

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
LÉKAŘSKÁ FAKULTA V HRADCI KRÁLOVÉ

REHABILITAČNÍ KLINIKA

Klinické hodnocení spasticity a možnosti jejího ovlivnění

Bakalářská práce

Autor práce: **Regina Stefanová**

Vedoucí práce: **Mgr. Bohumila Horká**

2012

CHARLES UNIVERSITY IN PRAGUE
FACULTY OF MEDICINE IN HRADEC KRÁLOVÉ

DEPARTMENT OF REHABILITATION MEDICINE

**Clinical evaluation of spasticity and feasibility of its
interference**

Bachelor's thesis

Author: **Regina Stefanová**

Supervisor: **Mgr. Bohumila Horká**

2012

Prohlašuji, že předložená práce je mým původním autorským dílem, které jsem vypracovala samostatně. Veškerou literaturu a další zdroje, z nichž jsem při zpracování čerpala, v práci řádně cituji a jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

V Hradci Králové

(podpis)

Obsah

Úvod	5
1 Teoretická část	6
1.1 Definice spasticity	6
1.2 Patofyziologie spasticity	7
1.3 Reflexní řízení svalového tonu	8
1.4 Motorické dráhy ovlivňující svalový tonus	9
1.5 Syndrom horního motoneuronu – upper motor neuron syndrome (UPN)	10
1.6 Klinické formy spasticity	12
1.7. Kvantifikační hodnocení spastického syndromu pomocí škál	14
1.8. Možnosti terapeutického ovlivnění spasticity	17
1.9 Kinezioterapeutické metody založené na neurofyziologickém podkladě	21
1.9.1 Koncept manželů Bobathových	22
1.9.2 Proprioceptivní neuromuskulární facilitace	25
1.9.3 Vojtův princip: reflexní lokomoce	27
1.9.4 Metoda dle sestry Kenny	28
1.10 Fyzikální terapie	29
1.11 Farmakologická a operační léčba	31
2 Praktická část	32
2.1. Kazuistika	32
2.1.1 Anamnéza	32
2.1.2. Kineziologické vstupní vyšetření (9. 1. 2012)	34
2.1.3 Krátkodobý RHB plán	39
2.1.4 Realizace léčebně rehabilitačních postupů autorem v průběhu pobytu na klinice	40
2.1.5 Klinické výstupní vyšetření (20. 1. 2012)	43
2.1.6 Dlouhodobý rehabilitační plán	45
Diskuze	46
Závěr	48
Anotace	49
Annotation	50
Seznam literatury	51
Seznam zkratk	53
Seznam tabulek	54

Úvod

Spasticita je v terapeutické praxi dobře známý fenomén. Dříve se k ní přistupovalo jako k pouhému symptomu jiných onemocnění. Současný pohled je mnohem komplexnější. Chápe spasticitu jako specifickou poruchu motoriky (tzv. „spastic movement disorder“). Takto pojatá se se řadí k nejméně frekventovanějším motorickým poruchám.

Představa o patofyziologickém mechanismu spastického hypertonu byla v posledních letech poměrně často měněna a doplňována o nové poznatky. Umožnilo to především přesnější odhalení funkčních vztahů v senzomotorické integraci na míšni, kmenové i hemisféralní úrovni, která se vznikem spasticity přímo souvisí. Posledním patofyziologickým konceptem je Sheenův model z roku 2002, který nahradil klasický Brownův model z roku 1994.

Porucha svalového tonu je důsledkem disinhibice napínacího reflexu supraspinálními strukturami na různých úrovních centrálního nervového systému. Klinický obraz je proto velmi různorodý. Liší se u jednotlivých diagnóz, ale má rozdílné projevy i u téhož onemocnění, mění se i v čase u téhož pacienta. Úspěšné ovlivnění spasticity vyžaduje pečlivé vyšetření, zhodnocení a individuální přístup nejen terapeuta, ale celého multidisciplinárního ošetrovatelského týmu. Spasticita je často trvalým zásahem do motorických dovedností člověka a ovlivňuje tak zásadně jeho schopnosti i psychiku.

Tato práce se zabývá tématem spasticity z hlediska teoretického i praktického. Cílem její první části je zpracování problematiky vzniku spasticity na podkladě odborné literatury tak, aby odpovídalo aktuálnímu patofyziologickému konceptu. Dalším záměrem je seznámit s různými druhy škál užívanými k hodnocení míry spasticity a s terapeutickými postupy, které dnešní rehabilitace nejčastěji k ovlivnění hypertonu používá. Cílem praktické části byla aplikace vybraných terapeutických přístupů nebo jejich prvků na konkrétního spastického pacienta, sledování a zhodnocení účinnosti zvolené terapeutické strategie, a to jak objektivně autorem, tak subjektivně, z pohledu pacienta.

1 Teoretická část

1.1 Definice spasticity

Spasticita je jedním z nejčastějších symptomů, které provázejí neurologická onemocnění. Vyskytuje se u dětské mozkové obrny, cévní mozkové příhody, roztroušené mozkomíšní sklerózy, při traumatických lézích mozku a míchy nebo degenerativních či zánětlivých onemocněních centrálního nervového systému, kdy dochází k poruše jeho struktur na různých úrovních. I proto je obraz spasticity poměrně různorodý a mechanismus jejího vzniku ne zcela prozkoumaný (Čech, 2009).

Současná **definice** charakterizuje spasticitu jako formu svalového hypertonu, který vzniká na základě zvýšení tonických napínacích reflexů (stretch reflex), které je důsledkem abnormálního zpracování proprioceptivních impulsů v míšních strukturách zbavených supraspinálních vlivů. Při přerušení sestupných inhibičních drah dochází k reorganizaci neuronálních míšních okruhů a k hyperexcitabilitě periferního motoneuronu; zároveň dojde k poruše reciproční a presynaptické míšní inhibice. Významnou úlohu při vzniku spasticity má dorzální retikulospinální trakt (Kaňovský et al., 2004, Štětkařová, 2009).

Spasticita se projevuje **odporem** proti pasivnímu protažení svalu a mění se spolu se směrem pohybu v kloubu.(Kraus et al., 2005). S rostoucí rychlostí provedení pasivního napínacího pohybu dochází k většímu zvýraznění reflexní aktivity a roste odpor kladený příslušnými svalovými segmenty (tzv. velocity-dependent). Síla spastické kontrakce je závislá také na délce protažení svalu (tzv. length-dependent) a roste s délkou jeho protažení (Kaňovský et al., 2004).

Spastická odpověď je tedy mimovolní hyperaktivita svalu, která trvá krátce a objeví se po jeho rychlém pasivním natažení. Je třeba ji odlišit od ostatních projevů hypertonie: rigidity (mimovolní hyperaktivita svalu objevující se po pomalém pasivním protažení svalu), alfa rigidity (tzv. "plastická" rigidity; přetrvávající svalová hyperaktivita při pasivním i aktivním pohybu nezávislá na rychlosti = fenomén olověné trubky), spazmu (endogenní nebo exogenní příčinou vyvolaná déletrvající mimovolní hyperaktivita svalu) nebo od kontraktury (změna viskoelastických vlastností svalů, vaziva a šlach; omezuje pasivní hybnost v kloubu) (Kaňovský et al., 2004).

U pacientů s **centrálním poškozením hybnosti** se projeví komplexní porucha

svalového tonu (spastická dystonie), kdy se na různých svalových skupinách objevují prvky fázické spasticity, plastické spasticity – rigidity a změn viskoelastických vlastností svalu. Z podstaty centrální poruchy hybnosti vyplývá, že pro některý pohyb nebo pohybový vzorec může být daný sval paretický a pro jiný ne. Hlavním problémem u spasticity je rozvoj a zafixování patologických a kineziologicky nevýhodných pohybových a tonusových vzorců (Mayer & Konečný, 1998).

1.2 Patofyziologie spasticity

Pokud je spasticita chápána jako důsledek abnormálního zpracování proprioceptivních informací v míšních strukturách, je klíčem k porozumění jejího vzniku znalost funkce proprioceptivního reflexu a příslušných řídicích mechanismů.

Specializovaným proprioceptorem ve svalu je **svalové vřetenko**. Tvoří ho vazivový obal, do kterého jsou zavzata modifikovaná svalová, tzv. intrafuzální vlákna. Ta jsou dvojího typu: vlákna s jadernými vaky a vlákna s jaderným řetězcem. Konce vláken jsou kontraktilní, střed vláken je vlastní receptor délky a je místem kontaktu se zakončeními senzitivních nervových vláken. Vřetenko je uloženo paralelně s extrafuzálními kontraktilními vlákny svalu a svým vazivovým obalem je přichyceno k vazivu svalových vláken. Mění tak svou délku společně se svalem - je vlastně napínacím receptorem, který reaguje na změnu délky svalu. Podílí se na regulaci pohybu a tonu svalů (Kaňovský et al., 2004).

Aferentní inervace je zajišťována dvěma typy senzitivních zakončení. Z **anulospirálních zakončení** (je u obou typů intrafuzálních vláken) jsou vzruchy dostředivě vedeny rychlými vlákny typu **Ia** do odpovídajícího míšního segmentu, kde vytvářejí monosynaptické zakončení na tělech alfa-motoneuronů inervujících stejně rychlými vlákny tentýž sval. Tento typ vedení se uplatňuje při dynamické aktivitě svalu, při řízení pohybu. Druhým typem recepčního orgánu (mají ho jen vlákna jaderných řetězců) jsou tzv. **kyticovitá zakončení**, která také odpovídají na změnu napětí svalu. Impulzy z nich vedou pomalá vlákna typu **II**, která končí na vmezeřených interneuronech. Ty excitují synergisty, ale generují i inhibiční potenciály na alfa-motoneuronech, které zajišťují reciproční inhibici antagonistů žádaného pohybu. Tento typ receptoru se tak významněji podílí na udržování svalového tonu; jeho dráždění vyvolává trvalejší, ale slabší tonickou odpověď. Vzruchy ze senzitivních

zakončení svalového vřeténka nejsou vedeny jen na alfa motoneurony příslušného agonisty a jeho synergistů a antagonistů, ale aferentují i do supraspinálních oblastí – kortexu, kmene a zejména mozečku cestou spinocerebellárních drah a drah zadních provazců míšních (Kaňovský et al., 2009, Rektor, 2004).

1.3 Reflexní řízení svalového tonu

Senzomotorická integrace na míšní úrovni je primárně zajišťována **monosynaptickým reflexním obloukem**. Prodloužení extrafuzálních vláken svalu iniciuje v senzitivním zakončení intrafuzálních vláken vznik akčního potenciálu vedeného rychlými silně myelinizovanými Ia vlákny do zadních rohů míšních, kde část z nich končí přímo na alfa-motoneuronech svalu. Nervový impuls pak pokračuje axonem alfa-motoneuronu přes přední míšní roh do periferního nervu, který je zakončen nervosvalovou ploténkou na extrafuzálních vlákních svalu, z jehož intrafuzálních vláken pocházel vstupní signál. To vede ke zkrácení svalu a utlumení aferentace ze svalových vřetének. S poklesem frekvence eferentních impulsů se snižuje i intenzita kontrakce kosterního svalu. Zároveň probíhá přes kmen a kortex polysynaptický reflex, který zajišťuje kontrolu vyššími etážemi. (Kaňovský et al., 2004, Rektor, 2004).

Motorickou inervaci intrafuzálních vláken zajišťují pomaleji vedoucí vlákna gama. Těla **gama-motoneuronů** jsou menší než motoneuronů alfa a jsou společně s nimi umístěna v předních rozích míšních. Zvýšená impulzace z gama motoneuronů vyvolá stah koncových, kontraktilních částí intrafuzálních vláken. Dojde k natažení jejich středové části, která je vlastním receptorem délky a sníží tak jeho recepční práh (zvýší citlivost) bez změny délky vlastního svalu. Tím je zajištěno zvýšení odpovědi i na minimální změnu délky svalu. Uvedený mechanismus odpovídá hlavně za regulaci svalového tonu. Odpověď je stejná jako při vyvolání proprioceptivního reflexu pasivním natažením svalu: aktivace (kontrakce) agonisty a synergistů a inhibice antagonisty. Tento vliv je zásadní hlavně z hlediska volní motoriky (Kaňovský et al., 2004).

Předpokládá se, že existují **2 subtypy gama motoneuronů**. Jeden z nich je schopen rychlého pálení, inervuje především vlákna jaderných vaků, jejichž stimulace způsobí silnou a dynamickou odpověď generovanou alfa motoneuronem příslušného svalu. Druhý typ generuje pálení pomalejšího, ale trvalého statického charakteru; inervuje vlákna jaderných řetězců,

jejichž reakcí je déle trvající tonická odpověď. Gama-motoneurony jsou pod vlivem nadřazených struktur centrální nervové soustavy (dále jen CNS). Impulzy, které je ovlivňují, přicházejí z motorické kůry cestou pyramidového traktu, z kmene cestou **traktu retikulospinálního, vestibulospinálního** a olivospinálního. Prostřednictvím těchto drah může být aktuální svalový tonus řízen přímo z **mozkových struktur** (Kaňovský et al., 2004).

Senzomotorické integrace na míšní úrovni se účastní i **Golgiho šlachová tělíska** ve šlachách kosterních svalů. Jejich senzitivní zakončení je zapojeno vzhledem k průběhu vláken šlach seriově a aktivuje se natažením šlachu. Vzruchy jimi generované vedou rychlá eferentní vlákna typu **Ib** přes vmezežené neurony na alfa- motoneurony, které inhibují a zabraňují tak ruptuře šlachu nebo svalu. Také na synergisty a antagonisty působí opačně než svalové vřetenko. Supraspinálně podávají informaci o síle zatěžení svalu a natažení šlachu (Kaňovský et al., 2004).

Na **segmentální úrovni** se tedy odehrává nejjednodušší řízení svalového tonu pomocí kombinace funkcí několika zpětnovazebných okruhů. Prvním z nich je monosynaptický **proprioceptivní reflex svalového vřetenka**, který po pasivním protažení svalu vede k následnému zkrácení svalu a snížení intenzity kontrakce. Čím je sval natažen rychleji, tím víc roste frekvence vzruchů a tím i síla kontrakce a jeho tonus. Možnému poškození svalu nebo ruptuře šlachu zamezuje funkce **Golgiho šlachového orgánu**. Jeho okruh v případě velmi výrazného napětí šlachu reflexně inhibuje alfa-motoneurony. Aktivita alfa-motoneuronů je tlumena i jejich vlastním okruhem pomocí **Renshawových buněk**, inhibičních interneuronů, které se aktivují vzruchy přicházejícími z alfa-motoneuronů. Monosynaptickým spojením zpětnovazebně tlumí jejich aktivitu. Mimovolní protažení svalu je tedy korigováno aktivitou svalových vřetének, která zvyšují napětí ve svalu. Nárůst napětí je korigován Golgiho orgány a Renshawovými buňkami (Dufek, 2004).

1.4 Motorické dráhy ovlivňující svalový tonus

Supraspinální řízení svalového tonu se děje regulací aktivity alfa-motoneuronů (řízení zejména pohybu), gama-motoneuronů a spinálních interneuronů (ovlivnění hlavně základního svalového tonu). **Pyramidová dráha** působí tlumivě na spontánní aktivitu alfa-motoneuronů, moduluje i aktivitu gama-motoneuronů a interneuronů (Dufek, 2004). Další

motorické - **mimopyramidové eferentní dráhy** sestupují k interneuronům v předních rozích míšních. Tyto interneurony mají primárně inhibiční vliv na gama-motoneurony, které inervují intrafuzální vlákna, ale inhibují i alfa- motoneurony. Ztráta inhibice gama-motoneuronů vede k jejich zvýšené impulzaci. Ta vyvolá hyperkontrakci intrafuzálních vláken, která zpětnovazebně excitují alfa-motoneurony, které jsou navíc zbavené inhibičního vlivu interneuronů. Výsledkem je hyperkontrakce extrafuzálních vláken kosterního svalu. Vzniká obraz typické **spastické parézy**, kterou vyvolá léze **tractus reticulospinalis**, olivospinalis, vestibulospinalis a rubrospinalis. Jádra výše jmenovaných drah jsou uložena v kmeni a dostávají projekce z premotorických center frontálního laloku. Tyto projekce procházejí cestou crus anterior capsulae internae společně s motorickými vlákny pyramidových struktur. Postižení capsulae internae je nejčastějším typem postižení v oblasti hemisféry a je příčinou vzniku motorického postižení spastického charakteru (Kaňovský et al., 2004).

Podle funkce jednotlivých drah lze po jejich poškození usuzovat na charakter spasticity. **Retikulospinální dráha** má aktivační část – tractus reticulospinalis ventralis jdoucí v předních míšních provazcích a část inhibiční – tractus reticulospinalis dorsalis v postranních provazcích míchy. Vlákna obou složek končí převážně na míšních interneuronech a přes ně ovlivňují alfa- a gama-motoneurony. **Aktivační sestupný systém** retikulární formace má excitační vliv na míšní segment - zvyšuje tonus antigravitačních svalů, zvyšuje dráždivost motoneuronů. Stimulace **inhibičního sestupného systému** snižuje svalový tonus a tlumí myotatické reflexy a pohyby vyvolané korovou stimulací. Za normálního stavu jsou jádra těchto drah pod vlivem vyšších etáží centrální nervové soustavy (mozková kůra, bazální ganglia, mozeček, statokinetické čidlo), ale pokud jsou tohoto vlivu zbavena, generují impulzy sama. **Tractus vestibulo spinalis** excituje alfa- i gama-motoneurony extenzorů, má vliv na posturální reflexy (Trojan, 2005, Dylevský, 2009).

Obecně lze říct, že normální svalový tonus je dán vyvážeností inhibičních vlivů na tzv. rychlý napínací reflex a excitačních vlivů na alfa- a gama-motoneurony extenzorů. Tato souhra je u spasticity porušena (Kaňovský, 2004).

1.5 Syndrom horního motoneuronu – upper motor neuron syndrome (UPN)

Klinický obraz spasticity obecně je charakterizován syndromem horního (prvního) motoneuronu, který má dvě skupiny symptomů pozitivní a negativní. Mezi pozitivní symptomy se řadí spasticita (respektive spastická svalová odpověď), svalový hypertonus, hyperreflexie, klony, flexorové spasmy, eferentní pálení a asociativní motorické poruchy. K negativním symptomům patří svalová hypotonie, ztráta obratnosti a vysoká únavnost (Kaňovský, P., 2004, Štětkářová, I., 2009).

Flexorové spasmy jsou disinhibované běžné flexorové reflexy (např. trojflexe v kloubech dolní končetiny při algickém podnětu); nejčastěji dojde ke kombinaci snížení prahu citlivosti a zvýšení dráždivosti flexorového reflexního systému. Při tomto polysynaptickém reflexu jsou aktivovány flexory a současně inhibovány antagonistické extenzory. U pacientů se manifestují jako prudké, nečekané svalové kontrakce („křeče“), většinou mimovolní, vázané na nociceptivní podnět (manipulace s končetinou, dekubity). Frekvence může být nízká až velmi četná, stejně tak jako bolestivost, která se pak může stát hlavním problémem pro nemocného. K hodnocení frekvence a síly spasmů je vypracována tzv. škála spasmů (Kaňovský, 2004).

Eferentní pálení bylo dříve považováno za součást spastických projevů. Jde o kontinuální svalové kontrakce bez přítomnosti jakéhokoliv volného pohybu, bez jakékoliv sensorické zpětné vazby nebo stimulace. Jeho vznik je naprosto nezávislý na podnětech z periferie, jde o čistě jednosměrnou eferentní aktivitu alfa-motoneuronů, která je zapříčiněna jejich supraspinální aktivací. Eferentní pálení se projeví jako spastická dystonie, respektive svalový hypertonus, který způsobuje bizarní spastické postavení končetin, hlavně horních. Sama spastická svalová odpověď není tedy příčinou spastické postury! Neléčená dystonická kontrakce progreduje: mohutní, zvýrazňuje se a z fáze dynamické kontraktury přechází do fáze fixní kontraktury, která je terapeuticky neovlivnitelná pro morfologické změny svalové tkáně. Typickým projevem eferentního pálení je tzv. *Wernickeovo-Mannovo držení* u hemiparetických pacientů. U těchto pacientů je vertikalizace a reedukace chůze závislá na spastické dystonii extenzorů dolní končetiny, která sice znemožňuje flexi kolenního a talokrurálního kloubu, ale zajistí pevnou oporu o dolní končetinu při chůzi. Pacient se místo kroku na postižené straně pohybuje cirkumdukci, dolní končetina opisuje polokružnici. Postižená horní končetina je ve flekčním postavení ve všech kloubech (Kaňovský, 2004).

Asociované reakce jsou jakousi formou vzdálené synkineze, která vznikají na základě

poruchy inhibice těchto asociovaných pohybů. Jde zřejmě o šíření eferentní aktivace alfa-motoneuronů. Klasickým příkladem je zvýšení flekční spasticity na horní končetině u hemiparetiků při snaze o chůzi. S vynaložením úsilí k pohybu se flekční držení prohlubuje, s ukončením chůze se zmírňuje (Kaňovský, 2004).

Porucha reciproční svalové inhibice je další přirozeným projevem doprovázejícím syndrom horního motoneuronu. Primárním projevem této poruchy u spasticity jsou kokontrakce – dochází ke kontrakci svalů, které jsou za fyziologických podmínek při provádění daného pohybu inhibovány, tj. k současné kontrakci flexorů i extenzorů pro pohyb v daném kloubu. Často může i aktivita disinhibovaných antagonistů převážit nad agonisty a u spastických pacientů potom snaha vyvolat pohyb v jednom směru vede k provedení pohybu v opačném směru (Kaňovský, 2004).

Známým jevem doprovázejícím spasticitu je tzv. **fenomén zavíracího nože** (Kaňovský, 2004). Napínaný svalový segment díky zvýšenému tonickému reflexu klade pohybu odpor. V určitém bodě však tento odpor povolí a sval lze dále protáhnout. Onoho pomyslného bodu je dosaženo ve chvíli, kdy je pohyb napínaného segmentu vlastním odporem svalu natolik zpomalen a sval natolik protažen do délky, že excitabilita tonického napívacího reflexu nedosáhne svého prahu. Jde tedy o kombinace účinku velocity-dependent a length-dependent vlastnosti spastické odpovědi.

1.6 Klinické formy spasticity

Příčinou spasticity obecně je léze prvního motoneuronu (pyramidové dráhy) současně s poruchou sestupných inhibičních drah nebo jejich center. Podle úrovně na které k poruše dochází, se spastický syndrom uměle dělí na cerebrální spasticitu a spasticitu spinálního typu (Kaňovský 2004, Kolář, 2009).

Soudí se, že **cerebrální** spasticita (tzv. **alfa-spasticita**) je korového původu a vzniká částečnou ztrátou nadřazeného působení kortexu na kmenové inhibiční struktury, tedy liberalizací z vlivu supresorních areí. K lézi dochází v oblasti capsula interna nebo prekapsulárně. Retikulospinální inhibiční systém zůstává zachován, proto je pro tento typ postižení charakteristická absence flekčních spasmů. Klasickým klinickým obrazem je rozvoj spastické hemiparézy s antigravitačním typem postury, tj. flexe ve všech kloubech horní končetiny a extenze na končetině dolní (Čech, 2009, Kaňovský, 2004).

Gama-spasticita (spasticita **spinální**) je kmenového původu – spasticita vzniká liberalizací z vlivu descendentní retikulární formace. U tohoto typu dochází jednak k poškození pyramidové dráhy, takže se manifestuje paréza periferního typu, ale také bývá poškozen dorzální retikulospinální trakt což vede ke ztrátě jeho inhibičního vlivu na tonický napínací reflex. V případě inkompletní míšňí léze (např. časná stadia roztroušené mozkomíšňí sklerózy), zůstává zachován facilitační vliv ventrální retikulospinální a vestibulospinální dráhy, takže tento stav pak vede k rozvoji těžké spasticity hlavně antigravitačních svalů a projevuje se jako paraparéza dolních končetin extenčního typu. Objevují se flekční i extenční spazmy, přičemž extenční jsou frekventovanější. Naopak u kompletních míšňích lézích úplně chybí vliv supraspinálních struktur na míchu, takže se spíše objevují flekční spazmy a u pacientů manifestuje mírnější a terapeuticky snáze ovlivnitelná forma spastické kontrakce (Kaňovský, 2004, Ehler, 2001).

Při lézích motorických drah se objevují **příznaky centrální parézy**: hyperreflexie, spasticita, pyramidové jevy iritační i zánikové, slabost a klony. Dále jsou to příznaky komplexnější jako dystonie při vertikalizaci a chůzi, ztráta obratnosti i při zachovalé síle, neschopnost iniciovat pohyb nebo ho zrychlit, vznik souhybů, zvýšená únavnost a narušení selektivní motoriky (schopnost provádět izolované pohyby), je narušena propriocepce i exterocepce (Ehler, 2001). Hlavním problémem u spasticity - z hlediska pohybového systému - obvykle není zvýšený svalový tonus, ale rozvoj a fixace patologických pohybových vzorců, nástup kokontraktí agonistů a antagonistů při fázičké aktivitě namísto reciproční inhibice (Mayer & Konečný, 1998). Izolovaná léze samostatné pyramidové dráhy spastický syndrom nevyvolává, jejím výsledkem je naopak chabá paréza, hlavně na akrech horních končetin (Kaňovský, 2004).

U léze centrálního motoneuronu se objevuje **typický spastický vzorec**. Na horní končetině je paže v addukci a vnitřní rotaci. Loket je ve flexi, předloktí v pronaci, ruka sevřená v pěst s palcem v addukci, někdy i v pěsti. Dolní končetina je ve stehně addukovaná s vnější rotací a flexí v kyčelním kloubu. Koleno je častěji v extenzi, noha v extenzi a inverzi, palec v extenzi a prsty nohy ve flexi (Kaňovský, 2004).

1.7. Kvantifikační hodnocení spastického syndromu pomocí škál

Reflexně podmíněný svalový tonus, tedy tzv. spastická odpověď se vyšetřuje **pasivním pohybem** v kloubu. Zjišťuje se míra odporu proti tomuto pohybu, která je závislá na rychlosti protažení svalu i na jeho délce. U těžších forem spasticity bývá přítomný **fenomén sklapovacího nože** - spastická odpověď na pasivní protažení povolí a je možno pokračovat v dalším pasivním protažení (Opavský, 2003). Úhel, ve kterém k tomuto povolení dojde, závisí na rychlosti protažení a na délce svalu. U delších svalů a při rychlejším protažení nastupuje mohutnější spastická odpověď, takže úhel je téměř vždy tupý. Naopak, tam, kde dochází k mírnější spastické odezvě (kratší svaly a pomalé protažení), se fenomén zavíracího nože manifestuje rychleji a v úhlu menším než 90 stupňů (Kaňovský, 2004).

Klinicky se spasticita podle míry postižení dělí na **lehkou** (zvýšený tonus, jen mírné omezení rozsahu pohybu, mírné spazmy), **střední** (výrazněji zvětšený tonus i omezení rozsahu pohybu, možnost vzniku kontraktur, nesnadné uvolnění stisku ruky, problémy s chůzí a otáčením na lůžku) a **těžkou** (výrazný hypertonus, kontraktury, omezení rozsahu pohybu, problémy s přesunem i sezením, kožní defekty) (Štětkářová, 2009).

K objektivnímu posouzení typu a míry spasticity u pacientů je potřeba použít standardizované, ověřené a reprodukovatelné škály. K dispozici jsou jak škály hodnotící jednotlivé průvodní symptomy spastického syndromu (svalová síla, tonus, bolest, spazmy), tak i globální škály, které hodnotí celkový dojem pacienta i jeho ošetřujícího (Bareš, 2004). Pro stanovení účinnosti terapeutické intervence, se podle příslušných škál stanoví počáteční skóre, které je pak možné porovnávat s výsledky v průběhu léčby. Průběžné vyhodnocování potom ukáže, zda je vhodné v léčebném a rehabilitačním postupu pokračovat nebo jej změnit či ukončit. Aktivní rehabilitační léčba je vhodná do té doby, dokud lze objektivně u pacienta sledovat zlepšení funkce (Ehler, 2001).

K hodnocení svalového tonu u dospělých se používají nejčastěji Ashworthova škála, modifikovaná škála dle Ashwortha, Oswertyho škála a Komanova škála (Bureš, 2004, Čech, 2009).

Modifikovaná Ashworthova škála (viz Tabulka 1) byla modifikována v roce 1986 Bohanonem a Smithem; byl doplněn stupeň 1+ a podrobněji rozpracován klinický nález odpovídající jednotlivým stupňům hodnocení. Spasticita je posuzována podle míry odporu, kterou klade pasivně protahovaný sval při pohybu. Intenzita svalového tonu se hodnotí stupnicí od 0 do 4, přičemž každému stupni odpovídá určitá charakteristika projevu svalu

během prováděného pohybu. V současné době je nejužívanější škálou pro posouzení spastických pacientů, která je vhodná pro každodenní použití. Její nevýhodou je subjektivnost hodnocení a také to, že posuzuje pasivní složku pohybu (Bareš, 2004, Čech, 2009).

Tabulka 1 Modifikovaná Ashworthova škála (Bareš, 2004).

Stupeň	Klinický nález
0	žádný vzestup svalového tonu
1	mírné zvýšení svalového tonu zachytitelné na konci rozsahu pohybu vyšetřované části končetiny
1+	mírné zvýšení svalového tonu manifestující se zadrhnutím, následované minimálním odporem patrným po přibližně polovinu doby rozsahu pohybu vyšetřované části končetiny
2	výraznější zvýšení svalového tonu patrné v celém rozsahu pohybu, ale pasivní pohyb je snadný
3	Podstatné zvýšení svalového tonu, pasivní pohyb obtížný
4	postižená část je fixována v abnormálním postavení (flexi či extenzi), pasivní pohyby obtížné do všech směrů

Oswertyho škála hodnotí pomocí číselné stupnice distribuci svalového napětí a kvalitu izolovaných pohybů. Tato škála zohledňuje vliv držení těla a sestupných kmenových a spinálních reflexů na svalový tonus (Bareš, 2004, Čech, 2009).

Komanova škála (Physician rating scale) je číselnou škálou, která se používá u dětských pacientů k hodnocení spasticity dolních končetin. Sleduje a boduje tyto symptomy: omezení podřepu, pes equinus, postavení nohy, postavení v koleni, rychlost chůze a způsob chůze. Používá se k posouzení účinnosti léčby botulotoxinem A (Čech, 2009).

Tardieova číselná škála (viz Tabulka 2) hodnotí svalový tonus při různých rychlostech. Vyšetření u Tardieuho škály je prováděno v poloze na zádech a uskutečňuje se ve třech rychlostních úrovních.

Tabulka 2 Rychlostní úrovně Tardieuho škály (Bareš, 2004).

V1	pohyb se vykonává, co nejpomaleji to jde, pomaleji než pokles segmentu vlivem gravitace
V2	rychlost pohybu je podobná poklesu segmentu vlivem gravitace
V3	pohyb se vykonává co nejrychleji, rychleji než přirozený pokles končetiny vlivem gravitace

Reakce se zaznamenávají v každé rychlostní úrovni formou X/Y.

Parametr X je daný hodnotou stupně, která odpovídá příslušnému klinickému projevu svalu (viz Tabulka 3). Parametr Y je daný velikostí úhlu pohybu (ve stupních), který segment končetiny při dané rychlostní úrovni vykoná.

Tabulka 3 Parametr X (Dziaková, 2008).

0	bez odporu po dobu celého pohybu
1	nepatrný odpor po dobu celého průběhu pasivního pohybu bez zarážky
2	přítomna zarážka v určitém úhlu, přerušení pasivního pohybu, následné uvolnění
3	vyčerpatelný klonus trvající méně než 10 vteřin
4	nevýčerpatelný klonus trvající déle než 10 vteřin
5	kloub je nepohyblivý

Původní Tardieuho škála byla modifikována Boydem a Grahamem. Hodnotí dynamiku svalové délky a dynamický komponent R1: úhel vznikající při zarážce pohybu, při rychlosti V3 a komponent R2: úhel vznikající při zarážce pohybu při rychlosti V1. Podstatnou hodnotou je poměr mezi R1/R2. Je – li rozdíl mezi oběma hodnotami vysoký, indikuje se léčba botulotoxinem; u nízkých hodnot je indikována chirurgická terapie Z důvodu vyšší spolehlivosti je v současnosti preferována právě tato škála (Dziaková, 2008).

Z dalších škál hodnotících svalový tonus se používá např. číselná škála hodnotící stupeň **svalového tonu adduktorů**, která je vhodná pro pacienty, kde je léčba zacílená na snížení spasticity této svalové skupiny. **Unifikovaná škála Parkinsonovy nemoci** je číselná škála vytvořená pro pacienty s parkinsonským syndromem. Hodnotí třes, rigiditu, jemné

pohyby horních končetin atd. Má pět částí, přičemž třetí část se zaměřuje na postižení motorického systému a lze ji využít i pro pacienty se spastickým syndromem (Bareš, 2004).

Ke sledování efektivnosti léčby spasticity se používají i škály, které kvantifikují míru dalších projevů spastického syndromu. Velmi hojně se využívá škály hodnotící frekvenci spasmů a to buď **Pennovo skóre**, které hodnotí frekvenci spasmů za hodinu na dolních končetinách u spasticity spinální etiologie nebo **Skóre frekvence spasmů** (viz Tabulka 4), které opět pomocí číselné škály hodnotí frekvenci spasmů za den.

Tabulka 4 Škála frekvence spasmů (Ošlejšková, 2004)

0	žádný spasmus
1	1 spasmus denně
2	1 – 5 spasmů denně
3	5-9 spasmů za den
4	10 a více spasmů za den

Mezi další doporučené škály k objektivizaci léčby spasticity patří nezbytné a nenáročné vyšetření rozsahu pohybu (**goniometrie**), hodnocení soběstačnosti – **test funkční nezávislosti** (Functional Independence Measure, FIM), **Barthelové index** (BI), škály hodnotící bolest – **vizuální analogová škála bolesti** (VAS), hodnocení kvality života – například zkrácený dotazník kvality života **SF-36** a hodnocení **ICF** (Bareš, 2004, Čech, 2009).

1.8. Možnosti terapeutického ovlivnění spasticity

V současnosti se spasticita ovlivňuje rehabilitační léčbou, farmakologicky a chirurgicky. Terapie spasticity je dlouhodobý proces a vyžaduje multidisciplinární přístup (neurolog, rehabilitační lékař, fyzioterapeut, ergoterapeut, ošetrovatelský personál, logoped...). Cílem léčby je obnovení hybnosti trupu a končetin, udržení rozsahu kloubní pohyblivosti a fyziologické délky končetin, snížení bolestivosti a zmírnění frekvence spasmů, předcházení rozvoji fixovaných kontraktur, usnadnění ošetrovatelské péče a zkvalitnění základních denních sebeobslužných úkonů. (Štětkářová, 2009).

Protože hlavním cílem fyzioterapie je snížení patologického hypertonu a dosažení

funkčního zlepšení, je často spasticita ovlivňována postupy zaměřenými na zlepšení hybnosti. Využívají se buď **jednotlivé fyzioterapeutické elementy**, jejich kombinace nebo **speciální kinezioterapeutické léčebné metody**. K uvolnění spasticity se používají např. pomalé setrvalé protahování spastických svalů, polohování do antispastických poloh, rychlé střídání recipročních pohybů, pomalu opakované dotyky, setrvalý velkoplošný dotyk, nácvik volní relaxace, aplikují se dlahy a ortézy, indikuje se fyzikální terapie (chlad, teplo..). Speciální kinezioterapeutické metodiky na neurovývojovém podkladě jsou zastoupeny propioceptivní neuromuskulární facilitací, Kabatovou technikou, Bobath konceptem (antispastický placing), Vojtovou metodou, senzomotorickou stimulací a dalšími. Spasticita se svým klinickým obrazem liší u jednotlivých neurologických onemocnění, značně odlišuje. Jiným způsobem se ovlivňuje její složka neurální, jinak složka non neurální nebo biomechanická. Proto je potřeba individuálního přístupu a využívání různých terapeutických prvků i technik vždy podle aktuálního stavu spastického pacienta (Pavlů, 1999).

Polohování je terapeutickým prostředkem, který zabraňuje rozvoji sekundárních změn nebo jejich prohlubování. Správné polohování reguluje svalový tonus, je prevencí vzniku kontraktur, kloubních deformit, pneumonie, dekubitů, poškození periferních nervů, zlepšuje oběhové funkce, snižuje intrakraniální tlak. Mění se každé 2-3 hodiny. K ovlivnění spasticity používáme buď polohování jednotlivých spastických segmentů nebo komplexní antispastické polohy celého těla. Postavení segmentů je ve směru opačném k tahu spastických svalů (tzv. *antispastické vzorce*). Vhodnou antispastickou polohou je **poloha na zdravém boku**:

- trup je kolmo k podložce, hlava podložena v ose
- spodní horní končetina - rameno ve flexi 90°, loket v semiflexi, předloktí v supinaci, ruka střídá fyziologické a funkční postavení
- spodní dolní končetina – kyčelní kloub a koleno v semiflexi
- svrchní horní končetina – spočívá lehce na polštáři, rameno v lehké addukci a flexi, loket v semiflexi, předloktí v pronaci, ruka střídá fyziologické a funkční postavení
- svrchní dolní končetina – podložena polštářem, kyčel ve flexi 90°, zevní rotace, koleno ve flexi 90°, nohy v 0 postavení (Kolář, 2009)

Pomalé pasivní protažení měkkých tkání pohybem do krajní polohy s výdrží v

dosážené pozici významně pomáhá snižovat spasticitu. Protažení extra- i intrafuzálních vláken je významným zdrojem aferentace, na jejíž přítomnosti je závislý vznik eferentní motorické odpovědi. Opakované protahování ovlivňuje nekontraktilní elementy, čímž zlepšuje viskoelastické vlastnosti svalu a snižuje tak excitabilitu svalových vřetének (hyperaktivní napínací reflex), brání vzniku kontraktur a zkrácení kloubního pouzdra. Vzhledem k šikmému směru úponu většiny svalů na kost dosáhneme maximálního protažení svalu při pohybu v diagonále (*Kabatova technika*). Pokud je zachované proprioceptivní čítí, protažením se facilituje nejen vlastní sval, ale iradiací i všichni jeho synergisté (Pavlů, 1999). Jednoduché protažení měkkých tkání do krajní polohy využívá *strečink*. K úpravě kontraktur nebo špatně ovlivnitelné spasticity se využívá dlah, ortéz, závaží nebo sádrování, které navíc omezuje senzace z kůže, které se mohou podílet na vyvolání spastické reakce (Pfeiffer, 1999).

S ohledem na spastické omezení hybnosti kloubu a směr jeho působení se klade důraz zejména na provedení následujících pasivních pohybů: v kyčelním kloubu flexe / extenze, abdukce a vnitřní rotace, v kolenním kloubu flexe, v hlezenním kloubu dorzální flexe a everze, na noze procvičení prstů, hlavně palce; v ramenním kloubu zevní rotace, flexe a abdukce, pasivní pohyb lopatky, v loketním kloubu se zdůrazňuje extenze, u předloktí supinace, v zápěstí hlavně extenze; při cvičení prstů by neměla být prováděna extenze v MP kloubech, abdukce palce se musí provádět včetně metakarpofalangeální kůstky (Pavlů, 1999).

Do kategorie neuromuskulárních technik, které využívají k terapii postfacilitačního útlumu, řadíme **postfacilitační inhibici** (dále jen PFI), **postizometrickou relaxaci** (dále jen PIR), která je nejpoužívanější technikou při nálezech zvýšeného svalového napětí se známkami reflexních změn (trigger points) a obdobná, gravitace využívající technika **antigravitační relaxace** (dále jen AGR) (Haladová, 1997).

Při terapii pacient provádí izometrickou kontrakci svalu v opačném směru než je omezení pohybu. U metody PFI působí co největší silou, u PIR a AGR naopak silou minimální, což umožní ovlivnit jen vlákna s reflexní změnou, která jsou excitabilnější než vlákna bez trigger points. Po fázi izometrické kontrakce se pouze čeká na spontánní uvolnění svalu, terapeut se aktivně protažení neúčastní. Tyto metody inhibují abnormálně zvýšené nastavení aktivity jak alfa, tak i gama-motoneuronů v hypertonickém svalu nebo jednotlivých vlákních a umožní jeho relaxaci a protažení (Lewit, 1996).

Další možností uvolnění spastických svalů jsou některé **empiricky ověřené manévry**. Jsou vhodné pro použití v terapii hypertonických a zkrácených svalových skupin jak z centrální příčiny tak u svalových dysbalancí a muskuloskeletálního syndromu. Lze je charakterizovat ve třech skupinách:

Manévr I. typu: končetina nebo segment se nastaví do krajní polohy, obvykle ve vzorci či směru antagonistickém k omezenému rozsahu pohybu. V této poloze se drží asi 30 sekund. Výsledkem je částečné uvolnění hybnosti původně omezeného směru. Manévr se s úspěchem používá při překonání extenzorové spasticity na dolních končetinách (např. maximální pasivní flexe v kyčelním a kolenním kloubu, vnitřní rotace v kyčelním kloubu po dobu 30 sekund vede k výraznému zlepšení recipročního vzorce chůze).(Mayer, 1999)

Manévr II. typu: jeho podstatou je krátký aktivní pohyb ve volném směru proti mírnému odporu, po kterém následuje uvolnění a pomalé protažení do původně omezeného směru. Úvodní záškub musí být co nejkratší, bez použití nadměrné síly. Je třeba vystihnout „tání“ svalového hypertonu a opatrně vést segment do protažení (Mayer, 1999).

Manévr III. typu: využívá reflexního ovlivnění svalového tonu aferentací z kožních a periostálních receptorů. Spočívá v tlakové stimulaci vybraných aktivních zón a bodů (např.):

- body na volární straně proximální hlavičky 1. metacarpu. Před stimulací se končetina nastaví do zevní rotace a mírné flexe v ramenním kloubu, extenze v lokti, se supinací předloktí. Výsledkem stimulace je aktivní otevření ruky a extenze zápěstí.
- stimulace kožní řasy nad olecranon ulnae při úponu musculus (dále jen m.) triceps brachii facilituje aktivní extenzi v lokti
- stimulace bodu v hloubce mezi šlachami mextenzor hallucis longus a m. extenzor digitorum longus na přední straně talokrurálního skloubení vede k uvolnění m. triceps surae a facilitaci dorzální flexe nohy.
- prominence na talu v sousedství vnějšího kotníku. Výsledkem stimulace tohoto bodu je uvolnění extenční spasticity (Mayer, Grulichová & Bazala, 1999).

Některé ze zón aktivují obranný flexorový reflex na dolních končetinách („trojflexí“), čehož se široce používá k překonání extenzorové spasticity na dolních končetinách (Mayer, 1999).

K rychlému ovlivnění spasticity lze použít tzv. „**pumping**“. Jedná se o rychlé střídání flexe a extenze v kloubu (např. kolenním nebo loketním). Aby došlo k uvolnění svalu, je třeba dodržet rychlost pohybu a frekvenci opakování 10 – 15 x za sebou. Další možností je **technika krátkého aktivního záškubu** ve volném směru, po němž následuje uvolnění a protažení do směru omezeného. Je důležité, aby pacient při aktivním pohybu nevyvíjel nadměrné úsilí a aby terapeut při protahování svalu vystihl „fenomén tání“, jinak se účinnost metody ruší (Mayer, Grulichová & Bazala, 1999).

Spasticita se ovlivňuje i **exteroceptivní stimulací**. Senzace z exteroceptorů zaplavují sensorický systém, čímž jsou zavírána vrátka stimulům vyvolávajícím spastickou reakci. Naopak krátkodobé stimuly vyvolané při hrubším kartáčování či tapingu (poklepávání) aktivují hlubokou kožní aferenci, a tím facilitují stimulovanou svalovou skupinu k provedení normálního pohybu a na základě reciproční inhibice tlumí činnost antagonisty. Nad spastickými svaly se tedy provádí cílené jemné masáže formou pomalého hlazení, roztírání nebo hnětení. Využívá se míčkování, žinky, jemného kartáčku... Naopak silnějším kartáčováním antagonisty spastického svalu se docílí relaxace svalu spastického; téhož efektu se dosáhne kartáčováním v blízkosti úponů spastických svalů (podráždění šlachových tělísek reflexně utlumí aktivitu svalu ve smyslu kontrakce) (Mayer, Grulichová & Bazala, 1999).

Z prostředků **fyzikální terapie** se využívá elektrostimulace antagonistů spastických svalů (využitím reciproční inhibice je zvyšována kontraktilní aktivita spastických agonistů), biofeedback (kontrola kontrakce a relaxace, nácvik relaxace spastických svalů v klidu, následně i během pohybu), lokální termoterapie (zvyšuje prokrvení, má analgetické a relaxační účinky), dlouhodobě aplikovaná lokální kryoterapie (svalová relaxace, snížení aktivity svalového vřetenka), ultrazvuk, hyasová iontoforéza (zvýšení elasticity svalu).

1.9 Kinezioterapeutické metody založené na neurofyziologickém podkladě

Principem těchto metod je spojení inhibice spasticity s facilitací – usnadněním pohybu. Z fyziologického hlediska představuje facilitace sumaci nervových vzruchů na presynaptické membráně. Tam působí podprahově - sama pohyb nevyvolá, ale usnadní snížením prahu dráždivosti a polarizace, čímž napomáhá vybavení vzruchu, ke kterému by jinak nedošlo. (Trojan, Druga & Pfeiffer, 1990). Facilitace je zdrojem uměle navozených dostředivých vzruchů a pomáhá vyrovnat jejich nedostatek. Díky reparační neuroplasticitě centrálního nervového systému, jejímž výsledkem může být funkční nebo morfologická obnova poškozených neuronálních okruhů, je tak pomocí facilitačních technik umožněno vybudování nových spojů, které lze využít pro spontánní hybnost. Rehabilitační techniky založené na neurofyziologickém principu cíleně ovlivňují aktivaci těch oblastí CNS, kde dochází k uvědomění si a analýze senzitivních vjemů a kde se uskutečňuje jejich propojení s motorickými funkcemi a ovlivnění svalového tonu. Zásada těchto technik spočívá v tom, že narušené kvality čítí je potřeba stimulovat nejen periferně, ale je nutné ovlivnit jejich integraci

na subkortikální a kortikální úrovni, kde teprve dochází ke spojení s funkcemi motorickými (Trojan, Druga & Pfeiffer, 1990).

1.9.1 Koncept manželů Bobathových

Bobath koncept je diagnostickým i terapeutickým přístupem, který se snaží řešit problémy, které vedou k poruše funkce, pohybu a posturální kontroly. Byl vytvořen Bertou a Karlem Bobathovými v 50. letech minulého století pro děti s dětskou mozkovou obrnou pod názvem neurovývojová léčba (neurodevelopmental treatment – NDT). Později se s úspěchem začal využívat i u dalších neurologických onemocnění: cévních mozkových poruch, roztroušené sklerózy mozkomíšní, traumat CNS... Samotný koncept není uzavřenou technikou, ale během více než padesátileté praxe je neustále rozvíjen a obohacován o nové poznatky především z neurofyziologického hlediska (Krivošíková, 2011).

Teoretickým základem konceptu je mechanismus centrální posturální kontroly, který zajišťuje pomocí řady posturálních reakcí udržení rovnováhy a přizpůsobení postury před započítím pohybu, během pohybu nebo po jeho ukončení. Porucha mechanismu posturální kontroly se projevuje:

- abnormálním svalovým tonem, který může být zvýšený (hypertonus, spasticita), snížený (hypotonus), nebo může kolísat,
- přítomností vývojově nižších tonických reflexů a s tím spojený výskyt patologických pohybových vzorců,
- poruchami reciproční interakce, která nedokáže zajistit automatické přizpůsobení se svalů neustálé posturální změně; je narušena správná plynulost, načasování a nasměrování pohybu; to vede ke kokontrakcím (spastické poruchy - nedostatek mobility, přemíra stability) nebo naopak k současnému útlumu agonistů a antagonistů (atetóza – přemíra mobility za nedostatečné stability),
- výskytem asociovaných reakcí (synchronních pohybů) při volním pohybu ve vzdálenějších oblastech těla
- sníženou různorodostí posturálních a pohybových vzorců, které nejsou schopny zajistit správné provedení pohybu; pacienti využívají globálních pohybových vzorců flekčních, extenčních nebo smíšených (Pavlů, 2002, Schönová, 2009).

Hlavním terapeutickým cílem konceptu je ovlivnit patologický tonus, modifikovat

patologické pohybové vzory a tím umožnit provedení pohybu fyziologickým způsobem, což vede k získání správné senzomotorické zkušenosti. Terapie je tedy zacílena na:

- ovlivnění spasticity nebo patologického svalového napětí,
- inhibice patologických pohybových a posturálních vzorů,
- změna sensorického vjemu - stimulace ke zlepšení vnímání polohy a žádoucího zvýšení svalového tonu,
- podpora motorického vývoje,
- předcházení kontrakturám a deformitám

Terapie je zaměřená symptomatologicky na poruchu funkce. Snahou je dosáhnout její maximální kvality a nejvyšší možné úrovně. Pohyb se považuje za prostředek k dosažení funkce. Od počátku se zdůrazňuje aktivní přístup pacienta a respektování jeho individuality. Před zahájením terapie se podle Bobath konceptu pacient podrobuje lékařskému vyšetření a následně cílenému vyšetření terapeuta. Terapeut hodnotí všeobecný dojem (chování, kognitivní funkce, přidružené zdravotní postižení, přizpůsobivost...), funkční schopnosti pacienta (co dokáže sám, co s dopomocí, co nedokáže a proč), všímá si (a následně vyšetřuje) posturálního tonu a pohybových i posturálních vzorů, plynulosti pohybů, stability i mobility svalů, schopnosti disociace a selekce pohybů (např. při lezení), různorodosti posturálních a pohybových vzorů. Dále sleduje, zda pacient spontánně a aktivně využívá postiženou stranu, zda není přítomen neglect syndrom (opomíjení postižené strany). Na základě vyšetření se určí hlavní problém a stanoví se postup terapie. Terapeut se průběžně musí přesvědčovat o účinnosti postupu, který zvolil a pokud není účinný, musí zvolit způsob jiný (Krivošíková, 2011, Schönová, 2009).

Facilitace a inhibice je v Bobath konceptu považována za dvě neoddělitelné položky a také jeho terapeutické postupy umožňují provést obě současně. Spasticitu je možné snižovat vyhledáním vhodné inhibiční polohy, respektive aplikací tzv. TIPs (tonus ovlivňující vzory) a zároveň pacienta facilitovat. Terapie probíhá v rámci tzv. handlingu (označení pro způsob provádění cvičení, manipulaci s pacientem). Pomocí inhibičních technik terapeut inhibuje patologické dominantní reflexy a patologické pohybové vzorce, což umožní nácvik normálního fyziologického pohybu a funkce. Terapeut stimuluje pacienta k aktivnímu provedení určité motoricky účelné polohy a v ní k provedení pohybu. Manuálními dotyky navozuje automatickou hybnost (reakce rovnovážné, vzpřimovací, obranné) i aktivní volní hybnost pacienta. Vyvolaný pohyb kontroluje a opravuje. Touto aktivitou získává pacient nový sensorický vjem, normální senzomotorickou zkušenost správně provedeného pohybu. Ten se opakováním upevňuje a začleňuje do „motorické výbavy“ pacienta, který je postupně

schopen držení svého těla i pohyb sám korigovat a začlenit ho do konkrétní funkční aktivity běžného dne. Jedná se o proces motorického učení na principu vytvoření zpětné a dopředné vazby jako přípravy pro daný pohyb a posturu. K redukci spasticity a stimulaci správných pohybových vzorů se využívá technika handlingu v tzv. klíčových bodech kontroly. Ke snížení spasticity není pokaždé potřeba použít celý antispastický vzorec, ale stačí změnit jeho část abnormálního vzorce právě v klíčovém bodě ovládní (Schönová, 2009). Proximální body (důležitější) jsou na hlavě, prsní kosti, zádech, ramenních a pánevních pletencích. Distální klíčové body jsou části končetin, např. loket, koleno, ruka či noha. Použití proximálních klíčových bodů ulehčuje pohyby končetin, distální klíčové body usnadňují pohyby trupu (Bobathová, 1997).

Bobath koncept využívá technik propioceptivní a taktilní stimulace k zvýšení posturálního tonu a k ovlivnění souhry mezi agonisty, antagonisty a synergisty. Mezi stimulační techniky patří:

- Nesení váhy, tlak a odpor: působením tlaku a odporu na tělo pacienta se trup i končetiny automaticky přizpůsobují změně; provádí se ve statických i dynamických polohách.
- Placing a holding: placing je automatická adaptace svalů na posturální změnu provedenou terapeutem; pacient danou situaci aktivně vnímá a posléze se jí snaží kontrolovat a udržet (holding).
- Tapping: je propioceptivní a exteroceptivní stimulace taktilními podněty (potřásání, klepání, hlazení, tlak); jednotlivé typy tapingu snižují hypertonus, umožňují vyvolat kokontrakce (udržení posturální stability), stimulovat synergisty...; jednotlivé typy tapingu lze kombinovat, důležitou zásadou je nezvýšit spasticitu (Schönová, 2009).

Bobath koncept je charakteristický holistickým přístupem k pacientovi, podřízením terapie potřebám pacienta a prací v multidisciplinárním týmu, v jehož středu je vždy pacient (Schönová, 2009).

Školení a vzdělávání fyzioterapeutů a ergoterapeutů zajišťuje mezinárodní organizace IBITA – International Bobath Instructors Training Association. Vydává osvědčení instruktorům, kteří mohou Bobath koncept dále školit.

V České republice je jediné školicí středisko, které pořádá kurzy v Liberci. Česká Bobath Asociace sdružuje absolventy kursů, pořádá pravidelné schůzky členů a jednou do roka odborný kongres.

1.9.2 Proprioceptivní neuromuskulární facilitace

Základy této metody vypracoval americký lékař a neurofyziolog dr. Herman Kabat. Základním mechanismem této facilitační techniky je cílené ovlivňování aktivity motorických neuronů aferentními impulzy ze svalových, šlachových a kloubních proprioreceptorů. Současně jsou motoneurony stimulovány z vyšších motorických center CNS ,která reagují na taktilní, sluchové a zrakové podněty. Potřebné stimulační proprioreceptorů se dosahuje pomocí různých hmatů, pasivních či aktivních pohybů a pomocí dynamické nebo statické práce proti vhodně zvolenému odporu (Pavlu, 2002, Zouňková, 2009, Kolář, 2009).

Základním stavebním kamenem Kabatovy techniky jsou pohybové vzorce, které jsou vedeny v diagonále a skládají se ze tří základních prvků: flexe/extenze, abdukce/addukce a zevní či vnitřní rotace. Tyto vzorce jsou účelně kombinovány sledy svalových kontrakcí a relaxací, facilitovaných pomocí proprioceptivní stimulace a odpovídajících základním pohybům většiny aktivit denního života. Rotační a diagonální složka vzorce je v souladu s topografickým uspořádáním svalů. Při terapii touto technikou jsou využívány čtyři základní pohybové diagonály: I.flekční, II.flekční, I.extenční a II.extenční diagonála, vždy dvě pro každou část těla (hlava, krk,horní a dolní trup, pánev, horní a dolní končetina). Metoda Proprioceptivní neuromuskulární facilitace (dále jen PNF) využívá poznatku, že svaly nepracují izolovaně, ale ve skupinách. Při pohybu je tedy sval posílen svými synergisty nebo se sám synergistou jiného pohybu stává navíc se pohybu účastní stabilizační svaly (vytváří punctum fixum). Tento princip iradiace svalové aktivity se využívá k ovlivnění oslabených nebo inaktivních svalů. Přínosem techniky při reedukaci pohybu je i jeho provádění v normálním časovém sledu dílčích pohybů a tím fixování jeho správné koordinace.

K facilitaci využívá Kabatova technika proprioceptivní a exteroceptivní stimulace následujícími prostředky:

- stimulace pomocí svalového protažení (posiluje kontrakci svalu a recipročně tlumí antagonistu),
- stimulace kloubních receptorů (trakce zesiluje aktivitu svalu, komprese podporuje kloubní stabilitu),
- adekvátní mechanický odpor - v celé dráze pohybu nebo jen určité složce vzorce, přizpůsobený aktuálnímu stavu pacienta a očekávanému účinku (odpor stimuluje kontrakci svalu, zlepšuje koordinaci a motorickou kontrolu, zvyšuje sílu a vytrvalost),
- taktilní stimulace, manuální kontakt (správné vedení pohybu terapeutem; přizpůsobení pohybu aktuální schopnosti pacienta – pohyb pasivní, s dopomocí, aktivní),

- sluchová a zraková stimulace (slovní povely, zrakové vjemy - ovlivňují aktivní motoriku, kontrola provedení pohybu) (Zounková, 2009, Kolář, 2009).

Během vedení pohybu v diagonále hraje roli i technika úchopu pacienta a pracovní pozice terapeuta. Zdůrazňuje se význam tzv. lubrikálního úchopu kontralaterální ruky, který velmi dobře umožňuje cílené kladení odporu a je současně i významným taktilním stimulem. Terapeut musí zaujímat polohu v prodloužení jedné z pohybových diagonál a být v kročné pozici, která mu umožní snazší přenášení váhy. Tak si zajistí optimální postavení pro vedení pohybu a kladení odporu (Pavlů, 2002).

Kombinací pohybových vzorců a využitím stimulací vedoucích k různé svalové aktivitě, byly v této metodě vypracovány posilovací i relaxační techniky. Posilovací techniky zlepšují vědomé ovládání a iniciaci pohybu, zvyšují rozsah pohybu a uvolňují zvýšené svalové napětí (reciproční inhibice), zlepšují svalovou sílu, koordinaci a stabilitu kloubu. Indikují se hlavně při poruchách propriocepce a kožního čítí, k reedukaci pohybu, zlepšení síly a koordinace pohybu a ke zvýšení stability kloubu. Inhibiční techniky redukují zvýšený svalový tonus, zvětšují rozsah pohybu v kloubu a odstraňují nebo zmírňují bolest. Používají se k omezení spasticity a k redukci bolestivého omezení kloubní pohyblivosti, jehož příčinou je svalový hypertonus (Zounková, 2009, Kolář, 2009).

Indikace

- onemocnění CNS: sclerosis multiplex, cévní mozkové příhody, ataxie, centrální parézy, poranění míchy včetně paraplegií a kvadruplegií způsobené úrazy, nádory, zánětlivými a degenerativními procesy
- poškození periferních nervů
- ortopedické poruchy: degenerativní onemocnění páteře a končetinových kloubů, morbus Bechtěrev, stavy po operacích páteře, kyčelních a kolenních kloubů, funkční poruchy hybného systému a svalové dysbalance
- traumatická poškození pohybového aparátu

Kontraindikace:

- závažná onemocnění srdce
- metastazující zhoubné nádory
- horečnaté stavy

V České republice pořádá NCO NZO (Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských oborů) v Brně specializační kursy této techniky. Kursy jsou vedeny akreditovanými školiteli, trvají 4 týdny a mají platnost v ČR.

1.9.3 Vojtův princip: reflexní lokomoce

Vojtova metoda je unikátní rehabilitační metoda, jejíž základy položil a rozpracoval český neurolog prof. dr. Václav Vojta v 50. letech 20. století. Původně byla aplikována jako diagnostická metoda u vývojových poruch v kojeneckém věku. Později se VM začala používat při léčbě pohybového aparátu a neurologických poruch u dětí i dospělých. Pomocí VM je možné vrátit do funkce svaly, které člověk nedokáže vědomě používat, aktivuje oslabené svaly a umožňuje souhru antagonistických svalových skupin. Cvičení stimuluje tělo k provedení správných vrozených pohybů. Dosáhne se tak správného držení těla, stoje a chůze (Šafářová, 2009, Zouňková, 2009).

Metoda je založena na využití tzv. reflexní lokomoce, tedy pohybu těla řízeného vrozenými reflexy, nezávisle na vůli pacienta. Vychází z předpokladu, že v lidském mozku jsou geneticky zakódovány základní pohybové vzorce, které jsou stavebními jednotkami pro vzpřímení a pohyb vpřed (od úchopu, otáčení, lezení až k chůzi). Při poruše nervové nebo pohybové soustavy jakékoliv etiologie je spontánní zapojení těchto vzorců narušeno, dochází ke vzniku patologických pohybových vzorců, které jsou bez léčby fixovány a vedou k dalším odchylkám a poruchám. Aktivací příslušných nervových drah se vytvoří správné svalové souhry a pohybové vzorce. K provokaci pohybové reakce se využívá přesné výchozí polohy, stimulace tzv. aktivačních (spouštěčových zón) na trupu a končetinách přesně cíleným tlakem, tah a tlak v kloubu a odpor kladený pohybu. Toto podráždění umožní tělu vybavení si vrozeného pohybového vzoru (stimulaci kosterního svalstva), ale vyvolává také aktivitu svěračů, polykacích, mimických, okohybných a dechových svalů. Kladením odporu proti vyvolávanému pohybu terapeutem dochází k posílení procvičovaného pohybového vzorce (Šafářová, 2009, Zouňková, 2009).

Nejlepší výsledky jsou dosahovány u malých kojenců, protože u nich nejsou dosud fixovány špatné pohybové vzorce a navíc jejich CNS se teprve vyvíjí, takže disponuje vysokou plasticitou (tvárností). Jedná se prozatím jen o funkční blokády, kdy dítě z různých příčin není schopno použít vrozené pohybové modely. U starších dětí a dospělých jsou již patologické pohybové vzorce fixovány a plasticita mozku je malá, proto metoda nemůže vést k

úplné normalizaci stavu, ale pomáhá posílení funkčních pohybových vzorců a vede i k výraznému zlepšení potíží a zvýšení kvality života (Šafářová, 2009, Zouňková, 2009).

Indikace terapie u dětí:

- dětská mozková obrna (DMO)
- fixované asymetrické držení hlavy (tortikolis)
- obrna brachiálního plexu (pažní nervový pletenec)
- rozštěp páteře
- pes equinovarus - koňská noha
- skolióza
- ortopedické vady hrudníku
- jiná neurologická onemocnění

Indikace terapie u dospělých:

- cévní mozková příhoda
- periferní obrna
- bolesti související s páteří
- skolióza
- periartritida - bolestivé rameno
- jiná neurologická onemocnění (Šafářová, 2009, Zouňková, 2009)

1.9.4 Metoda dle sestry Kenny

Byla vypracována pro léčení dětské obrny, poliomyelitis anterior acuta. Využívá horkých zábalů zmírňujících bolest, uvolňujících tkáň a pasivního vytahování zkrácených tkání, polohování a nácviku volných pohybů. Ten se provádí analyticky u každého svalu. Proprioreceptory se dráždí ruční vibrací, třením šlach a dotekem kůže nad svalem. Stimulací je chvějivý pohyb, který facilituje zakončení senzoričkových nervů v kloubu, šlachách a ve

svalu. Sval je nejprve protažen, což vyvolá mohutných příliv dostředivých podnětů z periferie, zejména ze svalových proprioreceptorů. Napětí extrafusálních vláken agonisty se protažením zvýší a při sakadovaných pohybech, kdy dochází ke zkracování délky svalu, musí být napětí intrafusálních vláken zpětně regulováno činností gama-motoneuronů předních rohů míšních. Zároveň jsou prostřednictvím interneuronů recipročně inhibovány alfa-motoneurony antagonistů. Je třeba sledovat, aby se nervové popudy nedostávaly k nesprávným svalům a nevznikaly tak svalové inkoordinace. Cílem je přesná funkce a nikoliv síla (Pfeiffer a kol., 1976).

1.10 Fyzikální terapie

Z různých druhů fyzikální terapie se v léčbě spasticity nejčastěji využívá mechanoterapie, termoterapie, hydroterapie a elektroterapie. Aplikace musí být vždy individuální s ohledem na stav pacienta, stádium onemocnění a očekávaný účinek (Mayer & Konečný, 1998).

Mechanoterapie

V rámci mechanoterapie lze využít tonizačních nebo relaxačních účinků *masáží*. Jemná masáž v kombinaci s teplem příznivě ovlivňuje lehkou spasticitu; vibrační masáž a poklepy stimulují antagonisty spastických svalů.

U *pneumatických dlah* se využívá jejich fixačního efektu pro udržení segmentu v antispastické poloze (Mayer & Konečný, 1998).

Termoterapie

Snížit svalový tonus a reflexní aktivitu je možné i působením chladu na svalová vřetenka. Do oblasti spastických svalů se přikládají kryosáčky, aplikují kryogely nebo se používá zkapalněný plyn. *Kryoterapii* je vhodné využít před cvičením, protože účinek chladu přetrvává asi 30 – 60 minut. Bezprostředně po aplikaci chladu se může spasticita přechodně zvýšit až na jednu minutu. Výhoda metody je v jednoduchosti, přitom může výrazně usnadnit kinezioterapii, zejména pokud problém spočívá ve spasticitě jedné nebo dvou svalových skupin (Mayer & Konečný, 1998).

Pozitivní termoterapie má spasmolytický účinek. Nejčastěji se lokálně využívá parafin, termopack, solux a krátkovlnná diatermie (Mayer & Konečný, 1998).

Hydroterapie

Vodoléčba využívá působení tepla nebo chladu, tlaku a vzlaku, popř. speciálních látek přidaných do vody. Z vodoléčebných procedur se využívají vířivé koupele, subakvální masáže, perličková lázeň, cvičení v bazénku a plavání (Kraus, 2005).

Elektroterapie

Použití *TENS* (transkutánní elektrická neurostimulace) opodstatňují její analgetické účinky (bolest často spasticitu provokuje, naopak spasticita bývá často spojena s bolestí). Během aplikace je třeba kontrolovat, aby nebylo dosaženo intenzity, která vyvolá myostimulaci spastických svalů nebo facilitaci spasticity (Mayer & Konečný, 1998).

Stimulace spřaženými impulzy se obvykle používá k elektrostimulaci agonistů a antagonistů s cílem upravit narušenou reciproční souhru svalových skupin. Správnou aplikací lze dosáhnout snížení spasticity s efektem několika hodin až dní (Mayer & Konečný, 1998).

Funkční elektrická stimulace (FES) se používá k vyvolání kontrakce u konkrétních svalů. Na horní končetině se používá ke stimulaci extenzorů zápěstí a ruky a umožňuje tak následný úchop. Na antagonistických svalech dochází v důsledku reciproční inhibice k útlumu aktivity. Tohoto principu se využívá k ovlivnění kontraktur (Mayer & Konečný, 1998; Pavlů, 1999).

Ultrazvuk

U některých pacientů může být účinná aplikace ultrazvuku na oblast paravertebrálního svalstva v segmentech, které odpovídají spastickým svalům nebo na šlachy paretických svalů (Kraus, 2005).

Laser

Laserterapií se dociluje významného snížení spasticity. Vhodná je aplikace na spoušťové body reflexní lokomoce, motorické body paretických svalů, plošné břicho spastických svalů a s výhodou se využívá laserpunktury (Kraus, 2005).

1.11 Farmakologická a operační léčba

K farmakům ovlivňujícím spasticitu se řadí některá lokální anestetika, antispastika (např. Baklofen) a v současnosti velmi oblíbený a účinný Botulotoxin. Ten se aplikuje injekčně přímo do příslušného svalu, kde inhibuje hypertonus. Výhodou je dlouhodobý, dvou- až tříměsíční účinek (Kraus, 2005).

K operační léčbě se přistupuje v případech, kdy těžkou spasticitu nelze zvládnout jinými postupy. Z neurologických operačních výkonů je nejčastější selektivní dorzální rhizotomie (Kraus, 2005).

2 Praktická část

2.1. Kazuistika

Tato kazuistika se týká 30leté pacientky po cévní mozkové příhodě s následkem levostranné hemiparézy. Těžkou spasticitu levé ruky řešila dojížděním na aplikace Botulotoxinu. Nakonec se rozhodla podstoupit několik rekonstrukčních operací paréty ruky v Ústavu chirurgie ruky a plastické chirurgie ve Vysokém nad Jizerou, poslední v listopadu 2011. Poté byla sledována na neurologické klinice a doporučena rehabilitačním lékařem k hospitalizaci na RHB klinice v Hradci Králové. Důvodem pobytu byla následná pooperační rehabilitace levé ruky a zlepšení celkové fyzické kondice pacientky. Pacientka byla přijata dne 9. 1. 2012, byl to její 8. pobyt v tomto zařízení.

2.1.1 Anamnéza

Údaje k odebrání anamnézy poskytla sama pacientka, z dokumentace byla čerpána některá data k upřesnění předchozích diagnóz.

Základní údaje

- Jméno: P.W.
- Pohlaví: žena
- Rok narození: 1982
- Váha: 56 kg, BMI 18,15
- TK:110/78 TF: 68 DF:18

Rodinná anamnéza:

- matka 54 let, vysoký krevní tlak; otec 52 let, zdrav
- bratr 23 let, zdrav; sestra 37 let, zdravá
- svobodná

Osobní anamnéza:

- porod proběhl fyziologicky, bez komplikací, prodělala běžné dětské nemoci
- V 7. třídě zjištěna skolióza, LTV, docházela ke kontrolám na ortopedii
- CMP v červnu 2005 – ischemický cerebrální infarkt, vývoj levostranné hemiparézy včetně centrální parézy nervus facialis
- aplikace botulotoxinu k uvolnění spasticity levé horní končetiny s efektem
- v červenci 2007 fraktura dolního konce radia vlevo po pádu
- v březnu 2008 operace levé ruky v Ústavu chirurgie ruky a plastické chirurgie ve Vysokém nad Jizerou

- srdeční vada (aortální chlopeč), plánovaná operace z důvodu možné systémové embolizace
- skolióza hrudní páteře

Sportovní anamnéza:

- rotoped, před CMP volejbal

Farmakologická anamnéza

- Anopyrin 1 – 0 – 1, Concor

Gynekologická anamnéza:

- menses od 15 let, cyklus pravidelný,
- porod 0
- inkontinence 0

Sociální anamnéza:

- pacientka žije v RD s rodiči (8 schodů), doma se pohybuje bez pomůcek
- pomůcky: L dlaha na hlezno
- dlažka na zpevnění akra paretické ruky

Pracovní anamnéza:

- nyní nepracuje, dříve prodavačka

Alergologická anamnéza:

- neguje

Toxikologická anamnéza:

- neguje, dříve mezi 21. - 22. rokem kouřila

Rehabilitační anamnéza:

- RHB klinika v Hradci Králové, nyní její 8. pobyt
- Janské lázně opakovaně

Nynější onemocnění:

- levostranná hemiparéza po mozkovém infarktu způsobená embolií přívodných mozkových tepen
- stav po operaci levé ruky
- pacientka je předána do péče RHB na doporučení neurologa a rehabilitačního lékaře s cílem zlepšit hybnost levostranných končetin

2.1.2. Kineziologické vstupní vyšetření (9. 1. 2012)

A) Subjektivní vyšetření

Pacientka se cítila dobře, neudávala žádnou bolest či jiné komplikace.

B) Objektivní vyšetření

Celkové příznaky:

- pacientka byla lucidní, orientována místem, časem i osobou □ během rozhovoru plně spolupracovala
- bez poruchy sluchu a řeči
- dominantní rukou je pravá.

Aspekce:

- normostenik, jizvy na levé ruce (stř. Rekonstrukční operaci), zarudnutí a otlak na levém palci, zřejmě po korekční dlažce

a) Stoj zepředu

- pravá (dále jen P) přední spina výš, P crista iliaca výš, tajle asymetrické, P rameno níž, mírný úklon hlavy vlevo, pravé stehno objemnější
- postavení pravostranných končetin je v normě
- levostranné končetiny vykazují paretické Wernickeovo Mannovo postavení:
 - *levá horní končetina (dále jen LHK):*
 - ramenní kloub: mírná addukce a vnitřní rotace
 - loketní kloub: semiflekční držení
 - předloktí: semipronace
 - zápěstí: mírná palmární flexe
 - prsty: náznak flekčního držení
 - palec: semiflexe s addukcí
 - *levá dolní končetina (dále jen LDK):*
 - kyčelní kloub: mírná zevní rotace a addukce
 - kolenní kloub: mírná hyperextenze
 - hlezno: ekvinoarovární postavení

b) Stoj zezadu:

- P zadní spina a P crista iliaca výš
- P rameno níž, P lopatka níž a zřetelněji prominuje

- hlava mírný úklon doleva, v oblasti Th páteře zakřivení do leva, v oblasti L páteře zakřivení doprava
- P gluteální rýha výš, P m. gluteus maximus výraznější
- P hamstringy ve vyšším napětí, P popliteální rýha výš, P lýtko objemnější, P Achillova šlacha více prominuje, P pata spíše hranatý tvar, L pata kulatý tvar
- patrné skoliotické držení

c) Stoj z boku:

- mírně oslabené břišní svalstvo, zvýrazněná hrudní kyfóza a bederní lordóza
- anteverze pánve
- mírný předsun hlavy

d) Chůze:

- pacientka má L dlahu
- bez dlahy: chůze cirkumdukční, napadání na LDK, levá špička v plantární flexi, vážne souhyb LHK
- s L dlahou: jistější chůze, méně výrazná cirkumdukce, silnější dopad LDK na podložku, levé koleno zvedáno výš, vážne souhyb horních končetin - zejména vlevo, nestejná délka kroku
- chůze do schodů a ze schodů pomalejší, ale dobře zvládá sama, se zábradlím i bez něj

Hybnost končetin

a) aktivní hybnost LHK

akrálně:

- Prsty náznak flexe, náznak extenze
- při stisku nezapojuje IV. prst, dekontrakce minimální
- aktivní dorzální flexe (dále jen DF) provedena přes radiální dukci; při aktivním zapojení malíku do extenze se při DF objeví i ulnární dukce
- palmární flexe (dále jen PF) téměř v plném rozsahu

předloktí:

- pronace i supinace téměř v plném rozsahu

loket:

- semiflekční držení
- plná extenze
- flexe 150°

ramenní kloub:

- flexe 90°; extenze 40°
- abdukce 60°; addukce plná

základní funkční pohyby LHK:

- paže nad hlavu: pouze do horizontály
- ruka k ústům: pohyb svede za souhybu v pletenci ramenním

b) pasivní hybnost LHK

- neomezená, nepřítomnost kontraktur

c) aktivní hybnost LDK

- kyčelní kloub: všechny pohyby v normě
- kolenní kloub: flexe i extenze v normě
- talokrukrální kloub: plantární flexe v plném rozsahu; dorzální flexe 0
- prsty: plantární flexe provedena s dukcí, extenze pouze náznak

d) pasivní hybnost LDK

- rozsah kloubní hybnosti v porovnání se zdravou stranou v normě
- na akrech levostranných končetin spasticita, která ztěžovala protažení; v zápěstí a na prstech levé ruky dobře a plně protažitelná, v hleznu spasmus, spasticita protažitelná

bolesti v kloubech

- při provádění pasivních pohybů pacientka žádnou bolest neudávala

Svalový tonus

- zvýšený u m. biceps brachii, u flexorů prstů nohy a m. triceps surae

Svalová síla

- orientačně odečtena v rámci vyšetření aktivních pohybů

LHK

- rameno: flexe – stupeň 3 □ abdukce, addukce, extenze – stupeň 3
- loket: flexe – stupeň 3, extenze – stupeň 3
- předloktí: pronace, supinace – stupeň 3
- zápěstí: DF – stupeň 2, volární flexe 2 □
- prsty a palec: extenze, abdukce, opozice palce - stupeň 1 □ flexe 2

LDK

- kyčel: flexe, extenze, abdukce, addukce, vnitřní rotace – stupeň 3 □ zevní rotace – stupeň 3
- koleno: flexe – stupeň 3-, extenze – stupeň 3 □

- hlezno: dorzální flexe – stupeň 0, plantární flexe – stupeň 2+
- prsty: extenze – stupeň 1, flexe – stupeň 2

PHK i PDK

- stupeň 4 až 5

Trofika

zbarvení pokožky: fyziologické

turgor kožní: v normě

potivost: v normě

teplota pokožky: nebyl stranový rozdíl

Obvody končetin

obvody HKK: levá paže o 1cm menší obvod než paže pravá

obvody DKK: obvod pravého stehna o 1,5 cm větší než levého, obvody přes patellu a tuberositas tibiae byly na obou končetinách shodné

Délka končetin

délka spinomaleolární: LDK o 1 cm kratší než PDK,

délka trochanteromaleolární: pro obě končetiny shodná

Neurologické vyšetření

Šlachové reflexy

na LHK

porovnáváno s PHK

reflex bicipitový: zvýšený

reflex tricipitový: zvýšený

reflex stylioradiální: zvýšený

na DKK

porovnáváno s PDK

patelární reflex: zvýšený

Břišní reflexy

– nevýbavné

Spastické jevy

Babinského příznak (extenční): pozitivní na LDK

Oppenheimova zkouška (extenční): pozitivní na LDK

Zánikové jevy

Mingazziniho zkouška: pozitivní na LHK i LDK

Vyšetření čítí

povrchové čítí (taktilní, algické, termické, grafestézie): sníženo na LHK i LDK

hluboké čítí (polohocit, pohybocit): narušen hlavně na LHK, ale i na LDK

„Chedoke- Mc master hemiplegia assesment“:

Test pro nohu

povrchové čítí - prstce 2

- nárt..... 2

propriocepce - prstce 1

- kotník..... 1

skóre celkem 6 : 4 **1,5**

Test pro ruku

povrchové čítí - prsty..... 2

- dorsum.... 2

Propriocepce - prsty..... 1

- kotník..... 1

skóre celkem 6 : 4 **1,5**

Skóre: norma = 4, lehké postižení = 3, těžké postižení = 2, citlivost chybí =1

Test funkční nezávislosti FIM

- pro část „ pohybová dovednost“ proveden s výsledkem **84** bodů z 91 možných
- hodnocení: plně soběstačná

Vyšetření spasticity

Modifikovaná škála dle Ashwortha

HK 0

ruka 1+

DK 0

noha 2

Hodnocení: 0 = svalový tonus nezvýšen

1+ = mírné zvýšení svalového tonu patrné po polovině času rozsahu pohybu

2 = výraznější zvýšení svalového tonu patrné po celou dobu rozsahu pohybu

Shrnutí:

Levostranná hemiparéza s výraznějším motorickým deficitem na akru LHK a LDK, skoliotické držení páteře v Th a L oblasti.

2.1.3 Krátkodobý RHB plán

- vstupní a výstupní kineziologické vyšetření
- LTV pro centrální levostrannou hemiparézu
- snížení tonu spastických svalů
- využití facilitačních technik včetně ovlivnění ramenního kloubu a pánve
- posílení oslabených svalových skupin
- nácvik stabilizace pomocí kondičních a analytických metod
- nácvik správného stereotypu chůze
- LTV na neurofyziologickém podkladě
- mobilizace měkkých tkání
- myofasciální techniky
- nácvik jemné motoriky, hlavně extenze prstů
- ošetření jizev po operaci levé ruky

Hlavní terapeutický cíl:

- snížení spasticity
- zlepšení jemné motoriky LHK
- posílení oslabených svalových skupin
- správný stereotyp chůze
- zvýšení stability

2.1.4 Realizace léčebně rehabilitačních postupů autorem v průběhu pobytu na klinice

Pacientka byla v péči fyzioterapeutky po dobu 10 pracovních dní po sobě následujících, vždy 1 hodinu dopoledne a 1 hodinu odpoledne. V průběhu terapie byla poučena o podnětech a okolnostech, které prohlubují spasticitu a o možnostech jejího uvolnění.

1. týden (9. 1. 2012 – 13. 1. 2012)

• *běhen každé terapie:*

- ošetření jizev na levé ruce
- protažení měkkých tkání v oblasti pletence ramenního, akra LHK a LDK
- pomalé cílené protažení spastických svalů
- facilitace (míčkování, žínka, kovový spirálový prstýnek..) LHK a LDK
- ošetření reflexních změn
- mobilizace lopatky, kloubů ruky, nohy – zde zejména talokrurální kloub
- centrace ramenního kloubu

• *40 minutová dopolední cvičební jednotka (seznam aplikovaných cviků):*

- zdravá strana cvičí aktivně, paretická s dopomocí zdravé končetiny nebo fyzioterapeuta
- analytické cvičení v ramenním kloubu s dopomocí: flexe (dále jen FLX)/extenze (dále jen EXT), zevní rotace (dále jen ZR), abdukce (dále jen ABD)
- leh na zádech (dále jen LNZ), cvičení LHK s dopomocí I. a II. diagonála dle Kabata
- aktivace stabilizačního systému dle Bobatha

1. LNZ, DKK flektované, HKK podél těla, pacient zvedá pánev s podsazením (tzv. „bridging“)

2. dtto, přidají se spojené a zvednuté HKK

3. dtto, pacient přidá ještě DF nohou (zvedá špičky)

- aktivace lopatek a uvolnění ramenních pletenců dle Bobatha

1. LNZ, DKK flektované, jedna PDK přes LDK

2. dtto, ale HKK podél těla, HKK ve vzpažení, levé rameno fixuje terapeut k podložce, aby se zamezilo nebo se rameno podložil, pacient uklání kolena doprava

3. dtto, ale LHK ve vzpažení, PHK podél těla

- LNZ, loket v 90° FLX, paže na podložce, pronace/supinace předloktí
- LNZ, HKK spojené, extendované v lokti, FLX/EXT v ramenním kloubu – nemocná LHK vedena zdravou PHK, spojené s dechovou gymnastikou (dále jen DG)
- LNZ, DKK na kostce, spojené natažené HKK spojené se přibližují ke kolenům za střídavé FLX/EXT trupu a FLX hlavy (posílení přímého břišního svalstva)
- dtto, jen spojené ruce jdou šikmo k jednomu, a pak k druhému kolenu (posílení šikmého břišního svalstva)
- LNZ, analytické cvičení DKK (LDK s dopomocí) FLX/EXT, ABD/ADD, ZR/VR, kde lze, tak s odporem
- LNZ, DKK pokrčené overball mezi kolena, stisk/povolit
- dtto, pacient pokládá kolena na levou a pravou stranu (rotace dolního trupu)
- LNZ, DKK na kostce, vzpažené ruce spojené se otáčejí s trupem na obě strany
- LNZ, overball pod koleno, koleno protlačit do míče
- LNZ, DK mírně pokrčit, overball pod plosku, DK tlačí do míče
- sed, nohy se dotýkají podložky, terapeut stojí před pacientem, ten se natahuje za míčem, jehož polohu v prostoru terapeut mění
- sed, extendovaná HK opřená vedle boku pacienta, střídavé přenášení váhy na HKK a zpět do vzpřímeného sedu; paretickou HK fixuje terapeut na podložce, pacient se odtláčuje patkou dlaně od podložky
- LNZ, DKK na kostce, posilování hlubokého stabilizačního systému (dále jen HSSP) metodou DNS
- levá ruka na molitanovém míčku v pozici úchopu, zápěstí v dorzální flexi, ABD a EXT palce s dopomocí, EXT prstů s dopomocí
- dtto, pacientka vyzvána k aktivnímu provedení
- hlezenní kloub: EXT a everze pasivně
- stoj u žebřin bokem, HKK se drží žebřin, jedna DK na čočce, výpady přenesením váhy celého těla
- stoj čelem k žebřinám, HKK se drží žebřin, obě DKK na čočkách, přenášení váhy na levou/pravou nohu
- dtto, pacient dělá podřepy

• **Odpolední cvičební jednotka**

- -zaměřená na nácvik stability, sedu a chůze; cvičení na přístrojích
- nácvik Brügerova sedu na židli

- nácvik stoje na Posturomedu
- chůze na mechanickém chodníku – důraz na správný stereotyp chůze
- rotoped

Kromě cvičení s fyzioterapeutkou pacientka absolvovala lokální vířivé koupele, LTV v bazénu dle ordinace lékaře. Docházela na cvičení senzomotoriky na přístroji Balance Master.

Shrnutí 1. týdne

Každý den byl kladen důraz na facilitaci, mobilizaci a procvičení aker LHK a LDK. Pacientka si dvakrát stěžovala na únavu, která viditelně zhoršovala spasticitu. V tyto dny se snížila zátěž a aktivní zapojení pacientky, prováděly se více měkké techniky, mobilizace, facilitace, pasivní pohyby a cviky s dopomocí, vždy s přihlédnutím k aplikaci antispastických vzorů

Sama pacientka hodnotila cvičení pozitivně, pokrok viděla ve zlepšení stability a pohyblivosti lokte a hlezna.

2. týden (16.1. - 20. 1. 2012)

• během každé terapie:

ošetření jizev na levé ruce

protažení měkkých tkání v oblasti pletence ramenního, akra LHK a LDK

pomalé cílené protažení spastických svalů

facilitace (míčkování, žínka, kovový spirálový prstýnek..) LHK a LDK

ošetření reflexních změn

mobilizace lopatky, kloubů ruky, nohy – zde zejména talokrurální kloub

• 40 minutová dopolední cvičební jednotka (seznam aplikovaných cviků):

- používán výběr z cviků cvičební jednotky 1. týdne

• nové prvky:

- poloha 3. měsíce na bříše, fixace lopatek a ramenního kloubu

- dtto na boku

- vestibulární stimulace

1. nácvik Brügerova sedu na gymballu

2. vzpřímený sed, pacient pěruje na míči ve vertikále
3. vzpřímený sed, pacient roluje míč doleva a doprava (sešikmení pánve, lateroflexe páteře a rotaci v kyčlích)
4. dtto, pacient roluje míč vpřed-vzad za současného pohybu pánve ve smyslu ante- a retroverze

• **Odpolední cvičební jednotka**

- zaměřená na nácvik stability, sedu a chůze; cvičení na přístrojích

- nácvik stoje na Posturomedu
- chůze na mechanickém chodníku – důraz na správný stereotyp chůze
- rotoped
- motomed

Stejně jako v prvním týdnu pacientka Kromě cvičení s fyzioterapeutkou chodila na lokální vířivé koupele, cvičila v bazénu dle ordinace lékaře. Trénovala na Balance Masteru.

Shrnutí 2. týdne

Pacientka výrazně zlepšila stabilitu, jak ukázaly i přesně kvantifikovatelné výsledky z Balance Masteru. Na konci terapie dobře centrovala rameno, zvládala správně cviky z vývojové kineziologie i prvky HSSP. Na LDK byla zvýšena hybnost ve smyslu dorziflexe.

Subjektivní hodnocení pacientky bylo kladné, sama ještě zmínila nárůst fyzické kondice a pocit „povolení“ semiflexe v lokti LHK.

2.1.5 Klinické výstupní vyšetření (20. 1. 2012)

Vzhledem k nepatrným odlišnostem vstupního a výstupního vyšetření jsou uváděny pouze výsledky, které se různí od výsledků z 9. 1. 2012.

• **Aspekce**

Zlepšilo se držení těla, celkově napřímenější stoj a snížení lateroflexe trupu vpravo, téměř se vyrovnala výška obou ramen.

LHK

flexe v ramenním kloubu 3+

mírné snížení semiflexe v lokti

LDK

• **svalová síla:** flexe kyčelního kloubu 3+

• **pasivní pohyby:** dorsiflexe nohy 5°

„Chedoke- Mc master hemiplegia assesment“

Test pro nohu

povrchové čítí	- prstce	2
	- nárt	2
propriocepce	- prstce	2
	- kotník	2
skóre celkem		8 : 4 2

Test pro ruku

povrchové čítí	- prsty	2
	- dorsum	2
propriocepce	- prsty	2
	- zápěstí	2
skóre celkem		8 : 4 2

Skóre: norma = 4, lehké postižení = 3, těžké postižení = 2, citlivost chybí =1

Výsledek: číselné skóre 2 pro ruku i nohu znamená zlepšení propriocepce o +1 stupeň, z úrovně „citlivost chybí“ na úroveň „těžké postižení“.

Test funkční nezávislosti FIM

Výsledek: pro část „ pohybová dovednost“ hodnota 85 bodů z 91 možných; zlepšení +1 bod; hodnocení - plně soběstačná

Modifikovaná škála dle Ashwortha

(viz teoretická část)

HK 0

ruka 1+

DK 0

noha 1+

Výsledek: na noze se spasticita zlepšila podle Modifikované Ashworthovy škály o 1 stupeň z hodnoty 2 na 1+ (mírné zvýšení svalového tonu patrné po polovinu času pohybu vyšetřovaného segmentu)

Závěr výstupního vyšetření:

U pacientky došlo po terapii ke korekci vadného držení těla, vzrostla fyzická vytrvalost, zvýšila se svalová síla flexe v kořenových kloubech paretické strany, podle výsledků FIM se zlepšila chůze, dle Ashworthovy škály došlo k ústupu spasticity na levé ruce a zlepšilo se proprioceptivní čítí aker levostranných končetin.

2.1.6 Dlouhodobý rehabilitační plán

Vzhledem k tomu, že pacientka je v běžných denních aktivitách již dlouhodobě zcela samostatná, jde u ní do budoucna hlavně o udržení nebo zlepšení dosaženého stavu. Je tedy doporučeno dále aktivně pokračovat v LTV a ambulantně navštěvovat ergoterapii, kde je vhodné se zaměřit na jemnou motoriku LHK. Pacientka byla poučena o skutečnostech a polohách, které provokují spasticitu a bylo jí doporučeno využívat autoterapie (protahování spastických svalů, polohování a AGR). Domů byla vybavena sérií cviků, které si osvojila během pobytu na RHB klinice.

Z hlediska LTV a ergoterapie je třeba pokračovat:

- v nácviku jemné motoriky
- ve cvičení stability
- senzomotorické stimulaci
- v nácviku a kontrole správného stereotypu chůze a sedu
- posilování oslabených svalových skupin s důrazem na svalstvo zádového korzetu a paretických končetin

Diskuze

Spasticita je častou a závažnou příčinou motorických poruch. Současná definice ji popisuje jako rychlostně závislý vzestup tonického napívacího reflexu, jehož příčinou je abnormální zpracování aferentace z proprioceptorů, tzv „processing“. Zásadní úlohu hraje ztráta inhibičního vlivu poškozených supraspinálních struktur (Kaňovský, 2004). Sheean uvádí, že: „Spasticita je jen jedním z několika komponent syndromu horního motoneuronu, souhrnně známých jako pozitivní fenomény, charakterizovaných svalovou hyperaktivitou“ (Sheean, 2002, s. 53). Z jeho definice vyplývá, že spasticita se izolovaně téměř nevyskytuje, ale je součástí celého souboru příznaků, které doprovázejí lézi horního motoneuronu. Vzhledem k tomu, že spasticita doprovází i řadu neurologických „civilizačních“ onemocnění, je její incidence stoupající. Roční celosvětový nárůst je šest milionů nových případů (Mayer, 1997).

V současnosti je k dispozici celá řada terapeutických metod, kterými je možné spasticitu redukovat. Vzhledem k proměnlivému klinickému obrazu spasticity ji není možné adekvátně ovlivnit použitím jednoho terapeutického přístupu. Ideální je pružná, cílená a aktualizovaná kombinace různých metodik (Pavlů, 2002). Současným trendem léčby je spojení farmakoterapie s fyzioterapeutickou intervencí. Chirurgické řešení těžkých forem svalového hypertonu jsou většinou paliativního charakteru.

Pacientka, jejíž kazuistika je zpracovaná v praktické části, se podrobila všem současným možnostem terapie. Absolvovala rehabilitační a medikamentózní léčbu (včetně aplikace Botulotoxinu) i chirurgickou rekonstrukční operaci ruky. Spasticita u této pacientky byla středního stupně, v chronickém stadiu. Cílem terapie bylo redukovat vhodně zvolenými prostředky zejména akrální hypertonus levostranných končetin a posílit stabilitu. Proto bylo využito mobilizačních a relaxačních technik, inhibičně - facilitačních prvků Bobath konceptu a nácvik stability na rehabilitačních pomůckách i na přístroji Balance Master.

K objektivnímu posouzení a dalšímu možnému porovnání výsledků zvolené strategie byly využity standardizované škály a testy. Míra spasticity se hodnotila pomocí „Modifikované Ashworthovy škály“, která je v klinické praxi používána nejčastěji (Bareš, 2004). Rozdíl vykazala výstupní hodnota pro levou dolní končetinu, kde došlo ke zlepšení o jeden stupeň. Vzhledem k přítomnosti spasmu na levé noze a omezenému pohybu hlezna do dorzální flexe, byla věnována zvýšená péče mobilizaci hlezna i drobných kůstek nohy, aproximaci a protahování měkkých tkání. Výsledek tedy podporuje tvrzení Pavlů (2002), že

spasticitu snižuje pomalé setrvalé protahování svalů a zvýšená aferentace z kloubních, šlachových a svalových proprioceptorů. Pozitivní výsledek potvrdilo i provedené goniometrické měření. Rozsah pohybu v talokrurálním kloubu ve směru dorsální flexe se zlepšil z původních 0° na 5°.

Zhoršení pacientky provokovaly i okolní vlivy. Ve dnech, kdy udávala únavu nebo bolest, byla spasticita zřetelně úpornější, někdy téměř neovlivnitelná. Stejný postřeh uvádí i Kaňovský (2004), který ke skutečným prohlubujícím spasticitu přidává ještě strach, fyzické a psychické úsilí, nestabilní polohu, infekce, dekubit atd. U pacientky se potvrdil i značný vliv psychiky. Během prvních terapií v novém prostředí se dařilo uvolňovat hypertonické svaly obtížněji než ve dnech dalších, přestože metody zůstaly nezměněny. Stejně tak pacientčina zvýšená snaha překonat spasticitu vyvolala opačný efekt a docílila pohybu ve směru opačném, než byl zamýšlený.

Výrazný úspěch byl zaznamenán při závěrečném hodnocení proprioceptivního čítí podle Protokolu Chedoke Mc Master hemiplegia assessment. Ze vstupní hodnoty 1 („citlivost chybí.“) bylo dosaženo skóre 2 („těžké postižení“) v oblasti prstů a kotníku na dolní končetině a v oblasti prstů a zápěstí v oblasti ruky. Došlo tedy k obnově funkce, což ukazuje na účinnost cvičení, které senzomotorickou stimulaci facilituje. Pacientka využívala nestabilních ploch a cvičení na Balance Masteru, které dobře zvládala i při zavřených očích, horní končetina byla stimulována manuálně rehabilitačními pomůckami (míček, ježek, kovový spirálový prstýnek), chvějivými pohyby dle Kenny.

V léčbě spasticity je hojně využíváno prvků Bobath konceptu, který byl zařazen i do terapie této pacientky. Z nástrojů této metody byl využit zejména antispastický placing, aproximace ramenního kloubu a stabilizační cvičení (Bobathová, 2009). Účinek antispastické polohy byl nejprůkaznější při použití na akru levé ruky, kde došlo k viditelnému uvolnění spasticity extenzorů prstů, a to srovnatelně lépe, než když ruka zaujímala jinou polohu. Aproximace ramenního kloubu vedla u pacientky k facilitaci pohybu a ustoupení bolestí, které v něm na začátku léčby udávala. Aplikace stabilizačních prvků Bobath konceptu zřejmě přispěla i k dobrým výsledkům naměřených na nestabilní plošině.

Výstupní vyšetření pacientky ukázalo zlepšení v mnoha aspektech. Prokázalo opodstatněnost a účinnost použitých metod při redukci svalového hypertonu. Klíčem k úspěchu je volba konkrétního prvku dané metody tak, aby se využilo jeho specifického účinku. Jinak je třeba působit na neurální složku spasticity a jiné metody je třeba použít při ovlivňování non-neurální složky. Znalosti více metod a jejich principů, podstaty spasticity a vnitřních i vnějších vlivů, které ji prohlubují, dávají možnost cíleného působení na problém.

Závěr

Spasticita je onemocnění, které většinou výrazně omezuje motorické funkce, čímž zhoršuje disabilitu pacienta. Bývá doprovázena bolestivými vjemy, může vést ke vzniku kontraktur, dekubitů a kožních infekcí. Omezuje hybnost i u pacientů s minimální parézou a ztěžuje celý rehabilitační proces. Další nepříjemný důsledek spasticity je spasticita adduktorů stehien, která narušuje hygienickou péči. Na druhé straně určitá míra spasticity může podpořit opěrnou funkci paretické dolní končetiny.

Spasticitu je možné ovlivnit za pomoci rehabilitace, farmakoterapie nebo chirurgicky. Úkolem fyzioterapie je obnovení hybnosti spastických svalů, nácvik lokomoce, prevence vzniku kontraktur, udržení kloubní pohyblivosti a zlepšení svalové síly.

Tato práce si kladla za cíl seznámit se současnými teoretickými poznatky o vzniku, patofyziologii a hodnocení spasticity v klinické praxi. Popisuje terapeutické postupy, kterými je spasticitu možné ovlivnit. Některé z nich byly aplikovány při léčbě pacientky, o které pojednává kazuistika. Volba jednotlivých metod nebo jejich prvků vycházela z podrobného kineziologického rozboru. Z možných terapeutických přístupů byly cíleně vybrány ty, které by mohly ovlivnit konkrétní problém. Bylo využito jak obecných postupů, jakými je povrchová stimulace, relaxace a protahování spastických svalů, ale i metod na neurofyziologickém podkladě: Bobath konceptu, senzomotorické stimulace, Kabatovy techniky nebo principu vestibulární stimulace. Výsledky výstupních testů i vyšetření potvrdily účinnost zvolených terapeutických postupů.

Spasticitu je třeba ovlivňovat už v časných stádiích a zabránit tak jejímu zhoršování se vznikem sekundárních komplikací, které následně prohlubují disabilitu pacienta. Vzhledem k proměnlivému klinickému obrazu spasticity nelze terapii vyřešit jedním jediným přístupem, ať fyzioterapeutickým nebo medikamentózním. Terapie spasticity vyžaduje vždy interdisciplinární přístup s využitím kombinací jednotlivých terapeutických metod a z hlediska fyzioterapeuta znalost problematiky a výběr nejúčinnějších postupů.

Anotace

Autor:	Regina Steřánová
Instituce:	Rehabilitační klinika LF v Hradci Králové
Název práce:	Klinické hodnocení spasticity a možnosti jejího ovlivnění
Vedoucí práce:	Mgr. Bohumila Horká
Počet stran:	54
Počet příloh:	0
Rok obhajoby:	2012
Klíčová slova:	spasticita, etiologie, patogeneze, centrální motoneuron, hodnocení spasticity, ovlivňování spasticity

Tato práce se zabývá problematikou spasticity. Je rozdělena do dvou částí. V části teoretické se zabývá vymezením pojmu spasticita, její etiologií a patofyziologií. Jsou uvedeny nejpoužívanější metody jejího hodnocení a možnosti terapeutické intervence v oblasti rehabilitační, farmakologické a chirurgické. Nejpodrobněji jsou rozpracovány přístupy, které používá současná fyzioterapie, ať už jde jen o dílčí terapeutické elementy nebo ucelené koncepty jako jsou koncept manželů Bobathových, Vojtova metoda nebo Proprioceptivní neuromuskulární facilitace.

Praktická část obsahuje kazuistiku 30 leté pacientky v chronickém stadiu spasticity. Seznamuje s její anamnézou, kineziologickým vyšetřením, návrhem a průběhem terapie během jejího pobytu na RHB klinice. V závěru hodnotí účinnost zvolené terapie.

Annotation

Author:	Regina Steřanov
Institution:	Department of Rehabilitation Medicine of the Faculty of Medicine in Hradec Králové
Title:	Clinical evaluation of spasticity and feasibility of its interference
Supervisor:	Mgr. Bohumila Hork
Number of pages:	54
Number of attachments:	0
Year of defence:	2012
Key words:	spasticity, etiology, pathogenesis, central motor neuron, evaluation of spasticity, interference of spasticity

This work enquires in problematic of spasticity. It is divided into two parts. In the theoretical part refers to specification of spasticity, its etiology and pathophysiology. There are quoted most frequently used methods of its assessment and possibilities of the therapeutic intervention in rehabilitations, pharmacologic and surgical treatments. Most detailed are elaborated approaches, used in up-to-date physiotherapy, as Bobath's, Vojta's or the proprioceptive neuromuscular facilitation methods.

The practical part comprises a casuistic of the 30 years old patient in a chronic stage of spasticity. Introduces with her history (anamnesis) kinesiology examination, plan and course of the therapy during her stay on the Rehabilitation Clinic. In the conclusion evaluates the efficiency of the chosen therapy.

Seznam literatury

- BAREŠ, M. Kvantifikační hodnocení spastického syndromu pomocí škál. In KAŇOVSKÝ, P., BAREŠ, M., DUFEK, J. a kol. *Spasticita: mechanismy, diagnostika, léčba*. Praha: Maxdorf, 2004. ISBN 80-7345-042-9.
- BENTIN, J., KUCHAR, M. Liečba spastického syndrómu. *Rehabilitácia*. 1997, 30 (4), 243-246.
- BOBATHOVÁ, B. *Hemiplégia dospelých*. Bratislava: 1999, LIEČREH GÚTH.
- ČECH, Z. Spasticita. In KOLÁŘ, P. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009, 713 s. ISBN 978-807-2626-571.
- DUFEK, J. Klinická propedeutika spastického syndromu v dospělosti. In KAŇOVSKÝ, P., BAREŠ, M., DUFEK, J. a kol. *Spasticita: mechanismy, diagnostika, léčba*. Praha: Maxdorf, 2004. ISBN 80-7345-042-9.
- DZIAKOVÁ, M., FILEP, R., ONDREJKOVIČOVÁ, L. Testovanie spasticity. *Rehabilitácia*, 2008. Vol. 45, No. 3, s. 146-151. ISSN 0375-0922.
- EHLER, E., VAŇÁSKOVÁ, E., ŠTĚTKÁŘOVÁ, I. Standard komplexní léčby spasticity po cévní mozkové příhodě. *Česká neurologická společnost*. [on line]. [cit. 2012-04-04]. Dostupné na WWW: <<http://www.czech-neuro.cz/att/5/n/g/php5ngfji.doc>>.
- EHLER, E. Současná terapie spasticity se zaměřením na lokální aplikaci botulotoxinu. *Neurologie pro praxi* 2001 [cit. 2012-04-04], Suppl., roč. 2, č. 3, s. 128–132. ISSN 1213–1814. Dostupné na WWW: <<http://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2001/03/05.pdf>>.
- KAŇOVSKÝ, P. (2004). Patofyziologie spasticity v dospělosti. In KAŇOVSKÝ, P., BAREŠ, M., DUFEK, J. a kol. *Spasticita: mechanismy, diagnostika, léčba*. Praha: Maxdorf, 2004. ISBN 80-7345-042-9.
- KOLÁŘ, P. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009, 713 s. ISBN 978-807-2626-571.
- KRAUS, J. *Dětská mozková obrna*. Praha: Grada, 2005. ISBN 80-247-1018-8.
- KRIVOŠÍKOVÁ, M. *Úvod do ergoterapie*. 1.vyd. Praha: Grada, 2011, 364 s. ISBN 978-802-4726-991.
- MAYER, M. Některé kinezioterapeutické a reflexní postupy k uvolnění hypertonu spastických a zkrácených svalů. *Rehabilitácia*. 1999, roč. 32, č. 2, str. 101-104, ISSN 0375-0922.
- MAYER, M., KONEČNÝ, P. Možnosti ovlivnění spasticity prostředky fyzikální terapie a rehabilitaci nemocných s centrálními poruchami hybnosti. *Rehabilitácia*, 1998, 31 (1), 40-46.

- MAYER, M., GRULICHOVÁ, J., BAZALA, J. Některé kinezioterapeutické a reflexní postupy k uvolnění hypertonu spastických a zkrácených svalů. *Rehabilitácia*, 1999, 32 (2), 101-104.
- OPAVSKÝ, J. *Neurologické vyšetření v rehabilitaci pro fyzioterapeuty*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2003.
- PAVLŮ, D. Přístupy speciálních fyzioterapeutických konceptů k ovlivňování spasticity. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 1999, roč. 4, s. 138–141. ISSN 1211–2658.
- PAVLŮ, Dagmar. *Speciální fyzioterapeutické koncepty a metody*. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2002. 239 s. ISBN 80-7204-266-1.
- PFEIFFER, J. a kol. *Facilitační metody v léčebné rehabilitaci*. Praha: AVICENUM, 1976.
- PODĚBRADSKÝ, J., VAŘEKA, I. *Fyzikální terapie II*. Praha: Grada, 1998. 171 s. ISBN 80-7169-661-7.
- SHEEAN, G. The pathophysiology of spasticity. *European Journal of Neurology*. Suppl.1, 2002, roč. 9, s. 3-9.
- SCHONOVÁ, V. (2009) *Koncept manželů Bobathových*. KOLÁŘ, P. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009, 713 s. ISBN 978-807-2626-571.
- ŠTĚTKÁŘOVÁ, I., VRBA, I. *Intratekální podávání baklofenu v léčbě těžké spasticity* [online], [cit. 2012-04-04]. Dostupné na WWW: <http://www.tigis.cz/bolest/Bolest_2_06/WEB/PDF%20web/06_stetkarova_web.pdf>.
- ŠTĚTKÁŘOVÁ, I. *Současné možnosti ovlivnění spasticity*. Zdravotnické noviny ČR. 2003, roč. 52, č. 45, s. 24 – 25. ISSN 0044–1996.
- TROJAN, S., DRUGA, R. & Pfeiffer, J. *Centrální mechanismy řízení motoriky – teorie, poruchy a léčebná rehabilitace*. Praha: AVICENUM, 1991.
- TROJAN, S., DRUGA, R. & PFEIFFER, J. *Fyziologie a léčebná rehabilitace motoriky člověka*. Praha: AVICENUM. Praha: GRADA, 2005. 240 s. ISBN 80-247-1296-2
- ZOUNKOVÁ, I. Vojtova metoda. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 1999, roč. 4, s. 138–141. ISSN 1211–2658.

Seznam zkratek

AGR	antigravitační technika
CNS	centrální nervová soustava
DF	dorzální flexe
DG	dechová gymnastika
DK	dolní končetina
DKK	dolní končetiny
EXT	extenze
FLX	flexe
HK	horní končetina
HKK	horní končetiny
HSSP	hluboký stabilizační systém páteře
L	levý
LDK	levá dolní končetina
LNZ	leh na zádech
P	pravý
PDK	pravá dolní končetina
PF	plantární flexe
PFI	postfacilitační inhibice
PIR	postisometrická relaxace
RHB	rehabilitační
Th	hrudní
VR	vnitřní rotace
ZR	zevní rotace

Seznam tabulek

Tabulka 1 Modifikovaná Ashworthova škála (Bareš, 2004).	15
Tabulka 2 Rychlostní úrovně Tardieuho škály (Bareš, 2004).	16
Tabulka 3 Parametr X (Dziaková, 2008).	16
Tabulka 4 Škála frekvence spasmů (Ošlejšková, 2004)	17