



Zdravotně  
sociální fakulta  
Faculty of Health  
and Social Sciences

Jihočeská univerzita  
v Českých Budějovicích  
University of South Bohemia  
in České Budějovice

Ovlivnění spastické dystonie hlezna u syndromu  
horního motoneuronu

## BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Studijní program: **SPECIALIZACE VE  
ZDRAVOTNICKTVÍ**

**Autor:** Alena Vališová

**Vedoucí práce:** Svatopluk Ostrý

České Budějovice 2022

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci s názvem „*Ovlivnění spastické dystonie hlezna u syndromu horního motoneuronu*“ jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby bakalářské práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé bakalářské práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne 2. 5. 2022

.....

*podpis*

### **Poděkování**

Tímto bych chtěla poděkovat prim. MUDr. Svatoplukovi Ostrému, Ph.D, paní magistře Žanetě Táborské za cenné rady, odborné vedení a trpělivost při zpracovávání této bakalářské práce. Dále bych chtěla poděkovat samotným probandům za pomoc a ochotu při realizaci praktické části této práce, jmenovitě pak Lence Jakoubkové za neocenitelný náhled do života pacienta se spastickou dystonií.

# Ovlivnění spastické dystonie hlezna u syndromu horního motoneuronu

## Abstrakt

Tato bakalářská práce popisuje problematiku spastické dystonie hlezna vzniklé v důsledku porušení horního motoneuronu. Spastická dystonie je nefyziologickým postavením končetiny v klidu a je viditelná na první pohled. Vadná postura končetin pacienta často limituje v jeho běžných denních činnostech nebo při chůzi. Nejde proto o pouze kosmetický problém, ale také o funkční vadu a omezení v pohybu. V důsledku spastické dystonie vznikají kontraktury a bolestivost, čemuž se snažíme vhodnou léčbou zamezit co nejvíce.

Tato práce v teoretické části popisuje hlezno, spastickou dystonii, její příčiny, léčbu a v neposlední řadě fyzioterapeutické intervence. Klade přitom důraz na kombinaci fyzioterapie a injekčního podávání botulotoxinu A jako na jednu z hlavních metod využívaných k redukci spastické dystonie. V praktické části je popsán samotný průběh terapie. Posledním cílem práce bylo také zjistit subjektivní hodnocení léčby samotným pacientem, k čemuž byla využita škála GAS.

Výzkumný vzorek tvořilo 10 pacientů, 6 žen a 4 muži, se spastickou dystonií hlezna ve věku od 17 do 71 let. Z výsledků testů odebraných měsíc po aplikaci v době největšího účinku botulotoxinu, je patrné zlepšení spastických projevů u pacientů. Ne však u všech ve stejné míře a ve všech hodnocených bodech, kterými byly snížení bolesti, snížení spastické dystonie a zlepšení rozsahu pohybu v kloubu.

## Klíčová slova

Spasticita; spastická dystonie; horní motoneuron; léčba botulotoxinem A; fyzioterapie; Dohoda o reedukačním tréninku

# **Affecting of Spastic Dystonia of the Hock in Upper Motor neurone Syndrome**

## **Abstract**

This bachelor thesis describes an issue of Spastic Dystonia of the Hock which appears as a result of upper motor neuron damage. Spastic dystonia is unphysiological of posture in motionlessness and can be seen at the first sight. Wrong posture of the limb limits the patient in his usual activities of daily living or in walk. So it is not just cosmetic problem but fault of function and movement limitation. Due to spastic dystonia the contracture and the pain appears which we are trying to lower with the right treatment as much as we can.

The hock, the spastic dystonia and its causes and treatment are described in theoretical part of this work as well as physiotherapy intervention possibilities. It emphasizes the combination of treatment by botulotoxin injections and physiotherapy as of the main methods used to reduction of spastic dystonia. The course of the therapy itself is described in the practical part of this study. The last goal of this study was to find out the subjective patient's evaluation of the treatment for which the GAS scale was used.

The sample of the patients in the trial is made of 10, 6 women and 4 men, with spastic dystonia of the hock in the age of 17 - 71 years old. The outcome of the tests which were made one month after application in time of the biggest effect of the botulinum toxin. The improvement of the patients here can be seen. But not at all of them in the same amount and not in all evaluated items.

## **Key words**

Spasticity; Spastic dystonia; Upper motor neurone syndrome; botulin toxin A treatment; physiotherapy; Guided Self-rehabilitation Contract (GSC)

## Obsah

<b>1</b>	<b>Úvod.....</b>	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>TEORETICKÁ ČÁST.....</b>	<b>11</b>
2.1	Hlezno .....	11
2.2	Motorická dráha .....	12
2.3	Syndrom horního motoneuronu .....	12
2.3.1	Spasticita .....	13
2.3.2	Spastická dystonie.....	14
2.3.3	Spastická ko-kontrakce .....	15
2.3.4	Spastické synkinézy .....	16
2.4	Chůze u syndromu primárního motoneuronu .....	16
<b>3</b>	<b>Hodnocení spasticity .....</b>	<b>17</b>
3.1	Spastické škály .....	17
3.1.1	Modifikovaná Ashworthova škála.....	17
3.1.2	Tardieuova škála.....	18
3.1.3	Škála frekvence spasmů .....	18
3.1.4	Goniometrie .....	19
3.2	Subjektivní hodnocení léčby pacientem.....	20
3.2.1	Goal Attainment Scale (GAS).....	20
3.3	Další klinické testy .....	20
3.3.1	Timed up and go test (TUG) .....	20
<b>4</b>	<b>Medikamentózní léčba .....</b>	<b>21</b>
4.1	Perorální podání léků .....	21
4.2	Injekční podání botulotoxinu .....	21
4.2.1	Způsob lokalizace vpichu.....	23
4.3	Intratékální baklofenová pumpa.....	23
4.4	Chirurgická léčba .....	24
<b>5</b>	<b>Fyzioterapie .....</b>	<b>25</b>
5.1	Polohování, dlahování.....	25
5.2	Dohoda o reedukačním tréninku při spastické paréze.....	26
5.3	Metody na neurofyziologickém podkladě.....	27
5.3.1	PNF .....	27
5.3.2	DNS.....	27

5.3.3	Vojtův princip .....	28
5.3.4	Bobath koncept .....	28
5.3.5	Senzomotorická stimulace .....	28
5.4	Fyzikální terapie .....	29
5.5	Trénink rovnováhy .....	29
<b>6</b>	<b>PRAKTICKÁ ČÁST.....</b>	<b>30</b>
6.1	Cíl práce .....	30
6.2	Výzkumné otázky .....	30
6.3	Metodika práce .....	30
6.3.1	Výzkumný vzorek .....	30
6.3.2	Výzkumná strategie .....	30
6.3.3	Formy sběru dat .....	31
6.4	Průběh terapie .....	31
6.5	Kazuistiky pacientů .....	32
6.5.1	Pacient 1 .....	32
6.5.2	Pacient 2 .....	33
6.5.3	Pacient 3 .....	35
6.5.4	Pacient 4 .....	36
6.5.5	Pacient 5 .....	38
6.5.6	Pacient 6 .....	39
6.5.7	Pacient 7 .....	40
6.5.8	Pacient 8 .....	41
6.5.9	Pacient 9 .....	43
6.5.10	Pacient 10 .....	44
6.6	Zhodnocení výsledků .....	46
6.6.1	Analýza výzkumného vzorku .....	46
6.6.2	Hodnoty MAS .....	47
6.6.3	Hodnoty Tardieu .....	47
6.6.4	Timed up and go test .....	48
6.6.5	Subjektivní hodnocení léčby .....	49
<b>7</b>	<b>Diskuze .....</b>	<b>51</b>
<b>8</b>	<b>Závěr .....</b>	<b>54</b>
<b>9</b>	<b>Zdroje .....</b>	<b>56</b>
<b>10</b>	<b>Seznam zkratk .....</b>	<b>60</b>

<b>11 Přílohy .....</b>	<b>61</b>
-------------------------	-----------



## 1 Úvod

Spastická dystonie vzniká v důsledku porušení horního motoneuronu, tedy prvního z neuronů motorické dráhy vedoucí z mozku do míchy. Jedná se o abnormální polohu končetiny způsobená spontánní, stálou nebo přerušovanou kontrakcí svalu bez zjevného vyvolávacího podnětu. Je viditelná v klidovém stavu svalu.

Tato porucha svalového tonu patří mezi takzvané pozitivní příznaky u syndromu horního motoneuronu (anglicky Upper Motor Neuron Syndrome – UMN), který vzniká při poškození první neuronu motorické dráhy. Příčinou jeho poškození mohou být traumata mozku a míchy, neurologické záněty, ischemie či hemoragie mozkové tkáně a také degenerativní procesy nebo nádor. Snížení spastické dystonie lze dosáhnout farmakologicky, například aplikací botulotoxinu A, nebo fyzioterapeutickou intervencí.

Jedněmi z nejvýznamnějších lékařů zabývajících se problémy spastického typu u nás jsou v současné době Doc. MUDr. Edvard Ehler, Ph.D.; prof. MUDr. Ivana Štětkářová, CSc. a prof. MUDr. Robert Jech, Ph.D. Úkolem fyzioterapeuta, jako člena multidisciplinárního týmu, je co nevíce snížit nežádoucí efekt onemocnění především protahováním svalu, dále pak za pomoci mechanických dlah, fyzikálních a balneologických prostředků.

Cílem této práce je nastínit problematiku spastické dystonie, popsat efekt léčby kombinované spastické dystonie za pomoci aplikace botulotoxinu a léčebné fyzioterapie a podat ucelený náhled na její průběh. Dále pak si práce klade za cíl zjistit subjektivní hodnocení léčby pacientem. Práce je po formální stránce kvalitativním výzkumem s velikostí výzkumného vzorku 10 probandů ve věku od 17 do 71 let.

Výsledky této práce ukázali, že ve většině kritérií pacienti dosahují očekávaných výsledků. U škály MAS dosáhlo 6 pacientů (60%) snížení stupně spasticity o jeden bod, další 4 pak zůstali na stejné hodnotě. Škála Tardieu dosahovala u poloviny probandů lepších výsledků než na počátku měření, u druhé poloviny pak byl pacientům naměřen stejný stupeň. U chůzového testu TUG většina pacientů dosáhla zlepšení pouze o malé hodnoty, dva z nich pak dosáhli výraznějších výsledků, tedy zrychlení provedení testu o více jak 10s.

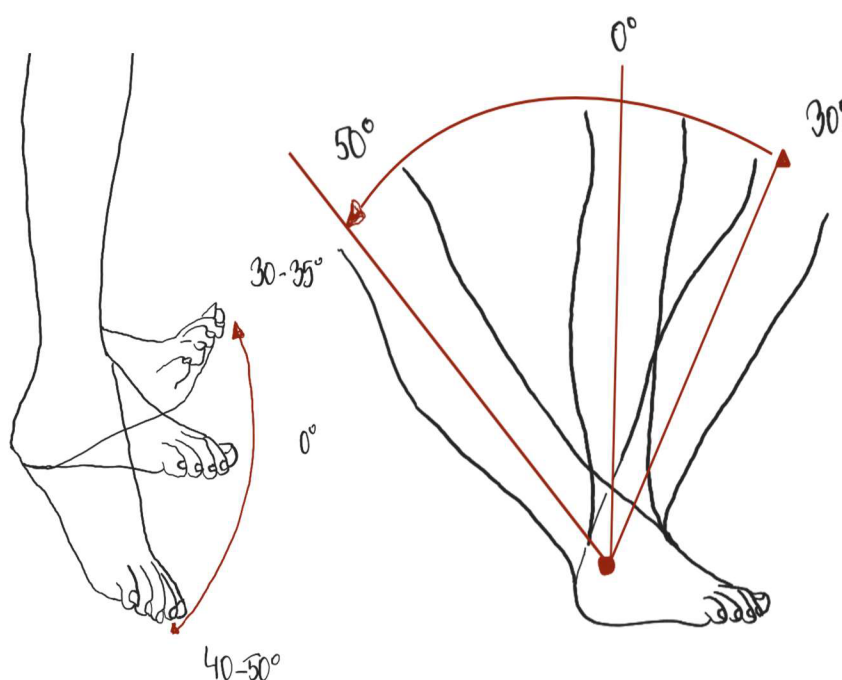
Subjektivně byla práce hodnocena za pomoci škály Goal Attainment Scale (GAS). U snížení bolesti 4 pacienti (40%) uvedli horší výsledek, než očekávali, 3 probandi dosáhli očekávaného výsledku. Jeden pacient uvedl zlepšení bolesti nad očekávání a jeden dokonce značně více než očekával. Míra snížení spastické dystonie uvedla

výsledky GAS -1 u 3 probandů (30%), GAS 0 u jednoho pacienta a GAS +1 u šesti pacientů. Celkově nejlepších výsledků pak pacienti podle svého mínění dosáhli v rozsahu pohybu v kloubu. 6 probandů uvedlo GAS 0, 3 pacienti výsledek GAS +1 a jeden dokonce GAS +2.

## 2 TEORETICKÁ ČÁST

### 2.1 Hlezno

„Kloub hlezenní, *Articulatio talocruralis*, je složený kloub, v němž se stýká tibia a fibula s talamem“ (Čihák, 2011, str. 337) (Příloha 1). Tento kloub zaujímá střední postavení ve stoji na a jsou v něm možné dva základní pohyby v celkovém rozsahu okolo  $60^\circ$ . Plantární flexe je možná v rozsahu  $30-50^\circ$  a dorzální flexe v rozsahu  $20-35^\circ$  při volně visící končetině (obr. 1). Ve stoji při kontaktu nohy s podložkou je rozsah pohybu stejný, hodnoty jsou ovšem přesně naopak (Obr. 2) (Čihák, 2011, Kolář, 2012).



Obrázek 1 a 2. Rozsahy pohybu v hleznu – vlevo s při volné končetině, vpravo s oporou o podložku, obrázek autora

Ohyb v hleznu způsobují svaly začínající již v bérce části dolní končetiny. Hlavními svaly vykonávajícími pohyb v hleznu jsou *musculus triceps surae* pro plantární flexi a *m. tibialis anterior* pro dorziflexi. Dle Čiháka (2011) jsou pomocnými svaly plantární flexe *m. tibialis posterior*, *m. flexor digitorum longus*, *m. flexor hallucis longus* a *mm peronei*. Pro dorzální flexi Čihák uvádí jako pomocné svaly *m. extensor digitorum longus* a *m. extensor hallucis longus* (Čihák, 2011).

„Nervy kloubu při přecházejí na přední stranu pouzdra z n. peroneus profundus, popřípadě z n. peroneus superficialis, na zadní stranu z n. tibialis, event. z n. plantaris medialis“ (Čihák, 2011).

## 2.2 Motorická dráha

„Hybnost, motorika je jednou z nejzákladnějších funkcí živých organismů“ (Ambler, 2006). Pohyb má lokomoční (přemístění osoby v prostoru), komunikační či emociální funkci. Již na konci 5 týdne vývoje embrya byly za využití ultrazvuku pozorovány první pohyby hlavičkou (Švestková et al., 2017). Do řízení pohybu jsou zapojeny téměř všechny složky CNS. Nezpochybnitelnou roli mají pak i informace vedené z těla aferentními senzoryckými drahami, díky kterým je tělo schopno pohyb cíleně a přesně zaměřit. Existují dva druhy pohybu, reflexní a volní. Reflexní pohyby jsou započaty bez volní kontroly, jsou rychlé a programované v pohybových již od prvopočátku pohybového vývoje. Jsou odstartovány na základě stimulu a mají tělo ochránit před poškozením. Pohyby řízené vůlí jedince jsou značně rozmanitější, od jednoduchých pohybů, přes lokomoci až po jemnou motoriku. Jejich řízení je tedy složitější (Ambler 2006, Švestková et al., 2017, Růžička, 2019).

Podněty k pohybu jsou vedeny **motorickou drahou** (dále jen MD). Ambler (2006) i Růžička (2019) se shodují, že se jedná eferentní dráhu o dvou neuronech, která vede z Betzových buněk motorické kůry mozku lokalizovaných v *gyrus praecentralis*. Tractus corticospinalis je podle Růžičky (2019) horní část MD, kterou probíhá první z motoneuronů a odpovídá za volní motoriku horních a dolních končetin.

Horní, primární, nebo také centrální motoneuron tedy vede z gyrus precentralis mozkové kůry a končí v předních rozích míšních kontralaterálně, kde se napojuje na druhý neuron motorické dráhy vedoucí ke svalům. Ambler (2006) dále dodává, že se většina vláken prvních neuronů kříží v místě zvaném decussatio pyramidum. „Proto při mozkové lézi se porucha hybnosti manifestuje na kontralaterální straně“ (Ambler, 2006, str. 19).

## 2.3 Syndrom horního motoneuronu

Syndrom horního, primárního nebo též centrálního motoneuronu je souborem příznaků vyskytujících se při přerušení prvního z neuronů motorické dráhy. Kaňovský (2004) uvádí, že se jako synonymem tohoto názvu můžeme setkat také s označením

spastický syndrom. V angličtině je tento stav označován jako **Upper Motor Neuron Syndrome**. Je řazen do skupiny poruch motoriky označované jako „Motor Neuron Disorders“ (MND), která zahrnuje poruchy obou neuronů motorické dráhy. Podle knihy Spasticita a její léčba (Štětkářová et al., 2012) může vzniknout poškozením mozku a míchy v důsledku zranění, ischemie, zánětu, krvácení, nádorem nebo degenerativními procesy v dané oblasti.

V této publikaci je dále uvedeno, že příznaky, které při porušení primárního motoneuronu vznikají, řadíme do dvou skupin – pozitivní, protože zvyšují svalovou aktivitu, a negativní. Mezi **pozitivní příznaky** se řadí spasticita jako taková, spastická dystonie, spastické ko-kontrakce a synkinézy, o kterých bude hovořeno dále. Hypotonie a paréza, které se spolu se zkrácením svalů, poruchou čítí a únavností řadí mezi **negativní příznaky**, se u pacienta objevují již od počátku poruchy. Spasticita se oproti tomu projeví až s odstupem času (Štětkářová et al., 2012).

Tab.1, Charakteristické rysy syndromu horního motoneuronu, modifikováno dle Sheeana 2002

Negativní příznaky	Pozitivní příznaky
<ul style="list-style-type: none"> <li>• hypotonie (v akutní fázi)</li> <li>• slabost svalů (paréza)</li> <li>• zkrácení svalů</li> <li>• ztráta obratnosti</li> <li>• únavnost</li> </ul>	spasticita: <ul style="list-style-type: none"> <li>• zvýšené myotatické reflexy</li> <li>• klonus (repetitivní aktivace napínacího reflexu)</li> </ul> spastická dystonie: <ul style="list-style-type: none"> <li>• spazmy extenzorů</li> <li>• spazmy flexorů</li> <li>• pozitivní spastické pyramidové příznaky (Babinskiho reflex)</li> </ul> spastické ko-kontrakce asociované reakce (spastické synkinéze)

Zdroj: převzato z článku Mechanismy spasticity a její hodnocení, Štětkářová (2013)

### 2.3.1 Spasticita

Spasticita a spastická dystonie nejsou to samé, ale objevují se při stejné poruše, proto velice často můžeme u pacienta nalézt obě současně. Spasticitu definoval Lance v roce 1980 jako „*zvýšený svalový tonus zapříčiněný zvýšením tonických napínacích reflexů v závislosti na rychlosti protažení svalů*“ (Štětkářová, 2013). Spasticita je tedy mimovolní hyperaktivita svalu krátkého trvání, která se objevuje po rychlém pasivním protažení svalu. Řada autorů hovoří o takzvaném **fenoménu sklapovacího**, nebo též **zavíracího nože**, kdy při pokusu o pasivní protažení svalu dojde v průběhu pohybu

k náhlému odporu. Růžička (2019) uvádí, že při překonání tohoto odporu sval povolí a další pohyb je snadný. Spasticita je tedy závislá jak na rychlosti protažení (v angličtině označováno jako „**velocity dependent**“), tak i na délce svalu („**length dependent**“). Čím je sval delší, tím větší spasticity může dosáhnout. (Rektor, Rektorová et al., 2003; Štětkařová, 2013)

U syndromu horního motoneuronu je spasticita provázána se zkrácením svalu a jeho parézou. Ty pak společně představují tři navzájem nepříznivě se ovlivňující příznaky (Příloha 2). Dochází tedy k situaci, kdy zvýšení svalové aktivity vede ke zhoršení parézy. Oslabení svalu přispívá k jeho zkrácení a zkracování zvyrazňuje oslabení a zesiluje svalovou aktivitu, tedy spasticitu (Štětkařová et al., 2012).

### **2.3.2 Spastická dystonie**

Ehler ve Sborníku z postgraduálního kurzu v neurochirurgii (2012, s. 36) říká: „Podle definice se jako dystonie označují mimovolní svalové kontrakce, které vyvolávají abnormní postavení a stereotypní kroutivé pohyby postižení částí těla.“ Dále pak dělí dystonie do dvou skupin. U fixní dystonie je patologická postura držena trvale, kdežto u mobilní se mění v závislosti na pohybu dané části těla.

Spastickou dystonií (příloha 3) lze se spasticitou nejspíše zaměnit, a jak už bylo řečeno, velmi často se u pacienta nacházejí obě současně. Spastická dystonie je ovšem jako abnormální mimovolní postura na rozdíl od spasticity vidět okamžitě, při pouhé aspekci. Oproti tomu spasticitu, která je vázaná na napívací reflex, musíme vyšetřit v pohybu.

Kaňovský ve své publikaci Spasticita (2004, str. 96) poukazuje na to, že spastická dystonie má bez adekvátní léčby tendence se zhoršovat a „*bizarní polohy*“ končetin pacienta se tak zvyrazňují. Když pacient se spastickou dystonií aktivně upraví postavení dané části těla, vrací se končetina rychle zpět do původní patologické polohy. Kvůli změněnému postavení nohy mají pacienti změněný stereotyp nášlapu a problémy se stabilitou (Angerová, 2017, s. 202).

Permanentní stažení svalu je pro pacienta velmi bolestivé. Štětkařová (Spasticita a její léčba, 2012, str. 26) uvádí, že přesné procesy vzniku bolesti nejsou známy. Předpokládá se ale, že stažený sval tlačí na své cévy, snižuje tak své zásobení kyslíkem a zároveň zvyšuje své kyslíkové nároky permanentní kontrakcí. Nociceptivní vlákna vesvalu proto vysílají signály o překročení fyziologických mezí a ten je mozem vyhodnocen jako bolest.

Velkým problémem u spastických dystonií se stávají kontraktury. Při neustálém patologickém držení končetiny v jedné poloze dochází ke zkracování svalu a snížení protažitelnosti měkkých tkání. Tento stav je protahováním vratný jen ve velmi malé míře a ve většině případů musí být řešen chirurgicky (Angerová, 2017, s. 202).

Nejtypičtějším obrazem spastické dystonie je celková hemiplegická postura známá spíše pod názvem **Wernicke-Mannovo držení**. Na horní končetině dochází k flekčnímu držení prstů, zápěstí a lokte v pronaci s addukcí paře a vnitřní rotací v rameni. Na dolní končetině nacházíme extenzi v koleni a inverzní postavení planty (Pražský, 2015).

Jako spastickou dystonii hlezna můžeme najít nejčastěji ve tvaru pes equinus, pes equinvarus a pes equovalgus. **Equinvarózní postavení** dolní končetiny, kdy je noha v inverzi, plantární flexi se supinací. Vtočení končetiny dovnitř má na svědomí spastická dystonie především m. tibialis posterior. Pacient při chůzi došlapuje na špičku. Často nacházíme otlak na zevní straně nohy v různé výši malíku až pátého metatarzu v závislosti na míře dystonie, kam při došlapu směřuje největší zatížení (Angerová, et al, 2017, Štětkářová 2012).

Obraz **pes equovalgus** je méně častý. Odpovídá postavení hlezna v everzi s pronací a dorzální flexí. Za vybočení končetiny zevně odpovídá m. peroneus longus a brevis, při současné dorzoflexi se připojuje m. tibialis anterior (Štětkářová 2012). Naopak jako nejčastější obraz deformity hlezna můžeme pozorovat tzv. **pes equinus**, kdy je hlezno v plantární flexi. Takzvanou spadlou špičku má za následek m. triceps surae. Zkrácení Achillovy šlachy a následná kontraktuje je zde největším rizikem. Při chůzi není pacient schopen došlapu na patu. „*Spastická dystonie m. triceps surae je často doprovázena inverzí nohy nebo flexí prstů, které se mohou vyskytovat i samostatně*“ (Štětkářová, 2012, Spasticita a její léčba).

Pro pacienta je spastická dystonie velmi nepříjemná, a to nejen pro to, že omezuje běžné denní pohyby pacienta, ale limituje ho i z pohledu sociálního. Protože je zřetelná na první pohled, může k pacientovy přitahovat nežádoucí pozornost.

### 2.3.3 Spastická ko-kontrakce

Spastickou ko-kontrakci si můžeme představit jako současnou aktivitu hlavního svalu vykonávajícího pohyb (agonista) a jeho protějšku, svalu konajícího pohyb opačný (antagonista). K aktivaci agonistických i antagonistických svalů dochází ve stejném segmentu při pokusu o volný pohyb. Patologická je zde supraspinální kontrola reciproční

inhibice. V tomto případě aferentní vlákna Ia vedoucí ze svalového vřetenka neinhibují alfa-motoneurony antagonistických svalů. Dochází tak ke kontrakci antagonistů, která brání pohybu agonistů (Švestková et al., 2017, Rehabilitace motoriky člověka).

#### 2.3.4 Spastické synkinézy

Spastické synkinézy jsou někdy označovány také jako asociované reakce. Jedná se o aktivitu jiných svalových skupin, než které jsou nutné pro volní pohyb, obvykle ve vzdálenějších segmentech těla. „*Například u hemiparetiků se při chůzi automaticky aktivuje flexe loketního kloubu a zápěstí, přestože v sedě byla končetina zcela extendovaná*“ (Švestková et al., 2017, Rehabilitace motoriky člověka s. 203).

#### 2.4 Chůze u syndromu primárního motoneuronu

„*Chůze bývá nekoordinovaná s tendencí k pádům*“ (Štětkářová et al., 2012). Ambler (2011) popisuje ve své publikaci patologické typy chůze. Při porušení horního motoneuronu se mohou vyskytnout tři z nich a to:

1. **Spastická chůze** – tento obraz chůze se vyskytuje nejčastěji a nejvýrazněji. Vyznačuje se ztuhlým, těžkopádným krokem, kdy pacient nohu těžko odlepjuje od podlahy. Ztížená je flexe v koleni, kterou musí nemocný řešit cirkumdukci. Krok je pak krátký, pacient spíše přisouvá nohu k druhé končetině.
2. **Paretická chůze** – jedna nebo obě dolní končetiny jsou oslabeny, postižená končetina pacienta plně neunes a nemůže se od ní správně odrazit. U tohoto typu chůze je nejvýraznější „napadání“ pacienta na postiženou končetinu a její „tahání“ po zemi při švihové fázi. Kaňovský (2004, str. 105) toto nazývá „*můžkovitou chůzí*“. Na dolní končetině popisuje addukci a vnitřní rotaci v kyčli, semiflexi v koleni a plantární flexi v hlezenním kloubu.
3. **Hemiparetická chůze** – typický obraz této chůze se objevuje při poškození jedné poloviny těla, u Wernicke-Mannova držení. Souhyb horních končetin při chůzi chybí. Kaňovský (2004, str. 105) dále popisuje dolní končetinu extendovanou a pronovanou v kyčli. Koleno je extendováno, a proto se pacient posouvá dopředu cirkumdukci, tedy posunem dolní končetiny v kyčli do strany a dopředu, kdy noha opisuje polovinu kruhu. Na hlezně pak nacházíme plantární flexi a varózní postavení končetiny, prsty jsou flektovány.



### 3 Hodnocení spasticity

K tomu, aby si každý uměl představit míru patologického stavu u nemocného již z pohledu do dokumentace, používáme v první řadě hodnotící škály, vycházející z klinického vyšetření pacienta. Objektivizace stavu dané osoby nám pomáhá určit směr terapie a je nutná především k tomu, abychom byli schopni správně posoudit její účinnost. Testy by měl provádět vždy jeden a ten testující, aby docházelo k co nejmenšímu zkreslení. (Štětkářová et al., 2012, Kaňovský, 2004)

#### 3.1 Spastické škály

##### 3.1.1 Modifikovaná Ashworthova škála

Dle Štětkářové et al. (2012, Spasticita a její léčba) na tuto škálu se zkratkou MAS můžeme v praxi narazit nejčastěji a původně byla určena pro pacienty s roztroušenou sklerózou. Vyšetřovatel provede v jedné sekundě pasivní protažení spastického svalu pacienta. Štětkářová zde udává úhlovou rychlost až 80m/s. Spastický hypertonus ve svalu s opakováním pohybu klesá, proto se hodnotí vždy pouze první provedení pasivního pohybu. Dále autorka uvádí, že původní Ashworthova škála se dočkala modifikace roku 1987 Bohannonem a Smithem. Ti specifikovali tak původně dosti obsáhlý první stupeň rozdělením na dva - ve stupni 1 je tak lehký vzestup svalového tonu s lehkým zadrnutím až ke konci provedení pohybu. Ve stupni +1 se zadržává méně než polovina pohybu.

Tab. 2: Modifikovaná Ashworthova škála

0	Svalový tonus nezvýšen
1	Mírné zvýšení svalového tonu zachytitelné na konci rozsahu pohybu vyšetřované končetiny
1+	Mírné zvýšení svalového tonu patrné po asi polovinu času rozsahu pohybu vyšetřované části končetiny
2	Výraznější zvýšení svalového tonu patrné po celou dobu rozsahu pohybu vyšetřované části končetiny
3	Zřetelné zvýšení svalového tonu, pasivní pohyb obtížný
4	Postižená část je v trvalém abnormálním postavení (flexi či extenzi pod.)

Zdroj: převzato z knihy Spasticita: Mechanizmy, diagnostika, léčba; Kaňovský, 2004

### 3.1.2 Tardieuova škála

Tardieu na rozdíl od Ashwortha ve svém měření bral ohled na rychlost provedení testu. Pro rychlost V2 se používá volné spadnutí končetiny po gravitaci. V1 je co nejpomalejší, V3 naopak co nejrychlejší. Tato škála z roku 1954 zobrazená v Tabulce. 3, bere v potaz záškub, tzv. „catch“, tedy reflexní odpověď svalu kontrakcí při pokusu o jeho protažení. „Klonus“, vyskytující se ve stupni 3 a 4, je rychle se střídající stažení a uvolnění svalu.

**Tab. 3: Tardieuova škála - stupně**

stupeň	v průběhu pasivního pohybu
0	bez odporu
1	mírný odpor
2	zřetelný záškub (catch), následovaný uvolněním (release)
3	vyčerpávající se klonus
4	nevyčerpatelný klonus (více jak 10s při trvajícím protahování)

Zdroj: převzato z knihy Spasticita a její léčba, Štětkařová et al., 2012, str. 35

**Tab.4: Tardieuova škála - rychlosti**

Rychlost	
V1	co nejpomalejší, pomalejší rychlost než přirozené spadnutí končetiny gravitací
V2	rychlost padající končetiny gravitací
V3	co nejrychlejší, rychlejší než přirozené spadnutí končetiny gravitací

Zdroj: <https://www.semanticscholar.org/paper/Spasticity-management-in-multiple-sclerosis.-Hughes-Howard>

### 3.1.3 Škála frekvence spasmů

Kaňovský (2004) uvádí tuto škálu jako čtyřstupňové měřítko pro hodnocení četnosti spasmů u pacienta za jeden den. Pokud pacient za posledních 24 hodin neměl žádný svalový spasmus, hodnotí se číslem nula. Pro 1 spasmus denně je přiřazeno číslo jedna, 1-5 spasmů dvě, 5-9 spasmů za den 3 a číslo 4 pro deset a více spasmů denně. Štětkařová et al. (2012) tuto škálu neodporučuje k hodnocení terapie, pokud mají pacienti více jak 10 spasmů denně. V tom případě udává jako vhodnější škálu dle Penna, která počítá spasmy v průběhu hodiny.

### **3.1.4 Goniometrie**

Goniometrií měříme, za pomoci nástroje zvaného goniometr, pasivní rozsahy pohybu v kloubu a to ve třech rovinách - frontální, transverzální, sagitální a v rotaci. Zapisuje se ve trojici, např. pro pohyb v hlezenním kloubu 20-0-30. Jako první údaj se zapisuje extenze, v tomto případě je zde plantární flexe 20°. Uprostřed je nulové postavení kloubu a poslední flexe, zde 30° (Příloha 4, 5) (Janda, Pavlů, 1993).

### 3.2 *Subjektivní hodnocení léčby pacientem*

#### 3.2.1 **Goal Attainment Scale (GAS)**

„K hodnocení spasticity byla GAS poprvé použita r. 2006“ (Štětkářová et al., 2012). Pětistupňová Škála dosažení cíle (Tab. 4), anglicky Goal Attainment Scale (GAS) informuje o celkovém výsledku všech složek terapie. Po důkladném vyšetření pacienta, stanoví multidisciplinární tým nejvhodnější postup. Pacientovi vysvětlí situaci a vyhlídky léčby a společně s ním pak vybere 3-4 specifické cíle terapie. (Štětkářová et al., 2012, Ehler, 2015)

**Tab. 5: Goal Attainment Scale**

stupeň	výsledek
2	výrazně lepší než očekávaný
1	lepší než očekávaný
0	očekávaný
-1	horší než očekávaný
-2	výrazně horší než očekávaný

Zdroj: Převzato z knihy Spasticita a její léčba, Štětkářová et al., 2012

### 3.3 *Další klinické testy*

#### 3.3.1 **Timed up and go test (TUG)**

Tento test hodnotí stabilitu, rychlost chůze a rizika pádu. Provádí se za pomoci židle s dvěma opěrkami, roviny o délce 3m vyznačené kuželem a stopek. Pacient sedí na židli, na povel „jděte“ se zvedne, obejde kužel a opět se posadí. Pomůcky k chůzi, které pacient běžně používá, jsou povoleny (příloha 6). Test se opakuje 3x, za výsledek považujeme průměr naměřených hodnot. Štětkářová (2012) udává jako normální čas mezi 7-10s. Test s výsledným časem více než 20s pak hodnotíme u pacienta jako zvýšené riziko pádu (Štětkářová et al., 2012).

## 4 Medikamentózní léčba

Spastická dystonie i spasticita jako taková je téměř vždy léčena farmakologicky, myorelaxancii. Do těla pacienta jsou dodávány toxiny, které částečně zabraňují svalové kontrakci, a tak snižují patologickou reakci těla na přerušení primárního motoneuronu. Měli bychom však mít na paměti, že samotná léčba pomocí medikamentů není nikdy tak účinná jako její kombinace s fyzioterapií, konkrétně s protahováním postižených svalů (Kaňovský, 2004).

Jak tvrdí Baláž (2020), farmaka jsou schopna snížit spasticitu. Nevrátí však hybnost plegickým končetinám, ani nejsou schopna odstranit kontraktury. Mohou ovšem snížit bolest, kterou pacient v důsledku spasticity cítí. Spastickou dystonií vždy se musí brát v potaz i to, že u některých svalů nechceme patologický svalový tonus snížit, protože napomáhají udržovat posturu. Pokud bychom například příliš snížili tonus v *m. rectus femoris*, nebyl by pacient schopen stoje.

Léky jsou zaměřeny především na redukci uvolňování neurotransmiterů jako glutamát, GABA, glycin, adrenalin, noradrenalin a serotonin z presynaptických zakončení la neuronů. Mají stimulovat inhibiční interneurony, a snížit tak kontraktilitu svalových vláken (Štětkářová et al., 2012).

### 4.1 Perorální podání léků

Farmakoterapie léky v ústním podání je nejjednodušším a nejčastějším způsobem léčby vhodným zejména při lehkém stupni postižení. Podle Baláže (2020) je ale jejich podání ve většině případů nedostatečné a nedostatečně podložené evidence-based výzkumy. Abychom dosáhli stejných výsledků jako při injekčním podání, museli by dávky být tak vysoké, že by byl výsledek léčby převážen nežádoucími účinky jako například nízký tlak nebo celková hypotonie. U baklofenu činní dávka léku na počátku léčby 5 mg 3x denně a postupně se zvyšuje až na hranici 30 mg a 75 mg“ (Štětkářová et al, 2012, s. 62).

### 4.2 Injekční podání botulotoxinu

Botulotoxin je produktem bakterie *Clostridium botulinum*. Název vznikl z lat. *botulus* (klobása), a i v češtině bývá označován jako tzv. „klobásový jed“, protože k intoxikacím docházelo především z masa. (Růžička, Neurologie, 2019, str. 276) Existuje sedm typů tohoto toxinu, v lékařství se však využívají jen dva, typ A a B. Typ A vyrábí firmy Ipsen pod názvem Dysport®, Allergan pod názvem Botox®

a firma Merz pod názvem Xeomin®. Myobloc™, též nazývaný jako NeuroBloc® je botulotoxin typu B vyráběný firmou Solstice Neurosciences (článek Použití botulotoxinu v neurologii, Ehler, str. 8). Před vpíchnutím do těla pacienta se každý z nich nejprve naředí s fyziologickým roztokem v poměru uvedeném v příbalové informaci léku. Například Dysport 500J se ředí 1ml 0,9% chloridem sodným. Z místa vpichu se látka šíří dále do svalu difuzí.

V těle botulotoxin narušuje přenos acetylcholinu a porušuje tak signál pro sval ke kontrakci, čímž se i sníží svalový tonus. Do neuronu se toxin dostane endocytózou po navázání na acetylcholinový receptor. Botulotoxin je endopeptidáza, která rozkládá bílkoviny. V tomto případě se jedná o SNAP 25 a syntaxin vyskytujících se na konci synaptického knoflíku, tedy v presynaptické části neuromuskulární ploténky. Tyto bílkoviny mají za úkol provést otevření vezikulů a tím vylítí jejich obsahu - acetylcholinu- do synaptické štěrbině. Pokud se SNAP 25 a syntaxin rozštěpí, vezikuly se neotevřou, acetylcholin se nedostane do synaptické štěrbině a svalová buňka tak nedostane pokyn ke stahu. (Ehler, 2013, článek Použití botulotoxinu v neurologii, str. 8; Štětkářová 2019, článek Botulotoxin v léčbě spasticity, str. 320).

Botulotoxin ovlivňuje nejen extrafuzární, ale i intrafuzární vlákna svalu (Kaňovský, 2004, str. 380). U autonomních nervů dochází také k blokadě acetylcholinu. Zatímco u motoneuronů trvá účinek 3-4 měsíce, u autonomních je účinek delší, až rok.

Štětkářová (2012, Spasticita a její léčba) také uvádí, že botulotoxin působí i na senzitivní nociceptory. Tím, že se neuvolňují neuropeptidy, substance P a glutamát, nedochází tak k přenosu informace o překročení spodní fyziologické hranice kyslíku ve svalu a není tak vyvolávána bolest.

U dospělých se doporučuje celková dávka botulotoxinu v maximální výši do 1500 jednotek za jedno sezení. Množství botoxu vpíchnutého do svalu určí lékař na základě velikosti svalu, jejich počtu a velikosti předchozí dávky s ohledem na přítomnost nežádoucích účinků. Český Státní ústav pro kontrolu léčiv dále nedoporučuje podání více jak 1ml do jednoho svalu. Doporučené počty jednotek do každého svalu uvádí Tabulka 5. (Raedler, článek Dysport (AbobotulinumtoxinA) Now FDA Approved for..., 2018; SUKL WEB).

**Tab. 6: Doporučené podání léku Dysport do jednotlivých svalů**

Sval	Doporučená dávka přípravku Dysport v jednotkách Speywood	Počet injekčních míst na sval
Soleus	300 – 550 U	2 - 4
Gastrocnemius		
Mediální hlava	100 – 450 U	1 - 3
Laterální hlava	100 – 450 U	1 - 3
Tibialis posterior	100 – 250 U	1 - 3
Flexor digitorum longus	50 – 200 U	1 - 2
Flexor digitorum brevis	50 – 200 U	1 - 2
Flexor hallucis longus	50 – 200 U	1 - 2
Flexor hallucis brevis	50 – 100 U	1 - 2

Zdroj: převzato ze Souhrnu údajů o přípravku: DYSPOORT 500 Speywood jednotek prášek pro injekční roztok. *SUKL* Dostupné z:

<https://www.sukl.cz/modules/medication/detail.php?code=0230698&tab=texts>

#### 4.2.1 Způsob lokalizace vpichu

Pokud je pacient doporučen k botulotoxinové léčbě, lékař po domluvě s fyzioterapeutem určí svaly postižené spastickou dystonií, které pacientovi nejvíce brání v pohybu. Botulotoxin se do vybraného svalu podává injekčně z a pomocí elektromyografie, elektrické stimulace či prosté palpáce hledaného svalu. Nejčastěji se však jehla vpichuje pod ultrazvukovou kontrolou, která umožňuje nejlepší zacílení jehly do svalu (Příloha 8).

Jak tvrdí Zeman (2013) „*ultrazvuk (UZ) je mechanické podélné vlnění hmotného prostředí.*“ užívající se jak k diagnostickým tak terapeutickým účelům. Hříbal (2012) uvádí ultrazvuk (příloha 7, 9) jako diagnostiku poměrně častou, hlavně pro přesnost, neinvazivnost a díky relativně nízkonákladovou. Vyšetřovací sonda má obvykle frekvenci 8-12MHz. Mezi její hlavici a kůží se při vyšetření vkládá gel.

#### 4.3 Intratékální baklofenová pumpa

Baklofen se dá podávat buďto perorálně, nebo přímo do mozkomíšního moku, tedy intratékálně. Dle Kaňovského (2004) má baklofen účinek po dobu zhruba pěti hodin, Švestková et al. udávají rozmezí 6-24h. Z důvodu krátkého časového rozmezí mezi dávkami je tedy výhodnější podávání baklofenu do těla kontinuálně za pomoci pumpy. K tomu se využívá pumpa zavedená řídicí částí do podkoží v oblasti břicha s vývodem mezi pia mater a arachnoideu, kde její obsah vtéká do likvoru. Baklofen se váže na GABA-B receptor, čímž tlumí míšň reflexy. Kaňovský také upozorňuje na časté vedlejší příznaky, mezi nich patří únava, ospalost, snížení pozornosti, nevolnost,

závratě, bolesti hlavy a snížený tonus svalů v celém těle, ne jen v požadovaném místě. Při předávkování intratékálního baklofenu může nastat až útlum dechu.

Vaneková et al. (2019) před zavedením samotné pumpy vyžaduje kladný výsledek tzv. klinického baklofenového testu, tedy jednorázového podání baklofenu pomocí lumbální funkce. Švestková et al. (2017) popisují dva druhy baklofenových pump - kontinuální a programované. Kontinuální pumpy mají tu výhodu, že po prvním nastavení se dále nemusí měnit dávka baklofenu, využívá se tedy u pacientů se neprogredující mírou spastických projevů. Pacientům, u kterých se intenzita spasticity časem mění, se pak doporučuje spíše programovatelná pumpa, kterou lze nastavit podle současného stavu těla (Kaňovský, 2004, Vaneková et al., 2019, Švestková et al., 2017).

#### ***4.4 Chirurgická léčba***

Z ortopedického hlediska se u spastické dystonie chirurgicky řeší kontraktury. Multidisciplinární tým rozhodne, zda zákrok na dolní končetině u pacienta zlepší vertikalizaci a zlepší stereotyp chůze, popřípadě pasivní pohyb nebo usnadnění polohování pacienta. V oblasti hlezna se jedná ve většině případů o výkony na Achillově šlaše či m. gastrocnemius. Přetětím a prodloužením šlach se tak řeší dystonické postavení například u pes equinus, pes equinovarus a pes equinovalgus (viz odstavec 2.3.2) (Švestková et al, 2017 str. 209).



## 5 Fyzioterapie

Fyzioterapie je nedílnou součástí řešení spastické dystonie. Pacient je sice farmakologicky, popřípadě i chirurgicky léčen, čímž se spastické projevy výrazně sníží, nicméně bez pravidelné práce s fyzioterapeutem a ergoterapeutem, ke kterému má fyzioterapeut vždy blízko, by nikdy nedošlo k dosažení kýženého výsledku. Terapie je vždy individualizovaná a vybraná pro potřeby konkrétního pacienta. U každého se tak může mírně lišit v závislosti na daných potížích (Kolář, 2012; Kaňovský, 2004; Švestková et al, 2017).

Na začátku terapie je vždy, stejně jako u jiných diagnóz, vyšetření. Kaňovský (2004, s. 249) popisuje, že „před zahájením vlastního rehabilitačního procesu musíme nejprve shromáždit všechny potřebné informace o nemocném a na jejich základě potom stanovíme krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační program.“ Ve fyzioterapii používáme kompletní kineziologický rozbor pacienta, jenž začíná anamnézou a aspekci (vyšetření pohledem). Hodnotí se stoj a chůze (pokud jsou možné), dále senzitivita a míra motoriky. Fyzioterapeut musí být schopen provést základní spastická vyšetření - MAS, goniometrii, chůzové testy a další měření popsané výše. Při sestavování rehabilitačního plánu fyzioterapeut bere v potaz stádium onemocnění a jeho dosavadní vývoj, věk pacienta a míru jeho postižení, celkový zdravotní stav pacienta i jeho domácí zázemí (Kaňovský, 2004, Kolář, 2012).

Na základě kompletního vyšetření se pak stanoví konkrétní požadované cíle, kterých jsme schopni u pacienta dosáhnout. Nejdůležitějšími body terapie je zamezení vzniku kontraktur u pacienta, obnovení a zachování hybnosti a dosažení co největší možné míry lokomoce. Terapeut tak dosáhne zpočátku nácvikem pasivních, později i aktivních pohybů (Kaňovský, 2004, Kolář, 2012).

Koncepty, které fyzioterapeut využívá, jsou především ze skupiny takzvané na neurofyziologickém podkladě, kam patří například propioceptivní neuromuskulární facilitace (PNF), Dynamická neuromuskulární stabilizace (DNS), senzomotorická stimulace, Klapp, Brunkov, Schrot a další. Při terapii dále využíváme šetrné mobilizace, uvolnění fascií nebo míčkování či elektroterapie a balneologie (Kolář, 2012; Kaňovský, 2004; Švestková et al, 2017).

### 5.1 Polohování, dlahování

Polohování má nezpochybnitelný význam především v brzkých stádiích spastických projevů. Změnami poloh končetin se snažíme zabránit vzniku dekubitů

a kontraktur. Jak už bylo řečeno, strečink neboli protahování je nezbytnou součástí terapie při spastické dystonii. Dle Štětkařové je vhodnější déle trvající trénink za cenu menšího počtu opakování. K udržení tlaku a polohy při protahování můžeme také využít pevných dlah, popřípadě přístrojové terapie jako jsou motodlahy. (Štětkařová et al., 2012)

Jednou z účinných, ovšem méně používaných dlah pro strečink vyrábí firma FiveSteps pod názvem Joints Active System (JAS) (příloha 15). Je založena na statickém prodlouženém natažení svalu. Pacient si sám může upravit intenzitu strečinku pomocí nastavitelného kloubu. Doporučená doba terapie je 3x denně po 30 minut.

(Web FiveSteps)

Mezi dlahy hojně využívané pacienty se spastickou dystonií patří hlezenní ortézy AFO (Ankle Foot Orthosis) z kompozitních materiálů (Příloha 16). Tyto dlahy neslouží ani tak k protahování, jako jsou pomocníkem pacienta při chůzi. Slouží totiž jako pasivní podpora chodidla při nedostatečné dorzální flexi. Při švihové fázi kroku drží nohu v rovině a zabraňují tak zakopávání o špičku. Distribuci těchto dlah u nás je například firma Ottobock. (Krawczyk, 2012).

## **5.2 Dohoda o reedukačním tréninku při spastické paréze**

Jean-Michele Gracies, MD, Ph.D vydal ve Francii roku 2013 monografii s názvem „Dohoda o reedukačním tréninku při spastické paréze“. V angličtině ho můžeme najít pod názvem Guided Self-rehabilitation Contract (GSC). Jedná se návod k rehabilitačnímu plánu vytvořenému pro pacienty se spastickou parézou, kteří jsou vybráni jako vhodní ke kombinaci léčby za pomoci fyzioterapie a botulotoxinu. Slovo „dohoda“ je zde použito záměrně, jelikož se pacient mravně zavazuje, že daná cvičení bude dodržovat a nebude je šidit. Terapeut vybere svaly postižené spastickými projevy nejvíce bránící v pohybu a naučí pacienta provedení jednotlivých cviků. Ty jsou postaveny tak, aby je byl pacient schopen provádět denně v domácím prostředí a pokud možno sám, bez asistence druhé osoby. Pacient si o svém cvičení vede deník, který slouží jako motivační prvek a je pravidelně kontrolován fyzioterapeutem (Gracies, 2016).

Podle tohoto rehabilitačního plánu jsou pro každý pohyb v postiženém kloubu vybrány dva cviky. Spastickou dystonií, vznikající na podkladě neustálé hyperaktivity a zkrácení svalu, zde odstraňujeme prodlouženým strečinkem po dobu 2-20 minut ve stejném tahu po celou dobu provedení. Dalším cvikem pak pacient zaměřuje na paretické antagonisty daného svalu tak, že provádí repetitivně aktivně ten samý pohyb v maximálním počtu v průběhu 15-60s (příloha 11-13 ). Cílem těchto rychlých

opakujících se pohybů je zmírnění ko-kontrakce svalů a obnova normální funkce reciproční inhibice (Gracies et al, 2019). „Každé cvičení by mělo být obtížné. Pokud se pro Vás stane časem jednoduché, znamená to, že jste se zlepšili a pro váš mozek už není cvičení dostatečně obtížné.“ (Gracies, 2016, Dohoda o reedukačním tréninku při spastické paréze).

Ve své roční studii, zveřejněné v roce 2019 pak Gracies srovnává terapii pomocí GSC a „obvyklé“ terapie u pacientů po CMP. V té pacient nevěnuje pozornost protahování každý den, a proto terapie nemusí být dostačující k dosažení požadovaných výsledků. Zatímco u GSC je pacient sám odpovědný za každodenní cvičení, což v kombinaci s motivací v podobě vedení tréninkového deníku zvyšuje množství práce odvedené pacientem. Terapie tak dosahuje výrazně lepších výsledků.

### **5.3 Metody na neurofyziologickém podkladě**

#### **5.3.1 PNF**

Proprioceptivní neuromuskulární facilitace (PNF) Dr. Hermanna Kabata je jednou z metod na neurofyziologickém podkladě užívaných při terapii pacientů se spastickou dystonií. Za pomoci přesně daných pohybových vzorců - diagonálních pohybů s rotací - stimuluje propriocepci a tím i nervovou a svalovou složku pohybu. „*Facilitační význam proprioceptivních orgánů se uplatňuje zejména tehdy, kdy za patologických stavů dojde ke zvýšení dráždivosti některých neuronů a je třeba více vzruchů pro vznik synaptického impulzu*“ (Holubářová, Pavlů, 2007, str. 27). Tato metoda tak upravuje svalový tonus, zvyšuje rozsah pohybu v kloubu a také pacientům pomáhá snížit bolest.

Dvě diagonály pro každou část těla jsou navzájem antagonistické a obsahují všechny kombinace pohybu, tedy flexi nebo extenzi, abdukci nebo addukci a zevní nebo vnitřní rotaci. Provádíme je pasivně, aktivně, aktivně s dopomocí nebo proti odporu terapeuta. Cílem je správné načasování zapojení agonistů a antagonistů a provedení pohybu v plném rozsahu. Během provedení jsou některé svaly posilovány, zatímco jiné protahovány, čímž docílíme rovnováhy v míře aktivity svalů při pohybu (Kolář, 2012, str. 277, Holubářová, Pavlů, 2007).

#### **5.3.2 DNS**

Dynamická neuromuskulární stabilizace (DNS) je konceptem profesora Koláře užívaným jak k terapii, tak k diagnostice pohybových poruch. Cílem DNS je centrace a stabilizace kloubů, zlepšení posturální stability a reaktivity. Reflexně aktivuje oslabené

svalstvo a optimalizuje svalový tonus. „*Prostřednictvím technik (DNS) dle Koláře ovlivňujeme funkci svalů v jeho posturální lokomoční funkci*“ (Kolář et al., 2012, str. 233).

Cviky vychází z pozic vývojové kineziologie, působí na centrální nervový systém, aktivuje tak původní vrozené pohybové řetězce, kterými se mělo tělo správně pohybovat. Stěžejním bodem konceptu je aktivace tzv. hlubokého stabilizačního systému (HSS), tedy svalů centra těla - břišních a zádových, bránice a pánevního dna. HSS musí být aktivován k optimalizaci pozice končetin, která je klíčová pro jejich funkci. (Kolář et al., 2012, Jadhav a Pazare, 2022).

### **5.3.3 Vojtův princip**

Prof. MUDr. Václav Vojta je jedním z nejznámějších českých neurologů a je autorem Vojtova principu reflexní lokomoce. Metoda vznikla v 50. letech 20. století a vychází z poloh v jednotlivých vývojových fázích dítěte. Působením tlaku na jednotlivé body (tzv. vybavovací/ spoušťové zóny) při specifických polohách reflexně aktivuje pohybové vzory, které při spastických onemocněních nefungují nebo fungují patologicky. Terapie pomocí Vojtova principu snižuje u pacientů bolest, omezení funkce a zvyšuje sílu svalů. Kolář (2012) uvádí jako kontraindikace první 3-4 dny po očkování, absolutní kontraindikace pro využití reflexní lokomoce však žádné není (Kolář, 2012).

### **5.3.4 Bobath koncept**

Koncept manželů Bobathových k pacientovi přistupuje holisticky s ohledem na všechny aspekty života pacienta a to nepřetržitě, 24 hodin denně. Je opět založen na neurofyziologickém přístupu. Podle Koláře (2012) byl vytvořen manželé Bobathovými ve 40. letech 20. století a později dále rozvíjen švýcarskou lékařkou Elizabeth König a fyzioterapeutkou Mary Quintonn. Koncept je zaměřen na redukci spasticity a patologických pohybových vzorů, prevenci kontraktur a zlepšení motoriky a vnímání sensorických informací. Terapie má více úrovní od hadlingu, což je způsob manipulace jedincem před tapping (poklepávání) jako stimulační metodu až po placing což je „*automatická adaptace svalů na změnu provedenou terapeutem*“ (Zounková, 2012).

### **5.3.5 Senzomotorická stimulace**

Jak zdůrazňuje Kolář (2012) je tato metoda založená na „*vzájemné provázanosti aferentní a eferentní informace při řízení pohybu*“. Skládá se z balančních cvičení a stimulací chodidla, které mají zlepšit propriocepci, stabilitu hlezna a tak i celkovou

stabilitu těla. Jako pomůcky je cvičení zde slouží balanční podložky (čočky, bosu, válcové úseče, pěnové podložky,...). Jako příklad cviků bez pomůcek můžeme uvést tzv. malou nohu nebo píďalku (Kolář 2012).

#### **5.4 Fyzikální terapie**

Kaňovský (2004) připomíná spastickou dystonii jako centrální poruchu, což značně omezuje využití fyzikální terapie a proto pokládá fyzikální léčbu pouze jako doplňkovou. Z elektroléčby stojí za zmínku použití elektrostimulace antagonistů pro spastické svaly. Jedním z příkladů může být využití zařízení funkční elektrostimulace (FES) (Příloha 10).

Novotná a Jeníček (2019), kteří se touto problematikou zabývají, ve své studii došli k pozitivním výsledkům terapie. „Ve skupině 18 pacientů s CMP po 12 týdnech konvenční fyzioterapie doplněné o FES došlo ke zvýšení rychlosti chůze o 29% u subakutních a o 17% u chronických pacientů.“ Probandi této studie pak udávají jako přínos této terapie zvýšení rychlosti a prodloužení vzdálenosti, kterou jsou schopni ujít. U některých byl ale naopak pozorován efekt zvýšení spasticity, v takovém případě byla tato metoda vyřazena z terapeutického plánu.

U ostatních metod elektroterapie se Kaňovský zaměřuje spíše na analgetický účinek. Poukazuje především na využití laseru, dále pak ultrazvuk, magnetoterapie nebo termoterapie (Kaňovský 2004).

#### **5.5 Trénink rovnováhy**

U spastických pacientů je téměř vždy narušena stabilita. Tím se zabývá například práce *Klinická a přístrojová diagnostika v rehabilitaci* (MÍKOVÁ, 2009). Ta tvrdí, že narušení balance u pacientů nastává především v důsledku změněné opěrné plochy. Při spastické dystonii totiž ve většině případů není možný plný kontakt plochy nohy s podložkou. Zlepšení rovnováhy tedy kromě odstranění dystonie dosahujeme různými způsoby. Z přístrojů, které Míková uvádí to je posturograf, který slouží jak k terapii, tak k vyšetření. Další možností je například přístroj Imoove (příloha 17).

Stabilitu stoje pak můžeme zlepšit i za pomoci labilních ploch jako kulová a válcová, gymnastického míče, balanční čočky nebo bosu. Další variantou tréninku jsou cviky bez pomůcek, čistě pomocí přesunu těžiště těla. U cviků by terapeut měl po celou dobu důsledně kontrolovat správné držení těla pacienta a trénink by měl skončit při prvních známkách únavy (Kolář, 2012).

## 6 PRAKTICKÁ ČÁST

### 6.1 Cíl práce

Tato práce si klade za cíl popsat průběh a objektivní efekt kombinované léčby spastické dystonie za pomoci aplikace botulotoxinu a léčebné fyzioterapie.

Dále pak zjistit subjektivní hodnocení léčby pacientem pomocí škály GAS (Goal Attainment Scale).

### 6.2 Výzkumné otázky

- Jaký je průběh kombinované léčby spastické dystonie za pomoci aplikace botulotoxinu a léčebné fyzioterapie?
- Jaké je subjektivní hodnocení léčby pacientem?

### 6.3 Metodika práce

Výzkum byl realizován na pracovišti Regionálního centra spasticity Nemocnice v Českých Budějovicích, a. s. Odpovědný pracovník daného pracoviště souhlasil s provedením výzkumu podpisem formuláře Žádosti o provedení výzkumu a tento dokument je k nahlédnutí u autora práce. Kvalitativní výzkum, kterým je tato práce po formální stránce, obsahuje data získaná kineziologickým rozborem, rozhovorem s pacienty a klinickým měřením. Tato práce může být využita v klinické praxi fyzioterapeutů jako inspirace pro práci s pacienty trpící spastickou dystonií v důsledku syndromu horního motoneuronu. Edukační materiál je využitelný i pro samotné pacienty jako pomůcka při terapii.

#### 6.3.1 Výzkumný vzorek

Výzkumný vzorek tvoří 10 pacientů s poruchou funkce horního motoneuronu, léčených za pomoci fyzioterapie a aplikace botulotoxinu. Probandi byli kontaktováni v Regionálním centru spasticity Nemocnice České Budějovice, a.s. Při prvním setkání podali pacienti dobrovolný souhlas s účastí na této práci. Pacienti byli dále seznámeni se všeobecnými podmínkami spolupráce a podepsali informovaný souhlas se zpracováním osobních údajů (viz příloha 18).

#### 6.3.2 Výzkumná strategie

Teoretická část bakalářské práce je zpracována formou literární rešerše. Praktická část bakalářské práce je zpracována formou kvalitativního výzkumu, popisuje jednotlivé

probandy výzkumného vzorku, popisuje jejich terapii a hodnotí její výsledky. Výzkumný soubor tvoří osoby trpící spastickou dystonií v oblasti hlezna v důsledku syndromu horního motoneuronu. Práce obsahuje vstupní kineziologický rozbor a konečné změny stavu u jednotlivých pacientů.

### **6.3.3 Formy sběru dat**

Informace byli získány pomocí semistrukturovaného rozhovoru a klinickým vyšetřením. K posouzení stavu pacienta byla použita modifikovaná Ashworthova a Tardieuova škála. Pro každého pacienta byl vytvořen návrh cvičební jednotky, který měl pacient dodržovat po celou dobu terapie. Měsíc po aplikaci botulotoxinu byla k subjektivnímu hodnocení léčby pacientem využita Goal Attainment Scale.

### **6.4 Průběh terapie**

Multidisciplinární tým starající se o potřeby pacienta je složen z neurologa, rehabilitačního lékaře, fyzioterapeuta, ergoterapeuta, protetika, ortopeda a popřípadě také sociálního pracovníka, logopeda či psychologa. Jejich společným cílem je zlepšit životní úroveň nemocného ve všech aspektech jeho života. Vždy musíme stanovit reálné cíle, kterých jsme u daného pacienta schopni dosáhnout. Chceme tedy zlepšit motorický projev pacienta, zvýšit jeho soběstačnost, ulevit mu od bolestí (Kaňovský, 2004, Štětkářová, 2012).

K samotnému zahájení terapie musí být nejdříve vyšetřen rehabilitačním lékařem. Po vyšetření pacienta určí hlavní body terapie a její cíle. Dále odešle pacienta s žádankou k fyzioterapeutovi, v případě potřeby k ortopedovi, ergoterapeutovi či protetikovi. Ve většině případů tedy rehabilitační lékař funguje jako hlavní koordinátor terapie.

Fyzioterapeut podle požadavků rehabilitačního lékaře s pacientem sestaví krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán. Tomu ovšem předchází opětovné měření. Dále pak pokračuje s vlastní terapií. Jak už bylo řečeno, základem terapie je protahování. Průběhu fyzioterapie a její možnosti u pacientů se spastickými projevy je popsán v teoretické části této práce (viz kapitola 5). Je třeba mít na paměti, že ne všichni pacienti jsou k této terapii vhodní. Pokud pacient nebude dodržovat Dohodu o reedukačním tréninku a pravidelně cvičit, nemusí mít aplikace botulotoxinu kýžený efekt. Pacient dodržuje předepsané cviky minimálně po tři měsíce před přistoupením k samotné aplikaci botulotoxinu. Pokud fyzioterapeut, který pacienta vidí nejčastěji, nebude spokojen s prací samotného jedince, k aplikaci botulotoxinu ho pravděpodobně nedoporučí.

Pokud pacient poctivě cvičí a členové multidisciplinárního týmu souhlasí s prospěšností léčby botulotoxinem, je pacient odeslán k neurologovi, který provede samotnou aplikaci. Každý pacient se spastickou dystonií svalů má svého spádového neurologa, u kterého řeší vlastní neurologické onemocnění, jehož je dystonie následkem. Neurolog pacienta vyšetří. Používá k tomu různé druhy zobrazovacích metod jako například magnetická rezonance, počítačová emisní tomografie, rentgen nebo ultrazvuk a celou škálu klinických neurologických testů. Má možnost pacientovi nasadit základní farmakologickou léčbu a dohodne s pacientem frekvenci pravidelných kontrol. Terapii botulotoxinem však neprovádí každý neurolog, pacient tak může být odeslán k aplikaci k jinému lékaři. Při první aplikaci jsou dávky botulotoxinu nižší, s další návštěvou se pak mohou zvýšit podle potřeby. Pacient pak dochází k opakování aplikace zhruba každé tři měsíce.

## **6.5 Kazuistiky pacientů**

### **6.5.1 Pacient 1**

**Pacient:** Muž, 71 let,

**Základní diagnóza:** lehká kvadruparéza se spasticitou, spastická dystrofie hlezna LDK

OA: lehká kvadruparéza, spastické projevy nejvýrazněji na LDK vzniklé po operaci stenózy páteřního kanálu C4-C5, náhrada disku C6-7 kostními štěpy r. 2007

Dlouhodobě docházel na fyzioterapii v jiném zařízení, bez úspěchu. Byla mu nabídnuta Dohoda o reedukačním plánu, po 4 měsících pro dobré výsledky doporučen k doplnění terapie o injekční podání botulotoxinu.

RA: nevýznamná

FA: užívá perorálně Sirdalud pro snížení spasticity.

#### **Vyšetření:**

Aspekce - obraz pes equius, vážne dorzální flexe, došlap na patu není plný,

Romberg +,

Chůze - lehká cirkumdukce, k chůzi používá jednu vycházkovou hůl, bez hůlky velká cirkumdukce a náklon trupu doleva, HKK v semiflexi, výrazně zhoršena stabilita, TUG bez obuvi s holí 24s, bez hole 30s

Goniometrie - 30-20-10: nulové postavení LDK v 20° plantární FLX, rozsah pohybu plantární FLX je 30°, dorzoflexe možná do 10°, inverze 20°, everze 10°

MAS: 3



**Tardieu:** 3 (catch+clonus),

Spastické svaly na LDK:

- M. Triceps surae
- M. Tibialis anterior
- M. Quadriceps femoris

**Aplikace botulotoxinu:** 80J Xenominu do m. tibialis anterior a obě hlavy m. gastrocnemius, první podání tolerováno, zvýšen dávka na 90J

**Fyzioterapie:**

Pacientovi byly vybrány cviky dle Graciese (příloha ) - pro hlezno cvik 14. (pasivní protažení m triceps surae), cvik 15. (aktivní dorzální flexe) a další pro spastické svaly stehna. Terapie byla dále zaměřena na stabilitu stoje (trénováno například na balančních pomůckách) a optimalizaci zapojení svalů pomocí diagonál z konceptu PNF. Dále senzomotorická stimulace plosky nohy. Během terapie byl využit i Kineziotejping pro zpevnění klenby nožní a zvýšení tahu nohy do dorziflexe.

**Vyšetření 1 měsíc po injekčním podání botulotoxinu:**

Chůze mírně zlepšena. Nulové postavení v hlezenním kloubu optimalizováno o 10°. Rozsahu pohybu do plantární FLX beze změny, Dorziflexe schopen do 15°. Při vyšetření spasticity již bez klonu.

TUG s holí 19s, bez 25s

MAS: 2

Tardieu: 2

GAS:

- bolestivost -1
- spastická dystonie 1
- rozsah pohybu 1

Pacient očekával větší snížení bolestivosti po podání botulotoxinu. Kvůli přetrvávajícím obtížím začal navštěvovat ambulanci bolesti. S rozsahem pohybu a mírou spastické dystonie je spokojen a v léčbě chce pokračovat.

### 6.5.2 Pacient 2

**Pacient:** Žena, 52 let,

**Základní diagnóza:** hereditární spastická paraparéza, porucha v genu pro paraplegin (SPG7)

OA: první příznaky ve 30 letech - zakopávání, zhoršení stability, tuhnutí nohou, postupná progresse instability a zhoršení jemné motoriky HK,

RA: otec i matka bez neurologické poruchy, maternální strýc snad Charcote-Marie-Tooth, syn zdravý, dcera lehká spastická paraparéza

FA: Baclofen 2x10mg (vyšší dávky netoleruje)

### **Vyšetření:**

Aspekce - zvýšená plantární flexe LDK, trofika bez poruchy, zkrácení Achillovy šlachy, těžiště posunuto vpřed, elevace ramen a lehký předsun hlavy

schopna stoje bez opory, stoj na jedné noze možný po krátký čas, neschopna stoje na patách, ale ve stoji schopna došlapu na paty, senzitivita plosky nohy snížena,

Romberg +, Lassegue negativní,

Chůze: lehce spastická, bez opory, TUG: bez obuvi 20s

Goniometrie: 15-10-30 - nulové postavení LDK v 10° plantární FLX, rozsah pohybu plantární FLX je 30°, dorziflexe možná do 5°, inverze 20°, everze 10°

MAS: 2

Tardieu: 2

Spastické svaly na LDK:

- M. Soleus
- svaly stehenní

**Aplikace botulotoxinu:** 150J BTX do m. soleus, opakované podání pravidelně po 4 měsících

### **Fyzioterapie:**

Gracies: cvik 14. - protažení m. soleus, cvik 15.- dorzální flexe v hleznu. Protahování Achillovy šlachy za pomoci dlahy JAS (obr. v příloze 15). Pacientka trénuje stabilitu stoje na přístroji posturografu

### **Vyšetření 1 měsíc po injekčním podání botulotoxinu:**

Zlepšena stability stoje, rozsahu pohybu a nulové postavení beze změn.

TUG 18s, MAS: 1+, Tardieu: 2

GAS:

- bolestivost: +2
- spastická dystonie: 1
- rozsah pohybu: 0

Pacientka je na terapii za pomoci botulotoxinu již 3 roky. Výsledek léčby hodnotí nad svá očekávání. Udává výrazné zlepšení bolestí. Spastická dystonie a rozsah pohybu dopadl tak jak očekávala. S léčbou je více než spokojena a hodlá v ní dále pokračovat.

### 6.5.3 Pacient 3

**Pacient:** Žena, 43 let

**Základní diagnóza:** paraplegie, spastická dystonie vzniklá po iCMP

OA: Pacientka po operaci varixů před 11 lety. Před dvěma lety prodělala pacientka ischemickou cévní mozkovou příhodu v povodí RICA v důsledku hluboké žilní trombózy bérce. Při pozdějším vyšetření zjištěno foramen ovale patens. Následovala levostranná hemiparéza, hyperstezie, neglect syndrom, lehká dysartrie, centrální porucha VII hlavového nervu a manifestace spastické dystonie hlezna a levé horní končetiny (obraz Wernicke-Mannova držení). V posledních dvou letech postupné zhoršování kontraktury Achillovy šlachy, čeká na operační léčbu.

RA: matka TIA v 58 letech - vrozený defekt komorového septa, sestra a syn bez nálezu

FA: Stacyl, Itakem, Gutron

#### **Vyšetření:**

Aspekce: Wernicke-Mannovo držení, semiflekční postavení lokte se spastickou dystonií m. pronator teres a flexor carpi radialis, zvýšená bederní lordóza, těžiště ukloněno vlevo a dopředu. Valgozita kotníků a kolen, extenční držení prstů, nejvíce palce, kontraktura Achillovi šlachy, bez poruchy trofiky, senzitivita špičky LDK změněna.

Lassegue negativní, Romberg neproveden pro nestabilitu.

Chůze: cirkumdukci, již bez opory, bez došlapu na patu, TUG: bez obuvi 31s

Goniometrie: 40-20-10 - Nulové postavení hlezna ve 20° plantární flexe, pohyb špičky kraniálně možný o 20°, rozsahu pohybu do plantární flexe je 30°.

MAS: 2

Tardieu: 3 (catch + klonus)

Spastické svaly na LDK:

- M. soleus
- M. tibialis posterior
- M. extensor hallucis longus

#### **Aplikace botulotoxinu:**

opakovaně po 3 měsících, Dysport - m. tibialis posterior 200J, m. soleus 500J

**Fyzioterapie:** Graciez cvik 14. - protažení m. soleus, cvik 15.- dorzální flexe v hleznu, cvik 17. - protažení m. gastrocnemius, + cviky horní končetiny

PNF - diagonály dolní končetiny i horní, stabilizace trupu dle DNS, senzorická stimulace LDK, mobilizace drobných nožních kloubů, korekce stoje a chůze, elektrostimulace - FES, a nácvik balance.

Pacientka sama doplnila léčbu o baňkování.

#### **Vyšetření 1 měsíc po injekčním podání botulotoxinu:**

Výrazně zlepšena stabilita stoje, rozsah pohybu zlepšen podle očekávání. Při vyšetření spasticity již bez klonu.

TUG: bez obuvi 28s, MAS: 2, Tardieu 3

GAS:

- bolestivost: 0
- spastická dystonie: -1
- rozsah pohybu: 0

Pacientka udává snížení bolesti a zlepšení rozsahu pohybu dle očekávání. Kvůli kontraktuře Achillovy šlachy však u spastické dystonie udala hodnotu -1. Celkově je však s léčbou spokojena a hodlá v ní nadále pokračovat.

#### **6.5.4 Pacient 4**

**Pacient:** žena, 17 let

**Základní diagnóza:** DMO

OA: spastická DMO, Syndrom horního motoneuronu s převahou na pravostranných končetinách, hiátová hernie, defekt komorového septa, kyfoskolioza, korekce fúzí Th12-L2

RA: otec bez onemocnění, matka skolióza

FA: Kinito, Peritol

### **Vyšetření:**

Aspekce - posun těžiště dopředu, vnitřní rotace v kyčelním kloubu, inverze hlezna, bez došlapu na patu, anteverze pánve, kyfoslóza řešená fúzí obratlů - následně zvýšená bederní lordóza, hrudní páteř oploštěna,

Chůze - cirkumdukci se semiflekčním držením lokte, TUG: 22s

Goniometrie: 20-10-20 nulové postavení LDK v 10° plantární FLX, rozsah pohybu plantární FLX je 10°, dorziflexe možná do 10°; 15-10-0 inverze 15°, everze do 0°

MAS: hlezna 1+

Tardieu: 2, bez klonu

Spastické svaly na PDK:

- M. tibialis posterior
- Mm. gastrocnemii
- stehno - M. rectus femoris a vastus mediális

**Aplikace botulotoxinu:** první a druhá, opak. po 3 měsících; Dysport - 200J gastrocnemius, 150J tibialis posterior, 150 rectus femoris

### **Fyzioterapie:**

Cviky dle Graciese - pasivní cvik 16 a aktivní 15 na m. soleus, dále cviky na svaly stehenní.

V rehabilitačním plánu je senzomotoricka, cviky na stabilizaci HSS dle DNS - tripod a šikmý sed, a třetí měsíc v leže na zádech a trénink rovnováhy na balančních pomůckách. V domácím prostředí cvičí na rotopedu pod dohledem.

### **Vyšetření 1 měsíc po injekčním podání botulotoxinu:**

TUG: 15s, MAS: 1+, TUG: 2

GAS:

- bolestivost -1
- spastická dystonie 1
- rozsah pohybu 2

Pacientka svědomitě cvičí a dodržuje rehabilitační plán. S léčbou je spokojena, po první aplikaci byly zvýšeny dávky. Očekávala větší odeznění bolestí, se spastickou dystonií je však spokojena.

### 6.5.5 Pacient 5

**Pacient:** muž, 64 let

**Základní diagnóza:** st.p. iCMP, levostraná hemiparéza

OA: Fibrilace síní, před 4 lety prodělal wake-up stroke, ucpání trombem v povodí RICA z levé srdeční předsíně, léčen v iktovém centru Nem. České Budějovice, půlroku po příhodě absolvoval pobyt v rehabilitačním ústavu Kladruby

RA: matka zemřela v 55 letech na karcinom plic, otec i děti bez onemocnění

FA: Bisoprolol, Warfarin,

**Vyšetření:**

Aspekce: Posunutí těžiště lehce dopředu, elevace pravého ramenního kloubu, lehká semiflexe levého lokte, varozita kolen, prstce nohou ve flekčním držení bilaterálně, levá v mírné inverzi

Chůze: nadměrná flexe v koleni i kyčli, zakopává o špičku levé nohy, po bytě se pohybuje mezi nábytkem bez opory, jinak s jednou vycházkovou holí,

TUG: 30s

Goniometrie: 25-30-40- Nulové postavení v hleznu ve 30° plantární flexe, rozsahu pohybu do dorziflexe je 5°, plantární flexe možná až do 40°. 0-5-0- Noha v nulovém postavení v pěti stupních inverze, při pokusu o další pohyb do everze i inverze pouze záškub.

MAS: 2

Tardieu: 3

Spastické svaly na LDK:

- M. soleus
- Mm. gastrocnemii
- m. flexor digitorum longus

**Aplikace botulotoxinu:**

Dysport - 50J do flexor digitorum longus, 100J m. triceps surae, 100J do každé hlavy m. gastrocnemii, dávky toleruj, opakování aplikace po třech měsících

**Fyzioterapie:**

Momentálně bez pravidelné fyzioterapie, sám trénuje rovnováhu, dodržuje reedukační plán dle Graciese s vybranými cviky na m. soleus a gastrocnemii.

Vyšetření 1 měsíc po injekčním podání botulotoxinu:

Při měření rozsahu pohybů nedošlo k žádné změně, pacient nyní bez klonů, které ho velmi obtěžovali.

TUG: 24s, MAS: 2, Tardieu 2

GAS:

- bolestivost 1
- spastická dystonie 1
- rozsah pohybu 0

Pacient kladně hodnotí snížení bolesti a spastické dystonie, rozsah pohybu zlepšen dle očekávání.

### 6.5.6 Pacient 6

**Pacient:** Muž, 59 let,

**Základní diagnóza:** iCMP před dvěma roky - pravostranná spastická hemiparéza s projekcí do akra PDK

OA: Spastická hemiparéza vzniklá na podkladě iCMP před dvěma roky s manifestací na pravé straně těla. Zvýšený cholesterol a krevní tlak.

RA: otec otce zemřel na CMP v 70 letech

FA: užívá perorálně rosuvastatin

#### **Vyšetření:**

Aspekce - zvýšená inverze PDK a dorzální flexe, palec v extenčním postavení - vadí v obuvi, došlapuje na zevní stranu nohy, zhruba v horní třetině pátého metatarzu je vidět otlak na místě došlapu, Romberg III+, Lassegue negat.

Chůze - TUG 18s,

Goniometrie - 30-20-10- Nulové postavení v hleznu ve 20° plantární flexe, rozsahu pohybu do plantární flexe je 30°, dorzoflexe možná zvýšit na 10° 0-5-10 - Noha v nulovém postavení v pěti stupních inverze

MAS: 3

Tardieu: 3 (catch+clonus)

Spastické svaly na LDK:

- M. m. tibialis anterior
- M. extensor hallucis longus
- M. extensor halucis brevis

**Aplikace botulotoxinu:** 80J Xenominu do m. extensor hallucis longus, 90J do m. extensor hallucis brevis, 100J do m. tibialis anterior

**Fyzioterapie:**

Protahování v hleznu do plantární flexe, senzomotorika, mobilizace drobných nožních kloubů, nácvik malé nohy,

**Vyšetření 1 měsíc po injekčním podání botulotoxinu:**

Chůze rychlost i stabilita není problém, spastická dystonie hlezna je lepší, pacient nemá takové potíže s obouváním.

TUG s obuví 17s, MAS: 2, Tardieu 3

GAS:

- bolestivost -1
- spastická dystonie 1
- rozsah pohybu 1

Pacient očekával větší snížení bolestivosti po podání botulotoxinu. Kvůli přetrvávajícím křečím do dolních končetin začal brát doplňky stravy. S pokrokem spastické dystonie palce je spokojen.

**6.5.7 Pacient 7**

**Pacient:** Žena, 65 let

**Základní diagnóza:** roztroušená skleróza, lehká kvadruparéza se spasticitou nejvýrazněji na PDK

OA: lehká kvadruparéza se spasticitou nejvýrazněji na LDK

RA: nevýznamná

FA: zatím Baklofen 25mg /den a Sirdalur 4 mg denně, doporučeno vysazení

**Vyšetření:**

Aspekce - obraz Wernicke-Mannova držení, zvýšená inverze PDK, vážne dorzální flexe, Romberg pro nestabilitu stoje nevyšetřován, Lasseque negat.,

Chůze - k chůzi užívá peroneální ortézu AFO od firmy Ottobock, čtyřbodovou hůlku, TUG 53s

Goniometrie - nulové postavení PDK v 10° plantární FLX, rozsah pohybu plantární FLX je do 30°, dorzoflexe možná do nulového postavení v kloubu°, inverze 40°, everze 10°

MAS: 3

Tardieu: 3 (catch+clonus)



Spastické svaly na LDK:

- M. Soleus
- M. Tibialis posterior

**Aplikace botulotoxinu:** Dysport 300J do m. tibialis posterior a 500J m. soleus, první podání tolerováno, dávka dále nezvyšována

**Fyzioterapie:**

Dle Graciese vybrány protahovací cvik 17. na m. soleus a tibialis posterior, z aktivních pohybů pak na m soleus cvik 15. Pacientka rehabilituje za pomoci fyzioterapeuta v domácím prostředí, kde trénuje především stabilitu a pasivně protahuje.

**Vyšetření 1 měsíc po injekčním podání botulotoxinu:**

Zlepšení velmi mírné, TUG s obuví, peroneální páskou a třibodovou hůlkou 40s,

MAS: 2, Tardieu: 3

GAS:

- bolestivost 0
- spastická dystonie -1
- rozsah pohybu 0

Pacientka očekávala větší snížení spastické dystonie po podání botulotoxinu. Bolesti lehce ustoupily a rozsah zlepšen dle očekávání. Pacientka nebyla spokojena s dosavadní fyzioterapií. Proto v průběhu výzkumu rehabilitovala s autorem práce, dále bude hledat jiného terapeuta.

### **6.5.8 Pacient 8**

**Pacient:** Žena, 63 let

**Základní diagnóza:** spastická hemiplegie po hemoragickém iktu,

OA: st. p. hemoragickém iktu před 5 lety, spastická hemiplegie pravé strany těla s výraznější manifestací na horní končetině.

RA: paternální strana rodiny léčena pro vysoký tlak - otec a strýc,

FA: spironolakton, enalapril

**Vyšetření:**

Aspekce - kyfotické držení těla, zvýšená supinace a plantární flexe, kladívkové prsty nohy flexe,

Romberg pro nestabilitu stoje nevyšetřován, Lasseque negat.,

Chůze - v pevněné botě s ortopedickými vložkami, bez bot nejistá a rychle ztrácí rovnováhu, TUG s obuví 40s

Goniometrie - 0-20-10 nulové postavení PDK ve 20° plantární FLX, rozsah pohybu plantární FLX je do 30°, dorziflexe možná do nulového postavení v kloubu°, inverze 30°, everze 0°

MAS: u svalů PDK 2, PHK 3

Tardieu: 3 (catch+clonus)

Spastické svaly na PDK:

- M. flexor digitorum longus
- M. Tibialis posterior
- adduktor brevis

**Aplikace botulotoxinu:** třetí aplikace, Dysport do m. flexor digitorum longus 200J, m. tibialis posterior 300J, m. adduktor brevis 300J

**Fyzioterapie:**

Dle Graciese na hlezno vybrány protahovací cvik 17. na m. tibialis posterior, z aktivních na též sval cvik 15 další cviky pak na horní končetinu.

Cílem terapie u této pacientky je především zvýšení sebeobsluhy a stabilita při chůzi. Pacientka má pravidelná sezení s ergoterapeutem. Stabilita stoje je trénována pravidelně při fyzioterapii na gymnastickém míči, za pomoci balančních podložek (vždy jištěna terapeutem). Vyzkoušela také trénink na přístrojích Zebris a posturograf a Imoove.

Dále v rehabilitačním plánu zařazena senzomotorika, diagonály dle konceptu PNF a posilování centra těla pomocí konceptu DNS.

Před 4 lety absolvovala pobyt v rehabilitačním ústavu Kladruby, dále jezdí do Jánských lázní.

**Vyšetření 1 měsíc po injekčním podání botulotoxinu:**

Pacientka poslední měsíc cvičí intenzivněji než je u ní běžné. Udává zlepšení stability i spastické dystonie. Rozsah pohybu v hleznu zlepšen o 5° do plantární i dorzální flexe.

TUG s obuví 29s, MAS: 2, Tardieu: 3

GAS:

- bolestivost -1
- spastická dystonie -1

- rozsah pohybu 0

Dávku botulotoxinu pacientka toleruje, nedostatečný je ovšem dlouhodobý efekt léčby, udává snížení symptomů na maximálně 8 týdnů. Při měření po měsíci terapie však byla s aktuálním stavem spokojena.

### 6.5.9 Pacient 9

**Pacient:** Muž, 56 let

**Základní diagnóza:** spastická hemiplegie po hemoragickém iktu,

OA: st. p. hemoragickém iktu před 4 lety, spastická hemiplegie pravé strany těla, hypertenze

RA: matka léčena pro vysoký krevní tlak, řešeno farmakologicky, zemřela v 72 letech, otec bez významné anamnézy

FA: indapamid, captopril,

#### **Vyšetření:**

Aspekce - zvýšená inverze PDK, vážne dorzální flexe,

Romberg pro nestabilitu stoje nevyšetřován, Lasseque negat.,

Chůze - k chůzi užívá peroneální pásku s upevněním k botě, nedošlápne na patu,

TUG v obuvi s peroneální páskou 28s

Goniometrie - nulové postavení PDK v 10° plantární FLX, rozsah pohybu plantární FLX je do 30°, dorzoflexe možná do nulového postavení v kloubu°, inverze 40°, everze 10°

MAS: 2

Tardieu: 3 (catch+clonus)

Spastické svaly na LDK:

- M. Soleus
- M. Tibialis posterior

**Aplikace botulotoxinu:** první aplikace, Xeomin m. soleus 80J, m. Tibialis posterior 60J

#### **Fyzioterapie:**

Dle Graciese vybrány protahovací cvik 17. na m. soleus a tibialis posterior, z aktivních pohybů pak na m soleus cvik 15 Reedukační plán dodržuje, ale na pravidelnou fyzioterapii momentálně nedochází, doma trénuje na balančních pomůckách, chodí pravidelně plavat, otužuje se.

### **Vyšetření 1 měsíc po injekčním podání botulotoxinu:**

TUG s obuví a peroneální páskou 25s, MAS: 1+, Tardieu: 2

GAS:

- bolestivost 0
- spastická dystonie 0
- rozsah pohybu 1

Dávku botulotoxinu toleruje, při další aplikaci by chtěl zvýšení, došlap na patu stále není plný, ale došlo k zlepšení. Podle svých slov necvičil tak jak by měl, v tréninkovém deníku jsou patrné dny, kdy vynechal z důvodu nemoci. Při další aplikaci botoxu po 3 měsících proto udával efekt léčby podle jeho slov kratší než v jiných obdobích, výrazněji odstoupil asi 3 týdny před aplikací.

### **6.5.10 Pacient 10**

**Pacient:** Žena, 39 let

**Základní diagnóza:** Roztroušená skleróza

OA: První ataka ve 22 letech, postupné zhoršování příznaků, po porodu před 5 lety nastoupila spastická dystonie hlezna a II-IV prstu ruky, porod bez potíží, gestační diabetes, šelest na srdci, Na MR mozku tumoriformní plaky, trpí na závratě a únavu. Klinicky lehčí spastická hemiparéza, při cíleném pohybu synkinézy

RA: Rodiče bez závažnějších onemocnění, babička DM, děda zemřel na CMP v 69 letech

FA: kortikoidy, imunosupresiva: helicit, medrol, degan, vigantol, Klanormin, clexane

### **Vyšetření:**

Aspekce - lehké kyfotické držení těla s posunem těžiště dopředu, ve stoji váha přední části pátého metatarzu levé nohy - otlak na chodidle,

Romberg pro nestabilitu stoje nevyšetřován, Lasseque negat.,

Chůze - nestabilní, doma bez pomůcek okolo nábytku nebo o 1FH na delší vzdálenosti v pevněné botě s ortopedickými vložkami, bez bot nejistá a rychle ztrácí rovnováhu,

TUG s obuví 36s

Goniometrie - 0-20-20 nulové postavení PDK ve 20° plantární FLX, rozsah pohybu plantární FLX je o 40°, dorziflexe možná do nulového postavení v kloubu °, inverze 0°, everze 15°

MAS: u svalů LDK 2, LHK 3

Tardieu: 3 (catch+clonus)

Spastické svaly na LDK:

- M. soleus
- M. gastrocnemius lateralis

**Aplikace botulotoxinu:** třetí aplikace, Dysport do m. soleus 200J, m. gastrocnemius lateralis 300J, + 200J do flexorů prstů levé ruky

**Fyzioterapie:**

Dle Graciese: cvik 14 a 15 na musculus soleus, cvik 16 a 17 na mm. gastrocnemii, cvik 18 - postavení ze sedu do stoje

Při fyzioterapii nácvik taxy a stability. Dále nácvik jednotlivých stereotypů pohybu za pomoci Bobath konceptu, využití prvků PNF – diagonály na LKK. Vybrána aktivace spouštěcích bodů z Vojtovy terapie, Reflexní otáčení I a II, senzomotorika a otužování končetin. V neposlední řadě se zaměřuje na aktivace svalů pánevního dna a terapii ruky (+ péče ergoterapeuta).

**Vyšetření 1 měsíc po injekčním podání botulotoxinu:**

Pacientka udává klidné relaps v onemocnění, zlepšení stability i spastické dystonie. Pravidelně cvičí a cvičení jí baví. Rozsah pohybu v hleznu zlepšen o 5° do plantární i inverze.

TUG s obuví 33s, pro LDK MAS: 1+, Tardieu: 2

GAS:

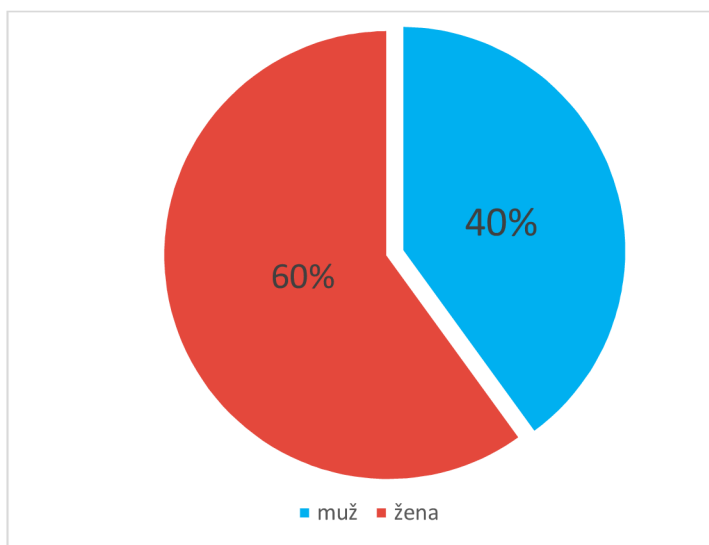
- bolestivost 1
- spastická dystonie 1
- rozsah pohybu 0

S dávkou botulotoxinu je pacientka spokojena, výsledky léčby jsou o něco lepší, než očekávala. Efekt botulotoxinu jí vydržel až do další dávky.

## 6.6 Zhodnocení výsledků

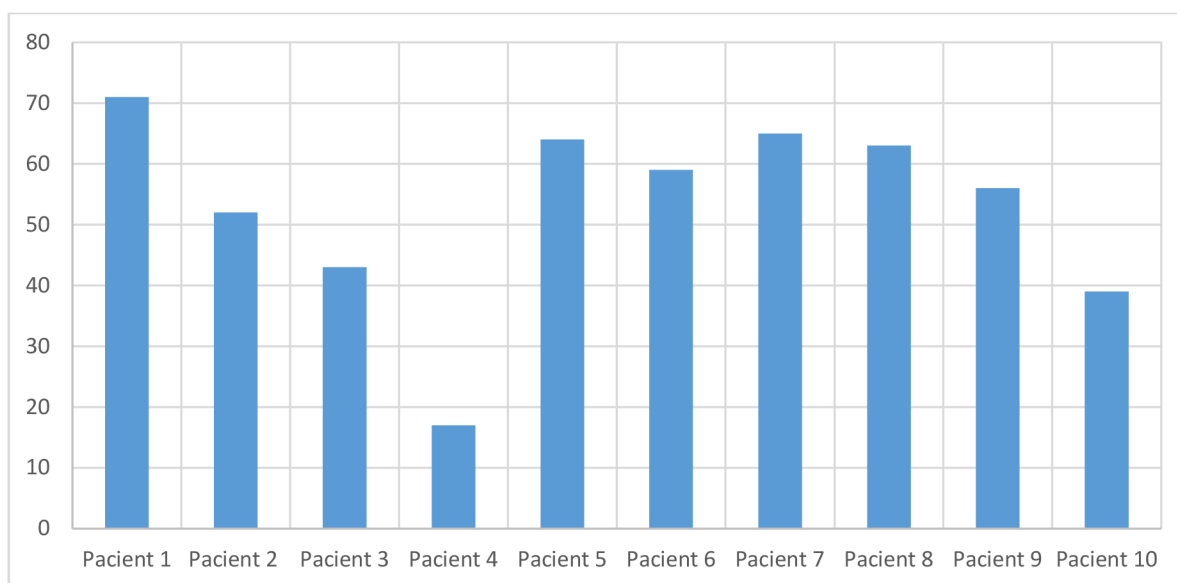
### 6.6.1 Analýza výzkumného vzorku

**Graf 1: Pohlaví probandů**



Zdroj: graf autora

**Graf 2: Věk pacientů v letech**



Zdroj: graf autora

Výzkumný vzorek činilo 10 probandů se spastickou dystonií hlezna léčeného kombinovanou terapií pomocí botulotoxinu a fyzioterapie. Ve vzorku bylo 6 žen (60%) a 4 muži (40%) - Graf 1. Věk probandů se pohyboval od 17 do 71 let - Graf 2.

### 6.6.2 Hodnoty MAS

Měsíc po léčbě probandů kombinovanou léčbou botulotoxinem a fyzioterapií došlo u 6 pacientů (60%) ke zlepšení o jednu hodnotu Modifikované Ashworthovi škály. U 4 pacientů (40%) byli naměřené hodnoty stejné, jako před aplikací.

**Tabulka 7: Hodnoty MAS probandů, zeleně zlepšení, žlutě stejné hodnoty**

Pacient	MAS hlezna při prvním měření	MAS hlezna měsíc po aplikaci botulotoxinu	Změna
Pacient 1	4	3	zlepšeno
Pacient 2	3	2	zlepšeno
Pacient 3	3	3	stejně
Pacient 4	2	2	stejně
Pacient 5	3	3	stejně
Pacient 6	3	3	stejně
Pacient 7	4	3	zlepšeno
Pacient 8	3	3	stejně
Pacient 9	3	2	zlepšeno
Pacient 10	3	2	zlepšeno

Zdroj: tabulka autora

### 6.6.3 Hodnoty Tardieu

Při druhém měření došlo u pěti pacientů (50%) k snížení dané škály. V tomto případě dosáhlo 7 pacientů hodnoty 2, jsou tedy při vyšetření nadále bez klonů.

**Tabulka 8: Naměřené hodnoty Tardieu, modře zlepšení, šedě stejné hodnoty**

Pacient	Škála Tardieu při prvním měření	Škála Tardieu měsíc po aplikaci botulotoxinu	Změna
Pacient 1	3	2	zlepšeno
Pacient 2	2	2	stejně
Pacient 3	3	2	zlepšeno
Pacient 4	2	2	stejně
Pacient 5	3	2	zlepšeno
Pacient 6	3	3	stejně
Pacient 7	3	3	stejně
Pacient 8	3	3	stejně
Pacient 9	3	2	zlepšeno
Pacient 10	3	2	zlepšeno

Zdroj: tabulka autora

#### 6.6.4 Timed up and go test

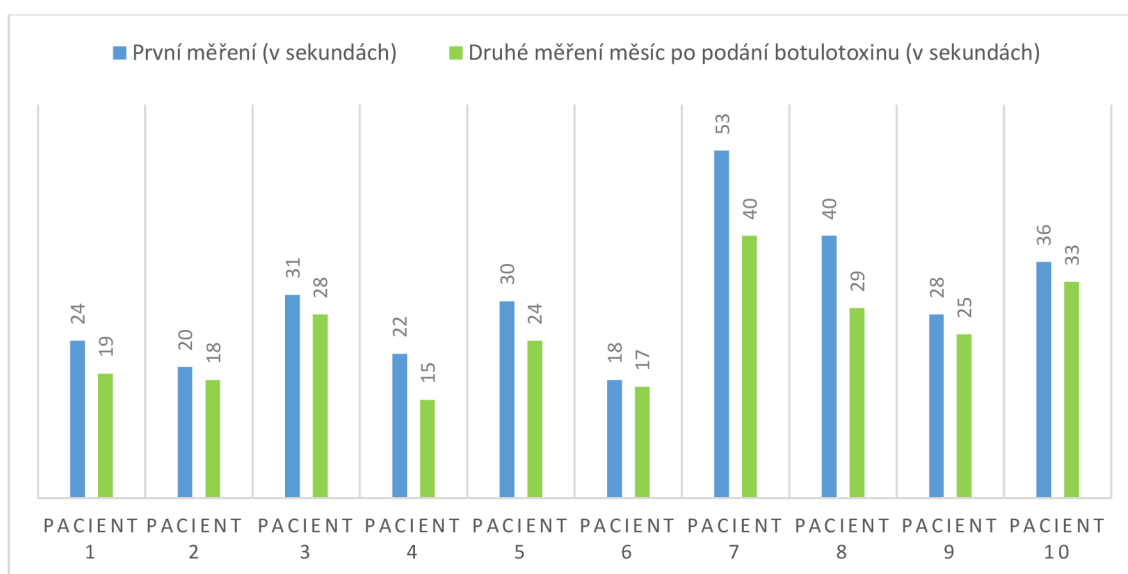
Pacienti se spastickou dystonií mívají také obtíže s balancí a chůzí. Každý z probandů měl ve svém rehabilitačním plánu vedle Dohody o reedukačním tréninku zařazen v různých formách i trénink rovnováhy a chůze. Test TUG byl proto vybrán ke znázornění stavu pacientů v tomto ohledu. Každý výsledek byl dosažen tak, že pacient provedl test třikrát a zaznamenán byl průměr naměřených hodnot. Všem probandům byla sice zjištěna výsledná hodnota nižší než při prvním měření, u většiny z nich je však rozdíl zanedbatelný. Výraznějšího zlepšení tak dosáhly pouze probandi 7 a 8 s hodnotami o 13 a 11 sekund nižšími. Významný posun byl i u pacientky 4, které se v procentuálních hodnotách zlepšila o téměř 32%

**Tab. 9: měření testu TUG**

TUG	První měření (v sekundách)	Druhé měření měsíc po podání botulotoxinu (v sekundách)	zlepšení v sekundách	zlepšení v %
Pacient 1	24	19	5	20,8%
Pacient 2	20	18	2	10,0%
Pacient 3	31	28	3	9,7%
Pacient 4	22	15	7	31,8%
Pacient 5	30	24	6	20,0%
Pacient 6	18	17	1	5,6%
Pacient 7	53	40	13	24,5%
Pacient 8	40	29	11	27,5%
Pacient 9	28	25	3	10,7%
Pacient 10	36	33	3	8,3%

Zdroj: tabulka autora

**Graf 3: Rozdíly v prvním a druhém měření testu TUG**



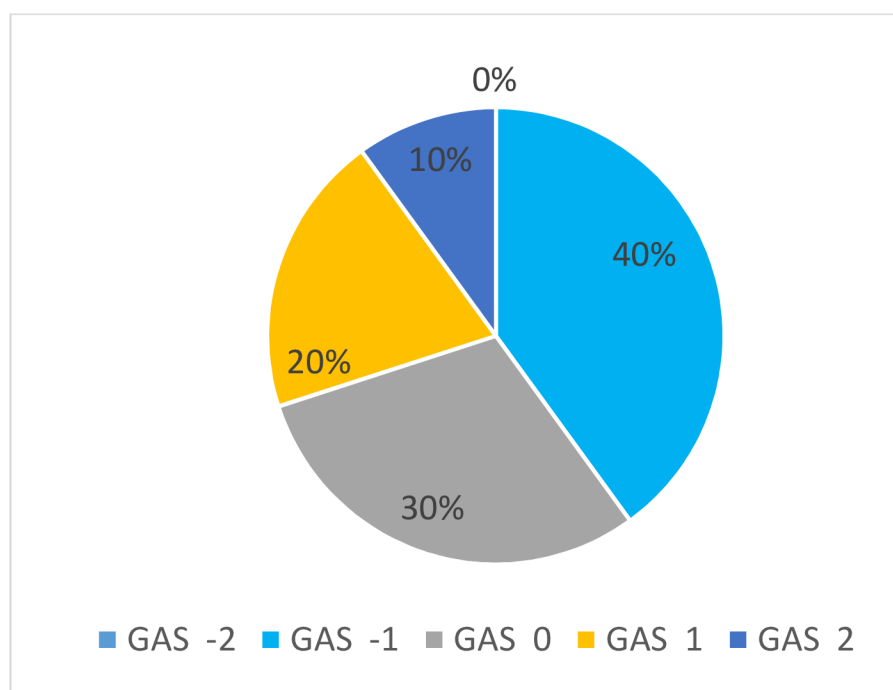
Zdroj: graf autora



### 6.6.5 Subjektivní hodnocení léčby

Každý z pacientů byl pořádan o své subjektivní hodnocení léčby. K objektivizaci byl a užitá škála GAS. Aby bylo možné porovnávat výsledky jednotlivých pacientů, byly po dohodě s probandi pro tyto účely stanoveny stejné cíle. Jako první parametr bylo vybráno snížení bolestí. Dva pacienti (20%) uvedli výsledek lepší, než očekávali. Naopak nedostatečné snížení bolestí bylo u 4 pacientů (40%). 4 probandi (30%) pak došli ke snížení bolestí přesně podle očekávání. Jako výrazně více než očekával, vedl výsledek terapie jeden pacient (10%). Naopak výrazně méně nehodnotil léčbu v případě bolesti ani jeden z pacientů.

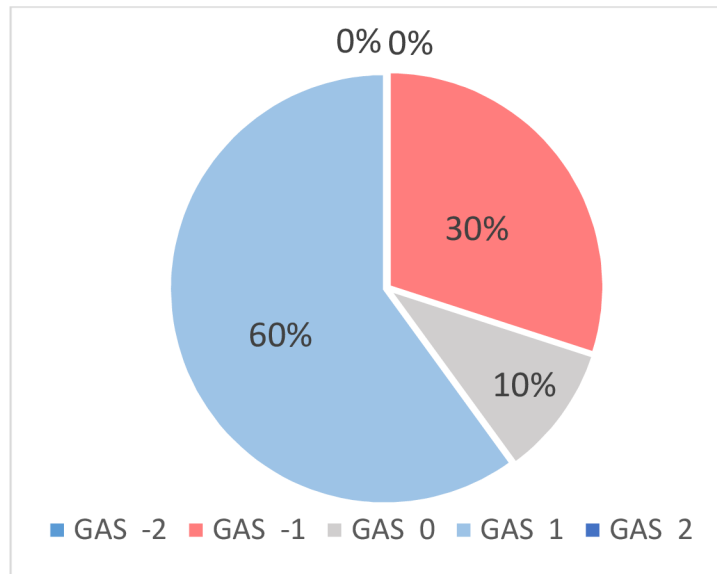
**Graf 4: hodnoty škály GAS pro bolest**



Zdroj: graf autora

Dalším kritériem hodnocení byla míra spastické dystonie. U většiny pacientů právě ta bývá důvodem k volbě tohoto způsobu léčby. Jako lepší než očekávali, léčbu hodnotilo 6 pacientů, tedy 60% z výzkumného vzorku. Jeden pacient (10%) snížení spasticity hodnotil přesně podle očekávání, 3 probandi (30%) očekávali výsledek o něco lepší.

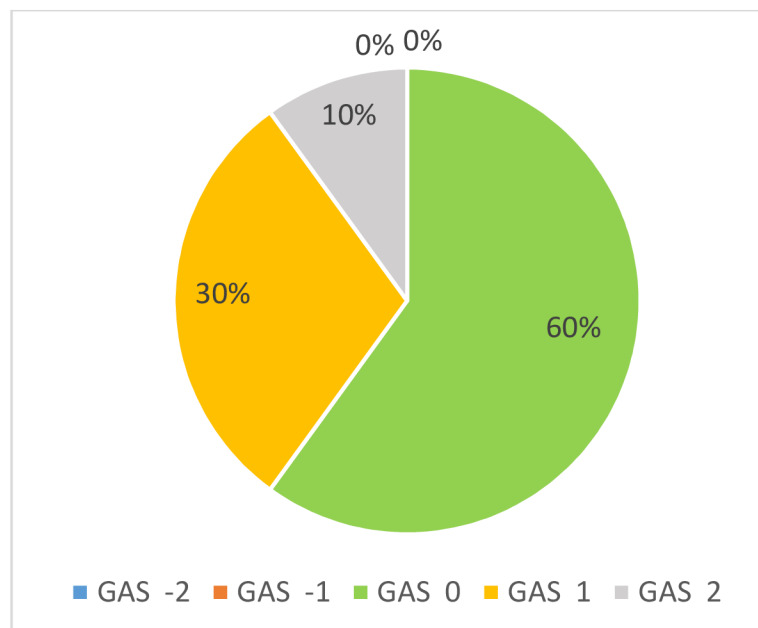
**Graf 5: GAS spastické dystonie**



Zdroj: graf autora

Jako poslední byl stanoven cíl zvětšení rozsahu pohybu v kloubu. V tomto bodě byli také pacienti celkově nejspokojenější. 6 probandů (60%) došlo během léčby ke stanovenému výsledku. Tři pacienti (30%) udali výsledek lepší, než očekávali, jeden (10%) dokonce výrazně nad očekávání.

**Graf 6: Subjektivní hodnocení rozsahu pohybu v kloubu pacienty**



Zdroj: graf autora

## 7 Diskuze

Tato bakalářská práce se zaměřuje na terapii spastické dystonie u syndromu primárního motoneuronu pomocí kombinované léčby injekčního podání botulotoxinu a fyzioterapie. V teoretické části práce jsou popsány možnosti léčby. Spastická dystonie hleзна, jako jeden z častých fenoménů je nepopíratelně onemocněním, které pacienty omezuje v běžném denním životě. Pro mnoho pacientů je limitující jak v bolesti, tak v možnosti pohybu, sebeobsluhy a lokomoce. Jako menší z problémů, ovšem pacienty stále obtěžující je i změněný vzhled končetiny, který k pacientům může poutat nežádoucí pozornost. Během práce na tomto výzkumu jsem mohla v praxi ověřit význam důsledného dodržování terapie.

Přestože je spastická dystonie jednou z běžných diagnóz, mohla jsem pozorovat, že jak mezi širokou veřejností, tak i pacienty je často nesprávně označována prostě jako spasticita. Spasticita je ovšem odpor, který sval klade při pokusu o jeho protažení, jak se shodují všichni autoři (Štětkářová 2012, Kaňovský 2004, Švestková 2017 a další). Spastická dystonie je oproti tomu viditelná okamžitě, tvoří totiž patologické postavení končetiny pacienta. Oba fenomény, jak spasticita, tak spastická dystonie vznikají při porušení prvního, tedy horního motoneuronu vedoucího z mozku do míchy. Spastická dystonie se sice častěji řeší u horních končetin, kde je porucha více obtěžující, na hleznu ovšem není mimořádným problémem.

Jak jsem si mohla ověřit i v praxi, hypertonické svaly pacientům navozují neustálou bolest a omezují rozsah pohybu v kloubu. Dále pak spastická dystonie stáčí nohy do stran, vytahuje špičku vzhůru nebo naopak zabraňuje došlapu nohy na patu. Pacienti tak mívají problém dostat nohu do obuvi či bez naopak zakopávají při chůzi o špičku. V důsledku změněného tvaru nohy mívají také v nemálo případech problémy s rovnováhou.

V praktické části si pak práce si za cíl popsat dále popsat průběh terapie, zhodnotit výsledky léčby a zjistit subjektivní posouzení léčby pacientem. Každý z probandů byl na počátku klinicky vyšetřen, byla mu odebrána anamnéza a sestaven rehabilitační plán. Štětkářová (2012) uvádí, že každému pacientovi bychom měli rehabilitační plán vytvořit individuálně. S tím nemohu než souhlasit. Každý pacient se spastickou dystonií je jiný a je třeba proto by měla být terapie takzvaně ušitá jemu na míru na základě jeho konkrétních problémů.

Z Protože k provádění fyzioterapie metodou Dohody o reedukačním tréninku je za potřebí absolvování kurzu „Rehabilitace spastické parézy“, který je možné absolvovat až po udělení bakalářského titulu, byla moje účast na terapii velmi omezena.

U každého probanda jsem se proto účastnila sezení s jeho vlastním fyzioterapeutem a asistovala při terapii, jak jen to bylo možné. U pacientky č. 7, jsem pak byla nápomocna ve větší míře než u ostatních z důvodu nespokojenosti probanda se současným terapeutem. Měření pak byla prováděna pod dohledem vyškoleného fyzioterapeuta nebo neurologa.

Výzkumný vzorek této práce činní 10 pacientů, 6 žen a 4 muži, z Regionálního centra spasticity Nemocnice české Budějovice, a.s. Věkové rozpětí pacientů bylo od 17 do 71 let. Všichni pacienti trpí spastickou dystonií v důsledku poškození prvního z neuronů motorické dráhy. Důvod poškození nervu je různý, u 2 pacientů je diagnostikována roztroušená skleróza, jedné hereditární spastická paraparéza. Další pacientka je po dětské mozkové obrně. Tři pacienti prodělali ischemickou cévní mozkovou příhodu a dva hemorhagickou. Poslední z pacientů má přerušení horní motoneuron po operaci stenózy páteřního kanálu v úseku C4-5. Mohu s klidným svědomím říci, že probandí po celou dobu terapie poctivě dodržovali rehabilitační plán. Výjimku tvořil pacient č. 9, který byl v měsíci po aplikaci nemocný a kvůli únavě vynechával předepsané cviky.

Pro představu reálného stavu probandů před zahájením terapie a v době jejího největšího účinku, byli pacienti hodnoceni škálami MAS, Tardieu a testem TUG. Modifikovaná Ashworthova škála ukázala, že 6 probandů (60%) zlepšilo svou spasticitu a jeden stupeň. Další 4 pacienti pak zůstali na stejné hodnotě. Škála Tardieu byla lehce horší. Ke zlepšení došla polovina pacientů, druhá polovina pak zůstala na stejné hodnotě.

Test vztyku a chůze, TUG, jsem vybrala z chůzových testů pro doklad reálného stavu pacienta a jeho lokomočních schopností. Mým záměrem bylo znázornit, že téměř každý z pacientů trpících dystonií na podkladě přerušení horního motoneuronu má svá omezení co se týče stoje, chůze a stability. Při zpětném pohledu tento test byl sice objektivní, ovšem výběr například desetimetrového testu chůze by byl, dle mého názoru, v tomto případě vhodnější. Domnívám se tak proto, že si při vztyku ze židle při tomto testu pacienti pomáhají oporou o ruce. Výsledky proto záleží jak na spastické dystonii dolních tak i horních končetin. Výraznějších rozdílů v tomto testu pak dosahovali tři pacienti. U dvou z nich bylo zlepšení o více jak 10s. U třetí pacientky bylo sice zlepšení

7s, ale v poměru k prvně provedenému testu již dosáhla zlepšení o téměř 32%. U zbylých z nich byli rozdíly mezi prvním a druhým měření menší, nebo plně zanedbatelné.

Dalším cílem bylo zjistit spokojenost samotných pacientů s druhem léčby. Měsíc po podání botulotoxinu, tedy v době předpokládaného největšího účinku, byl pacient znovu vyšetřen a dotázán na spokojenost s léčbou. Pacientů jsem se ptala, zda dosáhli očekávaných výsledků. K tomuto účelu byla využita škála GAS, Goal Attainment Scale.

Co se týče bolesti, měli někteří pacienti vyšší očekávání, než jakých léčba ve výsledku dosáhla. Hodnotu GAS -1 udali 4 probandí (40%). Především pacient č. 1., který trpí silnými bolestmi ve spastické končetině, doufal ve vymizení symptomů. Kvůli přetrvávajícím začal navštěvovat ambulanci bolesti. U hodnot spastické dystonie 6 probandů (60%) bylo s výsledkem léčby spokojeno více, než čekali. Jeden pacient (10%) snížení spastické dystonie podle očekávání a 3 probandí (30%) nedosáhlo požadovaných výsledků. S rozsahy pohybu byli spokojeni 3 pacienti (30%), dalších 6 (60%) pak dosáhlo požadovaných výsledků. Jeden z pacientů dokonce udal hodnotu více než očekávanou. Přestože je tedy u pacientů jista prostor ke zlepšení, výsledky ukazují, že jsou pacienti ve velké většině s léčbou spokojeni. Terapie bych proto hodnotila jako úspěšnou.

## 8 Závěr

Této práci se podařilo potvrdit účinnost kombinované léčby injekčním podáním botulotoxinu a fyzioterapie. Hodnoty byly měřeny měsíc po podání léku a zároveň minimálně po 4 měsících fyzioterapie. U šesti probandů (60%) došlo ke snížení škály MAS, u 4 (40%) byla hodnota beze změn. V případě škály Tardieu byla polovina pacientů na stejné hodnotě, u 5 pacientů (50%) došlo ke zlepšení.

Prvním cílem této práce bylo popsat průběh kombinované léčby botulotoxinem a fyzioterapií. K fyzioterapeutovi se pacient dostane od rehabilitačního lékaře. Přesně podle Kaňovského (2004) byla před zahájením rehabilitace o pacientovi nashromážděna veškerá potřebná data. Hlavním a nejdůležitějším úkolem fyzioterapie je protahování svalů. U pacientů indikovaných k léčbě botulotoxinem volíme především metodu Jeana-Michela Graciese s názvem Dohoda o reedukačním tréninku. Jsou zde obsaženy cviky jak na protahování, tak i posilování antagonistických svalů. Cvičení bylo vybráno fyzioterapeutem individuálně pro každého pacienta.

Fyzioterapeut pacienta cviky naučil, dále pak pacient pokračoval v tréninku denně v domácím prostředí. O svém počínání si vedl deník, který slouží nejen jako kontrola pro lékaře a fyzioterapeuta, ale i jako motivace ke cvičení. Další částí rehabilitačního plánu záleží na obtížích daného pacienta. Ve většině případů zde byla obsažena terapie za pomoci metod na neurofyziologickém podkladě jako Proprioceptivní neuromuskulární facilitace, Dynamická neuromuskulární stabilizace, Vojtova metoda nebo Bobbath koncept, které jsou dále popsány v kapitole 5.2. Doplnková terapie uváděná Kaňovským (2004) jako ultrazvuk, laser, magnetoterapie nebo termoterapie otužováním, nebyla využita u všech pacientů. V neposlední řadě fyzioterapeut s pacientem trénuje rovnováhu a chůzi, což bylo v různých formách provedeno u každého pacienta.

Aplikaci botulotoxinu pak má na starosti neurolog. Botulotoxin je vlastně jed, který po vpichu do svalu zabraňuje jeho kontrakci. U spastické dystonie, kde je sval v neustálém zvýšeném napětí a mimovolní kontrakci tedy dochází k jeho částečnému vyřazení z provozu. Botulotoxin se ve svalech šíří difuzí a nikdy nezapůsobí na úplně všechny svalové buňky. Kaňovský (2004) ovšem upozorňuje, že při výběru dávkování musíme být ale i tak opatrní, abychom sval nevyřadili z provozu úplně. To platí zejména u svalů napomáhajících držet posturu těla. Botulotoxin byl aplikován u pacientů zhruba jednou za 3 měsíce, největšího účinku pak dosahuje asi měsíc po vpíchnutí do svalů. Pro ozřejmění svalů, do kterých je jehla s dávkou botulotoxinu vpravena se užívá

elektromyografie. V případě této studie byl využit ultrazvuk, který umožňuje přesnější zacílení aplikační jehly.

Práce ukázala většinovou spokojenost pacientů s léčbou. Uvolněním spastických svalů kombinací botulotoxinu a fyzioterapie tak i podle dosažených výsledků dosahujeme snížení bolestí, zlepšení rozsahu pohybu a úpravy tvaru končetiny. Pacientům proto výrazně zvyšuje kvalitu života a pomáhá od každodenních obtíží.

## 9 Zdroje

1. AMBLER, Z. *Základy neurologie*: [učebnice pro lékařské fakulty]. 6., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Galén, 2006, 351 s. ISBN 80-246-1258-5.
2. EHLER, E., *Použití botulotoxinu v neurologii*: Use of Botulinum Toxin in Neurology. Časopis Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie [online]. 2013, 1/2013, 76/109(1), 7-21 [cit. 2020-12-02]. ISSN 1803-6597. Dostupné z: <https://www.csmn.eu/en/journals/czech-and-slovak-neurology-and-neurosurgery/archive/2013-1-6>
3. GRACIES, J. M., *Dohoda o reedukačním tréninku při spastické paréze*. Schwitterland: Springen International Publishing, 2016, 117 s. ISBN 978-3-319-51809-1. Překlad Ota Gál, Eliška Luhanová.
4. GRACIES, J. M., PRADINES M. a GHÉDIRA M., *Guided Self-rehabilitation Contract vs conventional therapy in chronic stroke-induced hemiparesis: NEURORESTORE, a multicenter randomized controlled trial*. Springer Nature [online]. 2019, březen 2019, 11 [cit. 2021-04-18]. ISSN 1471-2377, Dostupné z: [https://www.researchgate.net/publication/331757096\\_Guided\\_Self-rehabilitation\\_Contract\\_vs\\_conventional\\_therapy\\_in\\_chronic\\_stroke-induced\\_hemiparesis\\_NEURORESTORE\\_a\\_multicenter\\_randomized\\_controlled\\_trial](https://www.researchgate.net/publication/331757096_Guided_Self-rehabilitation_Contract_vs_conventional_therapy_in_chronic_stroke-induced_hemiparesis_NEURORESTORE_a_multicenter_randomized_controlled_trial)
5. HOLUBÁŘOVÁ J., PAVLŮ D., *Proprioceptivní neuromuskulární facilitace*. 2., upravené vydání. Praha: Karolinum, 2007, 115 s. ISBN 978-80-246-1294-2.
6. HŘÍBAL, Z. 2012. *Ultrazvukové vyšetření*. In KOLÁŘ, P. Rehabilitace v klinické praxi. Praha: Galén. 330 - 339. ISBN 978-80-7262-657-1
7. HUGHES CH., a HOWARD I. M., *Spasticity Management in Multiple Sclerosis*. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*. 2013, 24(4), 593-604. ISSN 10479651. Dostupné z: doi:10.1016/j.pmr.2013.07.003
8. JADHAV R., PAZARE S. *Effect of Scapular Kinesiotaping as an Adjunct to Dynamic Neuromuscular Stabilization Exercises on Upper Extremity Functions in Stroke Patients*. International Journal of Health Sciences and Research [online]. leden 2022, 12(1), 22 [cit. 2022-03-15]. ISSN 2249-9571. Dostupné z: doi:10.52403/ijhsr.20220103



9. JANDA V., PAVLŮ D. *Goniometrie*. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1993, 108 s. Učební text (Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví). ISBN 80-701-3160-8.
10. KAŇOVSKÝ, P. *Spasticita: Diagnostika a léčba*. Praha: MAXDORF, 2004, 423 s. ISBN 80-7345-042-9.
11. KOLÁŘ P. et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, 2009, 713 s. ISBN 978-80-7262-657-1.
12. KRAWCZYK P., 2012. *Ortély dolní končetiny* In KOLÁŘ, P. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén. 330 - 339. ISBN 978-80-7262-657-1
13. LIPPERTOVÁ-GRÜNEROVÁ M., *Trauma mozku a jeho rehabilitace*. Praha: Galén, c2009, 148 s. ISBN 978-80-7262-569-7.
14. MÍKOVÁ, M., *Klinická a přístrojová diagnostika v rehabilitaci* [online], 2009 [cit. 2021-02-11]. Dostupné z: [http://krtvl.upol.cz/prilohy/101\\_1174427151.pdf](http://krtvl.upol.cz/prilohy/101_1174427151.pdf)
15. NOVOTNÁ K., JENÍČEK J., *Využití funkční elektrostimulace (FES) u dospělých neurologických pacientů: možnosti FES k ovlivnění chůze*. *Neurologie pro praxi*. Olomouc: Solen, 2019, 20(5), 395–399. ISSN 1803-5280. Dostupné také z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2020/05/11.pdf>
16. PFEIFFER, J. *Neurologie v rehabilitaci: pro studium i praxi*. Praha: Grada, 2007, 352 s. ISBN 978-80-247-1135-5.
17. *Postgraduální kurz v neurochirurgii: sborník abstrakt odborných přednášek*. Hradec Králové: Fakultní nemocnice-Neurochirurgická klinika, 2012. ISBN 978-80-260-1886-5. Dostupné také z: <https://www.fnhk.cz/nch/odborne-informace/neurochirurgicke-kurzy>
18. PRAŽSKÝ B., *Komplexní přístup k léčbě spasticity po iktu*. *Zdravi.euro.cz: Zdravotnictví a Medicína* [online]. Praha: Mladá fronta, 2015 [cit. 2020-11-29]. Dostupné z: <https://zdravi.euro.cz/clanek/postgradualni-medicina/komplexni-pristup-k-lecbe-spasticity-po-iktu-477774>
19. BALÁŽ M., *Přednáška na téma Pohled neurologa na terapii spasticity*, – pro Centrum PARAPLE v rámci Semináře Léčba spasticity, 03.09.2020 In: Youtube [online]. [cit. 2020-11-29]. Dostupné z [https://youtu.be/BT20-ct2-EI?list=PLBDFqAU1fnxdNg-jcSP3\\_DePtr9XIpetx&t=3](https://youtu.be/BT20-ct2-EI?list=PLBDFqAU1fnxdNg-jcSP3_DePtr9XIpetx&t=3)
20. REKTOR, I., REKTOROVÁ I., EHLER E., KAŇOVSKÝ P., BENEŠ M., KOUBOVÁ D. a PULKRÁBEK J. *Centrální poruchy hybnosti v praxi: Movement disorders*. Praha: Triton, 2003, 196 s. ISBN 80-7254-418-7.

21. RŮŽIČKA E., ŠONKA K., MARUSIČ P. a RUSINA R., *Neurologie*. Praha: Stanislav Juhaňák - Triton, 2019, vyd. 1., 541 s. ISBN 978-80-7553-681-5.
22. ŠTĚTKÁŘOVÁ I., EHLER E. a JECH R. *Spasticita a její léčba*. Praha: MAXDORF, 2012, 292 s. ISBN 9788073453022.
23. ŠTĚTKÁŘOVÁ I., *Léčba spasticity u dospělých*. *Medicína pro praxi*. Olomouc: Solen, 2012, 9(3), 124-127. ISSN 1803-5310. Dostupné také z: [https://www.medicinapropraxi.cz/artkey/med-201203-0007\\_Lecba\\_spasticity\\_u\\_dospelych.php](https://www.medicinapropraxi.cz/artkey/med-201203-0007_Lecba_spasticity_u_dospelych.php)
24. ŠTĚTKÁŘOVÁ I., *Mechanismy spasticity a její hodnocení*. *Časopis Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie*. 2013, 76(3), 267-280. ISSN 1802-4041.
25. ŠVESTKOVÁ O., ANGEROVÁ Y., PFEIFFER J. a VOTAVA J., *Rehabilitace motoriky člověka: Fyzioterapie a léčebné postupy*. Praha: Grada, 2017, 319 s. ISBN 978-80-271-0084-2.
26. ŠTĚTKÁŘOVÁ I., EHLER E., *Botulotoxin v léčbě spasticity: Botulinum Toxin in Spasticity Management*. *Časopis Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie* [online]. 2019, 9/2019, 72/105(4), 317-321 [cit. 2020-08-13]. ISSN 1803-6597. Dostupné z: <https://www.csnn.eu/en/journals/czech-and-slovak-neurology-and-neurosurgery/2009-4/botulinum-toxin-in-spasticity-management-33142>
27. RAEDLER L., *A. Dysport (AbobotulinumtoxinA) Now FDA Approved for the Treatment of Lower-Limb Spasticity in Adults*. *American Health & Drug Benefits* [online]. Cranbury, United States of America: Engage Healthcare Communications, 2018, 11(9), 61-63 [cit. 2021-04-08]. ISSN 19422962. Dostupné z: <https://www.ahdonline.com/issues/2018/april-2018-vol-11-ninth-annual-payers-guide/2543-dysport-abobotulinumtoxina-now-fda-approved-for-the-treatment-of-lower-limb-spasticity-in-adults>
28. SUKL: Státní ústav pro kontrolu léčiv [online], *Souhrn údajů o přípravku: DYSPORT 500 Speywood jednotek prášek pro injekční roztok.. Šrobárova 48, 100 41 Praha 10, 3. 11. 2021* [cit. 2022-01-04]. Dostupné z: <https://www.sukl.cz/modules/medication/detail.php?code=0230698&tab=texts>
29. VANEKOVÁ S., TÓTH S., MELIŠEK M., VANKO J., HARANGOZÓ P., RUDINSKÝ B., *Intrathecal baclofen pump for the treatment of severe spasticity – 15 years of experience*. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie*. 2019, 82/115(4), 430-436. ISSN 12107859. Dostupné z: <https://www.csnn.eu/en/journals/czech-and-slovak-neurology-and->

neurosurgery/2019-4-4/intrathecal-baclofen-pump-for-the-treatment-of-severe-spasticity-15-years-of-experience-11323 doi:10.14735/amcsnn2019430

30. Web *JAS Joint Active Systems*. FIVEsteps [online]. [cit. 2021-04-21]. Dostupné z: <http://fivesteps.cz/wp-content/uploads/2016/12/JAS-katalog.pdf>
31. ZEMAN, M., 2013. *Základy fyzikální terapie*. Zdravotně sociální fakulta Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích. ISBN: 978-80-7394-403-2.
32. ZOUNKOVÁ, I., 2012. *Koncept manželů Bobathových*. In KOLÁŘ, P. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén. 330 - 339. ISBN 978-80-7262-657-1

## 10 Seznam zkratek

A = Anamnéza

FA= farmakologická

OA= osobní anamnéza

RA= rodinná anamnéza

CMP = centrální mozková příhoda

CNS = Centrální nervová soustava

DNS = Dynamická neuromuskulární facilitace

EXT = Extenze

FES= funkční elektrostimulace

FLX = Flexe

GABA = kyselina gama-aminomáselná - inhibiční neurotransmitter

GAS = Goal Attainment Scale - škála dosažení cíle

GCS = Guided Self-rehabilitation program

HSS = hluboký stabilizační systém

JAS = Joints Active System - druh dlah

LDK = levá dolní končetina

MAS = Modifikovaná Ashworthova škála

MD = motorická dráha

MND = Motor Neuron Disorder - porucha motorického nervu

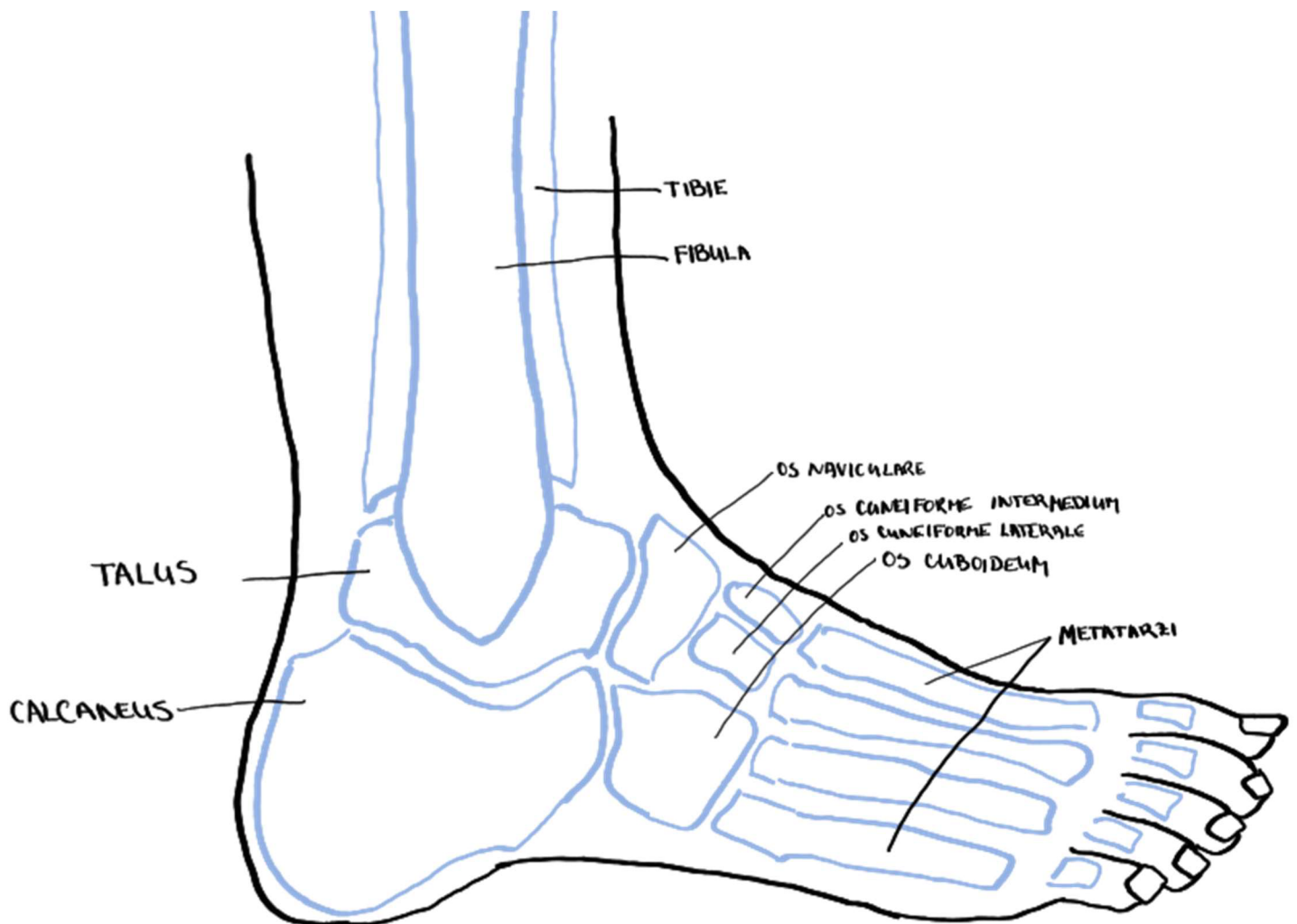
PDK = pravá dolní končetina

PNF = proprioceptivní neuromuskulární facilitace

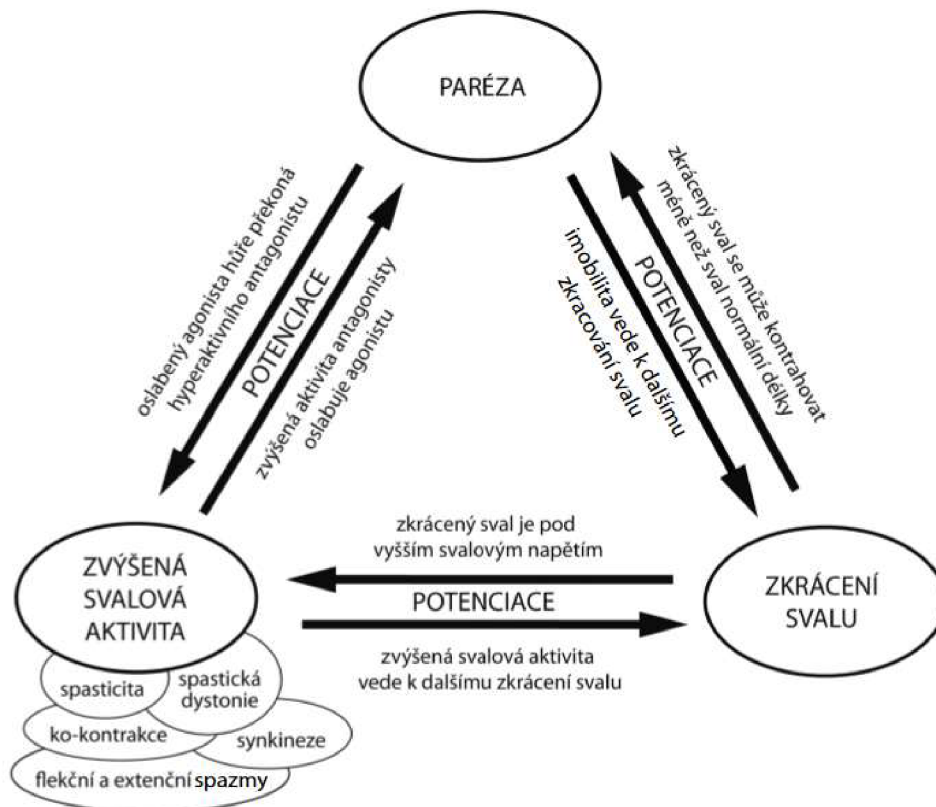
TUG = Timed up and Go - test

## 11 Přílohy

Příloha 1: Kostí nohy, obrázek autora



**Příloha 2:** Tři symptomy primárního motoneuronu – převzato z Klinické aspekty spasticity, Jech, Neurologie pro praxi



**Příloha 3:** Ukázka spastické dystonie PDK u pacienty č. 7, obrázek autora



**Příloha 4:** Měření plantární flexe goniometrem, obrázek autora



**Příloha 5:** měření inverze goniometrem, obrázek autora



**Příloha 6:** Pacientka při provedení testu TUG, obrázek autora



**Příloha 7:** Ultrazvukový přístroj, obrázek autora

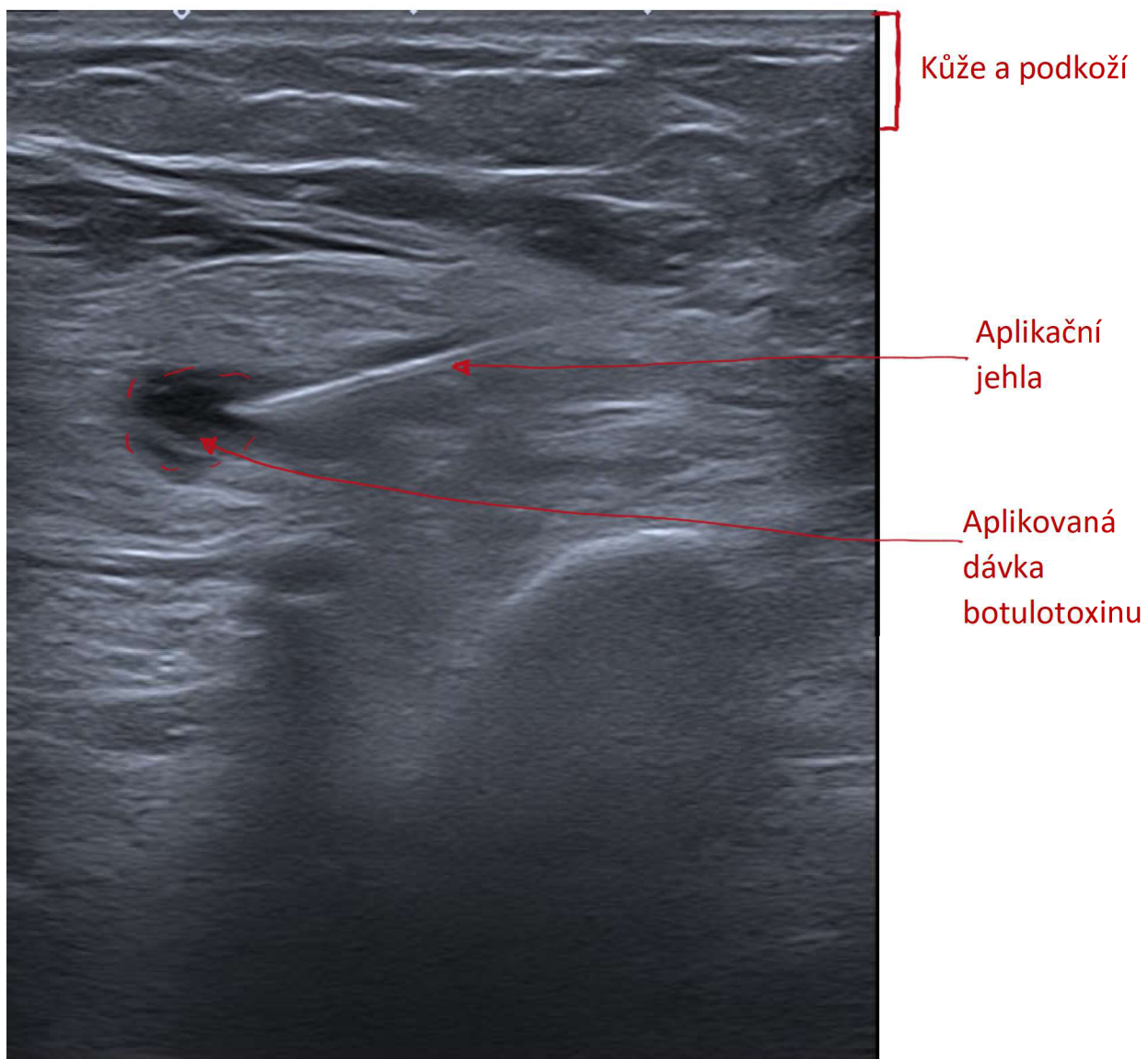




**Příloha 8:** Aplikace botulotoxinu pod ultrazvukovou kontrolou do m. tibialis posterior, obrázek autora



**Příloha 9:** Snímek ultrazvuku při aplikaci léku Dysport do m. tibialis anterior, obrázek autora



**Příloha 10:** Funkční elektrická stimulace (FES), obrázek autora



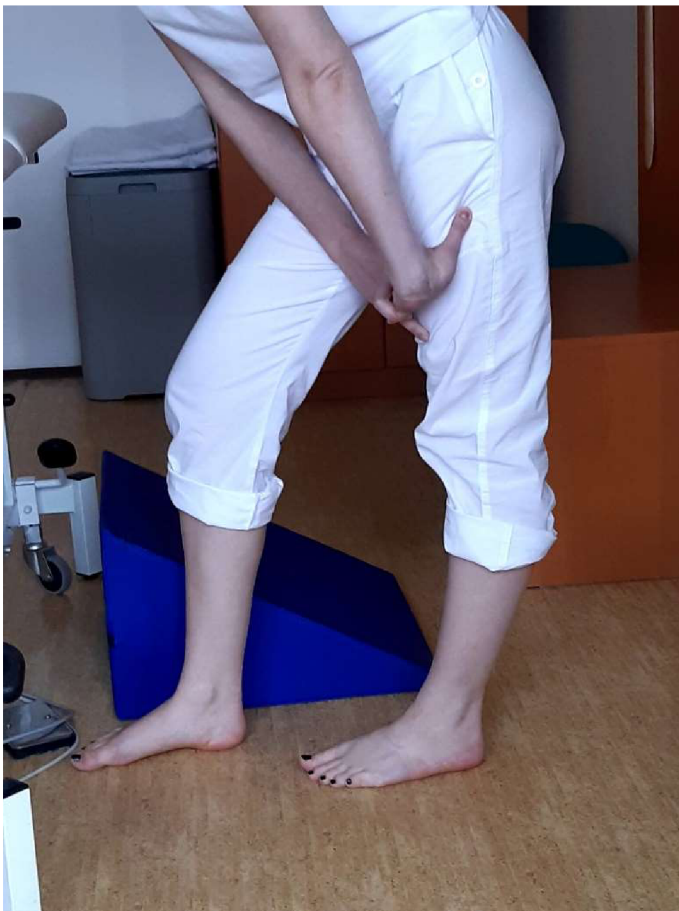
**Příloha 11:** ukázka cviku 16 z Dohody o reedukačním tréninku dle Graciese - pasivní protažení dvojhlavého lýtkového svalu, obrázek autora



**Příloha 12** : ukázka cviku 15 z Dohody o reedukačním tréninku dle Graciese - repetitivní pohyby, aktivní dorzální flexe v hleznu, obrázek autora



**Příloha 13**: ukázka cviku 17 - protažení m. soleu



Příloha 14: ukázka tréninkového deníku pacienta

TRÉNINKOVÝ DENÍK						
Den	Protahování 10 min 2x denně				Posilování za 20 <sup>0</sup> MIN	
	LYTKO	HAMSTRY		ZUBDÁNI ŠPIČKY	ZAKOPÁVÁNÍ	KOLELO ZUBDAT
1						
2	✓	✓		58	53	40
3	✓	✓		62	55	47
4	✓	✓		54	58	48
5	✓	✓		57	56	44
6	✓	✓		60	52	35
7	pro celkovou únavu těla jsem neovíčil					
8	✓	✓		65	56	41
9	✓	✓		64	58	48
10	✓	✓		63	55	45
11	✓	✓		61	58	41
12	✓	✓		60	56	44
13	✓	✓		58	57	42
14	✓	✓		63	60	42
15	✓	✓		68	58	46
16	✓	✓		68	60	42
17	✓	✓		67	61	45
18	✓	✓		70	61	41
19	✓	✓		68	60	46
20	✓	✓		69	62	45
21	✓	✓		70	57	42
22	✓	✓		71	57	40
23	✓	✓		70	59	39
24	✓	✓		72	60	40
25	✓	✓		74	62	45
26	✓	✓		74	68	47
27	✓	✓		76	63	48
28	zatekly a bolestivy kotnik			nelze cvicit		
29	✓	✓		63	54	38
30	✓	✓		58	56	44
31						

**Příloha 15:** Dlahy Joint Active System na hlezno, zdroj obrázku:

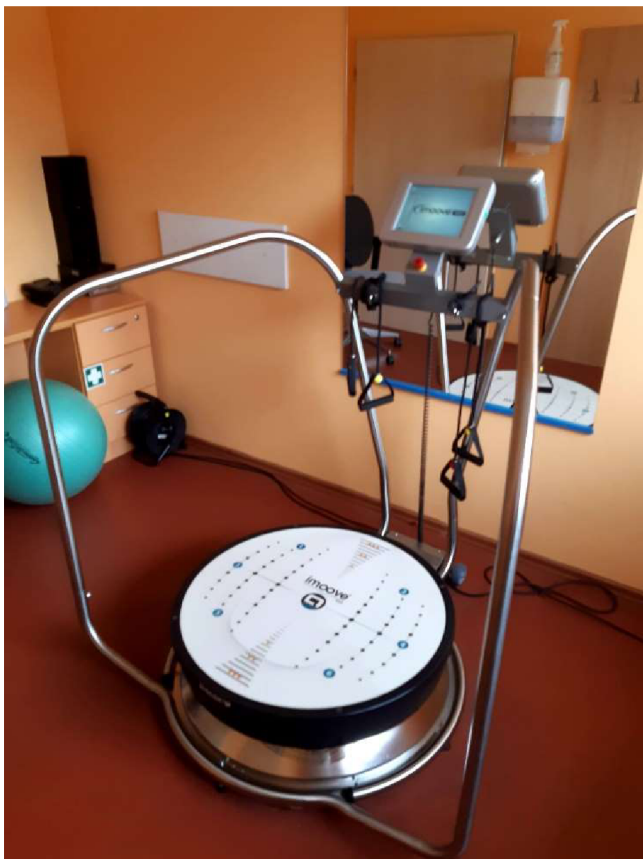
<https://www.zsalsa.cz/cs/pujcovna/pomucka/dlahy-jas-na-protahovani-dolni-koncetiny>



**Příloha 16:** Dlahy AFO od firmy Ottobock, zdroj obrázku: <https://www.ottobock.com/cs-cz/product/28U22>



**Příloha 17:** Stroj Imoove pro trénování rovnováhy, obrázky autora



## Příloha 18: Ukázka souhlasu se zpracováním osobních údajů.



Zdravotně  
sociální fakulta  
Faculty of Health  
and Social Sciences

Jihočeská univerzita  
v Českých Budějovicích  
University of South Bohemia  
in České Budějovice

# Souhlas se zpracováním osobních údajů

Vážená paní/vážený pane,  
jsem studentkou fyzioterapie a obracím se na Vás s prosbou o účasti na teoretické části mé bakalářské práce s názvem Spastická dystonie hlezna u syndromu horního motoneuronu.

1. Zpracovávat se budou tyto osobní údaje:

- Jméno a příjmení
- Věk
- Zdravotnická dokumentace
- Fotografie

2. Důraz je kladen:

- na anonymitu –v bakalářské práci budou pacient uveden pod pouze pod identifikačním číslem, bude sdělena jeho základní diagnóza a fotografie budou zpracovávány s ohledem na anonymitu pacienta
- na mlčenlivost –s daty bude pracovat pouze Alena Vališová, která se zavazuje k mlčenlivosti ve vztahu k osobním údajům.

3. Jméno, příjmení, věk, zdravotnická dokumentace a fotografie je možné zpracovat na základě Vámi uděleného souhlasu a je nutné zpracovat za účelem zpracování bakalářské práce Spastická dystonie hlezna u syndromu primárního motoneuronu, vedené na zdravotně sociální fakultě Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích. Tyto údaje budou zpracovány po dobu 2 let.

Podle zákona č.101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů, ve znění pozdějších předpisů, uděluji Aleně Vališové souhlas se zpracováním svých osobních a citlivých údajů ke studijním a vědeckým účelům, poskytnutých v rámci bakalářské práce na katedře Fyzioterapie a zdravotnických studií Zdravotně sociální fakulty Jihočeské Univerzity v Českých Budějovicích.

V Českých Budějovicích dne

Podpis

.....

.....



Zdravotně  
sociální fakulta  
Faculty of Health  
and Social Sciences

Jihočeská univerzita  
v Českých Budějovicích  
University of South Bohemia  
in České Budějovice