

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
1. LÉKAŘSKÁ FAKULTA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Praha 2015

Anežka Špačková

**Univerzita Karlova v Praze
1. lékařská fakulta**

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví
Studijní obor: Fyzioterapie



Anežka Špačková

Standardizovaná vyšetření spasticity ve fyzioterapii

Standardized examinations of spasticity in physiotherapy

Bakalářská práce

Vedoucí závěrečné práce: Bc. Monika Tichá
Konzultant závěrečné práce: Vendula Matolínová

Praha, 2015

PODĚKOVÁNÍ

Chtěla bych poděkovat vedoucí bakalářské práce, paní Bc. Monice Tiché za vedení, cenné poznámky, odborné připomínky, podněty a náměty.

Dále bych chtěla poděkovat paní Vendule Matolínové za poskytnuté konzultace, které pro mě byly velkým přínosem.

Můj velký dík patří také pacientům, kteří velmi ochotně spolupracovali a vždy mi při požádání o podstoupení dalších vyšetření vyšli vstříc.

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: 13. 4. 2015

Anežka Špačková

Identifikační záznam:

ŠPAČKOVÁ, Anežka. *Standardizovaná vyšetření spasticity vy fyzioterapii. [Standardized examinations of spasticity in physiotherapy]*. Praha, 2015. 94 s., 12 příl. Bakalářská práce (Bc.). Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta, Klinika rehabilitačního lékařství. Vedoucí závěrečné práce Bc. Monika Tichá.

ABSTRAKT BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Jméno: Anežka Špačková

Vedoucí práce: Bc. Monika Tichá

Konzultant práce: Vendula Matolínová

Oponent práce:

Název bakalářské práce:

Standardizovaná vyšetření spasticity ve fyzioterapii

Abstrakt bakalářské práce:

Tato bakalářská práce je zaměřená na podání přehledu nejčastěji používaných standardizovaných vyšetření spasticity ve fyzioterapii a jejich vzájemné porovnání. Zabývá se zejména nejznámějšími metodami vyšetření, které se v praxi používají. Práce je rozdělena do dvou částí – teoretické a praktické. V teoretické části je blíže popsána problematika svalového tonu a jeho regulace a dále problematika spasticity jakožto jednoho z příznaků syndromu centrálního motoneuronu. Dále jsou zde uvedeny a podrobně popsány způsoby vyšetření spasticity (Ashworthova škála a její modifikace, Tardieuova škála a pět kroků klinického hodnocení spastické parézy dle Gracies). Praktická část obsahuje dvě kazuistiky pacientů po cévní mozkové příhodě. Jsou zde aplikovány vyšetření a hodnocení spasticity popsané v teoretické části, včetně Modifikované Frenchayské škály a testů chůze. Hlavní přínos práce spočívá ve vytvoření přehledného porovnání standardizovaných vyšetření spasticity prostřednictvím studií a vlastní zkušenosti.

Klíčová slova: spasticita, syndrom horního motoneuronu, vyšetření a hodnocení spasticity, hodnotící škály, Modifikovaná Frenchayská škála, testy chůze, pět kroků klinického hodnocení spastické parézy

Title:

Standardized examinations of spasticity in physiotherapy

Abstract:

This bachelor's thesis is aimed at giving an overview of the most commonly used standardized examinations of spasticity in physiotherapy and their comparison. It deals mainly with the best known methods of examinations that are used in practice. The thesis is divided into two parts - theoretical and practical. In the theoretical part, muscle tone and its regulation and spasticity as one of the upper motor neurone syndrome symptoms are specified. Moreover, the methods of examination (Ashworth scale and its modifications, Tardieu scale and five-step clinical assessment of spastic paresis according to Gracies) are presented and described in detail there. The practical part contains two case reports of patients after a cerebrovascular accident. Examinations and evaluations of spasticity, including Modified Frenchay scale or walk tests, which are described in the theoretical part, are applied to patients. The main contribution of this thesis is to create a comprehensive comparison of standardized examinations of spasticity through studies and my personal experience.

Key words: spasticity, upper motor neurone syndrome, examinations and evaluations of spasticity, rating scales, Modified Frenchay scale, walk tests, five-step clinical assessment of spastic paresis

OBSAH

1	ÚVOD.....	10
2	TEORETICKÁ ČÁST	12
2.1	Svalový tonus	13
2.1.1	Regulace svalového tonu	13
2.1.1.1	<i>Svalová vřeténka (SV).....</i>	14
2.1.1.2	<i>Golgiho šlachová tělíska (GŠT).....</i>	15
2.1.1.3	<i>Gama - klička</i>	15
2.1.1.4	<i>Exteroreceptory</i>	15
2.1.1.5	<i>Supraspinální řízení svalového tonu</i>	15
2.2	Spastický syndrom	16
2.3	Spasticita	18
2.3.1	Patofyziologie	19
2.3.2	Klinické formy	20
2.3.2.1	<i>Cerebrální spasticita</i>	20
2.3.2.2	<i>Spinální spasticita</i>	20
2.4	Spastická dystonie	21
2.5	Spastická kokontrakce.....	21
2.6	Spastické synkineze.....	22
2.7	Flexorové a extenzorové spasmy.....	22
2.8	Vyšetření a hodnocení spasticity.....	23
2.8.1	Aspekce.....	23
2.8.2	Palpace a vyšetření hybnosti.....	23
2.8.3	Vyšetření reflexů.....	24
2.8.4	Spastické jevy iritační	24
2.8.5	Hodnotící škály	25
2.8.5.1	<i>Ashworthova škála (AS)</i>	25
2.8.5.2	<i>Modifikovaná Ashworthova škála (MAS)</i>	26
2.8.5.3	<i>Modifikovaná Modifikovaná Ashworthova škála (MMAS)</i>	27
2.8.5.4	<i>Tardieuova škála (TS)</i>	27
2.8.6	Pět kroků klinického hodnocení spastické parézy dle Gracies	29
2.8.6.1	<i>První krok</i>	31
2.8.6.2	<i>Druhý krok.....</i>	31
2.8.6.3	<i>Třetí krok</i>	32

2.8.6.4	Čtvrtý krok	32
2.8.6.5	Pátý krok.....	32
2.8.6.6	Frenchayský test paže	34
2.8.6.7	Modifikovaná Frenchayská škála.....	34
2.8.6.8	Desetimetrový test chůze	34
2.8.6.9	Dvouminutový test chůze	34
2.9	Porovnání nástrojů hodnotících spasticitu	35
3	PRAKTICKÁ ČÁST	40
3.1	Metodologie.....	40
3.1.1	Otázky praktické části.....	40
3.1.2	Kritéria výběru pacientů	41
3.1.3	Analýza a zpracování dat	41
3.2	Kazuistiky	42
3.2.1	Kazuistika č. 1.....	42
3.2.2	Kazuistika č. 2.....	56
3.3	Výsledky	71
4	DISKUZE	73
5	ZÁVĚR	81
6	Seznam zkratk	82
7	Seznam použité literatury	85
8	Seznam obrázků, grafů a tabulek.....	93
9	Seznam příloh.....	94

1 ÚVOD

Tématem této bakalářské práce je spasticita a způsoby jejího vyšetření. Téma týkající se spasticity jsem si vybrala z více důvodů. Mezi ně patří níže zmíněná problematika výskytu spasticity v populaci a její závažnost související s omezením hybnosti, dopadem na psychiku a tím snížení kvality života člověka po poškození CNS, postiženého spasticitou. Kromě toho mě také za dobu mého studia na vysoké škole nejvíce zaujala výuka oboru neurologie a dále bych se ve své praxi chtěla neurologickou problematikou zabývat. Všechny tyto skutečnosti mě motivovaly dozvědět se o spasticitě co nejvíce informací a také psát na toto téma bakalářskou práci.

Spasticita je definována jako zvýšení tonického napínavého reflexu v závislosti na rychlosti a délce pasivního protažení (Kaňovský et al., 2004). Jedná se o častý klinický projev poškození centrálního motoneuronu, k němuž dochází po traumatu mozku, po cévní mozkové příhodě, při zánětu nervového systému (například u roztroušené sklerózy), při degenerativním procesu či v důsledku vzniku nádoru (Štětkářová, 2013). Podle americké organizace AANS (2006) je spasticitou postiženo přibližně 12 milionů lidí na světě. Chronické poranění mozku je doprovázeno spasticitou u 25 – 30 % nemocných, pacienti po prodělané CMP trpí spasticitou ve 4 – 42,6 %, nemocní s roztroušenou sklerózou až v 80 – 85 %. Kolem 40 % nemocných s chronickým míšním poraněním má středně těžký a těžký stupeň spasticity (Štětkářová, 2013).

Spasticita tedy rozhodně není vzácným jevem, ba naopak, počet lidí trpících tímto příznakem syndromu centrálního motoneuronu je alarmující a dle mého názoru je nutné se tímto celosvětovým problémem znesnadňujícím život nemocných ve všech ohledech detailně zabývat.

Spasticita může velmi významně zasahovat do funkčního zotavení pacienta a může vést k sekundárním komplikacím, kterými jsou zejména kontraktury a bolest. Spasticita proto musí být pravidelně kontrolována a hodnocena. Vyšetření a následné hodnocení spasticity je velice důležité pro určení účinnosti léčby, pro naplánování lékařského nebo chirurgického výkonu a v neposlední řadě také pro stanovení cílů fyzioterapie.

Existuje mnoho různých způsobů vyšetření spasticity, od využití klinických hodnotících škál až po přístrojová zařízení, jako je elektromyografie. Klinické využití těchto zařízení je však limitováno jejich dostupností (Mutlu, 2008). V této práci se věnuji takovým diagnostickým metodám, které jsou pro kvantifikaci svalového napětí běžně používány a které se využívají také v rámci fyzioterapie.

Běžně je spasticita vyšetřována za použití hodnotících škál. V této práci jsem se soustředila zejména na ty nejpoužívanější, kterými jsou Ashworthova škála, Modifikovaná Ashworthova škála a Tardieuova škála. Dále se věnuji pěti krokům klinického hodnocení spastické parézy dle prof. Gracies, které vychází z Tardieuových postupů a které nejsou dostatečně zpracované v českém jazyce.

Autoři článků a studií týkající se spasticity se shodují, že nejpoužívanějším nástrojem pro hodnocení spasticity je Modifikovaná Ashworthova škála. Vhodnost této škály k posuzování spasticity je však velkou skupinou odborníků diskutována a zpochybňována. Proto se v práci snažím shrnout, zhodnotit a porovnat všechny uvedené metody vyšetření a pomocí výsledků různých studií zjišťuji jejich spolehlivost a další určující parametry. V rámci praktické části bakalářské práce se poté snažím podpořit výsledky těchto studií vlastní zkušeností.

Cílem této práce je podat přehled běžně používaných standardizovaných vyšetření spasticity ve fyzioterapii a vzájemně je porovnat prostřednictvím analýzy jednotlivých studií a vlastní zkušenosti. Podání tohoto porovnání může pak sloužit každému, kdo se zajímá o to, jaké metody vyšetřování spasticity jsou nejefektivnější, a to jak pro pacienta, tak pro vyšetřujícího.

2 TEORETICKÁ ČÁST

Teoretická část bakalářské práce je zaměřena na popsání problematiky svalového tonu a jeho regulace a na charakteristiku syndromu centrálního motoneuronu a jeho jednotlivé příznaky, zejména na spasticitu. Kromě definice spasticity je zde uvedena také její složitá a doposud ne zcela objasněná patofyziologie a její základní klinické formy. Dále jsou zde zmíněny ostatní příznaky syndromu centrálního motoneuronu, jejichž přítomnost může být pro kvalitu života pacienta velice limitující. Další část práce je věnována podrobnému popisu vyšetření a hodnotících škál pro diagnostiku spasticity. Poslední část se věnuje jejich vzájemnému porovnání prostřednictvím výsledků jednotlivých zahraničních studií.

Cílem teoretické části bakalářské práce je seznámit čtenáře s problematikou syndromu centrálního motoneuronu, zejména s jeho častým a závažným příznakem – spasticitou. Dále pak podat přehled běžně používaných standardizovaných vyšetření spasticity a vzájemně je porovnat prostřednictvím několika studií.

Výběr zvolených zdrojů literatury v teoretické části práce je různorodý. V počátečních částech bakalářské práce jsem čerpala především z české literatury v podobě odborných knih a učebnic, specializovaných na zvolené téma. Dále pak ze zahraničních článků z internetových vědecko-medicínských časopisů a internetových stránek. V části bakalářské práce, která se věnuje srovnávání jednotlivých nástrojů pro hodnocení spasticity, jsou použity zejména zahraniční studie. Tyto zdroje jsem vyhledávala pomocí internetových databází uvedených na internetových stránkách Ústavu vědeckých informací 1. LF UK. Nejčastěji jsem použila GoogleScholar, PubMed, MEDVIK a BMČ.

2.1 Svalový tonus

Trojan et al. (2005) udávají, že svalové napětí (tonus) je reflexní odpověď na pasivní protažení svalu. Každý sval má určitý stupeň tohoto napětí. Nejjobecněji lze svalový tonus definovat jako každý stav napětí svalu, který nebyl vyvolán pomocí volního úsilí. Svalový tonus lze rozdělit na klidový, reflexní a posturální. Klidový tonus představuje výchozí polohu pro svalovou činnost, je dlouhodobý, nemá velké energetické nároky a nejeví únavu. Vychází z elastických struktur ve svalu. Reflexní tonus má charakter slabé izometrické kontrakce. Je zajišťován svalovými vřetenky v závislosti na protažení svalu a gama-inervací. Posturální tonus je izometrická kontrakce antigravitačních svalů, která udržuje vzpřímený stoj. Za řízení posturálního tonu zodpovídají míšní a mozková centra (Trojan et al., 2005).

Podle definice Americké asociace elektrodiagnostické medicíny (AAEM) je svalový tonus charakterizován jako rezistence k pasivnímu natažení kloubu (Kaňovský et al., 2004).

2.1.1 Regulace svalového tonu

Fyziologický svalový tonus je udržován zejména exteroceptivními a propioceptivními spinálními reflexy, gama systémem a retikulární formací. Na jeho regulaci se však podílejí všechny regulační okruhy pohybového systému (pyramidový i extrapyramidový systém, mozeček, retikulární formace, spinální motorický okruh). Svalový tonus je modulován působením centrální i periferní nervové soustavy na alfa-motoneuron v míše (Ambler, 2008).

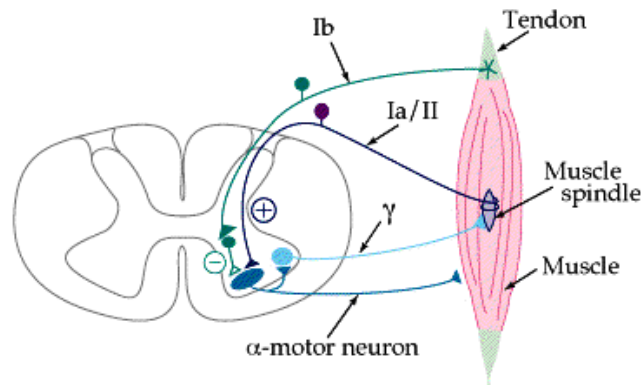
Významná část regulace svalového tonu a motoriky je zajišťována samotnou motorickou jednotkou. Motorická jednotka je tvořena motoneuronem v předním míšním rohu a svalovými vlákny, které tento motoneuron inervuje. Motorická jednotka spouští kontrakci svalu (Seidl, 2015). Výsledkem svalové kontrakce je kromě samotného pohybu také nastavení základního svalového tonu (Kaňovský et al., 2004).

Základní mechanismus řízení a udržování svalového tonu se děje na míšní úrovni. Tento mechanismus je znázorněn na obrázku č. 1. Stěžejní roli zde hrají malé specializované receptory – svalová vřeténka a Golgiho šlachová tělíska. Mechanismus jejich vzájemné spolupráce je podkladem monosynaptických propioceptivních reflexů (Kaňovský et al., 2004).

2.1.1.1 Svalová vřeténka (SV)

Svalové vřeténko je útvar reagující na protažení svalu. Je tvořeno vazivovým obalem, ve kterém probíhají intrafuzální svalová vlákna. Svalové vřeténko má senzitivní a motorickou inervaci. Uplatňují se dva typy aferentních senzitivních vláken. První typ se uplatňuje především při dynamické aktivitě svalu. V tomto případě vzruchy vedou ze SV dostředivě do příslušného míšního segmentu (rychle vedoucí vlákna Ia, které končí na alfa-motoneuronech inervujících extrafuzální vlákna příslušného svalu). Druhý typ se uplatňuje při udržování svalového napětí (pomaleji vedoucí senzitivní vlákna typu II, končící na interneuronech). Vzruchy jsou převáděny i do jiných míšních segmentů a aferentace jde i do supraspinálních oblastí, zejména do cerebella. Za motorickou inervaci zodpovídají motoneurony inervující intrafuzální svalová vlákna SV – gama-motoneurony v laterální části předních rohů míšních. Vycházejí z nich pomalu vedoucí vlákna typu gama (Kaňovský et al., 2004).

Obrázek č. 1 Řízení svalového tonu prostřednictvím svalového vřeténka a Golgiho šlachového tělíska



Zdroj: http://www.hc-vsetin.cz/ftk/semi/baka_michal2.htm

Vysvětlivky k obrázku č. 1:

Tendon – šlacha; **Muscle** – sval; **Muscle spindle** – svalové vřeténko; **Ia** – aferentní, senzitivní, rychle vedoucí Ia vlákna končící na alfa-motoneuronech; **II** – aferentní, senzitivní, pomaleji vedoucí vlákna typu II končící na interneuronech; γ – eferentní, motorická, pomalu vedoucí vlákna typu gama vycházející z gama-motoneuronů; **Ib** – vlákna zodpovědná za eferentaci z Golgiho šlachových tělísek

2.1.1.2 Golgiho šlachová tělíska (GŠT)

Tato tělíska hlídají sílu kontrakce, a tím zabraňují přetížení svalu. Eferentace se děje Ib vlákny. Při výrazném zvýšení napětí šlachy, kdy hrozí její přetržení, GŠT reflexně utlumí aktivitu alfa-motoneuronů, a tím zabrání poškození svalu nebo šlachy. Dá se tedy říci, že Golgiho šlachová tělíska korigují následek aktivity SV (Kaňovský et al., 2004).

2.1.1.3 Gama - klička

Pokud se zvýší intenzita eferentace gama-vlákny, dojde ke stahu intrafuzálních vláken. Tím se podráždí senzitivní systém SV a výše popsanou cestou vznikne napětí extrafuzálních vláken svalu. Aktivita gama-motoneuronů je řízena supraspinálně (Kaňovský et al., 2004). Za řízení gama – systému je zodpovědná retikulární formace (zejména její facilitací oblast). Prostřednictvím retikulární formace se uplatňují také regulační vlivy z mozečku, bazálních ganglií a mozkové kůry (Trojan, 1999).

2.1.1.4 Exteroreceptory

Svalový tonus je také ovlivňován aktivitou z exteroreceptorů. Bolest, teplo nebo chlad spouští únikové obranné reflexy, a tím se zvyšuje svalový tonus. Jako příklad lze uvést antalgické držení těla, kdy aferentace z nociceptivních receptorů v postižené oblasti mění napětí jednotlivých svalů. Kromě exteroreceptorů se na regulaci tonu podílí také visceroreceptory (Kaňovský et al., 2004).

2.1.1.5 Supraspinální řízení svalového tonu

Na supraspinální úrovni je svalový tonus regulován přímým ovlivněním alfa-motoneuronů, gama-motoneuronů a spinálních interneuronů. Za toto přímé ovlivnění zodpovídají pyramidové dráhy, extrapyramidové dráhy a mozeček (Kaňovský et al., 2004).

Pyramidová dráha má tlumivý vliv na spontánní aktivitu alfa-motoneuronů (Kaňovský et al., 2004).

Extrapyramidový systém patří mezi hlavní centrální regulační okruhy a jeho hlavní součástí jsou bazální ganglia. Řadí se sem také nucleus ruber, vestibulární jádra, substantia nigra a částečně také retikulární formace. Zásadní funkcí extrapyramidového systému je regulace svalového napětí. Tato regulace je převážně inhibiční. Dále zabezpečuje posturální a hybné mechanismy, včetně pohybových automatismů (Ambler, 2006).

Nucleus ruber a tractus reticulospinalis lateralis mají facilitující vliv na flexory a tlumivý vliv na extenzory, vestibulární jádra a tractus reticulospinalis medialis mají vliv opačný (Kaňovský et al., 2004).

Mozeček prostřednictvím jeho spojení s vestibulárními jádry a retikulární formací nepřímo moduluje napínací reflexy a svalový tonus. Jeho působení je převážně inhibiční (Mukherjee, 2010).

2.2 Spastický syndrom

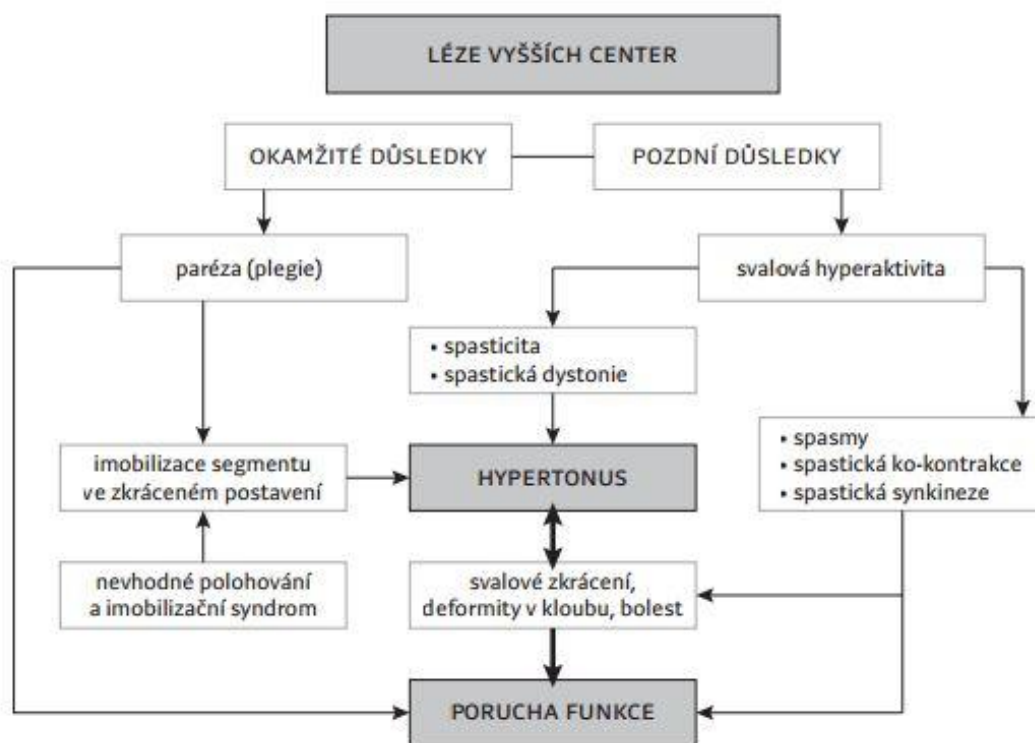
Spastický syndrom se označuje také jako syndrom centrálního (horního) motoneuronu. Léze, která tento syndrom způsobuje, může být přítomna na úrovni mozkové kůry, capsula interna, mozkového kmene nebo míchy. Syndrom je tvořen základními příznaky, kterými jsou zvýšená svalová aktivita, paréza a zkrácení svalu. Příznaky se dále dělí na pozitivní a negativní. Mezi pozitivní příznaky se řadí příznaky dezinhibice napínacího reflexu, kam patří spasticita, hyperreflexie a klonus, tvořený opakující se aktivací napínacího reflexu. Další pozitivní příznaky vznikají z dezinhibice kožních a nociceptivních reflexů. Jsou to převážně flexorové spasmy, extenzorové spasmy a spastické pyramidové iritační jevy. Dále do pozitivních příznaků zařazujeme velmi významnou spastickou dystonii, ko-kontrakci a asociované reakce, neboli spastické synkineze. Negativními příznaky jsou paréza, svalové zkrácení, hypotonie v akutní fázi, neobratnost a únavnost (Štětkářová, 2012). Příznaky syndromu centrálního motoneuronu ve vztahu k poruše funkce jsou znázorněny na obrázku č. 2.

Po postižení centrálních motorických drah nastávají dle Gracies et al. (2010) tři základní jevy. Prvním z jevů je paréza citlivá na protažení (tzv. „stretch – senzitivní“ paréza), která je obrazem parézy způsobené lézí CNS. Čím více se svaly zkracují a stávají se spastičtější, tím je schopnost náboru motorických jednotek agonistů závislejší a citlivější na protažení antagonistů.

Druhým jevem charakteristickým pro lézi centrálního motoneuronu jsou kontraktury měkkých tkání, které mohou začít již v řádu hodin po imobilizaci. Tento jev zahrnuje zkrácení, ztrátu protažitelnosti, ztrátu svalové hmoty a změnu svalových vláken (Gracies et al., 2010). U pacientů se spastickým syndromem pozorujeme svalové kontraktury velmi často. Studie prokázaly, že sval imobilizovaný ve zkrácení se vyznačuje snížením počtu svalových vláken a zároveň zvýšením podílu pojivové tkáně ve svalu již časně po vzniku centrální léze. Svalové kontraktury významně přispívají k hypertonii (Trompetto et al., 2014).

Třetím jevem je svalová hyperaktivita zahrnující spasticitu, spastickou dystonii, spastickou kokontrakci a další typy svalové hyperaktivity (Gracies et al., 2010).

Obrázek č. 2 Příznaky syndromu centrálního motoneuronu ve vztahu k poruše funkce



Zdroj: ŠTĚTKÁŘOVÁ, I., E. EHLER a R. JECH. *Spasticita a její léčba*. Praha: Maxdorf, 2012, 291 s. ISBN 9788073453022.

2.3 Spasticita

Spasticita se řadí mezi pozitivní příznaky poruchy centrálního motoneuronu. Jakýkoliv popis spasticity není bez kompletního popisu výše zmíněného syndromu úplný (Štětkářová, 2012).

Dle typické definice dle Lance (1980) je spasticita forma svalového hypertonu, která vzniká na základě tzv. „velocity-dependent“ zvýšení tonických napínicích reflexů (Abolhasani et al., 2012). Původ tohoto hypertonu je v abnormálním zpracování proprioceptivních informací v míše, kde jsou porušeny supraspinální vlivy. „Velocity-dependent“ znamená, že čím rychleji provedeme pasivní protažení svalu, tím výraznější je odpor a reflexní aktivita protahovaného svalu. Další charakteristikou je, že spastická odpověď svalu je tzv. „length-dependent“, což znamená, že čím větší je délka, do které je sval protažen, tím je spastická odpověď mohutnější (Kaňovský et al., 2004).

Primární spouštěcí faktor pro pozorování a hodnocení spasticity je fyzické natažení. U pacientů se spastickou parézou má totiž kontrakce vyvolaná protažením nižší práh dráždivosti a větší amplitudu než u zdravých jedinců (Gracies et al., 2010).

Spasticita není formou svalového hypertonu, která ve všech případech vede k závažné disabilitě. Proto není pravidlem, že pacienti postižení spasticitou nezbytně potřebují a vyžadují léčbu. V případech, kdy se při pohybu nebo pouhém držení těla objevuje klonus, však toto tvrzení neplatí. Klonus může být spuštěn pasivním pohybem provedeným například při ošetřovatelství, při oblékání, nebo při prostém pokusu o udržení relaxované polohy. Dále může být způsoben aktivním pohybem, což může mít negativní dopad zejména na chůzi (Yelnik et al., 2010).

Spasticita se vyskytuje u mnoha neurologických stavů a onemocnění. Jsou to například dětská mozková obrna, cévní mozková příhoda, roztroušená mozkomíšní skleróza, kraniocerebrální a míšní traumata, degenerativní onemocnění (amyotrofická laterální skleróza, hereditární spastická paraparéza) nebo zánětlivá onemocnění míchy a mozku (Ehler, 2001).

2.3.1 Patofyziologie

Jak již bylo zmíněno, definice spasticity není jednoznačná a je stále podrobována přehodnocením a revizím. To je dáno zejména rozmanitostmi v projevech a nejasnou patofyziologií, která je neustále diskutována (Ward, 2012). Četné neurofyziologické studie u lidí prokázaly, že za spasticitu není zodpovědný pouze jediný patofyziologický faktor. Proto stále platí prohlášení Denny-Browna z roku 1980, že *"spasticita je komplexní postižení"* (Danner, 2012).

Příčinou spasticity je obecně léze centrálního motoneuronu spolu s poruchou inhibičních center a drah. K tomuto může dojít na úrovni mozku, mozkového kmene nebo míchy. Téměř v každém případě dochází při lézi k porušení jak pyramidových struktur (motorický kortex, subkortikální bílá hmota či pyramidové dráhy), tak i „přilehlých“ struktur, které s pyramidovými částmi těsně nebo vzdáleněji sousedí. Tato kombinovaná léze je hlavní příčinou vzniku spastické parézy. Spastická paréza vzniká v důsledku léze drah zakončujících v míšních segmentech na tělech alfa-motoneuronů, ale také na interneuronech v šedé míšní hmotě. Tyto interneurony mají inhibiční charakter a tím tlumí aktivitu alfa-motoneuronů a gama-motoneuronů. Ztráta této inhibice vede k hyperkontrakci intrafuzálních vláken. Tato hyperkontrakce poté na principu zpětné vazby vede k příliš intenzivní aktivaci alfa-motoneuronů (které jsou navíc zbaveny inhibičního vlivu interneuronů) a hyperkontrakci extrafuzálních vláken (Kaňovský et al., 2004).

Danner (2012) uvádí, že spasticita vzniká, pokud nastane nerovnováha mezi inhibičními a facilitačními drahami. Pro patofyziologii spasticity je důležité zmínit zejména tyto dráhy: inhibiční tr. corticospinalis a tr. reticulospinalis dorsalis a facilitační tr. reticulospinalis medialis a tr. vestibulospinalis.

Samotná léze pyramidové dráhy je zodpovědná za svalovou slabost a snížení až vyhasnutí reflexů. Spasticitu a další pozitivní příznaky tedy nezpůsobuje. Pokud je však poškozena premotorická a suplementární motorická oblast mozkové kůry, spasticita vzniká. Nelze však usuzovat, že pyramidová dráha nemá žádný vliv na svalový tonus (Mukherjee, 2010). Navíc, jak již bylo zmíněno výše, téměř v každém případě dochází při lézi kromě pyramidových struktur také k lézi „struktur přilehlých“. Příčinou příznaků je tedy kombinovaná léze (Kaňovský et al., 2004).

Tr. reticulospinalis dorsalis nese inhibiční vliv z významného inhibičního centra pro svalový tonus – z retikulární formace. Toto centrum je kontrolováno motorickým kortexem. Tato dráha inhibuje napínací reflex a flexorové reflexy.

Léze tr. reticulospinalis dorsalis proto způsobuje kromě spasticity také flexorové spasmy. Tr. reticulospinalis medialis je drahou, která na svalový tonus působí facilitačně. Na rozdíl od tr. reticulospinalis dorsalis není ovlivněna stimulací mozkové kůry či capsula interna a nepůsobí inhibičně na flexorové reflexy. Tr. vestibulospinalis je descendentní dráha vycházející z vestibulárních jader. Většina vláken končí na míšních interneuronech. Dráha zajišťuje vzpřímenou posturu a odolnost vůči gravitaci. Je tedy zacílena na extenzory (Mukherjee, 2010).

2.3.2 Klinické formy

2.3.2.1 Cerebrální spasticita

U této formy spasticity je za změny zodpovědná ztráta působení mozkového kortexu na kmenové inhibiční struktury (Kaňovský et al., 2004). Tato forma spasticity je většinou méně výrazná, fokální či multifokální s maximem svalové hyperaktivity v oblasti jednoho nebo dvou kloubů. Nejčastěji vzniká v důsledku léze v oblasti capsula interna. Klinickým obrazem je spastická hemiparéza. Převažuje spasticita extenzorů, a to zejména na dolních končetinách. Tato forma spasticity mívá nižší výskyt flexorových spasmů a tzv. „fenomén sklapovacího nože“ je taktéž méně častý (Štětkářová, 2012).

2.3.2.2 Spinální spasticita

Tento typ spasticity se od předchozího liší. Kromě kortikospinálních drah bývá postižen tr. reticulospinalis dorsalis. Toto postižení vede většinou k úplné ztrátě inhibičního působení kmenových retikulárních struktur na tonický napínací reflex (Štětkářová, 2012). Při inkompletní lézi je však zachováno facilitační působení tractus reticulospinalis medialis (s excitačním vlivem na alfa-motoneuron) a tr.vestibulospinalis. To má za následek výraznou spastickou kontrakci, s maximem pro antigravitační svaly. U kompletních lézí je mícha pod úrovní léze zcela bez supraspinálních vlivů. U této léze převažují flekční spasmy flexorových skupin. Může tedy nastat situace, kdy se u pacienta s kompletní transversální míšní lézí objevují mírnější spastické kontrakce než u pacientů s lézí inkompletní (Kaňovský et al., 2004).

U spinálních lézí vzniká těžká spastická dystonie. Postižení končetin bývá flekčního typu. Výskyt „fenoménu sklapovacího nože“ je častější než u cerebrální léze a spasticita je difúznější - postihuje i trupové a proximální svalstvo (Štětkářová, 2012).

2.4 Spastická dystonie

Termín spastická dystonie byl vytvořen Denny-Brownem v roce 1966. Spastická dystonie je typickým projevem svalové hyperaktivity objevující se v klidu, bez primárního spouštěcího faktoru. Vede k abnormálnímu postavení končetiny s typickým obrazem Wernickeovy-Mannovy postury (Štětkářová, 2012). Tento typ hyperaktivity je u pacientů se spastickou parézou snadno rozpoznatelný, protože deformuje posturu i klouby. Dále představuje hlavní příčinu estetického a sociálního handicapu (Gracies et al., 2010).

Spastická dystonie sebou nese řadu komplikací. Nejzávažnějšími jsou svalové kontraktury a atypická postavení kloubů, které mohou působit bolest a v pozdějším stádiu osteoartrózu. Dalšími komplikacemi jsou dekubity, infekce a fixované svalové kontraktury. Projevy svalové slabosti a zvýšené svalové aktivity, jakožto součásti syndromu centrálního motoneuronu dále zhoršují volní pohyblivost a ve výsledku výrazně narůstá disabilita nemocného (Štětkářová, 2012).

2.5 Spastická kokontrakce

Spastická kokontrakce je zároveň probíhající kontrakce agonisty a antagonisty ve stejném svalovém segmentu, která vzniká při volním pohybu nebo při pokusu o volní pohyb. U zdravého člověka jsou antagonisté inhibováni pomocí svalových vřetének agonistů, jejichž aferentní vlákna typu Ia inhibují alfa-motoneurony antagonisty. Patologické kokontrakce u syndromu centrálního motoneuronu vedou ke značné dysfunkci celého segmentu. Dojde k omezení pohybu, nebo dokonce k vykonání opačného pohybu, než byl v úmyslu pacienta. Spastickou kokontrakci způsobuje supraspinální mechanismus aktivace svalu (je projevem supraspinální kontroly reciproční inhibice), nikoli reakce antagonisty na aferentní podněty z proprioreceptorů při pohybu agonisty. To dokazuje skutečnost, že kokontrakce začíná ještě před zahájením pohybu (Štětkářová, 2012).

Spastická kokontrakce je pravděpodobně nejvíce zneschopňující forma svalové hyperaktivity u spastické parézy, protože snižuje sílu, rozsah aktivního pohybu a frekvenci rychle se opakujících pohybů. Dále je zhoršena snahou, při které roste intenzita i trvání kokontrakce (Gracies et al., 2010).

2.6 Spastické synkineze

Spastické synkineze, nebo také asociované rekce, jsou pohyby doprovázející volní pohyb. Objevují se však v jiných svalových segmentech, než které jsou do volního pohybu zapojeny. Existuje řada hypotéz, které se týkají původu spastických synkinezí. Jednou z nich je předpoklad, že bulbospinální dráha, která nebyla porušena, převezme funkci poškozené dráhy kortikospinální. Bulbospinální dráha je přitom méně zaměřena na jednotlivé svaly, proto má difuznější vliv na motoriku a ovlivňuje spíše axiální svaly. Příčinou jsou tedy pravděpodobně neuroplastické změny v CNS, kdy nepostížená část mozkové kůry zodpovídá nejen za původní svalové segmenty, ale částečně i za ty, které svůj řídicí kortex ztratily. Dojde tak k tzv. „overflow“, kdy při volním pohybu dojde k synkinezím ve vzdálených segmentech (Štětkářová, 2012).

2.7 Flexorové a extenzorové spasmy

Flexorové a extenzorové spasmy vycházejí z polysynaptických flexorových a extenzorových reflexů. Flexorový reflex má ochrannou funkci a vede ke kontrakci flexorů. Zodpovídá například za odtažení končetiny od nociceptivního podnětu. Extenzorový reflex se projevuje extenzí končetiny ve více kloubech, přičemž výsledné pohyby jsou pomalé. Má podpůrnou funkci – umožňuje stoj a chůzi. Flexorové a extenzorové spasmy jsou formou svalové dystonie, která je pod silným aferentním vlivem. Tyto spasmy mohou být provokovány zevními podněty. Například změna polohy na vozíku může vyvolat spasmus flexorů kyčelního i kolenního kloubu a nártu. Mohou také vznikat spontánně, například naplněním močového měchýře nebo kožními lézemi (Štětkářová, 2012).

2.8 Vyšetření a hodnocení spasticity

Vyšetření a následné hodnocení spasticity mají velký význam, protože jsou podkladem pro zvolení vhodné léčby a základem pro další nutné kontroly. Důležité je přesné zhodnocení dopadu svalové hyperaktivity, proto musí být klinické vyšetření prováděno velmi pečlivě. Toto pečlivé vyšetření vyžaduje multidisciplinární přístup a individuální rozlišování mezi pacienty (Yelnik et al., 2010).

2.8.1 Aspekce

Spasticitu jako takovou na první pohled nepoznáme. Pacienti postižení spastickým syndromem však mívají typické poruchy motoriky i držení těla způsobené spastickou dystonií. Končetiny zaujímají patologické pozice v klidu. Velmi často pozorujeme Wernickeovo-Mannovo držení při spastické hemiparéze, při kterém je horní končetina na postižené straně v abdukci a vnitřní rotaci v ramenním kloubu, semiflexi v loketním kloubu, pronaci předloktí a flexi zápěstí a prstů. Dolní končetina na postižené straně je v extenzi kyčelního a kolenního kloubu, plantární flexi a varózním postavení hlezenního kloubu a prsty jsou flektovány. Kromě aspekce stabilní pozice v klidu sledujeme také schopnost vykonávat aktivní pohyb. Pokud je tato schopnost postižena částečně, hovoříme o paréze. Pokud je aktivní pohyb nemožný, hovoříme o plegii. Pohledem hodnotíme také změny velikosti svalů. Po delším trvání poruchy hybnosti dochází postupně k sekundární atrofii spinálních motoneuronů, což posléze vede k atrofii svalových vláken (Kaňovský et al., 2004).

2.8.2 Palpace a vyšetření hybnosti

Spastické svaly jsou palpačně tužší než zdravé svaly. Při vyšetření pasivní hybnosti se provádí pasivní pohyb v kloubu, přičemž u spastických svalů prudce narůstá odpor, a to tím více, čím je pohyb rychlejší. Při rozvinutém spastickém syndromu vznikají kontraktury. Nejprve jsou projevem zvýšeného svalového napětí, které znemožňuje pohyb v kloubu v plném rozsahu. Následuje náhrada elastických částí svalů a šlach kolagenním vazivem, čímž se kontraktury fixují a stávají se ireverzibilními. Další progresse se projeví rozvojem kloubních a kostních deformit, osteoporózou či změnami trofiky. Pasivní pohyb se pak stává bolestivým (Kaňovský et al., 2004).

2.8.3 Vyšetření reflexů

Při vyšetření proprioceptivních reflexů u spastických svalů zjišťujeme hyperreflexii, tzn. vyšší akceleraci pohybové odpovědi a zvýšenou exkurzi pohybu v kloubu. Pro spastický syndrom je také typická rozšířená zóna výbavnosti reflexů. V takovém případě dojde k reflexní odpovědi nejen při poklepu na šlachu vyšetřovaného svalu, ale i při poklepu na periost v oblasti úponu šlachy. Naopak exteroceptivní a posturální reflexy bývají oslabeny nebo nejsou výbavné vůbec (Kaňovský et al., 2004).

2.8.4 Spastické jevy iritační

Spastické (pyramidové) jevy iritační jsou patologickými reflexy, které jsou výbavné pouze u pacientů s lézí centrálního motoneuronu. Tyto reflexy signalizují spasticitu a jsou vyvolatelné podrážděním proprioceptorů či kožních receptorů (Kolář et al., 2009).

Iritační pyramidové jevy jsou lépe vybavitelné na dolních končetinách. Jedná se zejména o Babinského příznak, případně příznak Oppenheimův. Tyto dva příznaky jsou extenčního typu, mezi flekční jevy patří například jev Rossolimův. Na horních končetinách se nejčastěji používá Justerův, Hoffmannův a Trömnerův příznak vyšetřovaný na ruce (Nevšimalová, 2002).

2.8.5 Hodnotící škály

Kvalitní hodnocení spasticity je důležité zejména z důvodu zvolení nejvhodnější terapie. Důležité parametry testů a hodnocení jsou validita, reliabilita a senzitivita.

Validita (platnost) je schopnost hodnotícího nástroje určovat to, co určovat má. Prvním předpokladem toho, aby byl test validní, je jeho reliabilita (Kotoučková, 2012).

Reliabilita (spolehlivost) nastává, pokud ve zkoumané metodě dospějí nezávislí hodnotitelé ke stejným výsledkům a také pokud se při opakovaném použití stejné techniky dojde ke shodným výsledkům (Kotoučková, 2012).

- a) Intrarater reliabilita – test prováděn opakovaně stejným hodnotitelem; vysoká intrarater reliabilita nastává, pokud jsou po opakovaných měřeních stejné výsledky
- b) Interrater reliabilita – určena měřením shody dat získaných v opakovaných měřeních testů různým počtem hodnotitelů; vysoká interrater reliabilita nastává, pokud výsledky získány od různých hodnotitelů spolu navzájem souhlasí (Kotoučková, 2012).

Senzitivita (citlivost) vyjadřuje úspěšnost, s níž test zachytí přítomnost sledovaného stavu. Senzitivita se také definuje jako podíl pozitivních výsledků u postižených osob (Kotoučková, 2012).

2.8.5.1 Ashworthova škála (AS)

Ashworthova škála (tabulka č. 1) je založena na hodnocení odporu při pasivním protažení svalu. Škála vznikla roku 1964 a původně byla používána u pacientů s roztroušenou sklerózou. Ashworthova škála nerozlišuje mezi neurogenní svalovou hyperaktivitou a mechanickou „tuhostí“ měkkých tkání a kloubů. Při vyšetřování se nebere ohled na rychlost prováděného pohybu. Navzdory tomu se AS stala hodnocením, se kterým jsou ostatní škály a hodnocení neustále srovnávány (Spasticity, 2010).

Tabulka č. 1 Ashworthova škála

Skóre	Klinický obraz
0	Žádný vzestup svalového tonu
1	Lehký vzestup svalového tonu kladoucí odpor při pasivním pohybu
2	Značně zvýšený svalový tonus, ale pasivní pohyb je možno provést
3	Významně zvýšený svalový tonus, pasivní pohyb je obtížný
4	Postižená končetina je proti flexi i extenzi rigidní (úplně nepohyblivá)

2.8.5.2 Modifikovaná Ashworthova škála (MAS)

Modifikovaná Ashworthova škála (tabulka č. 2) byla navržena k rozlišení lehké a středně těžké intenzity spasticity (Spasticity, 2010). V roce 1987 přidali Bohannon a Smith stupeň 1+, který popisuje mírné zvýšení svalového tonu s náhlým zvýšením odporu v méně než polovině rozsahu pohybu při protažení svalu. Tím zvýšili senzitivitu původní Ashworthovy škály (Štětkařová, 2012).

MAS získala široké klinické přijetí. Běžně se používá a patří mezi aktuální klinické standarty (van Wijck et al., 2001)

Zásady při vyšetřování:

(Štětkařová, 2012)

- vždy nutno hodnotit první pokus – pasivní protažení celého svalu v průběhu 1 sekundy
- nelze hodnotit hypertonus svalu po opakovaných protaženích - při opakovaném protažení svalu se změní viskoelastické vlastnosti svalu a nakonec (přes aferentní podněty ze svalového vřetenka a přes gama-kličku) i reflexní odpověď
- dodržovat jednotné metodiky testování pro jednotlivé svaly (ideální, pokud testování provádí vždy stejná osoba)

Tabulka č. 2 Modifikovaná Ashworthova škála

(Bohannon & Smith, 1987)

Skóre	Klinický obraz
0	Žádný vzestup svalového tonu
1	Lehký vzestup svalového tonu manifestující se zárazem, následovaným minimálním odporem na konci rozsahu pohybu
1+	Lehký vzestup svalového tonu manifestující se zárazem, následovaným minimálním odporem během zbytku (méně než polovičním) rozsahu pohybu
2	Výraznější vzestup svalového tonu během celého rozsahu pohybu, částí těla lze snadno pohybovat
3	Podstatný vzestup svalového tonu, pasivní pohyb je obtížný
4	Postižená končetina je proti flexi i extenzi rigidní (úplně nepohyblivá)

2.8.5.3 *Modifikovaná Modifikovaná Ashworthova škála (MMAS)*

Pandyan et al. (1999) popisují sníženou reliabilitu MAS, způsobenou zejména neshodami v hodnocení stupněm 1 a 1+ (Moses, 2013). Ansari et al. (2006) proto navrhli upravenou verzi MAS, v níž je problematické hodnocení stupněm 1+ vyloučeno (Moses et al., 2013). Tato škála je označována jako Modifikovaná Modifikovaná Ashworthova škála (tabulka č. 3).

Tabulka č. 3 Modifikovaná Modifikovaná Ashworthova škála
(Ghotbi et al., 2011)

Skóre	Klinický obraz
0	Žádný vzestup svalového tonu
1	Lehký vzestup svalového tonu manifestující se zárazem a uvolněním nebo minimálním odporem na konci rozsahu pohybu
2	Výrazný vzestup svalového tonu manifestující se zárazem uprostřed rozsahu pohybu a odporem během zbývajících pohybu, postiženou končetinou lze snadno pohybovat
3	Značný vzestup svalového tonu, pasivní pohyb je obtížný
4	Postižená končetina je ve flexi i extenzi rigidní

2.8.5.4 *Tardieuova škála (TS)*

Tardieuovu škálu vytvořil G. Tardieu v roce 1954. Vyšetření probíhá vleže na zádech nebo vsedě, hlava je ve středním postavení (Krivošíková, 2011). Spasticitu vyšetřujeme pasivním protažením svalu ve třech rychlostních úrovních (tabulka č. 4). Pomalá rychlost protažení (V1) zůstává pod prahem pro jakýkoliv napídací reflex a poskytuje hodnocení pasivního rozsahu pohybu. Rychlost V2 odpovídá rychlosti gravitace a její použití je praktické pouze u vyšetřování extenzorů kolene, extenzorů zápěstí a flexorů lokte. Protažení nejvyšší rychlostí (V3) maximalizuje zapojení napídacího reflexu (Gracies et al., 2010). Boduje se intenzita a délka reakce svalu na napídací reflex (X) a velikost úhlu, ve kterém je reakce svalu poprvé palpována (Y). Parametr X je daný hodnotou stupně bodování (tabulka č. 5) a parametr Y je daný velikostí úhlu pohybu (ve stupních), který končetina vykoná v dané rychlostní úrovni (Krivošíková, 2011).

V souvislosti s TS je neustále zmiňována její modifikace – Modifikovaná Tardieuova škála. Proto je důležité uvést základy historie této škály. V případové studii právě z roku 1954, použili Tardieu spolu s dalšími autory EMG, aby určili reflexní aktivitu flexorů lokte v různých rychlostech. Autoři ve studii porovnávají úhly pohybu při pomalém a rychlém protažení a dokazují, že rozdíly mezi těmito úhly mohou určovat přítomnost změn v měkkých tkáních (Haugh, 2006). Gracies et al. (2010) udávají, že sám Tardieu provedl několik modifikací tohoto hodnocení a určil tři rychlosti, ve kterých je sval protahován. V roce 1969 pak Held a Pierrot-Deseilligny dále Tardieuovu škálu rozvinuli. Určili tři faktory pro hodnocení spasticity – sílu a trvání napínacího reflexu, úhel vzniku napínacího reflexu a rychlost nezbytnou k vyvolání napínacího reflexu (Haugh, 2006). Tardieuova škála byla dále roku 1999 modifikována Boydem a Grahamem, za účelem zvýšit spolehlivost (Abolhasani et al., 2012). Tzv. Modifikovaná Tardieuova škála (MTS) rozlišuje podíl elastické a dynamické složky pohybu. Definuje dynamické komponenty R1 a R2. R1 představuje úhel svalové odpovědi (zárazu) při velmi rychlém protažení (V3) a R2 představuje úhel svalové odpovědi při protahovacím pasivním pohybu, prováděném pomalou rychlostí (V1). Velmi důležitý je rozdíl R1 - R2, který ukazuje podíl spasticity a svalových kontraktur a udává tak míru dynamické složky (Kotoučková, 2012). Tento rozdíl se pak dle Gracies et al. (2010) označuje jako úhel spasticity, značený písmenem X. Velký rozdíl mezi R1 a R2 značí větší podíl spasticity a terapií v tomto případě bude aplikace botulotoxinu, zatímco malý rozdíl mezi R1 a R2 poukazuje na větší podíl kontraktur a terapií bude operační řešení (Barnes, 2008).

Tardieuova škála (zahrnující také R1/R2) k praktickému použití (včetně vysvětlivek) je obsažena v příloze č. 11.

Zásady při vyšetřování:

(Štětkářová, 2012)

- testovat vždy ve stejnou denní dobu
- při testování dané končetiny vždy zachovat stejnou polohu těla
- klouby jsou stále ve stejné poloze při vyšetření i při testování různých pohybových segmentů
- pro každou svalovou skupinu se kontrakce svalu hodnotí při specifických rychlostech protažení se dvěma parametry (X a Y)

Tabulka č. 4 Tardieuova škála – rychlostní úrovně protažení (V1-V3)

(Krivošíková, 2011)

V1	Pohyb se provádí co nejmenší rychlostí, pomaleji než pokles končetiny vlivem gravitace
V2	Rychlost pohybu segmentu končetiny odpovídá rychlosti pádu končetiny na podkladě gravitace
V3	Pohyb se provádí co největší rychlostí, rychleji než pád končetiny vlivem gravitace

Tabulka č. 5 Tardieuova škála - kvalita svalové reakce, stupně spasticity (X)

(Krivošíková, 2011)

0	Bez odporu v průběhu pasivního rozsahu pohybu
1	Mírný odpor v průběhu pasivního pohybu bez zjevného záškubu v určitém úhlu
2	Svalový záškrub (catch) v určitém úhlu, který přerušuje pasivní pohyb a kterému následuje uvolnění (release)
3	Vyčerpatelný klonus, který trvá méně než 10 sekund při zachování síly protažení
4	Nevyčerpatelný klonus, který trvá více než 10 sekund při trvajícím protažení svalu
5	Kloub je nepohyblivý

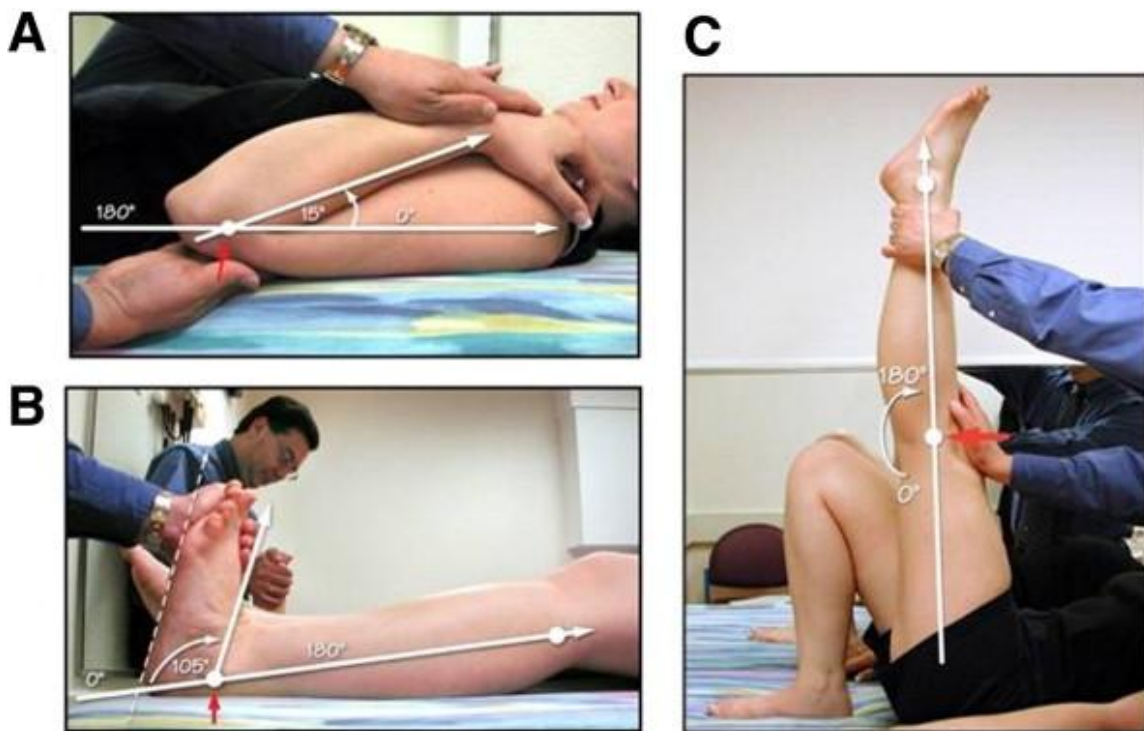
2.8.6 Pět kroků klinického hodnocení spastické parézy dle Gracies

Prof. Jean Michel Gracies navrhuje strategie klinického hodnocení spasticity. Gracies následuje a rozšiřuje Tardieuho návrhy a postupy, čímž přispívá k objektivnímu vyšetření a hodnocení spasticity. Toto vyšetření se skládá z pěti po sobě jdoucích kroků, od pasivní protažitelnosti měkkých tkání v každé svalové skupině až po globální funkce celé končetiny. První čtyři kroky klinického hodnocení spastické parézy dle Gracies k praktickému použití (včetně vysvětlivek) jsou obsaženy v příloze č. 12. Tyto první čtyři kroky nehodnotí svalovou sílu, ale schopnost každé svalové skupiny pasivně (krok 1 a 2) nebo aktivně (krok 3 a 4) bránit pohybu (Gracies et al., 2010).

Krok 1 a 2 principiálně odpovídají Tardieuově škále (rychlostní úrovně a stupně spasticity jsou znázorněny v tabulce č. 4 a tabulce č. 5).

Při měření úhlů se u TS používají jiné výchozí polohy, než je tomu u klasických anatomických úhlů při goniometrickém vyšetření. Úhel 0° je zde teoretická poloha minimálního natažení vyšetřovaného svalu (Gracies et al., 2010). Příklady úhlů, které se používají při vyšetření TS dle Gracies et al. (2010) jsou znázorněny na obrázku č. 3.

Obrázek č. 3 Příklady výchozích úhlů pro měření spasticity dle TS (Gracies et al., 2010)



Zdroj: [http://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993\(09\)00984-8/pdf](http://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993(09)00984-8/pdf)

Vysvětlivky k obr. č. 3:

A: vyšetření flexorů loketního kloubu

B: vyšetření plantárních flexorů hlezenního kloubu

C: vyšetření flexorů kolenního kloubu

2.8.6.1 První krok

Vyšetření maximálního rozsahu pasivního pohybu: PROM (=X_{V1})

Nejprve se svalová skupina s přilehlými měkkými tkáněmi vyšetří pomalým a silným protažením. Tento pohyb musí být silný, aby se zabránilo spastické dystonii a co nejpomalejší, aby nedošlo k vyvolání napínacího reflexu. Tato rychlost se označuje V1. Maximální pasivní rozsah pohybu je definovaný jako úhel, ve kterém již nelze překonat odpor měkkých tkání. Pokud se při vyšetření objeví bolest, pohyb musí být ukončen a pasivní rozsah pohybu je pak nezjistitelný (Gracies et al., 2010).

2.8.6.2 Druhý krok

Měření úhlu zárazu („catch“) nebo klonu při rychlém protažení

Před rychlým protažením (maximální rychlostí V3) se musí vyšetřující ujistit, zda je vyšetřovaný sval relaxovaný. Toho lze dosáhnout rychlými opakujícími se pohyby v opačném směru, než v jakém bude sval protahován. Rychlost V3 maximalizuje vliv napínacího reflexu a po protažení dojde u spastického svalu k zárazu nebo klonu. Úhel zárazu nebo klonu (X_{V3}) představuje práh vyvolání reflexu. Tento úhel je závislý na délce a pasivní protažitelnosti svalu a šlachy, což zjistíme při rychlosti V1. Typ svalové reakce (Y), která nastane při rychlém protažení v určitém úhlu, definuje stupeň spasticity (Gracies et al., 2010).

Typy svalových reakcí - principiálně odpovídají TS (Gracies et al., 2010):

- Při rychlém protažení nevznikne žádná svalová kontrakce. **Y=0** (X_{V3}=X_{V1})
- Při rychlém protažení nastane slabá svalová kontrakce, ale nenastane záraz. **Y=1** (X_{V3}=X_{V1})
- Při rychlém protažení se vyskytne svalová kontrakce, která je dostatečná k zaražení pasivního pohybu v určitém úhlu X_{V3}, který je odlišný od úhlu X_{V1}. **Y=2** (X_{V3}<X_{V1})
- Při rychlém protažení nastane svalová kontrakce, při které vzniká záraz v určitém úhlu X_{V3}, odlišném než je při úhlu X_{V1}. Poté dojde k uvolnění, kterému následuje vyčerpatelný klonus, který se vyčerpá do deseti sekund. **Y=3** (X_{V3} < X_{V1})
- Při rychlém protažení nastane svalová kontrakce, při které vzniká záraz v určitém úhlu X_{V3}, odlišném než je X_{V1}. Poté dojde k uvolnění, kterému následuje nevyčerpatelný klonus, který trvá déle než deset sekund. **Y=4** (X_{V3}<X_{V1})

Gracies (2010) udává, že Tardieu definuje **úhel spasticity X**, což je rozdíl mezi maximálním pasivním rozsahem pohybu prováděným při pomalé rychlosti (X_{V1}) a zárazem nebo klonem při pohybu prováděným vysokou rychlostí (X_{V3}). Velký rozdíl značí významnou dynamickou komponentu s velkým potenciálem ke zlepšení. Malý rozdíl naopak značí spíše fixní kontrakturu s malým potenciálem ke zlepšení (Gál, Lavičková)

2.8.6.3 Třetí krok

Vyšetření aktivního rozsahu pohybu: AROM (=X_A)

Vyšetřující žádá pacienta, aby provedl pohyb měřené svalové skupiny. Pohyb se děje v opačném směru než jaký vykonávají vyšetřované svaly. Dále se definuje **úhel parézy Z**, což je rozdíl maximálního rozsahu aktivního pohybu a maximálního rozsahu pasivního pohybu při pomalé rychlosti ($Z = X_{V1} - X_A$). Úhel parézy vyjadřuje schopnost aktivního pohybu v rámci dostupného pasivního rozsahu pohybu, a to způsobem méně závislým na délce měkkých tkání (zjištěno pomocí pasivního rozsahu pohybu při V1), než samotný maximální rozsah aktivního pohybu (Gracies et al., 2010).

2.8.6.4 Čtvrtý krok

Vyšetření maximální frekvence rychlých střídavých pohybů

Pacient předvádí opakující se aktivní pohyby v maximálním rozsahu pohybu co nejrychleji po danou dobu (15 s). Počet vykonaných pohybů určuje schopnost opakovat rychlé aktivní pohyby navzdory pravděpodobnosti zvýšené spastické kokontrakce a spastické dystonie po navození únavy. Schopnost opakovat střídavé pohyby potřebujeme při většině denních aktivit, například při chůzi, psaní, vkládání potravy do úst, nebo při artikulaci (Gracies et al., 2010).

2.8.6.5 Pátý krok

Hodnocení aktivních funkcí končetin

Objektivní hodnocení aktivní funkce horní končetiny:

Do této skupiny vyšetření patří škály hodnotící čistě motorické postižení, jako je například Fungl-Mayer test, kde se netestují aktivity běžného denního života. Dále sem patří škály, které hodnotí funkci horní končetiny při denních aktivitách, jako je například Frenchayský test paže (viz dále). Relevance těchto škál pak záleží na tom, do jaké míry se zadané úkoly týkají reálných každodenních aktivit populace pacientů, kteří jsou vyšetřováni.

Subjektivní hodnocení aktivní funkce horní končetiny:

Do subjektivního hodnocení patří hodnocení pacientových pocitů a jeho vnímání především změn spojených s léčbou. Mezi nejznámější škály patří například Barthel Index nebo FIM (Functional Independent Measure). Tyto škály jsou globální a zahrnují adaptivní procesy naučené pacienty – pacient nepoužívá paretickou končetinu. Ke specifickému hodnocení funkce paretické horní končetiny byla pak vyvinuta DAS (Disability Assessment Scale), GAS (Goal Attainment Scaling) nebo GSSA (Global Subjective Self-Assessment scale). GSSA je znázorněno v tabulce č. 6.

Objektivní hodnocení aktivní funkce dolní končetiny:

K tomuto hodnocení se používají rychlostní testy chůze. Ty jsou často prováděny na vzdálenost 10 metrů nebo po dobu 2 minut. Vytrvalostní test probíhá 6 minut. Během testu chůze může být měřena také délka kroku a kadence (rytmus). Velmi užitečné mohou být také testy chůze do schodů nebo po nerovném terénu. Ty jsou vhodné zvláště k odhalení nebo upřesnění kvalitativních abnormalit chůze, které mohou být na rovném povrchu částečně „maskovány“.

Subjektivní hodnocení aktivní funkce dolní končetiny:

Mezi tato hodnocení patří zejména škály, které cílí na hodnocení nezávislosti chůze v běžném denním životě. Patří sem například FAC (Functional Ambulation Classification). Takové nástroje hodnocení mají dobrou validitu, avšak mohou mít nízkou senzitivitu (Gracies et al., 2010). Proto se stejně jako u horní končetiny používá GAS nebo GSSA (tabulka č. 6).

Tabulka č. 6 Global Subjective Self Assessment (GSSA)

(Materiály KRL, VFN)

Global Subjective Self Assessment	Skóre
1. Bolest v končetině (0 = nejhorší možná, 10 = žádná)	
2. Nepohodlí v ADL v důsledku ztuhlosti (0 = největší, 10 = žádné)	
3. Hodnocení funkce končetiny k dnešku (0 = k ničemu, 10 = norma)	

2.8.6.6 Frenchayský test paže

Frenchayský test paže (příloha č. 3) je jednoduchý test hodnotící funkce z reálného života. Byl rozvinut k hodnocení úkolů každodenního života, které se provádějí pod dozorem vyšetřujícího (Gracies et al., 2010). Test byl vyvinut De Souza et al., roku 1980. Pacient plní pět úkolů, jejichž náročnost postupně stoupá. Každý zvládnutý úkol se hodnotí jedním bodem. Pokud pacient úkol nezvládne, dostane nulový počet bodů. Maximální počet získaných bodů je pět. Provedení tohoto testu trvá 5-20 minut. Všechny úkoly začínají ze stejné pozice – sed s rukama v klíně (Lippertová-Grünerová, 2005).

2.8.6.7 Modifikovaná Frenchayská škála

Výše uvedený Frenchayský test paže byl charakterizován nízkou senzitivitou, a proto pro zvýšení senzitivity, reliability a validity tohoto hodnocení byla navržena Modifikovaná Frenchayská škála (příloha č. 4), která se od Frenchayského testu paže liší přidáním dalších bimanuálních úkolů, videonahráváním předvádění úkolů k usnadnění ověření a změnou kategorického hodnotícího systému („pass/fail“) na desetiintervalové vizuální analogové hodnotící škály (Gracies et al., 2010).

2.8.6.8 Desetimetrový test chůze

Desetimetrový test chůze je běžně používaný test měřící rychlost chůze v metrech za sekundu. Vyšetřovaný ujde desetimetrovou vzdálenost, přičemž čas se měří od dvou do osmi metrů. První a poslední dva metry se vymezují pro zrychlení a zpomalení chůze a nejsou časově měřeny. Pacient může k chůzi použít pomůcku, avšak ta by měla zůstat stejná při každém dalším testování. Pacient je instruován k chůzi svou vlastní preferovanou rychlostí a/nebo nejrychlejší možnou rychlostí. Tento test se provádí ve třech pokusech, ze kterých se následně vypočítá průměrná rychlost (www.rehabmeasures.org, 2010).

2.8.6.9 Dvouminutový test chůze

Dvouminutový test chůze určuje vytrvalost vyšetřovaného. Hodnotí vzdálenost, kterou pacient ujde za dvě minuty. Čas se měří od momentu vykročení pacienta do uplynutí přesně dvou minut. Pacient může k chůzi použít pomůcku, avšak ta by měla zůstat stejná při každém dalším testování (www.rehabmeasures.org, 2010).

2.9 Porovnání nástrojů hodnotících spasticitu

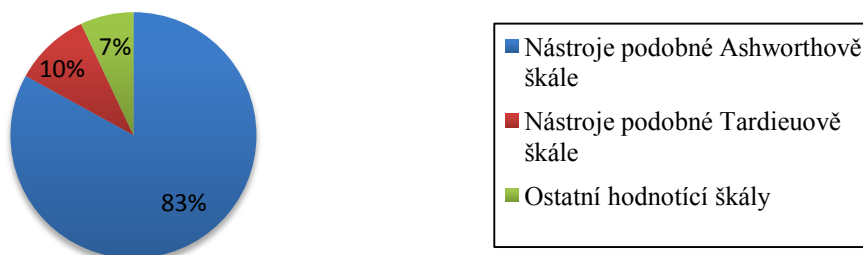
Pro zvolení současné a budoucí terapie spasticity je nutné mít spolehlivé nástroje k hodnocení spasticity, a to jak před terapií a během terapie, tak také po terapii. Na rozdíl od spastické kokontrakce a spastické dystonie, které mohou být posouzeny pouze kvalitativně, je spasticita jediná forma svalového hypertonu, která může být klinicky kvantifikována. Podmínkou je však prokázána spolehlivost konkrétní hodnotící metody (Gracies et al., 2010).

Nejznámější škály pro hodnocení spasticity, tedy ty, které jsou v této kapitole porovnávány, jsou Ashworthova škála (AS), Modifikovaná Ashworthova škála (MAS) a její modifikace a Tardieuova (TS) škála, ze které vychází také J. M. Gracies. Výsledky studií vztahující se k jednotlivým parametrům pro jednotlivé škály jsou prostřednictvím tabulek uvedeny v příloze č. 7 (AS), příloze č. 8 (MAS) a příloze č. 9 (TS). Podrobnější popsání výhod a nevýhod jednotlivých škál je obsaženo v diskuzi bakalářské práce.

Zajímavé bylo zjištění autorů studie z roku 2006, ve které se podle předem daných kritérií hodnotí 13 klinických hodnocení spasticity. Autoři této studie přezkoumávali přes 937 citací z různých elektronických databází (Medline, Embase, Cinahl), ze kterých 119 studií splnilo kritéria pro zařazení. V těchto studiích bylo použito 13 klinických nástrojů pro hodnocení spasticity. Ze studie vyplynulo, že ze zkoumaných zdrojů byly ve většině případů použity nástroje podobné AS (83%), poté TS (10%) a ostatní klinické škály představují 7% (Scholtes et al., 2006). Výsledky této studie znázorňuje graf č. 1.

Graf č. 1 Využití škál hodnotících spasticitu

Využití škál hodnotících spasticitu



Již dlouho známou, uznávanou a používanou škálou hodnotící spasticitu je Ashworthova škála. B. Ashworth (1964) přesvědčuje, že má dobrou interrater i intrarater reliabilitu. Právě reliabilita AS je však mnohými zpochybňována zejména kvůli subjektivnímu vnímání vyšetřujícího, který zkoušku provádí a dále kvůli skutečnosti, že hodnotí více aspektů protažení končetiny najednou (Spasticity, 2010).

Otázkou také je, zda je Ashworthova škála validním hodnocením spasticity. Patrick, Ada (2006) dokazují, že Ashworthova škála nerozlišuje mezi spasticitou a kontrakturou. Jejich studie je první studií porovnávající AS a TS u pacientů po CMP. V této studii byla prakticky použita a porovnávána klinická měření (AS a TS) s laboratorním měřením spasticity (EMG). Procentuelní shoda mezi TS a laboratorním měřením spasticity byla 100%. U AS byla tato shoda 63%, což značí významně nižší schopnost škály identifikovat spasticitu. Snížená shoda AS s laboratorním vyšetřením je dána skutečností, že AS neměří pouze spasticitu. Přínos této studie byl v potvrzení, že TS (na rozdíl od AS) rozlišuje mezi spasticitou a kontrakturami (Patrick, Ada, 2006). Rozdíl mezi neurální složkou odporu (spasticitou) a viskoelastickými změnami měkkých tkání (kontrakturami) je však nezbytný, protože každá z těchto složek reaguje na jinou terapii. K hodnocení účinku specifické terapie a pro zvolení nejúčinnější a nákladově nejefektivnější metody léčby je tedy velice důležité měřit spasticitu jako takovou. Alhusaini et al. (2012) v souvislosti s tímto nedostatkem AS potvrdili, že při zjišťování přítomnosti spasticity, přítomnosti kontraktury a závažnosti kontraktury je výrazně účinnější TS než původní AS.

AS má právě kvůli nerozlišování spasticity a kontraktury sníženou validitu. To znamená, že schopnost této škály určovat to, co určovat má, je omezená. Validita TS je tedy oproti validitě AS výrazně vyšší (Patrick, Ada, 2006).

Přes mnohá vyzdvihování Tardieuovy škály je ale stále nejpoužívanější škálou pro hodnocení spasticity Modifikovaná Ashworthova škála (Ansari et al, 2008).

Studie zabývající se validitou MAS potvrzuje, že MAS není plně validním hodnocením spasticity (Pandyan et al., 2003). MAS má také sníženou reliabilitu (Pandyan et al., 1999), a to z důvodu větší míry rozlišování v kvalitě svalové odpovědi, tzn. přidáním stupně 1+. Autoři dokonce navrhují, aby se stupeň 1, 1+ a 2, sloučili do jednoho stupně (Moses et al., 2013). Pandyan et al. (1999) dokonce udávají, že MAS má nižší reliabilitu než AS.

Blackburn (2002) se ve své studii právě reliabilitou MAS zabývá. Studie je zaměřená na svaly dolní končetiny. Intrarater reliabilita MAS je ve výsledcích této

studie uspokojivá (procentuelní shoda 73,3%), avšak interrater reliability nikoli (procentuelní shoda 45%). Nejlepší shoda byla dosažena při hodnocení stupněm 0. Špatná shoda se vyskytovala mezi stupněm hodnocení 1, 1+ a 2. Důvodem snížené interrater reliability může být právě způsob bodování, ale také například vnější faktory, nebo nedostatečná relaxace svalu před provedením pasivního pohybu. Navíc, v této studii se u každé svalové skupiny vyšetření provádělo třikrát. Opakované pohyby však dle Štětkářové (2012) vedou ke změně viskoelastických vlastností svalu a nakonec i ke změně reflexní odpovědi. To mohl být další důvod neshody mezi vyšetřovateli.

Z důvodu snížené reliability MAS, Ansari et al. (2006) navrhli upravenou verzi, v níž je problematické hodnocení stupněm 1+ vyloučeno (Moses et al., 2013). Tato verze se označuje jako MMAS. Vzhledem k omezením a zpochybňované validitě a reliability AS má novější MMAS zlepšit metrické charakteristiky škály (Abolhasani et al., 2012).

Studie z roku 2008 měla za cíl posoudit interrater reliability MMAS při hodnocení spasticity flexorů zápěstí u dospělých pacientů se syndromem centrálního motoneuronu. Studie se zúčastnilo třicet hemiplegických pacientů (17 mužů a 13 žen). Hodnotiteli byly dvě fyzioterapeutky. 23 pacientů bylo ohodnoceno stejným skóre spasticity (procentuelní shoda byla 97,4%). Tato studie tedy prokázala velmi dobrou interrater reliability MMAS. Kromě interrater reliability se zde hodnotí také validita této škály. Ve výsledcích studie je potvrzeno, že MMAS je validní hodnotící metodou pro posouzení spasticity (Naghdi, 2008). Další studie zabývající se MMAS, tentokrát z roku 2011, dokazuje velmi dobrou intrarater reliability této škály, a to i přes skutečnost, že vyšetřující nebyl v tomto testování zkušený (Ghotbi et al., 2011). Autoři se však shodují, že je třeba dalších studií MMAS s velkým počtem zúčastněných pacientů, aby se zjistilo, jestli eliminace stupně hodnocení 1+ trvale zlepšila parametry určující kvalitu hodnocení spasticity (Moses et al., 2013).

Ze zmíněných studií je zřejmé, že původní AS a MAS nejsou ve většině z posuzovaných parametrů ideální. Mutlu (2008) uvádí, že AS a MAS nejsou příliš spolehlivými nástroji k hodnocení spasticity, a proto by jejich použití mělo být spojeno se zvýšenou opatrností. Stejně tak Gwardjan et al. (2014), kteří zkoumali interrater reliability MAS mezi fyzioterapeuty, ergoterapeuty a lékaři z výsledků studie usuzuje, že lékaři by si měli být vědomi variability MAS při vytváření stanovení vztahující se k péči o pacienta. Moses et al. (2013) však shrnují, že právě AS a MAS jsou hlavní

klinické nástroje k měření svalového tonu a i přes nižší úroveň reliability a dalších parametrů jsou přijaty a široce používány.

Přes veškeré zastánce a široké uplatnění MAS jsou i tací, kteří tuto škálu odmítají a jejichž studie dokazují, že tato škála pro vyšetření spasticity vhodná není. Například Scholtes et al. (2006) tvrdí, že pro posuzování spasticity je vhodná jediné originální Tardieuova škála. Z jejich studie zkoumající nástroje hodnocení spasticity u dětské mozkové obrny a hodnotící jejich soulad s celým konceptem spasticity, jakožto „velocity-dependent“ nárůstem svalového tonu v závislosti na pasivním protažení vyplývá, že TS jako jediná škála odpovídá klasické definici spasticity dle Lance, protože měří nárůst svalového tonu v závislosti na rychlosti pasivního protažení a porovnává intenzitu a úhel zvýšeného svalového tonu při různých pohybových rychlostech. Nevýhodou však je, že má velice obsáhlý a časově náročný bodující systém (Scholtes et al., 2006). Přesto, jak již bylo zmíněno, velkou výhodou TS je vyšetření v různých rychlostech, což umožňuje rozlišit neurální a viskoelastickou složku svalu (Štětkářová, 2012).

Zajímavá je též studie z roku 2009, která již v názvu nese jasný nesouhlas s (modifikovanou) Ashworthovou škálou. Studie se nazývá „*Stop using the Ashworth scale for assessment of spasticity*“. Z výsledků této studie plyne, že AS (kterou se zde míní i její modifikace), nemá dostatečnou validitu a interrater reliability pro hodnocení spasticity (Fleuren et al., 2009).

Reliability hodnotících škál může ovlivňovat mnoho faktorů. Mezi ně patří například stav kloubu vyšetřovaného pohybového segmentu, anatomické a biomechanické charakteristiky svalových skupin nebo jakékoliv biologické změny. Je dokonce prokázáno, že dosažení nízké reliability může být způsobeno různými problémy pacienta v době měření spasticity, mezi které patří například psychické rozpoložení a celkový stav pacienta, ale také životní prostředí (Mutlu, 2008). Dalšími faktory jsou vyškolenost a zkušenosti vyšetřovatelů a standardizace pokynů k vyšetřování.

Reliability škál hodnotících spasticitu je velice ovlivněna svalovou skupinou, která je vyšetřována. V každé svalové skupině je reliability škál rozdílná. Tato rozdílnost je dána mnoha faktory a je zřejmá například ve výsledcích nové studie, která se snažila porovnat interrater a intrarater reliability AS a TS u pacientů po CMP. Zde byla hodnocena spasticita svalů loketního, zápěstního, kolenního a hlezenního kloubu, a to pomocí AS a TS. Interrater reliability AS i TS byla dobrá v měření svalů loktu

a kolene, ale jen uspokojivá v měření svalů zápěstí a hlezenního kloubu. Intrarater reliabilita AS byla průměrná až velmi dobrá v měření svalů loketního, kolenního a zápěstního kloubu. Naopak podprůměrná intrarater reliabilita AS byla zjištěna při vyšetřování svalů hlezenního kloubu. Intrarater reliabilita TS byla dobrá v měření svalů dolní končetiny a loketního kloubu, podprůměrná u svalů zápěstí. Celkově byla prokázána největší spolehlivost při hodnocení svalů loketního kloubu (Ponter, 2014).

Další studie zabývající se zkoumáním reliability TS u pacientů s DMO se ve výsledcích od této studie liší. Ukazuje, že TS má vynikající intrarater a interrater reliabilitu při měření loketního a hlezenního kloubu, ale při měření spasticity svalů kolenního kloubu jsou výsledky slabší. Tento rozdíl může mít několik příčin. Jedna z nich je například možné chybování vyšetřovatelů při měření stupňů v kolenním kloubu. Dle Gracies je totiž úhel 0° definován v odlišné poloze končetiny, než je tomu u klasických anatomických stupňů. Dalším důvodem může být to, že někteří hodnotitelé, kteří narazili na zaráz, který nebyl následován uvolněním, nezopakovali celý manévr. Označili pak spasticitu stupněm 2, avšak měla by být označena jako neohodnotitelná z důvodu nekonstantního zarázu. Dalším důvodem mohou být potíže s prováděním rychlé extenze kolene, zejména u větších dospělých (Gracies et al., 2010).

Z výše uvedených studií je zřejmé, že výsledky jsou velmi rozdílné, a to v důsledku mnoha faktorů ovlivňujících reliabilitu škál. Mohlo by se proto zdát, že faktory určující kvalitu jednotlivých škál jsou velmi obtížně ovlivnitelné, ba dokonce, že zlepšení jednotlivých parametrů není již možné vůbec. To však není ve všech případech pravda. Například Gracies (2010) dává velký význam zaškolení vyšetřovatelů. Ve své studii prokázal, že jeden den vzdělávání o TS výrazně zvyšuje spolehlivost této škály, a to dokonce více než předchozí osobní zkušenost s používáním této škály. Proto doporučuje standardizovaný výcvik v používání škály jak pro zkušené, tak pro nezkušené vyšetřující. Právě zaškolení může výrazně zvýšit reliabilitu, zejména v měření úhlu zarázu při vysoké rychlosti (právě při rychlosti V3 bylo ve studii zaznamenáno největší zlepšení spolehlivosti). Stejně tak Blackburn (2002), který se zabýval reliabilitou MAS, dokazuje, že zejména pro interrater reliabilitu je zaškolení vyšetřovatelů zásadní. Ghotbi et al. (2011) ale udávají, že na vyškolení vyšetřovatelů není bohužel dostatek času a prostředků.

3 PRAKTICKÁ ČÁST

3.1 Metodologie

Cílem praktické části bakalářské práce je ukázat, jak jednotlivá vyšetření spasticity mohou vypadat v praxi a podpořit výsledky dostupných studií vlastní zkušeností. Nejedná se tedy o výzkumnou práci kladoucí si za cíl zodpovědět výzkumné otázky či hypotézy. Zpracování praktické části bakalářské práce je pro mě zkušeností, díky které jsem schopna lépe porozumět jednotlivým studiím zaměřeným na vyšetření spasticity a následně plnit stanovený cíl bakalářské práce.

Praktická část představuje případovou studii. Výstupem jsou kazuistiky dvou pacientů po CMP. První kazuistika je zaměřená na horní končetinu, druhá kazuistika na končetinu dolní. V praktické části práce využívám MAS, TS a pět kroků klinického hodnocení spastické parézy dle Gracies, jehož součástí je jednak Modifikovaná Frenchayská škála, kterou jsem prakticky aplikovala v první kazuistice, jednak testování chůze, které jsem použila v kazuistice druhé.

Při hodnocení spasticity vycházím z odborné literatury a z materiálů KRL VFN. V příloze č. 11 a č. 12 jsou obsaženy tabulky použité v praktické části práce pro hodnocení pomocí TS a dle Gracies, včetně vysvětlivek. V příloze č. 1 a č. 2 jsou obsažena vyšetření vycházející z pěti kroků klinického vyšetření spastické parézy dle Gracies, které se využívají na KRL VFN.

Vzhledem k náročnosti vyšetření pomocí TS pro nezkušeného vyšetřujícího jsem při vyšetření spastické parézy dle Gracies spolupracovala se zkušenými fyzioterapeutkami, a to s Ing. Zuzanou Drábovou a Bc. Monikou Tichou. Ostatní vyšetření jsem prováděla samostatně.

3.1.1 Otázky praktické části

Na základě stanovených cílů jsem zvolila tyto otázky:

- Jak mohou vypadat jednotlivá vyšetření spasticity v praktickém využití?
- Jaké jsou výhody a nevýhody vybraných standardizovaných vyšetření spasticity ve fyzioterapii?
- Jak se výsledky studií uvedené v teoretické části práce shodují s vlastním praktickým použitím?

3.1.2 Kritéria výběru pacientů

Hlavním kritériem pro výběr pacientů byla přítomnost spasticity. Věk, pohlaví, ani příčina spasticity roli ve výběru pacientů nehráli. S výběrem pacientů mi pomáhala vedoucí bakalářské práce, paní Bc. Monika Tichá a konzultant bakalářské práce, paní Vendula Matolínová. Oba dva pacienti byli v době zpracovávání kazuistik pacienty KRL VFN. První pacient se účastnil právě probíhajícího denního stacionáře, který trval čtyři týdny. Druhý pacient docházel na KRL ambulantně. Oba pacienti před počátkem spolupráce podepsali informovaný souhlas, jehož vzor je obsažen v příloze č. 10.

3.1.3 Analýza a zpracování dat

Vzhledem k tomu, že tato bakalářská práce je zaměřena na diagnostiku, nikoli na terapii, probíhala vyšetření v krátkém časovém období, bez nutného časového odstupu. S každým pacientem jsem se setkala třikrát, vždy v období do jednoho týdne. Tím jsem se snažila předcházet neshodám v jednotlivých vyšetřeních. Výsledky vyšetření spasticity jsem porovnávala se studiemi zahrnutými v teoretické části práce.

3.2 Kazuistiky

3.2.1 Kazuistika č. 1

ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Jméno: V. H.

Rok narození: 1970

Pohlaví: muž

Datum vyšetření: 2. 2. 2015, 4. 2. 2015, 6. 2. 2015

Základní diagnóza: St. p. hemoragické CMP

Pracoviště: Klinika rehabilitačního lékařství 1. LF UK a VFN v Praze

ANAMNÉZA

RA: otec – karcinom prostaty a ledvin, matka zdravá

OA: běžné dětské nemoci, arteriální hypertenze objevená až v době příhody, operace neguje, úrazy – fraktura zápěstí levé horní končetiny (1991), pohmoždění ramenního kloubu pravé horní končetiny po pádu z kola (září 2013)

SA: pacient bydlí v menším domě s manželkou a dvěma dětmi, dům rekonstruují, počet schodů v domě okolo deseti; podpora rodiny velmi dobrá

PA: dokončené vysokoškolské vzdělání na ČVUT – stavební fakulta systémového inženýrství; zaměstnáním IT, manažerská pozice; práce pacienta velmi bavila, do zaměstnání by se chtěl co nejdříve navrátit

AA: tetracyklin, náplast

Abúzus: nekuřák, alkohol příležitostně

Zájmy: hlavním zájmem jsou pro pacienta jeho děti, se kterými teď tráví mnoho času; před CMP každý rok jezdil do Alp lyžovat; další zájmy: čtení, počítač

FA: Prestance 10/10mg 1-0-0, Tenaxum 0-0-1; léky si připravuje sám

NO: Pacient prodělal dne 15.11.2013 hemoragickou CMP v oblasti BG s následkem centrální pravostranné hemiparézy s hemihypestézií s těžším postižením horní končetiny a s pravostrannou kvadruanopsií. K příhodě došlo v práci, pacient si na událost pamatuje jen částečně. RZP pacienta převezla na Neurologickou kliniku VFN. 15.11.2013 provedena MRI a CT s výsledkem typického intracerebrálního krvácení v levém putamen s mírnými expanzivními projevy. Operace neproběhla.

STAV PACIENTA

- **Iniciální stádium** - pravostranná hemiplegie, hemihyestézie, kvadruparézis; těžká fatická porucha, nutná pomoc při vykonávání všech ADL, amnézie (paměť navracena po 3 týdnech od příhody)
- **V době příjmu na KRL (2.2.2015)** - pravostranná hemiparézis s převažujícími příznaky na HK, pravostranná hemihyestézie a kvadruparézis; řeč fluentní, pacient zcela soběstačný

PŘEDCHOZÍ REHABILITACE

Po propuštění z Neurologické kliniky VFN pacient podstoupil rehabilitaci na těchto pracovištích: Vršovická zdravotní a.s., FN Motol, rehabilitační centrum Beroun a rehabilitační klinika Malvazinky. Pacient absolvoval od 22.9.2014 do 17.10.2014 denní stacionář pro pacienty po poranění a poškození mozku KRL VFN. Poté terapie probíhala ambulantně, nyní od 2.2.2015 opět komplexní terapie v denním stacionáři KRL, plánována do 27.2.2015.

KINEZILOGICKÝ ROZBOR

Největší subjektivní problém pacienta: Pacient považuje za největší problém neschopnost koordinace pohybů PHK, zpomalené psychomotorické tempo a sníženou svalovou sílu. Dále si stěžuje na bolest pravého ramenního kloubu (již premorbidně) a na omezení rozsahu pohybu zejména do flexe a abdukce v ramenním kloubu nad horizontálu a při extenzi v 90° abdukci.

Status praesens:

- orientovaný místem, časem i osobou
- spolupracující
- komunikace velmi dobrá
- motivovaný
- psychomotorické tempo mírně zpomalené

Aspekce:

- bez otoků, varixů, dekubitů
- barva kůže v normě, bez ikteru a cyanózy

- hodnocení postavy:

Zepředu – asymetrické postavení hlavy (lehce vychýlená doprava), držení horních i dolních končetin bez neurologických patologických vzorců, HKK volně podél těla, pravá klíční kost více prominuje, pravé rameno níže, výraznější prominence m.trapezius na levé straně, pravá bradavka níže, symetrické umístění pupku, asymetrické postavení pánve – pravá SIAS umístěna výše než levá, mírná rotace pánve doleva, pravá patella umístěna výše než levá, kolena ve středním postavení, na pravé DK patrná flexe prstců, pacient má větší váhu těla na levé dolní končetině

Ze zadu – hlava lehce vychýlena doprava, pravá lopatka uložena laterálně a kaudálně, scapula alata bilaterálně, levá lopatka výrazně výše než pravá, taile asymetrické – vpravo větší, pravá infraglutelní rýha níže než levá, lýtkový sval výraznější vlevo, podkolenní rýhy symetrické, Achillovy šlachy aspekčně symetrické, mírná varozita hlezenních kloubů (zejm. pravého)

Zboku – hlava mírně předsunuta, výrazný „schodovitý“ C/Th přechod, ramena v protrakci, hrudní hyperkyfóza, zvětšená bederní lordóza, anteverze pánve, rekurvace zejm. pravého kolenního kloubu

Palpace:

- palpační bolestivost na končetinách se nevyskytuje
- hyperalgické zóny na zádech – výrazný erytém po vyšetření posunlivosti a protažitelnosti kůže, zejména v oblasti m. latissimus dorsi dx. a mm. rhomboidei
- posunlivost zhoršená zejména v oblasti m. latissimus dorsi dx.
- teplota aker v normě na pravé i levé straně
- palpačně výrazný hypertonus m. trapezius dx. et sin., m. subscapularis dx. a m. pronator teres dx.
- pravá Achillova šlacha „tužší“ než levá

Antropometrie:

- **Váha:** 85 kg
- **Výška:** 180 cm
- **BMI:** 26,3 (mírná nadváha)

Goniometrie:**Tabulka č. 7** Goniometrie metodou SFTR - aktivní ROM PHK

	S	F	T	R
Rameno	30-0-155	155-0-x	30-0-95	60-0-50
Loket	0-0-145	-	-	90-0-70
Zápěstí	90-0-70	0-0-40	-	-
MP klouby	20-0-35	-	-	-
IP1 klouby	0-0-80	-	-	-
IP2 klouby	0-0-80	-	-	-
CMC kloub palce	-	50-0-50	-	-
MCP kloub palce	0-0-40	-	-	-

Tabulka č. 8 Goniometrie metodou SFTR – pasivní ROM PHK

	S	F	T	R
Rameno	40-0-165	155-0-x	30-0-110	60-0-50
Loket	0-0-145	-	-	90-0-80
Zápěstí	90-0-70	10-0-40	-	-
MP klouby	20-0-40	-	-	-
IP1 klouby	5-0-90	-	-	-
IP2 klouby	10-0-90	-	-	-
CMC kloub palce	-	55-0-50	-	-
MCP kloub palce	5-0-40	-	-	-

Výsledek goniometrického vyšetření: Při vyšetřování pohybů v ramenním kloubu byl dovolen souhyb lopatky a páteře a loket byl při těchto pohybech vždy extendovaný. Z vyšetření vyplývá omezený rozsah pohybu zejména při flexi, abdukci a vnitřní rotaci pravého ramenního kloubu a dále při pronaci a radiální dukci pravého předloktí. LHK je bez výrazného omezení ROM.

Svalová síla:

- hodnocena orientačně (funkční hodnocení PHK používané u spastické parézy – viz Modifikovaná Frenchayská škála)
- porovnáván stisk ruky na pravé i levé HK - výrazněji slabší na PHK
- dále je výraznější oslabení PHK při flexi ramenního kloubu s extendovaným loketním kloubem, při zevní rotaci v ramenním kloubu a při flexi a extenzi loketního kloubu (testováno proti odporu a v porovnání s LHK)

Vyšetření mobility:

Mobilita vleže:

- Pacient zvládá přesuny na lůžku, otáčení na bok i na břicho.
- Přetáčí se přes pravý i levý bok.
- Bridging pacient zvládá bez problému.

Mobilita vsedě:

- Pacient se posadí sám.
- Vsedě nepotřebuje oporu o horní končetiny.
- Sed je stabilní.

Stoj:

- Pacient se postaví sám bez dopomoci a potřeby opory o HKK, ve stoji je stabilní.
- Nepoužívá žádné kompenzační pomůcky pro stoj a chůzi.
- Titubace, výchyly končetin nebo trupu se při stoji se neobjevují.
- Rombergův test je negativní.
- Při stoji na jedné DK pacient zvládá udržet rovnováhu a objevují se jen velmi mírné titubace. Stoj na PDK pacient dlouho trénoval, proto se při této zkoušce vyrovnává pravá končetina levé.
- Tandemový stoj je pro pacienta obtížný, objevují se výraznější titubace.

Chůze:

- **Subjektivně:** Pacient pociťuje změnu především v nejistotě a strachu z pádu na kluzkém povrchu. Prvních 6 měsíců po příhodě byla chůze možná pouze se zrakovou kontrolou, poté pacient trénoval chůzi bez zrakové kontroly. Chůzi

popisuje jako nejistou, zejména v důsledku porušeného čítí na PDK. Pacient nepoužívá žádné kompenzační pomůcky.

- **Objektivně:** Chůze je pomalá, stabilní, ale občasně se objeví mírné titubace, které pacientovu stabilitu na malý moment přeruší. Méně výrazné flekční držení těla. Dechové obtíže se nevyskytují. Chůze má nepravidelný rytmus, pravá končetina je pomalejší. Délka kroku je stejná u pravé i levé DK. Šířka baze v normě, tendence spíše k zúžení. Stojná fáze – došlap na patu, odval nohy přes zevní okraj plosky, poslední kontakt s podložkou má palec. Švihová fáze - lehká cirkumdukce kyčelního kloubu.
- **Modifikace chůze:**
 - o **Chůze po špičkách:** Objevují se výraznější titubace a spastická synkineze PHK (abdukce ramenního kloubu, semiflexe loketního kloubu, palmární flexe zápěstí a extenze a abdukce prstů, zejména pátého prstu). Pacient musí použít zrakovou kontrolu dolních končetin.
 - o **Chůze po patách:** Stejně jako při chůzi po špičkách. Pacient modifikaci zvládá, ale výrazně se snížila kvalita chůze. Opět musí použít zrakovou kontrolu dolních končetin. Asociované pohyby se neobjevují.
 - o **Chůze se zavřenými očima:** Pacient opět tuto modifikaci zvládá, ale objevují se lehké výchyly trupu do strany.
 - o **Chůze v terénu:** Pacient má větší tendenci k pádům, zejména v důsledku poruchy čítí. Pacient je ale opatrný a je si vědom nutnosti obezřetnosti.
 - o **Chůze po schodech:** Pacient zvládá lépe chůzi do schodů, než chůzi ze schodů. Chůze po schodech pacienta zpomaluje, ale zvládá jí střídavě, tedy bez přísunu DK.

Vyšetření ADL:

- Hodnoceno orientačně dle subjektivních problémů pacienta
- **Personální ADL (pADL):** pro pacienta nejobtížnější používání příboru a zapínání knoflíků
- **Instrumentální ADL (iADL):** pro pacienta nejobtížnější psaní a psaní na počítači
- Pacient se snaží do všech činností zapojovat pravou horní končetinu, pouze ve spěchu ji z činnosti úplně vyřadí
- **Kompenzační pomůcky:** nástavec na tužku, nástavec na příbor

NEUROLOGICKÉ VYŠETŘENÍ

Hybnost

- pravostranná centrální hemiparéza s výraznějším postižením HK

Reflexy na HK

- Bicipitový reflex – mírně zvýšen na PHK
- Tricipitový reflex – zvýšen na PHK + rozšířená zóna výbavnosti
- Styloradiální reflex – mírně zvýšen na PHK
- Reflex flexorů prstů – bilat. v normě

Čítí na HK

○ **Povrchové**

- taktilní: anestézie
- algické: heperalgézie (bolestivý podnět na PHK cítí nepříjemněji než na LHK)
- termické: částečně zachováno (chlad působí nepříjemné až bolestivé pocity, teplo působí parestézie na PHK, rozezná teplo od chladu)

○ **Hluboké**

- polohocit neporušen
- pohybovit porušen akrálně
- palestezie výrazně porušena
- somatognózie neporušena

Pyramidové jevy iritační na HK

- Juster negativní

Pyramidové jevy zánikové na HK

- Mingazzini pozitivní
- Hanzal pozitivní
- Barré negativní

Taxe

- lehká ataxie PHK

Diadochokineze

- lehká dysdiadochokineze PHK

Vyšetření spasticity na PHK

- podrobné vyšetření obsaženo níže

VYŠETŘENÍ SPASTICITY PHK

- Vyšetření spasticity je prováděno na předem vybraných pohybech, které jsou blokovány svaly nejčastěji postiženými spasticitou. Spasticita konkrétního svalu je vyšetřována prováděním antagonistického pohybu.
- Tyto předem vybrané pohyby a svaly antagonistické, tzn. blokující pohyb, jsou znázorněny v příloze č. 5.

Modifikovaná Ashworthova škála

Tabulka č. 9 Modifikovaná Ashworthova škála pro HK

Vyšetřovaný pohyb	Stupeň spasticity
FL ramene (EX lokte)	0
FL ramene (FL lokte)	0
ABD s fix (EX lokte)	0
ABD s fix (FL lokte)	0
ZR v ADD	1
ZR v ABD	0
horizontální ABD	0
FL lokte	1+
EX lokte	1+
SUP (FL lokte)	2
SUP (EX lokte)	2
EX zápěstí	0
EX MCP	0

Výsledek MAS: Z MAS je patrné, že největší odpor kladla končetina při vyšetřování supinace předloktí, tedy svalů m. pronator teres a m. pronator quadratus. V tomto případě se objevil výraznější vzestup svalového tonu, avšak předloktím bylo možno snadno pohybovat. Další patrná svalová reakce nastala při vyšetřování flexe (spastický m. triceps brachii) a extenze (spastický m. biceps brachii, m. brachialis a m. brachioradialis). Tyto svaly jsem ohodnotila stupněm 1+ Modifikované Ashworthovy škály. Nejmenším stupněm spastické odpovědi (st. 1) jsem ohodnotila m. subscapularis při provádění zevní rotace s addukovanou paží.

Tardieuova škála

Tabulka č. 10 Tardieuova škála pro HK

Vyšetřovaný pohyb	Yv1 (R2)	Yv3 (R1)	Stupeň Spasticity (X)	Úhel spasticity (R1/R2) (v rámci MTS)
FL ramene (EX lokte)	165°	-	1	-
FL ramene (FL lokte)	165°	-	1	-
ABD (E lokte)	155°	-	1	-
ABD (FL lokte)	140°	-	1	-
ZR v ADD	150°	115°	2	35°
ZR v ABD	110°	90°	2	20°
horizontální ABD	210°	-	1	-
FL lokte	145°	80°	3	35°
EX lokte	180°	135°	2	45°
SUP (FL lokte)	180°	85°	2	95°
SUP (EX lokte)	180°	85°	2	95°
EX zápěstí	180°	-	1	-
EX MCP	230°	-	1	-
EX IP I	200°	-	1	-
EX IP II	190°	-	1	-
EX palce	130°	-	1	-
ABD palce	55°	-	1	-

Pět kroků klinického hodnocení spastické parézy dle Gracies

Tabulka č. 11 Vyšetření spastické parézy HK dle Gracies

Vyšetřovaný pohyb	PROM (Xv1)	Spasticita (Xv3)	Stupeň Spasticity (Y)	Úhel spasticity (X)	AROM (XA)	Úhel parézy (Z)	RAP (15 s)
FL ramene (EX lokte)	165°	-	1	-	155°	10°	10
FL ramene (FL lokte)	165°	-	1	-	155°	10°	11
ABD (E lokte)	155°	-	1	-	155°	-	10
ABD (FL lokte)	140°	-	1	-	135°	5°	6
ZR v ADD	150°	115°	2	35°	140°	10°	10
ZR v ABD	110°	90°	2	20°	110°	-	7
horizontální ABD	210°	-	1	-	210°	-	10
FL lokte	145°	80°	3	35°	145°	-	14
EX lokte	180°	135°	2	45°	180°	-	14
SUP (FL lokte)	180°	85°	2	95°	180°	-	15
SUP (EX lokte)	180°	85°	2	95°	180°	-	14
EX zápěstí	180°	-	1	-	180°	-	16
EX MCP	200°	-	1	-	200°	-	14
EX IP I	200°	-	1	-	190°	10°	14
EX IP II	190°	-	1	-	180°	10°	14
EX palce	130°	-	1	-	130°	-	15
ABD palce	55°	-	1	-	50°	5°	19

Výsledek TS a dalších kroků hodnocení dle Gracies: Spasticita se vyskytuje u těchto svalů: m. subscapularis a ostatní vnitřní rotátory ramenního kloubu (m. teres major, m. latissimus dorsi, m. pectoralis major), flexory lokte (m. biceps brachii, m. brachioradialis, m. brachialis), m. triceps brachii, m. pronator teres a m. pronator quadratus. Nejmohutnější reakce byla zjištěna při vyšetřování flexe lokte, tedy spasticity m. triceps brachii. Při této reakci byl patrný velmi krátce trvající klonus. U ostatních spastických svalů se objevil záraz („catch“) bez zřejmého klonu. Největší úhel spasticity, konkrétně 95°, byl zaznamenán u supinace předloktí při flektovaném i při extendovaném loketním kloubu. Znamená to, že záraz se objevil v úhlu menším, než je polovina rozsahu supinace při pasivním i aktivním pohybu, tedy 90°. U sedmi vyšetřovaných pohybů se vyskytuje určitý úhel parézy. Tento úhel není v žádném z vyšetřovaných pohybů větší než 10°. Rapidní alternující pohyby zvládl pacient velmi

dobře, nejmenší počet těchto pohybů byl zaznamenán v ramenním kloubu, a to z důvodu bolesti pravého ramene. Největší problém dělala pacientovi abdukce ramenního kloubu s flektovaným loktem. Spastická kokontrakce se neprokázala.

OBJEKTIVNÍ HODNOCENÍ FUNKCE PHK

Modifikovaná Frenchayská škála

- Řadí se do 5. kroku klinického vyšetření spastické parézy dle Gracies.
- Obsažena v tabulce č. 12
- Pacient prováděl 10 úkolů. Dosáhl 88 bodů z maximálního počtu 100 bodů. Pacient dokázal provést a dokončit všechny úkoly. Úchop a manipulace s předměty tedy byly kvantitativně na dostatečné úrovni. Kvalita provádění byla však u většiny úkolů snížena. Při provádění úkolů bylo zřejmé zpomalení motorického tempa. Úchop často neodpovídal fyziologickému úchopu, zejména při uchopení vidličky, ale také sklenice, pravítka, velké lahve, hřebenu a smetáku. Z patologických souhybů se nejčastěji objevuje abdukce pátého prstu a hyperextenze prvního interfalangeálního kloubu druhého a třetího prstu. Při úkolu narýsovat linku byl palec po celou dobu pohybu v addukci a opozici v metakarpofalangeálním a flexi v interfalangeálním kloubu. Pohyb celou končetinou vycházející z ramenního kloubu je při většině úkolů lehce nekoordinovaný a neplynulý. To může souviset z ataxií, zjištěnou při neurologickém vyšetření. Největší problém pro pacienta bylo jednoznačně předvést použití přístroje. Pacient je zvyklý vidličku držet v pravé a nůž v levé ruce. Pacientovi vidlička z ruky vyklouzla poprvé při uchopování a podruhé při manipulaci. Při tomto úkolu pacientovi trvalo deset sekund, než nastavil vidličku k použití. I přes výrazné problémy dokázal pacient úkol dokončit. Naopak nejlépe pacient zvládal manipulovat s malou lahví, vytlačit pastu na kartáček a připnout tři kolíky na čtvercovou destičku.
- Hodnocení: **Stupnice 0-10** (0-5 kvantita, 5-10 kvalita)
 - 0** – žádný pohyb
 - 0 – 5** dokončení pouze části úkolu
 - 5** – nekvalitní dokončení úkolu
 - 5 – 10** dokončení úkolu ve zhoršené kvalitě
 - 10** – dokončení celého úkolu ve kvalitě normálního pohybu

Tabulka č. 12 Modifikovaná Frenchayská škála (materiály KRL VFN)

Modifikovaná Frenchayská Škála		
Úkol	Poznámky	Body
1. Otevřít a zavřít sklenici (paretická ruka drží sklenici)	5. prst se neúčastní, hyperextenze IP1 kloubu 2. a 3. prstu	9
2. Narýsovat linku pomocí pravítka (paretická ruka drží pravítko)	5. prst je v abdukci, palec ve flexi v IP kloubu a addukci v MP kloubu, při navrácení předmětů nekoordinovaný pohyb a úchop	8
3. Uchopit, zvednout a položit velkou lahev (paretickou rukou)	hyperextenze IP1 kloubu 2. a 3. prstu, 5. prst je flektován a lahve se dotýká pouze konečkem posledního článku prstu	9
4. Uchopit, zvednout a položit malou lahev (paretickou rukou)		10
5. Simulace napití ze sklenice (paretickou rukou)	výrazná hyperextenze IP1 kloubu 3. prstu	9
6. Připnutí třech kolíků na čtvercovou podložku (paretická ruka používá kolíky)		10
7. Simulace česání	při úchopu abdukce 5. prstu	9
8. Vytlačit zubní pastu na kartáček (paretická ruka drží pastu)		10
9. Simulace užití příboru	pacient používá vidličku v levé a nůž v pravé ruce; vidlička jednou z ruky vyklouzla, prodloužená doba trvání uchopení a nastavení vidličky	6
10. zametání smetákem	5. prst v abdukci, více zapojena levá horní končetina	8
Celkem		88

SUBJEKTIVNÍ HODNOCENÍ FUNKCE PHK

GSSA (Global Subjective Self Assessment)

- řadí se do 5. kroku klinického hodnocení spastické parézy dle Gracies
- znázorněno v tabulce č. 13

Tabulka č. 13 GSSA pro horní končetinu

Global Subjective Self Assessment	Skóre
1. Bolest v končetině (0 = nejhorší možná, 10 = žádná)	8
2. Nepohodlí v ADL v důsledku ztuhlosti (0 = největší, 10 = žádné)	3
3. Hodnocení funkce končetiny k dnešku (0 = k ničemu, 10 = norma)	5
Celkové skóre	16/30

Výsledek GSSA: Pacient sám sebe ohodnotil 16 body z 30. Bolest hodnotí číslem 8 z 10, a to z důvodu bolesti pravého ramene. Jako nejhorší pacient udává nepohodlí v ADL, které hodnotí pouze třemi body. Toto nepohodlí se projevuje pomalostí při vykonávání určitých aktivit, zejména náročných pro úchop a jemnou motoriku, jako například zapínání knoflíků. Funkci horní končetiny pacient hodnotí číslem 5, přičemž nejvíce omezující je pro pacienta porucha cití na celé PHK. Pacient potřebuje zrakovou kontrolu nad rukou, a to ho výrazně omezuje jak v kvalitě, tak v rychlosti prováděných pohybů.

ZÁVĚR VYŠETŘENÍ

Pacient byl po celou dobu vyšetření orientovaný a spolupracující. Komunikace byla velmi dobrá, pacient byl ochotný poskytnout všechny požadované informace a podstoupit potřebná vyšetření.

Pacient je mobilní, stabilní sed i stoj zvládá samostatně. Chůze je pomalá, s občasnými titubacemi zvýrazněnými při vyšetření modifikované chůze, zejména chůze po špičkách. Pacient je soběstačný, pADL i iALD zvládá sám, avšak při některých činnostech se objevují výraznější problémy. Pacient proto užívá dvě kompenzační pomůcky – nástavec na příbor a nástavec na tužku.

Největším subjektivním problémem pacienta je zpomalené psychomotorické tempo a nekoordinované pohyby PHK. Nekoordinované pohyby jsou pravděpodobně způsobeny mírnou ataxií a poruchami čítí, konkrétně anestezií a akrální poruchou polohocitu na PHK. Dalším problémem pacienta je bolest pravého ramenního kloubu, která se projevuje zejména omezením rozsahů pohybů a snížením počtu rapidních alternujících pohybů při vyšetření spastické parézy dle Gracies. Tato bolest vznikla již premorbidně. Snížený rozsah pohybu je dále při pronaci předloktí a radiální dukci zápěstí.

K vyšetření a hodnocení spasticity byla použita MAS, TS a pět kroků klinického hodnocení spastické parézy dle Gracies, jejichž součástí je také Modifikovaná Frenchayská škála a GSSA. Shrnutí výsledků vyšetření spasticity je obsaženo v kapitole 3.3 (Výsledky).

3.2.2 Kazuistika č. 2

ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Jméno: O. B.

Rok narození: 1945

Pohlaví: muž

Datum vyšetření: 23. 2. 2015, 25. 2. 2015, 26. 2. 2015

Základní diagnóza: St. p. hemoragické CMP

Pracoviště: Klinika rehabilitačního lékařství 1. LF UK a VFN v Praze

ANAMNÉZA

RA: bezvýznamná

OA: běžné dětské nemoci, hraniční glykémie, arteriální hypertenze léčená od 50 let, operace neguje, úrazy – fraktura levého bérce ve 13 letech

SA: pacient vdovec, bydlí v panelovém domě sám – u vstupu 7 schodů se zábradlím, které zvládá, občasná návštěva a výpomoc od syna

PA: pacient pracoval jako geodet a kartograf, nyní SD

AA: neguje

FA: Pirabene, Anopyrin, Kamiren, Emzok, Micardis, Moduretic, Cardillan, Zorem, Sigmal

Abúzus: nekuřák, alkohol příležitostně, občas 1 pivo

Zájmy: v létě pobývání na chalupě na Moravě – práce na zahradě, dříve hlavně turistika, dnes křížovky a procházky v okolí domova (každý den)

NO: Pac 22.4.2000 prodělal hemoragickou CMP s přechodnou fatickou poruchou. Příčinou bylo hypertenzní krvácení do BG a capsula interna sin. Tehdy byl pacient hospitalizován ve FTN. Od roku 2005 chodí pravidelně na aplikaci botulotoxinu do PHK a PDK. Na aplikaci chodí 1x za 3 měsíce.

Následky NO: pravostranná spastická hemiparéza se spastickou dystonií (Wernick-Mannovo držení PHK), dysartrie, divergentní strabismus vpravo, paréza n. VII vpravo

PŘEDCHOZÍ REHABILITACE

Po prodělané CMP pacient absolvoval nejprve RHB v Monadě na Jižním městě, kam docházel ambulantně od r. 2000 do r. 2008. Poté v roce 2009 2x týdně docházel na fyzioterapii na Neurologickou kliniku VFN. Pacient šestkrát absolvoval pobyt ve Vojenském rehabilitačním ústavu Slapy, vždy na 3 týdny. Poprvé byl na pobytu v roce 2000, tedy krátce po propuštění z FTN. Na KRL se dostal poprvé v roce 2012. Na neurologické klinice VFN a na Slapech absolvoval ergoterapii. V té pokračuje nyní na KRL.

KINEZILOGICKÝ ROZBOR

Největší subjektivní problém pacienta: Pacient považuje jednoznačně za největší problém pomalou chůzi. Vážně postižená pravá HK není pro pacienta subjektivně velkým problémem, protože pacient je přeuceným levákem a levou rukou tedy zvládá většinu potřebných činností. Bolesti se u pacienta nevyskytují.

Status praesens:

- orientovaný místem, časem i osobou
- spolupracující
- komunikace bez problémů, lehká dysartrie
- psychické tempo odpovídá věku
- motorika výrazně zpomalena

Aspekce:

- mírný otok v oblasti hlezenních kloubů, větší na PDK
- barva kůže v normě, bez ikteru a cyanózy
- varixy nepřítomny
- hodnocení postavy:

Zepředu – asymetrické postavení hlavy (lehce vychýlená doprava), spastická dystonie odpovídající Wernick-Mannovovu držení na pravé HK (flexe lokte, pronace předloktí, flexe s ulnární dukcí zápěstí, prsty v mírné flexi a palec addukován), levá HK volně podél těla, pravé rameno výše, výraznější prominence m. trapezius na levé straně, asymetrie bradavek - pravá níže, asymetrické umístění pupku – výrazně přetahován nalevo, asymetrické postavení pánve – rotace pánve doleva, crista iliaca a SIAS vlevo lehce výše než vpravo, mírná hypotrofie pravého

stehna, pravá patella umístěna výše než levá asi o 0,5 - 1 cm, kolena ve středním postavení, nohy vytočeny do zevní rotace, zřetelný mírný otok hlezenních kloubů (zejména pravý), hallux valgus bilat.

Zezadu – hlava lehce vychýlena doprava, pravé rameno níže než levé, pravá lopatka výrazně odstává dolním úhlem, levá lopatka výše než pravá, lopatky v addukci, páteř skolioticky zakřivená s konvexitou doprava, taile asymetrické – vpravo větší, výraznější prominence m.gluteus maximus sin., infraglutéální rýhy sym., hypotrofie hamstringů vpravo, lýtkový sval výraznější vlevo, podkolenní rýhy symetrické, Achillovy šlachy aspekčně symetrické, lehká varozita hlezenních kloubů (zejména pravého)

Zboku – hlava v protrakci, výrazný C/Th přechod, ramena v protrakci, kulatá záda, vyhlazená bederní lordóza, výrazně flekční držení těla, scapula alata vpravo, kolenní klouby permanentně flektovány

Palpace:

- palpační bolestivost se nevyskytuje
- teplota aker v normě na pravé i levé straně
- posunlivost a protažitelnost kůže omezena na zádech nejvíce v oblasti mm.rhomboidei a m. latissimus dorsi na pravé i levé straně (více vpravo) a na PDK v oblasti hamstringů a m.tensor fasciae latae dx.
- Kiblerova řasa neuchopitelná v oblasti Th/L přechodu a v oblasti hamstringů vpravo
- velmi výrazný hypertonus m. trapezius sin. (z přetížení)
- pravá Achillova šlacha výrazně „tužší“ než levá

Antropometrie:

- **Váha:** 100 kg
- **Výška:** 191 cm
- **BMI:** 27,41 (nadváha)

Goniometrie:

Tabulka č. 14 Goniometrie metodou SFTR – aktivní ROM PDK:

	S	F	T	R
Kyčel	a) 0-15-115 b) 0-15-30	20-0-15	-	5-0-15
Koleno	0-0-90	-	-	-
Hlezno	0-10-20	-	-	5-0-10

Tabulka č. 15 Goniometrie metodou SFTR – pasivní ROM PDK:

	S	F	T	R
Kyčel	a) 0-0-120 b) 0-0-30	20-0-20	-	30-0-45
Koleno	0-0-145	-	-	-
Hlezno	10-0-25	-	-	20-0-15

Výsledek goniometrického vyšetření: Při vyšetřování pohybu kyčelního kloubu v sagitální rovině byl nejprve měřen rozsah při současné flexi kolene (a) a poté při současné extenzi kolene (b). Pohyb ve frontální rovině byl proveden s extendovaným kolenním kloubem. Z vyšetření vyplývá omezený rozsah zejména při flexi pravého kyčelního kloubu s extendovaným kolenním kloubem, dále při extenzi a zevní rotaci kyčelního kloubu a při everzi a dorzální flexi v hlezenním kloubu. Při dorzální flexi hlezenního kloubu a extenzi kyčelního kloubu pacient nedosáhne nulového postavení. LDK je bez výraznějšího omezení ROM.

Svalová síla:

- hodnocena orientačně (funkční hodnocení PDK používané u spastické parézy – viz testy chůze)
- nejvýraznější oslabení vyšetřeno při dorzální flexi hlezenního kloubu a extenzi kyčelního kloubu, kdy pacient nedokáže provést pohyb do nulového postavení v daném kloubu
- výraznější oslabení PDK bylo dále zpozorováno při flexi kyčelního kloubu (výraznější při extendovaném kolenním kloubu) a při extenzi kolenního kloubu (testováno proti odporu a v porovnání s LDK)

Vyšetření mobility:

Mobilita vleže:

- Pacient zvládá přesuny na lůžku, otáčení na bok i na břicho.
- Přetáčí se přes pravý i levý bok.
- Pacient zvládne bridging.
- Mobilita vleže značně zpomalená.

Mobilita vsedě:

- Pacient se posadí sám, avšak pomalu a nejistě.
- Vsedě nepotřebuje oporu o horní končetiny.
- Sed je stabilní.
- Při vstávání ze sedu do stoje je pacient ve velmi výrazném flekčním držení těla, nohy má na zemi ve značné zevní rotaci a potřebuje oporu o horní končetiny.

Stoj:

- Pacient se postaví sám bez dopomoci.
- Výrazné flekční držení těla.
- Stoj stabilní s oporou - pacient používá vycházkovou hůl. Bez hole se místy objevují mírné titubace, které je pacient schopen vyrovnat.
- Pacient si je subjektivně ve stoji jistý, strach z pádů nemá.
- Rombergův test je pozitivní, s mírnými titubacemi a vychýlením doprava.
- Stoj na jedné DK pacient zvládne pouze s dopomocí – přidržením. Na PDK je tato modifikace objektivně i subjektivně výrazně horší než na LDK.
- Stoj na špičkách pacient nezvládá – titubace, riziko pádu.
- Tandemový stoj pacient nezvládá, objeví se výraznější titubace.
- Stoj na patách pacient nezvládne – nedokáže provést dorzální flexi pravé nohy.

Chůze:

- **Subjektivně:** Chůze (především její snížená rychlost) je pro pacienta největším problémem. Pacient používá vycházkovou hůl. Chůzi s holí popisuje jako jistou, avšak občas se objeví mírná porucha rovnováhy s titubacemi. Strach z pádů pacient nepociťuje.

- **Objektivně:** Pacient chodí s jednou vycházkovou holí, kterou drží v LHK. Pacient denně ujde minimálně 1 km. Chůze je velmi pomalá, stabilní, ale občas se objeví mírné titubace. Pacient má velmi výrazné flekční držení těla a typické Wernick-Mannovo držení na PHK. Kolenní klouby jsou při chůzi permanentně flektované. Spastické hamstringy a m.rectus femoris brání švihové fázi kroku. Extenze PDK je výrazně omezena (viz goniometrické vyšetření). Chůze bez cirkumdukce. Dechové obtíže se při chůzi nedostavují. Chůze bez souhybů horních končetin.
- **Chůze bez vycházkové hole:** Chůze nejistá, trup je nestabilní a vychyluje se vždy na stranu stojné DK. Rytmus chůze nepravidelný, PDK je pomalejší, pacient „dopadá“ na zdravou DK. Délka kroku je stejná. Pacient chodí o široké bazi. Na pravé noze se vyskytuje patologický stereotyp stojné fáze chůze. První kontakt se zemí nemá pata, nýbrž hlavičky metatarsů. Váha se pak přenáší přes zevní hranu na patu. Při švihové fázi pacient nedostatečně elevuje PDK, špička nohy má neustále kontakt se zemí.
- **Chůze s vycházkovou holí:** V porovnání s chůzí bez pomůcky je chůze s vycházkovou holí jistější a rychlejší. Chůze je třídobá, nejprve pohyb holí, poté PDK a nakonec LDK. Zlepšuje se zatížení plosky - došlap na patu a zevní hranu chodidla zároveň a zatížení je přenášeno na přednoží.
- **Chůze po schodech** je možná jen s oporou o zábradlí. Pacient je však schopen střídavé chůze, tedy bez přísunu. Při chůzi do schodů se akcentuje flekční držení těla.
- **Chůze po špičkách** není možná, a to z důvodu nestability v této poloze.
- **Chůze po patách** není možná – pacient není schopen dostatečně provést aktivní dorzální flexi v hlezenním kloubu.
- **Chůze v terénu:** Pacient musí být obezřetný na nerovnosti v terénu, které by mohly zvýšit riziko pádu. Vzhledem k pomalosti chůze se však pacient subjektivně pádů neobává.

Vyšetření ADL:

- Hodnoceno orientačně dle subjektivního popisu pacienta.
- Pacient je přeucený levák. V průběhu zaměstnání začal opět více používat a psát levou rukou, proto mu nedělá obtíže používat při většině ADL levou, tedy nepostíženou HK.
- Pacient při většině ADL používá právě LHK. PHK použije jen v případě, že jedna ruka na provedení dané činnosti nestačí (například při zapínání zipu).
- Většinu ADL zvládá pacient samostatně, je tedy soběstačný. Jediná činnost, se kterou potřebuje pomoci jsou těžké nákupy, které mu zajišťuje syn. Syn mu také pravidelně vozí navařená jídla, která si posléze pacient ohřívá.
- Při vykonávání ADL je pacient pomalý, vše mu trvá déle. Pro pacienta to však subjektivně není veliký problém (s výjimkou chůze – tedy například i přepravy v MHD).
- **Kompenzační pomůcky** – stolička u sprchy na chalupě, sedačka ve vaně, ortéza na PHK centrující ramenní kloub – používá denně, pomůcky na cvičení – overball, míčky

NEUROLOGICKÉ VYŠETŘENÍ

Hybnost

- centrální pravostranná hemiparéza
- výraznější postižení HK

Reflexy na PDK:

- Patelární reflex – zvýšen na PDK + rozšířená zóna výbavnosti
- Reflex Achillovy šlachy – zvýšen na PDK
- Medioplantární reflex – bilat. v normě

Čítí na PDK:

○ Povrchové

- taktilní: zachováno
- algické: zachováno
- termické: zachováno

○ Hluboké

- polohocit neporušen
- pohybovit neporušen
- palestezie neporušena
- somatognózie neporušena

Pyramidové jevy iritační na PDK

- Babinski pozitivní

Pyramidové jevy zánikové na PDK

- Mingazzini pozitivní
- Barré pozitivní

Taxe

- lehká ataxie PDK

Vyšetření spasticity PDK

- podrobné vyšetření obsaženo níže

VYŠETŘENÍ SPASTICITY PDK

- Vyšetření spasticity je prováděno na předem vybraných pohybech, které jsou blokovány svaly nejčastěji postiženými spasticitou. Spasticita konkrétního svalu je vyšetřována prováděním antagonistického pohybu.
- Tyto předem vybrané pohyby a svaly antagonistické, tzn. blokuující pohyb, jsou znázorněny v příloze č. 6.

Modifikovaná Ashworthova škála

Tabulka č. 16 Modifikovaná Ashworthova škála pro DK

Vyšetřovaný pohyb	Stupeň spasticity
DFX hlezna (s extendovaným kolenem)	2
DFX hlezna (s flektovaným kolenem)	1+
FX kyčle (s flektovaným kolenem)	0
FX kyčle (s extendovaným kolenem)	1+
EX kyčle	1+
FX kolene (s extendovanou kyčlí)	2
FX kolene (s flektovanou kyčlí)	1
ABD kyčle (s flektovaným kolenem)	0
ABD kyčle (s extendovaným kolenem)	1
ZR kyčle	1+

Výsledek MAS: Největší kladený odpor PDK byl prokázán při dorzální flexi hlezenního kloubu, tzn. při vyšetřování m. triceps surae a při flexi kolenního kloubu s extendovaným kyčelním kloubem, tzn. při vyšetřování m. rectus femoris. Spasticita těchto dvou svalů odpovídá výraznějšímu vzestupu svalového tonu během celého rozsahu pohybu, avšak částí těla bylo možné snadno pohybovat. Narůstající zvýšený odpor, který se manifestuje zadržnutím s následným minimálním odporem během zbytku rozsahu pohybu byl zpozorován u těchto svalů: m. soleus, m. semitendinosus, m. semimembranosus, m. biceps femoris, m. iliopsoas, m. gluteus medius et minimus a m. tensor fasciae latae. U ostatních vyšetřovaných svalů se jednalo o lehký nárůst svalového tonu se zadržnutím, které bylo následováno malým odporem až na konci rozsahu pohybu. Pouze u dvou z vyšetřovaných svalů nebylo patrné zvýšení svalového tonu. Těmito svaly jsou m. gluteus maximus a krátké adduktory kyčelního kloubu.

Tardieuova škála

Tabulka č. 17 Tardieuova škála DK

Vyšetřovaný pohyb	Yv1 (R2)	Yv3 (R1)	Stupeň Spasticity (X)	Úhel spasticity (R1/R2) (v rámci MTS)
DFX hlezna (s extendovaným kolenem)	100°	90°	2	10°
DFX hlezna (s flektovaným kolenem)	100°	80°	2	20°
FX kyčle (s flektovaným kolenem)	115°	-	1	-
FX kyčle (s extendovaným kolenem)	60°	80°	2	nelze stanovit
EX kyčle	180°	155°	2	25°
FX kolene (s extendovanou kyčlí)	145°	55° (Yv2)	2	90°
FX kolene (s flektovanou kyčlí)	125°	90°	2	35°
ABD kyčle (s flektovaným kolenem)	115°	100°	2	15°
ABD kyčle (s extendovaným kolenem)	110°	100°	2	10°
ZR kyčle	30°	20°	2	10°

Pět kroků klinického hodnocení spastické parézy dle Gracies

Tabulka č. 18 Vyšetření spastické parézy DK dle Gracies

Vyšetřovaný pohyb	PROM (Xv1)	Spasticita (Xv3)	Stupeň Spasticity (Y)	Úhel spasticity (X)	AROM (XA)	Úhel parézy (Z)	RAP (15 s)
DFX hlezna (s extendovaným kolenem)	100°	90°	2	10°	80°	20°	0
DFX hlezna (s flektovaným kolenem)	100°	80°	2	20°	95°	5°	4
FX kyčle (s flektovaným kolenem)	115°	-	1	-	115°	-	10
FX kyčle (s extendovaným kolenem)	60°	80°	2	nelze stanovit	30°	30°	8
EX kyčle	180°	155°	2	25°	165°	15°	11
FX kolene (s extendovanou kyčlí)	145°	55° (Xv2)	2	90°	90°	55°	0
FX kolene (s flektovanou kyčlí)	125°	90°	2	35°	95°	30°	9
ABD kyčle (s flektovaným kolenem)	115°	100°	2	15°	115°	-	10
ABD kyčle (s extendovaným kolenem)	110°	100°	2	10°	110°	-	8
ZR kyčle	30°	20°	2	10°	5°	25°	5

Výsledek TS a dalších kroků dle Gracies: Určitý stupeň spasticity se vyskytuje ve všech vyšetřovaných svalech. Nejmenší spastická odpověď byla registrována při vyšetření m. gluteus maximus. Ostatní svaly při rychlém protažení reagovaly stupněm spasticity 2, tedy zárazem s následným uvolněním. Klonus zaznamenán nebyl. Největší úhel spasticity se vyskytuje u m. rectus femoris. Tento úhel představuje 90°, tedy stejně jako samotný aktivní rozsah tohoto pohybu. Pasivní rozsah pohybu je 145°. Při testování spasticity se u tohoto pohybu (v rámci dohody fyzioterapeutů KRL) jako u jediného používá rychlost gravitace, tedy V2. Dalšími svaly s vysokým úhlem spasticity jsou: m. vasti, m. iliopsoas, m. soleus a flexory kolene (m. semitendinosus, m. semimembranosus, m. biceps femoris). Při vyšetření flexorů kolene nelze stanovit úhel spasticity, a to z důvodu nejednotnosti kloubů, ve kterých je vyšetřovaný pohyb prováděn. Pasivní rozsah pohybu je totiž měřen v kyčelním kloubu, avšak vyšetření spasticity se provádí flexí kolenního kloubu. V kolenním kloubu se pak měří úhel svalové odpovědi. U sedmi vyšetřovaných pohybů z deseti se vyskytuje určitý úhel parézy. Největší je při vyšetření m. rectus femoris. Tento úhel představuje 55°. Tento sval je tedy postižen spasticitou, ale také výrazným oslabením, tudíž není schopen plného aktivního pohybu. Rapidní alternující pohyby v maximálním rozsahu pohybu prováděné po dobu 15 sekund pacient zvládl s výjimkou dorzální flexe hlezenního kloubu při extendovaném kyčelním kloubu a flexe kolenního kloubu při extendovaném kyčelním kloubu. Tyto pohyby pacient nebyl schopen provést z důvodu neschopnosti provedení nulového postavení v daném kloubu. Problém byl také s prováděním zevní rotace kyčelního kloubu. Často se zde objevovaly obtíže v podobě souhybů dolních končetin, elevace pánve, apod. Takové pohyby do opakujících se pohybů nebyly nezapočítány. Fyziologicky provedených pohybů do zevní rotace pacient provedl pět, avšak pouze ve velmi malém rozsahu, konkrétně 5°.

OBJEKTIVNÍ VYŠETŘENÍ PDK

Desetimetrový test chůze

- Testování proběhlo ve dvou rychlostech: preferovaná rychlost dle pacienta a největší možná rychlost. Pacient používal vycházkovou hůl.
- Test byl proveden třikrát pro každou rychlost, přičemž výsledek je daný průměrem těchto tří naměřených hodnot.

A) Rychlost zvolená pacientem:

první pokus – 18,458 s

druhý pokus – 19,166 s

třetí pokus – 18,471 s

průměrný čas – 18,698 s

průměrná rychlost: 0,43 m/s (= 1,54 km/h)

B) Největší možná rychlost:

první pokus – 14,133 s

druhý pokus – 14,407 s

třetí pokus – 13,942 s

průměrný čas – 14,16 s

průměrná rychlost – 0,56 m/s (= 2,016 km/h)

Dvouminutový test chůze

- Pacient šel svou preferovanou rychlostí s použitím vycházkové hole.
- Pacient za dvě minuty měřeného času ušel 37,89 m.

Výsledek testů chůze: Desetiminutový test chůze zvládl pacient bez odpočinku a bez jakýchkoliv problémů. Z výsledku testu vyplývá, že při pacientově běžné rychlosti chůze je průměrná rychlost 0,43 m/s. Pokud se pacient snaží jít co nejrychleji, průměrně se zvýší na 0,56 m/s. V dvouminutovém testu pacient ušel vzdálenost 37,89 m. Po vypočítání rychlosti bychom zjistili, že průměrná rychlost v tomto testu byla 0,315 m/s, tedy menší než v předchozím desetimetrovém testu. I když byla mezi jednotlivými testy přestávka na odpočinek, s největší pravděpodobností je tento rychlostní rozdíl způsoben únavou.

SUBJEKTIVNÍ HODNOCENÍ PDK

GSSA (Global Subjective Self Assessment)

- obsaženo v 5. kroku klinického hodnocení spastické parézy dle Gracies
- znázorněno v tabulce č. 19

Tabulka č. 19 GSSA pro dolní končetinu

Global Subjective Self Assessment	Skóre
1. Bolest v končetině (0 = nejhorší možná, 10 = žádná)	10
2. Nepohodlí v ADL v důsledku ztuhlosti (0 = největší, 10 = žádné)	8
3. Hodnocení funkce končetiny k dnešku (0 = k ničemu, 10 = norma)	3
Celkové skóre	21/30

Výsledek GSSA: Pacient sám sebe ohodnotil 21 body z možných 30. Nejvíce body ohodnotil bolest, která se u pacienta nevyskytuje. Ani nepohodlí při ADL nebylo pro pacienta subjektivně velkým problémem. Nejhůře pacient vnímá funkci postižené dolní končetiny. Tu ohodnotil třemi body. Hlavní důvod je stejný, jako již zmíněný největší subjektivní problém pacienta – pomalá chůze. Pacient pociťuje zásadní rozdíl mezi pravou a levou dolní končetinou, a to v koordinaci, rychlosti i kvalitě pohybů.

ZÁVĚR VYŠETŘENÍ

Pacient byl po celou dobu vyšetření orientovaný a spolupracující. Komunikace byla velmi dobrá, pacient byl ochotný poskytnout všechny požadované informace a podstoupit potřebná vyšetření.

Pacient je mobilní. Sed i stoj je stabilní. Chůze je velmi pomalá, s výrazně flekčním držením těla. Pacient používá vycházkovou hůl, se kterou se subjektivně cítí jistě. Pacient je soběstačný, základní pADL i iALD zvládá sám, s obtížnějšími činnostmi a přípravou jídla mu pomáhá syn. Do všech činností zapojuje výhradně zdravou HK. Bolest se u pacienta nevyskytuje. Omezený rozsah pohybu se na PDK objevuje nejvíce při flexi a extenzi kyčelního kloubu s extendovaným kolenním

kloubem, při zevní rotaci kyčelního kloubu a při everzi a dorzální flexi hlezenního kloubu.

Největším subjektivním problémem pacienta je velmi pomalá chůze. Ta je způsobena kombinací spasticity, která zabraňuje švihovým pohybům PDK, parézy, která způsobuje snížení aktivního rozsahu pohybu a zkrácení, která taktéž omezuje pohyb vpřed.

K vyšetření a hodnocení spasticity byla použita MAS, TS a pět kroků klinického hodnocení spastické parézy dle Gracies, jejichž součástí jsou také objektivní testy chůze a GSSA. Shrnutí výsledků vyšetření spasticity je obsaženo v kapitole 3.3 (Výsledky).

3.3 Výsledky

Vyšetření spasticity, které je hlavním tématem této bakalářské práce, probíhalo bez větších obtíží. Samostatně jsem provedla kineziologický rozbor, vyšetření pomocí Modifikované Ashworthovy škály, Modifikované Frenchayské škály a dvou testů chůze. S použitím Tardieuovy škály mi pomáhala Ing. Zuzana Drábová a Bc. Monika Tichá. Vyšetření prvního pacienta (V. H.) je zaměřeno na hroní končetinu, vyšetření druhého pacienta (O. B.) je zaměřeno na končetinu dolní.

U pacienta V. H. se spasticita vyskytuje u těchto svalů: m. subscapularis a ostatní vnitřní rotátory ramenního kloubu (m. teres major, m. latissimus dorsi, m. pectoralis major), flexory lokte (m. biceps brachii, m. brachioradialis, m. brachialis), m. triceps brachii, m. pronator teres a m. pronator quadratus.

Výsledky jednotlivých vyšetření se v některých bodech liší. Například při vyšetření m. triceps brachii pomocí MAS nebyl prokázán klonus a spasticita byla ohodnocena stupněm 1+. Při vyšetření pomocí TS se však díky vysoké rychlosti provedení pohybu vyskytl krátce trvající klonus, spasticita byla tedy označena stupněm 3. Díky této neshodě se pak liší určení svalů s nejvýraznější spastickou reakcí. Při vyšetřování pomocí MAS jsou jimi m. pronator teres a m. pronator quadratus a při použití TS je to m. triceps brachii. Největší úhel spasticity v rámci MTS (tzn. největší rozdíl mezi rozsahem pasivního pohybu prováděným pomalu a rychle) byl vypočten u m. pronator teres a m. pronator quadratus.

Při vyšetřování pronátorů předloktí pomocí MAS nebyla rychlost dostatečná k vyvolání napínacího reflexu se zárazem, avšak pohyb byl doprovázen značným odporem. Při použití vysoké rychlosti u TS se záraz objevil, a to téměř v polovině rozsahu možného pasivního pohybu.

Při vyšetření m. subscapularis byl při vyšetření pomocí MAS zaznamenán stupeň spasticity 1, který znamená mírný vzestup svalového tonu manifestující se zárazem a lehkým odporem na konci pohybu. Odpor ke konci pohybu jsem však nezaznamenala. Proto u tohoto svalu lépe odpovídá vyšetření použitím TS, kde jsem použila ohodnocení spasticity stupněm 2.

Vyšetření vnitřních rotátorů ramenního kloubu (m. teres major, m. latissimus dorsi, m. pectoralis major) pomocí MAS neprokázalo záraz, proto byla spasticita označena stupněm 0. Při vyšetření těchto svalů dle TS se však při velmi rychlém protažení vyskytl záraz následovaný uvolněním a spasticita byla označena stupněm 2.

V ostatních vyšetřovaných pohybech se výsledky svalové odpovědi u MAS a TS shodují. V TS se však v praxi u svalů neprojevujících se zvýšeným odporem používá stupeň 1. Vychází se zde z předpokladu, že u pacientů se syndromem centrálního motoneuronu nebude žádný sval postižené končetiny odpovídat stupni 0.

Modifikovaná Frenchayská škála, prováděná v rámci pěti kroků klinického vyšetření spastické parézy dle Gracies, prokázala u pacienta V. H. patologické souhyby v podobě abdukce malíku a opozice palce při složitějších pohybech ruky. Kvalita většiny úkolů byla snížena, což se projevilo především snížením rychlosti pohybů pravé ruky a náhradním vzorcem prováděných úchopů.

U pacienta O. B. se určitý stupeň spasticity vyskytuje u všech vyšetřovaných svalů, s výjimkou m. gluteus maximus a (podle vyšetření pomocí MAS) krátkých adduktorů kyčelního kloubu. Při vyšetření dle MAS se největší spasticita prokázala u m. rectus femoris a m. triceps surae. Pasivní pohyb těchto svalů způsobil jejich zvýšený odpor během celého rozsahu prováděného pohybu. Při vyšetření pomocí TS však tyto svaly prokázaly jasný záraz. Nastala zde tedy stejná situace jako u pacienta V. H., tedy že vysoká rychlost pohybu při vyšetření dle TS způsobila odlišnou svalovou odpověď než nespecifikovaná rychlost užívaná při vyšetření dle MAS. Největší úhel spasticity v rámci MTS se vyskytuje u m. rectus femoris. Tento úhel představuje 90°.

Při vyšetření krátkých adduktorů kyčelního kloubu z hodnocení MAS vyplývá nulový vzestup svalového tonu. Záraz při tomto vyšetření nenastal. U TS se však mírný záraz objevil. Tato neshoda škál odpovídá neshodě ve vyšetřování vnitřních rotátorů ramenního kloubu u pacienta V. H., tedy že vyšší rychlost prováděného pohybu při vyšetření pomocí TS způsobila zachycení svalové reakce, která se při vyšetření pomocí MAS neobjevila.

Testy chůze u pacienta O. B. objektivně prokázaly sníženou rychlost chůze, a to jak v desetimetrovém, tak v dvouminutovém testu chůze.

4 DISKUZE

Spasticita jakožto jeden z příznaků syndromu centrálního motoneuronu je předmětem zkoumání mnoha článků, studií i akademických prací, a to jak českých, tak zahraničních. Literatura se však v mnohém liší, a to zejména ve vhodnosti jednotlivých způsobů vyšetření a hodnocení spasticity.

Při zpracování teoretické části práce bylo složité například srozumitelné popsání patofyziologie spasticity. Většina autorů udává, že patofyziologie není plně objasněna, a proto zpracování této problematiky nebylo snadné. Kaňovský et al. (2004) potvrzují, že jde o jeden z nejsložitějších konceptů v oblasti poruch motoriky. Další část práce, která byla na zpracování složitější, se týkala porovnání jednotlivých hodnotících škál a vyšetření spasticity prostřednictvím zahraničních studií. Výsledky a složitosti právě této části bakalářské práce, v kombinaci se zkušenostmi získanými při zpracovávání praktické části práce, bych chtěla v této diskuzi projednávat.

Při porovnávání jednotlivých hodnotících škál jsem se soustředila zejména na výsledky studií, které se zabývají reliabilitou, senzitivitou a validitou konkrétních škál. Přehled těchto výsledků je uveden v příloze č. 7, 8 a 9. Mezi jednotlivými studii se objevily značné neshody ve výsledcích, a to především při zkoumání interrater a intrarater reliability. Ze studií vyplývá, že reliabilita škály závisí na vyšetřované svalové skupině. U každého svalu se tedy reliabilita škály projeví odlišně. To je dáno několika faktory, například složitější manipulací s dolní končetinou než s končetinou horní. I přes skutečnost, že studie zkoumají stejné svalové skupiny, se však jejich výsledky značně odlišují. Jako příklad uvedu dvě studie, ve kterých byl počet vyšetřujících i účastníků velmi podobný. První studie se zabývá porovnáním intrarater a interrater reliability AS a TS u pacientů po CMP při vyšetřování svalů loketního, zápěstního, kolenního a hlezenního kloubu. Interrater reliability AS i TS byla dobrá v měření svalů loketního a kolenního kloubu, ale jen uspokojivá v měření svalů zápěstí a hlezenního kloubu (Ponter, 2014). Druhá studie zabývající se zkoumáním reliability TS u pacientů s DMO se ve výsledcích od předchozí studie liší. Ukazuje, že TS má vynikající interrater reliability při měření loketního a hlezenního kloubu, ale při měření spasticity svalů kolenního kloubu jsou výsledky slabší (Gracies et al., 2010). Tyto neshody mohou být způsobeny mnoha faktory. Mutlu (2008) za tyto faktory považuje zejména stav kloubu vyšetřovaného pohybového segmentu, anatomické a biomechanické charakteristiky svalových skupin nebo jakékoliv biologické změny. Je

dokonce prokázáno, že dosažení nízké reliability může být způsobeno různými problémy pacienta v době měření spasticity, mezi které patří zejména psychické rozpoložení a celkový stav pacienta, ale také například životní prostředí (Mutlu, 2008). Dalšími faktory jsou vyškolenost a zkušenosti vyšetřovatelů a standardizace pokynů k vyšetřování. Je tedy zřejmé, že určení reliability hodnotící škály je velice náročné a není překvapující, že se jednotlivé studie ve výsledcích odlišují.

Ansari et al. (2008) udávají, že všeobecně nejpoužívanější škálou pro hodnocení spasticity je Modifikovaná Ashworthova škála, kterou vytvořili Bohannon a Smith v roce 1987. Pandyan et al. (2003) však ve své studii dokazují, že MAS (stejně jako originální AS) postrádá senzitivitu, a to v důsledku její subjektivnosti a skutečnosti, že nerozlišuje mezi kontrakturami a spasticitou. Tento rozdíl je však nezbytný, protože každá z těchto složek reaguje na jinou terapii a vede ke zvolení nejúčinnější a nákladově nejefektivnější metody léčby.

Po použití MAS v praktické části bakalářské práce musím souhlasit s tvrzením, že hodnocení touto škálou je velice subjektivní. Každý vyšetřující může cítit narůstající odpor svalu nebo svalové skupiny v jiné intenzitě, provádět pohyb jinou rychlostí nebo odlišně vnímat stupně spasticity plynoucí ze zápisu MAS. Jako nedostatek této škály, který souvisí se subjektivitou, je pro mě zejména velice zavádějící hodnocení stupněm 1 a 1+. Jako nezkušená v tomto hodnocení jsem měla problém zaznamenat minimální odpor na konci rozsahu pohybu či během zbytku pohybu. Ještě větší problém pak nastal při potřebě rozlišení mezi těmito dvěma jevy. Právě subjektivita snižuje reliability MAS. Validitu pak snižuje již zmíněné nerozlišování hypertonu od kontraktur, a to v důsledku nedefinované rychlosti pohybu.

V literatuře popisující MAS se často neobjevuje specifikace rychlosti, kterou má být pasivní pohyb prováděn. Někteří autoři, například Sholtes et al. (2006) uvádí, že rychlost není specifikována vůbec. Štětkářová (2012) však jako kritérium pro vyšetřování pomocí MAS udává rychlost pohybu odpovídající jedné sekundě. Rychlost prováděného pohybu je dle mého názoru velmi důležitá, protože při každé rychlosti je spastická odpověď rozdílná. Při vyšetřování prostřednictvím MAS by se tedy mohlo stát, že se spasticita neprojeví, a to jen z důvodu nižší rychlosti provedení pohybu. Proto bych doporučovala řídit se kritériem dle Štětkářové (2012), tedy aby rychlost vykonávaného pasivního pohybu odpovídala jedné sekundě. Sama jsem se tímto kritériem v rámci praktické části bakalářské práce snažila řídit. I přes tuto snahu jsem však v důsledku nízké rychlosti provedení pohybu při MAS nezaznamenala spastickou

odpověď u svalů, které poté při hodnocení pomocí TS vykazaly jasný spastický záraz. Podrobný popis těchto a dalších výsledků praktické části bakalářské práce je obsažen v kapitole 3.3 (Výsledky).

Přes veškeré nedostatky spojené s MAS má tato škála také jisté výhody. Dle mého názoru je největší výhodou MAS časová nenáročnost. Metoda zápisu hodnocení je rychlá, přehledná a ze zápisu na první pohled plyne, jaký sval je spasticitou postižen a v jaké míře. Do zápisu hodnocení pomocí MAS se navíc neuvádějí úhly rozsahu pohybu. Tím je (oproti vyšetření pomocí TS) doba vyšetření výrazně zkrácena. Snižuje se tím i náročnost pro vyšetřujícího, protože měření úhlů reakce spastických svalových skupin pomocí goniometru v jedné osobě není snadnou záležitostí, zejména při vyšetřování svalů dolní končetiny. Tato obtížnost je potom akcentována při vyšetření obézních pacientů. Dále si myslím, že doba zaškolení vyšetřujícího je u MAS kratší než u TS, vzhledem k nižší náročnosti na provedení. Vyšetřující nepotřebuje k vyšetření žádné pomůcky. Pro zorientování se v počtu spastických svalů je tedy dle mého názoru tato škála vhodná. K volbě terapie je však její využití diskutabilní, vzhledem k výše uvedeným nedostatkům.

V návaznosti na tyto nedostatky MAS, navrhli Ansari et al. (2006) upravenou verzi, která se označuje jako Modifikovaná Modifikovaná Ashworthova škála (Moses et al., 2013). Takto upravená MAS měla za cíl zlepšit metrické charakteristiky škály (Abolhasani et al., 2012). Podle několika studií se toto zlepšení podařilo. Naghdi (2008) uvádí ve výsledcích své studie velmi dobrou interrater reliabilitu i validitu MMAS. Studie z roku 2011 pak potvrzuje velmi dobrou intrarater reliabilitu, a to i přes skutečnost, že vyšetřující nebyl v tomto testování zkušený (Ghotbi et al., 2011). Právě tuto skutečnost považují za velkou výhodu MMAS. Nezkušenost vyšetřovatelů totiž hraje velkou roli, zejména pak v hodnocení spasticity pomocí TS (Gracies et al., 2010). Osobně si myslím, že MMAS má řadu výhod. Oceňuji zejména sloučení stupňů 1+ a 2. Právě stupeň 1+ mi při praktickém vyšetřování pomocí MAS činil největší obtíže. Také se mi tato škála zdá logičtější, a to ve smyslu charakteristik jednotlivých stupňů spastické odpovědi. Možná právě díky těmto výhodám vzniká o této škále čím dál více článků. Autoři se však shodují, že je stále třeba dalších studií MMAS s velkým počtem zúčastněných pacientů (Moses et al., 2013).

Co se týká literatury zaměřené pouze na AS a MAS, bylo poměrně náročné nalézt aktuální zdroje, které nejsou starší pěti let. Jiný problém s vyhledáváním literatury nebyl, jednotlivé internetové databáze obsahují na tato témata mnoho článků i studií.

Obtížnější bylo nalézt literaturu zabývající se TS. Ve většině textů zaměřených na TS se píše o Modifikované Tardieuově škále. Značným problémem pro mě bylo definovat tuto modifikaci a rozdíl mezi TS a MTS. Zabývala jsem se tedy těmito definicemi podrobněji a nejspíše pro mě bylo vysvětlení dle Haugh (2006), že Tardieuova škála procházela modifikacemi již od dob svého vzniku. Několik modifikací tohoto hodnocení provedl sám Tardieu a dále v roce 1969 Held a Pierrot-Deseilligny, kteří určili tři zásadní faktory pro hodnocení spasticity – sílu a trvání napínacího reflexu, úhel vzniku napínacího reflexu a rychlost nezbytnou k vyvolání napínacího reflexu. Poslední, nejznámější modifikaci provedli Boyd a Graham v roce 1999. Tzv. Modifikovaná Tardieuova škála definuje dynamické komponenty R1 a R2, jejichž rozdíl je pro efektivní zvolení terapie zásadní. I přes skutečnost, že tato modifikace byla navržena pro zlepšení reliability TS, Ansari et al. (2008) ve své studii udávají, že MTS neposkytuje vysokou interrater reliabilitu pro měření spasticity, pokud nemají vyšetřující s touto škálou zkušenosti.

Tardieuova škála má řadu výhod, a proto není překvapující, že mnoho autorů označuje TS za nejvhodnější škálu pro hodnocení spasticity. Například Scholtes et al. (2006) přesvědčují, že pro hodnocení spasticity je vhodná jediné originální Tardieuova škála. Z jejich studie vyplývá, že TS jako jediná škála odpovídá klasické definici spasticity dle Lance, tedy že pro hodnocení spasticity je jednoznačně nejvhodnější. Nevýhodou však je, že má velice obsáhlý a časově náročný bodující systém. Přesto, jak již bylo zmíněno, velkou výhodou TS je vyšetření v různých rychlostech, což umožňuje rozlišit neurální a viskoelastickou složku svalu (Štětkářová, 2012).

Po použití TS v praktické části bakalářské práce si myslím, že tato škála je vhodným nástrojem k hodnocení spasticity, a to zejména v důsledku specifikace rychlosti, jakou má být pasivní pohyb proveden. Jak jsem již uvedla, v důsledku použití maximální rychlosti pohybu jsem odhalila spasticitu u svalů, ve kterých jsem při hodnocení pomocí MAS záraz nezaznamenala. Souhlasím také s výraznější časovou náročností TS. Tato náročnost je dána zejména nutností vyšetřování ve více rychlostech a nutností měření úhlů pohybů vykonaných jednotlivými svalovými skupinami. Kritérium specifikovaných rychlostí je však kritériem nejdůležitějším, protože úhel

a intenzita svalové odpovědi jsou závislé na rychlosti protažení. TS tedy kompenzuje velký nedostatek MAS. Další výhodou TS je podle mého názoru zahrnutí vyčerpatelného a nevyčerpatelného klonu. MAS tento jev nepopisuje. Klonus přitom doprovází spasticitu velice často a může působit značné omezení v kvalitě života nemocných postižených spasticitou. Dle mého názoru by tedy zaznamenání klonu nemělo ve vyšetření spasticity chybět.

Nevýhodou TS by mohlo být nerozlišování spasticity v rámci zárazu. Při hodnocení spasticity stupněm 2 (po prokázání zárazu) se může jednat o silnou, mohutnou kontrakci, ale také o mírný, téměř nepatrný záraz, kterému ihned následuje uvolnění. V tomto ohledu má MAS výhodu v rozlišování stupně 1 a 1+. Musím však opakovaně podotknout, že právě toto rozlišování snižuje reliabilitu MAS, a to díky subjektivitě, s jakou vyšetřující svalovou reakci vnímá. Jako další nevýhodu TS musím zmínit její náročnost na provedení pro vyšetřujícího. Z důvodu složitosti měření úhlů daného kloubu by mohla být ohrožena kvalita této škály. Gracies (2010) proto dává velký význam zaškolení vyšetřovatelů. Ve své studii prokázal, že jeden den vzdělávání o TS výrazně zvyšuje spolehlivost této škály, a to dokonce více než předchozí osobní zkušenost s používáním TS.

Z praktické části bakalářské práce vyplývá, že vyšetření pomocí MAS a TS se v několika bodech liší. Nejednotnost těchto škál byla u obou pacientů způsobena rozdílnou rychlostí prováděného pohybu. U TS jsem se v rámci rychlosti V3 snažila o co nejrychlejší provedení pasivního pohybu. Při vyšetřování pomocí MAS jsem použila rychlost odpovídající asi jedné sekundě. Tato rozdílná rychlost provedení pohybů se projevila v odlišné identifikaci spastické odpovědi. Při MAS se u prvního pacienta neprojevila spasticita vnitřních rotátorů ramenního kloubu a u druhého pacienta spasticita krátkých adduktorů kyčelního kloubu. Spasticita všech těchto svalů však v rámci TS odpovídá stupni 2, protože se při vysoké rychlosti provedení objevil záraz. Výsledky praktické části tedy poukazují na výhodu TS oproti MAS, která tkví v dokonalejším a spolehlivějším rozpoznání spasticity. Na druhou stranu tyto výsledky mohly být ovlivněny skutečností, že MAS jsem prováděla samostatně jakožto nezkušená v tomto testování, zatímco na vyšetření pomocí TS jsem spolupracovala se zkušenými fyzioterapeutkami. Moje dojmy z vyšetřování však spějí k závěru, že TS je pro efektivní hodnocení spasticity účinnější.

Po srovnání náročnosti vyšetřování horní končetiny u pacienta V. H. a dolní končetiny u pacienta O.B. bych chtěla uvést, že ač se může na první pohled zdát snadnější vyšetření horní končetiny z důvodu jednodušší manipulace, pro mě bylo jednodušší vyšetření dolní končetiny u druhého pacienta. Vyšetření DK bylo rychlejší, neobsahovalo zdlouhavá vyšetření pohybů jednotlivých kloubů na ruce a zahrnovalo méně svalových skupin. Lépe jsem se také orientovala v tom, jaký sval je konkrétním pohybem vyšetřován. Na druhou stranu, pacient O. H. váží 100 kg, proto byly zejména rychlé pohyby při vyšetření dle TS složité na úchop a manipulaci s končetinou. Nejobtížněji se mi prováděly pohyby v kyčelním kloubu v pozici vleže. Právě náročná manipulace s dolní končetinou je dle Gracies (2010) jeden z důvodů snížené reliability škály.

Jak již bylo v práci zmíněno, z TS vychází prof. J. M. Gracies, který popsal pět kroků klinického hodnocení spastické parézy. Při studiu těchto pěti kroků jsem objevila výraznou neshodu ve značení jednotlivých částí TS v české literatuře (Křivošíková, 2012) a v popisu škály dle Gracies et al. (2010). Principiálně je 1. a 2. krok vyšetření dle Gracies shodný s Tardieuovou škálou. Gracies et al. (2010) však značí stupeň spasticity písmenem Y a úhel, ve kterém spasticita vzniká při rychlém protažení, značí jako X_{v3} . Úhel spasticity označuje písmenem X. Česká literatura (Křivošíková, 2011), ale také například Patrick, Ada (2006) naopak v Tardieuově škále značí stupeň spasticity písmenem X a úhel, ve kterém spasticita vzniká, písmenem Y. Úhel spasticity se pak v rámci MTS udává jako rozdíl dynamických komponent, tedy R1/R2. Osobně jsem se za dobu svého studia na 1. LF UK vždy setkala právě se značením dle Křivošíkové (2011). Patrick, Ada (2006) dokonce udávají, že takto značenou TS zpracoval Held a Pierrot-Deseilligny a přeložil Gracies. Je tedy možné, že ve článku „*Five step clinical assessment in spastic paresis*“ (Gracies et al., 2010) je chyba ve značení, tedy že písmena X a Y jsou prohozená.

Gracies et al. (2010) ve svém článku zahrnují kromě vyšetření dle Tardieu také vyšetření aktivního pohybu, rapidních opakujících se pohybů a objektivní i subjektivní vyšetření funkce končetin. Všechny tyto kroky jsem využila v praktické části práce.

K objektivnímu hodnocení funkce horní končetiny v první kazuistice jsem použila Modifikovanou Frenchayskou škálu. Tato škála má dle mého názoru mnohé výhody. Těmi jsou například dostupnost pomůcek, jejichž náročnost na pořízení a finanční náročnost je minimální. Na druhou stranu, ke kvalitnímu vyhodnocení je zapotřebí vlastnit kameru nebo jakýkoli přístroj s video-nahráváním. Možnost zpětné

analýzy pohybů díky nahrávání testu na videokameru velice oceňuji a myslím si, že právě tato možnost je pro hodnocení funkce horní končetiny pomocí této škály velice důležitá, a to jak pro zpětné ověření výsledků, tak pro porovnání změn po určitém časovém odstupu. Provedení tohoto testu je jednoduché a časově nenáročné. Mezi klady patří také skutečnost, že pacient při tomto testu vykonává běžné denní činnosti, které jsou pro jeho soběstačnost, a tedy i kvalitu života zásadní.

Pro objektivní hodnocení funkce dolní končetiny jsem ve druhé kazuistice využila desetimetrového a dvouminutového testu chůze. Tato vyšetření oceňuji zejména pro jejich ryzí objektivnost.

V obou kazuistikách jsem pak použila subjektivní hodnocení funkce končetin, a to pomocí GSSA. Zde bylo zajímavé porovnání obou pacientů. Pan V. H. sám sebe ohodnotil 16 body z 30. Pan O.B. se ohodnotil 21 body z 30. Zde lze potvrdit pojem „subjektivní“, který je v názvu této metody hodnocení obsažen. Pan V. H. je na tom globálně o mnoho lépe, než pan O.B. Toto tvrzení plyne z kineziologického rozboru. Pan V. B. se ohodnotil poměrně velkým počtem bodů, a to přes skutečnost, že jeho dolní končetina je zodpovědná za jeho největší subjektivní problém, tedy pomalou chůzi. Naopak pan V. H. se ohodnotil poměrně nízkým počtem bodů, i když jeho postižení je v porovnání s panem O. B. méně závažné. Proto si myslím, že toto hodnocení lze využít jen pro jakousi ukázkou toho, jak na sebe pacient sám nahlíží. Nevýhodou GSSA je podle mého názoru skutečnost, že stupně bodování bolesti mohou být pro vyšetřujícího a pro pacienta dosti matoucí. Bodování bolesti je zde rozdílné, než je tomu u klasické desetistupňové numerické škály hodnotící bolest. V GSSA je největší možná bolest ohodnocena číslem 0, zatímco u běžně používané numerické škály odpovídá největší bolest číslu 10. Pacienti však bývají na tento druhý typ hodnocení bolesti zvyklí. Při GSSA je tedy třeba kvalitního vysvětlení bodů hodnocení, aby nedošlo k chybnému označení bolesti. Z důvodu celosvětové rozšířenosti a akceptací bych považovala způsob hodnocení bolesti numerickou hodnotící škálou za přijatelnější. Výhoda GSSA spočívá v tom, že hodnotí pacientovy pocity ohledně postižené končetiny, a tím umožňuje vyšetřujícímu, aby se zorientoval v jeho postoji k onemocnění. GSSA pak může sloužit jako varovný signál například před depresivními stavy.

Celkově bych pět kroků klinického hodnocení spastické parézy ohodnotila velmi kladně. Z výroku, že jakýkoliv popis spasticity není úplný bez kompletního popisu syndromu centrálního motoneuronu (Štětkařová, 2012) je zřejmé, že spasticita k tomuto syndromu neodmyslitelně patří, a tedy není samostatně se vyskytujícím jevem. Díky této skutečnosti si myslím, že Gracies et al. (2010) vystihují hodnocení spasticity velice efektivně, protože ho provádějí v rámci celého spastického syndromu. Je evidentní, že k vyšetření všech pěti kroků dle Gracies je zapotřebí mnoho času. Čas vymezený na toto vyšetření je však dle mého přesvědčení využit velmi efektivně, protože hodnotí celý soubor příznaků. Díky tomu pak může být stanovena kvalitní a efektivní léčba.

Při tomto vyšetření se navíc získají goniometrické údaje a není již nutné provádět goniometrické vyšetření v rámci kineziologického rozboru. Myslím si, že nevýhodou používání TS v rámci pěti kroků dle Gracies, je matoucí měření úhlů pro vyšetřujícího, který není v hodnocení pomocí této škály zkušený. Důvod je v odlišnosti stanovení výchozího úhlu pohybu, který se při TS liší od klasických anatomických úhlů používaných v goniometrickém vyšetření. Proto je důležité, aby každý, kdo vyšetření pomocí TS provádí, byl zaškolený a poučený o těchto nejednotnostech.

5 ZÁVĚR

Cílem bakalářské práce bylo podat přehled běžně používaných standardizovaných vyšetření spasticity ve fyzioterapii a vzájemně je porovnat prostřednictvím analýzy jednotlivých studií a vlastní zkušenosti. Tomuto porovnání předchází kompletní popis fyziologické funkce udržování svalového tonu a následně popis spastického syndromu a jeho příznaků, zejména spasticity. V práci jsem definovala nejdůležitější pojmy, které s problematikou spasticity souvisejí. Dále jsem popsala metody klinického vyšetření spasticity a hodnotící škály, které jsou pro toto vyšetření zásadní. Zaměřila jsem se zejména na ty nejpoužívanější.

Literatura zabývající se porovnáním jednotlivých parametrů konkrétních vyšetření spasticity je velice obsáhlá, avšak není vždy jednotná. Proto jsem se snažila vybrat větší množství co možná nejaktuálnějších studií a článků a tyto nejednotnosti alespoň částečně uvést. I když se studie ve všech ohledech neshodují, z jejich výsledků plynou výhody i nevýhody jednotlivých vyšetření.

Cílem praktické části bakalářské práce bylo vybraná vyšetření použít v praxi a podpořit výsledky dostupných studií vlastní zkušeností. Jedna z otázek praktické části bakalářské práce se pak týkala výhod a nevýhod jednotlivých vyšetření. Toho jsem se snažila docílit vlastním praktickým použitím těchto vyšetření u dvou pacientů po CMP. Otázky praktické části byly zodpovězeny, a to zejména v diskuzi bakalářské práce.

Stanovených cílů bakalářské práce bylo dosaženo. Hlavní přínos této práce tkví v přehledném srovnání jednotlivých vyšetření spasticity, včetně jejich výhod a nevýhod. Snažila jsem se dosáhnout toho, aby po přečtení této práce bylo zřejmé, jaké faktory pozitivně či negativně ovlivňují kvalitu vyšetření.

Na závěr bych chtěla uvést, že ačkoli je stále nejrozšířenější škálou používanou pro hodnocení spasticity Modifikovaná Ashworthova škála, vzniká čím dál více studií a článků o Tardieuově škále. Dokonce na pracovištích, která jsem navštívila v rámci praxí na 1. LF UK se Tardieuova škála již běžně používá. Myslím si, že je třeba dalších prací, vlivu zkušených odborníků a propagace výhod této škály k ovlivnění více lékařů a fyzioterapeutů ve smyslu zvolení TS pro vyšetřování spasticity. Po zpracování této bakalářské práce bych (dle uvedených výhod a nevýhod jednotlivých škál a dle výsledků praktické části této bakalářské práce) zvolila pro vyšetření spasticity Tardieuovu škálu, nejlépe spolu s ostatními kroky vyšetření spastické parézy dle prof. Gracies.

6 Seznam zkratek

AANS - American Association of Neurological Surgeons
AAEM – Americká asociace elektrodiagnostické medicíny
ABD – abdukce
ADD – addukce
ADL – activities of daily living
AS – Ashworthova škála
BG – bazální ganglia
bilat. – bilaterálně
BMČ – Bibliographia medica Čechoslovaca
BMI – Body Mass Index
CMC – karpometakarpální
CMP – cévní mozková příhoda
CNS – centrální nervová soustava
CT – Computed Tomography
č. – číslo
ČVUT – České vysoké učení technické
DAS - Disability Assessment Scale
DFX – dorzální flexe
DMO – dětská mozková obrna
DK – dolní končetina
DKK – dolní končetiny
dx. – dexter (vpravo)
EMG – elektromyografie
GŠT – Golgiho šlachové tělísko
EX – extenze
F – frontální
FA – farmakologická anamnéza
FAC – Functional Ambulation Classification
FIM – Functional Independent Measure
FN – fakultní nemocnice
FTN – fakultní Thomayerova nemocnice
FX, FL – flexe

GAS – Goal Attainment Scale
GSSA – Global Subjective Self-Assessment scale
HK – horní končetina
HKK – horní končetiny
iADL – instrumentální activities of daily living
IP I – první interfalangeální kloub
IP II – druhý interfalangeální kloub
IT – informační technologie
KRL – Klinika rehabilitačního lékařství
m. – musculus
mm. – muscoli
MAS – Modifikovaná Ashworthova škála
MCP – metakarpofalangeální kloub
MMAS – Modifikovaná Modifikovaná Ashworthova škála
MRI – Magnetic resonance imaging
MTS – Modifikovaná Tardieuova škála
NO – nynější onemocnění
OA – osobní anamnéza
PA – pracovní anamnéza
pADL – personální activities of daily living
PDK/LDK – pravá/levá dolní končetina
PHK/LHK – pravá/levá horní končetina
prof. – profesor
R – rotační
RA – rodinná anamnéza
RHB - rehabilitace
ROM – range of motion
RZP – rychlá zdravotnická pomoc
S – sagitální
SA – sociální anamnéza
SIAS – spina iliaca anterior superior
sin. – sinister (vlevo)
St. p. – status post

SV – svalové vřeténko

T – transversální

tr. - tractus

TS – Tardieuova škála

tzn. – to znamená

tzv. – takzvaný, -á, -é

UK – Univerzita Karlova

VFN – všeobecná fakultní nemocnice

VR – vnitřní rotace

ZR – zevní rotace

1. LF – 1. lékařská fakulta

7 Seznam použité literatury

1. ABOLHASANI, H. et al. Comparing the validity of the Modified Modified Ashworth Scale (MMAS) and the Modified Tardieu Scale (MTS) in the assessment of wrist flexor spasticity in patients with stroke: protocol for a neurophysiological study. *BMJ Open* [online]. 2012, č. 2, s. 1-7 [cit. 2015-02-13]. DOI: 10.1136/bmjopen-2012-001394. Dostupné z: <http://bmjopen.bmj.com/content/2/6/e001394.full.pdf+html>
2. ALHUSAINI, A. A. A. et al. Evaluation of Spasticity in Children With Cerebral Palsy Using Ashworth and Tardieu Scales Compared With Laboratory Measures. *Journal of Child Neurology* [online]. 2010, roč. 25, č. 10, s. 1242-1247 [cit. 2015-02-20]. DOI: 10.1177/0883073810362266. Dostupné z: <http://jcn.sagepub.com/cgi/doi/10.1177/0883073810362266>
3. AMBLER, Z., J. BEDNAŘÍK a E. RŮŽIČKA. *Klinická neurologie*. 2.vyd. Praha: Triton, 2008, 976 s. ISBN 978-807-3871-574.
4. AMBLER, Zdeněk. *Základy neurologie*. 6., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Galén, 2006, 351 s. ISBN 80-726-2433-4.
5. ANSARI, N. N. et al. Inter- and intrarater reliability of the Modified Modified Ashworth Scale in patients with knee extensor poststroke spasticity. *Physiotherapy Theory and Practice* [online]. 2008, roč. 24, č. 3, s. 205-213 [cit. 2015-02-20]. DOI: 10.1080/09593980701523802. Dostupné z: <http://informahealthcare.com/doi/abs/10.1080/09593980701523802>
6. ANSARI, N. N. et al. The Modified Tardieu Scale for the measurement of elbow flexor spasticity in adult patients with hemiplegia. *Brain Injury* [online]. 2008, roč. 22, č. 13-14, s. 1007-1012 [cit. 2015-02-20]. DOI: 10.1080/02699050802530557. Dostupné z: <http://informahealthcare.com/doi/abs/10.1080/02699050802530557>

7. BARNES, M. P. a G. R. JOHNSON. *Upper motor neurone syndrome and spasticity: clinical management and neurophysiology*. 2. vyd. New York: Cambridge University Press, 2008, 253 s. ISBN 978-052-1689-786.

8. BOHANNON, R. W. a M. B. SMITH. Interrater reliability of a modified Ashworth scale of muscle spasticity. *Physical Therapy* [online]. 1987, roč. 67, č. 2, s. 206-207 [cit. 2015-03-12]. Dostupné z: <http://ptjournal.apta.org/content/67/2/206.full.pdf>

9. BLACKBURN, M., P. VAN VLIET a S. P. MOCKETT. Reliability of Measurements Obtained With the Modified Ashworth Scale in the Lower Extremities of People With Stroke. *Physical Therapy* [online]. 2002, roč. 82, č. 1, s. 25-34 [cit. 2015-03-01]. Dostupné z: <http://ptjournal.apta.org/content/82/1/25.full.pdf+html>

10. BRASHEAR, A. et al. Inter- and intrarater reliability of the Ashworth Scale and the Disability Assessment Scale in patients with upper-limb poststroke spasticity. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* [online]. 2002, roč. 83, č. 10, s. 1349-1354 [cit. 2015-03-28]. DOI: 10.1053/apmr.2002.35474. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0003999302000497>

11. DANNER, S. M. a M. R. DIMITRIJEVIC. Spasticity: Pathophysiology and Neural Control. In: *3rd Asia-Oceanian Conference of Physical and Rehabilitation Medicine in Conjunction with XI Annual Scientific of Indonesian Association of Physical Medicine and Rehabilitation* [online]. 2012, s. 9-15 [cit. 2015-02-20]. Dostupné z: <http://movementrecovery.org/drupal7/sites/default/files/Bali-2012.pdf>

12. EHLER, E. Současná terapie spasticity se zaměřením na lokální aplikaci botulotoxinu. *Neurologie pro praxi* [online]. Olomouc, 2001, č. 3, s. 128 – 132 [cit. 2014-10-11]. Dostupné z: <http://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2001/03/05.pdf>

13. FLEUREN, J. F. M. et al. Stop using the Ashworth Scale for the assessment of spasticity. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry* [online]. 2009, roč. 81, č. 1, s. 46-52 [cit. 2015-03-20]. DOI: 10.1136/jnnp.2009.177071. Dostupné z: <http://jnnp.bmj.com/cgi/doi/10.1136/jnnp.2009.177071>
14. GÁL, O. a R. LAVIČKOVÁ. *Centrální poruchy hybnosti: spastické parézy* [online]. Praha: Neurologická klinika a Centrum klinických neurověd, Univerzita Karlova, [cit. 2010-03-03]. Dostupný z WWW: <http://www.neuro.lf1.cuni.cz/vyuka/soubory/fyziolo/2r_poruchy_hybnosti_2015.pdf>.
15. GHOTBI, N. et al. Measurement of lower-limb muscle spasticity: Intrarater reliability of Modified Modified Ashworth Scale. *The Journal of Rehabilitation Research and Development* [online]. 2011, roč. 48, č. 1, s. 83-88 [cit. 2015-02-20]. DOI: 10.1682/JRRD.2010.02.0020. Dostupné z: <http://www.rehab.research.va.gov/jour/11/481/pdf/ghotbi.pdf>
16. GRACIES, J. M. et al. Five-step clinical assessment in spastic paresis. *European journal of physical and rehabilitation medicine* [online]. 2010, roč. 46, č. 3, s. 411-421 [cit. 2014-11-12]. Dostupné z: <http://www.minervamedica.it/en/getfreepdf/5PZqgXLE64%252FnZOXZ4oTx78YYnBWaNZO0qJ5KobgDZzcVf8ZN0A5%252FxXkOa0Rba0T%252Fz3v1luclVdBQIWypG5IEw%253D%253D/R33Y2010N03A0411.pdf>
17. GRACIES, J. M. et al. Reliability of the Tardieu Scale for Assessing Spasticity in Children With Cerebral Palsy. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* [online]. 2010, roč. 91, č. 3, s. 421-428 [cit. 2015-02-20]. DOI: 10.1016/j.apmr.2009.11.017. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0003999309009848>

18. GRACIES, J. M. et al. Short-term effects of dynamic Lycra splints on upper limb in hemiplegic patients. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* [online]. 2000, roč. 81, č. 12, s. 1547-1555 [cit. 2015-02-20]. DOI: 10.1053/apmr.2000.16346. Dostupné z: [http://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993\(00\)54623-1/pdf](http://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993(00)54623-1/pdf)
19. GWARDJAN, B. C. et al. THE INTER-RATER VARIABILITY AND RELIABILITY OF THE USE OF THE MODIFIED ASHWORTH SCALE FOR THE UPPER MOTOR NEURON SYNDROME. *American Journal of Physical Medicine* [online]. 2014, s. 87 [cit. 2015-03-01]. ISSN: 0894-9115. Dostupné z: <http://web.a.ebscohost.com.ezproxy.is.cuni.cz/ehost/detail/detail?vid=3&sid=2bc7517e-81c0-48ea-9555-bdee5fa1ef9d%40sessionmgr4005&hid=4107&bdata=JkF1dGhUeXBIPWlwLHVpZCxlcmwmbGFuZz1jcyZzaXRIPWVob3N0LWxpdmU%3d#db=a9h&AN=95900055>
20. HAUGH, A. B., A. D. PANDYAN a G. R. JOHNSON. A systematic review of the Tardieu Scale for the measurement of spasticity. *Disability* [online]. 2006, roč. 28, č. 15, s. 899-907 [cit. 2015-02-27]. DOI: 10.1080/09638280500404305. Dostupné z: <http://informahealthcare.com/doi/abs/10.1080/09638280500404305>
21. KAŇOVSKÝ, P. et al. *Spasticita: mechanismy, diagnostika a léčba*. 1. vyd. Praha: MAXDORF, 2004, 423 s. ISBN 80-734-5042-9.
22. KOLÁŘ, P. et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009. ISBN 978-80-7262-657-1.
23. KOTOUČKOVÁ, Michaela. *Sledované ukazatele a funkce u pacientů s hemiparézou: Možnosti kvantifikovaného hodnocení*. Olomouc, 2012. Bakalářská práce. Univerzita Palackého v Olomouci. Vedoucí práce Prof. MUDr. Jaroslav Opavský, CSc.
24. KRIVOŠÍKOVÁ, Mária. *Úvod do ergoterapie*. 1. vyd. Praha: Grada, 2011, 368s. ISBN 80-247-2699-8.

25. LIPPERTOVÁ-GRÜNEROVÁ, Marcela. *Neurorehabilitace*. 1. vyd. Praha: Galén, 2005, 350 s. ISBN 80-726-2317-6.
26. MEHRHOLZ, J. et al. Reliability of the Modified Tardieu Scale and the Modified Ashworth Scale in adult patients with severe brain injury: a comparison study. *Clinical Rehabilitation* [online]. 2005-10-01, roč. 19, č. 7, s. 751-759 [cit. 2015-03-28]. DOI: 10.1191/0269215505cr889oa. Dostupné z: <http://cre.sagepub.com/cgi/doi/10.1191/0269215505cr889oa>
27. MOSES M. et al. Outcome Measures in Stroke Rehabilitation. *Evidence-Based Review of Stroke Rehabilitation* [online]. 2013, 144 s [cit. 2015-02-20]. Dostupné z: http://www.ebrsr.com/sites/default/files/chapter21_outcome-measures_final_16ed.pdf
28. MUKHERJEE, A. a A. CHAKRAVARTY. Spasticity Mechanisms – for the Clinician. *Frontiers in Neurology* [online]. 2010, roč. 1, č. 149, s. 1-10 [cit. 2015-01-05]. DOI: 10.3389/fneur.2010.00149. Dostupné z: <http://journal.frontiersin.org/article/10.3389/fneur.2010.00149/abstract>
29. MUTLU, A., A. LIVANELIOGLU a M. GUNEL. Reliability of Ashworth and Modified Ashworth Scales in Children with Spastic Cerebral Palsy. *BMC Musculoskeletal Disorders* [online]. 2008, roč. 9, č. 44, s. 1-8 [cit. 2015-02-22]. DOI: 10.1186/1471-2474-9-44. Dostupné z: <http://www.biomedcentral.com/1471-2474/9/44>
30. NAGHDI, S. et al. Interrater reliability of the Modified Modified Ashworth Scale (MMAS) for patients with wrist flexor muscle spasticity. *Physiotherapy Theory and Practice* [online]. 2008, roč. 24, č. 5, s. 372-379 [cit. 2015-02-22]. DOI: 10.1080/09593980802278959. Dostupné z: <http://informahealthcare.com/doi/abs/10.1080/09593980802278959>
31. NEVŠÍMALOVÁ, S., E. RŮŽIČKA a J. TICHÝ. *Neurologie*. 1. vyd. Praha: Galén, 2002, 367 s. ISBN 80-246-0502-3.

32. Patient information: Spasticity. In: *American Association of Neurological Surgeons* [online]. 2006 [cit. 2014-11-10]. Dostupné z: <http://www.aans.org/Patient%20Information/Conditions%20and%20Treatments/Spasticity.aspx>
33. PANDYAN, A.D. et al. A review of the properties and limitations of the Ashworth and modified Ashworth Scales as measures of spasticity. *Clinical Rehabilitation* [online]. 1999, roč. 13, č. 5, s. 373-383 [cit. 2015-02-13]. DOI: 10.1191/026921599677595404. Dostupné z: <http://cre.sagepub.com/cgi/doi/10.1191/026921599677595404>
34. PANDYAN, A. D. et al. A biomechanical investigation into the validity of the modified Ashworth Scale as a measure of elbow spasticity. *Clinical Rehabilitation* [online]. 2003, roč. 17, č. 3, s. 290-293 [cit. 2015-02-13]. DOI: 10.1191/0269215503cr610oa. Dostupné z: <http://cre.sagepub.com/cgi/doi/10.1191/0269215503cr610oa>
35. PATRICK, E. a L. ADA. The Tardieu Scale differentiates contracture from spasticity whereas the Ashworth Scale is confounded by it. *Clinical Rehabilitation* [online]. 2006, roč. 20, č. 2, s. 173-182 [cit. 2015-02-20]. DOI: 10.1191/0269215506cr922oa. Dostupné z: <http://cre.sagepub.com/cgi/doi/10.1191/0269215506cr922oa>
36. PONTER, C. a G. FRANCISCO. RELIABILITY OF THE TARDIEU SCALE AND ASHWORTH SCALE FOR ASSESSING SPASTICITY IN POST-STROKE. *American Journal of Physical Medicine* [online]. 2014, s. 88 [cit. 2015-03-01]. ISSN: 0894-9115. Dostupné z: <http://web.b.ebscohost.com.ezproxy.is.cuni.cz/ehost/detail/detail?vid=4&sid=3f6eb33a-31b2-4ad1-8d77-6cbbe8dbd127%40sessionmgr113&hid=101&bdata=JkF1dGhUeXBIPWlwLHVpZCxlcmwmbGFuZzljcyZzaXRIPWVob3N0LWxpdmU%3d#db=a9h&AN=95900061>

37. Rehab Measures: 2 Minute Walk Test. In: *Rehabilitation Measures Database* [online]. 2010, 2015 [cit. 2015-02-03]. Dostupné z: <http://www.rehabmeasures.org/Lists/RehabMeasures/PrintView.aspx?ID=896>
38. Rehab Measures: 10 Meter Walk Test. In: *Rehabilitation Measures Database* [online]. 2010, 2015 [cit. 2015-02-03]. Dostupné z: <http://www.rehabmeasures.org/Lists/RehabMeasures/PrintView.aspx?ID=901>
39. SEIDL, Zdeněk. *Neurologie pro studium i praxi*. 2., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2015, 383 s. ISBN 978-802-4752-471.
40. SCHOLTES, V. A. B. et al. Clinical assessment of spasticity in children with cerebral palsy: a critical review of available instruments. *Developmental Medicine & Child Neurology* [online]. 2006, roč. 48, č. 1, s. 64-73 [cit. 2014-12-10]. Dostupné z: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1017/S0012162206000132/epdf>
41. Spasticity. In: *International Encyclopedia of Rehabilitation* [online]. Center for International Rehabilitation Research Information and Exchange (CIRRIE), 2010 [cit. 2014-11-11]. Dostupné z: <http://cirrie.buffalo.edu/encyclopedia/en/pdf/spasticity.pdf>
42. ŠTĚTKÁŘOVÁ, I., E. EHLER a R. JECH. *Spasticita a její léčba*. Praha: Maxdorf, 2012, 291 s. ISBN 9788073453022.
43. ŠTĚTKÁŘOVÁ, Ivana. Současné možnosti léčby spasticity. *Remedia* [online]. 2013, roč. 23, č. 5, s. 113-320 [cit. 2015-02-01]. Dostupné z: <http://www.remédia.cz/Okruhy-temat/Bolest/Soucasne-moznosti-lecby-spasticity/8-T-1yI.magarticle.aspx>
44. TROJAN, Stanislav. *Lékařská fyziologie*. 3. dopl. a přeprac. vyd. Praha: Grada-Avicenum, 1999, 612 s. ISBN 80-716-9788-5.

45. TROJAN, S. et al. *Fyziologie a léčebná rehabilitace motoriky člověka*. 3., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2005, 237 s. ISBN 80-247-1296-2.
46. TROMPETTO, C. et al. Pathophysiology of Spasticity: Implications for Neurorehabilitation. *BioMed Research International* [online]. 2014, roč. 2014, s. 1-8 [cit. 2014-01-12]. DOI: 10.1155/2014/354906. Dostupné z: <http://www.hindawi.com/journals/bmri/2014/354906/>
47. VAN WIJCK, F.M. et al. Assessing motor deficits in neurological rehabilitation: patterns of instrument usage. *Neurorehabil Neural Repair*. 2001, č. 15, s. 23-30. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11527276>
48. WARD, A. B. A literature review of the pathophysiology and onset of post-stroke spasticity. *European Journal of Neurology* [online]. 2012, roč. 19, č. 1, s. 21-27 [cit. 2015-01-20]. DOI: 10.1111/j.1468-1331.2011.03448.x. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1468-1331.2011.03448.x>
49. YELNIK, A. P. et al. How to clinically assess and treat muscle overactivity in spastic paresis. *Journal of rehabilitation medicine: official journal of the UEMS European Board of Physical and Rehabilitation Medicine* [online]. 2010, roč. 42, č. 9, s. 801-807 [cit. 2015-02-20]. DOI: 10.2340/16501977-0613. Dostupné z: <http://www.ingentaconnect.com/content/mjl/sreh/2010/00000042/00000009/art0001>

8 Seznam obrázků, grafů a tabulek

Obrázky

Obrázek č. 1: Řízení svalového tonu prostřednictvím svalového vřetenka a Golgiho šlachového tělíska	15
Obrázek č. 2: Příznaky syndromu centrálního motoneuronu ve vztahu k poruše funkce.....	18
Obrázek č. 3: Příklady výchozích úhlů pro měření spasticity dle TS.....	31

Grafy

Graf č. 1: Využití škál hodnotících spasticitu	36
--	----

Tabulky

Tabulka č. 1: Ashworthova škála	26
Tabulka č. 2: Modifikovaná Ashworthova škála	27
Tabulka č. 3: Modifikovaná Modifikovaná Ashworthova škála	28
Tabulka č. 4: Tardieuova škála – rychlostní úrovně protažení (V1-V3)	30
Tabulka č. 5: Tardieuova škála - kvalita svalové reakce (X)	30
Tabulka č. 6: Global Subjective Self Assessment (GSSA)	34
Tabulka č. 7: Goniometrie metodou SFTR - aktivní ROM PHK	46
Tabulka č. 8: Goniometrie metodou SFTR – pasivní ROM PHK	46
Tabulka č. 9: Modifikovaná Ashworthova škála pro HK	50
Tabulka č. 10: Tardieuova škála pro HK	51
Tabulka č. 11: Vyšetření spastické parézy HK dle Gracies	52
Tabulka č. 12: Modifikovaná Frenchayská škála	54
Tabulka č. 13: GSSA pro horní končetinu	55
Tabulka č. 14: Goniometrie metodou SFTR - aktivní ROM PDK	60
Tabulka č. 15: Goniometrie metodou SFTR – pasivní ROM PDK	60
Tabulka č. 16: Modifikovaná Ashworthova škála pro DK	65
Tabulka č. 17: Tardieuova škála pro DK	66
Tabulka č. 18: Vyšetření spastické parézy DK dle Gracies	67
Tabulka č. 19: GSSA pro dolní končetinu	70

9 Seznam příloh

Příloha č. 1: Vyšetření spastické parézy DK

Příloha č. 2: Vyšetření spastické parézy HK

Příloha č. 3: Frenchayský test paže

Příloha č. 4: Modifikovaná Frenchayská škála

Příloha č. 5: Horní končetina: vyšetřovaný pohyb a svaly, které tento pohyb blokují

Příloha č. 6: Dolní končetina: vyšetřovaný pohyb a svaly, které tento pohyb blokují

Příloha č. 7: Parametry určující kvalitu Ashworthovy škály (AS)

Příloha č. 8: Parametry určující kvalitu Modifikované Ashworthovy škály (MAS)

Příloha č. 9: Parametry určující kvalitu Tardieuovy škály (TS)

Příloha č. 10: Informovaný souhlas

Příloha č. 11: Tardieuova škála

Příloha č. 12: Vyšetření spastické parézy dle Gracies

Příloha č. 1 Vyšetření spastické parézy DK

(materiály KRL VFN)

VYŠETŘENÍ SPASTICKÉ PARÉZY DKK											CYKLUS č. 1	
Jméno, příjmení:						rodné číslo:						
Datum												
DK	PROM (=P)	Spasticita (=S)	Stupeň	AROM (=A)	RAP (počet /15s)	BTX	PROM (=P)	Spasticita (=S)	Stupeň	AROM (=A)	RAP (počet /15s)	BTX
DF hlezna (gastr.)												
DF hlezna (sol.)												
FL kyčle (GM)												
FL kyčle (Ham)												
EX kyčle (RF)												
FL kolene (Q-RF)												
AB kyčle (kr. AD)												
FL kolene (Q-vas)												
AB kyčle (dl. AD)												
ZR kyčle (VR)												
SOUHRN	1. Spasticita: ANO/NE						1. Deník: ANO/NE					
	2. Protahování: ANO/NE						2. Subjektivně:					
	10 min:						<input type="checkbox"/> zlepšen o ____ %; v čem:					
	10 min:						<input type="checkbox"/> zhoršen o ____ %; v čem:					
	10 min:						<input type="checkbox"/> není změna					
	3. Opakované pohyby: ANO/NE						3. Spasticita:					
	30s/30s pauza:						zlepšení těchto svalů:					
	30s/30s pauza:						zhoršení těchto svalů:					
	4. Deník: ANO/NE						4. Zkrácení svalu:					
	5. Poznámky:						zlepšení těchto svalů:					
						zhoršení těchto svalů:						
						5. Aktivní (opakované) pohyby:						
						zlepšení těchto pohybů:						
						zhoršení těchto pohybů:						
POZNÁMKY												
TERAPEUT:												

Příloha č. 2 Vyšetření spastické parézy HK

(Materiály KRL VFN)

VYŠETŘENÍ SPASTICKÉ PARÉZY HK											CYKLUS č.	
Jméno, příjmení:							rodné číslo:					
Datum												
HK	PROM (=P)	Spasticita (=S)	Stu- peň	AROM (=A)	RAP (počet/15s)	BTX	PROM (=P)	Spasticita (=S)	Stu- peň	AROM (=A)	RAP (počet/15s)	BTX
FL ramene (EX lokte)												
FL ramene (FL lokte)												
ABD (E lokte)												
ABD (FL lokte)												
ZR v ADD												
ZR v ABD												
horizontální ABD												
FL lokte												
EX lokte												
SUP (FL lokte)												
SUP (EX lokte)												
EX zápěstí												
EX MCP												
EX IP I												
EX IP II												
EX palce												
ABD palce												
Prsty (v cm od podložky)	II.			IV.			II.			IV.		
	III.			V.			III.			V.		
SOUHRN	1. Spasticita: ANO/NE						1. Deník: ANO/NE					
	2. Protahování: ANO/NE						2. Subjektivně:					
	10 min:						<input type="checkbox"/> zlepšen o ____ %; v čem:					
	10 min:						<input type="checkbox"/> zhoršen o ____ %; v čem:					
	10 min:						<input type="checkbox"/> není změna					
	3. Opakované pohyby: ANO/NE						3. Spasticita:					
	30s/30s pauza:						zlepšení těchto svalů:					
	30s/30s pauza:						zhoršení těchto svalů:					
	4. Deník: ANO/NE						4. Zkrácení svalu:					
	5. Poznámky:						zlepšení těchto svalů:					
						zhoršení těchto svalů:						
						5. Aktivní (opakované) pohyby:						
						zlepšení těchto pohybů:						
						zhoršení těchto pohybů:						
TERAPEUT:												

Příloha č. 3 Frenchayský test paže

(Lippertová-Grünerová, 2005)

Frenchayský test paže		
Úkol	Poznámky	Body
1. Narýsovat linku pomocí pravítka, paretická ruka drží pravítko		
2. Uchopit paretickou rukou válec (průměr 12 mm, délka 5cm), postavit ho přibližně 15cm od okraje stolu, zvednout ho do výšky asi 30cm a přemístit, aniž by válec upadl		
3. Paretickou rukou zvednout sklenici, která je do poloviny naplněna vodou a je umístěna 15-30cm od okraje stolu, napít se a vrátit sklenici zpět na místo, aniž by se cokoliv rozlilo		
4. Sejmout a přemístit pružinový kolíček na prádlo z kolíku o průměru 10 mm, dlouhého 15 cm, umístit ho na čtvercovou podložku o straně 10 cm, vzdálenou 15-30 cm od okraje stolu. Pacient nesmí upustit kolíček na prádlo ani převrátit kolík. Paretická ruka používá kolíček.		
5. Učesat si postiženou rukou vlasy (nebo česání imitovat); musí se česat na temeni, směrem dolů vzadu na hlavě a dolů po každé straně hlavy		
Celkem		

Příloha č. 4 Modifikovaná Frenchayská škála
(Materiály KRL VFN)

Modifikovaná Frenchayská Škála		
Úkol	Poznámky	Body
1. Otevřít a zavřít sklenici (paretická ruka drží sklenici)		
2. Narýsovat linku pomocí pravítka (paretická ruka drží pravítko)		
3. Uchopit, zvednout a položit velkou lahev (paretickou rukou)		
4. Uchopit, zvednout a položit malou lahev (paretickou rukou)		
5. Simulace napití ze sklenice (paretickou rukou)		
6. Připnutí třech kolíků na čtvercovou podložku (paretická ruka používá kolíky)		
7. Simulace česání		
8. Vytlačit zubní pastu na kartáček (paretická ruka drží pastu)		
9. Simulace užití příboru		
10. zametání smetákem		
Celkem		

Příloha č. 5 Horní končetina: vyšetřovaný pohyb a svaly, které tento pohyb blokují

Vyšetřovaný pohyb	Sval blokující pohyb (=antagonista, u kterého zjišťujeme spasticitu)
FL ramene (EX lokte)	m.latissimus dorsi, m. teres major, m.triceps brachii (caput longum), m.deltoideus (pars posteriori) se souhybem lopatky: mm.rhomboidei, m.trapezius (pars medialis)
FL ramene (FL lokte)	m.triceps brachii (caput longum), m.latissimus dorsi, m. teres major, m.deltoideus (pars posteriori) se souhybem lopatky: mm.rhomboidei
ABD (E lokte)	m.latissimus dorsi m.rhomboideus major, m.trapezius (pars medialis), m.pectoralis major
ABD s fix (FL lokte)	m.latissimus dorsi, m.pectoralis major
ZR v ADD	m.subscapularis
ZR v ABD	m.teres major, m.latissimus dorsi, m.pectoralis major
horizontální ABD	m.pectoralis major
FL lokte	m.triceps brachii
EX lokte	m.biceps brachii, m.brachialis, m.brachioradialis
SUP (FL lokte)	m.pronator quadratus
SUP (EX lokte)	m.pronator teres, m.pronator quadratus
EX zápěstí	m.flexor carpi ulnaris, m.flexor carpi radialis
EX MCP	mm.lumbricales, mm.interossei dorsale set palmares
EX IP I	m.flexor digitorum profundus
EX IP II	m.flexor digitorum superficialis
EX palce	m.flexor pollicis brevis et longus
ABD palce	m.adductor pollicis, m.opponens pollicis

Příloha č. 6 Dolní končetina: vyšetřovaný pohyb a svaly, které tento pohyb blokují

Vyšetřovaný pohyb	Sval blokující pohyb (=antagonista, u kterého zjišťujeme spasticitu)
DFX hlezna (s extendovaným kolenem)	M.triceps surae (mm.gastrocnemii + m.soleus)
DFX hlezna (s flektovaným kolenem)	M.triceps surae (m.soleus)
FX kyčle (s flektovaným kolenem)	M.gluteus maximus
FX kyčle (s extendovaným kolenem)	M.biceps femoris, m.semitendinosus, m.semimembranosus
EX kyčle	M.quadriceps femoris (m.rectus femoris), m.iliopsoas
FX kolene (s extendovanou kyčlí)	M.quadriceps femoris (m.rectus femoris)
FX kolene (s flektovanou kyčlí)	M.quadriceps femoris (mm.vasti)
ABD kyčle (s flektovaným kolenem)	M.pectineus, m.adductor longus, m.adductor brevis
ABD kyčle (s extendovaným kolenem)	M.gracilis., m.adductor magnus
ZR kyčle	M.gluteus mediu set minimus, m.tensor fsciae latae,

Příloha č. 7 Parametry určující kvalitu Ashworthovy škály (AS)

Parametr určující kvalitu škály	Výsledky studií a poznámky
Interrater reliabilita	<ul style="list-style-type: none"> - ovlivněno vyšetřovanou svalovou skupinou - vyšší než u MAS (Pandyan et al., 1999) - nízká u svalů zápěstí a hlezenního kloubu (Ponter, 2014) - průměrná u svalů loketního a kolenního kloubu (Ponter, 2014) - dobrá, pokud je vyšetřující v tomto hodnocení trénovaný (Brashear et al., 2002) - nedostatečná (Fleuren et al., 2009)
Intrarater reliabilita	<ul style="list-style-type: none"> - ovlivněno vyšetřovanou svalovou skupinou - na dolní končetině nejnižší při vyšetřování adduktorů kyčelního kloubu a nejvyšší při vyšetřování hamstringů (Mutlu, 2008) - průměrná až dobrá u svalů loketního, kolenního kloubu a zápěstí (Ponter, 2014) - podprůměrná u svalů hlezenního kloubu (Ponter, 2014) - dobrá, pokud je vyšetřující v tomto hodnocení trénovaný (Brashear et al., 2002)
Validita	<ul style="list-style-type: none"> - výrazně nižší než u TS (Patrick, Ada, 2006) z důvodu nerozlišování spasticity od kontraktur (Patrick, Ada, 2006) - nedostatečná (Fleuren et al., 2009)
Senzitivita	<ul style="list-style-type: none"> - nízká (Bohannon & Smith, 1987) - snížena kvůli subjektivnosti hodnocení (Pandyan et al., 2003)
Výhody	<ul style="list-style-type: none"> - k vyšetření není potřeba pomůcek a speciálního vybavení - jednoduché na provedení - časově nenáročné - přehledné hodnocení
Nevýhody	<ul style="list-style-type: none"> - v důsledku nspecifikované rychlosti nerozlišuje mezi spasticitou a kontrakturou (Patrick, Ada, 2006) - subjektivnost hodnocení (Pandyan et al., 2003)

Příloha č. 8 Parametry určující kvalitu Modifikované Ashworthovy škály (MAS)

Parametr určující kvalitu škály	Výsledky studií a poznámky
Interrater reliabilita	<ul style="list-style-type: none"> - ovlivněno vyšetřovanou svalovou skupinou - velmi dobrá při vyšetřování flexorů loketního kloubu (Bohannon, Smith, 1987; Kaya et al., 2011) - snížena kvůli větší míře rozlišování v kvalitě svalové odpovědi, tzn. přidáním stupně 1+ (Moses et al., 2013) - nižší než u AS (Pandyan et al., 1999) - nižší než u TS (Mehrholtz et al., 2005) - nedostatečná (Fleuren et al., 2009)
Intrarater reliabilita	<ul style="list-style-type: none"> - ovlivněno vyšetřovanou svalovou skupinou - na dolní končetině nejnížší při vyšetřování rotátorů kyčelního kloubu a nejvyšší při vyšetřování hamstringů (Mutlu, 2008) - značně vyšší než interrater reliabilita MAS (Blackburn, 2002)
Validita	<ul style="list-style-type: none"> - „MAS neposkytuje validní hodnocení spasticity“ (Pandyan et al., 2003) - nedostatečná (Fleuren et al., 2009) - nižší než u TS (Mehrholtz, 2005)
Senzitivita	<ul style="list-style-type: none"> - vyšší než u AS díky rozlišení lehké a středně těžké intenzity spasticity (Štětkářová, 2012) - nižší než u TS kvůli subjektivnosti hodnocení - nízká z důvodu nejasností se stupni 1, 1+ a 2 (Pandyan et al, 2003)
Výhody	<ul style="list-style-type: none"> - k vyšetření není potřeba pomůcek a speciálního vybavení - jednoduché na provedení - časově nenáročné - přehledné hodnocení - rozlišení lehké a středně těžké spasticity
Nevýhody	<ul style="list-style-type: none"> - v důsledku nspecifikované rychlosti nerozlišuje mezi spasticitou a kontrakturou - subjektivnost hodnocení (Pandyan et al., 2003) - náročné posouzení stupně spasticity pro nezkušeného vyšetřujícího

Příloha č. 9 Parametry určující kvalitu Tardieuovy škály (TS)

Parametr určující kvalitu škály	Výsledky studií a poznámky
Interrater reliabilita	<ul style="list-style-type: none">- ovlivněno vyšetřovanou svalovou skupinou- vynikající u svalů loketního a hlezenního kloubu (Gracies et al., 2010)- slabší u svalů kolenního kloubu (Gracies et al., 2010)- dobrá v měření svalů loktu a kolene, ale jen uspokojivá v měření svalů zápěstí a hlezenního kloubu (Ponter, 2014)- vyšší než u MAS (Mehrholtz, 2005)
Intrarater reliabilita	<ul style="list-style-type: none">- ovlivněno vyšetřovanou svalovou skupinou- dobrá u svalů dolní končetiny a loketního kloubu (Ponter, 2014)- podprůměrná u svalů hlezenního kloubu (Ponter, 2014)- dobrá v měření svalů dolní končetiny a loketního kloubu, podprůměrná u svalů zápěstí (Ponter, 2014)
Validita	<ul style="list-style-type: none">- výrazněji vyšší než u AS (Patrick, Ada, 2006)- vyšší než u MAS (Mehrholtz, 2005)
Senzitivita	<ul style="list-style-type: none">- lepší než u AS a MAS, z důvodu zahrnutí úhlu, ve kterém vzniká záraz nebo klonus (Gracies, 2000)
Výhody	<ul style="list-style-type: none">- jako jediná odpovídá definici dle Lance (Scholtes et al., 2006)- díky různým rychlostem provedení pasivního pohybu je zajištěno rozlišení mezi neurální a viskoelastickou složkou svalu (Štětkářová, 2012)
Nevýhody	<ul style="list-style-type: none">- velmi obsáhlý bodující systém- časově náročné- vyšší náročnost na provedení pro vyšetřujícího, zejména při vyšetřování dolní končetiny; akcentováno při vyšetřování pacienta s nadváhou či obezitou- nutnost použití goniometru- nerozliší lehkou a středně těžkou spasticitu v rámci stupně 2

Příloha č. 10 Informovaný souhlas

Informovaný souhlas

pro bakalářskou práci:

období realizace:

Vážená paní/vážený pane,

obracím se na Vás se žádostí o spolupráci na praktické části bakalářské práce, jejíž součástí je především neurologické, ale také antropometrické, goniometrické a další neinvazivní vyšetření. Pokud s účastí na projektu souhlasíte, připojte podpis, kterým vyslovujete souhlas s níže uvedeným prohlášením.

Prohlášení

Prohlašuji, že souhlasím s účastí na výše uvedeném projektu. Řešitel/ka projektu mne informoval/a o podstatě projektu a seznámil/a mne s cíli a metodami a postupy, které budou při projektu používány. Souhlasím s tím, že všechny získané údaje budou použity jen pro účely bakalářské práce a že výsledky této práce mohou být anonymně publikovány.

Měl/a jsem možnost vše si řádně, v klidu a v dostatečně poskytnutém čase zvážit, měl/a jsem možnost se řešitele/ky zeptat na vše, co jsem považoval/a za pro mne podstatné a potřebné vědět. Na tyto mé dotazy jsem dostal/a jasnou a srozumitelnou odpověď. Jsem informován/a, že mám možnost kdykoliv od spolupráce na projektu odstoupit, a to i bez udání důvodu.

Jméno, příjmení a podpis řešitele projektu:

V _____ dne: _____

Jméno, příjmení a podpis účastníka v projektu (zákonného zástupce):

V _____ dne: _____

