnosti ve stoji vzhledem k ataxii trupu a končetin.
 1. Pacientka se posadila za pomoci rukou, s horší koordinací.
 2. Ze židle se postavila za pomoci rukou a dopomoci fyzioterapeuta.
 3. Stát bez opory pacientka nezvládá, přítomná ataxie trupu, je nestabilní, hrozil by pád.
 4. Při zavřených očích nedojde ke zhoršení rovnováhy, ale pacientka je nestabilní vzhledem k přítomné ataxii.
 5. Při tlaku na sternum pacientka ztrácí rovnováhu, není schopna vyrovnat vychýlení z těžiště.
 6. Stoj se záklonem není možné provést, velká nestabilita a riziko pádu.
 7. Zdvihnutí předmětu ze země není možné provést, velká nestabilita a riziko pádu.
 8. Chůze po rovinně cca 15 m pacientka zvládá pouze s kompenzační pomůckou nebo dopomocí fyzioterapeuta. Chůze nejistá o širší bázi, tzv. kohoutí chůze.
 9. Otočení během chůze je nejisté, pacientka snadno ztratí rovnováhu, spojeno s přešlapováním.

Celkové skóre: 9 abnormálně provedených aktivit (z 9 možných).

Hodnocení: Pacientka je schopna se samostatně posadit a setrvat vsedě, veškeré sebeobslužné činnosti a další běžné denní činnosti by měla být schopna v této pozici zvládnout. Při vertikalizaci do stoje ale potřebuje pomoc či kompenzační pomůcku. Stoj není možný bez opory stejně jako chůze. Ve stoji pacientka nevydrží dlouhou dobu, rychle nastupuje únava. Přítomná velká ataxie trupu, zhoršená rovnováha. V rámci lůžka je pacientka soběstačná. Na mechanickém vozíku je v prostoru také soběstačná. Největším subjektivním problémem pro pacientku je především stoj, dále chůze a také rychlý nástup únavy. V domácím prostředí pacientka potřebuje dohled a pomoc další osoby, hlavně při přesunech nebo cílených pohybech, kdy pacientku limituje ataxie horních končetin (při vaření, domácích pracích apod.).

Funkční hodnocení dle MKF

Domény		Kvalifikátory		Ovlivňující faktory
		Výkon	Kapacita	
d410	d4101 (Poloha v podřepu)	3	4	Facilitátory (+3): lůžko, pomoc druhé osoby
	d4103 (Poloha vsedě)	3	4	Facilitátory (+3): pomoc druhé osoby, čtyřbodové chodítko
	d4104 (Stoj)	3	4	Facilitátory (+2): pomoc druhé osoby, čtyřbodové chodítko
	d4105 (Ohyb těla)	4	4	Bariéra (4): strach z pádu
	d4154 (Udržení pozice ve stoje)	3	4	Facilitátory (+3): čtyřbodové chodítko, pomoc druhé osoby, lůžko
d450	d4500 (Chůze na krátké vzdálenosti)	3	4	Facilitátory (+3): čtyřbodové chodítko, pomoc druhé osoby

3. 2. 3 Vyšetřovaná osoba č. 3

Vyšetřovaná osoba: D. B.

Pohlaví: žena

Rok narození: 1957

Diagnóza: - St. p. ischemické CMP (ischemické ložisko v oblasti bazálních ganglií a inzuly vpravo, klinicky pravostranná hemiparéza s větším postižením PHK akrálně, frustní dysartrie, lehká paréza n. VII vpravo)

RA: Neguje.

OA: - Hypothyreóza

- Migrenózní obtíže
- Sekundární depresivní syndrom
- Mutace MTHFR
- Exnikotinizmus

Operace: Neguje.

Úrazy: Neguje.

Abúzus: 5 cigaret za den, alkohol neguje.

AA: 0

FA: Anopyrin 100, Letrox 100, Citalec 20, Tulip 20, Acidum folicum, dle potřeby
Hypnogen

GA: 2x spontánní porod, menses od 14 let.

PA: Dělalala asistentku v bezpečnostní agentuře.

SA: Vdaná, bydlí s manželem v 6. patře bez výtahu, má 2 syny (1 s nimi žije).

NO: Dne 15. 8. 2011 náhle vznikla dysartrie a hemiparéza pravostranně. Odvezena rychlou záchrannou službou do Thomayerovy nemocnice. Provedeno CT a podána systémová trombolýza. CT prokázalo vývoj ischemie v inzule a bazálních ganglií vlevo. Klinický obraz se rozvinul do plegie PHK a těžké parézy PDK.

- Od 31. 8. do 19. 12. 2011 přeložena do rehabilitačního střediska ve Chvalech. Během pobytu zde výrazné zlepšení hybnosti PDK, vertikalizace s 1 francouzskou holí, zvládala i schody.

- Od 2. 1. do 18. 1. 2012 pobývala na Malvazinkách

Objektivně: Pacientka orientovaná osobou, místem, časem. Spolupracující, komunikace bez problémů.

Subjektivně: Pacientka bývala pravačka, nyní má PHK postiženou. Psychicky to snáší velmi těžce. V důsledku toho je velmi limitovaná v sebeobslužných činnostech a v domácím prostředí při provádění ADL, protože vše musí provádět nedominantní levou horní končetinou. Subjektivně neudává žádnou bolest.

Kineziologický rozbor:

Dýchání:

Převažuje horní hrudní dýchání.

Aktivní pohyby:

LHK bez omezení.

PHK: Přítomná hybnost pouze pro loketní kloub - flexe.

S 0 – 0 – 165

LDK bez omezení.

PDK: Omezena hybnost do dorzální i palmární flexe v hlezenním kloubu.

S 10 – 20 – 5

Při abdukci PDK udělá pacientka čistou abdukci do 10°, poté pohyb dokončí s 10° flexí v kyčelním kloubu.

Ostatní segmenty PDK bez omezení.

Pasivní pohyby:

PHK:

loketní kloub: S 0 – 10 – 175

Pohybové omezení při pasivně prováděné dorzální flexi zápěstí.

S 50 – 15 - 90

PDK:

hlezenní kloub: S 15 – 20 – 10

F 40 – 0 – 45

Vertikalizace do sedu:

Z lehu se pacientka do sedu vertikalizuje pomocí zapojení břišních svalů a m. iliopsoatu.

Hodnocení sedu:

Sed bez opory o HKK, opora o DKK.

Hlava v ose.

Trup vzpřímený.

V oblasti dolního trupu více zatěžuje levou stranu těla.

Vertikalizace do stoje:

Do stoje se pacientka vertikalizuje sama, za pomoci LHK a lehkého rotování trupu k levé straně.

Hodnocení stoje:

Zepředu:

- hlava v ose těla
- pravé rameno v protrakci
- spastická dystonie na PHK: loketní kloub v 10° flexi, zápěstí v palmární flexi, prsty ve flexi
- spastická dystonie na PDK: extenze v kolenním kloubu, akrum v plantárním postavení s inverzí

Z boku:

- hlava v napřímení páteře
- u pravého ramene převažuje protrakce
- páteř v optimálním postavení
- pánev v lehké antevertzi

Zezadu:

- hlava v ose těla
- hypotonický pravý m. gluteus maximus

Vyšetření stoje:

Vyšetření dle Romberga negativní. Stoj bez titubací, jistý, stabilní.

Chůze:

Chůze bez pomůcek, bez dopomoci fyzioterapeuta.

Chůze bez souhybu trupu, chybí odval PDK. Při švihové fázi PDK pacientka provádí velkou flexi v kyčelním kloubu. Otočky při chůzi provádí s přešlapováním, bez ztráty rovnováhy.

Neurologické vyšetření:

- *napínací reflexy*: na PHK a PDK zvýšené reflexy, na LHK vybavitelné, na LDK vybavitelný pouze patelární reflex
- *zánikové jevy*: na HKK nelze provést, na DKK dojde k poklesu PDK po pár vteřinách o 30°
- *iritační jevy*: na HKK 0, na PDK přítomný Babinský reflex
- *povrchové čítí*: taktilní i termické beze změn
- *hluboké čítí*: na PHK nelze provést, jinak beze změn

Vyšetření spasticity:

- PHK: - spasticita flexorů loketního kloubu (dle Modifikované Ashworthovy škály: 1)
- spasticita flexorů zápěstí (dle Modifikované Ashworthovy škály: 3)
- spasticita flexorů prstů (dle Modifikované Ashworthovy škály: 3)
- PDK: - spasticita m. triceps surae (dle Modifikované Ashworthovy škály: 1)

Svalový test mimických svalů:

Vyšetřovaný sval	Stupeň svalové síly
M. frontalis	č. 4
M. orbicularis oculi	č. 4
M. corrugator supercilii	č. 3
M. nasalis	č. 3
M. orbicularis oris	č. 3
M. zygomaticus major	č. 3
M. risorius	č. 3
M. levator anguli oris	č. 3
M. depressor labii inferioris	č. 3
M. depressor anguli oris	č. 3
M. buccinator	č. 3

Screeningový test mobility:

- Vyzvala jsem pacientku, aby provedla aktivity zahrnuté ve Screeningovém testu mobility. Při simulaci zvedání předmětu ze země či jeho sundání z výšky používala levou horní končetinu.

1. Pacientka se posadila za pomoci LHK a lehké rotace trupu k levé straně.
2. Postavila se bez zaváhání na první pokus, za pomoci LHK a rotace trupu k levé straně.
3. Po dobu 30 s stála klidně, jistě a bez opory.
4. 15 s stála se zavřenýma očima bez ztráty rovnováhy.
5. Ve stoji při tlaku na sternum přiměřeně vyrovnala vychýlení těžiště, bez ztráty rovnováhy.
6. Stoj se záklonem provedla jistě, bez ztráty rovnováhy.
7. Zdvihnutí předmětu ze země pacientka provedla bez ztráty rovnováhy.
8. Pacientka ušla cca 15 m po rovině, bez pomůcek, přiměřenou rychlostí.
9. Při chůzi se otáčela s přešlapováním, bez ztráty rovnováhy a bez pomůcky.

Celkové skóre: 4 abnormálně provedené aktivity.

Hodnocení: Pacientka je samostatně schopna sedu. Vydrží v něm setrvat delší dobu. Při vertikalizaci do stoje je nutná opora o levou horní končetinu. Ve stoji je pacientka stabilní, dokáže stát po delší dobu. Je schopna záklonu při sundávání předmětu z výšky bez ztráty rovnováhy. Předklon a podřep kvůli zvednutí předmětu ze země provede bez problémů. Dokáže stát se zavřenýma očima i vyrovnat změnu těžiště při tlaku na sternum. Při chůzi chybí odval planty PDK, při švihové fázi dochází k velké flexi v kyčelním kloubu a chybí dorzální flexe v hlezenním kloubu. Souhyb trupu chybí. Přesto je pacientka schopna chůze a dle vlastních slov chodí na procházky se psem cca 1 km dlouhé. Nepotřebuje žádné kompenzační pomůcky. Největší subjektivní problém u pacientky představuje dříve dominantní pravá horní končetina, která je nepoužitelná pro sebeobsluhu i pro běžné denní činnosti. Levou horní končetinou se pacientka prozatím nenaučila psát, což ji v životě negativně ovlivňuje. Běžné denní činnosti provádí nedominantní levou končetinou s menšími či většími obtížemi.

Pacientka je po fyzické stránce funkčně limitována v běžných denních činnostech i v sebeobsluze. V domácím prostředí proto bude potřebovat dopomoc, stejně tak i mimo něj.

Funkční hodnocení dle MKF

Domény		Kvalifikátory		Faktory prostředí
		Výkon	Kapacita	
d410	d4101 (Poloha v podřepu)	0	0	
	d4103 (Poloha vsedě)	0	1	Facilitátor (+1): dopomoc druhé osoby, opora např. o chodítko
	d4104 (Stoj)	0	1	Facilitátor (+1): dopomoc druhé osoby, opora např. o chodítko
	d4105 (Ohyb těla)	0	0	
	d4154 (Udržení pozice ve stoje)	0	0	
d450	d4500 (Chůze na krátké vzdálenosti)	0	0	

Pacientka nepotřebuje žádné kompenzační pomůcky, ale výsledky z hodnocení podle MKF mi odhalily, že u d4103 a d4104 je u pacientky nutná dopomoc druhé osoby nebo eventuelně opora o chodítko.

4 DISKUSE

Když jsem hledala vhodný diagnostický test pro svou bakalářskou práci, primárně jsem chtěla, aby funkčně hodnotil stoj a chůzi. Dále jsem chtěla, aby nebyl časově náročný a také obtížný pro pacienta a samozřejmě i pro terapeuta, protože zdoluhavé aplikování testu a následné vyhodnocování by podle mého názoru zkrátilo dobu vymezenou pro terapii v rámci individuální fyzioterapie. Má kritéria nejlépe splňoval Screeningový test mobility (STM), ale je možné, že někdo jiný by objevil odlišný a přitom stejně vhodný diagnostický test.

Z mého pohledu by byl STM s největší pravděpodobností velmi užitečný, pokud by se aplikoval u vstupního fyzioterapeutického vyšetření. S jeho pomocí bychom mohli monitorovat případné změny týkající se motorického systému pacienta a podle výsledků upravit terapii tak, aby byla co nejvíce účinná. Já jsem STM aplikovala na pacienty pouze jednou a to v průběhu jejich již probíhajícího rehabilitačního procesu. Netestovala jsem je při vstupním fyzioterapeutickém vyšetření a následně na konci terapie, nepatřilo to mezi aktuální cíle mé bakalářské práce a dalece by to přesahovalo její rozsah. Nicméně věnovat čas porovnání efektu terapie použitím testu na počátku a na konci terapie, by podle mě mohlo napomoci zkvalitnění efektu fyzioterapie.

Aplikování STM na základě mých zkušeností probíhá 5-10 minut, časově tedy STM fyzioterapeuta ani pacienta podle mě příliš nezatěžuje. Výjimkou by ovšem byli nemocní s kognitivními poruchami, které by ovlivnily vzájemnou spolupráci a komunikaci mezi fyzioterapeutem a vyšetřovanou osobou. Za této situace by testování pravděpodobně trvalo delší dobu. Během aplikace testu všichni pacienti rozuměli mým instrukcím a provedli dané činnosti bez zaváhání. Ani jeden z nich neměl poruchu porozumění řeči ani jiných kognitivních funkcí. Na základě vyšetření 3 pacientů podle mého názoru nelze určit, zda by byly dané instrukce stejně srozumitelné i pro zbytek populace. K tomu by nejspíše bylo zapotřebí vyšetření více osob, na to už ale v mé práci nebyl dostatečný prostor.

Z vlastní zkušenosti vím, že testování STM pro fyzioterapeuta náročné není. Je třeba zapamatovat si pokyny, které pacientovi dává, nebo mít eventuelně u sebe test v tištěné podobě. Dále je během testování pacienta důležité zajistit jeho bezpečnost z hlediska pádu a hlavně pacienta celou dobu pozorovat pro závěrečné vyhodnocení daných činností. Funkční hodnocení zahrnuje popis provedených aktivit, stanovení, jestli je pacient provedl normálně či abnormálně, a celkovou sumarizaci abnormálních

aktivit. Výsledné hodnocení jsem pojala z pohledu soběstačnosti v těchto činnostech, při provádění aktivit denního života (ADL). Vyhodnocení obtížné podle mého názoru není, ale je třeba si na to vyhradit 10 až 15 minut času.

S ohledem na mé zkušenosti se STM mohu uvést, že umožňuje funkční zhodnocení stoje a chůze a je tedy z pohledu fyzioterapeuta využitelný v praxi. Zaměřuje se na posouzení vertikalizace do stoje (zapotřebí je zde pouze židle s opěrkami pro ruce, ale pokud je u pacienta přítomná nějaká abnormalita, projeví se při vertikalizaci do stoje i s použitím židle bez opěrek), výdrže ve stoji, stoj se zavřenými očima, vychylování z těžiště během stoje, záklon a předklon a chůzi po rovině spojenou s otáčením při chůzi. Jednotlivé aktivity zahrnuté do testu se běžně využívají při provádění běžných denních činností. Dle mého názoru lze tímto testem zjistit stupeň soběstačnosti u vyšetřených osob. Zaměřuje se ale převážně na stoj a chůzi, ve větší míře neřeší například funkční stav horních končetin. Pro příklad, třetí vyšetřovaná žena z testu vyšla s velmi dobrým funkčním hodnocením stoje a chůze a měla by tedy být během běžných denních činností víceméně soběstačná. Největším problémem pacientky ale byla nefunkční pravá horní končetina, po prodělané ischemické cévní mozkové příhodě s následnou pravostrannou hemiparézou. Při ADL tedy potřebuje pomoc, protože PHK je k těmto účelům nepoužitelná a levá do té doby byla nedominantní končetinou, kterou ještě funkčně dostatečně nezapojovala. STM převážně hodnotí funkční stav hrubé motoriky, ale nebere v potaz pacienta jako celek. Myslím si ale, že pokud nalezneme takovýto problém, který test samotný neodhalí, lze jej na základě pozorování fyzioterapeuta zaznamenat do závěrečného vyhodnocení.

Výsledky hodnocení jednotlivě vyšetřených osob byly rozdílné jak u STM, tak i u MKF. Myslím si, že je z toho důvodu, že poranění mozku jsou velmi variabilní. Podle mého názoru se prakticky nemůžeme setkat s identickými následky poranění. Každý úraz vznikne trochu jiným způsobem. Může být zasažena jiná oblast, různě hluboko, různou silou úderu, pod jiným úhlem, jiným předmětem, či plochou atd. Proto bude mít každý zraněný trochu jiné projevy poranění. Poškození se může týkat jak kognitivních funkcí, psychických funkcí, tak i motorického systému.

Všichni vyšetřovaní pacienti byli na jiné úrovni z hlediska fyzického stavu. První vyšetřovaný muž byl v době vyšetření již 17. rokem po traumatu mozku. Prodělal dvě operace, kdy mu byl nahrazen kloub v loketním kloubu pravé ruky a v levém kyčelním kloubu. V pravém kyčelním kloubu mu byla diagnostikována coxarthróza III.

stupně. Druhá vyšetřovaná byla žena. Před 2 lety prodělala operaci mozkového nádoru a následné chemoterapie a radioterapie, které negativně ovlivnily její pohybový aparát. Třetí vyšetřovaná žena prodělala před necelými devíti měsíci ischemickou cévní mozkovou příhodu. Jako přidružené nemoci měla hypothyreózu, sekundární depresivní syndrom, mutaci MTHFR a časté migrény. Vyšetřované osoby se neshodovaly téměř v ničem. Měli různá mozková poškození, nebyli stejného pohlaví, patřili mezi odlišné věkové skupiny, byli různě dlouhou dobu po úrazu. Spojovalo je pouze to, že prodělali poškození mozku. Výsledky z aplikace STM u jednotlivých osob proto z mého pohledu nelze porovnat, kvůli jejich diametrální odlišnosti.

Po závěrečných hodnoceních jsem došla k závěru, že STM může sloužit jako podklad pro následné zhodnocení podle MKF pro některé položky z oblasti pohyblivosti obsažených v komponentě Aktivity a Participace. Zhodnotit na jeho základě ale nelze například doménu přemísťování (d420). Pro tyto účely by se fyzioterapeut musel poohlédnout po jiném diagnostickém testu či řešení.

Nejobtížnější v průběhu psaní mé práce pro mě bylo naučit se pracovat s hodnocením podle MKF. V závěru jsem zjistila, že to není tak složité, jak se zdá. Je třeba pochopit význam jednotlivých domén a jejich kategorií, kvalifikátorů i faktorů prostředí. Lze si pak vybrat z několika domén a v nich se ještě více zaměřit na vybrané kategorie a tím ohodnotit u člověka přesně tu oblast, kterou potřebujeme. Díky tomuto hodnocení můžeme například u pacienta objevit problém, který jiná diagnostická metoda neodhalila, jako například v případě mého vyšetření u pacientky č. 3. Z výsledného hodnocení ze STM mi vyšlo, že pacientka nepotřebuje žádné kompenzační pomůcky, ale z hodnocení dle MKF vyplynulo, že bude potřebovat kompenzační pomůcku nebo dopomoc druhé osoby u dvou kategorií. U vyšetřované osoby č. 1 mi hodnocení dle MKF potvrdilo výsledky ze STM. U druhé vyšetřované osoby vyšlo s pomocí MKF najevo, že pacienta by eventuelně byla schopná určitým způsobem provést ohyb těla ve stoji, s dopomocí druhé osoby, ale nedokáže překonat bariéru ve formě strachu z pádu. Velkou výhodou je podle mě u hodnocení osob dle MKF právě využití faktorů prostředí.

5 ZÁVĚR

Ve své bakalářské práci jsem se věnovala problematice pacientů po poškození mozku a současným diagnostickým metodám ve fyzioterapii, které bych mohla u těchto pacientů využít pro funkční zhodnocení stoje a chůze. Záměrem mé práce bylo aplikovat zvolený Screeningový test mobility (STM) u pacientů po poškození mozku a zjistit, je-li využitelný ve fyzioterapeutické praxi pro funkční zhodnocení stoje a chůze a dále, zdali je následné vyhodnocení STM využitelné jako podklad pro hodnocení podle Mezinárodní klasifikace funkčních schopností, disability a zdraví (MKF).

Cíl mé bakalářské práce se mi povedlo splnit, protože obě výzkumné otázky se mi podařilo potvrdit, zodpovědět, a to navíc kladně. Podle mých výsledků mohu uvést, že STM je využitelný v rutinní fyzioterapeutické praxi pro hodnocení stoje a chůze a že výsledné hodnocení STM lze využít jako podklad pro hodnocení podle MKF. Konkrétně jsem posuzovala komponentu Aktivity a participace s doménami Pohyblivost pro podkategorie: Měnění základní pozice těla, Udržení pozice těla a Chůze. V kategorii Měnění základní pozice těla ještě s vyčleněním pouze pro kategorii Poloha v podřepu, Poloha vsedě, Stoj a Ohyb těla. V kategorii s názvem Udržení pozice těla s vyčleněním pro kategorii Udržení pozice ve stoje a v kategorii Chůze pro kategorii Chůze na krátké vzdálenosti.

Z mého pohledu je hodnocení pomocí Mezinárodní klasifikace funkčních schopností, disability a zdraví v dnešní době velmi aktuálním tématem. MKF je vhodný nástroj pro optimální zhodnocení funkčního stavu pacientů a z tohoto důvodu jsem jej zahrнула do své práce. Dále se ukazuje jeho využitelnost pro komunikaci mezi zdravotníky i na mezinárodní úrovni. Myslím si, že fyzioterapeut se bez znalostí různých možností, které moderní funkční diagnostika nabízí (možnost i přístrojového diagnostického vyšetření) v následné terapii nemůže obejít, a právě získání těchto znalostí bude pro mne mít pozitivní přínos i v budoucnu. Práci s dalšími novými diagnostickými metodami a zejména s MKF bych se ve své budoucí praxi určitě nebránila.

6 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] Activation pattern of the limbic system following spatial learning under stress. *European Journal of Neuroscience*. 1st February 2008, vol. 27, issue 3, s. 715-722. ISSN 0953-816X.
- [2] AMBLER, Zdeněk. *Neurologie pro studenty všeobecného lékařství*. 3. vydání. Praha : Karolinum, 1999. 283 s. ISBN 80-7184-885-9.
- [3] AMBLER, Zdeněk; BEDNAŘÍK, Josef; RŮŽIČKA, Evžen a kol. *Klinická neurologie: Část obecná*. 2. vydání. Praha : Triton, 2008. 976 s. ISBN 978-80-7387-157-4.
- [4] ANGEROVÁ, Y.; ŠVESTKOVÁ, O.; VÉLE, F.; SŮSOVÁ, J.; SLÁDKOVÁ, P.; LIPPERTOVÁ-GRŮNEROVÁ, M. *Neurorehabilitace. Česká a Slovenská neurologie a neurochirurgie*. 2010, roč. 73., č. 106/(2), s. 131-135. ISSN 1210-7859A.
- [5] ANNE SHUMWAY-COOK, Marjorie Woollacott. *Motor control: translating research into clinical practice*. 4th ed. Philadelphia : Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams, 2010, 656 s. ISBN 16-083-1018-3.
- [6] BLAŽEK, Vladimír. *Základy neurofyzologie a neuroanatomie člověka*. 1. vydání. Plzeň : Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2006. 119 s. ISBN 80-86898-63-6.
- [7] CARRARO, Lorenzo. *Obnova pohybu po cévní mozkové příhodě: Návod pro středoškolské rehabilitační pracovníky*. Praha : REHALB, 2002. 125 s.
- [8] Cerebellar vermis: Topography and variations. *International Journal of Morphology*. 1st June 2010, vol. 28, issue 2, s. 439-443. ISSN 0717-9367.
- [9] Cerebellum and the deciphering of motor coding. *Cerebellum*. 1st March 2007, vol. 6, issue 1, s. 3-6. ISSN 1473-4222.
- [10] Cerebellum: Connections and Functions. *Cerebellum*. 1st December 2008, vol. 7, issue 4, s. 589-594. ISSN 1473-4222.
- [11] ČIHÁK, Radomír. *Anatomie 3*. Druhé, upravené a doplněné vydání. Praha : Grada Publishing, 2004. 692 s. ISBN 80-247-1132-X.

- [12] DUFEK, Michal. Cévní mozkové příhody, obecný úvod a klasifikace. *Interní medicína pro praxi*. 2002, roč. 4, č. 6, s 5-10.
- [13] DYLEVSKÝ, Ivan. *Funkční anatomie*. 1. vydání. Praha : Grada Publishing, 2009. 544 s. ISBN 978-80-247-3240-4.
- [14] DYLEVSKÝ, Ivan. *Kineziologie. Základy strukturální kineziologie*. 1. vydání. Praha : TRITON, 2009. 235 s. ISBN 978-80-7387-324-0.
- [15] DYLEVSKÝ, Ivan. *Pohybový systém a zátěž*. 1. vydání. Praha : Grada Publishing, 1997, 252 s. ISBN 80-716-9258-1.
- [16] DYLEVSKÝ, Ivan. *Speciální kineziologie*. 1. vydání. Praha : Grada Publishing, 2009. 184 s. ISBN 978-80-247-1648-0.
- [17] HALADOVÁ, Eva; NECHVÁTALOVÁ, Ludmila. *Vyšetřovací metody hybného systému*. 2. vydání. Brno : Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2005, 135 s. ISBN 80-7013-393-7.
- [18] Hippocampus development and function: role of epigenetic factors and implications for cognitive disease. *Clinical Genetics*. 1st October 2010, vol. 78, issue 4, s. 321-333. ISSN 0009-9163.
- [19] Intralaminar nuclei of the thalamus in Lewy body diseases. *Brain Research Bulletin*. 16th February 2009, vol. 78, issue 2-3, s. 97-104. ISSN 0361-9230.
- [20] KOLÁŘ, Pavel a kol. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vydání. Praha : Galén, 2009. 713 s. ISBN 978-80-7262-657-1.
- [21] LARSEN, Christian. *Zdravá chůze po celý život*. Olomouc : Poznání, 2005. 154 s. ISBN 80-866-0638-4.
- [22] LEWIT, Karel. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. 5. přepracované vydání. Praha : Sdělovací technika, 2003. 411 s. ISBN 80-86645-04-5.
- [23] LIPPERTOVÁ-GRÜNEROVÁ, Marcela. *Neurorehabilitace*. 1. vydání. Praha : Galén, 2005. 350 s. ISBN 80-7262-317-6.
- [24] LIPPERTOVÁ-GRÜNEROVÁ, Marcela. *Trauma mozku a jeho rehabilitace*. 1. vydání. Praha : Galén, 2009. 148 s. ISBN 978-80-7262-569-7.

- [25] *Mezinárodní klasifikace funkčních schopností, disability a zdraví*. 1. české vydání. Překlad prof. MUDr. Jan Pfeiffer, DrSc., doc. MUDr. Olga Švestková, Ph.D. Praha : Grada Publishing, 2008, 280 s. ISBN 978-802-4715-872.
- [26] NAŇKA, Ondřej; ELIŠKOVÁ, Miloslava. *Přehled anatomie*. Druhé, doplněné a přepracované vydání. Praha : Galén, 2009. 416 s. ISBN 978-80-7262-612-0.
- [27] PFEIFFER, Jan. *Neurologie v rehabilitaci. Pro studium i praxi*. 1. vydání. Praha : Grada Publishing, 2007. 352 s. ISBN 978-80-247-1135-5.
- [28] Reticular formation and spinal cord injury. *Spinal cord*. 26th August 2008, vol. 47, issue 3, s. 204 – 212. ISSN 1362-4393.
- [29] Review of brain and brain cancer treatment. *International Journal of Pharma & Bio Sciences*. 13th January 2011, vol. 2, issue 1, p. 468-477. ISSN 0975-6299.
- [30] SEIDL, Zdeněk; OBENBERGER, Jiří. *Neurologie pro studium i praxi*. 1. vydání. Praha : Grada Publishing, 2004. 364 s. ISBN 80-247-0623-7.
- [31] SMRČKA, Martin a kol. *Poranění mozku*. 1. vydání. Praha : Grada Publishing, 2001. 272 s. ISBN 80-7169-820-2.
- [32] ŠVESTKOVÁ O.; ANGEROVÁ Y.; SLÁDKOVÁ P. Mezinárodní klasifikace funkčních schopností, disability a zdraví (ICF): kvantitativní měření kapacity a výkonu. *Česká a Slovenská neurologie a neurochirurgie*. 2009, roč. 72., č. 105, s. 580-586. ISSN 1210-7859.
- [33] TOPINKOVÁ, Eva. *Geriatric pro praxi*. 1. vydání. Praha : Galén, 2005. 241 s. ISBN 80-7262-365-6.
- [34] TROJAN, Stanislav; DRUGA, Rastislav; PFEIFFER, Jan; VOTAVA, Jiří. *Fyziologie a léčebná rehabilitace motoriky člověka*. Třetí, přepracované a doplněné vydání. Praha : Grada Publishing, 2005. 240 s. ISBN 80-247-1296-2.
- [35] VÉLE, František. *Kineziologie pro klinickou praxi*. 1. vydání. Praha : Grada Publishing, 1997. 272 s. ISBN 80-7169-256-5.
- [36] VÉLE, František. *Kineziologie. Přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. 2. rozšířené a přepracované vydání. Praha : TRITON, 2006. 375 s. ISBN 80-7254-837-9.

- [37] WESTERBY, Ruth. Stroke and TIA. *Practise nurse*, 2011, vol. 41, no. 13, s. 30-37.
- [38] What do the basal ganglia do? A modeling perspective. *Biological Cybernetics*. 1st September 2010, vol. 103, issue 3, s. 237-253. ISSN 0340-1200.
- [39] ZEMAN, Miroslav. *Speciální chirurgie*. Druhé vydání. Praha : Galén, 2004. 551 s. ISBN 80-7262-260-9.

7 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

(d): disabilita

AA: alergická anamnéza

ADL: aktivity běžného života

CMP: cévní mozková příhoda

CNS: centrální nervový systém

CT: počítačová tomografie

DI: dokončený iktus

DKK: dolní končetiny

DM: diabetes mellitus

F: frontální

FA: farmakologická anamnéza

GA: gynekologická anamnéza

HKK: horní končetiny

ICF: International classification of functioning, disability and health

KRL: Klinika rehabilitačního lékařství

L/S: lumbo/sakrální

LDK: levá dolní končetina

LHK: levá horní končetina

MKF: Mezinárodní klasifikace funkčních schopností, disability a zdraví

MTHFR: enzym methylenetetrahydrofolátreduktáza

NO: nynější onemocnění

OA: osobní anamnéza

PA: pracovní anamnéza

PDK: pravá dolní končetina

PHK: pravá horní končetina

R: rotace

RA: rodinná anamnéza

RF: retikulární formace

RIND: reverzibilní ischemický neurologický deficit

RTG: rentgen

S: sagitální

SA: sociální anamnéza

STM: Screeningový test mobility

T: transversální

TEP: totální endoprotéza

Th: hrudní

TIA: tranzitorní ischemická ataka

WHO: World health organization (Světová zdravotnická organizace)