

UNIVERZITA KARLOVA

2. LÉKAŘSKÁ FAKULTA

Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství

Anna Ondráčková

**Klinický profil a efekt terapie pacientů
vyšetřených a léčených v centru spasticity
Kliniky rehabilitace a TVL FN Motol v
letech 2013-2017**

Bakalářská práce

Praha 2019

Autor práce: Anna Ondráčková

Vedoucí práce: Doc. MUDr. Alena Kobesová, Ph.D.

Oponent práce: prim. MUDr. Martina Kóvári

Datum obhajoby: 2019

Bibliografický záznam

ONDRÁČKOVÁ, Anna. Klinický profil a efekt terapie pacientů vyšetřených a léčených v centru spasticity Kliniky rehabilitace a TVL FN Motol v letech 2013-2017. Praha: Univerzita Karlova, 2. Lékařská fakulta, Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství, 2019. 64s., přílohy. Vedoucí bakalářské práce Doc. MUDr. Alena Kobesová, Ph.D.

Abstrakt

Cílem této bakalářské práce je zjistit celkový počet pacientů vyšetřených v centru spasticity Kliniky rehabilitace a TVL FN Motol v období 2013-2017 a popsat jejich klinický profil. V teoretické části této práce je vymezen pojem spasticita, popsány základní klinické škály hodnotící spasticitu a možnosti léčby se zaměřením na terapii botulotoxinem. V praktické části jsou, kromě celkového počtu pacientů a jejich klinického profilu, uvedeny průměrná dávka botulotoxinu na sval, nejčastěji aplikované svaly a subjektivní efekt terapie. Dále jsou zde popsány dvě kazuistiky. Výsledky jsou sumarizovány v tabulkách a grafech.

Klíčová slova

Spasticita, terapie, botulotoxin

Souhlasím s půjčováním bakalářské práce v rámci knihovních služeb.

Bibliographic record

ONDRÁČKOVÁ, Anna. Clinical profile and outcome of patients assessed and treated in center of spasticity at Department of rehabilitation and sports medicine, University Hospital Motol, in 2013-2017. Prague: Charles University, 2nd Faculty of Medicine, Clinic of Rehabilitation and Sports Medicine, 2019. 64p. Thesis supervisor Doc. MUDr. Alena Kobesová, Ph.D.

Abstract

The goal of this bachelor thesis is to explore the total number of patients that were treated in center of spasticity at Department of rehabilitation and sports medicine University Hospital Motol in 2013-2017 and access their clinical profile. The theoretical part is dedicated to spasticity, to clinical scales that assess spasticity and to therapy of spasticity. The practical part sum up the average dosage of botulinum toxin into a muscle, the most common applied muscles and the subjective effect of the therapy. This part also contains two casuistics. All the results are summarized in tables and graphs.

Keywords

Spasticity, therapy, botulotoxin

I agree the thesis paper to be lent within the library service.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracovala samostatně pod vedením Doc. MUDr. Aleny Kobesové, Ph.D., uvedla všechny použité literární a odborné zdroje a dodržovala zásady vědecké etiky. Dále prohlašuji, že stejná práce nebyla použita k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze 23.4.2019

Anna Ondráčková

Poděkování

Ráda bych poděkovala svému vedoucímu práce Doc. MUDr. Aleně Kobesové, Ph.D. za odborné vedení, cenné rady a návrhy, čas a trpělivost. Dále bych ráda poděkovala prim. MUDr. Martině Kóváři za zpřístupnění karet pacientů v centru spasticity Kliniky rehabilitace a TVL FN Motol. Děkuji také oběma pacientkám za ochotnou spolupráci.

V neposlední řadě bych ráda poděkovala mému příteli a rodině za motivaci a podporu.

OBSAH

SEZNAM ZKRATEK	7
ÚVOD.....	10
1 VYMEZENÍ POJMU SPASTICITA.....	11
1.1 SPASTICITA	11
1.2 SPASTICKÁ DYSTONIE.....	12
1.3 FLEXOROVÉ A EXTENZOROVÉ SPAZMY	13
1.4 SPASTICKÁ KO-KONTRAKCE	13
1.5 ASOCIOVANÉ POHYBY	14
1.6 HODNOCENÍ SPASTICITY.....	14
1.6.1 Ashworthova škála (AS).....	14
1.6.2 Modifikovaná Ashworthova škála (MAS).....	15
1.6.3 Tardieuova škála (TS).....	16
1.6.4 A five-step clinical assesment.....	16
1.7 TERAPIE SPASTICITY	19
1.7.1 Perorálně podávané léky.....	19
1.7.2 Baklofenová pumpa	20
1.7.3 Rehabilitace	20
1.7.3.1 <i>Pseudochabé stadium</i>	20
1.7.3.2 <i>Spastické stadium</i>	21
1.8 KVALITA ŽIVOTA U PACIENTŮ S PROJEVY SPASTICITY	22
1.8.1 Index Barthelové.....	22
1.8.2 Test Funkční Soběstačnosti (FIM).....	22
1.8.3 Rivermeadské posouzení motoriky.....	22
1.8.4 Škála hodnocení disability (DAS)	22
2 BOTULOTOXIN.....	23
2.1 INDIKACE K TERAPII BOTULOTOXINEM	23
2.2 KONTRAINDIKACE A KOMPLIKACE PŘI LÉČBĚ BOTULOTOXINEM	24
2.3 APLIKACE BOTULOTOXINU	25
2.4 REHABILITACE PO APLIKACI BOTULOTOXINU	25
2.5 CENTRA SPASTICITY V ČR.....	26
3 PRAKTICKÁ ČÁST.....	27
3.1 KLINICKÝ PROFIL PACIENTŮ LÉČENÝCH V CENTRU SPASTICITY KLINIKY REHABILITACE A TVL FN MOTOL	27
3.2 ROZDĚLENÍ PACIENTŮ DO SKUPIN DLE PRŮBĚHU JEJICH LÉČBY V CENTRU SPASTICITY KLINIKY REHABILITACE A TVL FN MOTOL	28
3.3 NEJČASTĚJI APLIKOVANÉ SVALOVÉ SKUPINY V CENTRU SPASTICITY KLINIKY REHABILITACE A FN MOTOL	30
3.4 PRŮMĚRNÁ CELKOVÁ DÁVKA BTX NA SVAL U JEDNOTLIVÝCH DIAGNÓZ V CENTRU SPASTICITY KLINIKY REHABILITACE A TVL FN MOTOL.....	33
3.5 EFEKT TERAPIE BOTULOTOXINEM V CENTRU SPASTICITY KLINIKY REHABILITACE A TVL FN MOTOL	34
3.6 KAZUISTIKA Č. 1	34
3.7 KAZUISTIKA Č. 2	39
4 DISKUZE.....	45
4.1 DISKUZE K PRAKTICKÉ ČÁSTI	45
4.2 DISKUZE KE KAZUISTIKÁM.....	48
ZÁVĚR	50
REFERENČNÍ SEZNAM	51
SEZNAM OBRÁZKŮ	57

SEZNAM TABULEK	58
SEZNAM PŘÍLOH	59
PŘÍLOHY	60

SEZNAM ZKRATEK

ADL	activity of daily living
AFO	ankle foot orthotic
AS	Ashworthova škála
ASK	artroskopie
aROM	active range of motion
ATC	articulatio talocruralis
BTX	botulotoxin
CMP	cévní mozková příhoda
CNS	centrální nervový systém
DAS	Disability Assessment Scale
DK	dolní končetina
DKK	dolní končetiny
DMO	dětská mozková obrna
EMG	elektromyografie
FAC	Function Ambulation Classification
FIM	test funkční soběstačnosti
GAS	Goal Attainment Scaling
HK	horní končetina
HKK	horní končetiny
hCMP	hemoragická cévní mozková příhoda
iCMP	ischemická cévní mozková příhoda
L	levý/á
LDK	levá dolní končetina
M	muž
MAS	Modifikovaná Ashworthova škála
m. AB	musculus adductor brevis
m. AL	musculus adductor longus
m. AM	musculus adductor magnus
m. APL	musculus adductor pollicis longus
m. B	musculus brachialis
m. BB	musculus biceps brachii

m. BF	musculus biceps femoris
m. BR	musculus brachioradialis
m. EDB	musculus extensor digitorum brevis
m. EDL	musculus extensor digitorum longus
m. EHL	musculus extensor hallucis longus
m. FCR	musculus flexor carpi radialis
m. FCU	musculus flexor carpi ulnaris
m. FDL	musculus flexor digitorum longus
m. FDP	musculus flexor digitorum profundus
m. FDS	musculus flexor digitorum superficialis
m. FHB	musculus flexor hallucis brevis
m. FHL	musculus flexor hallucis longus
m. FPL	musculus flexor pollicis longus
m. GL	musculus gastrocnemius lateralis
m. GM	musculus gastrocnemius medialis
m. Gmax	musculus gluteus maximus
m. IL	musculus iliopsoas
m. IS	musculus infraspinatus
m. LD	musculus latissimus dorsi
m. M	musculus masseter
m. ODM	musculus opponens digiti minimi
m. OP	musculus opponens pollicis
m. PL	musculus palmaris longus
m. PM	musculus pectoralis major
m. PQ	musculus pronator quadratus
m. PT	musculus pronator teres
m. RF	musculus rectus femoris
m. S	musculus soleus
m. SM	musculus semimembranosus
m. SS	musculus subscapularis
m. ST	musculus semitendinosus
m. TA	musculus tibialis anterior
m. TB	musculus triceps brachii
m. TM	musculus teres major

m. TP	musculus tibialis posterior
m. TS	musculus triceps surae
m. VL	musculus vastus lateralis
m. VM	musculus vastus medialis
mm. LL	musculi lumbricales
mm. LLP	musculi lumbricales pedis
n.	nervus
OD	ostatní diagnózy
P	pravý
PNF	proprioceptivní neuromuskulární facilitace
pROM	pasive range of motion
ROM	range of motion
RS	roztroušená skleróza
SD	směrodatná odchylka
st. p.	status post
TS	Tardieuova škála
USG	ultrasonografie
Ž	žena

V tomto seznamu nejsou uvedeny zkratky obecně známé a dlouhodobě zavedené.

ÚVOD

Spasticita je jedním z projevů léze centrálního motoneuronu, ke kterému může dojít na základě ischemie či krvácení do mozku, patologického vývoje, zánětu, traumatu, degenerativního procesu nebo nádoru centrální nervové soustavy (CNS). Spasticitu řadíme spolu s dalšími projevy zvýšené svalové aktivity mezi pozitivní projevy léze horního motoneuronu. Z negativních klinických znaků můžeme v akutní fázi pozorovat snížení svalového tonu, dále pak spastickou parézu a zkrácení svalu, které může vést ke vzniku kloubních deformit.

V teoretické části se zaměřím na vymezení pojmu spasticity, spastické dystonie, ko-kontrakce, flexorových a extenzorových spazmů a asociovaných pohybů. Dále popíši nejčastěji využívané klinické škály pro hodnocení svalového tonu a pasivního pohybu. Nakonec se zaměřím na terapii spasticity farmakologickými i nefarmakologickými prostředky.

V praktické části této práce bych ráda zjistila klinický profil pacientů léčených v centru spasticity Kliniky rehabilitace a TVL FN Motol, průměrný počet aplikovaných svalů, průměrnou celkovou dávku botulotoxinu na sval a subjektivní efekt terapie.

1 VYMEZENÍ POJMU SPASTICITA

Definice pojmu spasticita není jednoduchá. Z klasické definice dle Lanceho z r.1980 ji chápeme jako zvýšenou svalovou aktivitu závislou na rychlosti pasivního protažení svalu (Lance et al., 1980). Tato definice sice poukazuje na zvýšení tonického napínacího reflexu, ovšem nezahrnuje projevy spastické dystonie, např. typické držení u spastické hemiparézy Wernickeova-Mannova typu. Z toho důvodu řada odborníků termín spasticita vnímá jako všechny klinické projevy, které doprovázejí lézi pyramidové dráhy (Štětkářová et al., 2012).

K poruše centrálního motoneuronu může dojít na základě ischemie nebo krvácení do mozku, patologického vývoje, zánětu, traumatu, degeneračního procesu či nádoru CNS (Štětkářová et al., 2012). Klinické znaky syndromu horního motoneuronu můžeme dělit na pozitivní a negativní. Mezi pozitivní řadíme zvýšenou svalovou aktivitu, tedy spasticitu, svalové spazmy, spastickou dystonii, ko-kontrakce a asociované pohyby. Negativní příznaky se projevují jako hypotonie (v akutní fázi), slabost svalů (paréza), zkrácení svalu, únavnost a ztráta obratnosti. Klinické projevy tohoto syndromu záleží na lokalizaci a rychlosti vzniku léze (Jech, 2015).

Spastická paréza díky snížení mobility končetiny může přispívat ke vzniku kontraktur postižených svalů. Při déle trvající imobilizaci dochází k atrofii svalových vláken, mění se stavba pojivových nekontraktilních elementů svalu, kdy se zvyšuje podíl tukové tkáně. Neopomíjíme progredující degenerativní procesy v místě spojení svalu se šlachou a výraznější proliferaci kolagenu. Již během prvních dvacet čtyři hodin vlivem imobilizace dochází ke zkrácení svalová vlákna až o 60% (Gracies, 2005a).

1.1 Spasticita

Vlivem léze centrálního motoneuronu dochází k poruše segmentálního míšního reflexu. Při rychlém pasivním protažení postiženého svalu je aferentní aktivita přicházející do míchy abnormálně zpracována a vede k nadměrné stimulaci alfa-motoneuronů protahovaného svalu (Štětkářová et al., 2012).

V zahraniční literatuře je spasticita často popisována jako velocity-dependent a length-dependent svalový hypertonus. Pojem velocity-dependent znamená, že čím rychleji pasivně protáhneme spastický sval, tím větší je jeho odpor. Termín

length-dependent popisuje, že do čím větší délky sval protahujeme, tím větší bude jeho reflexní odpověď (Trompetto et al, 2014).

U syndromu centrální motoneuronu dochází k charakteristické dysregulaci aktivního pohybu. Vlivem centrální poruchy dochází k převaze aktivace pohybu v kloubu pouze jedním směrem. Vzniklá dysbalance vede k vynucenému držení končetiny v klidové poloze, nápadně zvýšeným mimovolním pohybům a hypoaktivitě svalů při volných pohybech. Příkladem této poruchy je Wernickeovo-Mannovo držení u spastické hemiparézy (Štětkářová et al., 2012).

Klinicky se porucha horního motoneuronu projevuje zvýšeným svalovým tonem, spastickou odpovědí na rychlé pasivní protažení postižených svalů, zvýšenou odpovědí na šlacho-okosticové reflexy, výskytem iritačních pyramidových jevů (flekčních i extenčních), v některých případech i výskytem klonu či pseudoklonu (Kaňovský et al., 2004).

Spasticitu můžeme rozdělit dle míry závažnosti na lehkou, střední a těžkou (Štětkářová et al., 2012). Viz. Tabulka 1.

- **Lehká**
Zvýšení tonu, jen malé omezení pohybu, mírné spazmy či klonus.
- **Střední**
Výraznější zvýšení tonu, omezení rozsahu pohybu, možnost rozvoje kontraktur, problémy při uvolnění stisku ruky, při chůzi i otáčení na lůžku
- **Těžká**
Výrazné zvýšení tonu i omezení rozsahu pohybu v kloubech, rozvoj kontraktur, problémy s přesunem, se sezením, často porucha kožního krytu.

Tabulka 1 Dělení spasticity dle míry závažnosti (Štětkářová et al., 2012).

1.2 Spastická dystonie

Pojem spastická dystonie poprvé použil Denny Brown r. 1966, který popisoval poruchy pohybu a držení těla u opic, kterým byly odstraněny různě velké části motorické mozkové kůry. Povšimnul si zvýšeného svalového napětí v klidu, které charakterizoval jako svalová dystonie (Gracies et al., 2010). Zjistil, že při protažení svalu se projevy dystonie zvýrazňují, ovšem v některých případech se při dlouhodobém protažení postiženého svalu stupeň spastické dystonie zmenšuje (Gracies, 2005b).

V případě nedostačující léčby spastické dystonie, dochází k její progresi. Z počátku jde o dynamickou kontrakturu postižených svalů, která po čase přechází

v kontrakturu fixní. Právě spastická dystonie je příčinou vzniku různých kloubních deformit a nevhodného držení těla (Kaňovský et al., 2004).

1.3 Flexorové a extenzorové spazmy

Jedná se o desinhibované polysynaptické flexorové a extenzorové reflexy. Fyziologicky mají flexorové reflexy ochrannou funkci, vyvolávají flekční pohyb končetiny, kterým se jí snaží oddálit od nociceptivního podnětu, který reflex vyvolal. Extenzorový reflex má u zdravého člověka podpůrnou funkci, extenze dolní končetiny zajišťuje stoj. Fyziologicky dochází při chůzi ke koordinaci flexorového a extenzorového reflexu (Štětkářová et al., 2012).

Flexorové spazmy se objevují zejména u pacientů s transversálním přerušením míchy, kdy dochází k poruše dorzálního retikulospinálního traktu, který je nejdůležitější drahou v celém inhibičním systému (Trompetto et al., 2014). Extenzorové spazmy pozorujeme zejména u pacientů po traumatu hlavy či míchy. Někteří pacienti využívají tyto spazmy k pohybu na lůžku či k přesunu z lůžka na vozík. Z tohoto důvodu je důležité s pacientem před zahájením léčby probrat, zda vůbec chce tyto spazmy zmírnit (Ashford, 2017).

1.4 Spastická ko-kontrakce

Za fyziologické situace je ko-kontrakce projevem kontroly pohybu supraspinálními centry. Aferentními vlákny ze svalových vřetének typu Ia je do míchy vedena informace k utlumení alfa-motoneuronů antagonistů pohybu, dojde tedy k jejich reciproční inhibici (Trompetto et al., 2014).

Při spastické ko-kontrakci je tato reciproční inhibice porušena. Při volném pohybu či pouze při pokusu o volný pohyb dochází k současné aktivaci agonistů a antagonistů daného pohybu (Vinti et al., 2013). V některých případech může být kontrakce antagonistů natolik silná, že výsledný pohyb jde v opačném směru než bylo původně pacientem zamýšleno. Z elektromyografického vyšetření (EMG) bylo prokázáno, že aktivita antagonistů pohybu narůstá ještě před provedením pohybu. Z toho vyplývá, že tento patologický mechanismus je způsobený chybným zpracováním již na kortikální úrovni, nikoliv v daném míšním segmentu (Štětkářová et al., 2012).

1.5 Asociované pohyby

U syndromu centrálního motoneuronu může vznikat situace, kdy během volního pohybu jednoho segmentu dochází i k mimovolnímu pohybu jiné části těla. Projevují se tzv. synkinézy (Gál et al., 2015). Tento jev je velice častý u spastické hemiparézy, konkrétně při chůzi. S čím větším úsilím se pacient o chůzi snaží, tím intenzivnější jsou asociované reakce, nejčastěji se projevující jako výrazná flexe v lokti postižené horní končetiny (Sheean et McGuire, 2009).

Pro vznik asociovaných pohybů existuje mnoho teorií. Za zmínku stojí názor Dewalda a Rymera (1993), kteří se domnívali, že funkci porušené pyramidové dráhy převezme motorická bulbospinální dráha. Bulbospinální dráha je vývojově starší než dráha pyramidová, díky polysegmentálnímu propojení motoneuronů působí difuzněji na kosterní svalovinu. Dále se na synkinézách mohou podílet vestibulospinální reflexy, které při vzpřímené poloze těla a chůzi mohou ovlivňovat alfa-motoneurony antigravitačního svalstva (Gracies, 2010; Štětkářová et al., 2012).

1.6 Hodnocení spasticity

Abychom mohli porovnávat průběžné výsledky terapie, potřebujeme prostředky k objektivnímu hodnocení spasticity. V dnešní době tuto roli především plní různé klinické škály, méně často se využívají různé fyzikální a biomechanické metody (Ehler et Štětkářová in Štětkářová et al., 2012). Pro účely této bakalářské práce jsou níže popsány pouze klinické škály.

Klinické škály využíváme k posouzení stupně svalového hypertonu, míru spastických ko-kontraktí a svalové dystonie. Využíváme je ke správné indikaci léčby, k průběžnému hodnocení terapie či k indikaci chirurgické léčby (Ehler et Štětkářová in Štětkářová et al., 2012).

Níže jsou popsány klinické škály hodnotící svalový tonus a rozsah pasivního pohybu.

1.6.1 Ashworthova škála (AS)

Tato škála poprvé představená odborné společnosti r. 1964 se zpočátku využívala pro hodnocení spasticity u pacientů s roztroušenou sklerózou. Podstatou tohoto testu je rychlé pasivní protažení (až 80°/s) spastického svalu terapeutem, který hodnotí odpor vyšetřovaného svalu. Vypovídající hodnotu pro nás má pouze první

pokus, při opakovaném pohybu už dochází ke snížení svalového hypertonu (Ehler et Štětkařová in Štětkařová et al., 2012).

Ashworthova škála se nejčastěji využívá při vyšetření svalového tonu v lokti, ruky a prstů, na dolní končetině při testování flexorů prstů a lýtkových svalů (Ehler, 2015). Přesné hodnocení stupňů viz. Tabulka 2.

0	Žádný vzestup svalového tonu
1	Lehký vzestup svalového tonu, klade zvýšený odpor (catch) při flexi a extenzi
2	Výraznější vzestup svalového tonu, avšak končetinu lze snadno flektovat
3	Podstatný vzestup svalového tonu – pasivní pohyb obtížný
4	Končetiny jsou ztuhlé do flexe i extenze

Tabulka 2 Ashworthova škála (Ashworth, 1964)

1.6.2 Modifikovaná Ashworthova škála (MAS)

V roce 1987 Bohannon a Smith přidali stupeň 1+ do již existující Ashworthovy škály, pro zvýšení senzitivity této klinické stupnice. Stupeň 1+ má reprezentovat tzv. catch, náhlé zvýšení odporu při mírném zvýšení svalového tonu, objevující se ještě před dosažením poloviny rozsahu pohybu v kloubu (Ehler et Štětkařová in Štětkařová et al., 2012).

Problém nastává při snaze o přesnou definici „catch a release“ (záškubu a uvolnění), není jednoduché rozlišit záškub s následným uvolněním od minimálního zvýšení odporu na konci pohybu. Právě tyto parametry od sebe odlišují stupeň 1 a 1+. Navíc odpor na konci pohybu může být pouze projevem viskoelastických vlastností svalu, které ještě nutně nemusí znamenat spasticitu (Ehler, 2015).

Tato klinická škála se v praxi využívá při hodnocení flekční spasticity v lokti, ruky i nohy. I u této škály platí, že se hodnotí pouze první pokus pohybu v kloubu (Ehler, 2015; Ehler et Štětkařová in Štětkařová et al., 2012). Dle klinické studie Ansariho a jeho týmu má ovšem i tato škála nízkou reliabilitu (Ansari et al., 2006). Přesné rozlišení stupňů svalového tonu viz. Tabulka 3.

0	Žádný vzestup svalového tonu
1	Lehký vzestup svalového tonu (zadrhnutí a uvolnění, minimální odpor ke konci pohybu)
1+	Lehký vzestup svalového tonu (zadrhnutí a uvolnění během necelé poloviny rozsahu pohybu)
2	Výraznější vzestup svalového tonu během celého rozsahu pohybu: pohyb je snadný
3	Výrazný vzestup svalového tonu, pohyb je obtížný
4	Postižená část je ztuhlá do flexe i extenze

Tabulka 3 Modifikovaná Ashworthova škála (Bohannon et Smith, 1987)

1.6.3 Tardieuova škála (TS)

Při hodnocení svalového hypertonu jsme schopni pouze za použití této škály od sebe rozlišit neurální a viskoelastickou složku svalového tonu (Ehler et Štětkářová in Štětkářová et al., 2012). Této skutečnosti dosáhneme vyšetřením svalového tonu při různých rychlostech pasivního protažení. Při každém pohybu lišící se svou rychlostí, dochází k tzv. catch v různém stupni protažení vyšetřovaného svalu (Tardieu et al., 1954). Dle srovnávací studie Graciese má Tardieuova škála skvělou inter i intrarealibilitu, zejména při hodnocení pohybu v lokti či hleznu. (Gracies et al., 2010). Bližší přiblížení Tardieuovy škály viz. Tabulka 4.

. Zásady

- Testování je vždy ve stejnou dobu
- Vždy se zachovává stejná poloha těla při testování dané končetiny
- Klouby (i šíje) jsou při vyšetření ve stále stejné poloze
- Pro každou skupinu svalů se kontrakce hodnotí při specifických rychlostech protažení dvěma parametry (X a Y)

Rychlost protažení

- V1 - co nejpomalejší (pomalejší než pokles končetiny ve směru gravitace)
- V2 – rychlost segmentu končetiny při pádu končetiny na podkladě gravitace
- V3 – co nejrychlejší (rychlejší než pád ve směru gravitace)

Kvalita kontrakce

- 0 - bez odporu v průběhu pasivního pohybu
- 1 – mírný odpor v průběhu pasivního pohybu bez jasného záškubu
- 2 – jasný záškub (catch) v určitém úhlu, který přerušuje pasivní pohyb a je následován uvolněním (release)
- 3 – vyčerpávající se klonus (méně než 10 sekund) v určitém úhlu
- 4 – nevyčerpávající se klonus (více než 10 sekund při trvajícím protažením svalu) v určitém úhlu

Úhel reakce (kontrakce) svalu

- Měří se vzhledem k poloze svalu při minimálním protažením svalu (odpovídá úhlu 0) pro všechny klouby s výjimkou kyčle, kde závisí na klidové poloze
- DK se mají testovat v poloze na zádech v doporučených polohách kloubů a v doporučených rychlostech

Tabulka 4 Tardieuova škála (Ehler et Štětkářová in Štětkářová et al., 2012)

1.6.4 A five-step clinical assesment

Tento koncept, hodnotící spastickou parézu, navrhl prof. Jean Michael Gracies. Skládá se z pěti kroků, z toho první čtyři vyhodnocují každou svalovou skupinu pro její schopnost odporovat pohybu, nikoliv pro schopnost pohyb vykonat. První a druhý krok

hodnotí odpor pasivní, třetí a čtvrtý krok odpor aktivní. Pátý krok klasifikuje globální funkce horních a dolních končetin. Výchozím postavením pro vyšetření je poloha končetiny, kdy je vyšetřovaný sval co nejméně natažen. Pamatujme, že motorické poškození u spastické parézy je spíše v důsledku pasivního nebo aktivního natažení svalu než, že by byla slabá svalová schopnost vykonat pohyb (Gracies et al., 2010).

Krok 1: Maximální rozsah pasivního pohybu: PROM (X_{V1})

V tomto kroku je vyšetřovaná svalová skupina vyhodnocována za pomalého pasivního pohybu. Terapeut musí pasivní pohyb provádět co nejpomaleji, z důvodu, aby se neaktivoval tonický napínací reflex. Tato odpovídající rychlost se nazývá V1 (slow velocity). Dalším doporučením pro vyšetřujícího je provádět protahování svalové skupiny s co největší silou, aby překonal spastickou dystonii. Vyšetřující měří pomocí goniometru maximální rozsah pomalého pasivního pohybu, který poté do tabulky zapisuje ve stupních (Gracies et al., 2010).

Krok 2: Úhel zachycení záškubu (tzv. cache) či klonu (X_{V3}) a stupeň spasticity (Y)

Během tohoto kroku se terapeut snaží o co nejrychlejší pasivní protažení postižené svalové skupiny. Tato rychlost nese název V3 (fast velocity). Před zahájením protažení vyšetřované svalové skupiny je nutné zajistit její relaxaci. Vhodné je využití např. rychlých opakujících se pohybů antagonistů protahované skupiny (Gracies et al., 2010).

Z vyšetření terapeut získává dva důležité parametry. Hodnota X_{V3} zobrazuje úhel zachycení cache nebo klonu, který nám umožňuje zhodnotit excitabilitu napínacího manévru. Hodnota Y charakterizuje typ odporu postižených svalů, který terapeut pocítil během provádění pohybu (Gracies et al., 2010). Přesné rozlišení stupňů spasticity Y:

- 0 - bez odporu v průběhu pasivního pohybu ($X_{V3}=X_{V1}$)
- 1 – mírný odpor v průběhu pasivního pohybu bez jasného záškubu ($X_{V3}=X_{V1}$)
- 2 – jasný záškub (catch) v určitém úhlu, který přerušuje pasivní pohyb a je následován uvolněním (release) ($X_{V3} < X_{V1}$)
- 3 – vyčerpávající se klonus (méně než 10 sekund) v určitém úhlu ($X_{V3} < X_{V1}$)
- 4 – nevyčerpávající se klonus (více než 10 sekund při trvajícím protažením svalu) v určitém úhlu ($X_{V3} < X_{V1}$)

Při odečtení hodnot X_{V1} - X_{V3} získáme úhel spasticity X. Pokud je rozdíl významný značí to význačnou dynamickou komponentu a tedy velký potenciál

ke zlepšení. V opačném případě je šance na zlepšení nízká, vzhledem k tomu, že se pravděpodobně jedná o fixní kontrakturu (Gracies et al., 2010).

Krok 3: Aktivní rozsah pohybu: AROM (X_A)

Při tomto kroku pacienta vyzveme, aby provedl aktivní pohyb proti hodnocené svalové skupině. Maximální rozsah aktivního pohybu označujeme X_A . Při odečtení $X_{V1} - X_A$ získáváme úhel parézy Z (Gracies et al., 2010).

Hodnota Z vyjadřuje schopnost aktivního pohybu v možném rozsahu pasivního rozsahu pohybu. Je méně závislá na délce měkké tkáně, než je aktivní pohyb (Gracies et al., 2010).

Krok 4: Maximální frekvence rychlých alternujících pohybů

Po dobu 15s musí pacient provádět rychlé alternující pohyby v maximálním rozsahu s co největší možnou rychlostí. Výsledný počet aktivních pohybů nás informuje o schopnosti pacienta opakovat rychle se střídající pohyby navzdory spastické ko-kontrakci, která se s přibývajícím únavou zvyrazňuje. Schopnost vykonávat rychlé alternující pohyby využíváme při každodenních činnostech, např. při chůzi, psaní či stravování. Z toho důvodu je pro nás jejich vyhodnocení tak důležité (Gracies et al., 2010).

Krok 5: Subjektivní a objektivní hodnocení funkce končetin

Pro objektivní hodnocení funkce horních končetin (HKK) se nejčastěji využívá např. Frenchayský test paže, Rivermeadské posouzení motoriky či Fungl – Mayer Test. V rámci těchto testů musí pacient vykonávat úkoly, které jsou velmi blízké každodenním aktivitám. Díky tomu si můžeme ozřejmit, jak si vyšetřovaný v běžném životě stojí (Gracies et al., 2010).

V rámci objektivního hodnocení funkce dolních končetin (DKK) se využívá např. dvouminutový test chůze, či desetimetrový test chůze. Pro důkladnější vyšetření chůze lze využít chůzi po nerovnoměrném povrchu či po schodech. Dále můžeme hodnotit délku kroku a celkový počet kroků během měřeného úseku (Gracies et al., 2010).

K subjektivnímu hodnocení funkce HKK lze využít např. Disability Assessment Scale (DAS) či Goal Attainment Scaling (GAS), popřípadě nespécifické škály jako např. index Barthelové či Test funkční soběstačnosti (Functional Independence Measure – FIM) (Gracies et al., 2010). Škálu GAS využíváme při hodnocení výsledku léčby. Nejprve je nutná podrobná analýza klinického nálezu u pacienta. Vyberou se 3-4 parametry, které se stanou jako cíl terapie. Po uplynutí předem stanoveného

časového úseku od zahájení léčby se zhodnotí terapie podle pětistupňové škály (-2 do +2). V případě, že se klinický stav pacienta již nemůže zhoršit po zahájení terapie, je jeho stav na začátku léčby označen jako -2. V opačném případě je jeho stav označen jako stupeň -1. Stupeň 0 charakterizuje předpokládaný stav po zahájení léčby. Stupeň +1 znamená mírně lepší efekt než se očekávalo a stupeň +2 efekt výrazně lepší (Turnen-Stokes, 2009). Zbylé zmíněné testy jsou podrobněji popsány v kapitole 1.8 Kvalita života u pacientů s projevy spasticity.

U DKK k subjektivnímu hodnocení funkce slouží tzv. Function Ambulation Classification (FAC). Jeho pomocí hodnotíme míru nezávislosti chůze v denním životě pacienta. Vzhledem k tomu, že tento test nemusí mít dostatečnou senzitivitu, využívá se, tak jako u HKK, škály GAS (Gracies et al., 2010).

Kompletní vyšetřovací formulář viz. **Příloha 1**.

1.7 Terapie spasticity

Při léčbě spasticity využíváme fyzioterapii, farmakologickou léčbu, intratekálně podané medikamenty, lokální aplikaci neurotoxinu do svalu, protetické pomůcky a chirurgické postupy (Kolář, 2015). V této kapitole se zaměřím na perorálně podávané medikamenty, baklofenovou pumpu a rehabilitaci. Aplikaci botulotoxinu je věnována Kapitola 2 BOTULOTOXIN.

1.7.1 Perorálně podávané léky

Pomocí perorální farmakologické léčby ovlivňujeme činnost neurotransmiterů a neuromodulátorů v CNS. Medikamenty působí buď na bázi tlumení excitačních neurotransmiterů nebo posílením inhibičních interneuronů. Některé léky používají mechanismy oba. Mezi léky, které se nejčastěji využívají při léčbě spasticity patří benzodiazepiny, baklofen či tizanidin (Bareš in Kaňovský et al., 2004).

Indikace k podání těchto léků se u každého přípravku mírně liší. Např. benzodiazepiny mají zřetelně lepší účinek u spasticity cerebrálního typu (např. DMO), než-li u spinální (např. po traumatu míchy). Ovlivňováním činnosti neurotransmiterů v CNS tyto léky snižují monosynaptické a polysynaptické míšň napínací reflexy, zmenšují aktivitu spastické ko-kontrakce a snižují svalový tonus (Štětkářová et al., 2012).

Bohužel s podáváním těchto léčebných přípravků se v některých případech pojí i nežádoucí účinky. Pacient si může stěžovat na snížení pozornosti, bolesti hlavy, sucho

v ústech, nevolnost, zvracení, nízký krevní tlak či celkovou slabost. Většina těchto léků je metabolizována v játrech, některé medikamenty jsou vylučovány ledvinami. Je proto nutná zvýšená opatrnost u pacientů trpících onemocněním jater či dysfunkcí renálního systému (Štětkářová et al., 2012).

1.7.2 Baklofenová pumpa

U pacientů, u kterých nedošlo k dostatečné kompenzaci spasticity, může být indikován intratekálně podaný baklofen. Baklofenová pumpa je zavedena do podkoží a pomocí katetru kontinuálně uvolňuje lék do intratekálního prostoru. Tento způsob léčby není v České republice častý, vzhledem k extrémní finanční náročnosti (Kóvári, 2015).

1.7.3 Rehabilitace

Fyzioterapie je nedílnou součástí terapie spasticity. V akutní fázi po proběhlé cévní mozkové příhodě (CMP) většinou dominuje svalová hypotonie (pseudochabé stadium), z toho důvodu je tato kapitola rozdělena na terapii v pseudochabém stadiu a stadiu spasticity.

1.7.3.1 Pseudochabé stadium

Po traumatickém poranění CNS či po CMP se může v akutním období nejprve manifestovat pseudochabé stadium.

V tomto stádiu je nutné udržení svalové flexibility a kloubní integrity. Z toho důvodu v terapii neopomíjíme mobilizaci kloubů a měkkých tkání. Klademe důraz i na pasivní a aktivní pohyby pro udržení rozsahů v kloubech, důsledně se držíme pouze ve fyziologickém rozsahu pohybu (ROM, range of motion) (Gál et al., 2015).

V tomto období nemá CNS dostatek vstupů z periferie. Z toho důvodu se snažíme o aktivaci CNS pomocí senzoricých podnětů. K tomu můžeme využít prvky senzomotorické stimulace či techniku propioceptivní neuromuskulární facilitace dle Kabata (PNF). Snažíme se o facilitaci paretických svalů aktivací propioceptorů, a kožních exteroceptorů. Kromě taktilního vstupu přidáváme i vstup zrakový, jelikož klademe důraz na pacientovo aktivní sledování pohybu (Holubářová et Pavlů, 2017; Veverková et Vávrová in Kolář, 2009). V případě techniky PNF využíváme i vstup sluchový neboť klademe důraz na provedení pohybu přesně dle instrukcí terapeuta. U této metody pomocí různých posilovacích technik můžeme využít fenoménu iradiace

svalové síly ze silnějších svalových skupin do slabších či fenomén sukcesivní indukce, tedy zlepšení podmínek kontrakce agonistů pomocí zlepšení předchozí aktivace antagonistů (Holubářová et Pavlů, 2017).

V případě pacientů s plegií nebo velmi těžkou parézou se z počátku zaměřujeme na aktivaci svalu bez důrazu na kvalitu provedení pohybu. Můžeme využít např. provádění pohybu v představě (mental practice) nebo zrcadlovou terapii (mirror therapy), které zvyšují aktivitu poškozené primární motorické kůry (de Almedia Oliviera et al., 2014).

U pacientů, u kterých se nám podařilo sval aktivovat se je dále pokoušíme pomocí posilovacího tréninku o zlepšení svalové síly, výkonu a vytrvalosti. Posilovací trénink musí být specifický, vzhledem k tomu, že se při něm zlepší pouze trénovaný pohyb. Je třeba posilovat pravidelně, neboť za několik týdnů dochází k zániku vytrénované funkce (Gál et al., 2015).

V neposlední řadě nesmíme zapomínat na polohování. Je důležité centrované postavení periferních kloubů z důvodu správné aferentace do CNS. Centrované postavení zajišťuje maximální přilnutí kloubních ploch a svalovou rovnováhu agonistů a antagonistů (Gál et al., 2015).

1.7.3.2 Spastické stadium

Během rehabilitace ve spastickém stadiu se musíme soustředit na ovlivnění kontraktur, svalové hyperaktivity a streč-senzitivní parézy (Gál et al., 2015).

Prevencí vzniku kontraktur je strečink. Strečink vede nejen ke zvýšení počtu svalových vláken, ale podporuje také novotvorbu kapilár ve svalu (Egginton et al., 2001). K tomu abychom ovlivnili kontraktilní i nekontraktilní část svalu je nutná dostatečně dlouhá aplikace statického strečinku, proto u těchto pacientů využíváme denní analytický prolongovaný statický progresivní strečink (Gracies et al., 2019). Je důležité, aby sval byl protažen do svého maxima, kdy pacient udává pocit tahu, ale nikoliv bolesti. Doporučuje se protahovat každý hyperaktivní sval 30 minut, v praxi se ovšem ukazuje, že je dostatečné i pouze 10 minut denně (Kóvári, 2014). Vzhledem k časové náročnosti je zřejmé, že tento strečink musí provádět pacient primárně sám, proto je kladen velký důraz na autostrečink (Gál et al., 2015).

Svalovou hyperaktivitu ovlivňujeme primárně farmakoterapeuticky, fyzioterapie je pouze doplňková léčba. V rámci ovlivnění streč-senzitivní parézy se snažíme posílit agonisty pohybu. Tomu předchází protažení antagonisty a ovlivnění jeho hyperaktivity

(Gál et al., 2015). Vliv aplikace botulotoxinu (BTX) na rehabilitaci viz. Kapitola 2.4 Rehabilitace po aplikaci botulotoxinu.

1.8 Kvalita života u pacientů s projevy spasticity

V závislosti na lokalizaci, rychlosti a rozsahu léze pyramidové dráhy se postupně vyvíjí klinický obraz pacientů. (Štětkářová et al. 2012). Každý případ je jiný, někoho spasticita může ovlivňovat pouze minimálně, jiný se neobejde při denních aktivitách bez pomoci druhého. K hodnocení kvality života pacientů disponujeme několika dotazníky zaměřující se na různá odvětví denních aktivit.

1.8.1 Index Barthelové

V rámci této stupnice hodnotíme schopnost vykonávat běžné denní činnosti (aktivity of daily living, ADL). Zaměřujeme se na činnost vylučovacího ústrojí, úprava zevnějšku, použití WC, stravování, přemísťování oblékání, chůze a koupání. Pacient může získat 0 až 20 bodů (Opavský, 2016).

1.8.2 Test Funkční Soběstačnosti (FIM)

Tento test tvoří sedmibodová škála, kdy jednotlivé stupně charakterizují různé míry soběstačnosti. Kromě soběstačnosti hodnotí funkci sfinkterů, mobilitu, lokomoci, komunikaci a sociální adaptace (Choo et al., 2006).

1.8.3 Rivermeadské posouzení motoriky

Tato škála má své uplatnění zejména u pacientů po prodělané CMP. Klasifikuje se schopnost nemocného otáčet se na zdravý a postižený bok, jeho motorické schopnosti při posazení, postavení těla a fáze krokový cyklu chůze (Adams et al., 1997).

1.8.4 Škála hodnocení disability (DAS)

V prvních třech bodech škála hodnotí aktivitu nemocného, ve čtvrtém bodě se klasifikuje bolest a dyskomfort nemocného. Z této škály lze odhadnout do jaké míry bude pacient závislý na pomoci druhých (Ehler, 2015).

2 BOTULOTOXIN

Botulotoxin, česky přezdíváný „klobásový jed“, je tvořen gramnegativní bakterií *Clostridium botulinum*. Rozlišujeme 7 sérotypů (A až G), lišící se svými antigeny. V lékařství využíváme typ A, B a E (Orsini et al., 2015).

Botulotoxin zabraňuje uvolnění acetylcholinu do synaptické štěrbině, což vede k dočasné chemické denervaci nervosvalové ploténky (Childers et al., 2004). Aplikovaný sval se přestane zapojovat do spastických ko-kontrakcí, kde jako antagonist brání plynulému pohybu agonisty. Efekt botulotoxinu trvá většinou 3-4 měsíce od aplikace (Chang et al., 2013; Štětkářová et al., 2012).

V České republice jsou momentálně k dispozici čtyři druhy botulotoxinu lišící se svými vlastnostmi a různou účinností u jednotlivých indikací. První tři jsou sérotyp A (Botox, Dysport, Xeomin), čtvrtý je sérotyp B (NeuroBlock). NeuroBlock je indikován pouze u cervikální dystonie (Štětkářová et al., 2012).

2.1 Indikace k terapii botulotoxinem

Botulotoxin můžeme využít při léčbě nejen kosterní svaloviny, ale i svaloviny hladké. U spasticity má tato léčba potenciál v případě, že je přítomná spastická dystonie, spastická ko-kontrakce či asociované pohyby. Naději na úspěch má i léčba fokální spasticity v případě, že při rychlém protažení vyvoláme spastickou odpověď. Kromě spasticity je k terapii botulotoxinem indikována i svalová dystonie, tremor, porucha autoimunitních funkcí či bolestivé stavy (Bareš in Kaňovský et al., 2004). Přehled těchto indikací shrnuje viz. Tabulka 5.

Typ poruch	Indikace
Dystonie	Blefarospasmus Cervikální dystonie Oromandibulární dystonie Spasmodická dysfonie Dystonie končetin Tardivní dystonie
Jiné motorické poruchy	Hemifaciální spasmus Motorické tiky Strabismus Bruxismus
Tremor	Esenciální tremor Dystonický tremor Tremor hlavy hlasivek Klidový tremor
Spasticita	Po cévní mozkové příhodě Dětská mozková obrna Roztroušená skleróza Posttraumatická míšň i mozková
Poruchy autonomních funkcí	Syndrom von Freyové Hyperhidróza Hypersalivace
Bolestivé svaly	Lumbalgie Migréna Fibromyalgie Myofasciální bolest Bolestivé smasmy svalů
Non-neurologické poruchy	Hyperaktivní močový měchýř Gastrointestinální poruchy kosmetivké intigace

Tabulka 5 Indikace k terapii botulotoxinem (Bareš in Kaňovský, 2004).

2.2 Kontraindikace a komplikace při léčbě botulotoxinem

Jedním z nežádoucích účinků léčby botulotoxinem může být přílišné oslabení aplikovaných svalů, nemluvě o difúzi botulotoxinu do okolních svalů v blízkosti aplikace. Zcela výjimečně může dojít k oslabení svalů, které jsou vzdálené od místa podání botulotoxinu. V takovém případě se většinou jedná buď o difuzi botulotoxinu či dlouhodobou kumulaci látky v těle. Důležité je zvážít i možnost autoimunitní reakce jejíž výsledkem je právě zmiňované oslabení svalů vzdálených od místa aplikace. Další z řad negativních účinků léčby mohou být bolesti v místě vpichu, bolest hlavy, otok či krvácení v blízkosti aplikovaných svalů, zvýšená úzkost pacienta, výjimečně hypotenze, tachykardie či příznaky napodobující chřipkové onemocnění (Ehler et Štětkařová in Štětkařová et al., 2012).

Absolutní kontraindikací k terapii botulotoxinem je období těhotenství a laktace u ženy. Mezi relativní kontraindikace řadíme poruchy nervosvalového přenosu myastenien gravis, diabetická neuropatie a pod. Dále je terapie kontraindikována u pacientů, kteří jsou na botulotoxin alergičtí, popřípadě jejich kožní kryt v plánovaném místě aplikace je porušen. Tuto terapii nevolíme ani u pacientů s primární či sekundární rezistencí na botulotoxin (Štětkářová et al., 2012)

2.3 Aplikace botulotoxinu

Před aplikací botulotoxinu je nutné vytipování klíčových svalů spastického vzorce. K tomu se využívá právě koncept dle prof. J.M. Graciese. Pacient je po aplikaci svalů zhruba za měsíc pozván na kontrolu, kdy by měl být efekt botulotoxinu největší. Posoudí se efekt terapie a dle výsledků kontrolního vyšetření se pak lékař domluví s pacientem na dalším postupu (Kóvári, 2014). Samotná aplikace botulotoxinu je doporučována pod elektromyografickou (EMG) nebo ultrasonografickou (USG) kontrolou. Ze studií jasně vychází, že pod touto kontrolou jsou aplikace klíčových svalů úspěšnější než-li u aplikace pouze po palpačním ozřejmění svalu (Walker et al., 2014).

2.4 Rehabilitace po aplikaci botulotoxinu

Po aplikaci BTX je pacient edukován o autorehabilitaci. Chemickou denervací hyperaktivních antagonistů získáváme prostor pro tonizaci paretických agonistů. Pacient je veden k prolongovanému strečinku do maxima v délce 10 minut denně pro každou indikovanou skupinu. Tato protahovací cvičení jsou poté kombinována s tzv. rychlými střídavými pohyby, při kterých paretické svaly posilujeme (Yelnik et al., 2010). Vědecké studie svědčí pro signifikantní efekt kombinované terapie aplikace botulotoxinu s autorehabilitací. Tento kombinovaný postup má výrazně lepší léčebný účinek než-li samostatná aplikace neurotoxinu (Giovannelli et al., 2007). Terapeutický koncept skládající se z kombinace strečinku a rychlých střídavých pohybů vyvinul prof. J.M. Gracies (Gracies et al., 2019).

2.5 Centra spasticity v ČR

V posledních letech v České republice vzniklo mnoho nových komplexních a regionálních center pro léčbu spasticity. Přímou v Praze najdeme tyto centra ve Všeobecné fakultní nemocnici, Fakultní nemocnici Královské Vinohrady, Fakultní Thomayerově nemocnici, Fakultní nemocnici Motol a Ústřední vojenské nemocnici.

V komplexním spastickém centru Neurologické kliniky 1. LF UK a VFN v Praze je školící centrum pro hodnocení spasticity dle Five-step clinical assessment podle prof. J.M. Graciese. Tento způsob hodnocení spasticity se využívá i v centru spasticity Kliniky rehabilitace a TVL FN Motol (Kóvári, 2014).

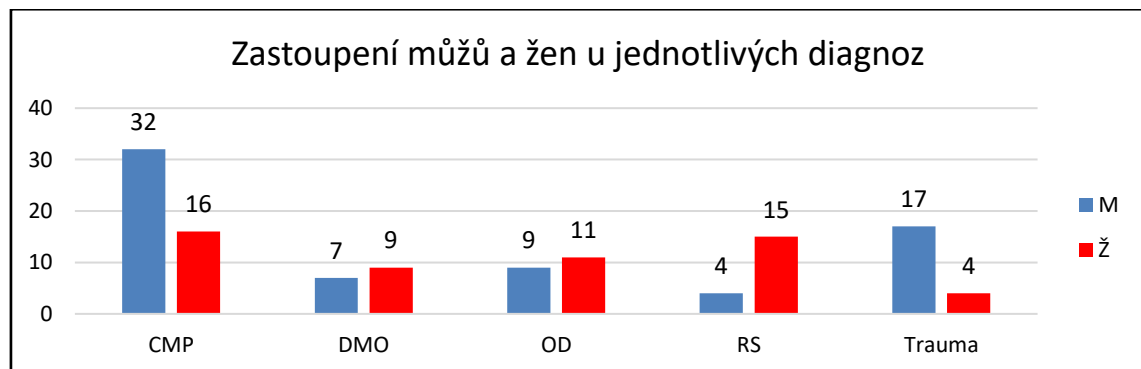
V ošetrovatelském týmu většinou působí neurolog, rehabilitační lékař, fyzioterapeut a ergoterapeut. Na základě komplexního vyšetření identifikují svaly spastického vzorce, stanoví cíl terapie a informují pacienta o následujícím průběhu léčby. Pacient je dále zván do centra spasticity měsíc po aplikaci, kdy by měl být účinek BTX největší. Poté je pacient znovu pozván za další tři měsíce, kdy je znovu vyšetřen dle konceptu prof. J.M. Graciese a na základě tohoto vyšetření se rozhoduje o postupu další léčby (Kóvári, 2014).

3 PRAKTICKÁ ČÁST

První polovina této části se bude věnovat výsledkům terapie v centru spasticity Kliniky rehabilitace a TVL FN Motol, druhá polovina je věnována dvěma kazuistikám.

3.1 Klinický profil pacientů léčených v centru spasticity Kliniky rehabilitace a TVL FN Motol

V letech 2013-2017 bylo v centru spasticity léčeno 124 pacientů (69 mužů (M) a 55 žen (Ž)). Do centra spasticity dochází pacienti s různými diagnózami. Nejvíce pacientů je po cévní mozkové příhodě (CMP, 48 pacientů), dále pacienti po traumatu CNS (Trauma, 21 pacientů), pacienti s roztroušenou sklerózou (RS, 19 pacientů) a pacienti s dětskou mozkovou obrnou (DMO, 16 pacientů). Poslední skupinu tvoří pacienti s různými diagnózami, které nelze jednoznačně zařadit do jedné skupiny, v této práci jsou označeni jako ostatní diagnózy (OD, 20 pacientů). Zastoupení mužů a žen v rámci diagnóz viz. Obrázek 1.



Obrázek 1 Zastoupení mužů a žen v rámci jednotlivých diagnóz v centru spasticity Kliniky rehabilitace a FN Motol

Průměrný věk pacientů se v rámci jednotlivých diagnóz mírně liší. Pro CMP je to 58 ± 16 u M (\pm směrodatná odchylka, SD) a 55 ± 16 u Ž, trauma 40 ± 15 u M a 38 ± 8 u Ž, RS 53 ± 7 u M a 50 ± 8 u Ž, DMO 28 ± 9 u M a 34 ± 8 u Ž, OD 47 ± 20 u M a 51 ± 15 u Ž.

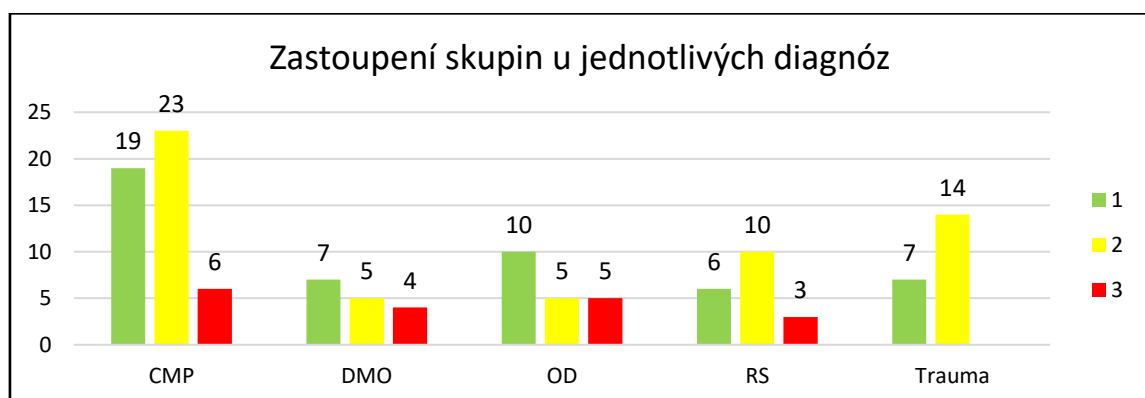
Pacienti po prodělané CMP můžeme dělit dle etiologie na ischemickou (iCMP) a hemoragickou (hCMP). Pacientů po iCMP bylo 40, kdežto pacientů po hCMP bylo pouhých 8.

Skupinu pacientů po traumatu CNS můžeme rozlišit dle zasažené oblasti CNS. Celkem 13 pacientů se léčí s traumatem míchy, 7 pacientů s kraniotraumatem a 1 pacient má postižený mozek i míchu.

Poslední různorodou skupinu OD tvoří pacienti s těmito diagnózami: cervikální myelopatie (4 pacienti), míšní léze (2 pacienti), primární laterální skleróza (2 pacienti), akutní demyelinizační encefalomyelitida (1 pacient), centrální paréza PDK nejasné etiologie (1 pacient), fokální kortikální dysplazie (1 pacient), Marfanův syndrom (1 pacient), myelopatie Th 7/8 (1 pacient), myelopatie Th10 (1 pacient), status post (st. p.) resekci anaplastického astrocytumu (1 pacient), st. p. operaci intramedulárního tumoru (1 pacient), st. p. operaci ependymomu gr. III v oblasti pravé postranní komory (1 pacient), st. p. boreliové radikuloencefalomyelitidě (1 pacient), sekundární generalizovaná dystonie v rámci hypoxické encefalopatie (1 pacient) a unilaterální hemisferická primární angitida CNS (1 pacient).

3.2 Rozdělení pacientů do skupin dle průběhu jejich léčby v centru spasticity Kliniky rehabilitace a TVL FN Motol

V rámci diagnóz jsem pacienty rozdělila do tří skupin dle průběhu jejich léčby. Skupinu 1 tvoří pacienti, kteří dochází pravidelně do centra spasticity (49 pacientů). Skupina 2 je tvořena pacienty, kteří začali s léčbou v centru spasticity, ale terapie byla ukončena (57 pacientů). Skupina 3 je charakterizována pacienty, kterým terapie botulotoxinem (BTX) nebyla doporučena (18 pacientů). Zastoupení skupin v rámci diagnóz viz. Obrázek 2.



Obrázek 2 Zastoupení skupin v rámci diagnóz v centru spasticity Kliniky rehabilitace a TVL FN Motol

Nejčastějším důvodem ukončení terapie u pacientů ve Skupině 2 bylo nedostavení se či neobjednání se na kontrolu efektu nebo na další aplikaci BTX

(35 pacientů). Dalším častým důvodem ukončení léčby byl subjektivně malý efekt léčby (9 pacientů). U některých pacientů byla léčba ukončena na základě stacionárně dobrého klinického nálezu (5 pacientů). Přehled všech důvodů ukončení léčby viz. Tabulka 6.

Důvody ukončení terapie	Počet pacientů
Pacient se nedostavil na kontrolu efektu terapie/na další aplikaci BTX	35
Subjektivně aplikace bez efektu	9
Aplikace BTX vzhledem k stacionárně dobrému nálezu již není indikována	5
Zhoršení stavu pacienta po aplikaci	2
Pacient indikován k ortopedické operaci, další aplikace BTX k zvážení event. po operaci	2
Léčba nadále probíhá v zahraničí	1
Dominují projevy parézy, nadále není indikace k aplikaci BTX	1
Objektivně aplikace bez efektu	1
Malý efekt terapie při absenci samostatného cvičení	1
Celkový součet	57

Tabulka 6 Důvody ukončení terapie

U Skupiny 3 bylo nejčastějším důvodem nedoporučení léčby BTX fakt, že u pacienta převažovali projevy parézy než-li projevy spasticity (5 pacientů). Přehled důvodů nezačínání terapie viz. Tabulka 7.

Důvody nezačínání terapie	Počet pacientů
Pacient není indikován k terapii BTX	6
Dominují projevy parézy, nikoliv projevy spasticity, proto není indikována aplikace BTX	5
Pacient se nedostavil do centra spasticity	4
Dominují projevy parézy a zkrácení svalů, nikoliv projevy spasticity, proto není indikována aplikace BTX	1
Vzhledem k difuznosti nálezu není indikována aplikace BTX	1
Pacient indikován pouze k prolongovanému strečinku	1
Celkový součet	18

Tabulka 7 Důvody nezačínání terapie

3.3 Nejčastěji aplikované svalové skupiny v centru spasticity

Kliniky rehabilitace a FN Motol

Průměrný počet aplikovaných svalů DK se příliš nelišil napříč diagnózami (CMP $2,5 \pm 1,6$ (\pm SD), Trauma $3,3 \pm 1,3$, RS $2,2 \pm 0,9$, DMO $2,6 \pm 0,7$ a OD $2,0 \pm 0,9$). Průměrný počet aplikovaných svalů HK se mezi diagnózami taktéž příliš nelišil (CMP $3,6 \pm 1,3$, Trauma $3,5 \pm 1,6$, RS $3,5 \pm 0,5$, DMO $3,3 \pm 0,8$ a OD $3,0 \pm 1,6$).

U pacientů po CMP převažovaly aplikace BTX do svalů horní končetiny. Přesný výčet aplikovaných svalů viz. Obrázek 3.



Obrázek 3 Aplikované svalové skupiny u pacientů po prodělané CMP

Význam zkratk: m. APL – *m. adductor pollicis longus*, m. B – *m. brachialis*, m. BB – *m. biceps brachii*, m. BF – *m. biceps femoris*, m. BR – *m. brachioradialis*, m. EHL – *m. extensor hallucis longus*, m. FCR – *m. flexor carpi radialis*, m. FCU – *m. flexor carpi ulnaris*, m. FDL – *m. flexor digitorum longus*, m. FDP – *m. flexor digitorum profundus*, m. FDS – *m. flexor digitorum superficialis*, m. GL – *m. gastrocnemius lateralis*, m. GM – *m. gastrocnemius medialis*, m. LD – *m. latissimus dorsi*, m. ODM – *m. opponens digiti minimi*, m. PL – *m. palmaris longus*, m. PM – *m. pectoralis major*, m. PQ – *m. pronator quadratus*, m. PT – *m. pronator teres*, m. RF – *m. rectus femoris*, m. S – *m. soleus*, m. SM – *m. semimebranosus*, m. SS – *m. subscapularis*, m. TB – *m. triceps brachii*, m. TM – *m. teres major*, m. TP – *m. tibialis posterior*, m. VL – *m. vastus lateralis*, m. VM – *m. vastus medialis*, mm. LL – *mm. lumbricales*.

U pacientů, kteří prodělali trauma mozku či míchy převažovaly aplikace BTX do svalů horní končetiny. Obrázek 4 zobrazuje kolikrát byl každý sval aplikován.



Obrázek 4 Aplikované svaly u pacientů po traumatu CNS

Význam zkratk: m. AL – *m. adductor longus*, m. B – *m. brachialis*, m. BB – *m. biceps brachii*, m. BF – *m. biceps femoris*, m. BR – *m. brachioradialis*, m. FCR – *m. flexor carpi radialis*, m. FCU – *m. flexor carpi ulnaris*, m. FDP – *m. flexor digitorum profundus*, m. FDS – *m. flexor digitorum superficialis*, m. GL – *m. gastrocnemius lateralis*, m. GM – *m. gastrocnemius medialis*, m. GMax – *m. gluteus maximus*, m. IL – *m. iliopsoas*, m. OP – *m. opponens pollicis*, m. PL – *m. palmaris longus*, m. PM – *m. pectoralis major*, m. PT – *m. pronator teres*, m. RF – *m. rectus femoris*, m. S – *m. soleus*, m. SM – *m. semimebranosus*, m. ST – *m. semitendinosus*, m. TM – *m. teres major*, m. TP – *m. tibialis posterior*, mm. LL – *mm. lumbricales*.

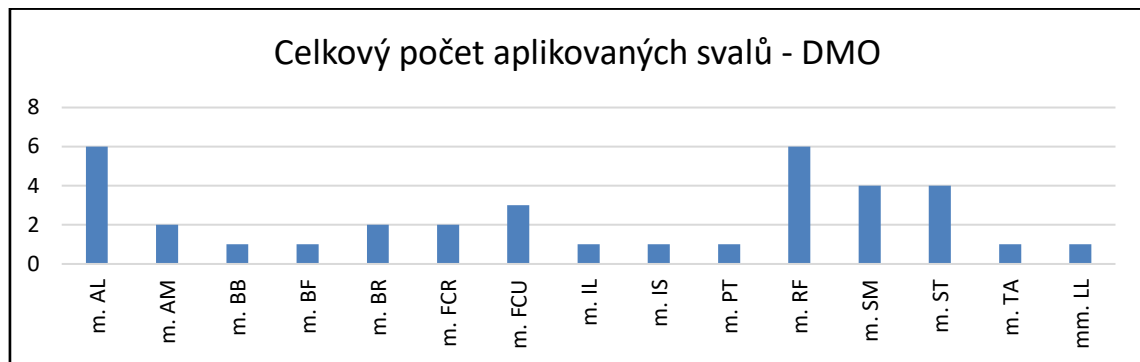
U pacientů s RS převažovali aplikace BTX do svalů dolní končetiny. Přesný výčet aplikovaných svalů viz. Obrázek 5.



Obrázek 5 Aplikované svaly u pacientů s RS

Význam zkratk: m. AB – *m. adductor brevis*, m. AL – *m. adductor longus*, m. AM – *m. adductor magnus*, m. BR – *m. brachioradialis*, m. FCR – *m. flexor carpi radialis*, m. FCU – *m. flexor carpi ulnaris*, m. FDP – *m. flexor digitorum profundus*, m. FDS – *m. flexor digitorum superficialis*, m. FHB – *m. flexor hallucis brevis*, m. FPL – *m. flexor pollicis longus*, m. RF – *m. rectus femoris*, m. S – *m. soleus*, m. SM – *m. semimebranosus*, m. TB – *m. triceps brachii*, m. TP – *m. tibialis posterior*, mm. LLP – *mm. lumbricales pedis*.

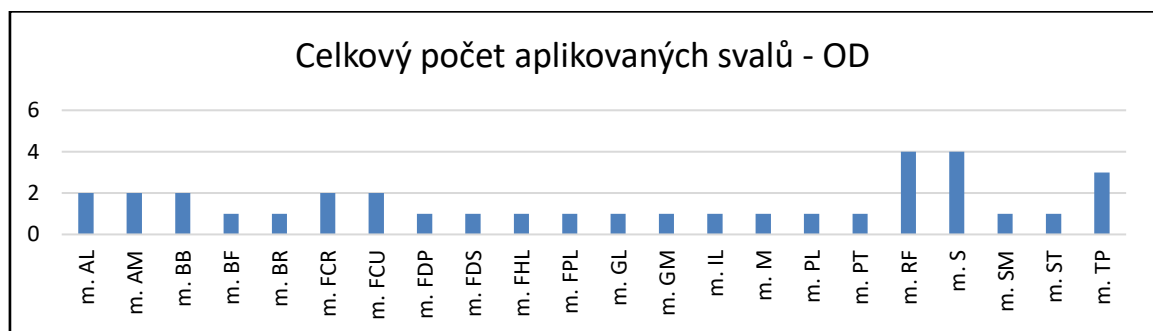
U pacientů s DMO převažovali aplikace BTX do svalů dolní končetiny. Obrázek 6 zobrazuje kolikrát byl každý sval aplikován.



Obrázek 6 Aplikované svaly u pacientů s DMO

Význam zkratk: m. AL – *m. adductor longus*, m. AM – *m. adductor magnus*, m. BB – *m. biceps brachii*, m. BF – *m. biceps femoris*, m. BR – *m. brachioradialis*, m. FCR – *m. flexor carpi radialis*, m. FCU – *m. flexor carpi ulnaris*, m. IL – *m. iliopsoas*, m. IS – *m. infraspinatus*, m. PT – *m. pronator teres*, m. RF – *m. rectus femoris*, m. SM – *m. semimebranosus*, m. ST – *m. semitendinosus*, m. TA – *m. tibialis anterior*, mm. LL – *mm. lumbricales*.

U poslední smíšené skupiny převažovali aplikace BTX do svalů dolní končetiny. Přesný výčet aplikovaných svalů viz. Obrázek 7.



Obrázek 7 Aplikované svaly u pacientů s OD

Význam zkratk: m. AL – *m. adductor longus*, m. AM – *m. adductor magnus*, m. BB – *m. biceps brachii*, m. BF – *m. biceps femoris*, m. BR – *m. brachioradialis*, m. FCR – *m. flexor carpi radialis*, m. FCU – *m. flexor carpi ulnaris*, m. FHL – *m. flexor hallucis longus*, m. FPL – *m. flexor pollicis longus*, m. GL – *m. gastrocnemius lateralis*, m. GM – *m. gastrocnemius medialis*, m. IL – *m. iliopsoas*, m. M – *m. masseter*, m. PT – *m. pronator teres*, m. RF – *m. rectus femoris*, m. S – *m. soleus*, m. SM – *m. semimebranosus*, m. ST – *m. semitendinosus*, m. TP – *m. tibialis posterior*.

3.4 Průměrná celková dávka BTX na sval u jednotlivých diagnóz v centru spasticity Kliniky rehabilitace a TVL FN Motol

V centru spasticity Kliniky rehabilitace a TVL FN Motol aplikují pacientům Botox, Xeomin či Dysport. Účinná dávka botulotoxinu se udává v tzv. jednotkách (U, česky j). Zatímco dávkování Botox a Xeomin je stejné, Dysport má dávkování jiné. 1 jednotka Botoxu/Xeominu odpovídá 3-5 j Dysportu. Jednotky mezi sebou nelze převádět.

Přehled průměrné celkové dávky Botoxu či Xeominu a průměrné celkové dávky Dysportu v Tabulce 8.

Diagnóza	Průměrná celková dávka Botox/Xeomin			Průměrná celková dávka Dysport		
	HK	DK	Celkem	HK	DK	Celkem
CMP	132j±68j	106j±63j	124j±67j	516j±199j	580j±80j	527j±186j
TRAUMA	78±54j	142j±45j	107j±60j	728j±272j	544j±154j	596j±212j
RS	105j±25j	100j±47j	101j±44j	-	480j±183j	480j±183j
DMO	147j±41j	169j±134j	159j±105j	300j±0j	425j±228j	400j±210j
OD	80j±35j	149j±55j	124j±59j	500j±0j	207j±76j	280j±143j

Tabulka 8 Průměrné celkové dávky Botoxu/Xeominu a Dysportu

Průměrná celková dávka Botoxu či Xeominu do DK se statisticky mezi diagnózami nijak významně neliší, zajímavé může být pouze porovnání dávky mezi diagnózami Trauma a RS ($p=0,07$) RS a OD ($p=0,06$), p -hodnoty t -testu jsou ovšem i v těchto případech stále nad typicky vyžadovanou hladinu významnosti $p=0,05$.

Průměrná celková dávka Botoxu či Xeominu do HK se statisticky mezi diagnózami nijak významně neliší, až na porovnání dávky mezi diagnózami CMP a Trauma ($p=0,03$), CMP a OD ($p=0,04$), Zajímavé jsou také statisticky nevýznamné rozdíly dávek u Trauma a DMO ($p=0,06$) a DMO a OD ($p=0,07$).

Průměrná celková dávka Dysportu do DK se statisticky mezi diagnózami nijak významně neliší, až na porovnání dávky mezi diagnózami CMP a OD ($p=0,03$), Trauma a OD a ($p=0,01$) RS a OD ($p=0,02$).

Průměrná celková dávka Dysportu do HK lze statisticky porovnávat pouze mezi diagnózami CMP a Trauma, ale ani zde, nebyl rozdíl statisticky signifikantní ($p=0,29$).

Výpočet p -hodnot t -testu, viz Příloha 2.

3.5 Efekt terapie botulotoxinem v centru spasticity Kliniky rehabilitace a TVL FN Motol

Subjektivně uvádí zlepšení klinického stavu 64,3% pacientů po CMP, 66,7% pacientů po traumatu CNS, 75,0% pacientů s RS, 83,3% pacientů s DMO a 62,5% pacientů ze skupiny s OD.

Subjektivní zhoršení pocítilo 9,5% pacientů po CMP, 9,5% pacientů po traumatu CNS, 6,3% pacientů s RS, 16,7% pacientů s DMO a 12,5% pacientů ze skupiny s OD. Subjektivně bez efektu hodnotilo 14,3% pacientů po CMP, 14,3% pacientů po traumatu CNS, 12,5% pacientů s RS, 0,0% pacientů s DMO a 6,3% pacientů ze skupiny s OD.

U některých pacientů subjektivní efekt léčby nebyl uveden (11,9% pacientů po CMP, 9,5% pacientů po traumatu CNS, 6,3% pacientů s RS, 0,0% pacientů s DMO a 18,8% pacientů ze skupiny s OD).

3.6 Kazuistika č. 1

Anamnestické údaje:

Pacientka H.Č., narozena roku 1966, přichází do centra spasticity ke konzultaci pro spastickou dystonii palce nohy. Ve 26 letech (rok 1992) prodělala CMP s levostrannou hemiplegií, afázie (i přesto, že je pravačka), také dyslexie a dysgrafie. Další recidiva po dvou letech (rok 1994), která se manifestovala poruchou zorného pole vlevo. Postupně se stav zlepšil, zůstal pouze drobný deficit chůze, kdy pacientce při chůzi vadí především hyperaktivita *m. extensor hallucis longus* LDK (m. EHL), která je částečně i bolestivá, viz. Obrázek 8. Dále při patologickém stereotypu chůze cítí zřetězení centrálního hypertonu až k levé lopatce. Léky na ředění krve nebere. Primární etiologie vzniku CMP je nejasná. Byla zvažována vaskulitida, kterou nakonec vyloučili. Pacientka žije s manželem v bytě, žíví se jako OSVČ, prodělala dva fyziologické porody. Pacientka podepsala informovaný souhlas s natáčením videa, aplikací BTX i zpracováním jako kazuistiku do bakalářské práce (informovaný souhlas k nahlédnutí v Příloze 3).



Obrázek 8 Hyperaktivita *m. extensor hallucis longus* při chůzi – Kazuistika č. 1

1. návštěva centra spasticity: 1.3.2018

Objektivní vyšetření: Při chůzi výrazná spastická dorzální flexe palce, jinak chůze symetrická, rychlá. Hyperreflexie levostranných končetin, pozitivní Oppenheim vlevo, Babinski negativní bilaterálně, rozšířená zóna výbavnosti šlacho-okosticových reflexů vlevo. Lehké známky spasticity *m. triceps surae* (*m. TS*, spíše *m. soleus* než *mm. gastrocnemii*), bez vazivových kontraktur, lehce spastické i hemstringy a *m. rectus femoris* – MAS 1, při chůzi neobtěžují. Na HKK zcela bez známek spasticity, spastické dystonie či ko-kontraktcí, z toho důvodu byla LHK vyšetřena pouze na první návštěvě.

Aplikace BTX: Pod sonografickou kontrolou aplikováno 15 j. Xeominu do *m. extensor hallucis longus l. sin.* Aplikace proběhla bez komplikací.

Doporučení: Pacientka poučena o strečinku m. TS a *m. extensor hallucis longus*. Vzhledem k tomu, že se jednalo o první aplikaci, byla podána dávka na dolní hranici doporučované normy.

Vyšetření spastické parézy viz. Tabulka 10 a Tabulka 11. Chůzové testy viz. Tabulka 9.

2. návštěva centra spasticity: 5.4.2018

Pacientka přichází do centra spasticity měsíc po aplikaci, kdy subjektivně udává chůzi bez bolestí, GAS +1. Při chůzi se palec mírně zvedá, ale obtíže jsou mírnější.

3. návštěva centra spasticity: 19.7.2018

Největší obtíže před první aplikací byly extenze palce LDK s výraznými bolestmi, po aplikaci výrazné zlepšení, bolesti téměř vymizely. Stěžuje si také na bolest PIP kloubů 2.-5. prstu, objektivně má bilaterálně kladívkové prsty, ale větší tah extenzorů vlevo. Při chůzi přetrvává výrazná spastická dorzální flexe palce LDK, výrazné napětí *m. extensor digitorum longus* (m. EDL), jinak chůze symetrická, rychlá.

Aplikace BTX: pod sonografickou kontrolou a EMG stimulací aplikováno celkem 30 j. Xeominu, 15 j. do m. EHL a 15 j. do m. EDL.

Z vyšetření spastické parézy DKK je patrné zmenšení úhlu spasticity pro *m. soleus* a *m. triceps surae* (viz. Tabulka 10). Je zřejmé i zlepšení v chůzových testech (viz. Tabulka 9).

4. návštěva centra spasticity: 16.8.2018

Pacientka přichází do centra spasticity měsíc po aplikaci, kdy subjektivně udává výrazné zmírnění bolestí v LDK, nicméně po aplikaci vždy přechodná asi 1 hodinu trvající mírná cefalea, která spontánně odezní.

5. návštěva centra spasticity: 15.11.2018

Pacientka přichází cca 4 měsíce od poslední aplikace, kdy již asi týden se akcentují bolesti v oblasti nártu.

Aplikace BTX: pod sonografickou kontrolou a EMG stimulací aplikováno celkem 50j Xeominu, 20 j. do *m. extensor digitorum brevis* (m. EDB) a 30 j do m. EHL.

Doporučení: Kontrola efektu za měsíc, dnes byl aplikován m. EDB místo m. EDL, jak bude pacientka změnu vnímat?

Z vyšetření spastické parézy DKK je patrné zvětšení úhlu spasticity pro *m. soleus*, ale zmenšení úhlu spasticity pro *m. triceps surae* oproti 3. návštěvě (viz. Tabulka 10). Je zřejmé i nepatrné zhoršení v chůzových testech (viz. Tabulka 9).

6. návštěva centra spasticity: 3.1.2019

Pacientka přichází do centra spasticity měsíc po třetí aplikaci BTX a změně schématu aplikace: místo m. EDL byl aplikován m. EDB, při minulé návštěvě si stěžovala na bolesti nártu, které po aplikaci BTX odezněly, bohužel se zhoršila přechodně stabilita při chůzi (extenze ACT kloubu, zakopávala). Při příští aplikaci by bylo patrně lepší vrátit se k původnímu schématu aplikace – tedy m. EDL a m. EHL.

Z chůzových testů nám vyplývá mírné zhoršení při chůzi bez bot, zatímco v botách je chůze zlepšena, viz. Tabulka 9.

Vyšetření spastické parézy a chůzové testy:

Chůzové testy																		
10-MWT		počet kroků				čas (s)					počet kroků				čas (s)			
		1.N	3.N	5.N	6.N	1.N	3.N	5.N	6.N		1.N	3.N	5.N	6.N	1.N	3.N	5.N	6.N
P=pomalá chůze	s botami	15	15	16	14	8,17	6,7	7,89	7,40	bez bot	17	16	17	17	8,55	7,8	8,86	9,1
R=rychlá chůze	s botami	13	13	14	13	6,36	5,9	6,33	6,04	bez bot	15	15	14	15	6,66	5,9	6,49	6,58
Pomůcka	bez pomůcky								bez pomůcky									
Vysvětlivky: 1.N = 1. návštěva centra spasticity; 3.N = 3. návštěva centra spasticity; 5.N = 5. návštěva centra spasticity; 6.N = 6. návštěva centra spasticity																		

Tabulka 9 Chůzové testy – Kazuistika č.1

Vyšetření spastické parézy DKK															
LDK	pROM (°)			Spasticita (X_{V3} , °)			Stupeň spasticity dle Tardie			aROM (°)			úhel spasticity (°)		
	1. N	3. N	5. N	1. N	3. N	5. N	1. N	3. N	5. N	1. N	3. N	5. N	1. N	3. N	5. N
soleus + gastrocnemius	100	95	100	60	80	60	2	1	2	90	90	90	40	15	40
soleus	100	100	100	80	75	90	2	1	2	100	90	95	20	15	10
hamstringy	250	250	250	240	240	215	1	1	2	250	250	250	10	10	35
gluteus maximus	150	150	150	150	150	150	0	0	1	150	150	150	0	0	0
rectus femoris	90	90	90	70	70	40	1+	1+	2	90	90	90	0	0	50
vasti (v sedě)	90	90	90	90	90	40	0	0	2	90	90	90	0	0	50
ADD (v leže s F kolene: brevis, longus, pectineus)	130	130	130	130	130	130	0	0	0	130	130	130	0	0	0
Vysvětlivky: 1.N = 1. návštěva centra spasticity; 3.N = 3. návštěva centra spasticity; 5.N = 5. návštěva centra spasticity															

Tabulka 10 Vyšetření spastické parézy DKK – Kazuistika č. 1

Vyšetření spastické parézy HKK					
LHK	pROM (°)	Spasticita (X_{V3} , °)	Stupeň spasticity dle Tardie	aROM (°)	úhel spasticity (°)
Rameno	1.N	1.N	1.N	1.N	1.N
F (E lokte) LD, TMj, TB	170	170	0	170	0
F (F lokte) TB	160	160	0	160	0
ABD (bez fixace - E lokte)	170	170	0	170	0
ABD (s fixací)	90	90	0	90	0
ABD Horizontální (PMj)	180	180	0	180	0
ZR v ADD Subscap	180	180	0	180	0
Loket					
Flexe TB	140	140	0	140	0
Extenze BB	180	180	0	180	0
Pronator teres	180	180	0	180	0
Pronator quadratus	180	180	0	180	0
Zápěstí					
Extenze	190	190	0	190	0
Vysvětlivky: 1.N = 1. návštěva centra spasticity					

Tabulka 11 Vyšetření spastické parézy HKK – Kazuistika č.1

Dotazník:

Dotazník jsem s pacientkou vyplňovala osobně 14.1.2019, tedy 14 dní od poslední kontroly v centru spasticity Kliniky rehabilitace a TVL FN Motol.

1. Kdy jste začala s léčbou a jak často docházíte do centra spasticity Kliniky rehabilitace a TVL FN Motol?

Do centra spasticity docházím od března 2018. Po aplikaci BTX jdu za měsíc na kontrolu a na další aplikaci za 3 měsíce od kontroly.

2. Jaké účinky jste po aplikaci botulotoxinu cítila? Zlepšila se funkce aplikovaných svalů?

Bolesti zmizely. První týden až dva jsem se musela srovnávat s tím, že ta aplikovaná LDK je „jiná“, byla pomalejší. Co se týče aplikovaných svalů, potřebovala jsem, aby mi je tou aplikací „odstavili“, hlavně aby se ten palec už tolik nezapojoval. Při chůzi se sice stále krčí, ale už rozhodně méně než před aplikací BTX.

3. Pocítila jste i nějaké nežádoucí účinky?

Vždy jsem cítila bolest hlavy, ta byla okamžitá po aplikaci. Žádné prášky jsem na to nebrala, šla jsem si vždy lehnout a ono to samo do 2 až 3 hodin odeznělo.

4. Plní terapie Váš cíl, kvůli kterému jste s terapií začala?

Určitě ano, nejvíce mě trápily bolesti LDK, které po aplikaci odezněly.

5. Zlepšila se po aplikaci spastických svalů kvalita Vašeho denního života?

Řekla bych, že kvalita života je stále stejná.

6. Dodržovala jste protahování aplikovaný svalů?

Ano, dodržovala.

7. Docházela jste během terapie i na ambulantní rehabilitaci?

Ano docházela. Po první návštěvě centra spasticity mi paní prim. Kóváři doporučila, abych začala chodit na neurologii do ulice Revoluční, kde mi předepsali fyzioterapii. Ale tam jsme primárně řešili L lopatku, na nohu jsme se nezaměřovali.

8. Jak léčbu celkově hodnotíte?

Já jsem s tím strašně spokojená, hlavně že nejsou takové bolesti. Přece jenom, tím že je zima a nosím tvrdší boty, tak tu nohu trochu ještě cítím, ale v létě už to bude jiné.

3.7 Kazuistika č. 2

Anamnestické údaje:

Pacientka Y.R., narozena roku 1963, prodělala v listopadu 2017 iatrogení peri-pooperační ischemickou CMP (iCMP). V klinickém obraze dominuje levostranná spastická hemiparéza, ruka akrálně funkčně plegická, středně těžká spastická paréza LDK extenčního typu v kolenním kloubu (výrazně dominuje extenční aktivita *m. rectus femoris* (m. RF)), distálně nulová aktivita dorzální flexe v ATC kloubu. Chůze hemiparetická, cirkumdukce, Wernickeho-Mannovo držení, nášlap přes inverzi, viz. Obrázek 9. Lehká centrální paréza *n. facialis* (n. VII). Zvýšená levostranná reflexologie, rr. C5-8, rr. L2-S2.

CMP se rozvinula při operaci aneurysmatu. Z osobní anamnézy: v roce 1989 pád z okna 7 m, fraktura l femuru, osteosyntéza, kovy extrahovány, ptosa P víčka. Rok 1996 ASK L kolene, rok 1985 sect. Caes. Pacientka je léčena pro arteriální hypertenzi.

Pacientka žije s manželem v bytě, momentálně je v pracovní neschopnosti, před iktem se živila jako stavař, prodělala jeden porod císařským řezem. Dříve dělala závodní gymnastiku. Farmakologická léčba: Baclofen, Vasocardin, Prestance,

Gabapentit, Itakem, Buronil na noc. Kompenzační pomůcky: čtyřbodová hůl, mechanický vozík, osmičková ortéza, AFO dlaha. O pacientku pečuje manžel, dvakrát týdně dochází individuálně fyzioterapeutka domů. Pacientka podepsala informovaný souhlas s natáčením videa, aplikací BTX i zpracováním jako kazuistiku do bakalářské práce.



Obrázek 9 Hemiparetická chůze, Wernickeho-Mannovo držení – Kazuistika č. 2

1. návštěva centra spasticity: 6.8.2018

Objektivní vyšetření: V klinickém obraze dominuje levostranná spastická hemiparéza, výrazná flekční dystonie flexorů lokte, zápěstí i prstů, ruka akrálně funkčně plegická. Stěžuje si na bolesti ramenního kloubu hlavně při flexi nad 40° a abdukci nad 50° . Středně těžká spastická paréza LDK extenčního typu v kolenním kloubu (výrazně dominuje extenční aktivita m. RF), distálně nulová aktivita dorzální flexe v ATC kloubu, zkrácený *m. soleus* i *mm. gastrocnemii*.

Subjektivně si pacientka stěžuje na bolesti L ramene, v klidu nebolí, pouze při pohybu, v noci spí dobře. Dále ji obtěžuje nemožnost pokrčit koleno při chůzi, během chůze progreduje flexe palce LDK.

Cílem terapie ve spastické poradně bude zlepšení stereotypu chůze – rychlosti i jistoty, omezení dystonické flexe palce LDK při chůzi.

Aplikace BTX: Pod sonografickou navigací a EMG stimulací aplikováno celkem 100j. Xeominu, 70j. do m. RF a 30j. do *m. flexor hallucis longus* (m. FHL). Dále proveden obstřík hemiparetického ramene – 5 mg Depomedrol a 5 mg Mesocain 1%. Aplikace proběhla bez komplikací.

Doporučení: Pacientka i s manželem poučena o progresivním prolongovaném strečinku aplikovaných svalů. Doporučeno kondiční cvičení.

Vyšetření spastické parézy viz. Tabulka 13 a Tabulka 14. Chůzové testy viz. Tabulka 12.

2. návštěva centra spasticity: 12.9.2018

Pacientka přichází do centra spasticity měsíc po aplikaci, kdy subjektivně udává výrazné zlepšení. Zlepšení flexe v koleni, při chůzi zcela vymizela dorzální flexe palce. Při chůzi se cítí stabilněji, objektivně jsou zrychlené i chůzové testy. Po aplikaci obstříku L ramenního kloubu zcela vymizely bolesti L ramene.

Z vyšetření spastické parézy DKK je patrné zvětšení úhlu spasticity pro *m. soleus*, ale zmenšení úhlu spasticity pro hamstringy a *m. rectus femoris* a *mm. vasti* (viz. Tabulka 13). Z vyšetření spastické parézy HKK je patrné zmenšení úhlu spasticity pro *m. biceps brachii* i *m. triceps brachii* (viz. Tabulka 14). Je zřejmé i zlepšení v chůzi bez bot (viz. Tabulka 12).

3. návštěva centra spasticity: 27.11.2018

Aplikace BTX: Pod sonografickou navigací a EMG stimulací aplikováno celkem 520j. Dysportu, 120j. do *m. tibialis posterior* (m. TP), 200j do m. RF, 100j. do *m. brachialis* (m. BR) a 100j. do *m. flexor digitorum profundus* (m. FDP). Dále proveden obstřík hemiparetického ramene pod UZ kontrolou – Mezocain a Depo-medrol. Aplikace proběhla bez komplikací.

Doporučení: Pacientka i s manželem poučena o progresivním prolongovaném strečinku flexorů lokte, adduktorů ramene, *m. triceps surae* a m. RF.

Z vyšetření spastické parézy DKK je patrné zvětšení úhlu spasticity pro *m. triceps surae*, *m. rectus femoris* i *mm. vasti*, ale zmenšení úhlu spasticity pro *m. soleus* oproti 2. návštěvě (viz. Tabulka 13). Z vyšetření spastické parézy HKK

je patrné mírné zvětšení úhlu spasticity pro *m. biceps brachii* i *m. triceps brachii* oproti 2. návštěvě (viz. Tabulka 14). Je zřejmé zlepšení v chůzových testech (viz. Tabulka 12).

Vyšetření spastické parézy a chůzové testy:

Chůzové testy														
10-MWT		počet kroků			čas (s)				počet kroků			čas (s)		
		1.N	2.N	3.N	1.N	2.N	3.N		1.N	2.N	3.N	1.N	2.N	3.N
P=pomalá chůze	s botami	X	37	36	X	50,9	50,8	bez bot	41	39	36	58,2	50,0	50,0
R=rychlá chůze	s botami	X	34	32	X	38,6	35,6	bez bot	37	36	34	44,5	45,0	40,6
Pomůcka	čtyřbodová hůl + ortéza						čtyřbodová hůl							
Vysvětlivky: X = nebylo měřeno; 1.N = 1. návštěva centra spasticity; 2.N = 2. návštěva centra spasticity; 3.N = 3. návštěva centra spasticity														

Tabulka 12 Chůzové testy – Kazuistika č. 2

Vyšetření spastické parézy DKK															
LDK	pROM (°)			Spasticita (X_{V3} , °)			Stupeň spasticity dle Tardie			aROM (°)			úhel spasticity (°)		
	1.N	2.N	3.N	1.N	2.N	3.N	1.N	2.N	3.N	1.N	2.N	3.N	1.N	2.N	3.N
soleus + gastrocnemius	85	75	90	60	50	40	2	2	2	0	0	30	25	25	50
soleus	85	90	85	65	65	80	3-	3	2	0	0	70	20	25	5
hamstringy	230	240	240	180	200	200	2	2	2	210	200	200	50	40	40
gluteus maximus	120	120	120	95	95	95	2	2	2	110	110	110	25	25	25
rectus femoris	100	100	90	30	55	40	2	2	2	40	45	30	70	45	50
vasti (v sedě)	115	95	90	50	75	50	2	2	2	75	65	70	65	20	40
ADD (v leže s F kolene: brevis, longus, pectineus)	130	130	130	120	120	120	2	2	2	120	120	120	20	20	20
ADD (v sedě s E kolene: magnus, gracilis)	110	110	110	95	95	95	2	2	2	100	100	100	15	15	15
Vysvětlivky: 1.N = 1. návštěva centra spasticity, 2.N = 2. návštěva centra spasticity, 3.N = 3. návštěva centra spasticity															

Tabulka 13 Vyšetření spastické parézy DKK – Kazuistika č. 2

Vyšetření spastické parézy HKK															
LHK	pROM (°)			Spasticita (X_{V3} , °)			Stupeň spasticity dle Tardie			aROM (°)			úhel spasticity (°)		
	1.N	2.N	3.N	1.N	2.N	3.N	1.N	2.N	3.N	1.N	2.N	3.N	1.N	2.N	3.N
Rameno															
F (E lokte) LD, TMj, TB	115	115	115	110	110	110	1	1	1	5	5	5	5	5	5
F (F lokte) TB	115	115	115	90	90	90	2	2	2	5	5	5	25	25	25
ABD (bez fixace - E lokte)	100	100	100	100	100	100	1	1	1	0	0	0	0	0	0
ABD (s fixací)	90	90	90	80	80	80	1	1	1	10	10	10	10	10	10
ABD Horizontální (PMj)	180	180	180	160	160	160	2	2	2	10	10	10	30	30	30
ZR v ADD Subscap	130	130	130	100	100	100	2	2	2	10	10	10	30	30	30
ZR ve F Ram Tmj	180	180	180	150	150	150	2	2	2	0	0	0	30	30	30
Loket															
Flexe triceps brachii	130	125	130	110	120	110	2	2	2	100	110	110	20	5	20
Extenze biceps brachii	180	180	180	75	135	130	2	2	2	5	100	100	105	45	50
Pronator teres	170	170	170	70	70	70	2	2	2	0	0	0	100	100	100
Pronator quadratus	180	180	180	130	100	130	2	2	2	0	0	0	50	50	50
Zápěstí															
Flexe	135	135	135	60	60	60	2	2	2	70	70	70	75	75	75
Ruka															
Lumbricales	90	90	90	70	70	70	2	2	2	0	0	0	20	20	20
Flexory prstů	180	180	180	100	100	100	3	3	3	0	0	0	80	80	80
Vysvětlivky: 1.N = 1. návštěva centra spasticity; 2. návštěva centra spasticity; 3.N = 3. návštěva centra spasticity															

Tabulka 14 Vyšetření spastické parézy HKK – Kazuistika č. 2

Dotazník:

Dotazník jsem s pacientkou vyplňovala osobně 28.1.2019, měsíc od poslední návštěvy v centru spasticity Kliniky rehabilitace a TVL FN Motol. Pacientka se měla dostavit do centra spasticity 22.1.2019, z důvodu manželovy operace pacientka přesunula kontrolu až na 5.3.2019, kdy už jsem průběh pacientčiny terapie nesledovala.

1. Kdy jste začala s léčbou a jak často docházíte do centra spasticity Kliniky rehabilitace a TVL FN Motol?

Do centra spasticity jsem začala chodit v srpnu 2018, od té doby jsem tam byla zatím třikrát.

2. Jaké účinky jste po aplikaci botulotoxinu cítila? Zlepšila se funkce aplikovaných svalů?

Ty svaly už nemám takové „tuhé“, jsou „volnější“. Lépe se protahují a už to tolik nebolí.

3. Pocítila jste i nějaké nežádoucí účinky?

Žádné jsem nepocítila.

4. Plní terapie Váš cíl, kvůli kterému jste s terapií začala?

Ano, určitě. Chodí se mi lépe, bolesti téměř vymizely.

5. Zlepšila se po aplikaci spastických svalů kvalita Vašeho denního života?

Rozhodně zlepšila.

6. Dodržovala jste protahování aplikovaný svalů?

Ano, dodržovala.

7. Docházela jste během terapie i na ambulantní rehabilitaci?

Ano, dvakrát týdně za mnou dochází fyzioterapeutka. Jinak se mnou cvičí manžel.

8. Jak léčbu celkově hodnotíte?

Léčbu hodnotím rozhodně pozitivně.

4 DISKUZE

Spasticita je jedním z pozitivních příznaků léze centrálního motoneuronu. Kromě spasticity se může u pacienta projevit i řada dalších pozitivních příznaků, např. spastická dystonie, spastická ko-kontrakce, flexorové či extenzorové spazmy a asociované pohyby. Z negativních příznaků může zejména v akutní fázi pacienta trápit hypotonie, dále pak spastická paréza, která může přispívat k ireverzibilním svalovým kontrakturám, které mohou vést k patologickému postavení spastické končetiny.

V této práci jsem zkoumala vliv aplikace BTX na klinický profil pacientů vyšetřených v centru spasticity Kliniky rehabilitace a TVL FN Motol. Cílem bylo identifikovat nejčastěji aplikované svaly, průměrnou dávku BTX na sval a zhodnotit subjektivní efekt terapie BTX.

4.1 Diskuze k praktické části

Průměrný věk pacientů se v rámci jednotlivých diagnóz mírně liší. Pro CMP je to 58 ± 16 u M (\pm SD) a 55 ± 16 u Ž. Toto věkové rozmezí odpovídá výroční zprávě americké kardiologické společnosti (American Heart Association) z roku 2017, která uvádí nejrizikovější věk první CMP mezi 40.-60. rokem života (Benjamin et al., 2017). U pacientů s RS byl průměrný věk v době prvního ošetření v centru spasticity 53 ± 7 u M a 50 ± 8 u Ž, první záchyt klinických projevů onemocnění přitom bývá ve věku 20-40 let, ženy bývají 2x častěji postiženy než muži (Sládková, 2015). Patti a Vila zkoumali v mezinárodní studii (Německo, Itálie, Španělsko a Norsko) u 200 pacientů s RS <35 let symptomy provázející toto onemocnění. 51% uvedlo spasticitu. 81% uvedlo, že dostává medikamentózní léčbu, z toho 71% léky na ovlivnění celkových projevů RS a/nebo léky na symptomatologickou léčbu 39%. Zda některá část těchto pacientů řešili problém spasticity terapií botulotoxinem, nebylo uvedeno (Patti et Vila, 2014). Průměrný věk pacientů s DMO docházejících do centra spasticity je 28 ± 9 u M a 34 ± 8 u Ž, dochází tedy mladí dospělí, děti zde nejsou léčeni. Botulotoxin může být aplikován i u dětí již od dvou let věku. U dětí je potřeba pamatovat na to, že pracujeme na vyvíjejícím se organismu. Přestože se jedná o neprogresivní postižení nezralého CNS, s tím, jak dítě roste se mění i jeho klinický obraz (Muchová, 2011). Ve FN Motol jsou tyto děti léčeni na Klinice dětské neurologie v Ambulanci pro aplikaci botulotoxinu u MUDr. Josefa

Krause, CSc. Průměrný věk u posledních dvou skupin v centru spasticity je následující: Trauma 40 ± 15 u M a 38 ± 8 u Ž, OD 47 ± 20 u M a 51 ± 15 u Ž.

V rámci diagnóz jsem pacienty rozdělila do tří skupin dle průběhu jejich léčby. Skupinu 1 tvořili pacienti, kteří dochází pravidelně do centra spasticity (49 pacientů). Skupina 2 byla tvořena pacienty, kteří začali s léčbou v centru spasticity, ale terapie byla ukončena (57 pacientů). Skupina 3 byla charakterizována pacienty, kterým terapie botulotoxinem (BTX) nebyla doporučena (18 pacientů). U skupiny 2 bylo nejčastějším důvodem ukončení terapie nedostavení se pacienta či neobjednání se na kontrolu efektu nebo na další aplikaci BTX. Dohromady se jedná o 35 pacientů, což z celkových 57 pacientů, u kterých byla ukončena terapie, tvoří 61,4%. Většina těchto pacientů měla v kartě uvedeno datum příští kontroly, na kterou se ale nedostavili, někteří byli omluveni, ale už si nezavolali pro přejednání. Některé z pacientů se mi podařilo telefonicky kontaktovat, jejich odpovědi jsou uvedeny níže v Tabulce 15.

Důvody nedostavení se na kontrolu/další aplikaci BTX	Počet pacientů
Subjektivně terapie nesplňovala cíl léčby, pacient navíc musel do Prahy dojíždět z jiného krajského města.	4
Pacient subjektivně nepocítoval žádný efekt léčby.	3
Po poslední aplikaci došlo ke zhoršení klinického stavu pacienta, rozhodl se v terapii nepokračovat.	1
Pacient řešil urologický problém, propásl kontrolu a pro nový termín si nezavolal.	1
Dle pacienta léčba splnila daný cíl, už se nebylo kam dál posouvat.	1
Celkový součet	10

Tabulka 15 Důvody, proč se pacienti nedostavili na kontrolu/další aplikaci BTX

U CMP a Trauma celkově převažovali aplikace do horních končetin. U pacientů po CMP byl nejčastěji ze všech svalů aplikován *m. biceps brachii* (18x), *m. brachioradialis* (17x) a *m. flexor digitorum superficialis* (16x). Pacienty po prodělané CMP často trápí flekční postavení HK, které je typické, spolu s extenčním postavením DK, pro Wernickeho-Mannovo držení. Spastická paréza může vést až ke kontrakturám. Dle Dobkina aplikace BTX do spastických svalů redukuje nadměrnou flexi a přidružené bolesti, křeče či patologické postavení HK, které negativně zasahovalo do pacientovy sebeobsluhy (Dobkin, 2005).

U pacientů po traumatu CNS byl nejčastěji aplikován *m. flexor digitorum superficialis* (8x), dále pak *m. soleus* (7x), *m. flexor carpi radialis* (6x)

a *m.semitendinosus* (6x). Při spinálním poranění většinou dochází ke generalizované spasticitě od místa léze distálně. Botulotoxin se většinou využívá spíše při léčbě fokální spasticity, v případě generalizované spasticity se většinou aplikuje do svalů, které zlepšují osobní hygienu, ošetrovatelskou péči nebo funkční aktivity (Kirshblum, 1999). V centru spasticity byli hlavními indikacemi k aplikaci svalů zmírnění bolestí, zlepšení flekční spasticity v kyčli, flekční a extenční spasticity v kolenu, zlepšení chůze, zlepšení jemné motoriky na HK a usnadnění osobní hygieny.

U RS, DMO a OD celkově převažovali aplikace do dolních končetin. U pacientů s RS byl nejčastěji aplikován *m. rectus femoris* (13x) a *m. adductor longus* (7x). Klinický obraz RS závisí na distribuci demyelinizovaných ložisek v CNS, ve většině případů se jedná o kombinaci spasticity cerebrální a spinální. Těžká spasticita adduktorů znemožňuje adekvátní intimní hygienu a může za zúženou bázi při chůzi, hyperaktivní *m. rectus femoris* dělá semiflexi v kyčli a spastická ko-kontrakce *m. triceps surae* způsobuje zakopávání (Kővári, 2014).

U pacientů s DMO byl nejčastěji aplikován *m. rectus femoris* (6x) a dále pak *m. adductor longus*, *m. semimembranosus* a *m. semitendinosus* (4x). Hlavní indikací k aplikaci těchto svalů bylo usnadnění osobní hygieny, zlepšení flekční spasticity v kyčli, flekční a extenční spasticity v kolenu, zlepšení chůze a zmírnění bolestí. Spasticita se u pacientů s DMO vyvíjí na nezralém lidském organismu. Růst kostí a jejich tvarování je nepříznivě ovlivněno zvýšeným svalovým napětím, na jehož základě vzniká patologické postavení končetin. Existuje několik forem DMO, které mají rozdílný klinický obraz, odlišné předpoklady ke vzniku kontraktur a kloubních deformit a individuálně reagují na stejné terapeutické postupy. U spastické diparézy převažuje kontraktura adduktorů, u spastické triparézy většinou převažuje funkčně těžší postižení jedné HK nad oběma DKK. Forma spastické hemiparézy připomíná klinickým obrazem spastickou hemiparézu po CMP. Často je zde řešena spasticita *m. rectus femoris* a hamstringů na DK a flexorů předloktí a prstů na HK. Pacienti postižení formou cerebelární diparézy mají projevy spasticity zejména akrálně na DKK, nejčastěji *m. triceps surae*. U pacientů se smíšenou tetraparézou se kombinuje více forem centrálního postižení, nelze předem přesně určit, které svaly budou zasaženy zvýšeným svalovým napětím (Kolář, 2015). U pacientů s OD převažovala aplikace do *m. rectus femoris* (6x) a *m. soleus* (4x).

Ve studii Phadkeho a spol. porovnávali průměrnou celkovou dávku Botoxu na dolní končetiny v rámci diagnóz CMP, DMO a RS. Zatímco v jejich studii zjistili

signifikantně větší dávku u RS než u CMP ($p=0,001$) v centru spasticity Kliniky rehabilitace a TVL FN Motol byl rozdíl statistiky nevýznamný ($p=0,23$). Dále pozorovali vyšší dávku Botoxu u DMO oproti CMP ($p=0,03$), v centru spasticity ($p=0,19$). V porovnání RS a DMO zjistili větší dávku Botoxu u RS ($p=0,05$), v centru spasticity znovu nebyl zjištěn významný statistický rozdíl ($p=0,37$). U horních končetin, tak jako v centru spasticity Kliniky rehabilitace a TVL FN Motol, nezjistili statisticky významné rozdíly (Phadke et al., 2013).

Subjektivní efekt terapie jsem v centru spasticity hodnotila dle popisu pacientovi spokojenosti s léčbou, který byl uveden v kartách pacientů.

Zatímco v centru spasticity Kliniky rehabilitace a TVL FN Motol uvedlo na kontrolách po aplikacích botulotoxinu subjektivně zlepšení 64,3% pacientů po CMP, ve studii Bakheit a spol., kdy hodnotili efekt Botoxu při léčbě spasticity HK, sice pozorovali objektivní zlepšení stavů pacientů, ale žádné statisticky významné zlepšení v GAS nezaznamenali (Bakheit et al., 2001). Naopak ve francouzské studii Burbaud a spol., kde zkoumali ovlivnění spasticity DK botulotoxinem u 23 pacientů po CMP, zjistili signifikantní subjektivní zlepšení ($p=0,0014$). Subjektivní efekt hodnotili dle jejich zformulované škály 0-3, kdy na začátku studie pacienti udávali stupeň 0, ale na konci studie (po 120 dnech) udávali zlepšení alespoň na stupeň 2 (Burbaud et al., 1996).

Ve studii Grazko a spol. zkoumali ovlivnění spasticity pomocí botulotoxinu u 12 pacientů, z toho 5 z nich měli RS. Všichni z nich uváděli v dotazníku subjektivní zlepšení, což korelovalo s objektivním zlepšením ve vztahu ke snížení stupně v Ashworthově škále (Grazko et al., 1995). V centru spasticity uvedlo subjektivní zlepšení 75,0% pacientů s RS.

4.2 Diskuze ke kazuistikám

U obou pacientek došlo k objektivnímu zlepšení při druhém měření spastické parézy, ale při třetím měření došlo k mírnému zhoršení.

U 1. pacientky může být na vině fakt, že při druhé aplikaci byl kromě *m. extensor hallucis longus* aplikován i *m. extensor digitorum longus*. Celkově byla zvýšená i dávka Xeominu z 15j na 30j. Teprve po druhé aplikaci se začaly objevovat i bolesti hlavy, které ovšem do tří hodin od aplikace vždy odezněly. Při kontrole po 3. aplikaci (6. návštěva) si pacientka navíc stěžovala na přechodné zhoršení stability

při chůzi. Pravděpodobně za to mohla změna schématu aplikace, kdy místo *m. extensor digitorum longus* byl aplikován *m. extensor digitorum brevis*.

U 2. pacientky též došlo při druhé aplikaci ke změně schématu aplikovaných svalů, kromě *m. rectus femoris* byl aplikován i *m. tibialis posterior* (místo *m. flexor hallucis longus*). Nově byly aplikovány i svaly HK - *m. brachialis* a *m. flexor digitorum profundus*. U této pacientky při třetí návštěvě (tedy 4 měsíce od první aplikace) došlo ke zhoršení úhlu spasticity, oproti druhé návštěvě, jak u svalů HKK, tak i DKK. Dle mého názoru je to pouze známka toho, že botulotoxin přestává působit. Nikoliv, že by neměl žádný účinek, vzhledem k tomu, že při druhé návštěvě došlo naopak ke zmenšení úhlu spasticity oproti první návštěvě. Je pravděpodobné, že při kontrole měsíc po druhé aplikaci (která byla přesunuta z důvodu manžellovy operace), by měla úhel spasticity znovu menší.

Z dotazníků vyplývá, že obě pacientky subjektivně hodnotí efekt terapie kladně. U 1. pacientky je efekt především v ovlivnění bolesti, i když z videí je patrné i méně frekventovaná dorzální flexe palce při chůzi. 2. pacientka kromě ovlivnění bolestí uvádí efekt i ve snížení svalového napětí a snazším protažení aplikovaných svalů.

ZÁVĚR

Cílem této práce bylo zjistit klinický profil pacientů vyšetřených v centru spasticity Kliniky rehabilitace a TVL FN Motol, průměrný počet aplikovaných svalů v rámci diagnóz, průměrná celková dávka botulotoxinu na sval a subjektivní efekt terapie botulotoxinem.

V letech 2013-2017 bylo v centru spasticity léčeno 124 pacientů (69 mužů (M) a 55 žen (Ž)). Nejvíce pacientů je po CMP (48 pacientů), dále pacienti po traumatu CNS (Trauma, 21 pacientů), pacienti s RS (19 pacientů) a pacienti s DMO (16 pacientů). Poslední skupinu tvoří pacienti s různými diagnózami, které nelze jednoznačně zařadit do jedné skupiny (OD, 20 pacientů).

Průměrný počet aplikovaných svalů DK se příliš nelišil napříč diagnózami (CMP $2,5 \pm 1,6$ (\pm SD), Trauma $3,3 \pm 1,3$, RS $2,2 \pm 0,9$, DMO $2,6 \pm 0,7$ a OD $2,0 \pm 0,9$). Průměrný počet aplikovaných svalů HK se mezi diagnózami taktéž příliš nelišil (CMP $3,6 \pm 1,3$, Trauma $3,5 \pm 1,6$, RS $3,5 \pm 0,5$, DMO $3,3 \pm 0,8$ a OD $3,0 \pm 1,6$).

Subjektivně uvádí zlepšení klinického stavu 64,3% pacientů po CMP, 66,7% pacientů po traumatu CNS, 75,0% pacientů s RS, 83,3% pacientů s DMO a 62,5% pacientů ze skupiny s OD.

REFERENČNÍ SEZNAM

ADAMS, SA, ASHBURN, A, PICKERING, RM a TAYLOR, D. The scalability of the Rivermead Motor Assessment in acute stroke patients. *Clin Rehabil* [online]. 1997, **11**(1), 42-51 [cit. 2019-03-25]. DOI: 10.1177/026921559701100107

Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9065359>

ANSARI, NN, NAGHDI, S, MOAMMERI, H a JALAIE, S. Ashworth Scales are unreliable for the assessment of muscle spasticity. *Physiotherapy Theory* [online]. 2006, **22**(3), 119-125 [cit. 2019-03-25]. DOI: 10.1080/09593980600724188. ISSN 09593985.

Dostupné Z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16848350>

ASHFORD, S. Spasticity, what is the goal? Assessment, rehabilitation, and future perspectives. *Physiotherapy Research International: The Journal For Researchers And Clinicians In Physical Therapy* [online]. 2017, **22**(2) [cit. 2019-03-25]. DOI: 10.1002/pri.1686. ISSN 14712865.

Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28276178>

ASHWORTH, B. Preliminary trial of carisoprodal in multiple sclerosis. *Practitioner*. 1964; 192:540-2 [cit. 2019-03-25].

Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14143329>

BAKHEIT, AMO, PITTOCK, S, MOORE, AP et al. A randomized, double-blind, placebo-controlled study of the efficacy and safety of botulinum toxin type A in upper limb spasticity in patients with stroke. *European Journal of Neurology* [online]. 2001, **8**(6), 559-560 [cit. 2019-04-14]. ISSN 13515101.

Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11784339>

BAREŠ in KAŇOVSKÝ, P, BAREŠ, M a DUFEK, J. *Spasticita: mechanismy, diagnostika, léčba*. Praha: MAXDORF, 2004. Jessenius, 192-211, 234-248. ISBN 80-7345-042-9

BENJAMIN, EJ, BLAHA, MJ, CHIUVE STEPHANIE, CE et al. Heart Disease and Stroke Statistics—2017 Update: A Report From the American Heart Association. *Circulation* [online]. 2017, **135**(10), e146 [cit. 2019-04-10]. DOI: 10.1161/CIR.0000000000000485. ISSN 00097322.

Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28122885>

BOHANNON, RW, SMITH, MB. Interrater reliability of a modified Ashworth scale of muscle spasticity. *Phys Ther* 1987, **67**, 206-207 [cit. 2019-03-25].

Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3809245>

BURBAUD, P, WIART, L, DUBOS, JL et al. A randomised, double blind, placebo controlled trial of botulinum toxin in the treatment of spastic foot in hemiparetic patients. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry* [online]. 1996, **61**(3), 265-266 [cit. 2019-04-14]. ISSN 00223050.

Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8795597/>

- DE ALMEIDA OLIVEIRA, R, CINTIA DOS SANTOS VIEIRA, P, RODRIGUES MARTINHO FERNANDES, L.F. et al. Mental Practice and Mirror Therapy Associated with Conventional Physical Therapy Training on the Hemiparetic Upper Limb in Poststroke Rehabilitation: A Preliminary Study. *Topics in Stroke Rehabilitation* [online]. 2014, **21**(6), 484-485 [cit. 2019-03-25]. ISSN 10749357
Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25467396>
- DOBKIN, BH. Clinical practice. Rehabilitation after stroke. *N Engl J Med*. 2005;**352**(16):1677–1684 [cit. 2019-03-25]. doi:10.1056/NEJMcp043511
Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15843670>
- EGGINTON, S, ZHOU, AL, BROWN, MD et al.. Unorthodox angiogenesis in skeletal muscle. *Cardiovascular Research* [online]. 2001, **49**(3), 634-46 [cit. 2019-03-25]. ISSN 00086363. Dostupné Z. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11166277>
- EHLER, E. Spasticita - klinické škály. *Neurol. Praxi*. [online] Olomouc: 2015, **16** (1), 20–23 [cit. 2019-03-25]. ISSN 1803-5280.
Dostupné z: https://www.neurologiepropraxi.cz/artkey/neu-201501-0005_Spasticita_-_klinikce_skaly.php
- EHLER et ŠTĚTKÁŘOVÁ in ŠTĚTKÁŘOVÁ, I, EHLER, E a JECH, R. *Spasticita a její léčba*. Praha: Maxdorf, c2012. Jessenius, 33-43s, 67-82s. ISBN 978-80-7345-302-2.
- GÁL, O, HOSKOVCOVÁ, B a JECH, R. Neuroplasticita, restituce motorických funkcí a možnosti rehabilitace spastické parézy. *Rehabilitation* [online]. 2015, **22**(3), 101–127 [cit. 2019-03-25]. ISSN 12112658.
Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/rehabilitace-fyzikalni-lekarstvi/2015-3/neuroplasticita-restituce-motoricky-funkci-a-moznosti-rehabilitace-spasticke-parezy-55870>
- GIOVANNELLI, M, BORRIELLO, G, CASTRI, P, PROSPERINI, L a POZZILLI, C. Early physiotherapy after injection of botulinum toxin increases the beneficial effects on spasticity in patients with multiple sclerosis. *Clinical Rehabilitation* [online]. 2007, **21**(4), 331-332 [cit. 2019-03-25]. ISSN 02692155.
Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17613573>
- GRACIES. JM, Pathophysiology of spastic paresis. I: Paresis and soft tissue changes. *Muscle* [online]. 2005a, **31**(5), 535-536 [cit. 2019-03-25]. DOI: 10.1002/mus.20284. ISSN 0148639X.
Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15714510>
- GRACIES, JM,. Pathophysiology of spastic paresis. II: Emergence of muscle overactivity. *Muscle* [online]. 2005b, **31**(5), 552-553 [cit. 2019-03-25]. DOI: 10.1002/mus.20285. ISSN 0148639X.
Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15714511>

- GRACIES, JM, BAYLE, N, VINTI, M, ALKANDARI, S, VU, P, LOCHE, CM a COLAS, C. Five-step clinical assessment in spastic paresis. *European Journal Of Physical And Rehabilitation Medicine*[online]. 2010, **46**(3), 411-21 [cit. 2019-03-25]. ISSN 19739095. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20927007>
- GRACIES, JM, BRUKE, K, CLEGG, NJ a BROWNE, R. Reliability of the Tardieu Scale for assessing spasticity in children with cerebral palsy. *Arch Phys Med Rehabil* [online]. 2010, **91**(3), 421-8 [cit. 2019-03-25]. DOI 10.1016/j.apmr.2009.11.017. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20298834>
- GRACIES, JM, PRADINES, M, GHÉDIRA, M, et al. Guided Self-rehabilitation Contract vs conventional therapy in chronic stroke-induced hemiparesis: NEURORESTORE, a multicenter randomized controlled trial. *BMC Neurology* [online]. 2019, **19**(1), 1-11 [cit. 2019-03-25]. DOI: 10.1186/s12883-019-1257-y. ISSN 14712377. Dostupné z: <https://bmcneurol.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12883-019-1257-y>
- GRAZKO, MA, POLO, KB et JABBARI, B. Botulinum toxin A for spasticity, muscle spasms, and rigidity. *Neurology* [online]. 1995, **45**(4), 712-7 [cit. 2019-04-14]. ISSN 00283878. Dostupné z: <https://n.neurology.org/content/45/4/712.short>
- HOLUBÁŘOVÁ, J a PAVLŮ, D. *Proprioceptivní neuromuskulární facilitace 1. díl. 3. vydání*. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum, 2017-. ISBN 9788024636078
- CHANG, E, GHOSH, N et al. A Review of Spasticity Treatments: Pharmacological and Interventional Approaches. *Crit Rev Phys Rehabil Med*. 2013;**25**(1-2):11–22 [cit. 2019-03-25]. doi:10.1615/CritRevPhysRehabilMed.2013007945 Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25750484>
- CHILDERS, MK, BRASHEAR, A, JOZEFczyk, P et al. Dose-dependent response to intramuscular botulinum toxin type A for upper-limb spasticity in patients after a stroke. *Arch Phys Med Rehabil*. [online]. 2004, **85**(7), 1063-9. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2003.10.015> Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15241751>
- CHOO, B, UMRAW, N, GOMEZ, M, CARTOTTO, R a FISH, JS. The utility of the functional independence measure (FIM) in discharge planning for burn patients. *Burns* [online]. 2006, **32**(1), 20-23 [cit. 2019-04-14]. DOI: 10.1016/j.burns.2005.04.033. ISSN 03054179. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16364553>
- JECH, R. Klinické aspekty spasticity. *Neurol. Praxi*. [online] Olomouc: 2015, **16** (1), 14-19 [cit. 2019-03-25]. Dostupné z: https://www.neurologiepropraxi.cz/artkey/neu-201501-0004_Klinicke_aspekty_spasticity.php
- KAŇOVSKÝ, P, BAREŠ, M a DUFEK, J. *Spasticita: mechanismy, diagnostika, léčba*. Praha: MAXDORF, 2004. Jessenius, 94-99s. ISBN 80-7345-042-9

- KIRSHBLUM, S. Treatment alternatives for spinal cord injury related spasticity. *The Journal Of Spinal Cord Medicine* [online]. 1999, **22**(3), 199-217 [cit. 2019-04-13]. ISSN 10790268. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10685385>
- KOLÁŘ, P. Spasticita u dětské mozkové obrny (DMO). *Rehabilitation* [online]. 2015, **22**(3), 148-153 [cit. 2019-03-25]. ISSN 12112658. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/rehabilitace-fyzikalni-lekarstvi/2015-3/spasticita-u-detske-mozkove-obrny-dmo-55957>
- KÖVÁRI, M, HOSKOVCOVÁ, M a JECH, R. Botulotoxin při léčbě svalové hyperaktivity u spastické parézy patří i do rukou rehabilitačních lékařů. *Rehabilitation* [online]. 2014, **21**(4), 224-226 [cit. 2019-03-25]. ISSN 12112658 Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/rehabilitace-fyzikalni-lekarstvi/2014-4/botulotoxin-pri-lecbe-svalove-hyperaktivity-u-spasticke-parezy-patri-i-do-rukou-rehabilitacnich-lekaru-50648>
- KÖVÁRI, M. Spasticita a roztroušená skleróza. *Rehabilitation* [online]. 2015, **22**(3), 136-139 [cit. 2019-03-25]. ISSN 12112658. Dostupná z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/rehabilitace-fyzikalni-lekarstvi/2015-3/spasticita-a-roztrousena-skleroza-55953>
- LANCE, JW, FELDMAN RG, YOUNG, RR a KOELLER, C. Spasticity: disorder of motor control. Chicago, IL: Year Book Medical; 1980, 485-494 [cit. 2019-03-25]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC491190/>
- MUCHOVÁ, M. Botulotoxin A v léčbě dětské mozkové obrny. *Pediatr. praxi* [online]. 2011, **12**(3), 194-198 [cit. 2019-04-16]. Dostupné z: https://www.pediatricpropraxi.cz/artkey/ped-201103-0011_Botulotoxin_A_v_lecbe_detske_mozkove_obrny.php
- OPAVSKÝ, J. Spektrum, trendy a postupy současné neurorehabilitace. *Rehabilitation* [online]. 2016, **23**(2), 59-63 [cit. 2019-03-25]. ISSN 12112658. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/rehabilitace-fyzikalni-lekarstvi/2016-2/spektrum-trendy-a-postupy-soucasne-neurorehabilitace-58514>
- ORSINI, M, ARAUJO LEITE, AM, BOCCA, W et al. Botulinum neurotoxin type A in neurology: update. *Neurology International* [online]. 2015, **7**(3), 31-35 [cit. 2019-04-11]. DOI: 10.4081/ni.2015.5886. ISSN 20358377. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4591494/>
- PATTI, F et VILA, C. Symptoms, prevalence and impact of multiple sclerosis in younger patients: a multinational survey. *Neuroepidemiology* [online]. 2014, **42**(4), 211-8 [cit. 2019-04-19]. DOI: 10.1159/000360423. ISSN 14230208. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24821493>

PHADKE, CP, DAVIDSON, C, ISMAIL, F et al. The effect of neural lesion type on botulinum toxin dosage: A retrospective chart review. *PM&R* [online]. 2013 [cit. 2019-03-25]. doi:10.1016/j.pmrj.2013.11.001.

Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24211697>

SHEEAN, G, MCGUIRE, JR. Spastic hypertonia and movement disorders: pathophysiology, clinical presentation, and quantification. *PM&R* [online]. 2009 [cit. 2019-03-25]. DOI: 10.1016/j.pmrj.2009.08.002

Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19769916>

ŠLÁDKOVÁ, V. Diagnostika roztroušené sklerózy, typické klinické příznaky. *Neurologie pro praxi* [online]. 2015, **12**(5): 236–242 [cit. 2019-03-25].

Dostupné z: https://www.internimedicina.cz/artkey/med-201505-0007_Diagnostika_roztrousene_sklerozy_typicke_klinicke_priznaky.php

ŠTĚTKÁŘOVÁ, I, EHLER, E a JECH, R. *Spasticita a její léčba*. Praha: Maxdorf, c2012. Jessenius, 12-21s, 59-65s. ISBN 978-80-7345-302-2.

TARDIEU, G, SHENTOUB, S a DELARUE, R. A la recherche d'une technique de mesure de la spasticite imprimé avec la periodique. *Rev neurol* 1954, 81, 143-144 [cit. 2019-03-25].

TROMPETTO, C, MARINELLI, L, MORI, L, PELOSIN, E, CURRÀ, A, MOLFETTA, L a ABBRUZZESE, G. Pathophysiology of spasticity: implications for neurorehabilitation. *Biomed Research International* [online]. 2014, 354906 [cit. 2019-03-25]. DOI: 10.1155/2014/354906. ISSN 23146141.

Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25530960>

TURNER-STOKES, L. Goal attainment scaling (GAS) in rehabilitation: a practical guide. *Clinical Rehabilitation* [online]. 2009, **23**(4), 362-370 [cit. 2019-03-25]. ISSN 02692155. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19179355>

VEVERKOVÁ et VÁVROVÁ in KOLÁŘ, P. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, c2009. ISBN 978-80-7262-657-1

VINTI, M, COUILLANDRE, A, HAUSSELLE, J, BAYLE, N, PRIMERANO, A et al. Influence of effort intensity and gastrocnemius stretch on co-contraction and torque production in the healthy and paretic ankle. *Clinical Neurophysiology* [online]. 2013, **124**(3), 528-535 [cit. 2019-03-25]. DOI: 10.1016/j.clinph.2012.08.010. ISSN 13882457. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23063291>

WALKER, H, LEE, MY, BAHROO, LB HEDERA, P a Charles, D. Botulinum toxin injections techniques for management of adult spasticity. *PM&R* [online]. 2014 [cit. 2019-03-25]. DOI: 10.1016/j.pmrj.2014.09.021

Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25305369>

YELNIK, AP, SIMON, O, PARRATTE, B a GRACIES, JM. How to clinically assess and treat muscle overactivity in spastic paresis. *Journal Of Rehabilitation Medicine* [online]. 2010, **42**(9), 801-7 [cit. 2019-03-25]. DOI: 10.2340/16501977-0613. ISSN 16512081. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20878038>

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Zastoupení mužů a žen v rámci jednotlivých diagnóz v centru spasticity Kliniky rehabilitace a FN Motol	27
Obrázek 2 Zastoupení skupin v rámci diagnóz v centru spasticity Kliniky rehabilitace a TVL FN Motol	28
Obrázek 3 Aplikované svalové skupiny u pacientů po prodělané CMP	30
Obrázek 4 Aplikované svaly u pacientů po traumatu CNS	31
Obrázek 5 Aplikované svaly u pacientů s RS.....	31
Obrázek 6 Aplikované svaly u pacientů s DMO	32
Obrázek 7 Aplikované svaly u pacientů s OD.....	32
Obrázek 8 Hyperaktivita m. extensor hallucis longus při chůzi – Kazuistika č. 1	35
Obrázek 9 Hemiparetická chůze, Wernickeho-Mannovo držení – Kazuistika č. 2.....	40

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Dělení spasticity dle míry závažnosti	12
Tabulka 2 Ashworthova škála	15
Tabulka 3 Modifikovaná Ashworthova škála.....	15
Tabulka 4 Tardieuova škála	16
Tabulka 5 Indikace k terapii botulotoxinem.....	24
Tabulka 6 Důvody ukončení terapie.....	29
Tabulka 7 Důvody nezačínání terapie	29
Tabulka 8 Průměrné celkové dávky Botoxu/Xeominu a Dysportu.....	33
Tabulka 9 Chůzové testy – Kazuistika č.1	37
Tabulka 10 Vyšetření spastické parézy DKK – Kazuistika č. 1.....	37
Tabulka 11 Vyšetření spastické parézy HKK – Kazuistika č.1.....	38
Tabulka 12 Chůzové testy – Kazuistika č. 2	42
Tabulka 13 Vyšetření spastické parézy DKK – Kazuistika č. 2.....	42
Tabulka 14 Vyšetření spastické parézy HKK – Kazuistika č. 2.....	43
Tabulka 15 Důvody, proč se pacienti nedostavili na kontrolu/další aplikaci BTX.....	46

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1: Vyšetřovací tabulka k hodnocení spasticity dle Graciese	58
Příloha č. 2: Výpočet p-hodnot t-testu	60
Příloha č. 3: Informovaný souhlas pacienta	62

PŘÍLOHY

Příloha č. 1: Vyšetřovací tabulka k hodnocení spasticity dle Graciese (tabulka)

Vyšetření spastické parézy DKK											
Jméno, Příjmení, rok narození:							Datum:				
Subjektivní problém:							GSSA				
Cíl:							Bolest v končetině (0-nejhorší; 10-žádná)				
							Nepohodlí v ADL pro ztuhlost (0-největší; 10-žádná)				
							Funkce končetiny dnes (0-k ničemu; 10-norma)				
							Autoterapie				
							GAS				
							-2				
							-1				
							0				
							1				
							2				
LDK	pROM	Spasticita (Xv3)	Stupeň spasticity dle Tardie	aROM	úhel spasticity	RAP/15s	BTX	RAP	Streč	Hodnocení	Výsledek
Soleus + gastrocnaemius										-2	daleko horší, než očekávaný
Soleus										-1	horší, než očekávaný
Hamstringy										0	očekávaný
Gluteus maximus										+1	lepší, než očekávaný
Rectus femoris										+2	daleko lepší, než očekávaný
Vastí (v sedě)										Poznámky:	
ADD (v leže s F kolene: brevis, longus, pectin.)											
ADD (v sedě s E kolene: magnus, gracilis)											
PDK	pROM	Spasticita (Xv3)	spasticity dle Tardie	aROM	úhel spasticity	RAP/15s	BTX	RAP	Streč		
Soleus + gastrocnaemius											
Soleus											
Hamstringy											
Gluteus maximus											
Rectus femoris											
Vastí (v sedě)											
ADD (v leže s F kolene: brevis, longus, pectin.)											
ADD (v sedě s E kolene: magnus, gracilis)											

10-MWT		počet kroků	čas		počet kroků	čas
P=pomalá chůze	s botama			bez bot		
R=rychlá chůze	s botama			bez bot		
Pomůcka						

Poznámky:	Délka kroku: symetrická	X	asymetrická
Kvalita chůze:	Kyčel		
	Koleno		
	Hlezno		

Vyšetření spastické parézy HKK										Datum:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
Jméno, Příjmení, rok narození:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Subjektivní problém:										GSSA Bolest v končetině (0-nejhorší; 10-žádná)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
Cíl:										Nepohodlí v ADL pro ztuhlost (0-největší; 10-žádná)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
										Funkce končetiny dnes (0-k ničemu; 10-norma)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
<input type="checkbox"/> PHK										Autoterapie																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
<input type="checkbox"/> LHK										GAS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
										-2 -1 0 1 2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Hodnocení</th> <th>Výsledek</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-2</td> <td>daleko horší, než očekávaný</td> </tr> <tr> <td>-1</td> <td>horší, než očekávaný</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>očekávaný</td> </tr> <tr> <td>+1</td> <td>lepší, než očekávaný</td> </tr> <tr> <td>+2</td> <td>daleko lepší, než očekávaný</td> </tr> </tbody> </table>										Hodnocení	Výsledek	-2	daleko horší, než očekávaný	-1	horší, než očekávaný	0	očekávaný	+1	lepší, než očekávaný	+2	daleko lepší, než očekávaný																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Hodnocení	Výsledek																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
-2	daleko horší, než očekávaný																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
-1	horší, než očekávaný																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
0	očekávaný																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
+1	lepší, než očekávaný																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
+2	daleko lepší, než očekávaný																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>pROM</th> <th>Spasticita (Xv3)</th> <th>Stupeň spasticity dle Tardie</th> <th>aROM</th> <th>úhel spasticity</th> <th>RAP/15s</th> <th>BTX</th> <th>RAP</th> <th>Streč</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Rameno</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>F (E lokte) LD, TM, TB</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>F (F lokte) TB</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>ABD (bez fixace - E lokte)</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>ABD (s fixací)</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>ABD Horizont. (PMJ)</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>ZR v ADD SubScap</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>ZR ve F Ram Tmj</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Loket</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Flexe Triceps brachii</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Extenze Biceps brachii</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Pronace (E lokte)</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Pronace (F lokte)</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Zápěstí</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Flexe</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>pROM</td> <td>Spasticita (Xv3)</td> <td>spasticity dle Tardie</td> <td>aROM</td> <td>úhel spasticity</td> <td>RAP/15s</td> <td>BTX</td> <td>RAP</td> <td>Streč</td> </tr> <tr> <td>Lumbricales</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>II.</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>III.</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>IV.</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>V.</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Flexory prstů</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>II.</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>III.</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>IV.</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>V.</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Palec</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Flexor p. brevis</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Flexor p. longus</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Adduktor pollicis</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Opponens pollicis</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>											pROM	Spasticita (Xv3)	Stupeň spasticity dle Tardie	aROM	úhel spasticity	RAP/15s	BTX	RAP	Streč	Rameno										F (E lokte) LD, TM, TB										F (F lokte) TB										ABD (bez fixace - E lokte)										ABD (s fixací)										ABD Horizont. (PMJ)										ZR v ADD SubScap										ZR ve F Ram Tmj										Loket										Flexe Triceps brachii										Extenze Biceps brachii										Pronace (E lokte)										Pronace (F lokte)										Zápěstí										Flexe											pROM	Spasticita (Xv3)	spasticity dle Tardie	aROM	úhel spasticity	RAP/15s	BTX	RAP	Streč	Lumbricales										II.										III.										IV.										V.										Flexory prstů										II.										III.										IV.										V.										Palec										Flexor p. brevis										Flexor p. longus										Adduktor pollicis										Opponens pollicis										Poznámky:				
	pROM	Spasticita (Xv3)	Stupeň spasticity dle Tardie	aROM	úhel spasticity	RAP/15s	BTX	RAP	Streč																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Rameno																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
F (E lokte) LD, TM, TB																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
F (F lokte) TB																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
ABD (bez fixace - E lokte)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
ABD (s fixací)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
ABD Horizont. (PMJ)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
ZR v ADD SubScap																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
ZR ve F Ram Tmj																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Loket																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Flexe Triceps brachii																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Extenze Biceps brachii																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Pronace (E lokte)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Pronace (F lokte)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Zápěstí																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Flexe																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	pROM	Spasticita (Xv3)	spasticity dle Tardie	aROM	úhel spasticity	RAP/15s	BTX	RAP	Streč																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Lumbricales																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
II.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
III.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
IV.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
V.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Flexory prstů																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
II.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
III.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
IV.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
V.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Palec																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Flexor p. brevis																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Flexor p. longus																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Adduktor pollicis																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Opponens pollicis																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
<table border="1"> <tr> <td>Modifikovaný Frenchayský test paže</td> <td colspan="9">Poznámky:</td> </tr> </table>										Modifikovaný Frenchayský test paže	Poznámky:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Modifikovaný Frenchayský test paže	Poznámky:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													

Příloha č. 2: Výpočet p-hodnot t-testu

p-hodnota <u>Botox/Xeomin DK</u>			p-hodnoty
CMP (106j±63j)	vs.	TRAUMA (142j±45j)	p=0,12
CMP (106j±63j)		RS (100j±47j)	p=0,42
CMP (106j±63j)		DMO (169j±134j)	p=0,24
CMP (106j±63j)		OD (149j±55j)	p=0,1
TRAUMA (142j±45j)		RS (100j±47j)	p=0,07
TRAUMA (142j±45j)		DMO (169j±134j)	p=0,38
TRAUMA (142j±45j)		OD (149j±55j)	p=0,41
RS (100j±47j)		DMO (169j±134j)	p=0,22
RS (100j±47j)		OD (149j±55j)	p=0,06
DMO (169j±134j)		OD (149j±55j)	p=0,41

p-hodnota <u>Botox/Xeomin HK</u>			p-hodnoty
CMP (132j±68j)	vs.	TRAUMA (78±54j)	p=0,03
CMP (132j±68j)		RS (105j±25j)	p=0,23
CMP (132j±68j)		DMO (147j±41j)	p=0,34
CMP (132j±68j)		OD (80j±35j)	p=0,04
TRAUMA (78±54j)		RS (105j±25j)	p=0,24
TRAUMA (78±54j)		DMO (147j±41j)	p=0,06
TRAUMA (78±54j)		OD (80j±35j)	p=0,47
RS (105j±25j)		DMO (147j±41j)	p=0,18
RS (105j±25j)		OD (80j±35j)	p=0,25
DMO (147j±41j)		OD (80j±35j)	p=0,07

p-hodnota <u>Dysportu</u> DK		p-hodnoty	
CMP (580j±80j)	vs.	TRAUMA (544j±154j)	p=0,38
CMP (580j±80j)		RS (480j±183j)	p=0,23
CMP (580j±80j)		DMO (425j±228j)	p=0,19
CMP (580j±80j)		OD (207j±76j)	p=0,03
TRAUMA (544j±154j)		RS (480j±183j)	p=0,3
TRAUMA (544j±154j)		DMO (425j±228j)	0,24
TRAUMA (544j±154j)		OD (207j±76j)	p=0,01
RS (480j±183j)		DMO (425j±228j)	p=0,37
RS (480j±183j)		OD (207j±76j)	p=0,02
DMO (425j±228j)		OD (207j±76j)	p=0,1

p-hodnota <u>Dysportu</u> HK		p-hodnoty	
CMP (516j±199j)	vs.	TRAUMA (728j±272j)	p=0,29
CMP (516j±199j)		RS (-)	-
CMP (516j±199j)		DMO (300j±0j)	-
CMP (516j±199j)		OD (500j±0j)	-
TRAUMA (728j±272j)		RS (-)	-
TRAUMA (728j±272j)		DMO (300j±0j)	-
TRAUMA (728j±272j)		OD (500j±0j)	-
RS (-)		DMO (300j±0j)	-
RS (-)		OD (500j±0j)	-
DMO (300j±0j)		OD (500j±0j)	-

Příloha č. 3: Informovaný souhlas pacienta (dokument)**INFORMOVANÝ SOUHLAS PACIENTA**

Vážená paní/ vážený pane,

Žádám Vás tímto o spolupráci na kazuistice k mé bakalářské práci prováděné na 2. lékařské fakultě Univerzity Karlovy v Praze v programu fyzioterapie pod vedením doc. MUDr. Aleny Kobesové, Ph.D. Pro účely této kazuistiky je potřeba získat anamnestické údaje z dokumentace, kineziologického vyšetření a hodnocení spasticity dle Tardieuovy škály. Veškerá získaná data jsou anonymizována. Všechny veřejně přístupné výstupy budou anonymně citovány a bude s nimi nakládáno bez vazby na Vaši osobu. Vaše rozhodnutí je pro mě závazné.

Informace o Vaší osobě budou shromažďovány a zpracovány výhradně v souvislosti s bakalářskou prací a pro její potřeby a jsou považovány za přísně důvěrné. Zajištění ochrany dat vyšetřované osoby je v souladu se zákonem.

Prosím Vás tímto o souhlas s měřením a použitím dat dle výše stanovených podmínek. Vaše účast je dobrovolná a můžete ji kdykoliv přerušit.

Děkuji.

Anna Ondráčková

PROHLÁŠENÍ

Souhlasím s poskytnutím informací Anně Ondráčkové a doc. MUDr. Aleně Kobesové, Ph.D. pro účely výše popsaného projektu. Souhlasím s použitím získaných údajů pro účely bakalářské práce a s jejich anonymním publikováním. Souhlasím taktéž s pořízením obrazového materiálu během vyšetření a terapie pro účely tohoto pilotního projektu. Jsem informován/a, mám možnost spolupráci kdykoliv ukončit.

V Dne

Jméno

Podpis