

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD

Ústav klinické rehabilitace

Lucie Dostálová

Ergoterapeutická intervence u spastické parézy po aplikaci botulotoxinu

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. et Ing. Vladimíra Soporská

Olomouc 2023

ANOTACE

Typ závěrečné práce: Bakalářská práce

Téma práce: Ergoterapeutická intervence u spastické parézy po aplikaci botulotoxinu

Název práce: Ergoterapeutická intervence u spastické parézy po aplikaci botulotoxinu

Název práce v AJ: The occupational therapy intervention in spastic paresis after application of botulinum toxin

Datum zadání: 2022-11-30

Datum odevzdání: 2023-5-12

Vysoká škola, fakulta, ústav: Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta zdravotnických věd

Ústav klinické rehabilitace

Autor práce: Lucie Dostálová

Vedoucí práce: Mgr. et Ing. Vladimíra Soporská

Oponent práce: Mgr. Kateřina Macháčková, Ph.D.

Abstrakt v ČJ: Bakalářská práce se zabývá ergoterapeutickou intervencí u spastické parézy po aplikaci botulotoxinu. Přítomnost spastické parézy lze pozorovat u pacientů, u kterých došlo k lézi centrálního motoneuronu z různých příčin. Spastická paréza představuje velké omezení a znemožňuje pacientovi žít kvalitní a plnohodnotný život. Pro ovlivnění spasticity se hojně využívá botulotoxin. Cílem této práce je shrnout tematiku spasticity (spastické parézy), efekt botulotoxinu, jakožto jednu z možných variant pro snížení spasticity, a v neposlední řadě uvést důležitost rehabilitace pacienta se spastickou parézou z pohledu ergoterapie. Rehabilitační léčba je zaměřena na horní končetinu. Aplikace botulotoxinu u osob se spastickou parézou v kombinaci s následnou rehabilitační intervencí je podle vybraných studií pozitivní a přispívá ke snížení spasticity a zlepšení funkce horní končetiny. Pro tvorbu této práce bylo použito 37 zdrojů, z toho 15 zahraničních. Internetové zdroje byly vyhledávány v dostupných on-line databázích Google Scholar, Medvik, PubMed, ProQuest a EBSCO.

Abstrakt v AJ: The bachelors thesis deals with a problem of the occupational therapy intervention in spastic paresis after application of botulinum toxin. The presence of spastic paresis can be seen in patients who suffer from the central motoneurone lesion because of different causes. Spastic paresis represents a huge limitation and prevents patient from living a quality and fulfilling life. The botulinum toxin is widely used to affect spasticity. The aim of bachelors thesis is to summarize the topic of spasticity (spastic paresis), the effect of botulinum toxin as one of the possible options for reducing spasticity, and last but not least, the importance of rehabilitation of patients with spastic paresis from the perspective of an occupational therapy.

The rehabilitation treatment focuses on the upper extremity. The application of botulinum toxin in patients with spastic paresis in combination with a subsequent rehabilitation intervention is according to selected studies positive and it contributes to a reduction in spasticity of upper extremity. For the creation of bachelors thesis were used 37 different resources, from which 15 were foreign. The internet resources were used from the on-line databases Google Scholar, Medvik, PubMed, ProQuest and EBSCO.

Klíčová slova v ČJ: botulotoxin, botulinum toxin, spasticita, spastická paréza, horní končetina, rehabilitace, ergoterapeutická intervence, ergoterapie

Klíčová slova v AJ: botulotoxin, botulinum toxin, spasticity, spastic paresis, upper limb, upper extremity, rehabilitation, occupational therapy intervention, occupational therapy

Rozsah: 57 stran/ 0 příloh

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně pod odborným vedením paní Mgr. et Ing. Vladimíry Soporské a použila jsem jen uvedené bibliografické a elektronické zdroje.

Olomouc 12. 5. 2023

Lucie Dostálová

Poděkování

Chtěla bych velmi poděkovat paní Mgr. et Ing. Vladimíře Soporské za odbornou pomoc a vedení mé práce. Děkuji za ochotu, milý a aktivní přístup a za trpělivost a spolupráci. Rovněž bych chtěla poděkovat i mé rodině za neustálou podporu při studiu.

Obsah

Úvod	8
1 Syndrom centrálního motoneuronu	10
1.1 Spastická dystonie, spastická ko-kontrakce a asociované reakce	11
1.1.1 Spastická dystonie	11
1.1.2 Spastická ko-kontrakce	12
1.1.3 Spastické synkineze	12
1.2 Spasticita	12
1.2.1 Patofyziologie spasticity	13
1.2.2 Typy spasticity	14
1.2.3 U koho se spasticita může projevit	16
1.2.4 Hodnocení spasticity	17
1.2.5 Možnosti léčby spasticity	22
1.3 Spastická paréza a její patofyziologie	24
1.3.1 Klinické hodnocení spastické parézy podle Jeana-Michaela Graciese v pěti krocích	25
1.3.2 Kurz rehabilitace spastické parézy v České republice	26
2 Botulotoxin	27
2.1 Indikace botulotoxinu	28
2.3 Kontraindikace botulotoxinu	29
3 Role ergoterapie v rehabilitaci spastické parézy	30
3.1 Vymezení oboru ergoterapie	30
3.2 Možnosti ergoterapie horní končetiny u léčby spastické parézy po aplikaci botulotoxinu	31
3.3 Vybrané terapie spastické parézy založené na vědeckých důkazech	36
3.3.1 Guided self-rehabilitation contract	36
3.3.2 Constraint-Induced Movement Therapy	39

3.3.3 PRO-Active approach to Neurorehabilitation integrating air splints and other therapy tools	41
3.4 Návaznost na běžné denní činnosti.....	43
3.5 Průběh terapie dle vlastních zkušeností z praxe	44
3.6 Vybrané výzkumy rehabilitace spastické parézy.....	45
Závěr.....	48
Referenční seznam	50
Seznam zkratk.....	55
Seznam obrázků.....	56
Seznam tabulek.....	57

Úvod

Bakalářská práce se zabývá ergoterapeutickou intervencí spastické parézy po aplikaci botulotoxinu. Hlavním důvodem výběru právě tohoto tématu byla má předchozí zkušenost z praxe, konkrétně z Nemocnice Agel Prostějov, kde jsem měla možnost samotnou aplikaci botulotoxinu do spastických svalů vidět. Rovněž jsem zde i nabyla vlastní zkušenosti v rámci rehabilitace osob se spasticitou.

Spastická paréza je velmi častým jevem doprovázející syndrom centrálního motoneuronu. Pacientovi způsobuje velké obtíže při vykonávání běžných denních činností (ADL), znemožňuje mu žít plnohodnotný a kvalitní život a je každodenní limitací.

Mezi možnostmi léčby spasticity (spastické parézy) se řadí farmakologická, chirurgická a rehabilitační léčba. Léčba rehabilitační hraje v celém procesu velmi důležitou roli a je potřeba se jí plně věnovat. Rehabilitaci má na starost multidisciplinární tým složený z několika odborníků. V bakalářské práci se budu podrobně zabývat ergoterapií a její důležitostí v rámci rehabilitace osob se spastickou parézou.

Pro léčbu neurologických onemocnění se v klinické praxi hojně využívá botulotoxin. Svou charakteristikou je velmi specifický a svým mechanismem působení dokáže do jisté míry ovlivnit úroveň spasticity. Proces jeho aplikace vyžaduje přítomnost odborníků a zkušených lékařů.

Cílem první části bakalářské práce je podat ucelený obraz o tom, proč a jak spasticita vzniká, jaká je její patofyziologie, její dělení a hodnocení a dále také možnosti její léčby. V návaznosti na spasticitu se budu věnovat i spastické paréze a její patofyziologii a uvedu její klinické hodnocení dle Graciese. Druhá část práce bude věnována botulotoxinu a jeho charakteristice a efektu na ovlivnění spasticity. Významem ergoterapie u osob se spastickou parézou, tím, jak ergoterapeut může pomoci a také vybranými evidence based rehabilitačními metodami a návazností na ADL, se budu zabývat ve třetí části práce. Pro účely bakalářské práce jsem se zaměřila v rámci rehabilitace pouze na horní končetinu. V závěru práce budou popsány a zhodnoceny vybrané rehabilitační metody spastické parézy horní končetiny.

K vyhledávání odborných článků a ke splnění cílů bakalářské práce byly využity on-line databáze Google Scholar, Medvik, PubMed, ProQuest a EBSCO. Vyhledávány byly články v časovém rozmezí od roku 2010 do roku 2023. Pro specifickou tematiku byly využity zdroje od roku 2000 do roku 2023. Pro vyhledávání v databázích byla využita klíčová slova: botulotoxin, botulinum toxin, spasticita, spastická paréza, horní končetina, rehabilitace, ergoterapeutická intervence a ergoterapie, respektive jejich anglické ekvivalenty: botulotoxin,

botulinum toxin, spasticity, spastic paresis, upper limb, upper extremity, rehabilitation, occupational therapy intervention, occupational therapy. Kromě odborných článků a publikací z jednotlivých databází byly využity také knižní publikace. Celkem bylo použito 37 zdrojů, 15 zdrojů zahraničních a 22 zdrojů napsaných v českém jazyce.

1 Syndrom centrálního motoneuronu

Začátek dráhy centrálního motoneuronu nalezneme už v kůře mozkové, konkrétně v gyrus centralis anterior (gyrus praecentralis) ve velkých Betzových pyramidových buňkách. Kořeny tohoto motoneuronu sahají i rovněž do oblasti lobus paracentralis lokalizovaného na vnitřní straně hemisféry. Velmi důležitou součástí sahající do této oblasti je i homunkulus, což je psychomotorické (rovněž hybné) centrum, které je zde rozloženo somatotopicky. Právě v této lokalizaci začíná pyramidová dráha sestupující dále do míchy. Tato dráha vede až k předním rohům míšním. Zde předává podněty na periferní motoneuron – buď částečně přímo, nebo prostřednictvím krátkých vmezeřených interneuronů. V předních rozích míšních začíná periferní motoneuron alfa motorickými buňkami, kdy každá z těchto buněk inervuje přesný počet svalových vláken příčně pruhovaného svalu – vzniká tak motorická jednotka (Pfeiffer, 2007, s. 56-57).

Pro syndrom centrálního motoneuronu (anglicky upper motor neuron syndrome) jsou charakteristické **3 základní příznaky**, které se vzájemně ovlivňují:

- Zvýšená aktivita svalu,
- paréza,
- zkrácení svalu.

Ke zkracování svalu negativně přispívá zvýšená aktivita svalu zhoršující i parézu, na druhé straně zase zvýšenou aktivitu svalu i parézu zesiluje zkracování svalu (Štětkařová, Ehler, Jech a kol., 2012, s. 14; Jech, 2015, s. 14).

Mezi další charakteristické rysy a projevy syndromu centrálního motoneuronu se řadí zvýšené myotatické (šlachové) reflexy. Právě ty se mohou přenést až do podoby pohybů klonických, pro které jsou specifické opakující se aktivace napínacího reflexu (Štětkařová, Ehler, Jech a kol., 2012, s. 14; Pfeiffer, 2007, s. 58). Můžeme pozorovat i změnu kožních reflexů, zejména jejich snížení až vyhasnutí (reflex břišní a kremasterový), přítomny jsou také pozitivní spastické pyramidové jevy, nežádoucí svalové souhyby, svalové spasmy (flexní a extenční), únava a postupná ztráta obratnosti. Příznaky atrofie se zpočátku projevit vůbec nemusí a mohou nastat při delším průběhu, avšak nejsou nijak výrazné. V rámci syndromu centrálního motoneuronu nenacházíme ani žádné změny v elektrické dráždivosti svalu a rovněž nedochází ani k vazivovým změnám a přeměnám. Zde se můžeme setkat pouze se zkrácením kloubních vazů u končetiny, která je paretická a nečinná. Může docházet i ke kalcifikacím v oblasti velkých kloubů nebo dokonce i přímo ve svalové tkáni (Štětkařová, Ehler, Jech a kol., 2012, s. 14; Pfeiffer, 2007, s. 58-63).

Mezi **pozitivní příznaky** lze dle Štětkářové, Ehlera, Jecha a kol. (2012, s. 14, 17) zařadit:

- Spasticitu (zvýšené myotatické reflexy, klonus),
- spastické dystonie (flexorové a extenzorové spasmy, pozitivní spastické pyramidové jevy),
- spastické ko-kontrakce,
- asociované reakce.

Mezi **negativní příznaky** se dle Štětkářové, Ehlera, Jecha a kol. (2012, s. 14, 17) řadí:

- Zkrácení svalů,
- hypotonie (v akutní fázi),
- paréza,
- únavnost,
- ztráta obratnosti.

Člověk je ve velké míře omezen při provádění volných pohybů, celkově se zhoršuje jeho pohyblivost a s tím spojené sezení a většina přesunů. Velmi bývá zasažena i chůze, která je nekoordinovaná, člověk má větší sklony k pádům. Obrovským problémem je narušená schopnost v rámci ADL. Danému jedinci dělá problém hygiena, příjem potravy a tekutin, základní sebeobsluha, oblékání atd. Není výjimkou, že jsou přítomné i chronické bolesti a v těžších stádiích i dekubity (Štětkářová, Ehler, Jech a kol., 2012, s. 14).

1.1 Spastická dystonie, spastická ko-kontrakce a asociované reakce

Před samotným definováním spasticity a charakterizováním syndromu se spasticitou spojeným je potřeba vysvětlit 3 pozitivní příznaky, které spasticitu doplňují, a které se projeví při lézi centrálního motoneuronu. Dle autorů Štětkářová, Ehler, Jech a kol. (2012, s. 14) se konkrétně jedná o spastickou dystonii, spastickou ko-kontrakci a asociované reakce.

1.1.1 Spastická dystonie

Projevuje se zvýšenou klidovou svalovou aktivitou způsobující pak abnormální postavení končetiny. Vzniká na základě mimovolního stahu svalů, které jsou paretické a jsou v klidovém stádiu. Na pacientovi si spastické dystonie všimneme ze všech příznaků jako první, právě kvůli abnormálnímu postavení dané končetiny. Projevem spastické dystonie je typické Wernicke-Mannovo držení projevující se trojflexí horní končetiny a extenzí dolní končetiny. Mezi vedlejší projevy se spastickou dystonií spojené lze zařadit ztížené polohování, problémy s hygienou, obtíže při oblékání a rovněž poruchu sociální integrace. Ne vždy musí jen samotná spastická dystonie u syndromu centrálního motoneuronu značně ovlivnit posturu. Doprovodným

důvodem může být např. zkrácení svalu nebo šlachy či retrakce kloubního pouzdra (Gál, Hoskovcová, Jech, 2015, s. 109; Štětkařová, Ehler, Jech a kol., 2012, s. 17-18).

1.1.2 Spastická ko-kontrakce

Abychom byli schopni správně provést jakýkoliv volní pohyb, je nutné, aby při pohybu došlo k aktivaci agonisty a relaxaci antagonisty. U spastické ko-kontrakce tento mechanismus však neplatí. Zde dochází ke kontrakci agonisty i antagonisty zároveň, což poté vede k tomu, že jakýkoliv volní pohyb je velmi špatně koordinován. Ko-kontrakci lze zaznamenat při aktivním pohybu, v klidu se tedy neprojeví. Má tendenci se stupňovat společně s vyšším subjektivním úsilím a s volní motorickou činností se vzájemně prolíná. Velmi dobře patrné jsou spastické ko-kontrakce tehdy, když pacient vykonává střídavé pohyby. Např. při aktivní flexi v lokti nejsou viditelné téměř žádné problémy při provedení, avšak problém nastane při extenzi v lokti, kdy se současně aktivuje a stáhne musculus biceps brachii a musculus triceps brachii a extenze tak vázne (Gál, Hoskovcová, Jech, 2015, s. 109; Štětkařová, Ehler, Jech a kol., 2012, s. 19-20).

1.1.3 Spastické synkineze

Spastické synkineze jsou rovněž známé pod názvem asociované reakce či pohyby. Tyto reakce doprovázejí volní pohyb a je pro ně typické, že se projevují v jiných svalových segmentech než v těch, které konají volní pohyb. Synkineze vznikají zřejmě již na úrovni kortikální. Jedná se o to, že se vzruch neobvykle šíří na další, častokrát vzdálenější svalový segment. Jako příklad asociované reakce si můžeme uvést mimovolní flexi nebo extenzi nohy při volním pohybu ruky. Synkineze jsou obecně stereotypní, jednosměrné a u pacienta se projevují typickým chováním (Gál, Hoskovcová a Jech, 2015, s. 109; Štětkařová, Ehler, Jech a kol., 2012, s. 20-21).

1.2 Spasticita

Kolář et al. (2009, s. 61) definuje spasticitu „*jako zvýšení tonického napínacího reflexu závislého na rychlosti pasivního pohybu se zvýšenými šlachovými reflexy, které vyplývají z hyperexcitability napínacího reflexu.*“

Z další definice spasticity dle Lance z roku 1980 vychází autoři Štětkařová, Ehler, Jech a kol. (2012, s. 15), kteří uvádějí, že „*spasticita je charakterizovaná zvýšením tonického napínacího reflexu v závislosti na rychlosti pasivního protažení a jeho důsledkem je zvýšení šlacho-okosticových reflexů.*“

Kaňovský, Bareš, Dufek a kol. (2004, s. 83-84) dále doplňují, že ke zvýšení tonického napívacího reflexu dochází v důsledku abnormálního zpracování propioceptivních impulsů, které jsou vedeny propioceptivními vlákny tříd Ia a Ib.

Spasticitu lze chápat podle řady dnešních kliniků a odborníků jako soubor několika příznaků, které se projeví jako důsledek určitého postižení centrálního motoneuronu a manifestují se zvýšenou svalovou aktivitou (Štětkářová, Ehler, Jech a kol., 2012, s. 15).

1.2.1 Patofyziologie spasticity

Velocity-dependent, Length-dependent

Pojem **velocity-dependent** nám říká, že odpor, který je vyvíjen danými svalovými segmenty je tím mohutnější, a i tím je poté výraznější reflexní aktivita, čím rychleji je proveden pasivní napívací pohyb. Pokud tedy dochází k rychlejšímu napínání svalu, tím více rezistentní se sval stává a začíná dominovat hypertonie antagonisty (Kaňovský, Bareš, Dufek a kol., 2004, s. 84; Kolář et al., 2009, s. 61).

Pojem **length-dependent** vysvětluje, že reflexní spastická odpověď je tím mohutnější a silnější, čím větší je délka, do které je daný sval protažen (Kaňovský, Bareš, Dufek a kol., 2004, s. 85).

Záraz („catch“)

Spastický sval lze do jisté míry pasivně protáhnout, pokud budeme provádět pohyb pomalu. Problém ale nastává u protažení rychlejšího charakteru. Při rychlém protažení svalu se dostaví záraz, tzv. catch. Po tomto zárazu veškerá svalová aktivita mizí nebo zčásti přetrvává do chvíle, kdy je pasivnímu pohybu konec. Stah svalu je proto tím větší a výraznější, čím rychlejší je jeho protažení. Samotná spasticita není zodpovědná za abnormální posturu končetiny, jelikož sval, který je čistě spastický, má nulovou klidovou aktivitu (Gál, Hoskocová, Jech, 2015, s. 107-108).

Fenomén zavíracího nože

Velice častým doprovodným jevem při spasticitě je tzv. fenomén zavíracího nože. Ve své podstatě jde o to, že v daném svalovém spastickém segmentu dojde ke zvyšování svalového tonu rychleji nebo pozvolna, právě díky napívacímu tonickému reflexu. V daný okamžik ale dochází k tomu, že odpor, který kladou spastické svaly, mizí a dále je možné v pasivní flexi pokračovat naprosto volně. Při pasivním protahování je napínání svalu tak pomalé a sval, který pasivně protahujeme, už je tak dlouhý, že odpor, který končetina klade, pomalu mizí právě kvůli excitabilitě tonického napívacího reflexu, který již nedosahuje svého prahu (Kaňovský, Bareš, Dufek a kol., 2004, s. 85-86; Kolář et al., 2009, s. 61).

Flexorové a extenzorové spasmy

Flexorové spasmy si lze představit jako kontrakce svalů, které jsou prudké. Častokrát mimovolní a nečekané. Pacienti je obvykle nazývají křečemi. Tyto spasmy bývají hlavně reflexní, tudíž jsou vázány na určitý nociceptivní podnět. Tímto podnětem mohou být např. dekubity nebo jiné ze zánětlivých změn na končetině, dále také dotek předmětu či manipulace s předmětem. Flexorové spasmy mohou být různě intenzivní a délka jejich projevu se rovněž může lišit. Mohou se objevit několikrát za den i pouze ojediněle za několik dní (Kaňovský, Bareš, Dufek a kol., 2004, s. 95). Flexorové spasmy jsou přítomny většinou u spinální léze (Štětkářová, 2013, s. 270).

Spasmy extenzorové vznikají rovněž na základě provokace zevního podnětu. Projevují se u traumat hlavy a u poranění míšního charakteru (Štětkářová, 2013, s. 270).

1.2.2 Typy spasticity

Rozdělení dle lokalizace

Autoři Kaňovský, Bareš, Dufek a kol. (2004, s. 87) a Štětkářová, Ehler, Jech a kol. (2012, s. 21) rozlišují 2 klinické formy spasticity, a to cerebrální a spinální formu. Toto rozdělení je určeno podle lokalizace poruchy senzomotorické integrace. K dané poruše dochází v oblasti centrální nervové soustavy, zejména v mozku, mozkovém kmeni nebo míše.

- **Cerebrální spasticita**

U této klinické formy dochází k tomu, že mozková kůra ztrácí vliv na kmenové inhibiční struktury. Léze může být lokalizovaná v úrovni mozkového kmene nebo nad úrovní mozkového kmene. Dominuje spastická hemiparéza, která je charakteristická svým tzv. antigravitačním typem postury, to znamená, že k případnému obnovení mobility se u této spasticity využije spastické kontrakce svalů dolních končetin. Spasticita na dolních končetinách, a to zejména v oblasti extenzorů, je tedy výraznější. Tento typ spastické kontrakce je charakteristický pro léze pyramidové dráhy v okolí capsula interna. Spasticita tohoto typu je méně výraznější, její charakter je fokální nebo multifokální a dosahuje svého maxima nadměrnou aktivitou svalů v oblasti jednoho či více kloubů. Jelikož je zachována retikulospinální dráha, tak se flekční spasmy objevují jen velmi vzácně nebo vůbec (Kaňovský, Bareš, Dufek a kol., 2004, s. 87; Štětkářová, Ehler, Jech a kol., 2012, s. 21-22).

- **Spinální spasticita**

U této formy spasticity dochází k lézi pyramidových drah a dále i k lézi dorzální retikulospinální dráhy inhibující svalový tonus (celkově dochází ke snížení excitability alfa-motoneuronu). Pokud dojde k lézi, která je inkompletní, je většinou zachováno facilitační

působení, které je přenášeno trakty ventrálními retikulospinálními a vestibulospinálními. Pak tedy dochází ke vzniku výrazných spastických kontrakcí v daných segmentech, přitom jejich maximum se odehrává v oblasti flexorových svalových skupin. Pokud se však ale jedná o lézi kompletního charakteru, tj. o kompletní transverzální lézi míšni, dominují spasmy flekčního charakteru u flexorových svalových skupin. Je přítomna tzv. spastická dystonie těžšího stupně, častěji bývají zasáhnuty flexory a převažuje postižení dolních končetin, které je dominantní a má flekční charakter. Rovněž se setkáváme s frekventovanějším výskytem fenoménu sklapovacího nože, klonu i spasmu flexorů. Spasticita dominuje difuznějším charakterem, postihuje zejména proximální segmenty končetin a svaly trupu. Na horních končetinách převažuje flekční postavení v kloubech a na dolních končetinách zase postavení extenční (Kaňovský, Bareš, Dufek a kol., 2004, s. 87-88; Štětkářová, Ehler, Jech a kol., 2012, s. 22).

Rozdělení dle závažnosti

Spasticitu lze podle typu závažnosti rozdělit dle Štětkářové, Ehlera, Jecha a kol. (2012, s. 16) na:

- **Lehkou spasticitu**

Je specifická přítomností zvýšeného tonu, omezení rozsahu pohybu je jen malé a projevující se spasmy či klony jsou mírné.

- **Střední spasticitu**

Zvýšení svalového tonu je výraznější, omezení rozsahu pohybu je značné, objevuje se i možnost rozvoje kontraktur, člověk má problém uvolnit stisk ruky, projevují se i problémy s chůzí a otáčením v lůžku.

- **Těžkou spasticitu**

Z těchto tří typů je nejhorší. Svalový tonus je u tohoto typu spasticity zvýšen nejvíce, rozsah pohybu v kloubech je velmi omezený, rozvíjí se těžké kontraktury, jedinec má velké obtíže s přesuny, se sezením a bývá přítomna i porucha kožního krytu.

Rozdělení z funkčního hlediska

Z tohoto hlediska lze dle Ehlera (2013, s. 16) spasticitu rozdělit na:

- **Fokální spasticitu**

Je charakteristická svalovou hypertonií, která je opravdu výrazná, přítomností kontraktur, ko-kontrakcí, omezeným rozsahem pohybu apod. Tato svalová hypertonie je přítomna

v segmentu jednoho nebo dvou sousedících kloubů. Fokální typ spasticity lze častěji zaznamenat na končetinách. Na léčbu botulotoxinem reaguje velmi dobře.

- **Multifokální spasticitu**

Tento typ spasticity lze zpozorovat v oblasti několika nesousedících kloubů.

- **Generalizovanou spasticitu**

Může se vyskytovat na končetinách a také v oblasti svalů, které jsou inervovány hlavovými nervy. Typické jsou frekventovanější spasmy (jak flekční, tak i extenční), vícero difuzních reakcí a projevy viscerální (jako je např. spastický močový měchýř). Výjimkou nejsou ani větší sklony ke vzniku dekubitů. Na léčbu botulotoxinem má oproti fokálnímu typu spasticity horší odpověď.

Základní typy spasticity na horních a dolních končetinách

Kolář et al. (2009, s. 63) uvádí jako typy spasticity na **horních končetinách**: addukční spasticitu paže, flekční spasticitu v lokti, pronační spasticitu předloktí, flekční spasticitu ruky (častý obraz syndromu karpálního tunelu), spastickou ruku se zařatými prsty, flexi v metakarpofalangeálních a extenzi v proximálních interfalangeálních kloubech (problém s úchopy a jemnými pohyby prstů a ruky) a spasticitu ruky s addukcí a flexí palce.

Kolář et al. (2009, s. 63) uvádí jako typy spasticity na **dolních končetinách**: spasticitu svalstva bérce, která vede k rozvoji pes equinovarus (problém s lokomocí, našlapování na špičku), spasticitu svalstva bérce vedoucí k rozvoji pes valgus (deformita nohy a v kloubu kolenním se rozvíjí valgozita), tzv. striátový palec při spasticitě m. extensor hallucis longus (problém s obuví), extenční typ spasticity v kolenním kloubu, flekční typ spasticity v kolenním kloubu, addukční spasticitu stehen (typická nůžkovitá chůze) a flekční spasticitu v kyčli.

1.2.3 U koho se spasticita může projevit

S projevy spasticity se musí potýkat pacienti s diagnózami jako je např. cévní mozková příhoda (CMP), dětská mozková obrna (DMO), míšní poranění, poranění mozku, roztroušená skleróza (RS), amyotrofická laterální skleróza (ALS) apod.

CMP patří mezi jednu z nejčastějších diagnóz, u které se spasticita může projevit. Ehler (2012, s. 240-242) tvrdí, že u pacienta se charakterizuje tím, že celkově narušuje jeho aktivitu, motoriku, působí velkou bolest a může vést i k dalším obtížím jako je např. vznik deformit a kontraktur, narušuje sociální integraci a také omezuje vykonávání ADL.

1.2.4 Hodnocení spasticity

Dufek (2004, s. 104-110) uvádí, že kromě nejběžněji využívaných hodnotících klinických škál pro spasticitu patří do samotného vyšetření a hodnocení také aspekce, palpační vyšetření a vyšetření hybnosti, vyšetření reflexů a pyramidových jevů. Kraus (Kaňovský, Bareš, Dufek a kol., 2004, s. 113) dále doplňuje také využití jehlové elektromyografie a Brauner (Kaňovský, Bareš, Dufek a kol., 2004, s. 146-147) vyzdvihuje i důležitost kineziologického rozboru.

Hodnotící škály

Zřejmě nejhojněji využívaným prostředkem pro hodnocení spasticity jsou hodnotící škály. Slouží k tomu, abychom byli schopni zhodnotit svalový hypertonus, spasmy, dystonickou posturu končetiny, poruchu funkčnosti jednotlivých svalů a svalových skupin a dále např. polohu části končetiny a úhel, který svírá v kloubním spojení. Hodnotící škály se hojně využívají pro indikaci léčby, k následnému sledování (např. zda mají léčebné postupy efekt, zda ho nemají apod.), dále jejich využití nachází své místo pro hodnocení nákladnosti dané léčby a pro indikování chirurgického typu léčby. Jejich podstatné využití můžeme pozorovat i v oblasti vědy a výzkumu v rámci různých klinických studií. Ještě před samotným zvolením daného hodnocení je potřeba definovat, co přesně budeme měřit a pozorovat. Po zvolení příslušné škály stanovíme výchozí skóre, které v průběhu léčby sledujeme (Štětkářová, Ehler, Jech a kol., 2012, s. 33; Kaňovský, Bareš, Dufek a kol., 2004, s. 180).

Hodnotící škály, které můžeme v klinické praxi použít, mají i své rozdělení. Každá se zaměřuje na hodnocení jiného aspektu v rámci vyšetření. Dle Štětkářové a Ehlera (2012, s. 33-34) lze rozdělit hodnotící škály na:

- Škály pro zhodnocení **svalového tonu a rozsahu pohybu** (např. Ashworthova škála, Modifikovaná Ashworthova škála, Tardieuova škála),
- škály hodnotící **frekvenci spasmů** (např. Pennova škála),
- škály hodnotící **celkové motorické postižení a omezení běžných denních aktivit** (např. Barthel Index),
- škály hodnotící **sílu a funkce končetin a chůze** (např. Frenchay Arm Test, Jebsen-Taylor test, svalový test, dvouminutový test chůze),
- škály zaměřené na hodnocení **bolesti** (např. Vizuální analogová škála),
- škály určené pro hodnocení **kvality života** (např. Dotazník kvality života).

Ashworthova škála

Štětkařová a Ehler (2012, s. 34-35) a Kolář et al. (2009, s. 63-64) uvádějí, že se původně tato škála využívala u pacientů s roztroušenou sklerózou. Je postavena na principu pasivního protažení svalů pacienta. Hodnotí se odpor, který klade spastický sval, který je pasivně protahován. Pasivní protažení provádí vyšetřující osoba a trvá zhruba 1 sekundu na danou svalovou partii. Zásadní je, aby si vyšetřující osoba vždy zaznamenala úhel v daném kloubu jako výchozí bod pro testování. První provedení testu je stěžejní a vychází se z něj. Pokud bychom chtěli vycházet až např. ze třetího pokusu, tak by to nemělo výpovědní hodnotu, jelikož by se opakovaným pasivním protažením spastický hypertonus postupně snižoval. Ashworthova škála (AS) je velmi dobře aplikovatelná k vyšetření svalového hypertonu u flexorů bérce a svalů lýtky, na horní končetině pak v lokti, zápěstí a prstech. Její nevýhodou je, že je velmi subjektivní, jelikož zhodnocení záleží na vyšetřujícím. Dále se zaměřuje na zhodnocení pasivního pohybu, pohyb aktivní zde nehraje roli. Z toho vyplývá, že nelze zhodnotit pohyb spastického svalu v cílené funkci, v motorickém chování.

Lippertová-Grünerová, Pfeiffer, Švestková (2005, s. 318) dále doplňují, že ačkoliv má AS své nedostatky, tak patří stále k těm nejrozšířenějším hodnotícím škálám. Má podobu hodnotící stupnice s pěti možnými stupni odporu (viz tabulka 1). Celkové provedení není časově náročné.

Tabulka 1 Ashworthova škála (Kolář et al., 2009, s. 63)

Skóre	Klinický projev
1	bez zvýšení svalového napětí
2	lehký nárůst svalového napětí kladoucí odpor při pasivním pohybu
3	značně zvýšené svalové napětí, ale pasivní pohyb je možno provést
4	významně zvýšené svalové napětí, pasivní pohyb je obtížný
5	postižená končetina je proti flexi i extenzi rigidní

Modifikovaná Ashworthova škála

Autoři Štětkařová a Ehler (2012, s. 34-35) a Kolář et al. (2009, s. 63-64) popisují, že Modifikovaná Ashworthova škála (MAS) se od té základní odlišuje tím, že má o jeden stupeň navíc. Je také více specifická. Stupeň, který je v této škále přidán navíc, se označuje jako 1+ (viz tabulka 2, s. 19). Charakterizuje lehké zvýšení svalového tonu s náhlým zvýšením odporu, ke kterému dojde při pasivním protažení svalu v méně než polovině rozsahu pohybu. Provedení

testování u MAS je stejné jako u AS. Při využití obou škál je nutné, aby vyšetření nejlépe vždy prováděla stejná osoba a dodržovala jednotný postup testování pro všechny svaly.

Tabulka 2 Modifikovaná Ashworthova škála (Kolář et al., 2009, s. 63)

Skóre	Klinický obraz
0	žádný vzestup svalového napětí
1	lehký vzestup svalového napětí, manifestující se zadrhnutím, následovaným minimálním odporem na konci rozsahu pohybu
1+	lehký vzestup svalového napětí, manifestující se zadrhnutím, následovaným minimálním odporem během zbytku pohybu
2	výraznější vzestup svalového napětí během pohybu, s částí těla jde snadno pohybovat
3	podstatný vzestup svalového napětí, pasivní pohyb je těžký
4	postižená část je fixována v určitém postavení, nelze s ní pasivně pohybovat

Tardieuova škála

Dle Bareše (2004, s. 184) se Tardieuova škála (TS) používá k hodnocení svalového hypertonu při odlišných rychlostech. Jedná se o škálu číselnou (viz tabulka 3, s. 20). Štětkářová a Ehler (2012, s. 35-36) popisují vyšetření tak, že vyšetřující při protahování daného svalu použije 3 druhy rychlosti. Prvně provádí protažení pomalu a postupně přechází k maximální rychlosti. Použití tří typů rychlosti má své opodstatnění. Pokud při protažení svalu budeme vyvíjet různou rychlost, tak dojde k reflexní odpovědi (tzv. catch, kontrakci) v různém stupni v průběhu protahování. Právě to nám pak umožňuje lépe hodnotit reflexní polysynaptickou odpověď. TS má i svou modifikaci, tzv. Modifikovanou Tardieuovu škálu. Ta hodnotí také úhel, ve kterém dojde ke kontrakci svalu.

Tabulka 3 Tardieuova škála (Štětkařová, Ehler, Jech a kol., 2012, s. 36)

Zásady
<ul style="list-style-type: none">• testování je vždy ve stejnou denní dobu• vždy se zachovává stejná poloha těla při testování dané končetiny• klouby (včetně šíje) jsou stále ve stejné poloze při vyšetření i při testování různých pohybových segmentů• pro každou svalovou skupinu se kontrakce svalu hodnotí při specifických rychlostech protažení se dvěma parametry (X a Y)
Rychlost protažení
<ul style="list-style-type: none">• V1: co nejpomaleji (pomalejší než pokles končetin ve směru gravitace)• V2: rychlost segmentu končetin při pádu končetiny na podkladě gravitace• V3: co nejrychlejší (rychlejší než pád končetiny ve směru gravitace), pokud se tato rychlost jednou použije, má se použít vždy při následujícím měření
Kvalita kontrakce svalu (X)
<ul style="list-style-type: none">• 0: bez odporu v průběhu pasivního pohybu• 1: mírný odpor v průběhu pasivního pohybu bez jasného záškubu v určitém úhlu• 2: jasný záškrub (catch) v určitém úhlu, který přerušuje pasivní pohyb a je následován uvolněním (release)• 3: vyčerpávající se klonus (méně než 10 sekund při zachování síly protažení) v určitém úhlu• 4: nevyčerpávající se klonus (více než 10 sekund při trvajícím protažení svalu) v určitém úhlu
Úhel relaxace (kontrakce) svalu (Y)
<ul style="list-style-type: none">• měří se vzhledem k poloze svalu při minimálním protažení svalu (odpovídá úhlu 0°) pro všechny klouby s výjimkou kyčle, kde závisí na jeho klidové poloze• dolní končetiny se mají testovat v poloze na zádech v doporučených polohách kloubů a v doporučených rychlostech

Barthel Index

Barthel Index (BI) je využíván mezinárodně. Jedná se o jeden z nejrozšířenějších skórovacích testů. Původně byl určen pro pacienty s muskuloskeletálním a neuromuskulárním onemocněním. BI se zaměřuje na zvládnání ADL. Maximální počet bodů, který pacient může v tomto testování dosáhnout je 100. Dle výchozího hodnocení znamená tento počet bodů, že je

pacient samostatný, avšak to neznamená, že by testovaná osoba byla plně soběstačná v životě, jelikož mnoho položek v testu chybí, mluvíme např. o vaření. Hodnotí se funkce jako je příjem potravy, přesun z vozíku na židli a nazpět (včetně toho, že se pacient v posteli posadí), osobní hygiena, toaleta, koupání, pohyb po rovině, schody (výstup a sestup), oblékání, ovládání vyměšování stolice a ovládání močového měchýře (Lippertová-Grünerová, Pfeiffer, Švestková, 2005, s. 275-276; Kolář et al., 2009, s. 221, 223).

Frenchayský test paže

Rodová a Nováková (Štětkářová, Ehler, Jech a kol., 2012, s. 205) společně s Lippertovou-Grünerovou, Pfeifferem, Švestkovou (2005, s. 309) uvádí, že Frenchayský test paže (anglicky Frenchay Arm Test, FAT) je hojně používaný test především v oblasti ergoterapie pro cílené vyšetření horní končetiny a ruky. FAT nám tedy umožňuje otestovat a posoudit funkčnost horních končetin, především rukou. Obsahem tohoto testu je 5 samostatných subtestů. Jedná se o rýsování linky, manipulaci s válcem, pití ze sklenice, manipulaci s kolíčkem a učesání se (viz obrázek 1). Pokud testovaná osoba daný úkol zvládne, pak je ohodnocena jedním bodem, celkově je tedy možné v tomto testu získat 5 bodů. Časová náročnost se odvíjí od šikovnosti pacienta, většinou však testování trvá od 5 do 20 minut. Modifikovaný Frenchayský test paže je speciální tím, že má o 5 subtestů více. Pacient musí tedy navíc otevřít a zavřít sklenici, manipulovat s malou a velkou lahví, vymáčknot pastu na kartáček, imitovat krájení nožem a vidličkou a zamést smetákem.



Obrázek 1 FAT – předměty pro výkon testu
(Sádlová, 2013, s. 8-9)

Test svalové síly

Štětkářová a Ehler (2012, s. 43) popisují jako podstatnou součást hodnocení spasticity svalový test. Ten nás informuje o tom, jak jsou silné jednotlivé svaly a svalové skupiny. K tomu, abychom byli schopni zhodnotit svalovou sílu, využijeme 5 bodovou stupnici. Číslo 5 nám říká, že stah svalu je normální a má velmi dobrou funkci. 0 nás pak informuje o tom, že daný sval, který vyšetřujeme, se při pokusu o pohyb nejeví aktivně, nejeví žádné známky stahu. U syndromu centrálního motoneuronu je jednodušší hodnocení svalové síly konkrétních svalových skupin než jednotlivých svalů. Provedení svalového testu je důležité, jelikož nás informuje o stupni parézy (zda došlo ke zlepšení nebo naopak ke zhoršení svalové síly), slouží také k posouzení efektu léčby (např. vyšetření jednotlivých svalů pro aplikaci botulotoxinu apod.) a umožňuje nám posoudit aktivní hybnost dané končetiny a její zapojení do praktických činností.

1.2.5 Možnosti léčby spasticity

V současné době se léčba spasticity opírá o základní 3 pilíře. Jedná se o léčbu farmakologickou, chirurgickou a rehabilitační. Léčbu spasticity je potřeba indikovat co nejdříve a zvolit vhodný léčebný postup u každého pacienta (Cibulčík, 2015, s. 24).

Farmakologická léčba

V rámci farmakologické léčby se hojně využívá perorálně podávaných léčiv. Velmi důležitým aspektem při léčbě těmito farmaky je zhodnotit cíl léčby, tj. za jakým účelem je daný lék pacientovi podán, co se od něj očekává. Rovněž nesmíme opomíjet ani výběr vhodného léku, jeho dávkování, načasování léčby a kombinování s ostatními léky (Cibulčík, 2015, s. 24; Štětkářová, Ehler, Jech a kol., 2012, s. 59-60). Mezi nejčastěji používané léky můžeme zařadit benzodiazepiny, tizanidin, baklofen (používá se ze všech nejvíce), antiepileptika, kannabinoidy a dantrolen (Cibulčík, 2015, s. 24; Štětkářová, Ehler, Jech a kol., 2012, s. 61-65).

Mezi další farmakologickou možnost léčby spasticity patří botulotoxin, kterému se budu podrobněji věnovat v kapitole 2.

Štětkářová, Ehler, Jech a kol. (2012, s. 117) a Bareš (2004, s. 207) doplňují, že se dále využívá také intratekálního podávání antispastických léků. Pro tento typ léčby je charakteristické chirurgické zavedení pumpy do oblasti podkoží břicha a katétru do prostoru subarachnoidálního. Léky se podávají přímo do mozkomíšního moku. Tím je zabezpečena vyšší koncentrace podávané látky v míše při nižších celkových dávkách. Indikací k zavedení jsou míšní a cerebrální typy spasticity. Známé jsou tzv. baklofenové pumpy, které umožňují kontinuálně uvolňovat baklofen do mozkomíšního moku po celý den.

Chirurgická léčba

V některých případech je nutná indikace k chirurgické léčbě spasticity. Novák a Chrastina (Kaňovský, Bareš, Dufek a kol., 2004, s. 212-213) popisují chirurgickou léčbu jako typ léčby, ke kterému dochází tehdy, pokud léčba konzervativní nezabírá, není efektivní nebo také pokud vedlejší účinky daných perorálních farmak pacient není schopen tolerovat. Pod chirurgickou léčbou spasticity si můžeme představit zákroky spadající do operací ortopedických (tenotomie, myotomie, šlachové transfery) či neurochirurgických (provádějí se v oblasti mozku, míchy, svalů a periferních nervů).

Rehabilitační léčba

Hoskovcová a Gál (Štětkářová, Ehler, Jech a kol., 2012, s. 177, 181-182) a Cibulčík (2015, s. 24) popisují, že základem rehabilitace je multidisciplinární tým složený z několika odborníků. V popředí stojí rehabilitační lékař, který spolupracuje s neurology, fyzioterapeuty, ergoterapeuty, logopedy, zdravotními sestrami a dalším ošetřujícím personálem.

Dle Hoskovcové a Gála (Štětkářová, Ehler, Jech a kol., 2012, s. 177, 181-182) a Cibulčíka (2015, s. 24) se rehabilitace zaměřuje na dané potřeby pacienta, tj. klade důraz na individualitu. Základem pro úspěšnou rehabilitaci je sestavení rehabilitačního plánu na míru každému pacientovi s přesným definováním krátkodobých a dlouhodobých cílů. Nesmíme opomíjet ani subjektivní hodnocení pacienta, jeho potřeby a přání.

Autoři Hoskovcová a Gál (Štětkářová, Ehler, Jech a kol., 2012, s. 177, 181-182) a Cibulčík (2015, s. 24) tvrdí, že k tomu, abychom od pacienta obdrželi jasné požadavky na terapii a co si v rámci naší terapie klade za cíl, využíváme různých hodnocení. Mezi ty nejhojněji používané se dle těchto autorů řadí:

- **Hodnocení dosažení cíle** (anglicky Goal Attainment Scaling, GAS), při kterém si pacient za spolupráce lékaře stanoví 5 cílů. Každý z těchto cílů pak po léčbě zhodnotí pacient společně s lékařem body na stupnici od -2 po +2.

Dle Štětkářové a Ehlera (2012, s. 41) se mezi další známé hodnocení využívané především ergoterapeuty a sloužící k zhodnocení cíle léčby, který je pro pacienta dosažitelný, řadí:

- **Škála Kanadského hodnocení výkonu zaměstnání** (anglicky Canadian Occupational Performance Measure, COPM), základem je rozhovor, který je tzv. semistrukturovaný a slouží k tomu, aby se problémy v oblasti sebeobsluhy, produktivity a aktivit volného času daly identifikovat. Hodnocení probíhá tak, že si pacient společně s ergoterapeutem určí 5 činností, které jsou pro něj problémové,

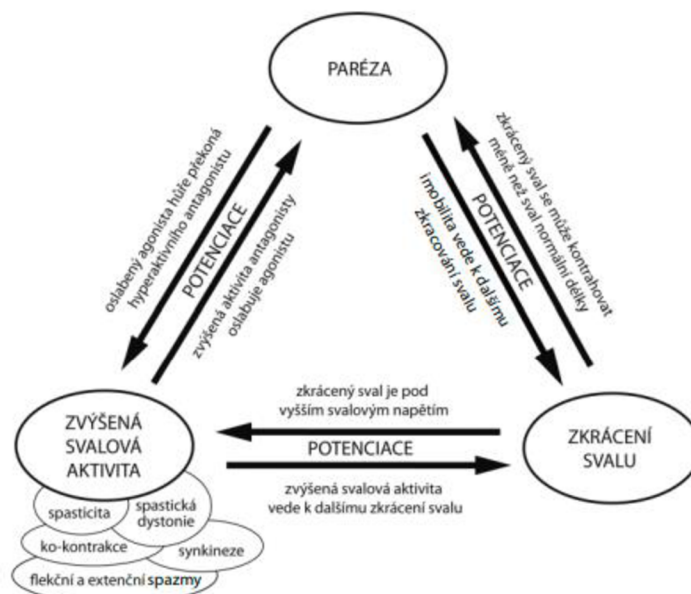
ve kterých se chce zlepšit. Následně je pak seřadí podle toho, jak jsou pro něj důležité, a pomocí bodového hodnocení od 1 do 10 subjektivně zhodnotí svůj výkon při vybraných činnostech a také svou spokojenost při výkonu. Ještě jednou tak učiní po rehabilitační intervenci. Tato hodnotící škála může být problémová u pacientů s kognitivními poruchami a percepčními poruchami.

1.3 Spastická paréza a její patofyziologie

Mezi nejzávažnější negativní projev syndromu centrálního motoneuronu patří paréza, kterou si i pacient nejvíce uvědomuje. U nemocného se projeví tak, že má velké obtíže s koordinovanou a cílenou aktivitou. Jako další příznak parézy se projevuje u pacienta únavnost, snížení svalové síly agonisty a zvýšení tonu antagonisty. V závislosti na tom, do jaké míry jsou neurony při lézi centrálního motoneuronu postiženy, může být i obraz parézy diferencovaný. Paréza může mít dopad jen na oblast jemné motoriky, a to v těch lehčích případech. Naopak u závažnějších poškození se můžeme častokrát setkat s plegií, která je v mnoha případech kompletní (Štětkářová, Ehler, Jech a kol., 2012, s. 24; Lippertová-Grünerová, Pfeiffer, Švestková, 2005, s. 60-61; Jech, 2015, s. 17-18).

Rozlišujeme spastickou (centrální) nebo chabou (periferní) parézu až plegii (Pfeiffer, 2007, s. 55). Za hlavní důvod handicapu nemocného lze považovat svalovou slabost. Při diagnostikování parézy je důležité rozpoznat, zda na celkovém zhoršování stavu parézy nenese podíl zvýšená svalová aktivita, v tomto případě spasticita. Nesmíme opomíjet ani spastickou dystonii převažující ve flexorech a také spastické ko-kontrakce. Parézu negativně zesiluje zkrácení svalu, který je spastický (viz obrázek 2, s. 25). Takový sval nemá schopnost se při částečně zachované inervaci dále kontrahovat (Štětkářová, Ehler, Jech a kol., 2012, s. 24-25).

Obecně lze říct, že u poruch centrálního motoneuronu, které jsou motorické, hovoříme o spastické paréze. Ta nemocné ovlivňuje hlavně při ADL, znemožňuje žít kvalitní život a doprovodným jevem jsou i velké bolesti (Konečný, Sedláček, Tarasová, 2017, s. 23).



Obrázek 2 Tři základní příznaky syndromu centrálního motoneuronu, které se vzájemně umocňují (Jech, 2015, s. 16)

1.3.1 Klinické hodnocení spastické parézy podle Jeana-Michaela Graciese v pěti krocích

Jean-Michael Gracies představil 5 kroků, podle kterých lze spastickou parézu klinicky zhodnotit. Navazuje tak na Tardieuovy postupy, které dále rozšiřuje. První 4 kroky se zaměřují na zhodnocení jednotlivých svalových skupin zabránit pohybu. V 1. a 2. kroku pasivně, ve 3. a 4. kroku naopak aktivně zabránit pohybu. 5. krok pak hodnotí aktivní funkci končetin. Každý z těchto 5 kroků je kvantitativní. V prvních 3 krocích z 5 je úhel předem určen a neměří se podle anatomických principů, ale vychází z 0, která je úhlem pro minimální protažení dané svalové skupiny. Tento bod minimálního protažení svalové skupiny, kterou vyšetřujeme, je brán jako referenční bod v každém hodnoceném pohybu, jelikož je to bod, kde se začíná projevovat odpor. První 2 kroky tohoto hodnocení představují právě Tardieuovu stupnici, jakožto jednu z nejznámějších hodnotících škál pro spasticitu, zbylé kroky tohoto hodnocení pak Gracies doplnil (Gracies et al., 2010, s. 411–413).

Krok č. 1 – měření maximálního rozsahu pasivního pohybu

Protahování dané svalové skupiny musí být co nejvíce pomalé, jelikož když pasivní pohyb provede vyšetřující osoba opravdu pomalu, tak minimalizuje možnost vyvolání napínacího reflexu. Rovněž se daný pasivní pohyb provádí co největší silou, aby se překonaly projevy spastické dystonie. Měří se tedy úhel, ve kterém dojde k zástavě pasivního pohybu.

Ten je dán extenzibilitou a délkou měkkých tkání. Pasivní protažení je rovněž narušeno i tím, že pacient cítí opravdu silnou bolest a roli hraje i samotný pocit vyšetřujícího, že měkké tkáně jsou narušeny (Gracies et al., 2010, s. 413-414; Ehler, 2015, s. 21).

Krok č. 2 – měření úhlu zarázu („catch“) nebo klonu a stupně spasticity dle Tardieuovy škály

Využívá se rychlého protažení, tj. vyšetřující provádí protažení co největší rychlostí. Pro provedení tohoto kroku je nutné, aby vyšetřující osoba zajistila svalový klid prostřednictvím několika opačných pohybů (v protichůdném směru, než je směr protažení) či inhibičních manévřů před následným rychlým protažením daného svalu. Prostřednictvím tohoto manévru hodnotíme excitabilitu napínacího reflexu (Gracies et al., 2010, s. 414; Ehler, 2015, s. 21).

Krok č. 3 – měření aktivního rozsahu pohybu proti skupině svalů, která je hodnocená

Pohyb trvá tak dlouho, dokud se aktivní síla produkovaná agonistou nedostane do rovnováhy kombinací pasivního odporu a spastické ko-kontrakce jdoucí od protaženého antagonisty (Gracies et al., 2010, s. 415; Ehler, 2015, s. 21).

Krok č. 4 – vyšetření maximální frekvence rychlých alternujících pohybů

Jedná se o stejný aktivní pohyb jako u kroku třetího. V hodnocení je kladen důraz na několikanásobné a rychlé opakování. Po vykonání pohybu se pacient o tento pohyb pokusí znovu od začátku tolikrát, kolikrát je možné v předem stanoveném časovém rozmezí (Gracies et al., 2010, s. 415; Ehler, 2015, s. 21).

Krok č. 5 – zhodnocení aktivní funkce svalových skupin (tj. horních a dolních končetin)

Hodnocení probíhá na základě klinických škál. Pro zhodnocení funkčnosti horní končetiny si můžeme uvést FAT, Nine Hole Peg Test a dále např. Jebsen-Taylorův test. Pro dolní končetinu zase testy chůze, např. 10 Metre Walk Test a 2 Minute Walk Test (Gracies et al., 2010, s. 415-418; Ehler, 2015, s. 21).

1.3.2 Kurz rehabilitace spastické parézy v České republice

V České republice je možné absolvovat kurz rehabilitace spastické parézy. Mezi nejznámější kurzy se řadí tzv. RSP. Jedná se o zkratku kurzu Rehabilitace Spastické Parézy. Na internetových stránkách je snadno vyhledatelný a dostupný pod odkazem www.neurorhb.cz. Je garantovaný samotným profesorem J. M. Graciesem. Tento kurz je vhodný pro ergoterapeuty, fyzioterapeuty, lékaře a další odborníky, je vedený především paní MUDr. Martinou Hoskovcovou, Ph.D. a panem Mgr. Otou Gálem, Ph.D.

2 Botulotoxin

Štětkářová a Ehler (2012, s. 67, 72) popisují botulotoxin jako jeden z nejsilnějších přírodních toxinů. Jedná se o neurotoxin, který je produkován bakterií *Clostridium botulinum* (Ehler, 2013, s. 7-8).

Štětkářová a Ehler (2012, s. 67, 70) popisují bakterii *Clostridium botulinum* produkující celkem 7 sérotypů botulotoxinu. Jedná se o botulotoxin A, B, C, D, E, F a G. Pro klinické využití se komerčně využívá botulotoxin A a B. V České republice se můžeme nejčastěji setkat s využitím botulotoxinu Botox[®], Dysport[®] a Neurobloc[®] (Dutta et al., 2016, s. 11; Ehler, 2013, s. 8).

Botulotoxin A

Je nejhojněji používaným sérotypem botulotoxinu v klinické praxi v rámci léčby neurologických onemocnění. Právě tento typ botulotoxinu se využívá v neurologii pro léčbu spasticity, tiků, myoklonu, segmentálních a fokálních dystonií a dalších neurologických onemocnění, které jsou charakteristické hypertonií nebo kontrakcemi svalů, které jsou nechtěné a mimovolní (Kaňovský, 2001, s. 42).

• Mechanismus působení botulotoxinu A

Mechanismus působení botulotoxinu je postaven na základě inhibice uvolňování acetylcholinu a dalších neurotransmiterů z presynaptického zakončení nervu (konkrétně z vezikulů). Vazba acetylcholinu a dalších transmiterů vyžaduje přítomnost komplexního setu bílkovin, které se hromadně nazývají SNARE bílkoviny (anglicky Soluble N-ethylmaleimide-sensitive factor attachment protein receptor). Tento komplex proteinů obsahuje konkrétně pro botulotoxin A transportní bílkovinu s označením SNAP-25 (Brashear, Elovic, 2015, s. 142).

Efekt působení botulotoxinu lze pozorovat u pacientů v průběhu několika dní. Svého maxima dosahuje v rozmezí 3 až 4 týdnů a jeho účinek převažuje až 4 měsíce. Botulotoxin nemá vliv nejen na spasticitu jako takovou, svůj dopad má také na délku svalů, na změnu pohybového vzorce svalových skupin a rovněž má v moci i vyvolat změny v rámci centrálního řízení spastické hybnosti (Ehler, 2001, s. 130).

• Průběh aplikace botulotoxinu A

Před samotným aplikováním botulotoxinu je dle Štětkářové a Ehlera (2012, s. 75) podstatné identifikovat a vybrat svaly, do kterých se bude botulotoxin aplikovat, přesné místo aplikace a celkový počet míst ve svalu pro aplikaci a také přesná dávka botulotoxinu v závislosti na typu preparátu (Štětkářová, Ehler, 2009, s. 320). Rodová a Nováková (Štětkářová, Ehler,

Jech a kol., 2012, s. 204) tvrdí, že před aplikací botulotoxinu je nutné, aby došlo k vyšetření ergoterapeutem, který je schopen nejlépe zhodnotit manipulační funkci horní končetiny v ADL, a tak je v jeho kompetenci, aby předem jasně určil ty svaly, do kterých bude botulotoxin následně aplikován, aby nedošlo k nevhodnému výběru svalů a poškození jejich funkce.

Štětkářová a Ehler (2012, s. 75-76) uvádí pro správnou identifikaci svalů využití např. svalového testu, využití elektromyografie (EMG), ultrazvuku a počítačové tomografie (CT). EMG (viz obrázek 3, s. 29) má ze všech metod nejlepší schopnost identifikovat sval, který je maximálně hyperaktivní. Využívá se koncentrické jehlové EMG elektrody.

Bareš (2004, s. 244) udává, že před samotným procesem je velmi důležité, aby byl pacient seznámen se vším, co léčba obsahuje, tj. s jejím cílem, strategiemi, i s případnými nechtěnými vedlejšími účinky a limitacemi. Před aplikací se pacientovi dává k podpisu informovaný souhlas s léčbou.

Bareš (2004, s. 244, 248) dodává, že po zákroku je pacient svěřen do rukou celého rehabilitačního týmu. Důležitými členy týmu jsou fyzioterapeuti a ergoterapeuti. S těmi se pacient setkává do 1 až 2 týdnů po proběhlé aplikaci botulotoxinu. Na klinickou kontrolu se pak pacient dostavuje zpravidla po 4 až 6 týdnech po zákroku. Klinik hodnotí proběhlou aplikaci, tj. její účinnost, délku trvání, rozsah účinku (její mohutnost) a případně i nechtěné vedlejší účinky. Na základě zhodnocení všech těchto faktorů poté klinik zkoumá za účelem změny celkové dávkování botulotoxinu, vhodný výběr svalů a postupy celkové léčby.

2.1 Indikace botulotoxinu

Dutta et al. (2016, s. 11-15) uvádí jako indikace k aplikaci botulotoxinu např.:

- Estetickou medicínu,
- léčbu primární axilární hyperhidrózy,
- léčbu hemifaciálního spasmu,
- léčbu hypertrofie musculus masseter,
- zmírnění migrén a bolestí hlavy,
- léčbu centrální spastické parézy (zejména fokální typ spasticity).

Dle Jecha (2012, s. 78-79) je vhodné botulotoxin aplikovat, pokud je u pacienta přítomna forma spastické dystonie, ko-kontrakce či spasticity jako takové, dále paréza, bolest doprovázející zvýšenou svalovou aktivitu, stabilní spastický vzorec a přítomnost nízkého počtu spastických svalů s vymezeným vedoucím svalem.

2.3 Kontraindikace botulotoxinu

Štětkářová a Ehler (2012, s. 76) uvádí jako základní kontraindikace pro aplikaci botulotoxinu:

- Alergii na botulotoxin,
- těhotenství a laktaci,
- lokální změny kůže v místě, ve kterém je plánovaná aplikace botulotoxinu,
- vybrané neuromuskulární choroby a poruchy nervosvalového přenosu.

Mezi další kontraindikace se řadí také poruchy hemokoagulace (Ehler, 2013, s. 9).



Obrázek 3 Proces aplikace botulotoxinu do svalů za současného použití EMG stimulace (Říha, Dvořáková, 2015, s. 142)

3 Role ergoterapie v rehabilitaci spastické parézy

3.1 Vymezení oboru ergoterapie

V roce 1981 Americká asociace ergoterapeutů (AOTA) zveřejnila úplnou definici oboru ergoterapie, která splňuje veškerá kritéria. Její znění je následující: „*Ergoterapie je využívání smysluplné činnosti (specifická charakteristika profese) u jedinců s fyzickým omezením v důsledku nemoci nebo poranění, u jedinců s psychosociální dysfunkcí, vývojovou poruchou nebo poruchou učení a u jedinců s problémy v provádění činností v důsledku procesu stáří (populace). Prostřednictvím smysluplné činnosti ergoterapeut maximalizuje nezávislost jedince, předchází vzniku postižení a podporuje zdraví jedince (výsledek). Praxe zahrnuje hodnocení, léčbu a konzultaci (procesy a postupy). Specifické ergoterapeutické služby zahrnují trénink všedních denních činností, rozvoj percepčně-motorických dovedností a funkčního zpracování sensorických informací, rozvoj herních dovedností, předpracovních a volnočasových schopností, návrh a výrobu nebo aplikaci vybraných protetických pomůcek, výběr a trénink používání kompenzačních či technických pomůcek, využití specifických řemesel a cvičení k zlepšení funkčního výkonu, administraci a interpretaci testů, např. svalového testu, goniometrie a úpravu prostředí podle potřeb jedince (prostředky). Ergoterapeutické služby se poskytují individuálně, ve skupině nebo prostřednictvím sociálního systému (typ služby nebo programu).*“ (AOTA, 1981 in Krivošíková, 2011, s. 16)

Dle Schönové a Koláře (Kolář et al., 2009, s. 297) ergoterapie usiluje o dosažení a zachování co největší soběstačnosti v rámci ADL. Pro ergoterapeuta je důležité, aby bylo pacientovi umožněno provádět ty činnosti, které on sám vnímá jako pro něj důležité a potřebné pro prožití kvalitního života a také usiluje o co nejvyšší míru participace ve společenském životě. Pacient hraje při plánování terapie velmi důležitou roli, jelikož se aktivně podílí na jejím plánování. Podstatnou součástí při celém plánování jsou také rodinní příslušníci.

Mezi základní činnosti ergoterapie se řadí 5 oblastí. Následující rozdělení vychází z původní klasifikace oblastí ergoterapie, kterou zveřejnil pan profesor Jan Pfeiffer v roce 1997. Jedná se o ergoterapii, která je zaměřená na nácvik ADL, ergoterapii zaměřenou na nácvik pracovních dovedností, ergoterapii zaměstnáváním, ergoterapii funkční a ergoterapii, která je zaměřená na poradenství (Krivošíková, 2011, s. 23).

3.2 Možnosti ergoterapie horní končetiny u léčby spastické parézy po aplikaci botulotoxinu

Nezastupitelnou roli v péči o pacienta se spastickou parézou hraje rehabilitace. Jak už bylo zmíněno v kapitole 1.2.5, na rehabilitační péči se podílí multidisciplinární tým složený z několika odborníků. Sestavení vhodného rehabilitačního plánu na míru každému pacientovi je naprosto stěžejní. Nesmí se také zapomínat na subjektivní hodnocení pacienta (Hoskovcová, 2015, s. 99).

Patologie spastické horní končetiny

Konečný (Vyskotová, Krejčí, Macháčková a kol., 2021, s. 180) tvrdí, že horní končetina, která je spastická, vykazuje hned několik patologií na všech úrovních, které jsou překážkou zejména v ADL, a které je potřeba při rehabilitaci vyřešit. Zejména se jedná o tyto patologie:

- V rameni převládá addukční postavení a v lokti je typická flekční kontraktura, tato 2 postavení zřetelně znemožňují oblékání,
- problém při vykonávání aktivit bimanuálních a při osobní hygieně znesnadňuje pronační kontraktura v předloktí,
- velkým problémem s úchopem je i zápěstí s charakterem flekčního postavení a s ulnární deviací doplněno o flexi prstů, které jsou sevřené do pěsti, nebo jsou prolomeny v úrovni středního kloubu do hyperextenze (odborným názvem je tzv. deformita labutí šíje),
- postavení palce je typické, má totiž tendenci se stáčet směrem do flexe a schovat se tak pod ostatní prsty (známo pod označením tzv. thumb in palm deformity),
- s flexí palce je spojováno ještě jeho addukční postavení, které flexi doplňuje, takovéto postavení palce je pak addukčně-flekční a pacientovi zabraňuje uchopit předmět,
- abdukce ramene doplněná o extenzi v lokti, supinaci v předloktí či extenzi v prstech může být dalším postavením horní spastické končetiny.

Problémy spastické parézy horní končetiny

Dle Rodové a Novákové (Štětkářová, Ehler, Jech a kol., 2012, s. 203-204) spastická paréza znemožňuje zejména uchopování předmětů. Pacient se spastickou parézou lehčího typu má problém s uchopením a držením předmětu. Při paréze těžšího typu jsou ztíženy i další fáze úchopu jako je přiblížení, uvolnění a oddálení. Funkce úchopu je pro každodenní život velmi důležitá. Při ztrátě funkce horní končetiny se pacient setkává kromě ztížené manipulace

s předměty také s problémy v oblasti sebeobsluhy, soběstačnosti a komunikace s okolím. U pacientů se spastickou parézou lze pozorovat poruchy v oblasti senzomotorických funkcí, termického čítí, povrchového taktilního čítí, diskriminačního čítí a také poruchy pohybcitu a polohocitu, které pak způsobují, že pacienti o své horní končetině „neví“ a při sedu jim setrvává v klíně nebo typicky visí podél jejich těla.

Vyšetření horní končetiny ergoterapeutem

Rodová a Nováková (Štětkařová, Ehler, Jech a kol., 2012, s. 205) popisují, že při vyšetření horní končetiny se ergoterapeut zaměřuje především na:

- Funkci ruky a vyšetření její citlivosti,
- testování rozsahů aktivních a pasivních pohybů s využitím goniometru,
- vyšetření funkčních rozsahů horní končetiny ve spojitosti s tím, aby otestoval schopnost pacienta si např. dosáhnout na hlavu, aby byl schopný se učesat, zda si dosáhne k ústům, aby se mohl najíst a napít, zda je schopen si dát ruku za záda a poté za záda a níže pro vykonání očisty po použití WC,
- měření svalové síly horních končetin, nejčastěji s využitím dynamometru (mezi ty nejznámější patří např. Jamar),
- na observaci pacienta při vykonávání ADL a dalších činností, které následně zhodnotí na základě standardizovaných testů (např. příprava jídla, provedení hygienických úkonů, postup při oblékání se, různé zájmové a kreativní činnosti).

Cíle terapie spastické parézy

Dle Rodové a Novákové (Štětkařová, Ehler, Jech a kol., 2012, s. 205) je cílem celé terapie především naučit pacienta být v průběhu dne soběstačný a nezávislý na druhých osobách a využít potenciálu postižené končetiny a ruky pro dosažení maximálního funkčního stavu. Cílem léčby spastické parézy je redukce fyzických příznaků (mluvíme o slabosti, přecitlivělosti na dotek a bolest, svalových spasmech a svalovém napětí) a schopnost vykonávat individuální aktivity, v popředí s ADL. Celý proces léčby spastické parézy je komplexní a zahrnuje několik faktorů, které samotnou léčbu ovlivňují (Fheodoroff et al., 2016, s. 82). Úspěšná rehabilitace je založena na rozsáhlém, ale dynamickém programu s předem nastavenými cíli (Bowers et al., 2016, s. 88). Švestková et al. (2017, s. 213) dále doplňuje jako hlavní kompetence ergoterapeuta v rehabilitaci spastické parézy trénink kognitivních funkcí, úpravy domácího prostředí pacienta a pomoc při vhodném výběru kompenzačních pomůcek.

V rámci rehabilitace spastické parézy horní končetiny se ergoterapeut zaměřuje především na zlepšení senzomotorických funkcí, zvětšení svalové síly a také na trénink jemné

motoriky a koordinaci pohybu. Aby nedošlo k úplné kompenzaci funkcí zdravou končetinou, je potřeba s rehabilitací začít bez zbytečného prodlení. Pacient by měl být vybízen od ergoterapeutů (ale i od ostatních členů multidisciplinárního týmu) k tomu, aby svou paretickou končetinu neustále zapojoval do tělesného schématu a neopomíjel ji (Lippertová-Grünerová, Pfeiffer, Švestková, 2005, s. 128-129).

Náplň úspěšné léčby spastické parézy horní končetiny

- **Statický progresivní strečink**

Gomez-Cuaresma et al. (2021, s. 1074) uvádí, že strečink je v dnešní době nejrozšířeněji využívanou technikou k ovlivnění spasticity a jeho cílem je redukce bolesti, zlepšení funkce, udržení či navýšení extenzibility měkkých tkání a rozsahu pohybu a v neposlední řadě také normalizace svalového tonu.

Turnes-Stokes et al. (2018, s. 610) dodává, že v rámci léčby spastické parézy by se měl zařadit intenzivní trénink zaměřený na konkrétní úkol pro ty pacienty, kteří mají potenciál se zlepšovat v rámci motorických funkcí (což zahrnuje aktivity opakované na denní bázi na podkladě splnění nějakého úkolu za účelem zlepšení motorické kontroly) v kombinaci s prolongovaným strečkem pro zkrácené svaly zejména u pacientů, u kterých je rozvinuté riziko vzniku kontraktur, nebo u pacientů, u kterých by mohlo dojít ke zhoršení kontraktur již přítomných.

Dle Hoskovcové a Gála (Štětkářová, Ehler, Jech a kol., 2012, s. 191-192) se právě k protahování příslušného svalu u pacientů se spastickou parézou v neurorehabilitaci využívá doporučený statický progresivní strečink. Ten je založen na mechanismu protahování zkrácené tkáně do polohy, která je pacientovi komfortní. Po dosažení této polohy terapeut v poloze setrvává, dokud nedojde k relaxaci protahované tkáně. Když ucítí, že došlo k relaxaci, začne zvyšovat délku protažení a setrvává v nově dosažené poloze, dokud neucítí další relaxaci. V průběhu protahování se pracuje s efektem zatížení a následné relaxace, který je základním principem tohoto statického progresivního strečinku. Délka trvání protahování je individuální. Zpočátku pacient snáší protahování hůře, avšak postupným zatěžováním dochází k adaptaci, a tak se celková doba protažení navyšuje až do několika desítek minut za den. Čím delší strečink je, tím je efektivnější. Zpravidla v rozmezí od 10 až 30 minut na 1 protahovací jednotku. Mezi nejčastější kontraindikace strečinku se dle Hoskovcové a Gála (Štětkářová, Ehler, Jech a kol., 2012, s. 192) řadí fraktura, akutní zánětlivý nebo infekční proces, kloubní hypermobilita a např. fixovaná kontraktura měkkých tkání.

- **Posilovací trénink**

Úspěšná léčba spastické parézy musí zahrnovat i trénink posilovací. Hoskovcova a Gál (Štětkářová, Ehler, Jech a kol., 2012, s. 186) uvádí, že musí být specifický a pravidelný. Posilovací trénink cílí na zlepšení konkrétního trénovaného pohybu. U pacientů se spastickou parézou se doporučuje trénovat prvně svalovou vytrvalost (malá zátěž, mnoho opakování, delší časový úsek) a výkon a poté svalovou sílu (vysoká zátěž, malý počet opakování, krátký časový úsek). Při posilovacím tréninku lze využít vlastní hmotnost, náčiní i přístrojovou techniku jako jsou např. různé posilovací stroje. Tento typ tréninku se často kombinuje se zpětnou vazbou. Zpětná vazba může být jednoduchá či komplexní. Za jednoduchou lze považovat např. zrcadlovou terapii a za komplexní např. využití EMG či virtuální reality. Své využití má i vizualizace pohybu, což je tzv. cvičení v představě podporující obnovení motorické kontroly.

- **Využití ortéz**

Terapeut provádí i polohování končetiny do antispastického vzoru s pomocí ortéz. Dle Novákové a Hoskovcové (Štětkářová, Ehler, Jech a kol., 2012, s. 193-196) se pro protahování horní končetiny využívají:

- Ortézy statické sloužící především pro imobilizaci,
- ortézy odpočinkové a funkční, které cílí na redukci hypertonu a jsou vhodné pro konfiguraci kloubů a umožňují docílit náležitého rozsahu pohybu,
- semidynamické ortézy využívající se při prolongovaném protahování ve statické poloze s postupně zvyšovaným rozsahem pohybu,
- ortézy dynamické, které můžeme znát i pod názvem tzv. mobilizační ortézy sloužící pro zajištění maximálního terapeutického efektu.

- **Polohování**

Autoři Hoskovcová a Gál (Štětkářová, Ehler, Jech a kol., 2012, s. 190) dále vysvětlují důležitost polohování jakožto prevenci proti vzniku kontraktur. Polohování je velmi důležité ve fázi akutní, kdy je obraz centrální parézy v časném stádiu, svaly jsou hypotonické, měkké tkáně nejsou zkráceny. Polohování by mělo být takové, aby bylo dosaženo neutrálního postavení v končetinových kloubech, tím zajistíme svalovou rovnováhu agonistů a antagonistů a také co největší přilnutí kloubních ploch. Zařazuje se polohování, které je dynamické. Změna polohy nastává po 3 hodinách a odvíjí se od stavu pacienta. Končetiny polohujeme do antispastických vzorů.

Biomechanický a neurovývojový rámec vztahů

Ergoterapeut v rámci rehabilitace osob s tělesným postižením využívá různé rámce vztahů, především ale biomechanické a neurovývojové, které se poté u pacienta aplikují za účelem překonat nebo kompenzovat jeho fyzickou poruchu. Z těchto rámců vztahů poté vychází jednotlivé terapeutické metody a přístupy (Krivošíková, 2011, s. 108-109).

• Biomechanický rámec vztahů

Na pohyb při jednotlivých činnostech se zaměřuje biomechanický rámec vztahů. Je specifický tím, že usiluje o dosažení obnovy pohybu, při vykonávání činnosti se snaží působit preventivně či zachovat a udržet již existující stupeň pohybu nebo se také snaží vypadlou část pohybu kompenzovat, pokud dojde k její ztrátě. Tento rámec vztahů ergoterapeut zvolí, pokud má pacient obtíže v provedení určité činnosti, které jsou důsledkem vzniku kontraktur měkkých tkání, hematomu, edému, zlomenin, vrozených vad apod. Své využití má i u pacientů, kteří mají sníženou svalovou sílu způsobující poté problémy ve vykonávání činností (např. problémy s úchopy). Biomechanický rámec vztahů zahrnuje 2 přístupy. Jedná se o přístup biomechanický a rehabilitační (Krivošíková, 2011, s. 109-112).

Přístup biomechanický se zaměřuje na pohyb člověka při vykonávání činností. Úkolem ergoterapeuta je zanalyzovat, zhodnotit a případně u pacienta i zlepšit svalovou sílu, hybnost, stabilitu, rychlost, výdrž a umožnit mu provedení komplexnějších aktivit (Krivošíková, 2011, s. 109-112).

Přístup rehabilitační u pacientů usiluje o kompenzování vzniklého deficitu, který není léčitelný ani odstranitelný. Cílí rovněž na udržení nezávislosti pacienta. Jeho obsahem je využití kompenzace (různé kompenzační strategie), adaptace činnosti a úprava prostředí (Krivošíková, 2011, s. 109-112).

Rodová a Nováková (Štětkářová, Ehler, Jech a kol., 2012, s. 205-206) uvádějí přístupy spadající do biomechanického rámce vztahů dle známého rozdělení podle Hagedornové z roku 1997, jedná se o:

- Přístup ADL (ADL approach), který se zabývá nácvikem a zlepšováním pacientových dovedností v rámci personálních a instrumentálních ADL,
- přístup stupňování aktivit (graded activities approach) zaměřující se na postupné navyšování a dózování aktivit, které pacient vykonává, pro příklad si lze představit napítí se z hrnečku, terapeut může tuto činnost stupňovat tím, že změní velikost hrnečku, přilije tekutinu, dá pacientovi hrneček s uchem nebo bez ucha, bude obměňovat tvary hrnečku apod.,

- přístup kompenzační (compensatory approach), při kterém se využívá rozmanitosti technických a kompenzačních pomůcek a adaptace na nové prostředí, součástí je naučit pacienta nové dovednosti, jak správně má nakládat se svým časem a energií, jak má přizpůsobit své postižení v rámci fungování v běžném životě, pozornost je kladena i na ergonomii, dále zde lze zařadit protahování s pomocí ortéz a polohování.

- **Neurovývojový rámec vztahů**

Neurovývojový rámec vztahů je u pacientů se syndromem centrálního motoneuronu, konkrétně se spastickou parézou, nejhojněji využíván. Obecně se využívá u pacientů s poruchami nervového systému, u dětí s DMO a vývojovými poruchami, u dospělých s onemocněními neuromuskulárního charakteru. Základ tohoto rámce spočívá v principech neuromuskulární facilitace, sensorické integrace a řízení motoriky. V rámci neurovývojového rámce vztahů se ergoterapeut snaží inhibovat posturální reflexní aktivity abnormálního charakteru, a naopak usiluje o dosažení normální posturální kontroly a pohybu prostřednictvím facilitace. Patří sem **přístupy neurovývojové**, do kterých lze zařadit koncept manželů Bobathových, proaktivní terapeutickou metodu s nafukovacími dlahami Urias dle Margaret Johnstonové, propioceptivní neuromuskulární facilitaci, pohybovou terapii Brunnstromové, terapii vynuceného používání paretické ruky a mnoho dalších přístupů (Krivošíková, 2011, s. 115-116).

3.3 Vybrané terapie spastické parézy založené na vědeckých důkazech

3.3.1 Guided self-rehabilitation contract

Guided self-rehabilitation contract (GSC) lze znát také pod názvem dohoda o reedukačním tréninku při spastické paréze. Za autora této dohody je považován J. M. Gracies. Jedná se rehabilitační program, který je založen na deníkové strategii. Ta zahrnuje smlouvu mezi terapeutem, který je hlavním „koučem“ a pacientem. Terapeut předepisuje sebezprotahovací techniky pro vybrané antagonistické svaly zhoršující funkci a také techniky zahrnující statické samoprotahovací polohy při vysoké zátěži s rychlými alternujícími pohyby o maximální amplitudě k postupné redukci kontrakce antagonisty (Gracies et al., 2021, s. 204).

Technický koncept této dohody je ten, že pasivní a aktivní rezistence antagonistů jsou hlavními limitujícími faktory většiny pokusů o pohyb. V kompetenci ergoterapeuta je opravovat předepsané techniky na pravidelných setkáních. Pacienti tyto zadané techniky provádí a nacvičují ve svých domovech. Celý koncept této dohody je založen na motivaci

a posilování rezistence pacienta, je také dlouhodobý, cílí na pacientovu intenzivní participaci, porozumění a zodpovědnost (Gracies et al., 2021, s. 204).

Jak již bylo zmíněno, je velmi důležité, aby pacienti, kteří tento výcvik podstoupí, souhlasili s tím, že budou vázáni na smlouvu a budou provádět série individuálních cvičení na denní bázi. Individuální cvičení zadané od terapeuta je totiž stejně tak důležité jako medikace při spastické paréze (Fheodoroff et al., 2016, s. 85).

Gracies (2016) tento rehabilitační program shrnuje tak, že pacienta čeká intenzivní a důkladné protahování hyperaktivních a zkrácených svalů po dobu minimálně 1 roku. Protahování daných svalových partií lze podle Graciese (2016) podpořit právě např. aplikací botulotoxinu, kterou provádí vyškolený lékař. Tvrdí také, že protahování svalů v kombinaci s aplikací botulotoxinu umožní znovu prodloužit tkáň, u kterých došlo k jejich zkrácení. Terapeut společně s pacientem vybere ty cviky, na které se pacient v rámci rehabilitačního programu zaměří, a které bude intenzivně vykonávat. Cviky se mohou později změnit na základě toho, jak dobře je bude pacient zvládat a jak moc se bude zlepšovat (Gracies, 2016).

Gracies (2016) rovněž tvrdí, že cviky by měly být pro pacienta obtížné. Pokud se v průběhu rehabilitace stane, že je pacient svede lehce, je to známka toho, že došlo ke zlepšení a je třeba cviky ztížit nebo je obměnit za cviky náročnější. Po celou dobu tohoto rehabilitačního programu si pacient povinně vede deník, který má podobu záznamů na denní bázi. Tyto záznamy pak slouží k sledování průběhu rehabilitace. V následujících odstavcích uvádím vybraný příklad této metody, a to konkrétně se zaměřením na velký prsní sval.

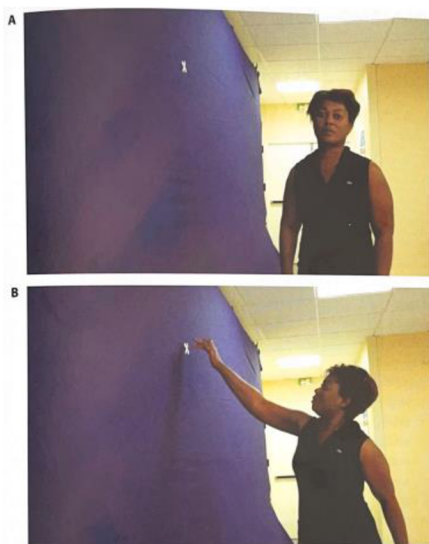
Velký prsní sval – aktivní abdukce v rameni

Gracies (2016) představuje zásobník cviků pro horní končetinu a dolní končetinu. Jako příklad pro představení průběhu cvičení v praxi popíšu velký prsní sval, konkrétně jeho aktivní abdukci v rameni. Gracies (2016, s. 53) prvně začíná stručnou anatomií a využitelností právě tohoto svalu v ADL. Poté popisuje, jak sval správně trénovat. V tomto případě Gracies (2016, s. 53) tvrdí, aby pacient aktivní abdukci v rameni trénoval bokem ke stěně, popřípadě vsedě, pokud pacient stoj nesvede. Na stěně, u které pacient stojí či sedí, má vyznačit bod v co nejvyšší poloze, podle toho, kam až rukou dosáhne. Po vyznačení určitého bodu má pak pacient odstoupit od stěny tak, aby byl schopen ještě dosáhnout na vyznačený bod. Poté má horní končetinu spustit směrem ke kyčli. Oblast kyčle je místo, kde pohyb začíná. Pacient má zvedat horní končetinu do strany směrem od kyčle k vyznačenému bodu na stěně a potom má opět horní končetinu spustit dolů. V jedné tréninkové sérii má pacient provádět tento pohyb co nejvícekrát. Tuto aktivní abdukci (viz obrázek 4, s. 38) pak má pacient provádět i v kombinaci

s pasivním protažením velkého prsního svalu podle toho, jaké zadání pacient od svého terapeuta dostal. Po provedení cvičení má pacient za úkol zaznamenat do svého tréninkového deníku nejvyšší dosažený počet provedených aktivních abdukcí v rameni. Pacient doplňuje i za jaký časový úsek (většinou sekundy) tohoto počtu dosáhl.

Velký prsní sval – pasivní protažení

Gracies (2016, s. 51) uvádí, že pro pasivní protažení velkého prsního svalu má pacient zaujmout polohu vsedě. Horní končetinu, která je spastická, má natáhnout pacient do strany a položit ji bokem kolem krku druhé osoby. Když druhá osoba není přítomna, tak má využít např. opěradlo u pohovky. Pro udržení horní končetiny v požadované pozici Gracies doporučuje se přidržet jakéhokoliv předmětu, který je stabilní. Pasivní protažení (viz obrázek 5) by mělo být takové, aby hlava a trup byly otočené na opačnou stranu, než je paretická končetina. Pacient má cítit napětí na přední straně podpaží. Napětí ale nemá přesahovat do bolestivosti. Do svého záznamového (tréninkového) deníku si má pacient zapsat, přesný počet minut, který charakterizuje celkový čas za 1 den, během kterého pacient velký prsní sval takto pasivně protahoval.



Obrázek 4 Návuk aktivní abdukce v rameni – zaměření na velký prsní sval (Gracies, 2016, s. 54)



Obrázek 5 Pasivní protažení velkého prsního svalu (Gracies, 2016, s. 52)

3.3.2 Constraint-Induced Movement Therapy

Constraint-Induced Movement therapy (tj. terapie nuceného používání, CIMT) je všeobecně využívaným rehabilitačním konceptem v oblasti neurorehabilitace, který cílí na zlepšení funkce postižené horní končetiny (Mbuyisa et al., 2022, s. 52).

Dle Wolfové (Vyskotová, Krejčí, Macháčková a kol., 2021, s. 118) se jedná především o ergoterapeutický koncept, který ale v České republice jako takový příliš využíván není z důvodu jeho finanční a časové náročnosti. Stále se ale můžeme potýkat s využitím jeho principů. Tento neurorehabilitační koncept stojí na principech neuroplasticity. CIMT usiluje o to, aby byl pacient schopen provést komplexní pohyb a zvládl vykonat určitou aktivitu s případně částečnou kompenzací. Cílem celého konceptu je dosažení co nejvyšší míry pacientovy nezávislosti a soběstačnosti v určených aktivitách. CIMT je terapie velmi intenzivního charakteru, kdy je pacient nucen používat paretickou ruku za současné imobilizace ruky zdravé.

Mbuyisa et al. (2022, s. 52) princip CIMT popisuje tak, že zdravé horní končetině je znemožněn pohyb, zatímco horní končetina, která je paretická, podstupuje intenzivní trénink v oblasti unimanuálních aktivit a jemné motorické dovednosti postižené horní končetiny se značně po intervenci zlepšují. Wolfová (Vyskotová, Krejčí, Macháčková a kol., 2021, s. 118) uvádí, že ke kortikální reorganizaci a dále k vytváření nových spojů na úrovni synapsí dochází právě zásluhou principu tohoto konceptu.

U chronických pacientů s lehkou až střední hemiparézou se CIMT začal využívat pro znovuoobnovení motoriky postižené horní končetiny. Pacienti totiž postiženou horní končetinu začali opomíjet a v běžných denních aktivitách ji vynechávali, nebyl tak využit její potenciál a nemohlo docházet ani ke zlepšování její funkce. Pro takovéto opomíjení paretické horní končetiny lze použít označení, a to tzv. learned non-use syndrom, v překladu do českého jazyka známo pod názvem syndrom opomíjení (Mbuyisa et al., 2022, s. 52-53).

Ačkoliv je CIMT považován za velice efektivní terapeutický koncept pro facilitaci postižené horní končetiny u pacientů po CMP, tak v současné době nemá terapeuty takové využití (Mbuyisa et al., 2022, s. 53).

Kontraindikace CIMT

Dle Wolfové (Vyskotová, Krejčí, Macháčková a kol., 2021, s. 119-120) CIMT nelze využít u pacientů s:

- Kognitivním deficitem těžšího stupně,
- globální fatickou poruchou,

- afázií těžkou nebo smíšenou,
- epilepsií,
- kontraindikacemi k transkraniální magnetické stimulaci a další.

Vstupní kritéria CIMT

Wolfová (Vyskotová, Krejčí, Macháčková a kol., 2021, s. 120) uvádí, že aby pacient mohl CIMT podstoupit, musí splňovat určitá vstupní kritéria, bez kterých terapii nelze provést, mezi ta hlavní kritéria lze uvést:

- Dosažení nejméně 24 bodů v Mini-Mental State Examination,
- svalový tonus musí být menší než 2 (měřeno podle MAS),
- pacient musí setrvat ve stabilním postoji po dobu 2 minut,
- pacient by měl provést minimálně 20° extenzi v zápěstí z klidového postavení (a to 3x a více za 1 minutu),
- pacient by měl být schopen provést extenzi v metakarpofalangeálních a interfalangeálních kloubech z výchozího klidového postavení, a to opět 3x a více za 1 minutu.

Klíčové principy CIMT

Dle Thrane et al. (2015, s. 517) usiluje CIMT o zlepšení motorické funkce paretické horní končetiny na základě 3 klíčových principů, jedná se o:

- Opakovaný a na určitý úkol zaměřený trénink,
- transfer package,
- nepoužívání zdravé horní končetiny, kterého je dosaženo tím, že je fixována v rukavici nebo ortéze.

Wolfová (Vyskotová, Krejčí, Macháčková a kol., 2021, s. 120-122) uvádí, že podstata tzv. transfer package spočívá v tom, že se jedná o přenosovou sadu obsahující behaviorální techniky práce s pacientem vykonávané v prostředí, které je mu komfortní a přirozené, zejména se jedná o domácí prostředí. Do této přenosové sady se řadí domácí deník, který si pacient vede po celou dobu terapie, dále behaviorální kontrakt s pacientem a také smlouva, která je uzavřena s pečující osobou pacienta (většinou člen rodiny).

Dle Wolfové (Vyskotová, Krejčí, Macháčková a kol., 2021, s. 120-122) terapie v domácím prostředí probíhá tak, že terapeut s pacientem vybere a stanoví 10 aktivit věnovaných ADL, které bude pacient po dobu terapie vykonávat samostatně paretickou končetinou za přítomné fixace končetiny zdravé, kterou pacient může využít jen pro případ

opory či fixace. Svůj trénink a výsledky si pacient zaznamená do svého deníku, který pak ergoterapeut zhodnotí a podle potřeby pacientovi zadá úkoly na nadcházející den. Důležité je zmínit i tzv. shaping, což je postupné dosahování cíle s pacientem. Lze si ho představit jako úkoly, které jsou pacientovi předepisovány individuálně podle toho, jak je motoricky vybaven. Terapeut vybere úkoly ze sady 120 a více aktivit. Každou vybranou úlohu, která je zaměřená na jinou složku motoriky, pak pacient musí vykonat vsedě 10x po dobu 30 sekund. Díky shapingu máme k dispozici zpětnou vazbu o tom, jak se pacient zlepšil v dané aktivitě po stránce kvalitativní a rychlostní. Doba a intenzita terapie je různá a může se lišit. Po ukončení celé terapie terapeut zhodnotí pacientův progres, nejčastěji s využitím standardizovaných testů zaměřujících se na využití horní končetiny a ruky v ADL a funkční motorice. Tyto testy terapeut u pacienta provede před zahájením terapie a po dokončení terapie a srovná tak výsledky. Mezi nejznámější testy patří např. BI, Motor Activity Log, Box and Blocks test a další.

3.3.3 PRO-Active approach to Neurorehabilitation integrating air splints and other therapy tools

PRO-Active approach to Neurorehabilitation integrating air splints and other therapy tools (PANat) patří mezi velmi známé a efektivní neurorehabilitační metody. V českém jazyce je tato metoda známá pod názvem proaktivní terapeutická neurorehabilitační metoda se vzduchovými dlahami Urias podle Margaret Johnstone (Konečný, Sedláček, Tarasová, 2017, s. 23).

Proaktivní přístup je vhodný zejména pro pacienty po CMP se závažnými senzorio-motorickými poruchami. Teoretický rámec přístupu PANat je založen na motorické kontrole a motorickém učení, řídí se neuroplasticitou. Cílem PANat metody je podporovat opakované, intenzivní a přesné tréninkové strategie u postižené končetiny pacienta v dílčích úkolových činnostech s cílem zlepšit rychlost pohybu a sílu v oslabeném pohybovém vzorci postižené končetiny (Cox Steck, 2017, s. 4-5).

Dle Rodové a Novákové (Štětkářová, Ehler, Jech a kol., 2012, s. 207) tato neurorehabilitační metoda prostřednictvím brzké inhibice hyperaktivity určitých svalů, posturálních reflexů a jejich optimalizace a facilitace senzomotorických funkcí kontroluje reflexní aktivitu abnormálního charakteru. PANat cílí na funkční schopnosti, na jejich kvalitu i kvantitu. Na obnovení funkčnosti končetiny je kladen velký důraz. Obnovení funkce horní končetiny je dosaženo motorickým učením s využitím úkolů, které jsou smysluplné, a které jsou zaměřeny na přesný cíl. V konceptu PANat se využívá prvků senzomotorické stimulace jako je tlak, pohyb nebo dotyk. Využití nafukovacích dlah Urias má své opodstatnění

zejména při nácviu ADL, kdy usilujeme o co nejvyšší míru participace pacienta a jeho nezávislost. Nafukovací dlahy slouží především pro stabilizaci horní končetiny. V rámci terapie pacient provádí cviky s postupně rostoucím počtem opakování (viz obrázek 6 a 7). Pracuje se i s variabilitou, která může mít podobu změny složitosti jednotlivých úkolů, změny rychlosti nebo opěrného povrchu (Cox Steck, 2017, s. 6-7).

Mezi **biomechanické výhody** vzduchových dlah Urias se dle Cox Steck (2017, s. 13) řadí:

- Prevence sekundárního poškození jako je zkrácení svalů a ztráta pružnosti ve svalech,
- minimalizace nežádoucí svalové aktivity udržováním kloubní souhry a omezení volnosti pohybu při vícekloubových pohybech,
- posilování svalových skupin ve funkčních aktivitách či úkolech,
- podporování celkové kondice a síly, což pacientovi umožní prodloužit dobu věnované tréninku.

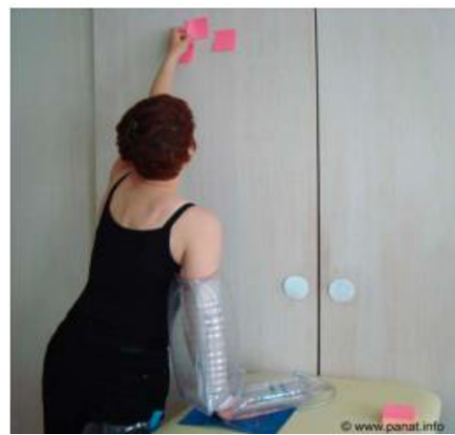
Mezi **výhody senzorické** lze dle Cox Steck (2017, s. 13) zařadit:

- Podporu propioceptivní stimulace nošením váhy nebo zatěžováním horní končetiny při různých činnostech.

Existuje několik typů dlah Urias na horní končetinu. Pro příklad si lze uvést dlouhou dlahu paže, předloketní dlahu, dlahu lokte, dlahu ruky, dvoukomorovou dlahu ruky a dlahu prstů (Cox Steck, 2017, s. 14).



Obrázek 6 Ukázková aktivita č. 1 s využitím dlahy lokte a dlahy ruky v konceptu PANat – opora (Cox Steck, 2017, s. 30)



Obrázek 7 Ukázková aktivita č. 2 s využitím dlahy lokte a dlahy ruky v konceptu PANat – opora (Cox Steck, 2017, s. 30)

3.4 Návaznost na běžné denní činnosti

Ergoterapeut se v rehabilitaci a terapii spastické parézy zaměřuje především na hodnocení běžných denních činností. Krivošíková (2011, s. 289) tvrdí, že se jedná o ty činnosti, které daný jedinec vykonává na denní bázi a díky nim je pak nezávislý a soběstačný v domácím i širším prostředí. Jelínková (2009, s. 150) dále doplňuje, že ADL jsou chápány jako ty činnosti, které člověk provádí zcela samostatně, automaticky a na pravidelné bázi za účelem zajistit co nejvyšší možnou míru péče o sebe sama.

Rozdělení ADL

ADL lze rozdělit na 2 typy. Jelínková (2009, s. 150-152) a Krivošíková (2011, s. 231-232) rozdělují ADL na:

- **Základní** (neboli personální) ADL (PADL), což jsou činnosti, které člověk vykonává každý den, souvisí s danou osobou, s jejími potřebami, jsou individuální a důležité pro život, jsou potřebné pro udržování zdraví a jsou vykonávány v určitých intervalech na pravidelné bázi, do PADL patří např. osobní hygiena, příjem jídla, péče o vzhled, oblékání, použití toalety a koupání,
- **instrumentální** (neboli domácí, komunitní) ADL (IADL) jsou chápány více komplexněji a vyžadují také daleko větší komunikační a sociální dovednosti a schopnost řešit problémy, rovněž také umět zacházet a manipulovat s nástroji a předměty, jedná se o ty aktivity, které daná osoba vykonává za účelem toho, aby byla schopna zajistit vlastní domácnost a byla schopna fungovat ve společnosti, jako příklad IADL lze uvést péči o vlastní zdraví, péči o zdraví druhých lidí a domácích zvířat, řízení motorového vozidla, schopnost hospodařit s penězi a vést rozpočet, vést a udržovat domácnost a v neposlední řadě mobilitu v komunitě.

Limitace v ADL u pacientů se spastickou parézou

Dle Jelínkové (2009, s. 208-210) a Krivošíkové (2011, s. 289, 295) je limitací v oblasti **PADL** např. oblékání, zde se doporučuje používat oblečení bez složitého zapínání a knoflíků (lze nahradit suchým zipem), kupovat o číslo větší (aby šlo lépe a snadněji obléct), při oblékání např. trička se naučit oblékat prvně postiženou horní končetinu pomocí zdravé a vždy raději sedět než stát pro zajištění stability (i při svlékání), naučit se využívat zdravou horní končetinu při zavazování tkaniček či oblékání ponožek, případně lze využít i doporučené kompenzační pomůcky (KP) ergoterapeutem jako je např. zapínač knoflíků, navlékač ponožek, podavač a další. Dalším problémem je příjem jídla a tekutin. Vhodné je při této limitaci využít potenciál zdravé horní končetiny, která pacientovi poslouží při jzení a napití se, dále je vhodné využívat

talíře, které mají vyvýšený okraj a sešikmené dno, talíře nebo misky, které jsou hlubší pro lepší nabírání jídla, využívat také protiskluzových podložek pod talíře, dále lze využívat přístroje s ergonomickou rukojetí či fixačními pásky na suchý zip a také speciální nástavce na přístroje. Osobní hygiena, sprchování, koupání a péče o vzhled jsou u osob se spastickou parézou rovněž velkým problémem. Zásadní je neopomíjet postiženou končetinu a zapojovat ji do aktivit co nejvíce. Rovněž je vhodné využití protiskluzových podložek na zem, do vany, do sprchy či pod předměty v koupelně pro zajištění jejich stability, dále lze využít různých dávkovačů zubní pasty, mýdla, šamponu a různých úchytů na sprchové hlavice pro lepší manipulaci.

Dle Jelínkové (2009, s. 208-210) a Krivošíkové (2011, s. 289, 295) mohou mít pacienti se spastickou parézou v oblasti **IADL** problém při např. úklidu domácnosti. Při vaření a úklidu v kuchyni je vhodné dané nádobí po kuchyňské lince spíše sunout, než ho zdvihat a přenášet, dále např. při otevírání konzerv využít svého kolena pro přidržení a speciálního adaptovaného otvírače na konzervy pro otevření, lze využít protiskluzové podložky, fixační prkénko, kartáče s přísavkami pro umývání nádobí či speciálně ergonomicky přizpůsobené nože pro krájení.

3.5 Průběh terapie dle vlastních zkušeností z praxe

Struktura celé terapie se vždy odvíjela od míry závažnosti spastické parézy a na základě toho, čeho byl pacient schopen.

Na začátku terapie se hojně využívala míčkové facilitace podle paní Zdeny Jebavé s využitím pěnových míčků či terapeutických ježků. Využívaly se také SU JOK prstýnky. Dále byly častokrát využity i TheraBeans, které byly vysypány v míse a pacient si v nich měl postiženou končetinu stimulovat. Postižená horní končetina byla v rámci terapie protahována s využitím statického progresivního strečinku. Velmi hojně se využívala i práce s terapeutickou hmotou, která měla různé odpory (od nejlehčího po nejtěžší). Prostřednictvím práce s touto hmotou se trénovala hlavně svalová síla, jemná motorika a koordinace oko – ruka a ruka – ruka. V rámci terapie se s pacienty trénovala především úchopová funkce ruky, která byla procvičována tím, že měl pacient uchopit např. pěnový míček (viz obrázek 8, s. 45) či válcový předmět (viz obrázek 9, s. 45), pokud byl velmi šikovní, tak např. i kolíček na prádlo. Po celou dobu trénování úchopů se u valné většiny pacientů využíval tzv. handling pro vedení končetiny v prostoru. V návaznosti na cvičení úchopů lze poté z běžných nácvikových předmětů přejít na skutečné předměty, se kterými se v rámci ADL bude pacient setkávat na denní bázi. Lze tedy nácvik úchopů později trénovat s hrnkem, kelímkem, sklenicí či lahví (prvně bez tekutiny, pak zkusit tekutinu dolít např. do poloviny). Se šikovnějšími pacienty lze trénovat i grafomotoriku. Velmi často byla s pacienty trénovala i opora vsedě na lehátku, kdy měl

pacient přemísťovat svou váhu z jedné strany na druhou, horní končetiny byly položeny podél těla dlaněmi dolů na lehátku pro zajištění lepší stability vsedě.

Pacientům byly doporučovány cviky pro autoterapii na doma. Pacienti byli edukováni o tom, aby si postiženou horní končetinu protahovali dle předchozího zainstruování, využívali pěnových míčků, ježků či SU JOK prstýnků, trénovali různé úchopy, zapojovali postiženou končetinu v rámci ADL co nejvíce a neopomíjeli ji. Byla zdůrazňována i důležitost spolupráce s rodinnými příslušníky, kteří jsou pacientovou oporou a podporou při celém procesu léčby.



Obrázek 8 Návčik kulového úchopu



Obrázek 9 Návčik válcového úchopu

3.6 Vybrané výzkumy rehabilitace spastické parézy

Gracies et al. (2015, s. 992-1001) ve své studii trvající od roku 2011 do roku 2013 zkoumal působení a výsledný efekt botulotoxinu typu A, aplikovaného do svalů horní končetiny, na svalový tonus, spasticitu, aktivní pohyb a funkci. Probandům bylo v rozmezí 18-80 let a uběhlo u nich nejméně 6 měsíců po prodělání CMP nebo úrazu mozku. Některým pacientům byl aplikován botulotoxin A v podobě 500 jednotek, některým v podobě 1000 jednotek a u některých pacientů se jednalo o placebo efekt. Botulotoxin A byl aplikován do co nejvíce hypertonických svalů v oblasti lokte, zápěstí či flexorů prstů. Dále také do alespoň 2 dalších svalových skupin v oblasti lokte, zápěstí, flexorů prstů a extenzorů ramene. Výsledky studie potvrdily, že u probandů, kterým byl aplikován botulotoxin A ve formě 500 a 1000 jednotek, došlo k redukci svalového tonu, dále došlo ke klinickému zlepšení hemiparézy. Autoři rovněž uvedli, že budoucí výzkumy zaměřené na efektivitu botulotoxinu A u spastické parézy by měly jako primární výsledné ukazatele používat aktivní pohyb a funkci.

Efektem terapie s využitím botulotoxinu A a elektromyograficky řízené funkční elektrické stimulace na aktivní funkci spastické paréty ruky se zabývali autoři Tsuchiya, Morita a Hara ve své studii. Studie probíhala u 15 probandů, u kterých byla přítomna spastická paréza. Tito pacienti prodělali nejméně před 6 měsíci CMP nebo úraz míchy. Všem pacientům byl aplikován botulotoxin typu A a podstoupili 4měsíční terapii zaměřenou na plnění dílčích úkolů s využitím elektrické stimulace pod vedením ergoterapeuta. Každá terapie byla dlouhá 40-60 minut a probíhala 1x nebo 2x týdně. Závěry této terapie byly zhodnoceny podle AS a podle testů jako je např. Box and Block test, Grip and release test apod. Hodnocení výsledků bylo provedeno na začátku terapie a pak 10. den a 4. měsíc po aplikaci botulotoxinu. Výsledky byly pozitivní, a to v tom smyslu, že skóre AS kleslo z původních 2 na stupeň 1 po 10 dnech a 4 měsících po aplikování botulotoxinu A. U testů jako je např. Box and Block test či Grip and release test bylo zjištěno, že jejich skóre po 10 dnech kleslo, avšak po uplynutí 4 měsíců skóre vzrostlo. Autoři rovněž uvádí, že terapie zaměřená na plnění úkolů za současného využití elektrické stimulace vede ke zlepšení motoriky horní končetiny a efektivně redukuje spasticitu (Tsuchiya, Morita, Hara, 2016, s. 15-23).

Využití robotiky v rámci terapie spastické parézy je také velmi populárním způsobem léčby. Efektem kombinace krátkého robotického tréninku a aplikací botulotoxinu A u spastické parézy horní končetiny se zabývali autoři Pennati et al. Studie, která probíhala 12 měsíců, se zúčastnilo celkem 15 probandů po CMP (od jejího propuknutí muselo uběhnout nejméně 6 měsíců) se závažnou spastickou parézou horní končetiny. Probandi byli rozděleni do 2 skupin, obě skupiny podstoupily 10 roboticky asistovaných tréninků (každý trénink trval 60 minut a probíhal 2x až 3x týdně). Skupina A podstoupila pouze robotický trénink, zatímco skupina B podstoupila robotický trénink plus aplikaci botulotoxinu. Motorické funkce horní končetiny byly hodnoceny pomocí Fugl Meyerovy hodnotící škály pro horní končetinu a Box and Block testu. Disabilita byla hodnocena pomocí Funkční míry nezávislosti (FIM) a spasticita s pomocí MAS. Výsledky studie potvrdily, že u obou skupin došlo ke zlepšení skóre Fugl Meyerovy hodnotící škály, ale lepší výsledky byly zaznamenány u skupiny A. Lepší výsledky v rámci Box and Block testu měla skupina A. K větší redukci spasticity hodnocené podle MAS došlo u skupiny B. Hodnocení disability pomocí FIM ukázalo zlepšení u obou skupin, více však u skupiny B. V závěru této studie autoři popisují, že pro rozsáhlejší a přesnější výzkum je třeba výsledky této studie porovnat a potvrdit s výsledky dalších studií týkajících se této problematiky (Pennati et al., 2015, s. 381-387).

Vlivem kombinované terapie vzduchovou dlahou a botulotoxinem A na změnu spasticity ruky se ve své studii zabývali autoři Konečný, Sedláček a Tarasová. Této studii se zúčastnili

probandi, kteří prodělali CMP. Jako důsledek iktu se u každého z probandů projevila levostranná či pravostranná centrální hemiparéza doplněna o spasticitu horní končetiny různého stupně. Součástí studie byla i kontrolní skupina, která se skládala z probandů, kteří prodělali CMP a byla u nich přítomna spastická hemiparéza. Probandi jak z testované, tak i z kontrolní skupiny byli 3-22 měsíců po prodělání CMP a byli ve stabilizovaném stavu. Pacientům byl týden před započítím samotné antispastické rehabilitace aplikován botulotoxin typu A do svalů předloktí. Ten byl rozdělen do musculus flexor carpi ulnaris, musculus flexor pollicis longus, musculus flexor digitorum superficialis et profundus. 6 dní po aplikování botulotoxinu A byla zahájena ústavní rehabilitace, která trvala 6 týdnů. Probíhala vždy 5 dní v týdnu, 2x denně, a to v dopoledních i odpoledních hodinách. Na rehabilitaci se podíleli ergoterapeuti i fyzioterapeuti (každý měl pro svou část terapie vyhrazených 30 minut). Experimentální skupině probandů byly aplikovány vzduchové dlahy Urias po dobu 30 minut, dlahy se nafukovaly na hodnotu 30 Torrů a byly aplikovány na postiženou končetinu, který byla v postavení fyziologickém (v neutrálním, nulovém) v zápěstí, prsty byly plně extendované. Kontrolní skupině probandů vzduchové dlahy aplikovány nebyly, v rámci rehabilitace byl u nich prováděn progresivní manuální strečink po dobu 30 minut, který byl realizován u postižené končetiny v zápěstí a prstech, a to do maximálního protažení svalů spastických. Po ukončení ústavní rehabilitace, která trvala 6 týdnů, následovala rehabilitace ambulantní probíhající 2x týdně po dobu 1,5 hodiny. Ambulantní rehabilitace měla stejnou strukturu a princip jako rehabilitace ústavní. Pro zhodnocení spasticity byla využita MAS. Pro hodnocení ADL byl použit BI a také Skóre vizuálního hodnocení funkčního úkolu ruky. V obou skupinách bylo po dokončení terapie pozorováno jasné zlepšení spasticity, kdy došlo k jejímu zmírnění, celková soběstačnost i manipulativní funkce spastické horní končetiny byly rovněž zlepšeny. Dle logistické regresní analýzy vyjádřené poměrem šancí (tzv. Odds Ratio) se prokázalo, že probandi, u kterých proběhla terapie spasticity s využitím dlah Urias, mají přibližně 4x vyšší šanci dosáhnout nižšího stupně spasticity podle MAS o 1 stupeň. Skupina pacientů, u kterých probíhala rehabilitace prostřednictvím progresivního strečinku, mají 1,5 šanci dosáhnout o 1 stupeň nižší spasticity podle MAS (Konečný, Sedláček, Tarasová, 2017, s. 22-27).

Závěr

Cílem bakalářské práce bylo podat ucelený obraz o spasticitě (spastické paréze), uvést a vysvětlit možnosti její léčby se zaměřením na aplikaci botulotoxinu a v neposlední řadě uvést důležitost ergoterapeutické intervence u pacienta se spastickou parézou.

Důvody vzniku a projevu spasticity (spastické parézy) musíme hledat již v samotném základu, a tím je syndrom centrálního motoneuronu. Pro tento syndrom jsou charakteristické 3 základní příznaky, které se vzájemně ovlivňují a tvoří tzv. začarovaný trojúhelník. Jedná se o zvýšenou svalovou aktivitu, parézu a zkrácení svalu. Příčin léze centrálního motoneuronu je více, ale mezi ty nejčastější lze zařadit např. hemoragii nebo ischemii mozku, trauma míchy, trauma mozku nebo zánět.

Jedním z pozitivních příznaků syndromu centrálního motoneuronu je spasticita projevující se zvýšenou aktivitou svalu (zvýšeným tonickým napínacím reflexem). Spasticitu častokrát doplňují 3 pozitivní příznaky, kterými jsou spastické dystonie, spastické ko-kontrakce a asociované reakce. Nejčastěji využívaným hodnotícím nástrojem spasticity v klinické praxi jsou tzv. hodnotící škály. Mezi ty nejznámější patří AS, MAS a TS. V rámci ergoterapeutického vyšetření funkčnosti horní končetiny má své hojné využití FAT. Léčba spasticity se v dnešní době opírá o 3 základní pilíře, a to o léčbu farmakologickou, chirurgickou a rehabilitační.

V návaznosti na spasticitu lze u člověka trpícího syndromem centrálního motoneuronu zpozorovat projev tzv. parézy, která představuje nejzávažnější negativní projev tohoto syndromu. Parézu si lze představit jako obrnu, v případě léze centrálního motoneuronu se jedná o parézu spastickou (také centrální). Parézu si daný jedinec nejvíce uvědomuje a je mu každodenní limitací. Člověku klade velké překážky v rámci ADL, působí nemalé bolesti a zhoršuje kvalitu jeho života. Spastickou parézu lze zhodnotit dle tzv. klinického hodnocení spastické parézy v 5 krocích podle J. M. Graciese.

Velmi využívanou farmakologickou léčbou spasticity je aplikace botulotoxinu, silného přírodního toxinu produkovaného bakterií *Clostridium botulinum*, do spastických svalů. Mechanismus jeho působení je postaven na principu inhibice uvolňování acetylcholinu a dalších neurotransmiterů z presynaptického zakončení nervu. Dle vybraných studií v této práci jeho aplikace v kombinaci s následnou rehabilitační léčbou přispívá k redukci svalového tonu a pozitivně ovlivňuje aktivní pohyb a funkci horní končetiny.

Rehabilitační léčbou spastické parézy se zabývá multidisciplinární tým složený z několika odborníků. Bakalářská práce cílila na podstatnost ergoterapeutické intervence. Právě ergoterapie je opravdu nevynechatelnou součástí celého procesu léčby osob se spastickou

parézou. Usiluje o to, aby byl pacient co možná nejvíce soběstačný v rámci ADL, aby maximálně využil potenciál postižené končetiny a dosáhl maximálního funkčního stavu. Rovněž se zaměřuje na zlepšování senzomotorických funkcí, zvětšování svalové síly a na trénování jemné motoriky a koordinaci pohybu. V neurorehabilitaci se na pravidelné bázi využívá statického progresivního strečinku. Ergoterapeut dále využívá přístupy vycházející především z neurovývojového rámce vztahů. V této práci byly popsány a vysvětleny vybrané 3 koncepty léčby spastické parézy, a to GSC, CIMT a PANat.

Efektivnost aplikace botulotoxinu u pacientů se spastickou parézou a následnou rehabilitací vedenou ergoterapeutem byla dle vybraných studií potvrzena a na celkový stav spastické parézy horní končetiny měla pozitivní účinek.

Referenční seznam

BOWERS, D. et al. 2016. Spastic paresis – The patient Journey. *European Neurological Review*. [on-line]. 11(2), 87-95. [cit. 2023-02-23]. ISSN 1758-3845. Dostupné z: doi: <https://doi.org/10.17925/ENR.2016.11.02.87>.

BRASHEAR, A., ELOVIC, E. 2015. *Spasticity: Diagnosis and Management* (2nd ed.). Springer Publishing Company, Incorporated. ISBN 9781617052422.

BRAUNER, R. 2004. Kineziologická analýza a její role v evaluaci spasticity. In: KAŇOVSKÝ, P., BAREŠ, M., DUFEK, J. a kol. *Spasticita: mechanismy, diagnostika, léčba*. Praha: Maxdorf. Jessenius. ISBN 80-7345-042-9.

CIBULČÍK, F. 2015. Liečba spasticity. *Neurologie pro praxi*. [online]. 16(1), 24-29. [cit. 2023-02-07]. ISSN 1803-5280. Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2015/01/06.pdf>.

COX STECK, G. 2017. PANat: Theoretical framework, clinical management and application of the Urias[®] Johnstone air splints (User guide). *PANat: PRO-Active approach to Neurorehabilitation integrating air splints and other therapy tools*. [on-line]. [cit. 2023-04-09]. ISSN 1973-9095. Dostupné z: https://www.panat.info/Pub/PANat_TF-UG_2017_HQ.pdf.

DUTTA, SR. et al. 2016. Botulinum toxin the poison that heals: A brief review. *Natl J Maxillofac Surg*. [on-line]. Jan-Jun;7(1):10-16. [cit. 2023-03-13]. ISSN 2229-3418. Dostupné z: doi: 10.4103/0975-5950.196133.

EHLER, E. 2001. Současné terapie spasticity se zaměřením na lokální aplikaci botulotoxinu. *Neurologie pro praxi*. [online]. 3, 128-132. [cit. 2023-02-14]. ISSN 1803-5280. Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2001/03/05.pdf>.

EHLER, E. 2013. Použití botulotoxinu v neurologii. *Cesk Slov Neurol N*. [online]. 76/109(1), 7-21. [cit. 2023-03-13]. ISSN 1802-4041. Dostupné z: <https://www.csnn.eu/casopisy/ceska-slovenska-neurologie/2013-1-6/pouziti-botulotoxinu-v-neurologii-39590/download?hl=cs>.

EHLER, E. 2015. Spasticita – klinické škály. *Neurologie pro praxi*. [online]. 16(1), 20-23. [cit. 2023-02-12]. ISSN 1803-5280. Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2015/01/05.pdf>.

FHEODOROFF, K. et al. 2016. How Can We Improve Current Practice in Spastic Paresis? *European Neurological Review*. [on-line]. 11(2), 79-86. [cit. 2023-02-23]. ISSN 1758-3845. Dostupné z: doi: <https://doi.org/10.17925/ENR.2016.11.02.79>.

GÁL, O., HOSKOVCOVÁ, M., JECH, R. 2015. Neuroplasticita, restituce motorických funkcí a možnosti rehabilitace spastické parézy. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 22(3), 101-127. ISSN 1211-2658.

GOMEZ-CUARESMA, L. et al. 2021. Effectiveness of Stretching in Post-Stroke Spasticity and Range of Motion: Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Personalized Medicine*. [online]. 11(11), 1074. [cit. 2023-03-21]. ISSN 2075-4426. Dostupné z: doi: 10.3390/jpm11111074.

GRACIES, J. M. et al. 2010. Five-step clinical assessment in spastic paresis. *Eur J Phys Rehabil Med*. [online]. 46(3), 411–421. [cit. 2023-02-09]. ISSN 1973-9095. Dostupné z: <https://www.minervamedica.it/en/getfreepdf/QlJiWU5QZWNOk0ZCZTBsT0E5eEdkTEF0ZzJ4QjU1Q1lteURHc1dTMTFSbGlhbnJ0dEowRDYwRkVYTVQ4c1lGUQ%253D%253D/R33Y2010N03A0411.pdf>.

GRACIES, J. M. et al. 2015. Safety and efficacy of abobotulinumtoxinA for hemiparesis in adults with upper limb spasticity after stroke or traumatic brain injury: a double-blind randomised controlled trial. *The Lancet Neurology*. [online]. 14(10), 992-1001. [cit. 2023-03-11]. ISSN 1474-4465. Dostupné z: doi:10.1016/S1474-4422(15)00216-1.

GRACIES, J. M. et al. 2016. *Service de Rééducation Neurolocomotrice*. Springer International Publishing Switzerland. Přeložil: Ota Gál a Eliška Luhanová. ISBN 978-3-319-51809-1.

GRACIES, J. M. et al. 2021. Guided Self-rehabilitation Contracts Combined With AbobotulinumtoxinA in Adults With Spastic Paresis. *J Neurol Phys Ther*. [on-line]. 45(3), 203-213. [cit. 2023-04-07]. ISSN 1557-0584. Dostupné z: doi:10.1097/NPT.0000000000000359.

HOSKOVCOVÁ, M. 2015. Komplexní problematika spastické parézy po získaném poškození mozku. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 22(3), 99-100. ISSN 1211-2658.

HOSKOVCOVÁ, M., GÁL, O. 2012. Rehabilitace a spasticita. In: ŠTĚTKÁŘOVÁ, I., EHLER, E., JECH, R. a kol. *Spasticita a její léčba*. Praha: Maxdorf. Jessenius. ISBN 978-80-7345-302-2.

- JECH, R. 2015. Klinické aspekty spasticity. *Neurologie pro praxi*. [online]. 16(1), 14-19. [cit. 2023-02-05]. ISSN 1803-5280. Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2015/01/04.pdf>.
- JELÍNKOVÁ, J., KRIVOŠÍKOVÁ, M., ŠAJTAROVÁ, L. 2009. *Ergoterapie*. Portál, s.r.o. ISBN 978-80-7367-583-7.
- KAŇOVSKÝ, P. 2001. Botulotoxin a jeho role v léčbě neurologických onemocnění. *Neurologie pro praxi*. [online]. 1, 42-46. [cit. 2023-02-14]. ISSN 1803-5280. Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2001/01/13.pdf>.
- KAŇOVSKÝ, P., BAREŠ, M., DUFEK, J. a kol. 2004. *Spasticita: mechanismy, diagnostika, léčba*. Praha: Maxdorf. Jessenius. ISBN 80-7345-042-9.
- KOLÁŘ, P. et al. 2009. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén. ISBN 978-80-7262-657-1.
- KONEČNÝ, P. 2021. Problematika spastické ruky. In: VYSKOTOVÁ, J., KREJČÍ, I., MACHÁČKOVÁ, K. a kol. *Terapie ruky*. Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-5767-3.
- KONEČNÝ, P., SEDLÁČEK, P., TARASOVÁ, M. 2017. Vliv kombinované terapie vzduchovou dlahou a botulotoxinem-A na změnu spasticity ruky. *Profese on-line*. [online]. 10(1), 23-27. [cit. 2023-03-09]. ISSN 1803-4330. Dostupné z: doi:10.5507/pol.2017.004.
- KRAUS, J. 2004. Neurofyziologická diagnostika spastického syndromu u dětí. In: KAŇOVSKÝ, P., BAREŠ, M., DUFEK, J. a kol. 2004. *Spasticita: mechanismy, diagnostika, léčba*. Praha: Maxdorf. Jessenius. ISBN 80-7345-042-9.
- KRIVOŠÍKOVÁ, M. 2011. *Úvod do ergoterapie*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2699-1.
- LIPPERTOVÁ-GRÜNEROVÁ, M., PFEIFFER, J., ŠVESTKOVÁ, O. 2005. *Neurorehabilitace*. Praha: Galén. ISBN 80-7262-317-6.
- MBUYISA, V. Z. et al. 2022. Knowledge and perception of occupational therapists and physiotherapists on the use of constraint-induced movement therapy for stroke rehabilitation in South Africa. *South African Journal of Occupational Therapy*. [on-line]. Vol. 52(3), 52-61. [cit. 2023-04-13]. ISSN 2310-3833. Dostupné z: doi: <http://dx.doi.org/10.17159/2310-3833/2022/vol52n3a7>.

- NOVÁK, Z., CHRASTINA, J. 2004. Chirurgické metody léčby spasticity v dospělosti. In: KAŇOVSKÝ, P., BAREŠ, M., DUFEK, J. a kol. *Spasticita: mechanismy, diagnostika, léčba*. Praha: Maxdorf. Jessenius. ISBN 80-7345-042-9.
- NOVÁKOVÁ, O., HOSKOVCOVÁ, M. 2012. Protahování s využitím ortéz. In: ŠTĚTKÁŘOVÁ, I., EHLER, E., JECH, R. a kol. *Spasticita a její léčba*. Praha: Maxdorf. Jessenius. ISBN 978-80-7345-302-2.
- PENNATI, G. V. et al. 2015. How could robotic training and botulinum toxin be combined in chronic post stroke upper limb spasticity? A pilot study. *Eur J Phys Rehabil Med*. [online]. 51(4), 381-387. [cit. 2023-03-12]. ISSN 1973-9095. Dostupné z: <https://www.minervamedica.it/en/getfreepdf/L0RUWmY2TTh0U1k1UGg5WE00Qmg3WDIlc0R4STZVTU5SdVBadmxSSTRQaEhnZms2c3hZQS80aE8yUHFhL3pCYg%253D%253D/R33Y2015N04A0381.pdf>.
- PFEIFFER, J. 2007. *Neurologie v rehabilitaci: pro studium a praxi*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-1135-5.
- RODOVÁ, Z., NOVÁKOVÁ, O. 2012. Ergoterapie. In: ŠTĚTKÁŘOVÁ, I., EHLER, E., JECH, R. a kol. *Spasticita a její léčba*. Praha: Maxdorf. Jessenius. ISBN 978-80-7345-302-2.
- ŘÍHA, M., DVOŘÁKOVÁ, P. 2015. Léčba fokální spastické parézy po získaném poškození mozku – zkušenosti z rehabilitačního pracoviště. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 22(3), 142. ISSN 1211-2658.
- SÁDLOVÁ, T. 2013. Frenchayský test paže (test k vyšetření úchopu a manipulace s předměty). *Florence*. [online]. 11, 8-9. [cit. 2023-04-17]. ISSN 2570-4915. Dostupné z: <https://www.florence.cz/casopis/archiv-florence/2013/11/frenchaysky-test-paze-test-k-vysetreni-uchopu-a-manipulace-s-predmety/>.
- SCHÖNOVÁ, V., KOLÁŘ, P. 2009. Ergoterapie. In: KOLÁŘ, P. et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén. ISBN 978-80-7262-657-1.
- ŠTĚTKÁŘOVÁ, I. 2013. Mechanizmy spasticity a její hodnocení. *Cesk Slov Neurol N*. [online]. 76/109(3), 267–280 [cit. 2023-02-16]. ISSN 1802-4041. Dostupné z: <https://www.csnn.eu/casopisy/ceska-slovenska-neurologie/2013-3-9/mechanizmy-spasticity-a-jeji-hodnoceni-40575/download?hl=cs>.

ŠTĚTKÁŘOVÁ, I., EHLER, E. 2009. Botulotoxin v léčbě spasticity. *Cesk Slov Neurol N.* [online]. 72/105(4), 317–321 [cit. 2023-02-15]. ISSN 1802-4041. Dostupné z: <https://www.csnn.eu/en/journals/czech-and-slovak-neurology-and-neurosurgery/2009-4/botulinum-toxin-in-spasticity-management-33142/download?hl=cs>.

ŠTĚTKÁŘOVÁ, I., EHLER, E., JECH, R. a kol. 2012. *Spasticita a její léčba*. Praha: Maxdorf. Jessenius. ISBN 978-80-7345-302-2.

ŠVESTKOVÁ, O. et al. 2017. *Rehabilitace motoriky člověka: fyziologie a léčebné postupy*. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-0084-2.

THRANE, G. et al. 2015. Efficacy of Constraint-Induced Movement Therapy in Early Stroke Rehabilitation: A Randomized Controlled Multisite Trial. *Neurorehabilitation and Neural Repair*. [on-line]. Vol. 29(6), 517-525. [cit. 2023-04-12]. ISSN 1552-6844. Dostupné z: doi: 10.1177/1545968314558599.

TSUCHIYA, M., MORITA, A., HARA, Y. 2016. Effect of dual therapy with botulinum toxin A injection and electromyography-controlled functional electrical stimulation on active function in the spastic paretic hand. *Journal of Nippon Medical School*. [online]. 83(1), 15-23. [cit. 2023-03-12]. ISSN 1347-3409. Dostupné z: <https://doi.org/10.1272/jnms.83.15>.

TURNER-STOKES, L. et al. 2018. A comprehensive person-centered approach to adult spastic paresis: a consensus-based framework. *Eur J Phys Rehabil Med*. [on-line]. Aug;54(4), 605-617. [cit. 2023-02-23]. ISSN 1973-9095. Dostupné z: doi: 10.23736/S1973-9087.17.04808-0.

VYSKOTOVÁ, J., KREJČÍ, I., MACHÁČKOVÁ, K. a kol. 2021. *Terapie ruky*. Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-5767-3.

WOLFOVÁ, K. 2021. Constraint-Induced Movement Therapy. In: VYSKOTOVÁ, J., KREJČÍ, I., MACHÁČKOVÁ, K. a kol. *Terapie ruky*. Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-5767-3.

Seznam zkratek

ADL	Activities of daily living, Běžné denní činnosti
CMP	Cévní mozková příhoda
DMO	Dětská mozková obrna
ALS	Amyotrofická laterální skleróza
CNS	Centrální nervový systém (soustava)
RS	Roztroušená skleróza
AS	Ashworth Scale, Ashworthova škála
MAS	Modified Ashworth Scale, Modifikovaná Ashworthova škála
TS	Tardieu Scale, Tardieuova škála
BI	Barthel Index
FAT	Frenchay Arm Test, Frenchayský test paže
COPM	Canadian Occupational Performance Measure, Kanadské hodnocení výkonu zaměstnávání
GAS	Goal Attainment Scaling, Škála dosažení cíle
EMG	Elektromyografie
CT	Počítačová tomografie
AOTA	American Occupational Therapy Association, Americká asociace ergoterapeutů
GSC	Guided Self-rehabilitation contract, Dohoda o reedukačním tréninku při spastické paréze
CIMT	Constraint Induced Movement Therapy, Terapie nuceného používání
PANat	PRO-Active approach to Neurorehabilitation integrating air splints and other therapy tools, Proaktivní terapeutická neurorehabilitační metoda se vzduchovými dlahami Urias podle Margaret Johnstone
FIM	Functional Independence Measure, Funkční míra nezávislosti
PADL	Personální (základní) běžné denní činnosti
IADL	Instrumentální běžné denní činnosti
KP	Kompenzační pomůcky

Seznam obrázků

Obrázek 1 FAT – předměty pro výkon testu (Sádlová, 2013, s. 8-9)	21
Obrázek 2 Tři základní příznaky syndromu centrálního motoneuronu, které se vzájemně umocňují (Jech, 2015, s. 16).....	25
Obrázek 3 Proces aplikace botulotoxinu do svalů za současného použití EMG stimulace (Říha, Dvořáková, 2015, s. 142)	29
Obrázek 4 Návčik aktivní abdukce v rameni – zaměření na velký prsní sval (Gracies, 2016, s. 54)	38
Obrázek 5 Pasivní protažení velkého prsního svalu (Gracies, 2016, s. 52)	38
Obrázek 6 Ukázková aktivita č. 1 s využitím dlahy lokte a dlahy ruky v konceptu PANat – opora (Cox Steck, 2017, s. 30)	42
Obrázek 7 Ukázková aktivita č. 2 s využitím dlahy lokte a dlahy ruky v konceptu PANat – opora (Cox Steck, 2017, s. 30)	42
Obrázek 8 Návčik kulového úchopu	45
Obrázek 9 Návčik válcového úchopu	45

Seznam tabulek

Tabulka 1 Ashworthova škála (Kolář et al., 2009, s. 63).....	18
Tabulka 2 Modifikovaná Ashworthova škála (Kolář et al., 2009, s. 63).....	19
Tabulka 3 Tardieuova škála (Štětkářová, Ehler, Jech a kol., 2012, s. 36)	20