

Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta tělesné kultury

VÝSKYT GASTROINTESTINÁLNÍCH POTÍŽÍ A JEJICH VLIV NA KVALITU  
ŽIVOTA U CHRONICKÝCH PACIENTŮ PO MÍŠNÍ LÉZI A MOŽNOSTI  
FYZIOTERAPEUTICKÉ INTERVENCE

Diplomová práce

Autor: Bc. Petr Pliska, obor fyzioterapie

Vedoucí diplomové práce: Mgr. Jarmila Štěpánová, Ph.D.

Olomouc 2021

**Jméno a příjmení autora:** Bc. Petr Pliska

**Název diplomové práce:** Výskyt gastrointestinálních potíží a jejich vliv na kvalitu života u chronických pacientů po míšní lézi a možnosti fyzioterapeutické intervence

**Pracoviště:** Katedra fyzioterapie

**Vedoucí diplomové práce:** Mgr. Jarmila Štěpánová, Ph.D.

**Rok obhajoby diplomové práce:** 2021

### **Abstrakt:**

Gastrointestinální potíže se u pacientů s míšní lézí vyskytují výrazně častěji než u zbytku populace a mají významně negativní vliv na kvalitu jejich života. Mezi nejčastější strukturální trávící obtíže u pacientů s míšním poraněním patří symptomy neurogenního střeva. Vyskytovat se však mohou i funkční trávící obtíže, které nemusí být přímo způsobeny míšní lézí.

Cílem této práce je pomocí dotazníkového šetření zhodnotit výskyt, četnost a charakter gastrointestinálních obtíží a jejich vliv na kvalitu života chronických pacientů po kompletní i nekompletní míšní lézi ve všech možných míšních segmentech. Práce je rozšířena o pilotní studii, která má za cíl zhodnotit význam terapie pomocí viscerální drenáže v řešení těchto potíží.

Studie se zúčastnilo celkem 22 probandů s různou úrovní míšní léze, kteří vyplnili 4 dotazníky (IBS-QOL, NBD skóre, Burwoodský dotazník a doplňující sada 7 otázek) mapující jejich trávící obtíže. Následně 6 z nich absolvovalo měsíční program terapie viscerální drenáží a po jeho skončení účastníci znovu zodpověděli sedm doplňujících otázek, kterými byl vyhodnocen efekt terapie.

Dotazníkové šetření pomocí Burwoodského dotazníku a doplňující sady 7 dalších otázek poukázalo na vysokou četnost a různorodost trávících potíží. Kromě příznaků neurogenního střeva se objevovaly i symptomy funkční dyspepsie, syndrom dráždivého tračníku či různé obtíže v péči o střevo nebo v samotném procesu vyprazdňování.

Celkové množství 22 probandů dosáhlo v dotazníku NBD skóre průměrné hodnoty 9,1 (SD 5,3), což je hraniční hodnota pro mírné obtíže. Hodnota NBD skóre stoupá s výškou léze, a také s dobou od vzniku léze. Neprokázala se korelace mezi NBD skóre a kompletností léze dle ASIA skóre, ani dle hodnoty BMI. Celkové skóre dotazníku IBS-QOL bylo 81,9 (SD = 15,4). Aby mělo skóre vypovídající hodnotu, bylo nutné výsledky IBS-QOL porovnat mezi jednotlivými skupinami probandů. Podle výšky léze nebyla

nalezena významná korelace, jako tomu bylo v případě NBD skóre, ale jasně se ukázal vliv kompletnosti léze, kdy kompletní léze (ASIA A = 75,0, ASIA B = 74,6) měly horší výsledky dotazníku IBS-QOL než léze nekompletní (ASIA C = 81,9, ASIA D = 90,6).

Terapie viscerální drenáží se ukázala být vhodným prostředkem pro zlepšení pravidelnosti a frekvence vyprazdňování a pro snížení bolestí břicha.

Trávicí potíže pacientů s míšní lézí nejsou dostatečně zkoumanou problematikou. Pro kvalitní řešení těchto obtíží je nutné vytvořit odpovídající dotazníky, pomocí kterých by bylo možné problémy mapovat a následně podle toho zkoumat vhodné metody léčby.

**Klíčová slova:** míšní léze, míšní poranění, gastrointestinální potíže, trávicí potíže, viscerální drenáž, NBD skóre, IBS-QOL, Burwoodský dotazník  
Souhlasím s půjčováním diplomové práce v rámci knihovních služeb.

**Author's first name and surname:** Bc. Petr Pliska

**Title of the master thesis:** The Incidence of Gastrointestinal Problems and Their Impact on the Quality of Life in Patients with Spinal Cord Injury and the Possibilities of a Physiotherapeutic Intervention

**Department:** Department of Physiotherapy

**Supervisor:** Mgr. Jarmila Štěpánová, Ph.D.

**The year of presentation:** 2021

**Abstract:**

Gastrointestinal conditions occur far more frequently in patients with spinal cord injuries than in the rest of the population and furthermore they have a significant negative impact on their quality of life. Symptoms of neurogenic bowel dysfunction rank among the most common structural digestive disorders in patients with spinal cord injury. However, the individuals may also suffer from functional digestive problems that are not necessarily caused directly by spinal cord injury.

Proceeding from a questionnaire-based survey, the thesis aims to evaluate the incidence, frequency and nature of gastrointestinal conditions and their impact on the quality of life of chronic patients with complete and incomplete spinal cord injuries in all possible spinal segments. The thesis is extended by a pilot study focused on assessing the importance of visceral massage therapy in addressing these disorders.

The study was participated in by a total of 22 probands with various levels of spinal cord injuries, who completed 4 questionnaires (IBS-QOL, NBD Score, Burwood Questionnaire and an additional set of 7 questions), charting their digestive problems. Subsequently, 6 of them underwent a month-long visceral massage therapy programme, and after its conclusion the participants again answered the seven additional questions to evaluate the effect of the therapy.

The survey based on the Burwood Questionnaire and the additional set of 7 supplementary questions revealed a high frequency and diversity of digestive disorders. Apart from the symptoms of neurogenic bowel dysfunction, there were also other symptoms reported, such as those of functional dyspepsia, irritable bowel syndrome and various difficulties in bowel care and the emptying process itself.

The total number of 22 probands recorded an average score of 9.1 (SD 5.3) in the NBD Questionnaire, which is the limit value for moderate dysfunction. The value of the NBD score increases with the level of the spinal cord injury, and also with the period of time since the incidence of the injury. There was no correlation between the NBD score

and the completeness of the spinal cord injury based on the ASIA score, nor according to the BMI value. The overall IBS-QOL Questionnaire score amounted to 81.9 (SD = 15.4). For the score to have a telling value, IBS-QOL results had to be compared between individual proband groups. No significant correlation was established by the level of the spinal cord injury, as was the case with the NBD score, but the effect of the degree of completeness of the spinal cord injury was clearly demonstrated, when complete spinal cord injuries (ASIA A = 75.0, ASIA B = 74.6) showed worse IBS-QOL Questionnaire results than incomplete spinal cord injuries (ASIA C = 81.9, ASIA D = 90.6).

The visceral massage therapy proved to be an appropriate means of improving the regularity and frequency of emptying and for reducing abdominal pain.

The issues relating to digestive disorders in patients with spinal cord injuries have not been sufficiently explored so far. In order to address these conditions in a useful way, it is necessary to create appropriate questionnaires to chart the problems and then examine suitable treatment methods accordingly.

**Keywords:** spinal cord lesion, spinal cord injury, gastrointestinal disorders, digestive disorders, visceral massage, NBD score, IBS-QOL, Burwood Questionnaire  
I agree with lending of this diploma thesis within the library services.

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracoval samostatně s odbornou pomocí Mgr. Jarmily Štěpánové, Ph.D., uvedl jsem všechny použité odborné a literární zdroje a dodržel jsem základy vědecké etiky.

V Olomouci dne 10.4. 2021

.....

Velice děkuji Mgr. Jarmile Štěpánové, Ph.D. za odborné, a hlavně vstřícné a vřelé vedení mé diplomové práce.

## Obsah

1	Úvod .....	12
2	Přehled poznatků .....	14
2.1	Funkční anatomie a fyziologie míchy .....	14
2.1.1	Šedá hmota .....	16
2.1.2	Bílá hmota .....	17
2.1.3	Cévní zásobení.....	18
2.1.4	Mozkomíšní mok.....	19
2.1.5	Míšní reflexy .....	19
2.1.6	Autonomní nervový systém.....	22
2.1.7	Parasympatikus.....	25
2.1.8	Funkce sympatiku a parasympatiku .....	25
2.1.9	Enterický nervový systém .....	26
2.2	Etiologie míšní léze.....	27
2.2.1	Traumatické léze .....	27
2.2.2	Netraumatické léze .....	28
2.3	Patofyziologie míšní léze .....	28
2.3.1	Primární poranění .....	28
2.3.2	Sekundární poranění.....	29
2.3.3	Míšní šok .....	30
2.3.4	Fáze areflexie/hyporeflexie .....	30
2.3.5	Fáze návratu reflexů .....	31
2.3.6	Fáze hyperreflexie .....	31
2.3.7	Neurogenní šok.....	32
2.3.8	Spinální program v České republice.....	32
2.4	Dělení a klinický obraz míšních poranění.....	33
2.4.1	Vertikální a horizontální organizace míšních struktur .....	33



2.4.2	Mišní syndromy .....	35
2.4.3	Léze autonomního nervového systému .....	36
2.4.4	Poruchy termoregulace .....	37
2.4.5	Kardiovaskulární dysfunkce .....	37
2.4.6	Dysfunkce v respiračním systému .....	38
2.4.7	Renální dysfunkce .....	38
2.4.8	Sexuální dysfunkce .....	40
2.4.9	Důsledky míšní léze v ostatních systémech .....	40
2.5	Druhy a výskyt gastrointestinálních potíží u spinálních pacientů .....	42
2.5.1	Mechanismus a fyziologie defekace .....	43
2.5.2	Anatomie a fyziologie tlustého střeva .....	43
2.5.3	Mechanismus defekace .....	44
2.5.4	Neurogenní střevo .....	44
2.5.5	Neurogenní střevo při lézi dolního motoneuronu .....	45
2.5.6	Neurogenní střevo při lézi horního motoneuronu .....	46
2.5.7	Péče o neurogenní střevo .....	46
2.5.8	Funkční a jiné gastrointestinální potíže .....	47
2.5.9	Anatomie a fyziologie horní části trávicího traktu .....	47
2.5.10	Dysfagie .....	50
2.5.11	Gastroezofageální reflux .....	50
2.5.12	Vředová choroba gastroduodenální .....	51
2.5.13	Funkční dyspepsie .....	51
2.5.14	Syndrom dráždivého střeva .....	52
2.6	Kvalita života pacientů s gastrointestinálními potížemi po míšní lézi ..	52
2.6.1	Dotazníkové hodnocení střevní dysfunkce u pacientů s míšní lézí ...	53
2.7	Možnosti fyzioterapeutické intervence .....	56
2.7.1	Vliv postury na gastrointestinální potíže .....	56

2.7.2	Význam pohybové aktivity pro prevenci trávících potíží .....	57
2.7.3	Výživa.....	59
2.7.4	Manuální ošetření dutiny břišní.....	60
3	Cíle a hypotézy .....	62
3.1	Hlavní cíl.....	62
3.2	Dílčí cíle .....	62
3.3	Výzkumné otázky.....	62
4	Metodika.....	64
4.1	Design studie .....	64
4.2	Charakteristika výzkumného souboru.....	65
4.3	Sběr dat.....	66
4.3.1	1. fáze: Výběr vhodných dotazníků.....	67
4.3.2	2. fáze: Překlad dotazníku Burwood Bowel Dysfunction .....	68
4.3.3	3. fáze: Plošný sběr dat pomoci dotazníků Burwood Bowel Dysfunction, NBD skóre, IBS-QOL a doplňující sady otázek.....	68
4.3.4	4. fáze: Vliv terapeutické intervence manuální viscerální drenáží....	69
4.4	Použité metody .....	69
4.4.1	Dotazníkové šetření .....	69
4.4.2	Viscerální drenáž .....	70
5	Výsledky .....	71
5.1	NBD skóre.....	72
5.2	Dotazník IBS-QOL .....	76
5.3	Burwoodský dotazník.....	80
5.4	Dotazník ostatních trávících potíží.....	100
5.5	Výsledky terapie viscerální drenáží .....	105
6	Diskuze .....	108
6.1	Různorodost trávících potíží u chronických pacientů s míšní lézí – výzkumná otázka 1 .....	108

6.2	Vliv výšky spinální léze na charakter a četnost trávících potíží u chronických pacientů s míšní lézí – výzkumná otázka 2 .....	109
6.3	Vliv ASIA skóre na charakter a četnost trávících potíží u chronických pacientů s míšní lézí – výzkumná otázka 3 .....	110
6.4	Vliv BMI na charakter a četnost trávících potíží u chronických pacientů s míšní lézí – výzkumná otázka 4.....	111
6.5	Vliv doby od vzniku míšní léze na charakter a četnost trávících potíží u chronických pacientů s míšní lézí – výzkumná otázka 5 .....	112
6.6	Vliv trávících potíží na kvalitu života chronických pacientů s míšní lézí – výzkumná otázka 6.....	113
6.7	Význam terapeutické intervence viscerální drenáže pro ovlivnění trávících potíží u chronických pacientů po míšní lézi – výzkumná otázka 7.....	115
6.8	Význam terapeutické intervence viscerální drenáže pro ovlivnění kvality života u chronických pacientů po míšní lézi – výzkumná otázka 8.....	116
6.9	Limity studie .....	117
6.9.1	Výzkumný soubor .....	117
6.9.2	Dotazníky .....	117
6.9.3	Pandemie COVID-19 .....	119
7	Závěry.....	120
8	Souhrn.....	122
9	Summary.....	125
10	Referenční seznam.....	128
11	Seznam zkratk.....	146
12	Přílohy .....	147

# 1 Úvod

Gastrointestinální (GIT) potíže u pacientů po míšním poranění jsou velmi častým problémem ovlivňujícím v mnoha směrech celkovou kvalitu života. Mezi nejčastější komplikace patří zácpy, které mohou být navíc doprovázeny bolestivou defekací, krvácením z konečníku či hemoroidy. Kromě zácpy nejsou výjimkou naopak průjmky či inkontinence stolice a další problémy. Přestože může být fyzioterapeutická intervence v problematice GIT potíží velmi užitečná, je využívána málo, a proto bude také předmětem této diplomové práce (Ng et al., 2005; Krogh, Perlash, Stiens, & Biering-Sørensen, 2009; Rodriguez, & Cameron, 2019).

Při poranění míchy dochází k poruše nervového zásobení střeva, což má za následek tzv. neurogenní ileus neboli zástavu postupu střevního obsahu. Neurogenní ileus se dělí na paralytický (celkové ochabnutí střeva, léze pod úrovní míšního konu) a spastický (zúžení střeva stahem střevní svaloviny, léze nad úrovní míšního konu). Spastický i paralytický ileus mají svá specifika, co se týče různých komplikací a možností intervence (White & Holmes, 2019; Ebert, 2012).

U pacientů s míšní lézí není problémem pouze neurogenní střevo, ale mohou se u nich vyskytovat i jiné, přidružené trávící potíže. Jedná se zejména o funkční gastrointestinální poruchy v horní i dolní části zažívacího traktu. Konkrétně se může jednat o syndrom dráždivého tračníku, gastroezofageální reflux či funkční dyspepsii (Squair et al., 2019; Shubov & Taw, 2015; Krogh et al., 2009).

Výskyt GIT potíží u spinálních pacientů může být i dvakrát vyšší než u zdravé populace (Squair et al., 2019). Tyto potíže jsou hodnoceny jako druhý nejhorší prvek, který negativně ovlivňuje kvalitu života pacientů s míšní lézí. Je dokázáno, že až třetina dotázaných považuje kolorektální obtíže za horší, než sexuální potíže a potíže s močovým měchýřem dohromady (Lynch et al., 2001). Na prvním místě v rámci negativního ovlivnění kvality života je v průzkumech pochopitelně ztráta mobility (Glickman & Kamm, 1996; Anderson, 2004). Zaživací potíže omezují socializaci postižených jedinců, jejich funkční nezávislost, sexuální život a také způsobují sekundární zdravotní potíže, jako jsou například hemoroidy či autonomní dysreflexie. Zmíněné komplikace mají u pacientů za následek nárůst úzkosti, deprese a ztrátu sebedůvěry (Qi et al., 2018; Bloemen-Vrencken, Post, Hendriks, De Reus, & De Witte, 2009). S postupujícím časem od úrazu se navíc symptomy zaživacích potíží ještě zhoršují (Stone, Wolfe, Nino-Murcia, & Perlash, 1990).

U lidí s míšními lézemi se však nabízí široká škála možných zásahů, kterými lze jejich gastrointestinální potíže zmírnit. Může to být návrh optimální pohybové aktivity, jelikož člověk připoutaný na invalidní vozík má omezené možnosti pohybu. Nesmí být opomenuta ani správná strava, což je problematika především nutričních oborů, ale i fyzioterapeut by měl být schopen podat alespoň základní informace.

V řešení GIT potíží v rámci fyzioterapie může být užitečná také břišní masáž, která zefektivňuje střevní peristaltiku u obou typů neurogenního ileu či u jiných funkčních trávicích potíží, stejně jako u kompletních i inkompletních míšních lézí. Je to technika poměrně jednoduchá a její častější využití by mohlo mít velký vliv na zlepšení kvality života u těchto pacientů. Zvláště užitečnou může být u pacientů s vysokými kompletními lézemi, kde je možnost pohybové aktivity značně omezená. Většina břišních masáží byla na pacientech po míšních lézích prováděna v oblasti tlustého střeva (Ayaş, Leblebici, Sözyay, Bayramoğlu, & Niron, 2006; Coggrave, 2008), ale protože mají tyto jedinci problémy se zažíváním i v horních částech trávicího traktu, měla by masáž být prováděna od žaludku až po rektum. Z tohoto důvodu byla pro studii použita viscerální drenáž dle Petra Bitnara.

Pro hodnocení míry GIT potíží je v této práci využit dotazník Neurogenic Bowel Dysfunction Score (Krogh, Christensen, Sabroe, & Laurberg, 2006), který je v současnosti nejpoužívanějším dotazníkem a je součástí Mezinárodního souboru dat o střevní funkci u míšních lézí – International SCI Bowel Function Basic Data Set (Krogh et al., 2009). Kromě toho ale je využit také Burwoodský dotazník střevní dysfunkce (Lynch, Wong, Anthony, Dobbs, & Frizelle, 2000), který rozšiřuje získávané informace týkající se charakteru a četnosti trávicích potíží. Pro komplexní obsáhnutí těchto informací však nestačí ani tento dotazník, a proto byla námi vytvořena doplňující sada 7 dalších otázek. Tyto tři dotazníky ale nejsou zaměřeny přímo na kvalitu života, a proto je ve studii použit také dotazník IBS-QOL, který však není určený přímo pro pacienty s míšními lézemi (Patrick, Drossman, Frederick, Dicesare, & Puder, 1998, Drossman et al., 2000).

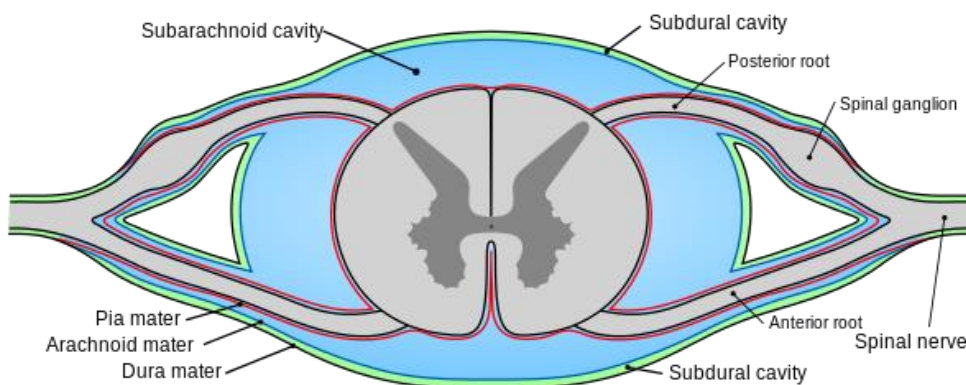
Cílem této diplomové práce je prošetřit výskyt a četnost různých typů gastrointestinálních potíží a jejich vliv na kvalitu života u chronických pacientů po míšním traumatu, k čemuž jsou využity výše zmíněné dotazníky. Dílčími cíli je přeložit Burwoodský dotazník střevní dysfunkce do českého jazyka, a také zhodnotit význam viscerální drenáže v řešení trávicích potíží pacientů s míšním poraněním.

## 2 Přehled poznatků

### 2.1 Funkční anatomie a fyziologie míchy

Mícha (*medulla spinalis*) je válcový útvar nervové tkáně uvnitř páteřního kanálu. Začíná od *foramen occipitale magnum* a končí zhruba na úrovni obratlů L1/L2 v místě zvaném *conus medullaris*. Oblast míchy těsně nad jejím zakončením v úrovni L1 se nazývá míšní epikonus. Mícha je rozdělena na 31 míšních segmentů (8 krčních, 12 hrudních, 5, bederních, 5 křížových a 1 kostrční), ze kterých odstupuje 31 párů míšních nervů (Kříž, 2019; Štětkářová, 2019). Míšní nerv je spojením předního a zadního míšního kořene (Obrázek 1).

Přední kořeny vedou vzruchy ke svalům, zatímco zadní vedou aferentní informace z periferních částí nervového systému. Oba tyto kořeny tvoří kmen míšního nervu (*truncus nervi spinalis*) procházející skrze meziobratlový otvor. Míšní nerv se dále rozděluje na *ramus anterior*, který tvoří nervové pleteně, a na *rami posteriores* inervující regiony šíje, zad a hýždí (Štětkářová, 2019).



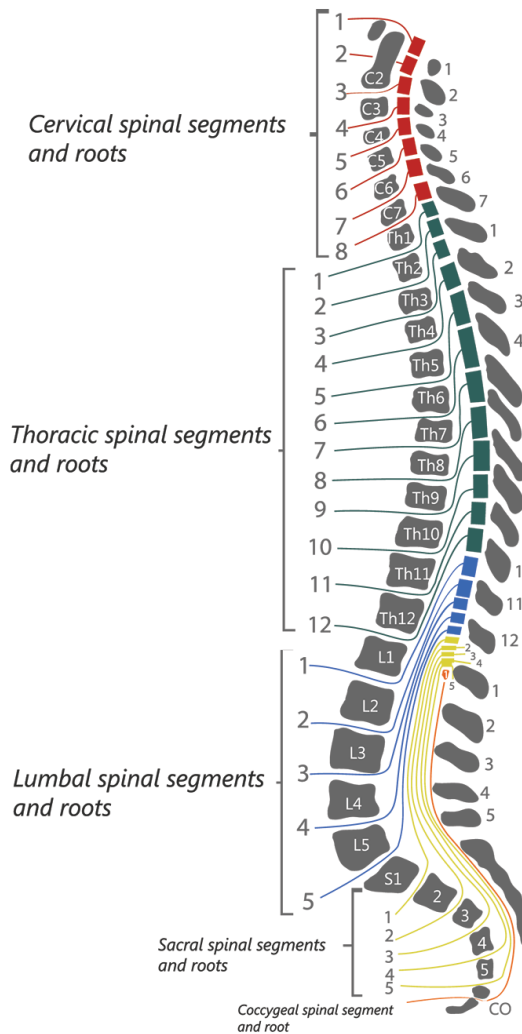
Obrázek 1. Odstup míšního nervu

Zdroj: [https://www.wikiskripta.eu/w/M%C3%AD%C5%A1n%C3%AD\\_nervu](https://www.wikiskripta.eu/w/M%C3%AD%C5%A1n%C3%AD_nervu)

Kaudálně od *conus medullaris* obsahuje páteřní kanál kořeny lumbálních a sakrálních nervů – tzv. *cauda equina* (Kříž, 2019). Jinými slovy se jedná o řadu míšních nervů probíhajících pod dolním koncem míchy (pod úrovní obratle L1-L2).

Mícha je 40-50 cm dlouhá, 1,0-1,3 cm široká a váží 30-35 g (Štětkářová, 2019). Každý spinální nerv opouští páteřní kanál skrz příslušný *foramen intervertebralis*. První krční spinální nerv opouští páteřní kanál mezi týlní kostí a atlasem, osmý krční nerv potom mezi obratli C7 a Th1. Protože mícha a páteř mají v embryonálním vývoji odlišnou rychlost růstu, tak výstup daného nervu ne vždy odpovídá příslušnému obratli. V horním krčním regionu míšní segmenty číselně korespondují s příslušným obratlovým tělem.

Od C5 po C8 míšňní segmenty odstupují o jednu úroveň výše než příslušný obratel, tedy tělo páteřního krční obratle náleží šestému míšňnímu segmentu. V horním hrudním segmentu je *processus spinosus* daného obratle o 2 úrovně nad odpovídajícím spinálním segmentem. V dolním hrudním a horním bederním regionu je rozdíl 2-3 úrovně, takže míšňní segment T9 odpovídá hrudnímu obratli T7 nebo T6. Křížové míšňní segmenty odpovídají obratlovým tělům úrovně T12-L1 (Bican, Minagar, & Pruitt, 2013).

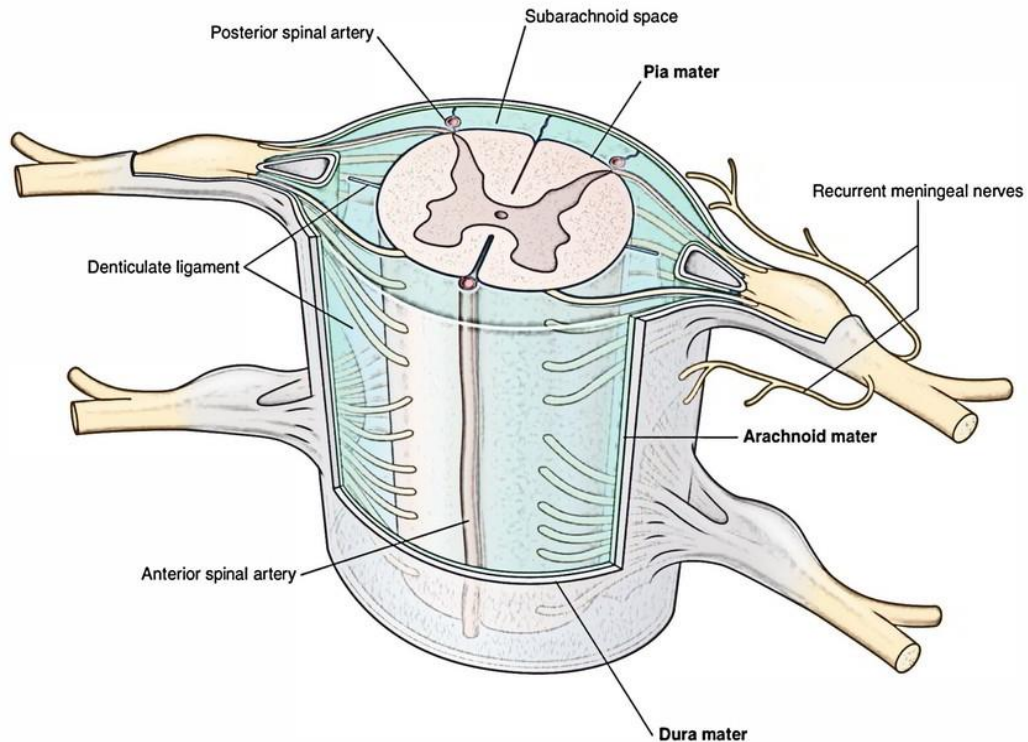


Obrázek 2. Míšňní a obratlové segmenty  
(Zdroj: <https://www.sci-info-pages.com/levels-and-classification/>)

Nervy lumbálního, sakrálního a kokcygeálního regionu tedy probíhají níže páteřním kanálem, aby dosáhli příslušného výstupu a formují výše zmíněný nervový svazek *cauda equina* (Obrázek 2).

Na příčném průřezu míchou lze dobře diferencovat bílou a šedou hmotu. Šedá hmota tvoří ventrálně přední rohy míšňní (*cornua ventralia*) vedoucí odstředivá vlákna, dorzálně zadní rohy míšňní (*cornua dorsalia*) vedoucí dostředivá vlákna a laterálně

postranní rohy míšní (*cornua lateralia*) do obrazu motýla (Obrázek 3). Mezi předními a zadními rohy je *zona intermedia*, okolo centrálního kanálu (obsahujícího mozkomíšní mok) potom *zona centralis*. Bílá hmota je rozdělena na 3 párové provazce – *fasciculus posterior, lateralis et anterior* (Kříž, 2019). Mícha je následně obklopena třemi míšními obaly – *dura mater, arachnoidea a pia mater*.



Obrázek 3. Průřez míchou s míšními obaly  
(Zdroj: <https://www.earthslab.com/anatomy/spinal-meninges/>)

### 2.1.1 Šedá hmota

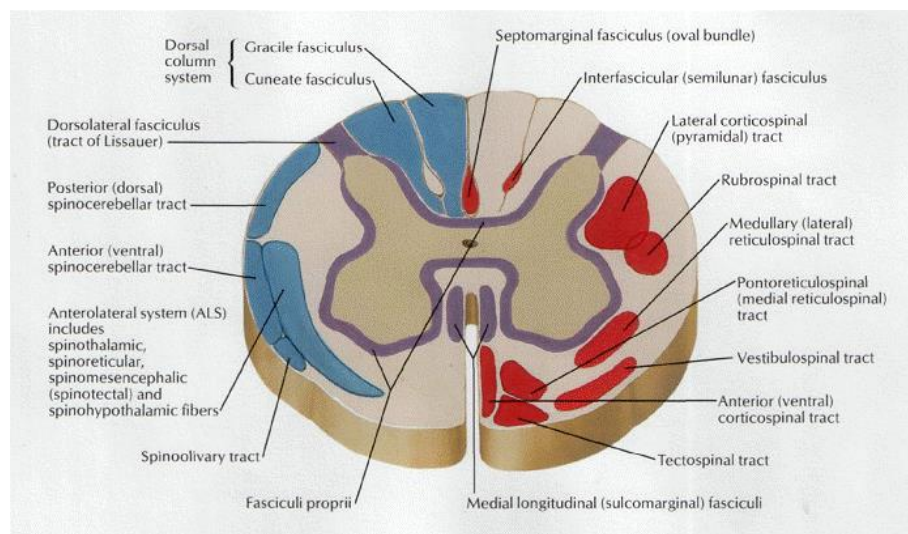
Šedou hmotu (*substantia grisea*) tvoří těla neuronů a neuroglií (podpůrných buněk). V předních rozích jsou to alfa-motoneurony sdružující se do jader. Mediální jádra (*nuclei ventromedialis et dorsomedialis*) inervují svalstvo šíje a trupu, laterální jádra (*nuclei centralis, ventrolateralis et dorsolateralis*) potom svalstvo končetin. Axony alfa-motoneuronů končí na motorických ploténkách jimi inervovaných svalů. Stejný průběh mají i gamma-motoneurony, které končí na intrafuzálních vlákních svalových vřetének. Postranní rohy míšní jsou nezřetelnější v oblasti hrudní a bederní části míchy a obsahují pregangliové buňky sympatiku. Křížová část míchy potom obsahuje naopak pregangliové buňky parasympatiku. Zadní rohy míšní jsou tvořeny skupinami buněk, u nichž končí senzitivní vlákna míšních nervů. Interneurony jsou neurony umožňující spojení oblastí šedé hmoty jednoho míšního segmentu i segmentů přilehlých. Viscerální neurony jsou motorické neurony vedoucí impulsy do hladké svaloviny, srdeční svaloviny a žláz.



Nachází se v intermediolaterální zóně a blízko centrálního míšního kanálu. (Kříž, 2019; Štětkářová, 2019).

### 2.1.2 Bílá hmota

Bílá hmota (*substantia alba*, viz Obrázek 4) se nachází na povrchu míchy a je tvořena axony. Rozděluje se na 3 výše zmíněné párové provazce – *funikulus anterior, lateralis et posterior*. Obsahuje senzitivní, motorické a autonomní dráhy, a také dráhy míšních reflexů. Jedná se o vzestupné dráhy (ascendentní, aferentní, senzitivní) a sestupné (descendentní, eferentní, motorické) dráhy (Kříž, 2019; Štětkářová, 2019).



Obrázek 4. Horizontální řez míchou  
(Zdroj: <https://cz.pinterest.com/pin/350647520963399609/>)

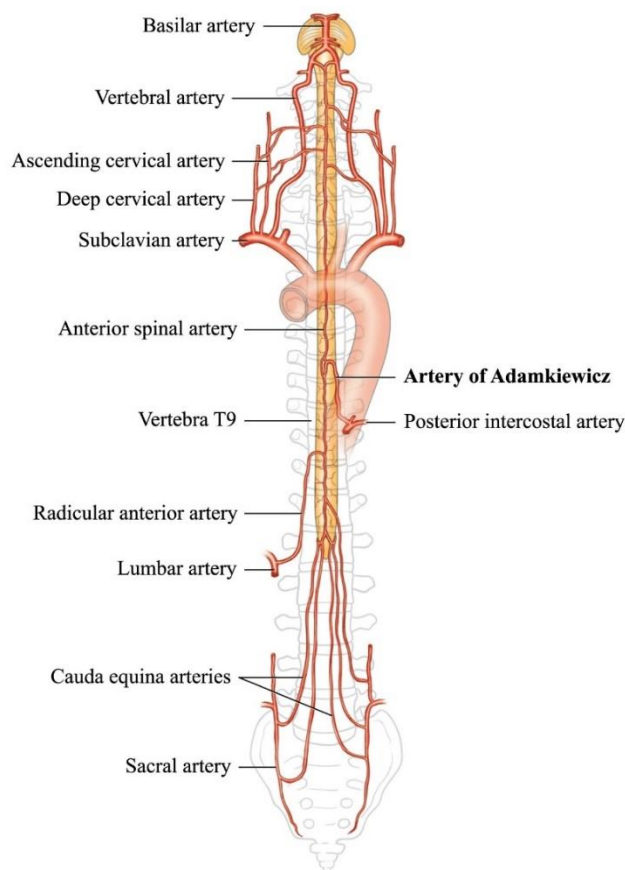
*Tractus spinobulbaris* je aferentní dráha vedoucí z míchy do jader prodloužené míchy podněty hmatové, vibrační a propriocepci. *Tractus spinothalamicus* vede ostrou rychlou bolest, teplo a chlad a jeho vlákna běží v předních a postranních provazcích míšních. *Tractus spinoreticularis* vedou pomalou tupou bolest a vlákna probíhají opět předními a postranními provazci. Postranními provazci běží rovněž vlákna *tractus spinocerebellaris dorsalis* vedoucí informace z proprioceptorů stejnostranných dolních končetin a trupu, kdežto vlákna *tractus spinocerebellaris ventralis* se kříží a vedou informace z proprioceptorů opačné poloviny těla. *Tractus reticulospinalis* má stimulační vliv na reflexní pohyby tonus axiálního svalstva, a naopak inhibiční vliv na reflexní pohyby a tonus svalstva končetin. Dalšími důležitými drahami jsou *tractus rubrospinalis, tectospinalis a vestibulospinalis*, které ovlivňují svalstvo flexorů, antigravitační svaly, a také svalstvo šíje a krku (Ambler, Bednařík, & Růžička, 2008).

Největší motorickou drahou je dráha pyramidová – *tractus corticospinalis*. Je přímá, začíná v motorické (60 %) a senzitivní (40 %) kůře mozkové a končí v míše

na motoneuronech v předních rožích, ale i na interneuronech předních rohů a neuronech zadních rohů. Z 80 % se dráha kříží v *decussatio pyramidum* a probíhá v postranních provazcích (*tractus corticospinalis lateralis*) a zbylých 20 % probíhá nezkříženě v předních provazcích (*tractus corticospinalis anterior*) a zkříží se až v příslušném míšním segmentu. Funkcí pyramidové dráhy je volní motorika, a to především jemná (Čihák, 2016).

### 2.1.3 Cévní zásobení

Mícha je vyživována podél páteře probíhajícími cévami (Obrázek 5). Jsou to především *arteria (a.) vertebralis* a segmentální arterie odstupující z aortálního oblouku a hrudní a břišní aorty (*a. cervicalis ascendens*, *a. profunda cervicis*, *a. costocervicalis*, *aa. intercostales*, *aa. lumbales* a *aa. sacrales*). Z těchto segmentálních arterií odstupují *aa. radicales*, které jako *rami spinales* prostupují páteřním kanálem přes *foramina intervertebralia* (Amato & Stolf, 2015).



Obrázek 5. Cévní zásobení míchy (Amato & Stolf, 2015)

(Zdroj: <http://www.scielo.br/img/revistas/jvb/v14n3//1677-5449-jvb-14-3-248-gf04-en.jpg>)

Nejsilnější tepnou vstupující do páteřního kanálu je *arteria radicularis magna Adamkiewicz*. Nejčastěji prostupuje v úrovni Th9-Th11 a zásobuje dolní dvě třetiny

míchy. Zbytek míchy je zásobován z cév vznikajících na úrovni *foramen occipitale magnum*, a to přes *a spinalis anterior* a dvě *aa. spinales posteriores* (Štětkářová, 2019). Krev je odváděna pomocí žilní pleteně v epidurálním prostoru (*plexus venosus vertebrales interni*) a dále z páteřního kanálu do vnější žilní pleteně (*plexus venosus vertebrales externi*).

#### **2.1.4 Mozkomíšní mok**

Mozkomíšní mok (*liquor cerebrospinalis*) je čirá bezbarvá tekutina. Vzniká aktivní sekrecí buňkami jednotlivých mozkových komor (50-70 %) a ultrafiltrací plasmy. Celkový objem je asi 150 ml a 3 - 4x za den se obměňuje. V míše se vstřebává do *plexus venosus vertebralis internus*. Jeho funkcí je mechanická ochrana míchy a mozku, zajištění homeostázy a ochrana před patogeny a rovněž se podílí na odsunu produktů katabolismu (Štětkářová, 2019).

#### **2.1.5 Míšní reflexy**

Reflex je automatická, mimovolní odpověď na daný podnět. Mícha je nejnižším reflexním centrem, které je podřízeno vyšším oddílům centrální nervové soustavy (CNS). Podle receptorů se míšní reflexy dělí na propioceptivní (napínací, myotatické), kde je receptor uložen ve svalu či šlaše a na exteroceptivní, kdy je receptorem volné nervové zakončení v kůži či hmatový receptor. Podle počtu synapsí dělíme reflexy na monosynaptické (pouze jedna synapse mezi aferentní a eferentní drahou), bisynaptické (do oblouku vložen jeden interneuron) a polysynaptické (větší počet interneuronů) (Štětkářová, 2019; Druga, Grim, & Dubový, 2011).

##### **2.1.5.1 Proprioceptivní reflexy**

Proprioceptivní reflexy začínají i končí ve stejném svalu. Informace ze svalových receptoru je kromě motoneuronů v předních rozích vedena také do retikulární formace, mozkového kmene, thalamu, mozečku a mozkové kůry (Dylevský, 2009a).

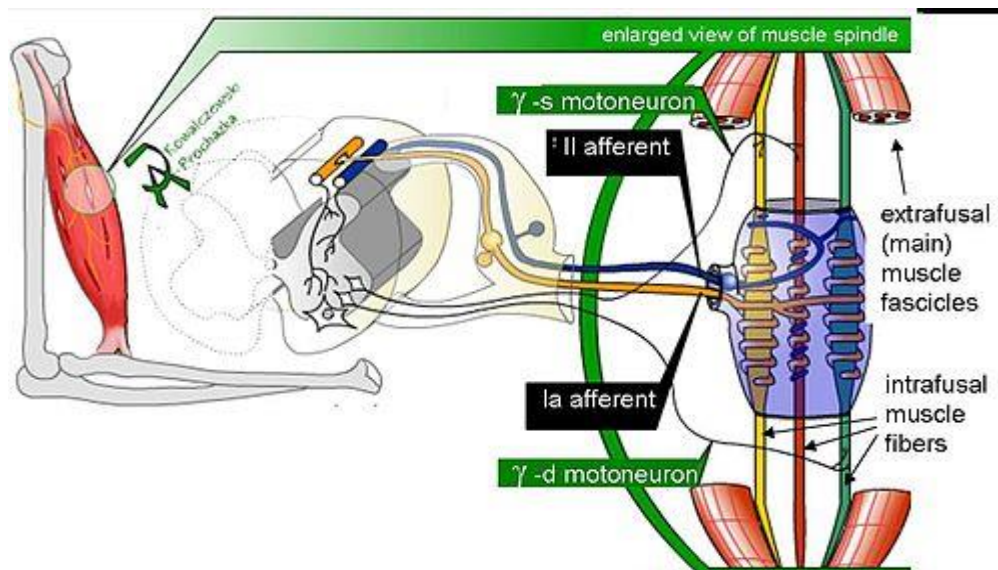
Napínací reflex je jediný pravý monosynaptický propioceptivní reflex. Důležitý je zde fakt, že sval je tvořen vlastními extrafuzálními a potom intrafuzálními svalovými vlákny. Extrafuzální vlákna jsou inervována alfa-motoneurony, zatímco intrafuzální gama-motoneurony. Receptorem napínacího reflexu je svalové vřetenko obsahující právě intrafuzální svalová vlákna (cca 10), která jsou uložena paralelně k vláknům extrafuzálním (Trojan, Druga, & Pfeiffer, 1991).

Úlohou svalového vřetenka je registrace protažení a zkrácení svalu. Svalové vřetenko má odlišnou svou periferní a centrální část. Obě periferní části vřetenka jsou

kontraktilní, zatímco na centrální nekontraktilní část jsou přiložena senzitivní nervová zakončení. Svalové vřetenko je inervováno dvěma způsoby – motoricky z gama-motoneuronů a sensoricky přes dostředivá vlákna centrální části vřetenka s přepojením na alfa-motoneurony (Kittnar, 2011; Mysliveček, 2009).

Je-li sval protažen (úderem neurologického kladívka, gravitací, tahem antagonistického svalu) protáhnou se vlastní extrafuzální, ale i intrafuzální svalová vlákna. Protážení intrafuzálních vláken vyvolá excitaci na dostředivých vláknech v centrální části vřetenka. Vzniklý signál prochází zadními míšními kořeny a následně je v předním míšním rohu přepojen na alfa-motoneurony, které způsobí kontrakci svalu. Touto kontrakcí se svalová vřetenka opět uvolní a frekvence signálu tak klesá (Kittnar, 2011; Mysliveček, 2009).

Naproti tomu gama-motoneurony dostávají signály z CNS, čímž regulují napětí svalového vřetenka, a tím i jeho citlivost. Tato regulace je velice důležitá při korekci svalového tonu a nazývá se gama-klička. Nejvyšším centrem gama-kličky je retikulární formace, která přenáší signál na gama-motoneurony předního míšního rohu. Gama-motoneuron následně způsobí kontrakci svalového vřetenka na obou jeho kontraktilních koncích, čímž se vřetenko natáhne, a tak se zvýší jeho citlivost. Svalová vřetenka vnímají jak statické, tak dynamické změny uvnitř svalů – záleží na typu vláken (viz schéma zapojení svalového vřetenka – Obrázek 6 (Kittnar, 2011; Mysliveček, 2009).



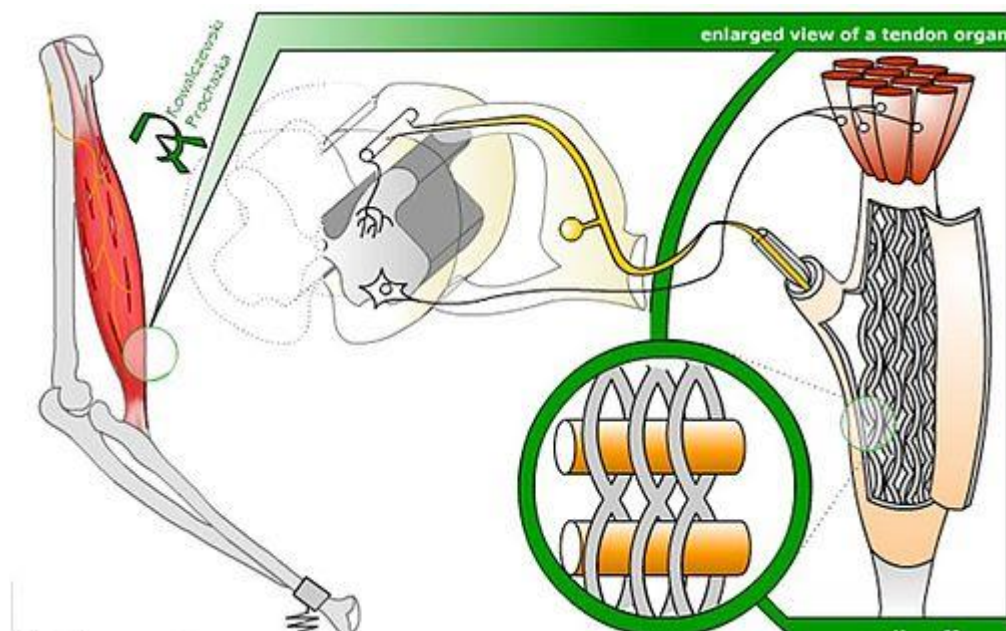
Obrázek 6. Schéma zapojení svalového vřetenka  
(Zdroj: [https://www.wikiskripta.eu/w/Svalov%C3%A9\\_v%C5%99et%C3%A9nko](https://www.wikiskripta.eu/w/Svalov%C3%A9_v%C5%99et%C3%A9nko))

Vlákna typu Ia ovíjejí centrální část vřetenka, vytváří anulospirální zakončení a jejich signál je převáděn na alfa-motoneurony. Frekvence signálu z Ia vláken se zvyšuje při natažení svalu. Frekvence signálů z vláken typu II je oproti tomu stálá, reaguje

na trvalé natažení svalu. Nervové zakončení vláken typu II se nachází mezi centrální a periferní částí – jedná se o tzv. větvičkovité zakončení. Signál z těchto vláken je převáděn na gama-motoneurony (Kittnar, 2011; Mysliveček, 2009). Příkladem napínacího reflexu je reflex patelární.

Dalším proprioceptivním reflexem je tzv. obrácený napínací reflex, jehož receptorem je Golgiho šlachové tělísko (Obrázek 7). Jedná se o bisynaptický reflex, neboť aferentní vlákna jdoucí ze šlachového tělíska způsobují útlum alfa-motoneuronů přes inhibiční interneuron (Čihák, 2016). Při silném pasivním natažení svalu tak při překročení určité hranice nedojde k napínacímu reflexu (stahu daného svalu), ale naopak k jeho relaxaci (Králíček, 2002).

Golgiho šlachové tělísko se nachází ve šlachách v blízkosti spojení šlachy se svalem. Šlachová tělíska jsou se svalovými vlákny zapojena sériově a reagují na protažení šlachy, tedy na svalovou kontrakci, a úzce spolupracují se svalovými vřeténky. Z Golgiho šlachového tělíska vedou při zmíněném natažení šlachy (tedy při svalové kontrakci) vlákna typu Ib informace do CNS, kde způsobí útlum alfa-motoneuronů, které motoricky inervují daný sval (Trojan, 2003; Druga & Grim, 2001). Dochází tak k ochraně šlachy před přetržením.



Obrázek 7. Schéma zapojení Golgiho šlachového tělíska  
(Zdroj: [https://www.wikiskripta.eu/w/Golgiho\\_%C5%A1lachov%C3%A9\\_t%C4%B1%C3%ADsko](https://www.wikiskripta.eu/w/Golgiho_%C5%A1lachov%C3%A9_t%C4%B1%C3%ADsko))

Díky vzájemné spolupráci svalových vřetének a Golgiho svalových tělísek je umožněn princip reciproční inhibice. Část aferentních vláken svalových vřetének je napojena i na alfa-motoneurony antagonistických svalů. Díky tomu dochází při kontrakci



agonistů a synergistů k utlumení aktivity antagonistů, čímž je umožněna koordinace pohybů. Tento princip se nazývá reciproční inhibice (RI) a je zajišťován pomocí míšních interneuronů. Svalový útlum však nikdy není úplný – zbytkové napětí chrání kloub před poškozením při rychlých pohybech. Na tomto principu probíhá veškeré udržování rovnováhy, svalové koordinace a lokomoce (Trojan, 2003). RI je kombinací napínacího reflexu a obráceného napínacího reflexu (Čihák, 2016). Například při patelárním reflexu by bez principu RI byla znemožněna kontrakce *m. quadriceps femoris*, protože by nedošlo k relaxaci jeho antagonisty (Lundy-Ekman, 2007).

Reciproční inhibice může probíhat také pomocí Renshawových buněk, což jsou míšní interneurony, které dostávají impulsy přímo z alfa-motoneuronů agonisty a pomocí svých axonů je poté vedou k alfa-motoneuronům antagonisty (Čihák, 2016).

#### **2.1.5.2 Exteroceptivní reflexy**

Exteroceptivní reflexy se řadí mezi polysynaptické. Mají tedy ve své dráze vložen jeden (bisynaptické) a více interneuronů. Receptory reagují na taktilní či algické podněty na kůži a odpovědí je flexe (flexorový reflex) nebo extenze (extenzorový reflex). Umožňují obranné a postojové reakce organismu (Trojan, 2005; Dylevský, 2009b; Druga et al., 2011).

Extenzorové reflexy jsou vybavovány nebolestivými taktilními podněty stimulací mechanoreceptorů. Dojde tak k aktivaci extenzorů přes excitační interneurony a relaxaci flexorů přes inhibiční interneurony. Flexorové reflexy jsou aktivovány bolestivým podnětem, kdy impuls běží aferentními vlákny A-delta s přepojením na míšních interneuronech. Jedná se tak o reflex obranný, kdy jsou excitačními interneurony stimulovány flexory a inhibičními interneurony tlumeny extenzory. Kombinací obou výše zmíněných reflexů je tzv. zkřížený extenzorový reflex, který je umožněn díky přepojení signálu z motoneuronů jedné strany na stranu druhou, a to opět přes interneurony. Současně je převráceno i zapojení flexorů a extenzorů, a tak je při flexorovém reflexu jedné strany aktivován extenzorový reflex strany druhé, což je velmi důležité pro udržení rovnováhy u obranného reflexu dolních končetin (Druga et al., 2011).

#### **2.1.6 Autonomní nervový systém**

Autonomní nervový systém (ANS) je spolu s mozkomíšními nervy součástí periferní nervové soustavy. ANS reguluje mimovolní funkce organismu (srdeční frekvence, tlak krve...) a patří mezi nejdůležitější systémy regulující tělesnou homeostázu. Je organizován na základě reflexního oblouku. Skládá se z aferentní

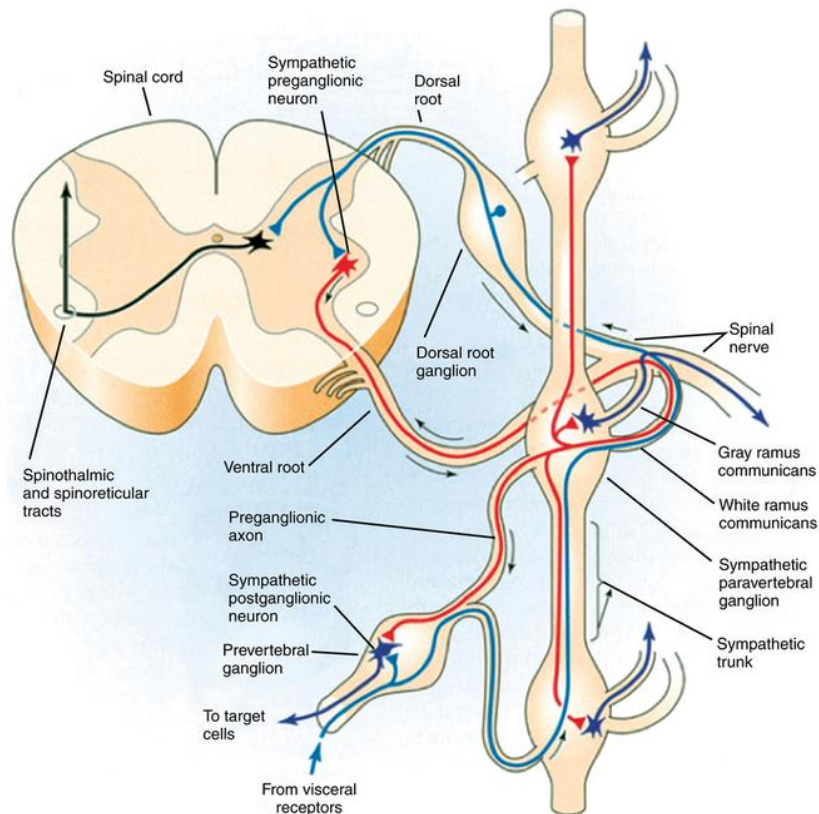
(senzorické) a eferentní (motorické) větve, která se dále dělí na sympatikus a parasympatikus. Složitější reflexy jsou regulovány na základě centrálního regulačního systému. Nabízí se tedy i dělení na centrální ANS (mícha, mozkový kmen a části předního mozku) a periferní ANS (sympatikus, parasympatikus). Další důležitou součástí ANS (tedy jeho periferní části) je enterický nervový systém (Bankenahally & Krovvidi, 2016; Johnson, 2018; Gibbons, 2019).

Aferentní větev přenáší signály z periferie do CNS. Receptory se nachází v břišních a hrudních orgánech. Přenos informací z těchto receptorů je veden buď neurálními cestami do míchy skrze zadní kořeny anebo pomocí hlavových nervů do mozkového kmene. Příkladem aferentní dráhy jsou baroreceptory a chemoreceptory přítomné v oblouku aorty a karotickém sinu, jejichž senzorické impulsy jsou přenášeny do mozkového kmene skrze *nervus (n.) glossopharyngeus* a *n. vagus* (Bankenahally & Krovvidi, 2016; Johnson, 2018).

Motorická větev se skládá z pre-gangliových a post-gangliových vláken a autonomních ganglií. V autonomních gangliích jsou přítomny motorické neurony, jejichž aktivita je regulována neurony pre-gangliovými. Dále je motorická větev rozčleněna na parasympatikus a sympatikus. Sympatická část připravuje organismus na boj či útěk (např. zrychlení srdeční frekvence či zvýšení tlaku krve) a parasympatická část má naopak na starost jeho zklidnění. Většinou mají tedy obě větve protichůdnou funkci, ale mohou fungovat i paralelně, například u slinných žláz. Pre-gangliová vlákna sympatiku i parasympatiku jsou myelinizovaná, zatímco vlákna post-gangliová jsou nemyelinizovaná. Jednoduché autonomní reflexy probíhají v rámci ovlivněného orgánu, ty složitější jsou regulovány vyššími autonomními centry především v hypotalamu a v mozkovém kmeni (Bankenahally & Krovvidi, 2016).

Centrální část ANS zahrnuje několik propojených regionů, a to některé části předního mozku (hypotalamus, část limbického systému), mozkový kmen a míchu (Gibbons, 2019).

Pre-gangliová vlákna obou větví ANS, stejně jako post-gangliová vlákna parasympatiku, vylučují jako neurotransmitter acetylcholin. Neurotransmitterem všech post-gangliových synapsí sympatiku je noradrenalin, s výjimkou potních žláz, kde je to opět acetylcholin. V rámci sympatiku je přítomná i řada kotransmiterů (Bankenahally & Krovvidi, 2016; Johnson, 2018).



Obrázek 8. Anatomie sympatiku (Hannon, 2015)  
(Zdroj: <https://clinicalgate.com/the-sympathetic-nervous-system-anatomy-and-receptor-pharmacology/>)

### 2.1.6.1 Sympatikus

Pregangliová vlákna sympatiku (Obrázek 8) vystupují z neuronových těl šedé hmoty postranních rohů míšních mezi prvním hrudním a druhým až třetím bederním segmentem (Th1-L2/L3). Zanořují se do sympatických ganglií umístěných paravertebrálně v blízkosti páteře, kde se buď spojí s post-gangliovými vlákny ve stejné úrovni, nebo pokračují nahoru či dolů sympatickým kmenem a napojí se stejným způsobem v gangliích jiné úrovně. Stejně tak mohou pregangliová vlákna sympatiku opouštět sympatický kmen bez synapse pro napojení v nepárovém, vně ležícím sympatickém gangliu. Sympatická ganglia tvoří dva paralelně probíhající sympatické kmeney (*truncus sympatikus*). Post-gangliová vlákna sympatiku opouští sympatická ganglia a připojují se ke spinálním nebo viscerálním nervům a inervují tak cílový orgán (Bankenahally & Krovvidi, 2016; Johnson, 2018).



### 2.1.7 Parasympatikus

Pre-gangliová vlákna vychází z CNS z kraniálních nervů (III., VII., IX. a X. hlavový nerv) v mozkovém kmeni a ze sakrální části míchy (S2-S4). Ganglia parasympatiku jsou umístěna v blízkosti cílových orgánů, a proto jsou post-gangliová vlákna parasympatiku mnohem kratší, než post-gangliová vlákna sympatiku, který má ganglia uložená podél páteře (Johnson, 2018).

### 2.1.8 Funkce sympatiku a parasympatiku

Většina orgánů má jak sympatickou, tak parasympatickou inervaci, kdy mají obě typicky protichůdnou funkci. Tato dvojí inervace umožňuje oběma systémům fungovat nezávisle v různých oblastech různým způsobem podle toho, co tělo momentálně potřebuje. Oběma systémy jsou inervovány oči, srdce, bronchiální strom, gastrointestinální trakt (GIT), močový měchýř a pohlavní orgány. Některé struktury – piloerektor, cévy a slezina – mají pouze sympatickou inervaci (Johnson, 2018).

Funkcí centrální části ANS v hypotalamu je kontrola homeostázy a adaptace, v limbickém systému potom integrace sensorických vjemů a emocí, rovněž zde probíhá kontrola sympatické i parasympatické větve visceromotoriky. Další centrální částí ANS je mozkový kmen, jehož úlohou je v jeho spodní části kontrola cirkulace, respirace, gastrointestinálních funkcí a mikce. Horní část mozkového kmene integruje autonomní reakce na bolest a určuje behaviorální odpověď na působení stresu. V míše jsou koordinovány sympatické a parasympatické segmentální reflexy, jež jsou modulovány zmíněnými vyššími centry (Gibbons, 2019).

V GIT má parasympatikus a sympatikus protichůdnou funkci. Sympatikus způsobuje relaxaci svaloviny GIT a zpomalení jeho motility, zatímco parasympatikus naopak svalovinu GIT kontrahuje a urychluje střevní motilitu. Sympatikus potom zvyšuje jaterní glykogenolýzu a lipolýzu v tukových buňkách (Johnson, 2018). Podrobněji bude tato problematika probrána níže.

Na průběhu trávení se podílí mnoho funkcí, ale celý proces začíná ve slinných žlázách. Chuť a aroma aktivují aferentní nervy posílající signál do sekrečních center prodloužené míchy. Eferentní pregangliová parasympatická vlákna probíhají skrz *nervus facialis* do submaxilárních a sublingválních žláz a do příušní žlázy (*glandula parotida*) cestou n. glossopharyngeus (n. IX). Post-gangliová vlákna parasympatiku následně přímo stimulují sekreci slinných žláz. Post-gangliová vlákna sympatiku, vycházející z krčních sympatických ganglií, následně kontrakcí myoepiteliálních buněk stimulují samotné vyloučení slin (Gibbons, 2019).

Žaludeční sekrece stimuluje orální a žaludeční aferentní signály vagového nervu (n. X) směrem do míchy, kde eferentní vagová aktivita signalizuje submukóznímu plexu (*plexus submucosus*, podslizniční nervová pleteň, Meissnerova pleteň) nutnost aktivace sekrečních buněk ve střevech. Stejně tak dochází k reflexní autonomní stimulaci sekrece pankreatických šťáv a žluči. Výše zmíněná Meissnerova pleteň tvoří společně s myenterickým plexem tzv. enterický nervový systém (Johnson, 2018; Gibbons, 2019).

### **2.1.9 Enterický nervový systém**

Enterický nervový systém (ENS), též známý jako intramurální enterický systém, je síť neuronů a jejich podpůrných buněk nacházející se ve stěnách gastrointestinálního traktu, včetně neuronů slinivky břišní a žlučníku. Je tvořen nervovými plexy (*plexus myentericus et submucosus*) a malými ganglii ve stěnách trávicího traktu. Sahá od kardie žaludku po vnitřní svěrač anu. Mediátorem je zpravidla acetylcholin (Čihák, 2016).

Sympatický i parasympatický systém s ENS interaguje, respektive jeho činnost modifikuje. V porovnání se zbytkem ANS má intramurální systém velkou nezávislost. Sympatikus má pouze malý vliv na funkci GIT. Silná sympatická stimulace snižuje peristaltiku a zvyšuje tonus svěračů, což má za následek snížený posun potravy trávicím traktem a může vést ke snížení sekrece trávicích šťáv, případně až k obstipacím. Naproti tomu parasympatikus je zodpovědný za hladký průchod tráveniny celým trávicím traktem a zvýšení sekrece trávicích šťáv, jak již bylo zmíněno výše (Johnson, 2018).

Enterický nervový systém zajišťuje sekreční aktivitu střeva, jeho krevní zásobení a střevní motilitu (Wood, 2018). Je modulován pomocí parasympatických vagových a sakrálních eferentních signálů (která jsou primárně stimulační), a také pomocí sympatických torakolumbálních eferentních signálů (primárně inhibiční). Takto je modulována především koordinace hladké svaloviny GIT, ale místní kontrola GIT funkcí je udržována samostatně enterickým systémem, a to dokonce i v případech totální eferentní denervace (Gibbons, 2019; Lembo & Camilleri, 2003).

Při polykání se otevírá dolní jícnový svěrač a zůstává otevřený asi 8 vteřin, než sousto projde do žaludku. Poté se svěrač uzavře, aby předešel refluxu. Tyto cyklické vzory svalové kontrakce jsou rovněž koordinovány enterickým nervovým systémem. V rámci těchto vzorů jsou přítomné fáze stagnace (fáze 1), fáze intermitentní kontrakce (fáze 2) a maximální kontrakce (fáze 3). Defekace je umožněna díky sérii sympatických a parasympatických signálů enterickému systému. Sakrální parasympatická eferentní vlákna inhibují vnitřní anální sfinkter a zvyšují intrakolonický tlak. Sympatická lumbální eferentní vlákna a rovněž *n. pudendus* způsobují kontrakci jak vnitřního, tak vnějšího

análního svěrače, a tím zaručují kontinenci stolice (Gibbons, 2019; Lembo & Camilleri, 2003). Důležité je, že enterický systém nebývá při míšním poranění poškozen přímo!

## **2.2 Etiologie míšní léze**

Míšní poranění může mít různý původ. Vždy se jedná buď o traumatické poškození následkem úrazu, nebo poškození netraumatické s rozmanitým spektrem příčin. Způsob vzniku léze však může předurčovat rozsah míšního poranění, nebo též určitou úroveň léze (Kříž, 2019).

V České republice probíhá statistické sledování všech míšních lézí od roku 2005. Mezi léty 2005 a 2019 se počet akutně vzniklých míšních lézí pohyboval mezi 250 a 300 jedinci ročně. Ve stejném období byl průměrný věk jedinců 50,2 let a neustále se v průběhu let zvyšuje. Průměrný výskyt všech lézí je 25,2 případů na 1 milion obyvatel za rok. Traumatické léze potom mají 16 případů (nejčastěji se jedná o pády, dopravní nehody a sportovní úrazy) a netraumatické 9,2 případů na 1 milion obyvatel za rok (nejčastěji záněty, nádory a poté vaskulární léze). U traumatických lézí je vidět postupný pokles z 200 asi na méně než 150 ročně. Naopak počet netraumatických poranění v České republice roste (Kriz, Kulakovska, Davidova, Silova, & Kobesova, 2017).

### **2.2.1 Traumatické léze**

Traumatické léze jsou oproti těm netraumatickým podstatně početnější. Celosvětová incidence traumatických poranění páteře a míchy je odhadována s velkým rozptylem od 8 po 246 případů na 1 milion lidí ročně, dle metaanalýzy z roku 2018 je to 10,5 případů na 100 000 lidí za rok (v Evropě 3,4 na 100 tisíc/rok), což je ve výsledku celosvětově odhadem asi 768 473 nových případů lézí páteře za rok (Kumar et al., 2018).

Průměrný věk při poranění byl dle stejné studie 39,8 let a více případů bylo v chudších zemích. Nejčastěji poraněná byla krční páteř (46,02 %), nejméně často potom lumbosakrální část páteře (24,8 %). Jako mechanismus poranění byly nejčastější autonehody (39,5 %) a pády (38,8 %). V této statistice jsou ovšem zahrnuta poranění páteře i bez poranění míchy. Míšní lézi prodělalo celosvětově dle stejné studie 37,3 % všech případů poranění páteře (Kumar et al., 2018).

V Evropě je rozložení neurologické úrovně léze dle různých autorů stejné jako ve světě, tedy nejčastěji je poškozena krční páteř, následovaná hrudními a poté bederními segmenty (Hagen, Eide, Rekand, Gilhus, & Gronning, 2010; McCaughey et al., 2016; Kříž, 2019). V evropských zemích jsou nejčastějšími příčinami traumatické míšní léze pády, následují dopravní nehody a sportovní úrazy (Hagen et al., 2010; Ahoniemi,

Alaranta, Hokkinen, Valtonen, & Kautiainen, 2008; McCaughey et al., 2016). Podle jiných autorů jsou v Evropě na prvním místě dopravní nehody, teprve po nich následují pády a v daleko menší míře jsou na třetím místě sportovní úrazy (Fehlings, Singh, Tetreault, Kalsi-Ryan, & Nouri, 2014).

Dle statistické studie z roku 2013 jsou nejčastějšími příčinami míšní léze v USA autonehody (31,5 %), pády (25,3 %), následují střelná poranění (10,4 %), motocyklové nehody (6,8 %), nehody při potápění (4,7 %) a medicínské či operační komplikace (4,3 %). Dohromady je to 83,1 % všech míšních poranění v USA od roku 2005 do roku 2013 (Chen, Tang, Vogel, & DeVivo, 2013). V USA jsou tedy střelná poranění velmi častou příčinou a podobně je na tom i Jihoafrická republika, konkrétně Kapské Město, kde jsou násilné trestné činy vůbec nejčastější příčinou míšního poranění (Joseph et al., 2015).

### **2.2.2 Netraumatické léze**

Netraumatické léze míchy jsou způsobovány cévními onemocněními míchy (ischemie, krvácení, malformace), infekčními záněty (virové myelitidy a meningitidy, bakteriální, plísňové, kvasinkové a parazitární infekce), autoimunitními záněty, spondylodiscitidami, nádory, degenerativními změnami a neurodegenerativními onemocněními míchy (Kříž, 2019; Štětkářová, 2019).

Podle McCaughey et al. (2016) jsou nejpočetnější příčinou netraumatického postižení míchy vaskulární léze, následují infekce, degenerativní léze a potom nádory. Naproti tomu van den Berg et al. (2012) naopak na prvním místě uvádějí nádory a poté až vaskulární a degenerativní léze. Dle autorů New, Cripps a Bonne Lee (2014) jsou v Evropě nejčastější příčinou netraumatické léze degenerativní změny (32 %) následované tumory (25 %).

## **2.3 Patofyziologie míšní léze**

Traumatické poškození míchy je způsobeno dvěma odlišnými mechanismy, a to primárním mechanickým poškozením a následnými sekundárními biochemickými a vaskulárními ději. Při poranění míchy dochází ke specifickému vývoji poranění v několika fázích, počínaje rozvojem míšního šoku. (Kříž, 2019).

### **2.3.1 Primární poranění**

V rámci primárního poranění jsou rozlišovány 4 různé morfologické typy, a to kontuze s přetrvávající kompresí míchy, kontuze s přechodnou kompresí míchy, distakce míchy a lacerace míchy (Dumont et al., 2001).

Štětkařová (2019) rozlišuje postižení míchy na komoce (otřes), kontuze (zhmoždění), komprese (útlak), hematomyelie (krvácení do míchy) a flekčně-extenční poranění (whiplash syndrom).

Komoce je reverzibilní stav, který se upravuje zpravidla během hodin. Kontuze už však způsobuje trvalé strukturální změny na míše (Hirt & Beran, 2011). Kromě komoce a kontuze rozlišují Hirt a Beran (2011) ještě lacerace, komprese, transekce, axonální léze, epidurální a subduralní hematom a intramedulární hematom (hematomyelie). Všechny tyto případy spadají pod uzavřená poranění míchy.

Nejčastější a zároveň nejzávažnější je první dle Dumonta et al. (2001) zmíněná kontuze míchy s přetrvávající kompresí. Při tomto typu poranění je velmi častá kompletní senzomotorická léze. Obvykle se objevuje u tříštivých zlomenin obratlů s dorzálním posunem do páteřního kanálu a u luxací obratlů. Vzácně také při akutních rupturách intervertebrálních disků. Kontuze s přechodnou kompresí je na druhém místě, co se výskytu týče, a většinou je způsobena hyperextenčním poraněním krční páteře za současné přítomnosti degenerativních změn a zúžením páteřním kanálu. Většinou se jedná o obraz syndromu centrální míšní šedi (viz dále) a nekompletní lézi. Třetí v pořadí je distrakce míchy, což je násilné protažení v podélné ose páteře včetně poškození vaskulárního zásobení. Distrakce se mnohdy objevuje u dětí. Čtvrtým typem primárního poškození je lacerace, tedy „potrhání“ míchy v různém rozsahu, kdy úplné přetržení označujeme jako transekci. Vzniká přímým poraněním ostrým předmětem, většinou při násilných činech, jako jsou bodná a střelná zranění (Kříž, 2019).

K mechanickému poškození se přidává ještě hypoxie a ischemie míchy vzniklá porušením cév při prvotním mechanickém poranění. Šedá hmota je z důvodu vyšších metabolických nároků oproti bílé hmotě náchylnější k hypoxii a ischemii. U šedé hmoty dochází k ireverzibilnímu poškození do hodiny, kdežto u bílé hmoty až okolo 72 hodin po vzniklém poranění (Blight & Young, 1989). Studie Blighta a Younga byla provedena na kočkách, a tak lze pouze spekulovat, jak moc jsou časové údaje míšní hypoxie platné u lidí.

### **2.3.2 Sekundární poranění**

K sekundárnímu poškození míchy dochází do minuty po primárním poškození a může trvat týdny až měsíce (Tanhoffer et al., 2016). Rozsahem může být mnohem závažnější než samotné primární poranění. Do dvou hodin od vzniku poškození dochází k buněčné smrti následkem ischemie, krvácení, edému a mechanického poškození buněčné membrány. Z důvodu poruchy mikrocirkulace, zvýšení intersticiálního tlaku,

systemové hypoperfuze, lokálního vasospasmu či intravaskulární trombózy dochází k prolongované ischemii. Mikrovaskulární lézi je porušena hematomišní bariéra, čímž je umožněn vstup zánětlivých a toxických molekul do místa léze. Tyto molekuly způsobí zánětlivou reakci pro odstranění poškozené tkáně. Imunitní zánětlivá odpověď však může být přehnaná, a tak poškodit i zdravou tkáň a zastavit axonální růst (Dumont et al., 2001; Kříž, 2019).

### **2.3.3 Míšní šok**

Míšní šok nastává ihned po částečném nebo úplném přerušení míchy a může trvat dny až týdny. Dochází k výpadku motorických, senzitivních a autonomních funkcí s areflexií nebo hyporeflexií a hypotonií pod úrovní léze (Kříž, 2019). Při důkladném neurologickém vyšetření bývá úplná ztráta reflexů spíše vzácností (Ko, Ditunno, Graziani, & Little, 1999)

Dle Štětkářové (2019) je klinicky v tomto stadiu přítomná úplná svalová atonie a dochází ke ztrátě volných pohybů a všech druhů citů. Poruchy sfinkterů se projeví atonií detruzoru močového měchýře (*musculus detrusor vesicae*), jehož funkcí je vypuzování moči z močového měchýře. Pacienti s atonií detruzoru tak trpí retencí a paradoxní inkontinencí moči z plného močového měchýře (paradoxní ischurie). Výpadek autonomních funkcí se projevuje hypotenzí, bradykardií a kožní hyperemií.

Po odeznění míšního šoku může dojít, v závislosti na velikosti míšního poranění, k návratu senzomotorických nebo autonomních funkcí. Z toho důvodu nelze v průběhu trvání míšního šoku určit velikost míšní léze (Kříž, 2019).

Dle Štětkářové (2019) je odeznívání doprovázeno nárůstem reflexů, svalového hypertonu, výskytem klonů, pozitivních iritačních jevů apod. Za ukončení míšního šoku je považován návrat polysynaptických kožních či šlachookosticových reflexů, reflexní aktivity detruzoru, případně nástup spasticity (Grigorean et al., 2009). Po odeznění míšního šoku se u pacientů s lézí horního motoneuronu může rozvinout spasticita (Kříž, 2019).

Pro rozvoj a následné postupné odeznění míšního šoku jsou důležité 3 fáze, a to fáze areflexie/hyporeflexie, fáze návratu reflexů a fáze hyperreflexie (Háková & Kříž, 2015).

### **2.3.4 Fáze areflexie/hyporeflexie**

Tato fáze probíhá 0.-1. den po poranění. Za normálních okolností mají míšní motoneurony i interneurony určitou základní hranici excitability. Při akutním míšním

poranění jsou ale pod místem léze míšní neurony odpojeny od descendentních vzruchů, což má za následek hyperpolarizaci neuronů a snížení jejich excitability. Pokles excitability je považován za hlavní důvod hyporeflexie nebo areflexie, ale nejspíš se na ní podílí také ztráta facilitace gama-motoneuronů, a také ztráta inhibičního vlivu míšních interneuronů při lézi *tractus reticulospinalis dorsalis* (Atkinson & Atkinson, 1996; Little, Ditunno, Stiens, & Harris, 1999; Ditunno, Little, Tessler, & Burns, 2004).

### **2.3.5 Fáze návratu reflexů**

Druhá fáze návratu reflexů nastává 1.-3. den po poranění. U kompletní míšní léze dochází k návratu reflexů, ale už nenastává obnova motorických funkcí jako u léze nekompletní, kde navíc reflexy nejsou postiženy tolik a návrat jejich funkce bývá rychlejší – míšní neurony totiž nejsou tolik hyperpolarizovány. V této fázi dochází ke zvýšení senzitivity k neurotransmiterů (denervační hypersenzitivita) kvůli vzniku postsynaptických změn. První reflex, který bývá vyvolatelný již během prvních hodin po poranění, je reflex DPR (Delayed Plantar Response, opožděná plantární odpověď). Vybavuje se stejně jako Babinského příznak tupým podrážděním planty směrem od paty k palci podél laterální hrany plosky a pak přes hlavičky metatarzů k palci. Odpovědí je však opožděná flexe a následná relaxace palce. Je-li vybavitelný déle než 48 hodin po vzniku léze, pak se jedná o špatné prognostické znamení. Z fyziologických reflexů bývají jako první obnoveny některé kožní polysynaptické reflexy, a to bulbokavernózní, anální a kremasterový, přičemž ještě nedochází k obnově reflexů šlachookosticových (Háková & Kříž, 2015 Kříž, 2019).

### **2.3.6 Fáze hyperreflexie**

V průběhu několika dnů dochází k postupné degeneraci synaptických zakončení přerušeno axonu s míšními motoneurony a interneurony. Návrat motorických funkcí a obnova výbavnosti reflexů v této fázi probíhá různým tempem a postupně. Zachované axony descendentních motorických drah vytvářejí nové synapse tzv. pučením (sprouting) na cílovém neobsazeném motoneuronu. Rychlost obnovy závisí na délce axonu (Háková & Kříž, 2015 Kříž, 2019). Interneurony tvoří zcela funkční spojení za 2-4 týdny od vzniku léze, ale senzitivní aferentní neurony typu Ia až za 3-4 měsíce (Ditunno et al., 2004).

Šlachookosticové reflexy jsou obnoveny kolem 4.-30. dne po poranění. S postupným rozvojem hyperreflexie může docházet ke stagnaci, nebo dokonce snížení motorických funkcí, protože zachované descendentní motorické dráhy a reflexní dráhy „soupeří“ o neobsazené motoneurony (Little et al., 1999). Je-li těchto neporušených

descendentních motorických drah dostatečné množství, pak díky synaptickému růstu jejich axonů může dojít k napojení na volné denervované motoneurony, a tím ke zlepšení motorických funkcí. Naopak, pokud dojde ke spojení volných motoneuronů s míšními aferentními neurony, tak dochází k rozvoji spasticity. Z toho tedy vyplývá, že motoneurony jsou buď pod volní, nebo reflexní kontrolou. Ve fázi hyperreflexie také dochází k redukcí vagové bradykardie a hypotenze (Háková & Kříž, 2015 Kříž, 2019; Ditunno et al., 2004).

### **2.3.7 Neurogenní šok**

Neurogenní šok je spojen s krční (19,3 % případů) a vysokou hrudní (7 % případů) míšní lézí, kdy dochází k přerušení sympatické regulace srdce a cév, přičemž vliv parasymptiku je zachován. Jedná se tedy o formu kardiovaskulární instability vlivem autonomní dysregulace (Dave & Cho, 2019).

Z důvodu přerušené sympatické regulace není možné zvýšení srdeční frekvence (nastává bradykardie) a dochází ke ztrátě periferní vaskulární rezistence a snížení krevního tlaku. Toto snížení může vést až k míšní ischemii a dále tak rozvíjet sekundární míšní poranění (Kříž, 2019). Kromě snížení tlaku krve a bradykardie patří mezi další symptomy dysregulace tělesné teploty (teplé periferie, celkově hypotermie), autonomní dysreflexie a ortostatická hypotenze. Neurogenní šok je též označován jako vasogenní kvůli ztrátě tonu konstriktorů cév. Je často uváděn v souvislosti s míšním šokem, nejedná se však o totéž (Volski & Ackerman, 2019).

### **2.3.8 Spinální program v České republice**

V České republice je plně zajištěna akutní i návazná péče o spinální pacienty. Nejprve je pacient indikován k operačnímu řešení míšního poranění s krátkodobým pobytem na spondylochirurgii (1-2 týdny). Posléze je odeslán na některou ze specializovaných spinálních jednotek (Brno, Praha, Liberec, Ostrava), kde leží 2-3 měsíce. Zde probíhá komplexní ošetrovatelská, léčebná, rehabilitační a psychologická péče. Takto končí první stadium spinálního programu. Ve druhém stadiu je pacient přeložen do rehabilitačního ústavu, kterých je v České republice hned několik (Kladruba, Hrabyně, Luže-Košumberk atd.). V daném rehabilitačním ústavu následně pokračuje intenzivní rehabilitační program po dobu 4-5 měsíců a potom je pacient propuštěn do domácího léčení (třetí stadium). Stále je však v trvalé péči svého praktického lékaře a dalších ambulantních specialistů, zejména neurologa, urologa, gynekologa,



rehabilitačního lékaře, a také stále v ambulanci dané spinální jednotky (Faltýnková, 2012; Kříž, 2013).

Ve třetím stadiu hrají velmi důležitou roli různé neziskové organizace nabízející sociální služby, jako osobní asistence, sociální poradenství, fyzioterapie a další. Mezi nejvýznamnější takové organizace patří Česká asociace paraplegiků, Centrum Paraple a ParaCENTRUM Fenix (Kříž, 2013).

## **2.4 Dělení a klinický obraz míšních poranění**

Při míšním poranění dochází k deficitu senzitivních, motorických i autonomních funkcí v místě léze a pod ním. Rozsah neurologické poruchy záleží na výši léze, která může být buď kompletní (plegie) nebo inkompletní (paréza). U postižení krční míchy vzniká kvadruparéza/kvadruplegie, která je většinou smíšená (spasticko-chabá). Při lézích v nižších úrovních vzniká paraparéza/paraplegie, jež je spastická u lézí hrudní míchy a chabá při poranění míšního konu a epikonu. U spinálních pacientů dochází rovněž k poruchám termoregulace, metabolismu, imunity, funkcí ANS, dále urogenitálního, kardiovaskulárního, respiračního a gastrointestinálního systému (Kříž, 2019; Štětkařová, 2019).

### **2.4.1 Vertikální a horizontální organizace míšních struktur**

Čím vyšší je úroveň léze, tím větší je deficit senzomotorických a autonomních funkcí. Zde jsou důležité pojmy kompletní a nekompletní transverzální (= v horizontálním průřezu) míšní léze. Kompletní léze (plegie) značí úplnou ztrátu volní motoriky, všech kvalit cití a poruchu autonomních funkcí pod úrovní poranění. Při nekompletní lézi (paréza) je motorika nebo senzitivní funkce pod úrovní léze částečně zachována (Kříž, 2019). Neurologickou hranicí léze je nejnižší míšní segment se zachovalými funkcemi (Ambler, 2000).

Kompletní léze nad úrovní segmentu C4 je označována jako pentaplegie, protože mimo ztrátu inervace horních i dolních končetin dochází také k denervaci bránice, a to obou jejích nervů (Malý, 1999). Z tohoto důvodu je pacient odkázán na umělou plicní ventilaci. Kromě bránice jsou také poškozeny interkostální svaly a mohou se vyskytovat různé kmenové příznaky, jako je například nystagmus (konkrétně charakteru down-beat). Taktéž jsou často přítomny bolesti okcipitu a horního krčního úseku (Štětkařová, 2019).

Tetraplegie (nebo také kvadruplegie) je dle Kříže (2019) ztráta motoriky horních i dolních končetin a úplná nebo částečná ztráta senzitivních funkcí. Vzniká poraněním míchy v krčních segmentech (C5-Th1). Při tetraplegii je vždy úplná ztráta motoriky

dolních končetin a rozsah postižení na horních končetinách je dán opět výškou léze. Při tetraparéze jsou rovněž poškozeny všechny 4 končetiny, část funkce míchy pod úrovní postižení je však zachována (Wendsche, 2009). Při lézích krčního sympatiku se objevuje tzv. Hornerův syndrom, projevující se ptózou, miózou, enoftalmem či hypohidrózou obličeje (Štětkařová, 2019).

Paraplegie je kompletní transversální míšní léze pod úrovní míšního segmentu C8. Je při ní zachována funkce horních končetin, ale dle výšky léze je přítomná určitá ztráta senzomotorických funkcí trupu a dolních končetin. Termín paraplegie zahrnuje i poškození *conus medullaris* a *cauda equina*, nikoliv však poranění *plexus lumbosacralis* nebo periferních nervů (Kříž, 2019). Paraparéza je inkompletní poškození míchy pod segmentem C8 (Wendsche, 2009).

Poškození hrudní míchy je charakteristické centrální spastickou parézou trupového svalstva a dolních končetin, poruchami mikce a defekace. Motorika horních končetin bývá nepostižena, hranice cití se nachází na trupu. Stejně jako v krčním úseku se při poranění horních hrudních úseků vyskytuje Hornerův syndrom a léze míšního sympatiku obecně. Při poranění lumbální části míchy nejsou, stejně jako v hrudních segmentech, postiženy horní končetiny. Může se objevit chabá monoparéza či paraparéza dolních končetin při postižení předních míšních rohů, ale při poranění *tractus corticospinalis* i centrální spastická paréza dolních končetin (Štětkařová, 2019).

Zajímavé je, že i u pacienta s diagnostikovanou kompletní lézí hrudní míchy v segmentu Th3 byla prokázána možnost volní i mimovolní (reakční) aktivace trupového svalstva i pod úrovní léze (Bjerkefors, Carpenter, Cresswell, & Thorstensson, 2009). Může to být zdůvodněné buď chybnou diagnostikou, tedy že ve skutečnosti se jednalo o inkompletní lézi a funkce reziduálních vláken mohla být obnovena během rehabilitace, nebo také tím, že aktivace trupového svalstva byla vyvolána nepřímo aktivitou jiných svalových skupin horního trupu (Bjerkefors et al., 2009).

Jsou-li poškozeny míšní segmenty L5-S2 (těsně nad obratlem L1), objevuje se tzv. syndrom míšního epikonu. Při něm je omezená motorika dolních končetin, hlavně zevní rotace kyčle, flexe kolene a plantární a dorzální flexe hlezna. Porucha cití bývá na zadní straně dolních končetin, rovněž se objevují částečné poruchy svěračů, kdy dochází pouze k reflexnímu vyprázdňování močového měchýře a ampuly. U mužů se mohou vyskytovat erektilní dysfunkce, a to jak absence erekce, tak priapismus (Ambler, 2006; Nevšímalová, Tichý, & Růžička, 2002; Štětkařová, 2019).

Sfinkterové a sexuální poruchy jsou typické pro syndrom míšního konu (segmenty S3-S5, obratle L1-L2). Inkontinence moči a stolice společně s erektilní dysfunkcí a poruchou ejakulace jsou jeho hlavními projevy. Zasaženým segmentům odpovídá i senzomotorický a auutonmní deficit, tedy paréza krátkých flexorů prstců a dna pánevního (smíšená porucha horního a dolního motoneuronu), porušené cití v perianogenitální oblasti s přesahem na vnitřní a zadní stranu stehen, nepřítomný bulbokavernózní a anální reflex a smíšený typ neurogenního močového měchýře (Ambler, 2006; Nevšimalová, Tichý, & Růžička, 2002; Štětkařová, 2019; Kříž, 2019; Kumar et al., 2018).

Častější, než syndrom konu a epikonu, je syndrom kaudy. Liší se hlavně náhlým vznikem a asymetrickým výskytem senzomotorického deficitu a urputnými kořenovými bolestmi. Vzniká při lézi nervových kořenů distálního konce míchy pod úrovní obratle L2 a níže, kde mohou být poraněny kořeny L2-S5. Jedná se tedy o periferní lézi, a proto má tento syndrom obraz chabé parézy s poruchami cití ve všech kvalitách v odpovídajících segmentech a perianogenitální oblasti a je rovněž přítomná areflexie v daných segmentech. Mohou se objevovat sfinkterové a erektilní dysfunkce. Klinicky může být syndrom kaudy kompletní i nekompletní, přičemž pro kompletní lézi je obvyklá retence či inkontinence stolice a moči společně s dalšími zmíněnými příznaky (Ambler, 2006; Nevšimalová, Tichý, & Růžička, 2002; Štětkařová, 2019; Kříž, 2019; Kumar et al., 2018).

#### **2.4.2 Míšní syndromy**

Podle rozsahu horizontálního (tranverzálního) poranění míchy můžeme rozlišovat různé traumatické syndromy. Kromě syndromu kompletní transverzální míšní léze se jedná o tzv. inkompletní syndromy (Kříž, 2019; Štětkařová, 2019). U syndromu úplné transverzální léze míšní je přítomná totální ztráta senzomotorických a reflexních funkcí obvykle dva segmenty pod úrovní poškození a v začátcích poranění se rozvíjí míšní šok.

Dalším je syndrom míšní hemisekce, tzv. Brown-Séquardův syndrom, anglicky hemicord syndrome. U tohoto typu postižení je v průřezu míchou vidět poškozená její pravá nebo levá polovina. Klinicky se ve výšce léze objevuje ztráta všech kvalit cití a ipsilaterálně chabá paréza z důvodu poranění předních zadních rohů míšních. Pod místem léze se objevuje ipsilaterálně porucha propriocepce, vibračního cití a centrální spastická paréza (léze kortikospinálního traktu), ipsilaterálně 1-2 segmenty nad lézí vzniká hyperestezie. Kontralaterálně 2-3 segmenty pod místem léze je ztráta hrubé kožní citlivosti, algického cití a percepce tepla a chladu kvůli lézi spinoalamického traktu

(Kumar et al., 2018). Taktilní cití nemusí být porušené, jelikož vlákna z jedné strany těla jsou vedeny v obou polovinách míchy (Kříž, 2019).

Syndrom centrální míšní šedi (Central Cord Syndrome, CCS), nebo také syringomyelický syndrom, vzniká poškozením míchy v oblasti centrálního kanálku (intramedulární poškození). Jedná se o vůbec nejčastější inkompletní míšní syndrom. Klinická manifestace koreluje s velikostí léze. Malé léze zahrnují poškození spinotalamického traktu způsobující bilaterální segmentální ztrátu vnímání bolesti a teploty 2-3 úrovně pod místem léze. Citlivost pod a nad úrovní léze je v normálu. Při větších lézích mohou být postiženy i přední rohy míšní, což se projevuje chabou parézou s fascikulacemi a atrofií svalstva. Je-li postižení předních rohů míšních samostatné, jedná se o syndrom předních rohů míšních. Dále může být u CCS poraněn i kortikospinální trakt, zadní míšní provazce, spinotalamický trakt a autonomní centra v postranních rozích. Při poranění v krčních segmentech je funkce dolních končetin relativně zachována oproti končetinám horním, protože cervikální vlákna pyramidové dráhy jsou uložena blíže centrálnímu kanálku, než vlákna lumbosakrální (Kumar et al., 2018; Štětkářová, 2019).

Syndrom zadních provazců (dorsal cord syndrome) je zapříčinen poraněním v zadní polovině míchy. Kaudálně pod místem léze je porušená propiocepce, vnímání vibrací a diskriminační cití. Vnímání teploty, bolesti a povrchového cití je zachováno. Projevuje se nejčastěji ataxií, nejistou chůzí a je přítomný Rombergův příznak. Nežádka bývají přítomny parestezie (Kumar et al., 2018; Štětkářová, 2019; Kříž, 2019).

Syndrom arteria spinalis anterior (arteria spinalis anterior syndrome, ventral cord syndrome) vzniká při uzávěru této arterie a postihuje anteriorní 2/3 míchy. Bilaterálně se v úrovni postiženého segmentu objevuje léze periferního motoneuronu a pod místem léze centrální spastická paréza a ztráta vnímání algického a termického cití. Porušená bývá i funkce sfinkterů. Propriocepce a vibrační cití je zachováno. Ze všech inkompletních syndromů má vůbec nejhorší prognózu (Kumar et al., 2018; Štětkářová, 2019; Kříž, 2019).

### **2.4.3 Léze autonomního nervového systému**

Při míšní lézi dochází k poškození autonomních drah, což vede k pozměněné regulaci mnoha procesů včleněných do ANS. Mezi ně patří kardiovaskulární funkce – tok krevního oběhu, kontraktilita myokardu, srdeční frekvence a periferní vasomotorické reakce. Porucha autonomních drah zapříčiněná míšní lézí se tedy projeví poruchami kardiovaskulárních a termoregulačních funkcí, ale také poruchami funkcí v konečných

orgánech, například neurogenním střevem nebo neurogenním močovým měchýřem (Garstang & Miller-Smith, 2007).

Poruchy funkcí ANS po míšní lézi mohou být rozděleny na akutní a chronické procesy s určitým přesahem. Akutně nastává neurogenní šok, o kterém bylo psáno výše v souvislosti s míšním šokem (Dave & Cho, 2019, Volski & J. Ackerman, 2019). V akutní fázi je významná také porucha pulmonálních funkcí, zejména u poruch v krčních míšních segmentech. Ortostatická hypotenze se objevuje rovněž již v akutní fázi, ale klinicky významnější je ve fázi postakutní, kdy se pacient vertikalizuje. Dle Karlssonové (2006) jsou život ohrožujícími stavy následkem autonomní dyfunkce v akutní fázi poruchy kardiovaskulárního a respiračního systému a poruchy termoregulace. Dva až tři měsíce po zranění hrozí při lézi v míšních segmentech nad Th6 tzv. autonomní dysreflexie. Neurogenní střevo a neurogenní močový měchýř jsou významnými komplikacemi jak v akutní, tak chronické fázi. Neurogenní střevo a poruchy GIT u spinálních lézí obecně budou probrány v samostatné kapitole.

#### **2.4.4 Poruchy termoregulace**

Centrum termoregulace se nachází v hypotalamu, který dostává informace o teplotě z receptorů v CNS (mozkový kmen, mícha), a také z periferních receptorů v kůži a z intra-abdominálních tepelných receptorů. Tyto informace vyhodnocuje a pomocí eferentních noradrenergických a cholinergních vláken následně kontroluje vasomotorické a sudomotorické (=řízení a vylučování potu) reakce, stejně jako třesovou termogenezi. Sympatická inervace kůže se na termoregulaci významně podílí (Garstang & Miller-Smith, 2007).

Redukce sympatické inervace u pacientů po míšní lézi (zejména nad Th6) způsobí neschopnost regulovat vasokonstrikci, vasodilataci, pocení a třesovou reakci, což vede k náchylnosti k hypotermii či hypertermii v závislosti na okolní teplotě (Kříž, 2019). V prvních týdnech po míšním poranění se může objevit tzv. neurogenní horečka, charakteristická zvýšením teploty tělesného jádra nad 38,6 °C, která může přetrvávat i měsíce (Sugarman, 1982, Kříž, 2019).

#### **2.4.5 Kardiovaskulární dysfunkce**

Porucha kontroly kardiovaskulárních funkcí (KVS) je způsobena lézí sestupných sympatických drah a projevuje se v akutním stadiu neurogenním šokem, následně klidovou hypotenzí a ortostatickou hypotenzí, autonomní dysreflexií či různými poruchami srdečního rytmu (Kříž, 2019).

U více než poloviny pacientů s lézí nad úrovní šestého hrudního míšního segmentu (Th6) se objevuje syndrom autonomní dysreflexie, což je masivní nevyvážená sympatická aktivita způsobená ztrátou supraspinální (*tractus bulbospinalis*) kontroly sympatiku. Ihned po míšním poranění nad Th6 nastává pokles sympatických funkcí pod úrovní léze a nastává tzv. neurogení šok, podobně jako se objevuje míšní šok při poklesu senzomotorických funkcí. Po fázi neurogeního šoku může následně docházet s postupnou zvyšující se frekvencí k záchvatům autonomní dysreflexie (Kříž & Rejchrt, 2014; Kříž, 2019).

Autonomní dysreflexie se projevuje paroxysmální hypertenzí, která je doprovázená bradykardií, pulzující bolestí hlavy, pocením, rozmazaným viděním, zarudnutím nad úrovní léze a úzkostí. Může však být i asymptomatická. Příčinou bývá nejčastěji distenze močového měchýře či rekta, různé operační zákroky dolních močových cest, ale i popáleniny, dekubity či fraktury. Léčbou je okamžité odstranění příčiny potíží a rychlá vertikalizace, která pomůže ortostaticky snížit krevní tlak, a také podání antihypertenziv (Kříž & Rejchrt, 2014). Paradoxní bradykardie při zvýšeném tlaku je způsobena aktivací baroreceptorů a vagovou odpovědí nad úrovní léze pro kompenzaci hypertenze (Cragg & Krassioukov, 2012). Autonomní dysreflexie se objevuje v průběhu míšního šoku, ale může se objevit i kdykoli jindy během života spinálního pacienta (Faltýnková, 2012).

#### **2.4.6 Dysfunkce v respiračním systému**

Poruchy respiračních funkcí, především infekce dýchacích cest či plicní embolie, jsou momentálně jednou z nejčastějších příčin úmrtí v prvním roce po míšní lézi (Masseti & Stein, 2018). V delším časovém horizontu jsou však převyšovány kardiovaskulárními poruchami (Garshick et al., 2005). Dysbalance ANS v této fázi může být zvláště u pacientů s krční lézí život ohrožujícím stavem (Karlsson, 2006). Porucha autonomního systému způsobuje také zvýšenou sekreci hlenu, bronchospasmus a plicní edém (Berlly & Shem, 2016). Sympatikem je zprostředkována také konstrikce bronchů, proto spinální pacienti v akutní fázi inhalují bronchodilatancia.

#### **2.4.7 Renální dysfunkce**

Poruchy renálních funkcí byly v minulosti hlavní příčinou úmrtí pacientů s míšní lézí. Dnes tomu již tak není, pravděpodobně díky účinnější léčbě infekcí močových cest pomocí antibiotik a zlepšení režimu vyprazdňování močového měchýře. S renální dysfunkcí se spinální pacienti potýkají od úvodních fází míšního šoku po zbytek života. Během míšního šoku je ztraceno senzitivní vnímání močového měchýře, což může

způsobit jeho distenzi. V této fázi je měchýř atonický. Lidé s lézí v nižších lumbálních a/nebo sakrálních segmentech mají měchýř atonický i nadále (léze periferního motoneuronu), naproti tomu spinální poranění v hrudních či krčních segmentech je po fázi míšního šoku charakteristické reflexním vyprazdňováním močového měchýře po malých dávkách při určitém stupni naplnění – léze horního motoneuronu. Mohou být poškozeny motorické nebo senzitivní dráhy nebo obě dohromady. (Karlsson, 2006; Samson & Cardenas, 2007).

Oba výše zmíněné případy patří mezi typy tzv. neurogenního močového měchýře. Léze dolního motoneuronu je taková, která se nachází v úrovni nebo pod úrovní *conus medullaris* (pod úrovní obratlového těla L1). Při přerušení kompletně všech vláken jsou porušeny sakrální reflexy, chybí senzitivní vjem naplnění močového měchýře a měchýř je atonický. Zůstanou-li však některá nervová vlákna nepoškozena, může být některý sakrální reflex zachován za přítomnosti atonického měchýře (Samson & Cardenas, 2007).

Léze horního motoneuronu může být rozdělena na další dva typy – suprapontinní a suprasakrální. Suprapontinní léze nepatří do míšních poranění, a proto bude pozornost věnována pouze lézi suprasakrální. Při suprasakrálním poranění je ušetřen sakrální reflexní oblouk, ale je porušena descendentní (centrální) modulace detrusoru a sfinkteru, což vede k dyssynergii detruzoru a zevního svěrače (DESD – detrusor external sphincter dyssynergia) (Samson & Cardenas, 2007). Detruzor je hyperaktivní a způsobuje kontrakce močového měchýře, a tím vypuzování moči i při nízké náplni. Spolu s tím se vyskytuje i hyperaktivita zevního (ale i vnitřního) sfinkteru, který se může kontrahovat společně s kontrakcí detrusoru. Proto je to označováno jako dyssynergie a jsou-li hyperaktivní oba svěrače, je to tzv. detruzoro-sfinkterová dyssynergie (detrusor-urethral sphincter dyssynergia) (Yalla, Blunt, Fam, Constantinople, & Gutes, 1977; Kříž, 2019).

Kříž (2019) rozděluje neurogenní močový měchýř na suprapontinní, suprasakrální (léze nad úrovní obratlů Th11-Th12, horní motoneuron), subsakrální (léze pod úrovní obratle L1, dolní motoneuron) a smíšený. Úroveň mezi suprasakrální a subsakrální lézí vztahuje k sakrálnímu mikčnickému centru, a tedy k segmentům S2-S4 (oblast míšního konu). Smíšená léze se objevuje při lézi v úrovni obratlů Th12-L1 a je obrazem syndromu míšního konu (viz výše). Smíšená léze se dělí na další dva typy – typ A s hypoaktivitou detrusoru a hyperaktivitou zevního sfinkteru, a typ B, kde je naopak hypoaktivní sfinkter a hyperaktivní detrusor.

#### 2.4.8 Sexuální dysfunkce

Sexuální dysfunkce se u mužů i žen projevují různě v závislosti na výšce léze. U obou pohlaví je porušena sexuální vzrušivost, která je vedena dvěma odlišnými drahami, jednou z míšních segmentů Th11-L2 skrze *nervus hypogastricus* a druhou z míšních segmentů S2-S4 skrze pelvické nervy (autonomní funkce) a *nervus pudendus* (somatická funkce). Sexuální vzrušení (a u mužů erekce) může být stimulováno psychogenně pomocí myšlenky a reflexně pomocí taktilní stimulace. V jedné ze studií bylo prokázáno, že u mužů s vysokou kompletní i nekompletní spinální lézí nad oběma drahami je ve 100 % případů zachována erekce reflexní cestou a ve 25 % i psychogenní cestou u kompletních a v 57 % případů u nekompletních vysokých lézí. Mezi oběma drahami byla rovněž vždy zachována reflexní erekce a v 67 % případů i psychogenní. Ve většině případů byla zachována reflexní i psychogenní stimulace i při lézích *conus medullaris* a *cauda equina* (Courtois, Charvier, Leriche, & Raymond, 1993). Velká většina mužů si tedy i po spinální lézi uchová schopnost erekce alespoň jedním ze stimulů. (Courtois et al., 1993)

U žen byla hodnocena úroveň sexuální vzrušivosti laboratorně a bylo dosaženo podobných výsledků. Orgasmu bylo schopno dosáhnout při dotazníkovém hodnocení na 55 % žen a při laboratorním šetření pak 44 % žen (Sipski & Arenas, 2006).

Při porovnání mužů po míšní lézi a bez míšní léze se ukázalo, že muži se spinální lézí mají největší problémy s poruchami ejakulace a oproti zdravým mužům měli naopak mnohem menší procento nízké sexuální touhy a předčasné ejakulace (Virsedá-Chamorro, Salinas-Casado, Lopez-Garcia-Moreno, Cobo-Cuenca, & Esteban-Fuertes, 2013). Nicméně spinální léze má v konečném důsledku u mužů i u žen vliv na sexuální vzrušivost, orgasmus a schopnost ejakulace (Stoffel, Van der Aa, Wittmann, Yande, & Elliott, 2018a).

#### 2.4.9 Důsledky míšní léze v ostatních systémech

Míšní léze ovlivňuje všechny systémy lidského těla, a to nejen poruchou autonomní inervace. Například respirační systém je značně ovlivněn atrofíí dechového svalstva, což následkem hypoventilace způsobuje hyperkapnii. Nedostatečná ventilace (snížení vitální kapacity, paradoxní pohyb hrudníku), imobilita pacientů a neefektivní expektorace zapříčiňuje stagnaci hlenu v dýchacích cestách, a tak zvýšené riziko infekcí. Stejně nebezpečí hrozí i při tracheostomii. Negativní vliv na respirační systém mohou mít i přidružená poranění jako kontuze plic, hemotorax či pneumotorax. Po celý život



pacienta s míšním poraněním hrozí i infekce v urogenitálním systému. (Masseti & Stein, 2018).

Pro pacienty s míšní lézí jsou z dlouhodobého hlediska nejnebezpečnější kardiovaskulární choroby (Garshick et al., 2005). Opět to však není jen z důvodu dysfunkce ANS, ale i z důvodu atrofie svalstva a snížení jeho vaskularizace (Biering-Sørensen, Kristensen, Kjaer, & Biering-Sørensen, 2009) a ze snížení celkové mobility, což vede k nižším hodnotám VO<sub>2</sub>peak (Astorino et al., 2018). Poškozením dechového svalstva klesá vitální kapacita plic u lézí v úrovni míšního segmentu až na třetinu původní hodnoty, u lézí v úrovni C5 na polovinu původní hodnoty (Kříž, 2019). Se snížením množství aktivní svalové hmoty se zároveň zvyšuje množství viscerálního, intramuskulárního i subkutánního tuku, což vede k poruše glukózové tolerance a následně ke vzniku *diabetes mellitus* 2. typu a k rozvoji kardiovaskulárních chorob, které se u pacientů s míšním poraněním vyskytují častěji než u zbytku populace. Mění se také procentuální zastoupení jednotlivých typů svalových vláken, kdy v postakutním období relativně klesá zastoupení vláken IIA a zvyšuje se množství vláken IIB. V chronickém stadiu míšní léze dále dochází k atrofii pomalých oxidativních vláken typu I a dochází také ke snížení cévního zásobení svalu, což dále snižuje aerobní schopnosti organismu a zvyšuje riziko diabetu 2. typu (Biering-Sørensen et al., 2009; McCully, Mulcahy, Ryan, & Zhao, 2011; O'Brien & Gorgey, 2016; O'Brien et al., 2017; Kříž, 2019).

Proto je u těchto pacientů z hlediska prevence KVS chorob doporučena vhodná fyzická aktivita, která pomůže zvýšit hodnotu VO<sub>2</sub>peak (Stamenković, 2019). Vlivem snížení pohybové aktivity je sníženo také mechanické zatěžování kosterního aparátu, což vede ke snižování kostní denzity a k osteoporóze (Emerenziani, Greco, Guidetti, & Baldari, 2018). Ztráta svalové a kostní hmoty je pochopitelně úměrná výši a rozsahu míšní léze (Spungen et al., 2003; Kříž, 2019).

Celý život pacienta s míšní lézí je důležitá dbát na hygienu kůže, především z důvodu prevence tvorby dekubitů (Kruger, Pires, Ngann, Sterling, & Rubayi, 2013). Velmi častou kožní komplikací bývají také popáleniny následkem různých nehod kvůli senzitivnímu deficitu (Formal, Goodman, Jacobs, & McMonigle, 1989).

Velké procento pacientů trápí v průběhu života neuropatická bolest, která se nachází v místě senzitivního deficitu. Není vždy závislá na stimulaci, objevuje se náhodně nebo může být neustále přítomná, nemá ochrannou funkci, bývá zpravidla neohraničená a charakterem se jedná o bolest pálivou, palčivou, vystřelující, která může být vyvolána i minimálním podnětem (Hyšperská & Kříž, 2009).

Dysfunkce GIT budou probrány samostatně v následující kapitole.

## **2.5 Druhy a výskyt gastrointestinálních potíží u spinálních pacientů**

Trávící potíže u spinálních pacientů jsou čím dál více zkoumanou problematikou, která má značný vliv na dlouhodobé fyzické i psychické obtíže. Po míšním poranění dochází ke změně střevní motility, změně kontroly sfinkterů a z důvodu poruchy motorických funkcí také ke ztížení samotného procesu vyprazdňování. Trávící funkce se tak stávají jedním z hlavních problémů ovlivňujících kvalitu života spinálních pacientů. V průzkumech bylo prokázáno, že až třetina dotázaných po skončení akutní fáze, kdy se pacient adaptuje na ztrátu motorických funkcí, považuje kolorektální potíže za horší, než obtíže sexuální a obtíže s močovým měchýřem dohromady. I když většina pacientů dosáhne díky lékům a manuální stimulaci pravidelné frekvence vyprazdňování, stále hrozí riziko inkontinence stolice či naopak zácpy, a mnohdy je při vyprazdňování nutná asistence druhé osoby (Lynch, Antony, Dobbs, & Frizelle, 2001).

Ztrátou supraspinální kontroly míšních autonomních okruhů regulujících funkci střeva dochází ke vzniku tzv. neurogenního střeva – neurogenní ileus, neurogenic bowel (White & Holmes, 2019). Po míšní lézi se mohou objevovat různé symptomy poruch horní i dolní části zažívacího traktu, jako jsou zácpy, průjmy, nadýmání, bolesti břicha, hemoroidy, vředové choroby, nauzea, pocity brzkého nasycení, plynatost či reflux (Ng et al., 2005; Krogh et al., 2009; Rodriguez, & Cameron, 2019). Výskyt GIT potíží u spinálních pacientů může být i dvakrát vyšší než u zdravé populace (Squair et al., 2019). Potíže trávicího traktu, především zácpa, mají spojitost také s přidruženou medikací pacientů po míšním poranění (Qi, Middleton, & Malcolm, 2018).

Protože distální část tlustého střeva je autonomně řízena čistě z míšních segmentů (S2-S4), bývá také nejvíce postižena. Horní část GIT je modulována parasympatikem z *nervus vagus*, a proto bývá postižena také, ale ne tak zásadně (Ong, Wilson, & Henzel, 2020).

V akutní fázi jsou pacienti dle Kříže (2019) nejvíce ohroženi dysfagií s tichou aspirací, krvácením do GIT nebo střevní neprůchodností, v chronické fázi jsou potom dle stejného autora nejčastější problémy s defekací a gastroezofageálním refluxem.

Největší komplikace jsou tedy způsobeny poruchou funkce v dolní části GIT, která se manifestuje jako neurogenní střevo.

### 2.5.1 Mechanismus a fyziologie defekace

Pro pochopení patofyziologie neurogenní dysfunkce je důležité pochopit anatomii a fyziologii funkce tlustého střeva, a proto bude představena blíže.

### 2.5.2 Anatomie a fyziologie tlustého střeva

Délka tlustého střeva (*intestinum crassum*) je asi 150 cm. Začíná od céka (*caecum*, slepé střevo) a končí na análním okraji. Skládá se ze čtyř částí: Cécum a červovitý výběžek (*appendix vermiformis*), který je připojen na dolní konec céka, poté tračník (*colon*), který začíná vzestupnou částí jdoucí od céka pod játra (*colon ascendens*). Na něj navazuje přes ohyb zvaný *flexura coli dextra* příčný tračník (*colon transversum*) probíhající zleva doprava ke slezině pod játry a žaludkem. Příčný tračník je připojen k bránici přes *ligamentum phrenocolicum* a je to nejpohyblivější část tlustého střeva. Mezi příčným a sestupným tračníkem (*colon descendens*) je *flexura coli sinistra*, přes kterou *colon descendens* sestupuje od sleziny k levé *spina iliaca anterior superior* (SIAS). Na něj navazuje esovitá klička (*colon sigmoideum*) jdoucí směrem ke středu do malé pánve. Na *sigmoideum* navazuje konečník (*rectum*), který končí řitním otvorem (*anus*). Konečník je dlouhý asi 12-16 cm a široký kolem 4 cm. Nejširším úsekem tlustého střeva je *caecum* (7,5 cm) a nejužším je se šířkou pouhých 2,5 cm *sigmoideum* (Čihák & Grim, 2002; Erdogan & Lee, 2020).

Tlusté střevo má několik významných prvků, které ho odlišují od tenkého střeva (*intestinum tenue*). Tlusté střevo je širší, a kromě příčného tračníku je fixované. Svalovinu tlustého střeva tvoří vnitřní cirkulární svalovina a zevní podélná svalovina, která je velmi tenká, ale zesílená v místech zvaných *taeniae* (*taenie mesocolica, omentalis, libera*). *Taenia omentalis* je vzadu připojena k *omentum majus*, *mesocolica* se připojuje na *mesocolon transversum* a *libera* je nepřipojená. Podélná svalovina spolu s *pliacae semilunares* a tzv. haustry (*haustra coli*) tvoří typický vakovitý vzhled tlustého střeva (Erdogan & Lee, 2020).

Funkcí podélné svaloviny je zkracování střeva, cirkulární svalovina zajišťuje sevření, a tím zúžení střeva. Obecně v tlustém střevě probíhají dva různé pohyby – mixážní a propulzní. První zmíněný se také nazývá haustrace nebo segmentace a jeho podstatou je právě kombinace kontrakce podélné a cirkulární svaloviny, což vede k promíchání částečně natrávené potravy (*chymus*). Díky tomu se různé části chymu dostávají do kontaktu se sliznicí a umožňují tak vstřebávání živin, působení enzymů, a také zpětné vstřebávání vody. Propulzní pohyb umožňuje posun potravy od iliocekální

junkce směrem k rektu. Propulze tlustým stěvem trvá 12-30 hodin. Mixážní i propulzní pohyby do sebe často volně přecházejí (Maďa, 2015; Kříž, 2019).

Střevní peristaltika je zajišťována neurogenními mechanismy, a to především enterickým nervovým systémem umožňujícím segmentální (hastrickou) a částečně i propulzní peristaltiku (Kříž, 2019). Při míšní lézi je však ztracen vliv parasymptiku a propulzní aktivita je tak výrazně snižena (Stiens, Bergman, & Goetz, 1997). Pohyb tráveniny směrem k anu usnadňuje tzv. peristaltický reflex, který zabezpečuje *plexus myentericus* (ENS). Podstatou peristaltického reflexu je relaxace části tlustého střeva, do které je kontrakcí cirkulární a podélné svaloviny posunuta část tráveniny (Maďa, 2015; Kříž, 2019). Kromě neurogenních mechanismů startují peristaltiku také myogenní a chemické stimuly. Posun potravy může být zastaven funkcí sympatiku (Kříž, 2019).

Zvýšení propulzního pohybu tenkého i tlustého střeva iniciuje tzv. gastrokolický reflex, který je vyvolán přes cholinergní motoneurony příjmem potravy. Vagová aktivita parasymptického systému pomáhá segmentální kontrakci zvláště ve vzestupném tračniku. Excitační vliv na peristaltiku tlustého střeva mají také pelvické reflexy skrze pelvický nerv. Stejnými drahami je iniciován i kolorektální reflex, který má excitační vliv na propulzi při stimulaci rekta a anu chemickou či mechanickou cestou (Kříž, 2019).

### **2.5.3 Mechanismus defekace**

Při defekaci je nutná koordinovaná interakce mezi svalovým a nervovým systémem. Vše začíná zvýšením IAT a rektálního tlaku díky kontrakci břišního svalstva a bránice spolu s koordinovanou relaxací pánevního dna a análních sfinkterů (Erdogan, & Lee, 2020).

Za klidové situace je udržován tonus vnitřního análního sfinkteru sympatickou aktivitou ze segmentů L1-L2 spolu s ostrým anorektálním úhlem. Během defekace dojde ke zvýšení IAT a rozšíření rekta, což iniciuje rektoanální inhibiční reflex, který způsobí uvolnění vnitřního svěrače. Díky tomu dojde k současné relaxaci pánevního dna a svěračů, a tím k sestupu pánevního dna, zvětšení anorektálního úhlu a umožnění odchodu stolice, která může být ještě zadržena volní kontrolou pomocí zevního sfinkteru (Erdogan, & Lee, 2020; Kříž, 2019).

### **2.5.4 Neurogenní střevo**

Neurogenní střevo se vyznačuje zpomalením střevní motility a zpomalením posunu střevního obsahu. Projevuje se zácpou, obtížemi při evakuaci stolice, sníženou citlivostí v anorektální oblasti, fekální inkontinencí či kombinací výše zmíněných. Neurogenní

střevo je považované ze celoživotní problém velmi ovlivňující celkovou kvalitu života (White & Holmes, 2019). Dle Kříže (2019) postihuje především tlusté střevo a je charakteristické zpomalením průchodu střevního obsahu a poruchou volní kontroly análního svěrače.

Neurogenní střevo je způsobeno ztrátou supraspinální nervové kontroly. Projevy neurogenního střeva se odvíjejí od lokalizace léze, a to buď v mozku, v průběhu míchy či periferních nervů, nebo v enterickém nervovém systému. Díky své autonomii zůstává ENS po míšním poranění nepoškozen, ale je ztracena právě jeho regulace pomocí parasymptiku a sympatiku (Stiens, Bergman, & Goetz, 1997). Neurogenní střevo se dále dělí podle léze dolního či horního motoneuronu. Pro toto rozdělení je zásadní oblast míšního konu (míšní segmenty S2-S4, úroveň obratlů Th11-L1), stejně jako u neurogenního močového měchýře (Kříž, 2019).

### **2.5.5 Neurogenní střevo při lézi dolního motoneuronu**

Dysfunkce střeva při lézi dolního motoneuronu (paralytický typ) je výsledkem poškození neuronových těl parasymptiku v úrovni míšního konu nebo jeho axonů v oblasti *cauda equina*, anebo periferních pelvických nervů. Střevo je ochablé, neobjevuje se žádná míchou indukovaná reflexní peristaltická aktivita. Pomalý průchod střevního obsahu je i přes lézi parasymptické inervace koordinován díky ENS, který zajišťuje segmentální peristaltiku za pokračujícího zpětného vstřebávání vody v tlustém střevě, což následně způsobuje suchou, kulatou a drolivou stolicí (anglicky scybalous stool). Zevní anální svěrač je denervován, což zvyšuje riziko inkontinence. Rektoanální inhibiční reflex (rectoanal inhibitory reflex – RAIR) je zachován i při lézích konu a kaudy, protože je závislý na ENS (Ebert, 2012). Podstatou RAIR je mimovolní relaxace vnitřního análního svěrače při zvýšení tlaku v rektu. Do určité míry tlaku na to lze reagovat kontrakcí zevního svěrače. *Levator ani* je hypotonický, což způsobuje pokles sigmoidea a recta níže do pánve, a tím zmenšení rektálního úhlu a otevření lumen rekta (Stiens, Bergman, & Goetz, 1997).

Je vyhaslý také anální a bulbokavernózní reflex a neobjevuje se žádná reflexní odpověď při zvýšení intraabdominálního tlaku (IAT). Hypotonická je také stěna rekta (Pryor, Fisher, & Middleton, 2013). Pacienti mají zachovanou volní kontrolu nad všemi břišními svaly. Ve finále tato porucha způsobuje obstipace s rizikem inkontinence, a proto je nutná zvýšená frekvence denního vyprazdňování, kdy na vyprázdnění samotné je potřeba více času. Při procesu defekace pacienti využívají zvýšení IAT (fungující břišní svaly) a manuální odstranění stolice z rekta pomocí prstu (Ebert, 2012). Při chabém střevu

(léze dolního motoneuronu) je rizikem krvácení z konečníku, ucpání střev (ileus), inkontinence či průjem (Faltýnková, 2015a).

### **2.5.6 Neurogenní střevo při lézi horního motoneuronu**

Léze horního motoneuronu při dysfunkci střeva se objevuje u míšního poranění nad *conus medullaris*. Poranění nad Th1 jsou charakteristické zpomalením střevního posunu ústa-caecum, ale u paraplegiků je rychlost tohoto posunu téměř v normě. Za iliocekální juncí se tlusté střevo při lézi horního motoneuronu označuje jako „spastické“ z důvodu zvýšeného análního tonu a tonu střevní stěny. Lidé s lézí horního motoneuronu mají zvýšenou základní aktivitu střevní stěny, což způsobuje hyperaktivní segmentální peristaltiku, ale naopak sníženou peristaltiku propulzní, která posouvá tráveninu od úst do dalších částí trávicího traktu. Je přítomná hyperaktivita tzv. držícího reflexu vnitřního análního svěrače, a to má za následek nesouhru mezi kontrakcí rekta a uvolněním anu. Kvůli přítomné spasticitě pánevního dna zůstává v sevření zevní anální svěrač, což v kombinaci s hyperaktivní segmentální peristaltikou způsobuje rozšíření stěny tlustého střeva hromadící se stolicí, a tedy nutnost chemického či mechanického stimulu k zahájení defekace (Stiens et al., 1997).

Při lézi horního motoneuronu nelze optimálně zvýšit IAT z důvodu denervace břišní muskulatury. Pacienti s lézí v krčních segmentech tvoří IAT pouze pomocí bránice. Při lézi hrudních segmentů až po T5 lze využít pro tvorbu IAT bránice a interkostálních svalů. Anální i bulbokavernózní reflex zůstává pozitivní. V konečném důsledku toto postižení způsobuje obstipaci a lehký stupeň inkontinence (Ebert, 2012; Pryor et al., 2013).

Možné komplikace při defekaci u spastického typu střeva jsou bolestivé vyprazdňování, inkontinence stolice v mezidobí, hemoroidy, krvácení z konečníku či autonomní dysreflexie (Faltýnková, 2015a).

### **2.5.7 Péče o neurogenní střevo**

Účelem pravidelné péče o neurogenní střevo je dosažení co nejoptimálnějšího procesu vyprazdňování, který bude co nejméně narušovat kvalitu života. Vyprazdňování by tedy mělo být pravidelné bez úniků stolice v mezidobí. Pro dosažení takového stavu lze využít nefarmakologické i farmakologické postupy. Z nefarmakologických jsou to konzervativní postupy, jako je transanální irigace (výplach), digitální stimulace, fyzická aktivita a dietní opatření, z farmakologických potom využití aplikace léků s projímavým účinkem v perorální i čípkové formě. Pokud konzervativní a farmakologické postupy

selžou, lze využít i chirurgické řešení, například ostomie (Krassioukov, Eng, Claxton, Sakakibara, & Shum, 2010). Používá se také neurostimulace a neuromodulace (Stoffel, Van der Aa, Wittmann, Yande, & Elliott, 2018b).

V akutní fázi míšního poranění, kdy probíhá míšní šok, je dle Kříže (2019) jediným účinným způsobem vyprazdňování transanální irigace (výplach) vlažnou vodou. Pokud je před aplikací výplachu v ampule stolice, je třeba ji manuálně prstem odebrat a stejně tak musí být ampula zkontrolována po výplachu (Faltýnková, 2015b). V akutní fázi je velmi důležitá strava a pitný režim pro dosažení optimální tuhosti stolice, a tedy i ideálního průchodu střevem.

V chronické fázi si pacient musí vytvořit individuální harmonogram vyprazdňování, jelikož u spastického i chabého typu střeva pacient necítí přítomnost stolice v ampule, a také není vědomě schopen zahájit proces vyprazdňování a musí ho tedy předvídat. Někteří jedinci i s kompletní lézí však registrují nutkání ke stolici pomocí náhradních vjemů, jako je husí kůže, mravenčení a jiné. Důležitým prvkem zůstává strava a v chronické fázi již nabývá na významu pohybová aktivita. (Krassioukov et al., 2010; Faltýnková, 2015b). Velmi nápomocná může být také břišní masáž (Coggrave, 2008), o jejíž formách bude psáno dále a rovněž jí bude věnována praktická část práce. Je rozdíl v péči o spastický a chabý typ neurogenního střeva, kdy u druhého zmíněného bývá více obtíží (Yim, Yoon, Lee, Rah, & Moon, 2001; Faltýnková, 2015b). Mezi možné komplikace neurogenního střeva patří různé interakce medikamentů, náhlá příhoda břišní, megakolon (rozšíření tlustého střeva) či hemoroidy (Kříž, 2019).

U chronických spinálních lézí nejsou neobvyklé chronické bolesti břicha, zvláště u jedinců trpících zácpou (Nielsen, Faaborg, Christensen, Krogh, & Finnerup, 2017).

### **2.5.8 Funkční a jiné gastrointestinální potíže**

U spinálních pacientů se potíže neprojevují pouze v oblasti tlustého střeva a konečníku, ale také v horních částech GIT. V této podkapitole budou jednotlivé poruchy představeny a pro pochopení těchto poruch a následně i praktické části bude krátce shrnuta anatomie a fyziologie horní části trávicího ústrojí.

### **2.5.9 Anatomie a fyziologie horní části trávicího traktu**

Gastrointestinální trakt tvoří trávicí trubice spolu s játry a žlučníkem, slinivkou břišní a velkými slinnými žlázami (*glandulae salivariae majores*). Samotnou trávicí trubici tvoří dutina ústní (*cavitas oris*), hltan (*pharynx*), jícen (*oesophagus*), žaludek (*gaster*)

a tenké (*intestinum tenue*) a tlusté střevo (*intestinum crassum*) s konečником (*rectum*). Je dlouhá asi 10 metrů (Peate, 2018).

Po rozmělnění části potravy v ústech je sousto polknuto a posunuto do jícnu, jehož svalovina sousto posouvá do žaludku. Na procesu polykání se podílí pasivní (zuby, kosti, vazy) a aktivní (svaly) struktury společně s centrálním řízením a endokrinním systémem, přičemž je nutná neustálá koordinovaná akce mezi těmito systémy. Část průběhu polykání je řízena reflexně z prodloužené míchy (Rokyta, 2015).

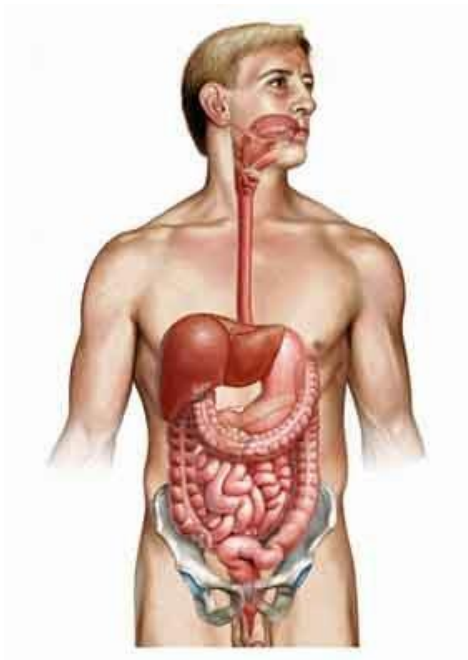
Samotné polykání tvoří 3 fáze – orální (vůli ovladatelná), pharyngeální a esophageální (obě jsou reflexní). V orální fázi je důležité udržet sousto v přední části ústní dutiny pomocí jazyka a měkkého patra a rovněž zabránit vypadávání potravy z úst pomocí labiálního uzávěru. Následně je potrava posunuta jazykem k hltanovému vchodu a začíná fáze pharyngeální, kdy se uzavře nasopharyngeální uzávěr a je zastaveno dýchání. Sousto je posouváno kaudálně, následně je opět otevřen nazopharyngeální uzávěr, pomocí svaloviny je hrtan kranializován, čímž dojde ke sklonu epiglottis, a tím k uzávěru hrtanu a ochranně dýchacích cest před vstupem potravy. S dalším kaudální posunem vzniká glotický uzávěr, relaxuje horní jícnový svěrač, sousto se dostává do jícnu a následně díky relaxaci dolního jícnového svěrače do žaludku (Neumannová, 2017).

Sliznice jícnu produkuje sekret, který zabraňuje abrazi jícnu a pomáhá v posunu potravy. Na začátku jícnu se nachází horní jícnový svěrač a na konci dolní jícnový svěrač (kardie). Horní jícnový svěrač je umístěn za štítnou chrupavkou a má dvě funkce: Zabránit průniku vzduchu do jícnu a refluxu jícnového obsahu zpět do hltanu a předejít tak průniku do dýchacích cest. Tvoří ho *m. cricopharyngeus* a *m. constrictor pharyngis inferior*, inervován je z *n. glossopharyngeus*, *vagus*, *ansa cervicalis* a sympatikem z cervikálních ganglií (Mittal, 2011).

Dolní jícnový svěrač je tvořen vnitřní hladkou svalovinou a zevní příčně pruhovanou svalovinou krurální části bránice (Mittal, Rochester, & McCallum, 1987). Jedná se o oblast zvýšeného svalového tonu, který je regulován neurálními, hormonálními a parakrinními faktory. Hlavní funkcí dolního jícnového svěrače je antirefluxní bariéra, kterou dále tvoří Hissův úhel a která je považována za nejdůležitější prvek prevence gastroezofageálního refluxu (Weijenborg, Kessing, & Smout, 2013). Inervován je parasympatikem (*n. vagus*) i sympatikem (Mittal, 2011).



Žaludek je rozšířená část trávicí trubice tvořící vak nacházející se na levé straně břišní dutiny pod bránicí. Zahýbá doprava dolů mezi levý a pravý žeberní oblouk. Místo žaludku, kam vstupuje jícen, se nazývá *cardie* (gastroezofageální junkce). Nad kardií se nachází *fundus* žaludku – nejširší část žaludku. Pod fundem a kardií je samotné tělo žaludku (*corpus gastricum*), na které navazuje *pars pylorica*, což je nejužší distální část žaludku končící v místě zvaném *pylorus*, kde se nachází přechod do *duodena* – první části tenkého střeva. *Duodenum* neboli dvanáctník se stáčí kaudálně a doleva zpátky pod žaludek. Těsně za pylorem ve výši obratle L1 se nachází první horizontální část duodena, která se následně stáčí kaudálně a přechází v sestupnou část v úrovni obratlů L1-L2 a nachází se zde společný vývod pankreatu (*ductus pancreaticus*) a žlučníku (*ductus choledochus*), jímž do duodena proudí ze žlučníku žluč vytvořená játry za účelem emulgace tuků spolu s trávicími enzymy ze slinivky. Společný vývod je uzavřen Oddiho svěračem z hladké svaloviny. Za sestupnou částí pokračuje horizontální část dvanáctníku, která těsně pod žaludkem v úrovni *pyloru* přechází ve vzestupnou část pokračující kaudálně jako další dvě části tenkého střeva, a to *jejunum* (lačník) a *ileum* (kyčelník). Tyto dvě části jsou volně pohyblivé a tvoří četné kličky, které končí přechodem v tlusté střevo v oblasti iliocekální junkce. Pro pochopení prostorového uložení trávicí soustavy je níže přiložený Obrázek 9, kde však chybí pankreas, uložený za žaludkem v úrovni obratle L2, žlučník, umístěný na spodině jater, a také část duodena, která je zde překrytá tlustým střevem (Čihák, 2016).



Obrázek 9. Trávicí soustava (Barron, 2009)

(Zdroj: <https://www.jonbarron.org/digestive-health/overview-digestive-system>)

Játra jsou největší a nejtěžší exokrinní žlázou lidského těla. Nachází se těsně pod bránicí, z větší části pod pravým žeberním obloukem, ale zasahují mediálně i pod levý oblouk žeberní (Čihák, 2016).

#### **2.5.10 Dysfagie**

Dysfagie (poruchy polykání) jsou častým problémem u úrazů krční páteře, a to i bez poškození míchy (Lee et al., 2016). Případné míšňí poranění, vyšší věk pacienta, použití nasogastrické sondy či provedení tracheostomií jsou dalšími rizikovými faktory výskytu dysfagie (Kirshblum, Johnston, Brown, O'Connor, & Jarosz, 1999; Shem, Castillo, Wong, & Chang, 2013). S dysfagií se pojí zvýšené riziko aspirace či tiché aspirace, a proto by lékaři i ošetřující personál těchto pacientů měli vždy brát na vědomí možné riziko přítomnosti poruch polykání (Shin, Yoo, Lee, Goo, & Kim, 2011).

Příčinou dysfagie je především léze autonomní inervace, a tedy poruchy především ve faryngeální fázi polykání, kdy navíc hrozí riziko aspirace. Přidruženými příčinami mohou být mechanické obstrukce či kostní poranění (Kříž, 2019). U nekompletních míšňích poranění byla prokázána nedokonalá relaxace horního jícnového svěrače (Neville et al., 2005; Kříž, 2019).

#### **2.5.11 Gastroezofageální reflux**

Gastroezofageální reflux (GER) je stav, kdy obsah žaludku proniká zpět do jícnu. Objevuje se běžně i u zdravé populace. Patologickým se stává, jakmile začíná působit potíže nebo vyvolávat na sliznici jícnu zánětlivé změny, které mohou přecházet až v tvorbu vředů. V takovém případě se jedná o tzv. refluxní chorobu jícnu. Reflux se může projevovat pálením žáhy, regurgitací, dysfagií, odynofagií, kašlem, bolestí na hrudi, zvýšeným sliněním či pocitem cizího tělesa v krku (Klener, 2006).

U míšňích lézí s poruchou inervace bránice (nebo její funkční poruchou či změnou postavení z různých příčin) dochází zároveň k poruše funkce dolního jícnového svěrače, který je důležitým prvkem v prevenci GER (Weijenborg et al., 2013).

Mezi další příčiny GER u míšňích lézí patří porucha motility jícnu a žaludku, dysfunkce parasympatiku, změna anatomických poměrů či prolongovaná poloha vleže (Kříž, 2019).

Prevalence GER není u pacientů s poraněním míchy vyšší oproti zdravé populaci, nicméně u míšňích lézí je vyšší výskyt závažného stupně ezofagitidy (Singh & Triadafilopoulos, 2016).

### 2.5.12 Vředová choroba gastroduodenální

Peptický vřed je poškození sliznice trávicí trubice, které je zapříčiněné působením kyseliny chlorovodíkové a pepsinu. Jde o nerovnováhu ochranných faktorů (slizniční prostaglandiny, mikrocirkulace a hlen) a agresivních faktorů. Vyskytne-li se peptický vřed v místě přirozené odolnosti vůči agresivním složkám trávicích šťáv (kyselina chlorovodíková, pepsin), pak hovoříme o vředové gastroduodenální chorobě – VGD (Konečný, 2017). Může se objevit v žaludku, duodenu, případně v jícnu při GER (Kříž, 2019).

Hlavní příčinou vzniku VGD je infekce *Helicobacter pylori* a nadměrné užívání nesteroidních antiflogistik. Další příčinou bývá psychický stres, který velmi často způsobuje VGD právě u spinálních pacientů (Konečný, 2017; Kříž, 2019).

U žaludečního vředu se typicky vyskytuje bolest v horní části břicha po jídle, dále nevolnost, zvracení a hubnutí. Při přítomnosti vředu v duodenu je bolest přítomná spíše v noci a nalačno. Po jídle bolest spíše ustupuje (Konečný, 2017). Závažnou komplikací VGD je krvácení do GIT, které z důvodu senzitivního deficitu pro bolest bývá u spinálních pacientů často asymptomatické a projeví se až výskytem krve ve stolici (meléna). Tyto případy mohou skončit i smrtí (Agarwal et al., 2005; Kříž, 2019). Medikace pro prevenci tvorby peptických vředů je základem akutní péče o spinálního pacienta (Kříž, 2019).

### 2.5.13 Funkční dyspepsie

Funkční dyspepsie (functional dyspepsia – FD) patří mezi tzv. funkční dyspeptické poruchy, což je kategorie patologických stavů, jejichž symptomy jsou způsobeny poruchou funkce orgánů, nikoliv organickým onemocněním. Funkční dyspepsie se projevuje bolestí v epigastriu, pocitem plnosti po jídle či pocitem časté sytosti. Pro správnou diagnostiku je nutné nejprve vyloučit organickou příčinu potíží, nejčastěji pomocí gastroduodenoskopie. Dyspeptické potíže se objevují až u 25 % zdravé populace každý rok. Patofyziologie funkční dyspepsie dosud nebyla vysvětlena, předpokládá se možná porucha motility žaludku, viscerální hypersenzitivita, infekce GIT a psychosociální faktory. Léčba je komplexní a zahrnuje změnu životosprávy (dietní návyky, pohyb, psychika) a farmakoterapii (Šťovíček, 2013).

Funkční dyspepsie se pochopitelně může objevovat i u spinálních pacientů, i když jí není věnováno tolik pozornosti. Autonomní nervový systém, který je u spinálních pacientů poškozen, je důležitou součástí stresové osy, a i drobné poruchy ANS jsou spojovány s trávicími potížemi. Protože klasická léčba funkčních GIT potíží nepřináší

kýžený efekt, je zde prostor pro zkoušení nových alternativních přístupů, jako jsou různé masáže či odstraňování trigger points (Shubov & Taw, 2015).

#### **2.5.14 Syndrom dráždivého střeva**

Syndrom dráždivého střeva (dráždivý tračník, irritable bowel syndrome – IBS) je další ze skupiny funkčních poruch GIT. Zatímco funkční dyspepsie je poruchou spíše horní části trávicího traktu, dráždivý tračník je poruchou spíše dolní části trávicího traktu. Dle Squaira et al. (2019) je IBS vůbec nejčastější GIT poruchou u spinálních pacientů (55,1 % respondentů ve studii). Dle další studie splňuje nároky pro diagnostiku IBS dokonce 62 % pacientů s míšní lézí (De Looze, Van Laere, De Muynck, Beke, & Elewaut, 1998). U zdravé populace je výskyt IBS odhadován mezi 5 a 25 %, především ve věku 20 až 50 let a dvakrát častěji u žen.

Dráždivý tračník je charakteristický vracející se bolestí břicha (nejčastěji podbřišku či levého dolního kvadrantu) nebo pocitem nepohody, který se zlepší po vyprázdnění a jehož začátek je spojen se změnou formy nebo frekvence stolice. Bývá spojen se zácpou, průjmem nebo oběma. Mezi další projevy patří náhlá potřeba jít na stolicí, opakované imperativní ranní defekace s proměnlivou formou stolice, hypersenzitivní gastrokolický reflex, viditelná břišní distenze či plynatost. Jde o regulační poruchu tlustého střeva, které abnormálně reaguje na vnitřní i vnější podněty zprostředkované nervovým systémem (Prokešová & Ševčíková, 2008).

Etiopatogeneze je, stejně jako u FD, neznámá. Předpokládá se vliv viscerální hypersenzitivity a porucha motility či infekce GIT. Dále je brána v potaz autonomní dysfunkce a genetické faktory. Léčba je opět podobná jako u FD, a je tedy nutná celková změna životního stylu s podporou farmakoterapie a psychoterapie (Dolina, Hep, & Mišejková, 2011).

## **2.6 Kvalita života pacientů s gastrointestinálními potížemi po míšní lézi**

Dysfunkce trávicího traktu jsou z hlediska ovlivnění kvality života po míšní lézi pacienti stavěny velmi vysoko, a sice hned na druhém místě za ztrátou mobility (Glickman & Kamm, 1996; Anderson, 2004). Ovlivnění sociálního života potížemi GIT udává 42 % pacientů (Bloemen-Vrencken et al., 2009).

Pacienti s trávicími potížemi trpí sociální izolací kvůli strachu z akutních trávicích potíží na veřejnosti, což negativně ovlivňuje sebeúctu a míru často se vyskytující deprese, kvalitu sexuálního života a další zdravotně-sociální okolnosti. V různé míře může dojít také k omezení nezávislosti pacienta. Péče o neurogení střevní obnází nutnost asistence

další osoby a velké množství času, což má spolu s dalšími sekundárními potížemi neurogenního střeva (hemoroidy, prolaps rekta, rektální fisura, autonomní dysreflexie) opět negativní vliv na kvalitu života (Qi et al., 2018).

V průzkumech se ukázalo, že až třetina dotázaných považuje kolorektální obtíže za horší než sexuální potíže a potíže s močovým měchýřem dohromady (Lynch et al., 2001). Inkontinence stolice negativně ovlivňuje kvalitu života u 62 % pacientů s míšní lézí, přičemž zlepšení střevních funkcí vede k jejímu zvýšení (Stone et al., 1990). U těžších dysfunkcí mohou pacienti prodělat kolostomii, která kvalitu života dotázaných pacientů nijak nesnižuje (Randell et al., 2001). Pacienti, kteří často mění své stravovací návyky z důvodu proměnlivé konzistence stolice, mají nižší kvalitu života a v důsledku i větší trávicí problémy. Jednoduchým vysvětlením by mohlo být to, že lidé trpící těmito problémy jsou také více nakloněni k případným změnám jídelníčku (Forchheimer et al., 2016).

### **2.6.1 Dotazníkové hodnocení střevní dysfunkce u pacientů s míšní lézí**

Existuje několik dotazníkových hodnocení střevní dysfunkce u pacientů s míšní lézí, ale žádný není standardizovaný pro Českou republiku. V roce 2006 bylo vytvořeno a zároveň stejnými autory validován skóre neurogenní střevní dysfunkce – neurogenic bowel dysfunction score – NBD score (Krogh et al., 2006). Obsahuje 10 položek, a to frekvenci defekace, čas potřebný k defekaci, neklid, bolest hlavy či pocení během defekace, užívání medikace a kapek proti zácpě, digitální stimulaci či evakuaci rekta, frekvenci fekální inkontinence a frekvenci úniku plynů a problémy s kůží v perianální krajině. Skóre má rozmezí 0-47 bodů. Čím vyšší skóre je, tím horší střevní potíže jsou. V příloze 1 je česká verze překladu NBD skóre (Kříž, 2019). Některé otázky z NBD skóre se v roce 2009 staly součástí Mezinárodního souboru dat o střevní funkci u míšních lézí – International SCI Bowel Function Basic Data Set (Krogh et al., 2009), který byl vytvořen pro účely sběru a interpretace základních informací o střevních dysfunkcích pacientů s míšní lézí. NBD skóre je zatím nejlépe přijatým hodnocením střevních funkcí a kvality života u pacientů s míšní lézí.

Mezinárodní soubor dat o střevní funkci u míšních lézí již třikrát prošel inovací a v současné době se používá verze 2.1, která obsahuje 9 otázek z NBD skóre (jsou sloučeny otázky o užívání tablet a kapek proti zácpě) a dalších 5 doplňujících otázek, konkrétně na dysfunkci GIT a dysfunkci análního svěrače nesouvisející s míšním poraněním, dále na operační výkony na trávicím traktu, metody defekace a péče o střevo, nutnost užívání plen a na bolesti břicha.

V roce 2000 byl autory Lynch et al. (2000) vytvořen dotazník střevní dysfunkce – Burwood Bowel Dysfunction Questionnaire (Příloha 2), který obsahuje 21 otázek ohledně péče o neurogenní střevo, kontinence stolice, charakteru stolice, vyprazdňování, používané medikace, nutnosti asistence při vyprazdňování a užívání vlákniny ve stravě. Součástí je také otázka na prodělané střevní operace a přímá otázka na ovlivnění kvality života trávícími potížemi. Burwoodský dotazník byl, se svolením autorů, použit spolu s originální verzí NBD skóre i pro praktickou část této práce (viz metodika). Na rozdíl od NBD skóre však nebyl standardizován, byl ale v některých studiích využit (Ng et al., 2005; Glickman & Kamm, 1996). Burwoodský dotazník nemá český překlad, a proto byl ve třech fázích přeložen do českého jazyka v rámci této práce (příloha 3).

Protože pacienti po míšňí lézi trpí i dalšími gastrointestinálními potížemi, než jsou ty spojené s neurogenní dysfunkcí, byla pro praktickou část využita i dodatečná sada sedmi otázek týkající se dalších GIT potíží, která byla vytvořena autory této práce (Příloha 4).

Pro účely výzkumu a získání dalšího dotazníku byl odeslán email také doktoru Arnoldovi, který rovněž svůj dotazník poskytnul. Je nazvaný Bowel Function in Spinal Cord Injury, tedy Fungování střev po míšňí lézi a byl použit ve studii Symptoms of bowel dysfunction and their management after spinal cord injury in a New Zealand centre. Obsahuje otázky ohledně etnického zařazení pacienta, provedení colostomie, spokojenosti s provedenou colostomií, citlivosti na přítomnost stolice v rektu, konzistence stolice a vyprazdňování, medikace, krvácení z GIT a na techniky péče o střevo. Účelem tohoto dotazníku bylo najít jakoukoli souvislost ve fungování trávení při různé úrovni míšňí léze. Studie bohužel souvislost neprokázala. Dle autorových slov je to pravděpodobně z důvodu velmi komplexního nervového zásobení střeva, které je z velké části autonomní (Arnold, Losco, English, Frizelle, & Anthony, 2018; osobní sdělení, 29.1. 2020).

Výše zmíněné dotazníky však neřeší kvalitu života přímo. V roce 2019 byla vytvořena literární rešerše studií, které se snažily o vytvoření dotazníku, který by hodnotil kvalitu života pacientů s neurogenním střevem po míšňí lézi (Choukou, Best, Craven, & Hitzig, 2019). Jako nejlepší dotazník pro tento účel vycházelo opět NBD skóre. Dalším v této studii citovaným dotazníkem byl Burwood Quality of Life Questionnaire (Randell et al., 2001), který vznikl na základě dotazníku Burwood Bowel Dysfunction (Lynch et al., 2000). Obsahuje 5 podskupin, a to systémové funkce, emocionální funkce, sociální fungování, pracovní fungování a střevní návyky. První 4 podskupiny jsou zaměřeny

na subjektivní vnímání potíží. Poslední podskupina obsahuje otázky z původního Burwood Bowel Dysfunction Questionnaire. Tento dotazník byl validován a použit v dalších studiích (Pardee, Bricker, Rundquist, MacRae, & Tebben, 2012). Dalším dotazníkem citovaným ve studii je The Survey of Neurogenic Bowel Characteristics, ve volném českém překladu Průzkum pro charakteristiku neurogenního střeva, který sestává z několika sekcí otázek. První sekce se skládá z 9 demografických otázek ohledně vzdělání, zaměstnání, životní situace a satisfakce s péčí o střevo. Druhá sekce se týká přímo péče o střevo a kvality života (Pardee et al., 2012). Posledním dotazníkem v literární rešerši byl SCI-QoL Bowel Management Difficulties, tedy dotazník kvality života při potížích péče o střevo u pacientů po míšní lézi. Pro bližší charakteristiku v této práci však nebyl od autorů získán.

Další dotazníky hodnotící kvalitu života pacientů s gastrointestinálními potížemi existují, ale nejsou přímo určeny pro pacienty s míšní lézí. Jedním z nich je například dotazník „7x7“ hodnotící funkční GIT poruchy, konkrétně syndrom dráždivého střeva a funkční dyspepsii. Skládá se ze sedmi položek, a to přítomnosti bolesti v oblasti žaludku, pocitu pálení v oblasti žaludku, pocitu plnosti žaludku, brzké sytosti, zmírnění bolesti po vyprázdnění, nadýmání a rozdílnosti konzistence stolice. Tento dotazník byl rovněž autory ve studii validován (Ivashkin et al., 2018).

Podobným dotazníkem je Functional Digestive Disorders Quality of Life Questionnaire (dotazník kvality života u funkčních poruch zažívacího systému), který je rovněž zaměřený na syndrom dráždivého tračnicku a funkční dyspepsii a byl autory validován. Obsahuje celkem 43 otázek rozdělených do 8 podskupin, a to denní aktivity, úzkost, strava, spánek, diskomfort, pohled na své zdraví, pocit zvládnutí situace a vliv stresu (Chassany et al., 1999).

Pro praktickou část této práce byl použit dotazník IBS-QOL (Irritable Bowel Syndrome- Quality of Life survey), který byl poskytnut společností The Rome Foundation. Byl vícekrát validován a především přeložen do českého jazyka. V současné době se jedná o nejvíce validní dotazník kvality života při syndromu dráždivého tračnicku a pro tuto práci byl společností The Rome Foundation doporučen (Patrick et al., 1998, Drossman et al., 2000; „Questionnaires”, 2019). Obsahuje celkem 34 otázek zaměřených čistě na kvalitu života a subjektivní vnímání střevních potíží. Pomocí systému skórování lze následně vyhodnotit celkové ovlivnění kvality života a případně také rozdělit ovlivnění kvality života do jednotlivých oblastí, a to dysforie (špatná nálada), sebehodnocení, běžné aktivity, obavy o zdraví, vyhýbání se potravinám, sociální život, sexuální život

a mezilidské vztahy. Jeho nevýhodou pro využití v této práci je fakt, že není na míru uzpůsoben pacientům s míšní lézí a dle názvu je koncipován hlavně pro syndrom dráždivého tračníku. Otázky v něm obsažené jsou však většinou aplikovatelné na zažívací obtíže obecně. Protože dotazník IBS-QOL není volně dostupný, nebude zde uveden jako příloha.

## **2.7 Možnosti fyzioterapeutické intervence**

V následující kapitole budou zmíněny jednotlivé možnosti fyzioterapeutické intervence, jež mohou být v léčbě gastrointestinálních potíží nápomocné. Probírána bude také strava, i když není v přímé kompetenci fyzioterapeuta.

### **2.7.1 Vliv postury na gastrointestinální potíže**

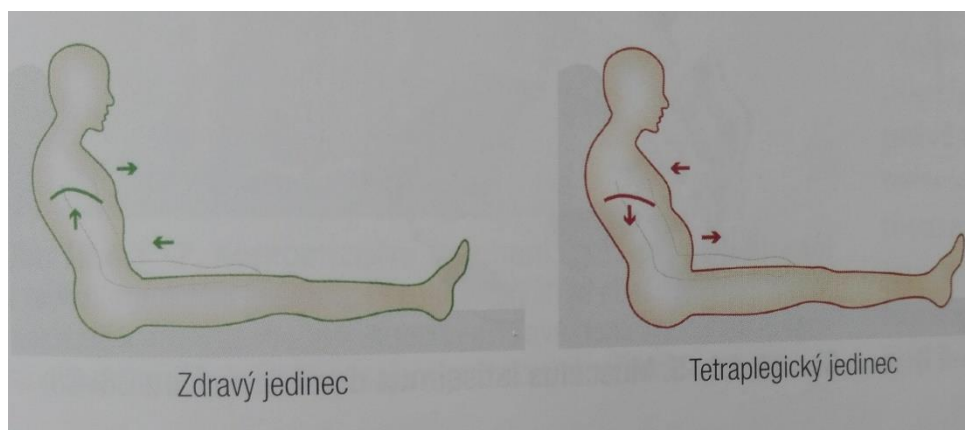
Celková postura má na trávící potíže nezanedbatelný vliv. Bránice je považována za hlavní respirační, ale také posturální sval. Při poruše funkce může být bránice vychýlena ze své optimální osy, což má vliv jak na respiraci, tak na posturu a stabilizaci (Kolář, 2009). Při každém nádechu se bránice pohybuje kaudálně jako píst a stlačuje tím břišní orgány, které se tak rytmicky pohybují po určité ose. Porucha funkce bránice, respirace nebo i různá respirační onemocnění následně negativně ovlivňují funkci dalších orgánů v dutině břišní, jelikož se změní osa pohybů těchto orgánů (Barral & Mercier, 2006). Dle Petra Bitnara kromě toho bránice rytmickým mechanickým působením napomáhá drenáži střev a žaludku a podporuje tak peristaltiku (osobní sdělení, 22. 6. 2019).

Aby však pohyby bránice probíhaly optimálně, je zároveň nutná i optimální funkce okolních pasivních i aktivních struktur. Navíc, z důvodu řetězení funkčních poruch pohybového systému, mohou být jednotlivé složky navzájem ovlivňovány i vzdáleně (Poděbradská, 2018). Poděbradská (2018) sice hovoří v rámci řetězení poruch o pohybovém systému, ale dojde-li v rámci řetězení k ovlivnění bránice, pak to z výše zmíněných důvodů může mít vliv i na peristaltiku a mobilitu jiných orgánů, a tedy na funkci GIT. Nelze se tedy omezovat pouze na pohybový systém, jelikož poruchy v pohybovém systému ovlivňují tělo jako celek.

Bránice také funguje jako zevní část dolního jícnového svěrače, který je nejdůležitějším prvkem antirefluxní bariéry. Při poruše funkce bránice tak hrozí gastroezofageální reflux a v horším případě vředová gastroduodenální choroba (Weijenborg et al., 2013; Kříž, 2019).



U pacientů s míšní lézí je rozsah poškození dechových funkcí závislý na výšce a rozsahu míšní léze. U pentaplegiků (léze nad C4) jsou funkční jen některé pomocné dýchací svaly – *m. trapezius*, *sternocleidomastoideus*, *mm. scaleni* (Field-Fote, 2009; Kříž, 2019). Při míšní lézi na úrovni C4 je přítomna paréza bránice a plegie ostatních dechových svalů. Nádech je nedostatečný a poloha bránice je snížena z důvodu plegie břišních svalů (a tak snížení IAT), které bránici nejsou schopny vytlačit svojí aktivitou kraniálně. Rozvíjí se tzv. paradoxní dýchání, kdy při nádechu dochází k vyklenutí plegické břišní stěny a zároveň dochází ke vtažení mezižeberních prostor působením negativního nitrohrudního tlaku při ochrnutí *mm. intercostales*. Rigidní hrudník je pomocnými nádechovými svaly tažen směrem vzhůru (Alvarez, Peterson, & Lunsford, 1981; Kříž, 2019).



Obrázek 10. Poloha bránice u tetraplegického a zdravého jedince (Zdroj: Kříž, 2019)

Při výdechu vleže je bránice tlačena vnitřními orgány do klidové polohy, ale z důvodu oslabení břišního svalstva jí zcela nedosáhne a zůstává kaudálněji. Celková mobilita bránice je tedy snížena, což má negativní vliv na drenáž břišního obsahu, břišní peristaltiku a mobilitu orgánů, a tedy celkově negativní vliv na trávení. Vsedě je navíc funkce bránice ještě více ztížena vlivem gravitačních sil (Barral & Mercier, 2006; Kříž, 2019). Poloha bránice u tetraplegického pacienta je zobrazena na Obrázku 10. Pacienti s lézí v úrovni C5 a níže mají bránici intaktní, avšak v různé míře zůstává poškozena funkce ostatních dechových svalů, což biomechaniku pohybů bránice ovlivňuje. Z výše zmíněného vyplývá, že pomocí fyzioterapeutických technik ovlivňujících celkovou posturu a respiraci lze zlepšit i funkce trávení.

### 2.7.2 Význam pohybové aktivity pro prevenci trávicích potíží

U pacientů s míšní lézí dochází vlivem výrazné svalové atrofie ke snížení aerobní kapacity organismu, poruše cévního zásobení svalů a ke změnám relativního zastoupení

jednotlivých svalových vláken. Svalová atrofie nastává z důvodu ztráty motorické inervace, imobility pacienta, hormonálních změn či mnohdy špatné výživy. Dochází také k výraznému poklesu vitální kapacity plic. Vzniklou imobilitou je také ztraceno mechanické zatěžování kostí vedoucí ke ztrátě kostní hmoty. Kromě imobility mají na ztrátu kostní denzity vliv také hormonální faktory. Tyto okolnosti mají celkově negativní vliv také na vznik kardiovaskulárních chorob (Garshick et al., 2005; Biering-Sørensen et al., 2009; McCully et al., 2011; O'Brien & Gorgey, 2016; O'Brien et al., 2017; Astorino et al., 2018; Kříž, 2019).

Vyjádřením aerobní kapacity organismu je  $VO_2\max$ , což je maximální objem kyslíku, který může být spotřebován organismem při vysoké intenzitě zátěže a zapojení většiny svalů. Svalový a kardiovaskulární systém jsou limitujícími faktory  $VO_2\max$ , tudíž u pacientů s míšní lézí je patrné výrazné snížení této hodnoty (Stamenković, 2019; Jakubec, 2019).

Výše zmíněné skutečnosti vedou k poklesu bazálního metabolismu a nižšímu spalování energie, což s ostatními zmíněnými prvky může vést ke vzniku metabolického syndromu a následně i gastrointestinálním potížím, které jsou s tímto syndromem spojené. Jsou to především gastroezofagální reflux, jícnový a kolorektální karcinom a karcinom žaludku, hiátová hernie a vředová choroba gastroduodena (Watanabe, Hojo, & Nagahara, 2007; Ierardi, 2010; Sogabe et al., 2016).

S metabolickým syndromem jsou také spojovány funkční poruchy GIT, jako je funkční zácpa, průjem, syndrom dráždivého tračníku a funkční dyspepsie (Feinle-Bisset & Azpiroz, 2013; Bouchoucha et al., 2015; Lee et al., 2015; Tambucci et al., 2019). Všechny tyto trávící problémy mají pravděpodobně sovislost i s nízkou pohybovou aktivitou, která je u pacientů s míšní lézí přítomná.

Preskripce optimální fyzické aktivity (především vytrvalostní aktivity lehké až střední intenzity) je tak pro pacienty s míšní lézí velice důležitá pro prevenci i alternativní léčbu trávících potíží, stejně jako pro prevenci a léčbu kardiovaskulárních potíží a osteoporózy (Bi & Triadafilopoulos, 2003; Cronin, Molloy, & Shanahan, 2016; Bilski et al., 2018; Rodriguez & Cameron, 2019). Cvičení také pozitivně ovlivňuje střevní mikrobiom (Monda et al., 2017).

U pacientů s vysokou úrovní míšní léze, kteří mají možnosti pohybu velmi omezené, může být kondiční vytrvalostní aktivita neproveditelná. U takových pacientů je proto nutné zaměřit se na ostatní prvky fyzioterapie, jako jsou viscerální techniky, břišní

masáže, případně respirační terapie, kdy můžeme aktivací bráničního dýchání mechanicky podpořit střevní peristaltiku.

### 2.7.3 Výživa

Strava má na trávení pochopitelně zásadní vliv, a proto o ní zde bude pojednáno, i když nutriční není přímo v kompetencích fyzioterapeuta. Nejobvyklejším projevem poruchy GIT u míšňí léze je neurogenní střevo. V roce 2019 byl vytvořen přehled literatury dietního programu u neurogenního střeva (Yeung, Iyer, Pryor, & Nicholson, 2019). Autoři však nebyli schopni identifikovat vzorec pro účinnou nutriční strategii v řešení neurogenního střeva, jelikož se studie často rozcházejí. Několik studií zkoumalo množství přijaté vlákniny u pacientů s míšňí lézí. Výsledkem jedné z nich bylo, že vysoký příjem vlákniny nad 30 g/den způsoboval zpomalení pohybu potravy tlustým střeem a vyprázdnění samotné a měl tedy dokonce opačný efekt, než se očekávalo (Cameron, Nyulasi, Collier, & Brown, 1996). Další studie naopak vysoký příjem vlákniny podporovala (Tate et al., 2016). Každopádně důvodem pro zvýšení příjmu vlákniny zůstává vyšší absorpce vody a následné změkčování stolice (Lynch et al., 2001). Žádné studie nepřišly s doporučením konkrétního objemu vlákniny a nebyl ani upřesněn efekt mezi příjmem rozpustné a nerozpustné vlákniny (Cameron et al., 1996; Yeung et al., 2019).

Studie nenašly významnou spojitost ani mezi množstvím přijatých tekutin a střevní dysfunkcí. (Tate et al., 2016; Forchheimer et al., 2016). Příjem tekutin tedy musí jít ruku v ruce s příjmem vlákniny, aby mohlo dojít k pozitivnímu efektu. Pití většího množství tekutin samo o sobě nevede ke zlepšení střevních funkcí, naopak může vést k vyššímu vstřebávání vody a vodnaté stolici (Pryor et al., 2013). Dosavadní studie nepřinášejí uspokojivá východiska a je nutné ve výzkumu souvislostí mezi příjmem tekutin a střevními funkcemi pokračovat (Yeung et al., 2019).

Faltýnková (2015c) dává stravu pacientů s míšňí lézí do souvislosti s možným vznikem zácpy nebo naopak průjmu. Mezi potraviny zahušťující stolici řadí jablečnou šťávu, černý čaj, některé mléčné výrobky, borůvky, bílé pečivo, přecezené ovocné džusy, vařenou mrkev, sušenky, pudinky, bílou rýži, uzeniny, nudle, loupané obiloviny a jíškové omáčky a polévky. Naopak mezi potraviny, které stolici změkčují, patří čerstvé a sušené ovoce, necezené ovocné džusy (zvláště švestkový), kysané mléčné výrobky, celozrnné pečivo, cereálie, neloupaná a hnědá rýže, káva, syrová zelenina a vařená listová zelenina, fazole, pivo, čočka, houby, tučná jídla a nápoje sycené oxidem uhličitým (Faltýnková, 2015c). U neurogenního střeva bývá také snižené osídlení střevního mikrobiomu,

a to zvláště při lézi horního motoneuronu (Gungor et al., 2016). Konzumace probiotik a rozpustné vlákniny jakožto prebiotika může být u těchto jedinců prospěšná (Kigerl, Mostacada, & Popovich, 2018).

S míšní lézí se však nepojí pouze neurogenní střevo, ale i přidružené funkční gastrointestinální potíže, jako je dráždivý tračník či funkční dyspepsie. Pro léčbu IBS se doporučuje pití dostatečného množství tekutin a zvýšený příjem hlavně rozpustné vlákniny (Heizer, Southern, & McGovern, 2009; Portincasa, Bonfrate, de Bari, Lembo, & Ballou, 2017). Jiní autoři pro léčbu IBS i funkční dyspepsie doporučují snížený příjem oligo-, fructo-, di- a monosacharidů, a také dodržování principů středomořské diety a nižší příjem tuků, dále pravidelnost stravy a absenci stresu. Obecně se ale jednotlivé studie shodují na tom, že není stanovený žádný standardní nutriční postup pro léčbu funkčních trávicích potíží a musí být proto individualizován pro každého pacienta zvlášť. Je nutné, aby byl kombinován s dalšími léčebnými postupy, jako je např. dostatek fyzické aktivity, případně podpora medikamenty (Feinle-Bisset & Azpiroz, 2013; Portincasa et al., 2017; Duboc, Latrache, Nebunu, & Coffin, 2020; Pesce et al., 2020).

#### **2.7.4 Manuální ošetření dutiny břišní**

Pro zlepšení trávicích funkcí pacientů s míšní lézí lze využít i různých forem břišních masáží. Mnoho studií však na toto téma provedeno nebylo a dosud provedené práce mají rozporuplné výsledky (Wu, Wang, & Lin, 2017; Qi et al., 2018).

Ayaş, Leblebici, Sözyay, Bayramoğlu a Niron (2006) provedli studii na 24 pacientech s různou úrovní míšní léze (C4-L3), kteří v první fázi prošli běžným léčebným programem neurogenního střeva s pravidelnou digitální stimulací vyprazdňování, přísunem vlákniny a podporou medikamenty, a následně jim byla ve druhé fázi do programu přidána břišní masáž, která trvala alespoň 15 minut každý den a vedla od oblasti céka po rektum. Ve druhé fázi došlo ke snížení celkového času, za který projde trávenina tlustým stěvem (colonic transit time – CTT). Rozdíl však nebyl statisticky významný.

Jiná studie ovšem prokázala statisticky významný efekt, kdy byla masáž prováděna na 20 pacientech v 60 sezeních (5x týdně po dobu 12 týdnů) a zahrnovala oblast tlustého střeva, a také manuální vibrační terapii v oblasti tenkého střeva. Pokud byla na břicho nalezena oblast s vyšším napětím, pak terapeut přidal pressure ve dvou klíčových bodech – jeden bod byl dva prsty nad pupkem a druhý v jedné třetině vzdálenosti mezi pupkem a SIAS vpravo. Došlo k významnému zkrácení času nutnému k vyprázdnění, a také ke snížení dávky klyzmatu (Hu, Ye, & Huang, 2013).

Masáž oblasti tlustého střeva doporučuje i Coggrave (2008), který uvádí, že tím může dojít k uvolnění zácpy a stimulaci střevní peristaltiky, což vede ke snížení CTT. Dle Kříže (2019) je břišní masáž účinná především u centrálních lézí, ale díky manuálnímu tlaku dochází k posunu tráveniny, a tím ke zlepšení peristaltiky i u lézí periferních.

Nevýhodou břišní masáže je nutnost přítomnosti terapeuta. Z toho důvodu byla provedena studie s elektromechanickým zařízením, které mohou pacienti obsluhovat sami doma a terapeuta tak nepotřebují. Zařízení bylo aplikováno v oblasti příčného tračníku, 20 minut denně po dobu 10 týdnů. Výsledky však nebyly uspokojivé. U části probandů sice došlo ke snížení doby nutné k vyprázdnění a ke zlepšení konzistence stolice, ale u některých došlo naopak k výskytu některých negativních vjemů, jako jsou bolesti břicha či diskomfort (Janssen et al., 2014).

U všech těchto studií však byla masáž prováděna pouze v oblasti tlustého střeva s výjimkou jedné, kde byla přidána i vibrační stimulace tenkého střeva (Hu et al., 2013), a která měla také nejlepší výsledky. Výše bylo zmíněno, že mnoho pacientů s míšním poraněním má trávicí potíže i v horní části trávicího traktu (Shubov & Taw, 2015; Holmes, 2012), proto by abdominální masáž neměla být omezena pouze na oblast tlustého střeva. Pro praktickou část této práce tak byla využita viscerální drenáž dle Petra Bitnara, která respektuje fyziologii břišní peristaltiky a probíhá od žaludku až po rektum (viz metodika).

Mimo problematiku míšního poranění se abdominální masáž osvědčila jako užitečný nástroj léčby GIT potíží také u kriticky nemocných pacientů (Wang, Huang, & Jin, 2019; Dehghan, Fatehi poor, Mehdipoor, & Ahmadinejad, 2018) či při léčbě funkčních potíží GIT, jako je syndrom dráždivého tračníku a funkční dyspepsie (Grosjean, Benini, & Carayon, 2017; Turan & Atabek Aşt, 2016; Zhang, Lin, Liu, & Zhou, 2007).

## **3 Cíle a hypotézy**

### **3.1 Hlavní cíl**

Hlavním cílem práce bylo zhodnotit výskyt, četnost a charakter gastrointestinálních potíží a jejich vliv na kvalitu života u chronických pacientů po kompletní i inkompletní míšní lézi ve všech možných míšních segmentech, kteří ambulantně navštěvují ParaCENTRUM Fenix.

### **3.2 Dílčí cíle**

- 1) Přeložit dotazník Burwood Bowel Dysfunction do českého jazyka.
- 2) Provést dotazníkové šetření pomocí české verze dotazníku Burwood Bowel Dysfunction, NBD skóre a vytvořené doplňující sady sedmi otázek, zjišťující výskyt a charakter gastrointestinálních potíží.
- 3) Provést dotazníkové šetření pomocí české verze dotazníku IBS-QOL, zjišťující vliv gastrointestinálních potíží na kvalitu života chronických pacientů s míšní lézí.
- 4) Posoudit význam terapeutické intervence pomocí viscerální drenáže na ovlivnění míry výskytu gastrointestinálních potíží.

### **3.3 Výzkumné otázky**

V1: Jaké gastrointestinální potíže se vyskytují u chronických pacientů s míšní lézí?

V2: Jak ovlivňuje výška spinální léze výskyt, charakter a četnost gastrointestinálních potíží u chronických pacientů s míšní lézí?

V3: Jak ovlivňuje hodnota ASIA skóre výskyt, charakter a četnost gastrointestinálních potíží u chronických pacientů s míšní lézí?

V4: Jak ovlivňuje BMI výskyt, charakter a četnost gastrointestinálních potíží u chronických pacientů s míšní lézí?

V5: Jak ovlivňuje doba od vzniku spinální léze výskyt, charakter a četnost gastrointestinálních potíží u chronických pacientů s míšní lézí?

V6: Jak ovlivňují gastrointestinální potíže kvalitu života chronických pacientů s míšní lézí?

V7: Jakým způsobem ovlivňuje terapeutická intervence pomocí viscerální drenáže výskyt, charakter a četnost gastrointestinálních obtíží chronických pacientů s míšní lézí?

V8: Jakým způsobem ovlivňuje terapeutická intervence pomocí viscerální drenáže kvalitu života chronických pacientů s míšní lézí?

## 4 Metodika

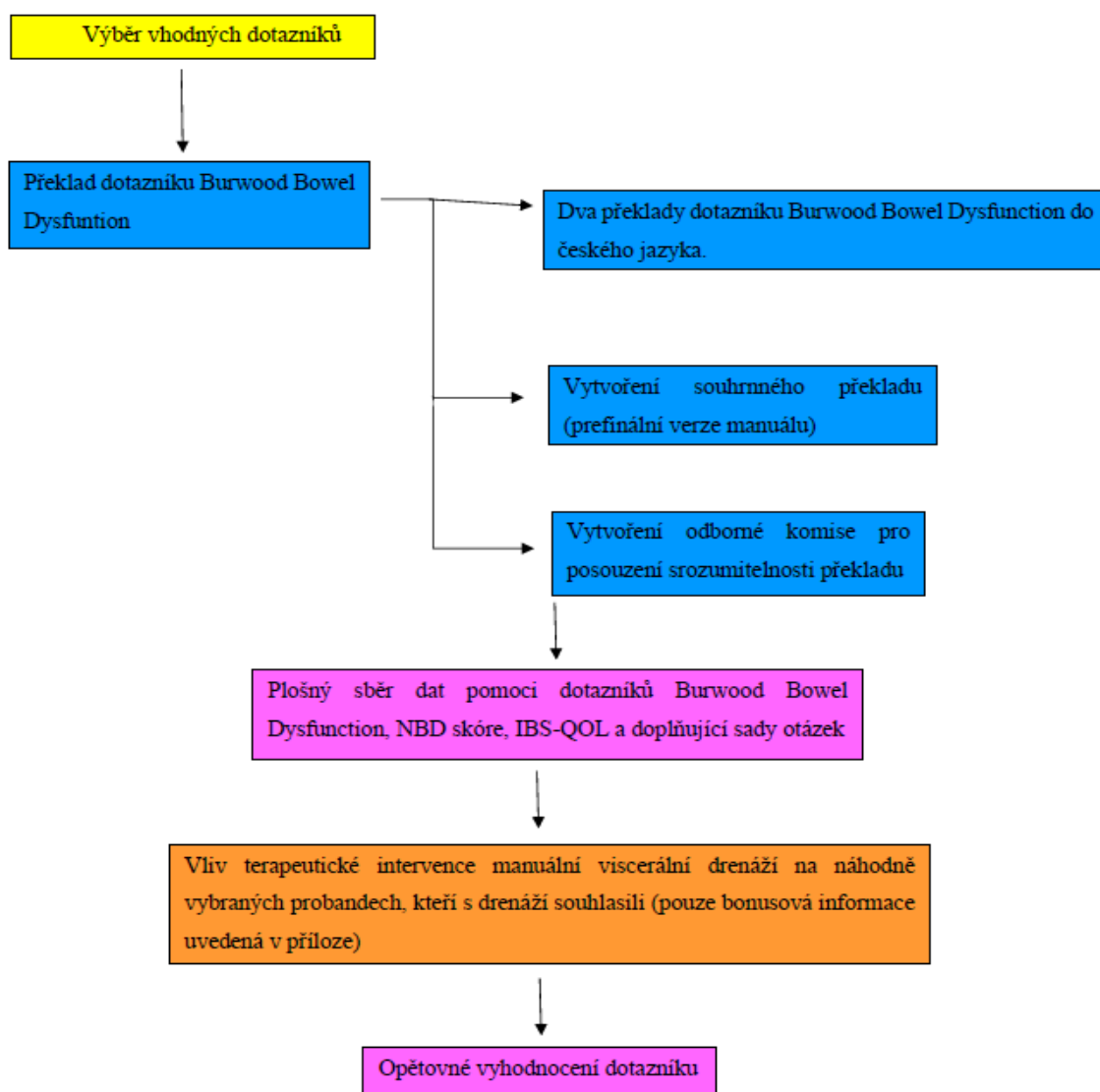
### 4.1 Design studie

Byl zvolen následující postup:

1. Fáze: Výběr vhodných dotazníků
2. Fáze: Překlad dotazníku Burwood Bowel Dysfunction
  - I. Subfáze: Dva překlady dotazníku Burwood Bowel Dysfunction do českého jazyka.
  - II. Subfáze: Vytvoření souhrnného překladu (přefinální verze manuálu).
  - III. Subfáze: Vytvoření odborné komise (3 akademici, 3 odborníci z praxe), která posoudila srozumitelnost souhrnného překladu a zrealizovala stylistické úpravy textu, opravy odborného názvosloví. Odborná komise dále v komentářích navrhla úpravu škálování a doplnění otázek, tak aby dotazník obsáhl celou problematiku gastrointestinálních obtíží u pacientů se spinální lézí.
3. Fáze: Plošný sběr dat pomocí dotazníků Burwood Bowel Dysfunction, NBD skóre, IBS-QOL a doplňující sady otázek. Dotazníky byly rozdávány pacientům ParaCENTRA Fenix v Brně.
4. Fáze: Vliv terapeutické intervence manuální viscerální drenáže. U dobrovolně vybraných probandů byla provedena terapie pomocí manuální viscerální drenáže dle Petra Bitnara k ovlivnění gastrointestinálních obtíží u pacientů se spinální lézí (výsledky a komentáře probandů viz Tabulka 40).

Níže na Obrázku 11 je uvedeno schéma zobrazující průběh studie.





Obrázek 11. Grafické znázornění průběhu studie

## 4.2 Charakteristika výzkumného souboru

Cílovou skupinu tvořily osoby s míšním poškozením, které vzniklo částečným i kompletním přerušením míchy v úseku krční, hrudní a bederní míchy (osoby s paraplegií i kvadruplegií v rozmezí C4 až L2 včetně). Probandy byly dospělé osoby ve věku 31–64 let. Léze míchy byla u všech probandů starší než dva roky. Zdravotní i funkční stav probandů byl stabilizovaný a rehabilitační léčba v subakutním stadiu byla ukončena. Probandi se výzkumu zúčastnili při subjektivně plném zdraví, bez porušených kognitivních funkcí či zrakového a sluchového postižení, které by jim znemožňovalo či komplikovalo účast ve výzkumu. U všech jedinců, kteří se výzkumu účastnili, byla využita (se svolením ParaCENTRA Fenix) možnost nahlédnout do zdravotní dokumentace pacientů z důvodu sběru dat. Všichni probandi se výzkumu zúčastnili

dobrovolně, podepsali informovaný souhlas (příloha 5) o účasti ve studii a zároveň byli informováni o cílech studie. Výzkum byl schválen Etickou komisí FTK UPOL (příloha 6). V Tabulce 1 jsou znázorněny základní informace o probandech.

Tabulka 1. Základní informace o probandech

Číslo probanda	Pohlaví	Věk	Výška léze	ASIA	Doba od vzniku léze (roky)	BMI
1	M	32	Th12	C	6	17,24
2	M	37	C4	A	22	25,24
3	Ž	63	Th1	B	9	28,96
4	M	45	C4	C	23	26,3
5	Ž	58	Th4	C	13	41,96
6	M	33	C6	A	12	24,78
7	M	31	C6	A	14	16,54
8	Ž	54	Th11	A	7	26,14
9	M	64	C6	D	15	27,37
10	M	31	C5	A	7	29,41
11	M	47	Th3	D	15	33,67
12	M	40	Th12	C	7	23,5
13	M	45	Th1	A	7	30,68
14	M	35	C5	B	11	18,99
15	M	46	Th5	B	2	30,52
16	M	31	Th4	A	6	23,39
17	M	55	L2	B	7	35,06
18	M	32	Th6	D	20	?
19	M	43	Th10	C	1	?
20	Ž	38	Th3	C	14	18,31
22	M	62	Th11	D	2	30,86
23	M	34	C6	B	18	27,7

### Vylučovací kritéria

Vyloučení byli jedinci trpící jakýmkoliv akutním onemocněním, horečnatými stavy, akutním i chronickým onemocněním trávicího traktu, jedinci, kteří absolvovali operaci trávicího traktu a děti.

### 4.3 Sběr dat

Jedná se o screeningovou studii, doplněnou o bonus v podobě terapie viscerální drenáže na dobrovolných probandech. Studie byla před zahájením schválena Etickou komisí FTK UP. Celý výzkum probíhal v prostorách ParaCENTRA Fenix v Brně v období od ledna 2020 do září 2020. Všichni probandi se studii zúčastnili dobrovolně, podepsali informovaný souhlas a byli srozuměni s účely studie a celým jejím průběhem. Dotazníky použité ve studii byly striktně anonymní. Sběr dat byl negativně ovlivněn pandemií COVID-19 a s tím souvisejícími epidemiologickými opatřeními, které způsobily dlouhodobé uzavření ParaCENTRA Fenix. Z toho důvodu nebylo dosaženo plánovaného počtu nasbíraných dotazníků, a také sběr dat trval podstatně déle, než bylo původně plánováno.

#### 4.3.1 1. fáze: Výběr vhodných dotazníků

Prostřednictvím dotazníků bylo cílem práce zhodnotit výskyt gastrointestinálních potíží a také jejich vliv na kvalitu života u pacientů po míšní lézi. Dotazníky kvality života se zaměřují na subjektivní vnímání v různých oblastech života, ale již nemapují výskyt konkrétních trávicích potíží, a proto bylo nutné použít minimálně dva dotazníky – jeden hodnotící výskyt zažívacích potíží a druhý hodnotící kvalitu života.

Pro hodnocení výskytu GIT potíží byl vybrán dotazník Burwood Bowel Dysfunction od autorů Lynch et al. (2000). Podobným dotazníkem, který by se dal využít místo Burwoodského dotazníku, je Mezinárodní soubor dat o střevní funkci u míšních lézí, který byl vytvořen autory Krogh et al. (2009) a obsahuje uravenou verzi NBD skóre a k tomu 5 doplňujících otázek. Burwoodský dotazník je však celkově podrobnější a oproti Mezinárodnímu souboru dat o střevní funkci u míšních lézí obsahuje také přímou otázku na kvalitu života, konkrétně na ovlivnění každodenních aktivit, také obsahuje otázky na subjektivní vnímání pacientů a rovněž rozšiřuje některé otázky, jež jsou součástí Mezinárodního souboru dat o střevní funkci u míšních lézí. K Burwoodskému dotazníku byla přidána také originální verze NBD skóre (Krogh et al., 2006), protože je to ve světě nejpoužívanější a nejvalidnější dotazník pro hodnocení míry potíží neurogenního střeva, který je navíc velmi jednoduchý na skórování. U NBD skóre byl použit český překlad dle Kříže (2019), kde však byla změněna položka Frekvence vyprazňování – možnost 2-6x týdně byla změněna na 1-6x týdně. Kříž (2019) přeložil NBD skóre i s touto chybou, na kterou nás prostřednictvím emailu upozornil autor – pan Klaus Krogh.

Oba dva tyto dotazníky však řeší pouze problematiku neurogenního střeva, a proto byla ke dvěma zmíněným dotazníkům přidána sada sedmi otázek, jež mají za cíl zmapovat další obtíže horní i dolní části zažívacího traktu.

Následně bylo potřeba vybrat dotazník, který by mapoval kvalitu života pacientů s míšní lézí trpících potížemi GIT. Částečně tuto problematiku hodnotí jak Burwoodský dotazník, tak NBD skóre, ale ani jeden z těchto dotazníků neobsahuje typické subjektivní otázky, které jsou součástí běžných dotazníků kvality života. Jako metoda volby se nabízel dotazník Burwood Quality of Life Questionnaire, který je modifikací v této studii využitého Burwoodského dotazníku. Oproti originální verzi obsahuje otázky na subjektivní vnímání kvality života, ale na druhou stranu v něm některé původní otázky chybí. V této práci byl proto využit dotazník IBS-QOL, což je ve světě nejpoužívanější dotazník kvality života při potížích s trávením, a to především z toho důvodu, že byl standardizován pro Českou republiku. Velkou nevýhodou je fakt, že není uzpůsoben přímo

pacientům po míšni lézi a také je koncipován především na syndrom dráždivého tračníku. Otázky v něm obsažené jsou však většinou zaměřeny na trávící potíže obecně a navíc jsou založeny na subjektivním vnímání trávících potíží v několika různých odvětvích, a proto velmi dobře doplňují osatní v práci použité dotazníky. Cílem práce je navíc hodnotit i jiné potíže, než ty spojené s neurogenní dysfunkcí. Proto využití dotazníku určeného běžné populaci nebylo považováno za překážku.

V konečném důsledku tak dotazník Burwood Bowel Dysfunction, společně s námi vytvořenou sadou dodatečných otázek, sloužil pro charakteristiku trávících potíží, NBD skóre potom pro hodnocení míry trávících potíží a dotazník IBS-QOL sloužil pro hodnocení ovlivnění kvality života trávícími potížemi.

Při hledání optimálního dotazníku byla emailem kontaktována také česká pracoviště, konkrétně spinální jednotky v Brně, Praze, Ostravě a Liberci a také Fakultní nemocnice u svaté Anny v Brně, Fakultní nemocnice Olomouc, Nemocnice Milosrdných bratří Brno, Všeobecná fakultní nemocnice v Praze, RÚ Hrabyně a Fakultní nemocnice Ostrava. Jediné doporučení přišlo od docenta Kříže, který odkázal na knihu Poranění míchy: Příčiny, důsledky, organizace péče z roku 2019, kde je zmíněno NBD score (Krogh et al., 2006). Ostatní dotazovaní pracovníci žádný dotazník doporučit nedokázali.

#### **4.3.2 2. fáze: Překlad dotazníku Burwood Bowel Dysfunction**

Nejprve byly vytvořeny dva samostatné překlady dotazníku Burwood Bowel Dysfunction do českého jazyka dle Guidelines for Process of Cross-Cultural Adaptation of Self-Report Measures (Beaton et al., 2000). Jedna překládající osoba vlastní certifikát z anglického jazyka úrovně C1 a druhá bakalářský diplom úrovně C2. Následně byla z těchto dvou překladů vytvořena souhrnná, prefinální verze překladu.

Poté vznikla odborná komise (3 akademici a 3 odborníci z praxe), která se skládala z pracovníků FTK UPOL a ParaCENTRA Fenix a která posoudila srozumitelnost, stylistiku a odbornou terminologii prefinální verze překladu. Následně navrhla úpravu škálování dotazníku a rovněž úpravu námi doplněné sady otázek pro dokonalejší mapování výskytu trávících potíží.

#### **4.3.3 3. fáze: Plošný sběr dat pomocí dotazníků Burwood Bowel Dysfunction, NBD skóre, IBS-QOL a doplňující sady otázek**

Všem zúčastněným probandům byly rozdány 4 dotazníky, a to IBS-QOL pro hodnocení kvality života, NBD skóre pro hodnocení míry neurogenní střevní dysfunkce a pro komplexní zmapování výskytu GIT potíží byl použit Burwoodský dotazník střevní

dysfunkce spolu s námi vytvořenou sadou otázek týkající se dalších trávících potíží. Celkově byly dotazníky rozdány 22 probandům (18 mužů, 4 ženy) – viz předchozí charakteristika výzkumného souboru a Tabulka 1.

Dotazníky byly všem pacientům rozdávány v tištěné formě, osobně, přímo v PCF. Byly rozdávány autorem práce i dalšími fyzioterapeuty PCF. Probandi dostali vždy před vyplněním od daného terapeuta podrobné informace o každém z dotazníků a byl jim k tomu dán dostatečný prostor a klid. Průměrná doba nutná pro dokončení všech dotazníků byla 20 minut.

#### 4.3.4 4. fáze: Vliv terapeutické intervence manuální viscerální drenáže.

V rámci terapeutické intervence byla využita viscerální drenáž dle Petra Bitnara z kurzu Viscerovertebrální vztahy a jejich využití v klinické praxi. Tato viscerální drenáž není aplikovaná pouze do oblasti tlustého střeva (jako břišní masáže běžně prováděné u pacientů s míšní lézí), ale začíná v oblasti žaludku a končí v oblasti rekta. Může tak ovlivnit širší škálu gastrointestinálních obtíží.

Probandi byli vybíráni dle dobrovolnosti – kdo souhlasil s terapií, byl zařazen do terapeutické skupiny, která nakonec čítala 6 probandů (Tabulka 2). Celá drenáž trvala vždy 15 minut, a to 1x týdně po dobu 1 měsíce. Byla přidána jako přidružená část k terapii, kterou daní probandi v ParaCENTRU Fenix běžně absolvují. Byla provedena vždy alespoň 2 hodiny po jídle. Pro výzkum nebyla z časových důvodů dána jednotná doba, ve které se drenáž prováděla, ale byla provedena vždy po ukončení běžné terapie, kterou daný pacient pravidelně absolvuje v rámci PCF. Drenáž nesměla ve výzkumu vyvolávat probandům bolest ani dyskomfort.

Tabulka 2. Skupina probandů účastnící se terapie pomocí viscerální drenáže

Číslo probanda	Pohlaví	Věk	Výška léze	AIS (A,B,C,D)	Doba od vzniku léze	BMI
1	M	32	Th12	C	6 let	17,24
4	M	45	C4	C	23 let	26,3
5	Ž	58	Th4	C	13 let	41,96
7	M	31	C6	A	14 let	16,54
11	M	47	Th3	D	15 let	33,67
19	M	43	Th10	C	1 rok	-

## 4.4 Použité metody

Pro praktickou část výzkumu bylo využito dotazníkové šetření pomocí 3 dotazníků a sady sedmi dodatečných otázek a terapeutická intervence pomocí viscerální drenáže.

### 4.4.1 Dotazníkové šetření

Pro zjištění charakteru gastrointestinálních potíží byl využit dotazník Burwood Bowel Dysfunction (příloha 2), který byl námi přeložený do českého jazyka (příloha 3)

dle Guidelines for Process of Cross-Cultural Adaptation of Self-Report Measures (Beaton et al., 2000).

Protože pacienti s míšňí lézí mohou trpět i dalšími trávícími obtížemi, než jsou ty spojené s neurogenní dysfunkcí, byla použita i sada sedmi dodatečných otázek (viz příloha 4).

Pro zjištění míry potíží, které souvisí s neurogenní střevní dysfunkcí, byl použit dotazník NBD skóre s českým překladem dle Kříže (2019), ve kterém byla upravena položka Frekvence vyprazňování – možnost 2-6x týdně byla změněna na 1-6x týdně. Kříž (2019) přeložil NBD skóre i s touto chybou, na kterou jsme byli upozorněni prostřednictvím emailu autorem dotazníku – panem Klausem Kroghem. Český překlad dle Kříže s výše zmíněnou opravenou chybou je v příloze č. 1.

Pro hodnocení kvality života pacientů s gastrointestinálními potížemi byl použit dotazník IBS-QOL. Protože tento dotazník není volně přístupný, tak není asni součástí příloh této práce.

Podrobnější charakteristika dotazníků je představena v teoretické části v podkapitole Dotazníkové hodnocení střevní dysfunkce u pacientů s míšňí lézí. Důvody výběru konkrétních dotazníků jsou potom popsány v rámci 1. fáze metodiky.

#### **4.4.2 Viscerální drenáž**

Pro terapeutickou část byla využita viscerální drenáž dle Petra Bitnara z kurzu Viscerovertebrální vztahy a jejich využití v klinické praxi. Výhodou této drenáže je, že není aplikovaná pouze do oblasti tlustého střeva, ale od oblasti žaludku až po rektum, a může tak ovlivnit širší škálu gastrointestinálních obtíží. Přesná charakteristika a forma aplikace drenáže je popsána v rámci 4. fáze metodiky.

## 5 Výsledky

Z důvodu nízkého počtu probandů byly pro vyhodnocení výsledků práce využity funkce aritmetický průměr a směrodatná odchylka. Ty byly vypočítány v rámci dotazníků NBD skóre a IBS-QOL. Pro Burwoodský dotazník a námi vytvořený dotazník tyto funkce nebylo možné použít, a proto bylo v těchto dvou dotaznících použito pouze slovní vyhodnocení a procentuální vyjádření počtu různých odpovědí v jednotlivých otázkách.

Ve všech dotaznících byli nejprve celkově vyhodnoceni všichni probandi dohromady a poté byli rozděleni do několik skupin. Jako stěžejní bylo vybráno rozdělení podle výšky léze, a to na nízkou a vysokou paraplegii a lézi krčního úseku míchy.

Vysoká paraplegie s poškozením mezi obratli Th1-Th6 je typická výraznějším poškozením svalstva trupu, což ovlivňuje schopnost samostatného sedu. Čím níže se vyskytuje lokalizace léze, tím je úměrně zvýšena stabilita sedu. Jako nízká paraplegie se označuje lokalizace léze mezi obratli Th7 až L2 (Zäch & Koch, 2006). Toto rozdělení umožňovalo optimální rozdělení probandů (Léze v krčním úseku 8 probandů, vysoká paraplegie 8 probandů, nízká paraplegie 7 probandů). Dosavadní studie kupodivu nenašly významnou shodu mezi trávícími potížemi a výškou spinální léze (Arnold et al., 2018), nicméně vzhledem k dalším skutečnostem (ideální rozdělení počtu probandů, různé dopady výšky léze na autonomní nervový systém a svalstvo trupu) jsme přesto toto rozdělení považovaly za zásadní.

Pro další přerozdělení bylo použito ASIA skóre (A, B, C, D), které rovněž umožňovalo rozdělení podobného počtu probandů (A=7, B=5, C=6, D=4). ASIA skóre rozděluje míšní poranění na kompletní a nekompletní, což má vliv na míru poškození senzitivních, motorických a autonomních funkcí (Ambler, 2006; Kříž, 2019). Sympatikus a parasympatikus jsou důležitými součástmi řízení trávících funkcí (Johnson, 2018; Gibbons, 2019), a proto využití ASIA skóre může být zásadní. Dalším důvodem pro použití ASIA skóre v rozdělení probandů je právě míra poškození motorických funkcí, které trávení rovněž ovlivňuje (Sogabe et al., 2016; Watanabe, Hojo, & Nagahara, 2007; Ierardi, 2010).

Dále byli probandi rozděleni do 4 skupin podle doby od vzniku léze (1-5 let tři probandi, 6-10 let 8 probandů, 11-15 let sedm probandů, 16 a více let 4 probandi). Vzhledem k počtu probandů ale skupiny nebyly ideální. Pokud by se sloučila první skupina s druhou skupinou a třetí skupina se čtvrtou, pak by počty probandů byly ideální (11 a 11). Protože se ale míšní léze v čase vyvíjí, tak je důležité mít větší počet skupin

(Háková & Kříž, 2015; Kříž, 2019; Bjerkefors et al. (2009). Vývoj v čase můžeme předpokládat především u inkompletní léze, ale i léze diagnostikovaná jako kompletní často obsahuje reziduální vlákna schopná regenerace. Proto v rozdělení dle výšky léze nijak nefigurovalo, zda je léze kompletní či inkompletní.

Další rozdělení bylo podle BMI, jelikož nadváha, nedostatek pohybové aktivity, strava a samotné míšní poranění a s tím související potíže s trávením se na výši BMI mohou projevit (Lee et al., 2015; Haro et al., 2016). Skupiny byly rozděleny dle Trojana (2003) na podváhu (BMI menší než 18,5, 3 probandi), normální váhu (18,5-25,0, 4 probandi), nadváhu (25,1-30, 7 probandů) a obezitu (40 a více, 6 probandů).

Poslední rozdělení bylo provedeno dle pohlaví, nicméně tyto výsledky mohou sloužit jen velmi orientačně. Studie se totiž zúčastnily pouze 4 ženy oproti 18 mužům.

V Tabulkách 3-39 jsou nejprve celkové výsledky všech probandů dohromady v rámci jednotlivých dotazníků (NBD skóre, IBS-QOL, Burwoodský dotazník a dodatečný dotazník ostatních trávicích potíží) a k nim jsou následně přiřazeny a slovně popsány výsledky v rámci jednotlivých skupin podle výše léze, ASIA skóre, doby od vzniku léze, BMI a pohlaví. V Tabulce číslo 40 jsou výsledky terapie viscerální drenáží, které jsou rovněž slovně popsány včetně vyjádření samotných pacientů.

Ve všech tabulkách chybí proband s číslem 21, jelikož byl ze studie vyloučen pro absolvování operace trávicího traktu.

## **5.1 NBD skóre**

V Tabulce 3 jsou znázorněny celkové výsledky NBD skóre. Celkový aritmetický průměr zaokrouhlený na jedno desetinné místo je 9,1, což je hraniční skóre pro mírné potíže. Směrodatná odchylka celkového počtu probandů je 5,3, přičemž nejmenší hodnota NBD skóre je 2 a největší 18. Mezi probandy jsou tedy obecně velké rozdíly.



Tabulka 3. Celkové NBD skóre

Proband číslo	NBD skóre	NBD skóre po terapii
1	9 (mírná)	9 (mírná)
2	18 (závažná)	-
3	8 (mírná)	-
4	18 (závažná)	9 (mírná)
5	11 (střední)	5 (velmi mírná)
6	8 (mírná)	-
7	17 (závažná)	16 (závažná)
8	4 (velmi mírná)	-
9	3 (velmi mírná)	-
10	6 (velmi mírná)	-
11	2 (velmi mírná)	3 (velmi mírná)
12	14 (závažná)	-
13	17 (závažná)	-
14	10 (střední)	-
15	2 (velmi mírná)	-
16	9 (mírná)	-
17	9 (mírná)	-
18	6 (velmi mírná)	-
19	2 (velmi mírné)	2 (velmi mírné)
20	12 (střední)	-
22	2 (velmi mírná)	-
23	12 (střední)	-
<b>M</b>	<b>9,1</b>	-
<b>SD</b>	<b>5,3</b>	-

Poznámka. Průměr (M), směrodatná odchylka (SD).

Rozdělení dle výše léze přineslo ve výsledcích NBD skóre zajímavé výsledky (viz Tabulky 4-6). Nejvyšší aritmetický průměr NBD skóre měli probandi s krční lézí (10,5), následovala skupina vysoké paraplegie (7,1) a nízké paraplegie (6,7). Směrodatná odchylka byla též tím nižší, čím nižší byl postižený segment páteře (krční úsek 6,2, vysoká paraplegie 5,0, nízká paraplegie 4,4). Podle těchto výsledků má výška léze vliv na míru střevní dysfunkce v rámci neurogenního střeva – čím vyšší je léze, tím větší je míra střevní dysfunkce.

Tabulka 4. NBD skóre krčního úseku léze

	Proband	NBD skóre	NBD skóre po terapii
<b>Cp</b>	2	18	-
	4	18	9
	6	8	-
	7	17	16
	9	3	-
	10	6	-
	14	2	3
	23	12	-
<b>SD</b>	<b>6,2</b>		
<b>M</b>	<b>10,5</b>		

Poznámka. Průměr (M), směrodatná odchylka (SD).

Tabulka 5. NBD skóre vysoké paraplegie

	Proband	NBD skóre	NBD skóre po terapii
<b>Horní Thp</b>	3	8	-
	5	11	5
	11	2	3
	13	17	-
	15	2	-
	16	9	-
	18	6	-
	20	2	2
<b>SD</b>	<b>5,0</b>		
<b>M</b>	<b>7,1</b>		

Poznámka. Průměr (M), směrodatná odchylka (SD).

Tabulka 6. NBD skóre nízké paraplegie

	Proband	NBD skóre	NBD skóre po terapii
<b>Dolní Th + L</b>	1	9	9
	8	4	-
	12	14	-
	17	9	-
	19	2	2
	22	2	-
<b>SD</b>	<b>4,4</b>	-	-
<b>M</b>	<b>6,7</b>	-	-

Poznámka. Průměr (M), směrodatná odchylka (SD)

Bohužel výsledky NBD skóre dle ASIA A-D nebyly dle očekávání. Předpoklad byl, že kompletní léze bude mít horší výsledky než léze nekompletní. Z tabulky 7 je patrné, že ASIA A (kompletní léze) má zcela stejný výsledek NBD skóre jako ASIA C (nekompletní). ASIA B má dokonce lepší výsledek než ASIA C, což původní předpoklad popírá. Jediný závěr podporující původní tvrzení je, že ASIA D má výrazně lepší NBD skóre, než ASIA A-C, a sice 3,3.

Tabulka 7. NBD skóre dle ASIA

	<b>M</b>	<b>SD</b>
<b>ASIA A</b>	<b>11,3</b>	<b>5,4</b>
<b>ASIA B</b>	<b>8,2</b>	<b>3,4</b>
<b>ASIA C</b>	<b>11</b>	<b>4,9</b>
<b>ASIA D</b>	<b>3,3</b>	<b>1,6</b>

Poznámka. Průměr (M), směrodatná odchylka (SD).

Další rozdělení NBD skóre bylo podle doby od vzniku léze (Tabulka 8). První skupina tvořící probandy 1-5 let po poranění čítala pouze 3 jedince, přičemž jejich průměrné NBD skóre bylo velice nízké (2). Zajímavé je, že 2 ze 3 probandů měli BMI nad 30, což je v rozporu s původním předpokladem, že vyšší BMI bude mít za následek vyšší hodnotu NBD skóre.

Výrazně vyšší hodnotu NBD skóre má skupina 6-10 let po úraze (9,5) a skupina 11-15 let po úraze téměř shodně hodnotu 9. Ještě vyšší hodnotu NBD skóre (13,5) má

skupina 16 a více let od úrazu. Z těchto výsledků lze předpokládat, že se trávící potíže zhoršují v čase od počátku úrazu míchy.

Tabulka 8. NBD skóre dle doby od vzniku léze

Doba od vzniku léze (roky)	M	SD
1-5	2	0
6-10	9,5	3,9
11-15	9	4,8
16 a více	13,5	5

Poznámka. Průměr (M), směrodatná odchylka (SD).

Další rozdělení NBD skóre bylo podle výše BMI (Tabulka 9) na 4 skupiny (podváha 3 probandi, normální váha 4 probandi, nadváha 7 probandů a obezita 6 probandů). U dvou jedinců není hodnota BMI známa, tudíž celkový počet rozdělených probandů je 20.

Pouze 4 z 20 jedinců jsou v mezích normální váhy, naopak většina (13) trpí nadváhou či obezitou. Podváhu mají pouze 3 probandi. Předpokladem bylo, že jedinci s normální vahou budou vykazovat nižší čísla NBD skóre. Výsledky jsou ale jiné – nejnižší NBD skóre má naopak skupina s obezitou, následuje skupina s nadváhou, poté skupina s normální vahou a nejhorší výsledek má skupina s podváhou.

Tabulka 9. NBD skóre dle BMI

BMI	< 18,5	18,5-25	25,1-30	30,1 a víc
SD. (NBD skóre)	3,3	2,3	5,8	5,7
M (NBD skóre)	12,7	10,3	9,9	7,2

Poznámka. Průměr (M), směrodatná odchylka (SD).

Poslední rozdělení NBD skóre bylo na muže a ženy (Tabulka 10). Bohužel, studie se zúčastnily pouze 4 ženy a 18 mužů a skupina je tak značně nevyrovnaná. Výsledky neukazují výraznější rozdíly NBD skóre, kdy průměrné skóre mužů je vyšší pouze o 0,3 bodů.

Tabulka 10. NBD skóre dle pohlaví

NBD	Muži	Ženy
SD	5,7	3,1
M	9,1	8,8

Poznámka. Průměr (M), směrodatná odchylka (SD).

Závěrem je možné uvést, že na NBD skóre má vliv výška léze, kdy s poraněním vyššího segmentu míchy stoupá NBD skóre. Stejně tak NBD skóre stoupá v čase od míšního poranění. Překvapivé výsledky přineslo rozdělení dle BMI, kdy nejlepších výsledků dosahovaly skupiny s nadváhou a obezitou. Dělení dle ASIA skóre neprokázalo významnou souvislost s NBD skóre. Dělení dle pohlaví vykazuje velice podobné hodnoty.

## 5.2 Dotazník IBS-QOL

Celkové výsledky dotazníku IBS-QOL jsou znázorněny v tabulce číslo 11. Bohužel dotazník nemá vytvořenou škálu tak, aby se dalo tvrdit, že například skóre od 100 do 85 bodů poukazuje na velmi dobrou kvalitu života. Proto budou komentovány rozdíly mezi jednotlivými skupinami probandů a celkovými výsledky, přičemž jako signifikantní budeme považovat rozdíl alespoň o 5 bodů. Tato hodnota však není podpořena žádným citačním zdrojem, což je zároveň limitou studie.

Zkratka TOT-OV značí celkové skóre dotazníku a další zkratky rozdělují dotazník podle vlivu v různých oblastech života. Zkratka TOT-DYS značí vliv trávících obtíží na psychické rozpoložení pacienta, TOT-IN poukazuje na nutnost vyhýbat se určitým aktivitám z důvodu trávících potíží, TOT-BI značí vliv na sebehodnocení či sebeúctu, TOT-HW prezentuje obavy o své zdraví, TOT-FA potom nutnost vyhýbat se určitým potravinám, TOT-SR vyjadřuje omezení v socializaci, TOT-SX potíže v oblasti sexuality a TOT-RL označuje vliv trávících potíží na možnost navazování mezilidských vztahů.

Tabulka 11. *Celkový IBS-QOL*

Proband	TOT-OV	TOT-DYS	TOT-IN	TOT-BI	TOT-HW	TOT-FA	TOT-SR	TOT-SX	TOT-RL
1	91,91	87,5	100	100	50	83,33	100	100	75
2	65,44	59,38	60,71	87,5	25	83,33	62,5	87,5	83,33
3	67,64	62,5	60,71	56,25	83,33	75	56,25	100	83,33
4	91,91	90,63	92,86	93,75	91,66	83,33	93,75	100	91,66
5	90,44	78,13	92,86	93,75	100	50	93,75	100	91,66
6	86,76	96,88	78,57	100	75	50	87,5	100	100
7	58,82	43,75	60,71	56,25	83,33	41,66	43,75	87,5	66,6
8	41,17	28,13	46,43	62,5	25	50	37,5	75	25
9	75,73	90,63	92,86	100	75	75	93,75	100	91,66
10	85,29	71,88	82,14	81,25	83,33	91,66	87,5	100	75
11	91,17	93,75	92,86	93,75	83,33	75	100	87,5	91,66
12	71,32	59,38	71,43	100	75	75	81,25	100	75
13	87,5	68,75	71,43	100	91,66	83,33	100	100	100
14	92,65	93,75	89,29	87,5	91,66	100	93,75	100	91,66
15	60,29	50	60,71	75	75	58,33	50	75	50
16	100	100	100	100	100	100	100	100	100
17	85,29	84,38	85,71	81,25	58,33	100	87,5	100	91,66
18	95,6	93,75	96,43	100	100	91,66	100	100	83,33
19	97,05	96,88	96,43	100	91,66	100	100	100	91,66
20	91,17	93,75	78,57	93,75	66,66	100	100	100	66,66
22	100	100	100	100	100	100	100	100	100
23	77,94	75	82,14	81,25	41,66	75	81,25	100	91,66
<b>M</b>	<b>81,9</b>	<b>78,1</b>	<b>81,5</b>	<b>88,4</b>	<b>75,8</b>	<b>79,2</b>	<b>84,1</b>	<b>96</b>	<b>82,6</b>
<b>SD</b>	<b>15,4</b>	<b>19,8</b>	<b>15,4</b>	<b>14,1</b>	<b>22,3</b>	<b>18,4</b>	<b>19,8</b>	<b>7,9</b>	<b>17,8</b>

Poznámka. Průměr (M), směrodatná odchylka (SD).

Celkové skóre pro krční páteř (Tabulka 12) je oproti celkovému skóre nižší pouze o 2,6 bodu. Námí stanovený minimální rozdíl 5 bodů byl v rámci TOT-HW, kde byl pro skupinu s lézí krční páteře nižší. Ostatní rozdíly nejsou významné.

Tabulka 12. IBS-QOL pro krční páteř

Proband	TOT-OV	TOT-DYS	TOT-IN	TOT-BI	TOT-HW	TOT-FA	TOT-SR	TOT-SX	TOT-RL
2	65,44	59,38	60,71	87,5	25	83,33	62,5	87,5	83,33
4	91,91	90,63	92,86	93,75	91,66	83,33	93,75	100	91,66
6	86,76	96,88	78,57	100	75	50	87,5	100	100
7	58,82	43,75	60,71	56,25	83,33	41,66	43,75	87,5	66,66
9	75,73	90,63	92,86	100	75	75	93,75	100	91,66
10	85,29	71,88	82,14	81,25	83,33	91,66	87,5	100	75
14	92,65	93,75	89,29	87,5	91,66	100	93,75	100	91,66
23	77,94	75	82,14	81,25	41,66	75	81,25	100	91,66
<b>M</b>	<b>79,3</b>	<b>77,7</b>	<b>79,9</b>	<b>85,9</b>	<b>70,8</b>	<b>75,0</b>	<b>80,5</b>	<b>96,9</b>	<b>86,5</b>
<b>SD</b>	<b>11,5</b>	<b>17,6</b>	<b>12,1</b>	<b>13,2</b>	<b>22,8</b>	<b>18,6</b>	<b>17,0</b>	<b>5,4</b>	<b>10,2</b>

Poznámka. Průměr (M), směrodatná odchylka (SD).

Celkové skóre pro vysokou paraplegii (Tabulka 13) je vyšší o 3,6 bodu oproti celkovému skóre a o 6,2 bodu oproti skupině s krční lézí. Značný rozdíl je opět v TOT-HW, které je u vysoké paraplegie v porovnání s krční lézí o 16,7 bodů vyšší a o 11,7 bodů vyšší oproti celkovému skóre. Probandi s vysokou paraplegií mají tedy v rámci trávících obtíží lepší celkovou kvalitu života, než probandi s krční lézí a největší rozdíl je zde v rámci obav o svůj zdravotní stav (TOT-HW), kde jsou zároveň i největší rozdíly mezi probandy (směrodatná odchylka v celkovém skóre TOT-HW je 22,3). Velký rozdíl je též v TOT-SR (sociální interakce), které je u vysoké paraplegie o 7 bodů vyšší oproti krční lézí a o 3,5 bodu vyšší oproti celku a 3,1 bodů vyšší oproti nízké paraplegii.

Tabulka 13. IBS-QOL pro vysokou paraplegii

Proband	TOT-OV	TOT-DYS	TOT-IN	TOT-BI	TOT-HW	TOT-FA	TOT-SR	TOT-SX	TOT-RL
3	67,64	62,5	60,71	56,25	83,33	75	56,25	100	83,33
5	90,44	78,13	92,86	93,75	100	50	93,75	100	91,66
11	91,17	93,75	92,86	93,75	83,33	75	100	87,5	91,66
13	87,5	68,75	71,43	100	91,66	83,33	100	100	100
15	60,29	50	60,71	75	75	58,33	50	75	50
16	100	100	100	100	100	100	100	100	100
18	95,6	93,75	96,43	100	100	91,66	100	100	83,33
20	91,17	93,75	78,57	93,75	66,66	100	100	100	66,66
<b>M</b>	<b>85,5</b>	<b>80,1</b>	<b>81,7</b>	<b>89,0</b>	<b>87,5</b>	<b>79,2</b>	<b>87,5</b>	<b>95,3</b>	<b>83,3</b>
<b>SD</b>	<b>13,0</b>	<b>17,0</b>	<b>15,0</b>	<b>14,6</b>	<b>11,8</b>	<b>17,2</b>	<b>20,0</b>	<b>8,7</b>	<b>16,1</b>

Poznámka. Průměr (M), směrodatná odchylka (SD).

Skupina nízké paraplegie (Tabulka 14) má nejhorší skóre TOT-HW v porovnání se skupinami s krční lézí (o 4,1 bodů) a vysokou paraplegií (o 20,8 bodů). Rozdíl o 20,8 bodů je zcela jistě velmi signifikantní a lze tak tvrdit, že probandi s nízkou paraplegií mají mnohem větší obavy o svůj zdravotní stav v rámci trávících potíží než skupina s vysokou paraplegií. Na druhou stranu skupina s nízkou paraplegií má nejlepší výsledky TOT-FA (vyhýbání se potravinám), které je o 5,5 bodů vyšší oproti vysoké paraplegii a dokonce o 9,7 bodů vyšší oproti krční lézí. V porovnání s celkovým skóre je pak vyšší o 5,5 bodů.

Skupina nízké paraplegie má nejnižší skóre TOT-RL. Rozdíl v tomto skóre mezi krční lézí a vysokou paraplegií není významný, ale pro skupinu nízké paraplegie je o 6,9 bodu nižší oproti vysoké paraplegii a dokonce o 10,1 bodu nižší oproti krční lézi.

Nejlepší celkovou kvalitu života má tedy skupina vysoké paraplegie a tato skupina má také nejmenší potíže v rámci sociálního života. Největší obavy o svůj zdravotní stav kvůli trávícím obtížím má skupina s nízkou paraplegií a nejmenší opět skupina s vysokou paraplegií. Naopak skupina nízké paraplegie se nemusí vyhýbat různým potravinám – tato obava stoupá s výškou léze.

Čím nižší výška léze, tím více negativně jsou ovlivněny mezilidské vztahy.

Tabulka 14. IBS-QOL pro nízkou paraplegii

Proband	TOT-OV	TOT-DYS	TOT-IN	TOT-BI	TOT-HW	TOT-FA	TOT-SR	TOT-SX	TOT-RL
1	91,91	87,5	100	100	50	83,33	100	100	75
8	41,17	28,13	46,43	62,5	25	50	37,5	75	25
12	71,32	59,38	71,43	100	75	75	81,25	100	75
17	85,29	84,38	85,71	81,25	58,33	100	87,5	100	91,66
19	97,05	96,88	96,43	100	91,66	100	100	100	91,66
22	100	100	100	100	100	100	100	100	100
<b>M</b>	<b>80,3</b>	<b>76,0</b>	<b>83,3</b>	<b>90,6</b>	<b>66,7</b>	<b>84,7</b>	<b>84,4</b>	<b>95,9</b>	<b>76,4</b>
<b>SD</b>	<b>22,0</b>	<b>25,1</b>	<b>19,3</b>	<b>14,3</b>	<b>25,5</b>	<b>18,3</b>	<b>22,2</b>	<b>9,3</b>	<b>24,7</b>

Poznámka. Průměr (M), směrodatná odchylka (SD).

Z Tabulky 15 vyplývá, že nekompletní léze (ASIA C + D) má vyšší celkovou kvalitu života, než kompletní léze (ASIA A + B) a obecně kvalita života roste od ASIA A k ASIA D.

Tabulka 15. IBS-QOL pro ASIA skóre

ASIA M	TOT-OV	TOT-DYS	TOT-IN	TOT-BI	TOT-HW	TOT-FA	TOT-SR	TOT-SX	TOT-RL
<b>A</b>	75,0	66,97	71,43	83,93	69,05	71,43	74,11	92,86	78,56
<b>B</b>	74,63	73,13	75,71	76,25	70,0	81,67	73,75	95	81,66
<b>C</b>	88,97	84,38	88,69	96,88	79,2	81,94	94,79	100	81,94
<b>D</b>	90,63	94,53	95,54	98,44	89,58	85,42	98,44	96,88	91,66

ASIA SD	TOT-OV	TOT-DYS	TOT-IN	TOT-BI	TOT-HW	TOT-FA	TOT-SR	TOT-SX	TOT-RL
<b>A</b>	18,99	24,26	16,2	16,99	28,77	21,76	24,19	9,11	25,15
<b>B</b>	12,15	15,51	12,46	10,75	17,95	16,16	17,41	10	16,16
<b>C</b>	8,18	12,63	10,19	3,13	17,18	16,95	6,67	0	10,11
<b>D</b>	9,15	3,4	2,96	2,71	10,83	10,82	2,71	5,41	5,89

Poznámka. Průměr (M), směrodatná odchylka (SD).

Dle tabulky číslo 16 lze jasně odvodit, že nejnižší kvalitu života pro trávící obtíže mají ti probandi, kteří prodělali úraz míchy před 6-10 lety a nejvyšší naopak ti, kteří nejsou po úraze déle než 5 let. Zároveň má ale tato skupina 1-5 let po úraze největší obtíže v sexuálním životě a mezilidských vztazích, což lze zdůvodnit nedostatkem zkušeností

s novou životní situací. Celkově ale panují velké rozdíly ve skupinách v rámci různých oddílů dotazníku.

Tabulka 16. IBS-QOL podle doby od vzniku léze

M	TOT-OV	TOT-DYS	TOT-IN	TOT-BI	TOT-HW	TOT-FA	TOT-SR	TOT-SX	TOT-RL
<b>Doba od vzniku léze (roky)</b>									
<b>1-5</b>	85,8	82,3	85,7	91,7	88,9	86,1	83,3	91,7	80,6
<b>6-10</b>	77,8	70,3	77,2	85,2	70,8	82,3	81,3	96,9	78,1
<b>11-15</b>	83,8	84,4	83,7	89,3	82,1	70,2	87,5	96,4	85,7
<b>16 a více</b>	82,7	79,7	83,0	90,6	64,6	83,3	84,4	96,9	87,5

SD	TOT-OV	TOT-DYS	TOT-IN	TOT-BI	TOT-HW	TOT-FA	TOT-SR	TOT-SX	TOT-RL
<b>Doba od vzniku léze (roky)</b>									
<b>1-5</b>	18,1	22,9	17,7	11,8	10,4	19,6	23,6	11,8	21,9
<b>6-10</b>	18,2	20,4	17,4	16,8	23,2	15,3	21,4	8,3	22,4
<b>11-15</b>	11,5	17,5	11,1	14,1	10,4	22,2	18,3	5,6	12,4
<b>16 a více</b>	12,0	13,7	13,9	7,0	31,9	5,9	14,3	5,4	4,2

Poznámka. Průměr (M), směrodatná odchylka (SD).

Tabulka 17 ukazuje rozdíly v kvalitě života podle BMI. Nejlepší celkovou kvalitu života má skupina s ideální vahou a druhou nejlepší pak skupina s obezitou. Zde je vidět korelace s Burwoodským dotazníkem, kde mnoho obézních pacientů považovalo fungování svých střev za normální i když byli například inkontinentní. Nejnižší kvalitu života má skupina s nadváhou, ale lepší výsledky oproti skupině s podváhou má v rámci mezilidských vztahů.

Tabulka 17. IBS-QOL podle BMI

BMI	TOT-OV	TOT-DYS	TOT-IN	TOT-BI	TOT-HW	TOT-FA	TOT-SR	TOT-SX	TOT-RL
<b>M</b>									
<b>&lt; 18,5</b>	80,6	75	79,76	83,33	66,66	75,0	81,25	95,83	69,42
<b>18,5-25</b>	87,68	87,50	84,82	96,88	85,42	81,25	90,63	100	91,67
<b>25,1-30</b>	72,16	68,31	73,98	80,36	60,71	76,19	73,21	94,64	77,38
<b>30,1 a víc</b>	85,88	79,17	83,93	90,63	84,72	77,78	88,54	93,75	87,50

BMI	TOT-OV	TOT-DYS	TOT-IN	TOT-BI	TOT-HW	TOT-FA	TOT-SR	TOT-SX	TOT-RL
<b>SD</b>									
<b>&lt; 18,5</b>	15,4	22,2	16,1	19,3	13,6	24,5	26,5	5,9	3,9
<b>18,5-25</b>	10,5	16,4	10,8	5,4	10,8	20,7	7,0	0	10,2
<b>25,1-30</b>	15,3	19,9	16,7	14,7	27,0	12,1	20,0	9,1	22,1
<b>30,1 a víc</b>	13,5	16,5	13,6	9,4	14,8	19,0	17,8	9,5	17,2

Poznámka. Průměr (M), směrodatná odchylka (SD).

Ve všech ohledech mají vyšší kvalitu života muži než ženy (Tabulka 18), respektive ženy ji mají značně negativně ovlivněnou svými trávicími potížemi. Z ostatních dotazníků však vyplývá, že reálně trávicí potíže nejsou u žen horší.

Tabulka 18. IBS-QOL podle pohlaví

	TOT-OV	TOT-DYS	TOT-IN	TOT-BI	TOT-HW	TOT-FA	TOT-SR	TOT-SX	TOT-RL
<b>Muži</b>									
<b>M</b>	84,1	80,9	84,1	91,0	77,3	81,5	86,8	96,5	86,1
<b>SD</b>	13,1	17,5	13,6	11,8	20,6	17,0	17,0	7,0	13,0

	TOT-OV	TOT-DYS	TOT-IN	TOT-BI	TOT-HW	TOT-FA	TOT-SR	TOT-SX	TOT-RL
<b>Ženy</b>									
<b>M</b>	72,6	65,6	69,6	76,6	68,75	68,8	71,9	93,8	66,7
<b>SD</b>	20,5	24,3	17,6	17,3	27,9	20,7	26,0	10,8	25,7

Poznámka. Průměr (M), směrodatná odchylka (SD).

### 5.3 Burwoodský dotazník

Souhrnné odpovědi Burwoodského dotazníku jsou vyobrazeny v dolní části tabulky číslo 19. Zde budou jednotlivé otázky slovně okomentovány a vyhodnoceny.

Otázka 1: Většina (16 z 22) nepovažuje fungování svých střev za normální.

Otázka 2: 11 z 22 dotazovaných se nevyprazdňuje ani jednou za den, 4 probandí uvádí vyprazdňování obden a 7 denně. Popravdě přesný údaj o pravidelném vyprazdňování obden není, jelikož v dotazníku není takto přesně definovaná otázka, a proto probandí odpovídali například že se vyprazdňují 3-4x týdně. Z toho důvodu bylo v rámci dalšího rozdělování bráno do statistiky vždy nižší z čísel. Tedy pokud někdo uvedl údaj 3-4x týdně, bylo to bráno jako 3x týdně. Podle této logiky se tedy denně vyprazdňuje 7 z 22 probandů.

Otázka 3: Jen 1 dotazovaný se vyprazdňuje pouze 1x týdně, největší počet probandů (7) se vyprazdňuje 2x týdně a shodný počet 3x týdně. Jeden proband uvádí vyprazdňování 4x týdně a jeden 5x týdně. Zbýlých 5 uvádí vyprazdňování denně. Čísla ne vždy sedí s otázkou 2, to může být způsobeno tím, že někteří dotazovaní nemusí chodit na stolicí zcela pravidelně, a tak použili průměrné (ne celé, např 3,3) týdenní číslo.

V rámci otázek 2 a 3 je důležitý fakt, že u spastického typu střeva, kterým trpí dle výše léze všichni dotazovaní, by mělo být vyprazdňování pravidelně 2x-3x týdně (Faltýnková, 2015a), což odpovídá 14 probandům z 22. Dalšíh 7 probandů se



vyprazdňuje 4 a vícekrát týdně. Pouze jeden proband má tak nevyhovující frekvenci vyprazdňování. Konkrétně je to proband č. 12.

Otázka 4: Jen 2 dotazování mají dokonalou kontrolu stolice, drtivá většina (16) udává občasné ucházení plynů, jeden občasné unikání hlenovité či tekuté stolice a jeden časté unikání hlenovité či tekuté stolice, 2 potom občasné unikání pevné stolice a žádný nepopisuje časté unikání pevné stolice. Unikání tvrdé kulovité stolice bývá spíše u chabého typu střeva, kde je tendence k vysoušení stolice ve střevě (Faltýnková, 2015a).

Otázka 5: Drtivá většina probandů (17 z 22) má dokonalou noční kontrolu stolice. U jednoho dochází k občasnému unikání hlenovité či tekuté stolice, u žádného nedochází k častému úniku hlenovité či tekuté stolice a u zbylých 5 dochází k občasnému nočnímu unikání pevné stolice.

Otázka 6: Nejvyšší počet dotazovaných nemusí nosit inkontinenční pleny za žádných okolností (12). dva udávají občasné nošení, dva pouze ve dne. Pouze v noci pleny nenosí žádný z dotazovaných a druhý největší počet probandů (6) nosí pleny ve dne i v noci.

Otázka 7: Pouze jeden vůbec nepozná rozdíl mezi únikem pevné nebo tekuté stolice nebo plynů. Dva poznají rozdíl zřídka, dva občas, sedm často a 10 vždy.

Otázka 8: U 7 tázaných případná inkontinence vůbec neovlivňuje jejich každodenní aktivity. U 3 je tomu tak zřídka, u 3 občas, jeden tázaný udává časté ovlivnění každodenních aktivit a u 4 potom dochází k ovlivnění denních aktivit vždy. Zbylí 4 probandi nejsou inkontinentní.

Otázka 9: Pět probandů musí jít na stolicí okamžitě, jakmile cítí nutkání, 7 vydrží pár minut, 8 vydrží aspoň 15 minut a 2 vůbec necítí nutkání na stolicí.

Otázka 10: Největší počet tázaných (12) nemusí jít nikdy na stolicí do jedné hodiny od posledního vyprázdnění, dalších 7 potom zřídka a 3 občas. Možnosti často a vždy nevybral žádný z dotazovaných.

Otázka 11: Pouze jeden z dotazovaných udává svou běžnou stolicí jako řídkou či vodnatou stolicí (jedná se o probanda číslo 7, který jako jediný nevedl zlepšení při terapii viscerální drenáží – viz níže), 7 probandů udává měkkou pravidelnou stolicí a nejvyšší počet 14 probandů udává pevnou pravidelnou stolicí.

Otázka 12: Čtyři probandi tráví denně na toaletě méně než 15 minut, 10 z nich tráví na toaletě 15-30 minut, 4 potom 30 minut až 1 hodinu a 4 více než 1 hodinu.

Otázka 13: Devět dotazovaných potřebuje asistenci při vyprazdňování stolice a 13 asistenci nepotřebuje.

Otázka 14: Dvanáct tazaných nepotřebuje k vyprázdnění projímadlo, dva potřebují projímadlo občas a 7 pravidelně. Jeden tazatel používá projímadlo, ale neuvedl, jak často.

Otázka 15: Deset probandů užívá ve stravě vlákninu navíc a 12 nikoliv.

Otázka 16: Pouze 2 tazatelé potřebují pravidelně klystýr, zbylých 20 nepotřebuje pravidelně klystýr.

Otázka 17: Žádný z dotazovaných nepoužívá léky pro zpomalení střev. To odpovídá tvrzení, že většina lidí s míšní lézí trpí zácpou a nikoliv průjmy.

Otázka 18: Přesně polovina dotazovaných (11) musí střeva vyprazdňovat manuálně (4 často a 6 pravidelně) a polovina (11) nemusí.

Otázka 19: Přesně polovina (11) pro stimulaci vyprazdňování používá prst, zbylá polovina nepotřebuje k vyprazdňování prst.

Otázka 20: Jinou stimulaci vyprazdňování používají 4 dotazovaní (2x masáž břicha, 1x čípký, 1x nálev). Zbylých 18 používá prst nebo nic.

Otázka 21: Pouze jeden proband (č. 21) absolvoval operaci trávicího traktu, a proto byl ze studie vyřazen.

Tabulka 19. Celkový Burwoodský dotazník

Proband č.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Otáz. 1	B	B	B	B	A	B	B	B	B	A	B	B	A	A	B	A	B	B	B	B	A	B	B
Otáz. 2	0,3	1	0,5	0-1x	0	0,5	0	1	0	0	0	0	1	0-1	1	1	0,3	0	1	0	1	0	0
Otáz. 3	2	3	3	2-3x	2	3-4x	2	7	3	2	2	1-2x	7	3	7	6	2	3	7	4	7	3	3
Otáz. 4	B	B	D	E	B	B	C	B	A	B	B	B	E	B	B	B	B	A	B	B	B	B	B
Otáz. 5	A	A	B	D	A	A	D	A	A	A	A	D	A	A	A	A	D	A	A	A	A	A	A
Otáz. 6	A	A	E	A	E	A	C	E	A	A	A	E	A	C	B	E	B	A	E	A	A	A	A
Otáz. 7	E	D	C	D	E	E	D	C	D	D	E	B	B	E	D	E	D	E	A	E	E	E	E
Otáz. 8	A	A	A	C	B	E	B	E	A	A	A	C	E	E	C	A	D	N	B	N	N	N	N
Otáz. 9	C	C	A	B	NE	C	A	A	C	B	C	B	NE	A	B	C	B	B	C	B	C	A	A
Otáz.10	A	B	A	A	A	A	B	B	A	C	B	C	A	B	A	A	A	C	A	B	A	B	B
Otáz.11	C	C	B	C	C	C	A	C	B	C	C	C	B	C	B	C	C	B	C	B	B	B	C
Otáz.12	B	D	C	A	B	D	D	B	A	C	B	B	C	A	B	B	B	B	B	B	C	A	D
Otáz.13	B	A	A	A	B	B	A	B	B	A	B	B	B	A	A	B	B	A	B	B	B	B	A
Otáz.14	B	A, A	A, B	A, B	A, B	A, B	B	A, B	A, B	B	A	B	B	A, ?	B	B	B	A, B	B	A, B	B	B	B
Otáz.15	B	A	A	A	A	A	B	B	A	A	B	A	B	B	A	B	B	B	B	B	B	B	A
Otáz.16	B	B	B	B	B	B	A	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	A
Otáz.17	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
Otáz.18	B	A, D	B	A, C	A, D	B	B	A, C	B	B	B	A, C	A, D	B	A, D	A	B	B	B	A, D	A, D	B	A, C
Otáz.19	A	A	B	A	A	B	B	B	A	B	B	A	A	B	A	A	B	B	A	A	B	B	B
Otáz.20	B	B	B	B	B	A - M	A - N	B	B	A - Č	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	A - M
Otáz.21	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B

<b>Celkem</b>						
	A	B	C	D	E	F
Otázka 1	6	16				
Otázka 2	11x0	4x obden	7x1			
Otázka 3	1x1/týdně	7x2	7x3	1x4	1x6	5x7
Otázka 4	2	16	1	1	2	0
Otázka 5	17	1	0	4		
Otázka 6	12	2	2	0	6	
Otázka 7	1	2	2	7	10	
Otázka 8	7	3	3	1	4	4x není
Otázka 9	5	7	8	2x necítí		
Otázka 10	12	7	3			
Otázka 11	1	7	14			
Otázka 12	4	10	4	4		
Otázka 13	9	13				
Otázka 14	AA 2x; AB 7x	12	1x A a nic			
Otázka 15	10	12				
Otázka 16	2	20				
Otázka 17	0	22				
Otázka 18	AC 4x;AD 6x	11	1x A a nic			
Otázka 19	11	11				
Otázka 20	4	18				
Otázka 21	1	22				

Poznámka. NE – necítí, N – není, Č -čipek, N – nálev, M - masáž

Celkové výsledky Burwoodského dotazníku jsou zobrazeny v tabulce č. 19. Níže budou v rámci různých skupin probandů okomentovány ty otázky, které se výsledkem liší od celkového vyhodnocení dotazníku.

V rámci vyhodnocení dotazníku pro skupinu s lézí krční míchy (Tabulka 20) byly zaznamenány rozdíly v následujících otázkách.

Otázka 4: Ve skupině krční léze je jediný pacient, který má problémy s občasným unikáním tekuté stolice (max jednou týdně).

Otázka 6: Ani jeden z probandů s lézí krční páteře nemusí nosit inkontinenční pleny nepřetržitě ve dne i v noci. Ze všech 22 probandů nosí pleny nepřetržitě 6 z nich.

Otázka 7: Dotazovaní s krční lézí nemají ve většině případů problém rozeznat plyny od tekuté či pevné stolice.

Otázka 9: Všichni pacienti s krční lézí cítí nutkání na stolicí, ale jakmile ho ucítí, musí jít na stolicí dříve (nevydrží tak dlouho držet stolicí).

Otázka 10: Pacienti s krční lézí musí častěji navštívit toaletu do 1 hodiny od posledního vyprázdnění.

Otázka 11: Ve skupině s krční lézí je jediný pacient, který udává pravidelně vodnatou stolici. Pouze jeden další ze skupiny udává pravidelně měkkou stolici a ostatní (6) udávají pevnou stolici.

Otázka 12: Lidé s krční lézí míchy tráví denně na toaletě více času než nižší léze.

Otázka 13: Většina pacientů s krční lézí potřebuje asistenci při vyprazdňování stolice.

Otázka 15: Většina probandů s krční lézí používá ve stravě vlákninu navíc.

Otázka 16: Ve skupině s krční lézí jsou jediní dva probandi, kteří potřebují pravidelně klystýr.

Otázka 20: Ve skupině s krční lézí jsou všichni 4 probandi, kteří používají jiný způsob stimulace vyprazdňování stolice, než je stimulace prstem nebo ničím.

Z jednotlivých odpovědí vyplývá, že probandi s krční lézí mají častěji problémy se zácpou, jelikož častěji užívají ve stravě vlákninu navíc, tráví denně na toaletě více času, pravidelná stolice je většinou pevné konzistence, pro vyprázdnění používají klystýr a nemusí nosit inkontinenční pleny ve dne i v noci, jako ostatní dvě skupiny vysoké a nízké paraplegie.

Kromě toho lépe cítí nutkání na stolici a lépe rozeznají rozdíl mezi tekutou a pevnou stolicí a plyny. Používají různé metody stimulace vyprazdňování, jako jsou čípky, klystýr nebo břišní masáž. Skupiny nízké a vysoké paraplegie nepoužívají žádnou stimulaci vyprazdňování anebo používají stimulaci prstem.

Na rozdíl od skupin nízké a vysoké paraplegie jsou u probandů s krční lézí častější příznaky syndromu dráždivého tračníku – jakmile cítí nutkání na stolici, musí jít dříve, také častěji navštěvují toaletu do jedné hodiny od posledního vyprázdnění a trpí zácpou.

Většina dotazovaných s krční lézí potřebuje asistenci při vyprazdňování.

Tabulka 20. *Burwoodský dotazník pro krční páteř*

Cp	A	B	C	D	E	F
Otázka 1	2	6	-	-	-	-
Otázka 2	7x0	1x1	-	-	-	-
Otázka 3	3x2/týdně	5x3 týdně	-	-	-	-
Otázka 4	1	5	1	0	1	-
Otázka 5	6	0	0	2		-
Otázka 6	6	0	2	0	0	-
Otázka 7	0	0	0	5	3	-
Otázka 8	3	1	1	0	2	1x není
Otázka 9	3	2	3	-	-	-
Otázka 10	3	4	1	-	-	-
Otázka 11	1	1	6	-	-	-
Otázka 12	3	0	1	4	-	-
Otázka 13	6	2	-	-	-	-
Otázka 14	AA 1x ;AB 2x	4	1x A a nic	-	-	-
Otázka 15	6	2	-	-	-	-
Otázka 16	2	6	-	-	-	-
Otázka 17	0	8	-	-	-	-
Otázka 18	AC 2x;AD 1x	5	-	-	-	-
Otázka 19	3	5	-	-	-	-
Otázka 20	4	4	-	-	-	-
Otázka 21	0	8	-	-	-	--

Ve skupině probandů s vysokou paraplegií (Tabulka 21) byly zajímavé výsledky v následujících otázkách.

Otázka 3: Skupina s vysokou paraplegií se vyprazdňuje častěji než skupina s krční lézí, ale méně často než skupina s nízkou paraplegií.

Otázka 5: U pacientů s vysokou paraplegií nedochází k nočnímu unikání pevné stolice.

Otázka 6: Polovina pacientů s vysokou paraplegií musí nosit inkontinenční pleny ve dne i v noci.

Otázka 9: Oba probandi, kteří necítí nutkání na stolicí, jsou ve skupině vysoké paraplegie.

Otázka 11: Většina dotázaných s vysokou paraplegií má měkkou pravidelnou stolicí.

Otázka 12: Všichni probandi s vysokou paraplegií tráví na toaletě alespoň 15 minut, ale ne více jak 1 hodinu.

Pacienti s vysokou paraplegií vůbec necítí nutkání na stolicí. Nejspíš proto polovina z nich nosí inkontinenční pleny ve dne i v noci, i když většina popisuje dokonalou kontrolu stolice.

Tabulka 21. *Burwoodský dotazník pro vysokou paraplegii*

<b>hThp</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>
Otázka 1	3	5	-	-	-	-
Otázka 2	5x0	3x1	-	-	-	-
Otázka 3	2x2	2x3	1x4	1x6	2x7	-
Otázka 4	1	5	0	1	1	-
Otázka 5	7	1	0	0	-	-
Otázka 6	4	1	0	0	3	-
Otázka 7	0	1	1	1	5	-
Otázka 8	3	1	1	0	1	2x není
Otázka 9	1	3	2	0	0	2x necítí
Otázka 10	5	2	1	-	-	-
Otázka 11	0	5	3	-	-	-
Otázka 12	0	5	3	-	-	-
Otázka 13	3	5	-	-	-	-
Otázka 14	AA 1x;AB 4x	3	-	-	-	-
Otázka 15	3	5	-	-	-	-
Otázka 16	0	8	-	-	-	-
Otázka 17	0	8	-	-	-	-
Otázka 18	AC 0x;AD 4x	3	1x A a nic	-	-	-
Otázka 19	5	3	-	-	-	-
Otázka 20	0	8	-	-	-	-
Otázka 21	0	8	-	-	-	-

Pro skupinu s nízkou paraplegií (Tabulka 22) se odlišovaly následující otázky.

Otázka 3: Skupina s nízkou paraplegií se vyprazdňuje častěji, než skupiny s lézí krční míchy i vysokou paraplegií.

Otázka 4: Všichni pacienti s nízkou paraplegií popisují dokonalou kontrolu kontinence – u všech dochází k občasnému úniku plynů.

Otázka 6: Polovina pacientů s nízkou paraplegií musí nosit inkontinenční pleny ve dne i v noci.

Otázka 7: Dotazovaní s nízkou paraplegií mají potíže s rozeznáním pevné a tekuté stolice a plynů.

Otázka 12: Žádný z dotazovaných s nízkou paraplegií netráví na toaletě více než 30 minut denně.

Otázka 13: Nikdo z probandů s nízkou paraplegií nepotřebuje asistenci při vyprazdňování.

Otázka 14: Většina probandů s nízkou paraplegií (5 ze 6) nepotřebuje pro vyprázdnění projímadlo.

Otázka 15: Většina probandů s nízkou paraplegií nebere ve stravě vlákninu navíc.

Všichni dotazovaní s nízkou paraplegií popisují dokonalou kontrolu kontinence, a přesto polovina z nich nosí inkontinenční pleny ve dne i v noci, a to nejspíš proto, že mají problém poznat rozdíl mezi pevnou a tekutou stolicí a plyny.

Většina probandů s nízkou paraplegií (5 ze 6) nepotřebuje k vyprázdnění projímadlo, žádný netráví na toaletě více než 30 minut a většina nebere ve stravě vlákninu navíc. Z toho vyplývá, že lidé s nízkou paraplegií většinou netrpí zácpou. Nikdo z nich nepotřebuje při vyprazdňování asistenci.

Tabulka 22. *Burwoodský dotazník pro nízkou paraplegii*

dTh + L	A	B	C	D	E	F
Otázka 1	1	5	-	-	-	-
Otázka 2	3x0	3x1	-	-	-	-
Otázka 3	1x1	2x2	3x7	-	-	-
Otázka 4	0	6	-	-	-	-
Otázka 5	4	0	0	2	-	-
Otázka 6	2	1	0	0	3	-
Otázka 7	1	1	1	1	2	-
Otázka 8	1	1	1	1	1	1x není
Otázka 9	1	2	3	-	-	-
Otázka 10	4	1	1	-	-	-
Otázka 11	0	1	5	-	-	-
Otázka 12	1	5	-	-	-	-
Otázka 13	0	6	-	-	-	-
Otázka 14	1x A,B	5	-	-	-	-
Otázka 15	1	5	-	-	-	-
Otázka 16	0	6	-	-	-	-
Otázka 17	0	6	-	-	-	-
Otázka 18	AC 2x;AD 1x	3	-	-	-	-
Otázka 19	3	3	-	-	-	-
Otázka 20	0	6	-	-	-	-
Otázka 21	0	6	-	-	-	-

Po vyhodnocení Burwoodského dotazníku dle ASIA skóre A (tabulka 23) byly nalezeny zajímavé výsledky v následujících otázkách.

Otázka 1: Polovina všech probandů (3 ze 6), kteří považují fungování svých střev za normální, je ve skupině ASIA A (jeden s krční lézí a dva s vysokou paraplegií). Toto zjištění je překvapivé, jelikož při kompletní lézi očekáváme větší dysfunkci trávení.

Otázka 7: Pouze 2 probandi ze 7 s ASIA A poznají rozdíl mezi únikem tekuté nebo pevné stolice nebo únikem plynů.

Otázka 8: Všichni s kompletní lézí ASIA A jsou alespoň někdy inkontinentní.

Otázka 20: Tři ze čtyř probandů, které využívají alternativní metody pro vyvolání stolice, jsou ve skupině ASIA A, poslední potom ve skupině B.

I přesto, že jsou všichni probandi s ASIA A alespoň někdy inkontinentní a většina nepozná rozdíl mezi únikem stolice a plynu, tak polovina z nich považuje fungování svých střev za normální.

Tabulka 23. Burwoodský dotazník pro ASIA skóre A

ASIA A	A	B	C	D	E	F
Otázka 1	3	4	-	-	-	-
Otázka 2	3x0	4x1	-	-	-	-
Otázka 3	2x2	2x3	1x6	2x7	-	-
Otázka 4	0	5	1	0	1	-
Otázka 5	6	0	0	1	-	-
Otázka 6	4	0	1	0	2	-
Otázka 7	0	1	1	3	2	-
Otázka 8	3	1	0	0	3	-
Otázka 9	2	1	3	1x necítí	-	-
Otázka 10	3	3	1	-	-	-
Otázka 11	1	1	5	-	-	-
Otázka 12	0	2	2	3	-	-
Otázka 13	3	4	-	-	-	-
Otázka 14	AA 1x;AB 2x	4	-	-	-	-
Otázka 15	3	4	-	-	-	-
Otázka 16	1	6	-	-	-	-
Otázka 17	0	6	-	-	-	-
Otázka 18	AC 1x;AD 2x	3	-	1x A a nic	-	-
Otázka 19	3	4	-	-	-	-
Otázka 20	3	4	-	-	-	-
Otázka 21	0	7	-	-	-	-

V rámci vyhodnocení Burwoodského dotazníku pro ASIA B (Tabulka 24) se lišily tyto otázky.

Otázka 9: Žádný z probandů s ASIA B nevydrží při nutkání na stolici více než 15 minut.

Otázka 19: Většina probandů s ASIA B (4 z 5) nepoužívá prst pro stimulaci stolice a jeden používá jinou alternativní metodu vyprazdňování. Z toho vyplývá, že většina



probandů s ASIA B se vyprazdňuje samovolně. Vzhledem k otázce 9 tyto probandy netrpí zácpou.

Tabulka 24. Burwoodský dotazník pro ASIA skóre B

ASIA B	A	B	C	D	E	F
Otázka 1	1	4	-	-	-	-
Otázka 2	4x0	1x1	-	-	-	-
Otázka 3	1x2	3x3	1x7	-	-	-
Otázka 4	0	4	0	1	0	-
Otázka 5	3	1	0	1	-	-
Otázka 6	1	2	1	0	1	-
Otázka 7	0	0	1	2	2	-
Otázka 8	1	0	1	1	1	1x NENÍ
Otázka 9	3	2	-	-	-	-
Otázka 10	3	2	-	-	-	-
Otázka 11	0	2	3	-	-	-
Otázka 12	1	2	1	1	-	-
Otázka 13	4	1	-	-	-	-
Otázka 14	AA 0x;AB 1x	3	1x A anic	-	-	-
Otázka 15	3	2	-	-	-	-
Otázka 16	1	4	-	-	-	-
Otázka 17	0	5	-	-	-	-
Otázka 18	AC 1x;AD 1x	3	-	-	-	-
Otázka 19	1	4	-	-	-	-
Otázka 20	1	4	-	-	-	-
Otázka 21	0	5	-	-	-	-

Pro skupinu s lézí ASIA C (Tabulka 25) se lišily tyto otázky.

Otázka 13: Většina probandů s ASIA C (5 ze 6) nepotřebuje asistenci při vyprazdňování stolice.

Otázka 18: Většina probandů s ASIA C (5 ze 6) musí vyprazdňovat střeva manuálně.

Otázka 19: Všichni probandi s ASIA C používají prst pro stimulaci vyprazdňování.

Tabulka 25. Burwoodský dotazník pro ASIA skóre C

ASIA C	A	B	C	D	E	F
Otázka 1	1	5	-	-	-	-
Otázka 2	5x0	1x1	-	-	-	-
Otázka 3	1x1	3x2	1x4	1x7	-	-
Otázka 4	0	5	0	0	1	-
Otázka 5	4	0	0	2	-	-
Otázka 6	3	0	0	0	3	-
Otázka 7	1	1	0	1	3	-
Otázka 8	1	2	2	1x NENÍ	-	-
Otázka 9	0	3	2	1x necítí	-	-
Otázka 10	4	1	1	-	-	-
Otázka 11	0	1	5	-	-	-
Otázka 12	1	4	1	-	-	-
Otázka 13	1	5	-	-	-	-
Otázka 14	AA 0x;AB 2x	4	-	-	-	-
Otázka 15	3	3	-	-	-	-
Otázka 16	0	6	-	-	-	-
Otázka 17	0	6	-	-	-	-
Otázka 18	AC 2x;AD 3x	1	-	-	-	-
Otázka 19	6	0	-	-	-	-
Otázka 20	0	6	-	-	-	-
Otázka 21	0	6	-	-	-	-

Ve skupině probandů ASIA D (Tabulka 26) přinesly zajímavé výsledky tyto otázky.

Otázka 4: Probandi s nekompletní lézí ASIA D mají velmi dobrou kontrolu stolice. V této skupině jsou oba probandi, kteří popisují dokonalou kontrolu stolice. U žádného probanda s ASIA D nedochází k únikům stolice, pouze plynů.

Otázka 6: Vzhledem k otázce 4 je logické, že žádný z probandů s ASIA D nemusí nikdy nosit inkontinenční pleny.

Otázka 7: Probandi s ASIA D nemají problém rozeznat pevnou a tekutou stolicí nebo plyny.

Otázka 9: Při pocitu nutkání na stolicí nemají probandi problém vydržet i déle než 15 minut (3 ze 4). Pouze jeden z nich vydrží jen pár minut.

Otázka 12: Probandi s ASIA D netráví denně na toaletě více než 30 minut.

Otázka 14: Většina probandů s ASIA D (3 ze 4) si musí brát pro vyprázdnění projímadlo.

Otázka 18: Žádný z probandů s ASIA D nemusí střeva vyprazdňovat manuálně.

Otázka 19: Většina probandů s ASIA D (3 ze 4) nepoužívá prst pro stimulaci vyprazdňování.

Tabulka 26. Burwoodský dotazník pro ASIA skóre D

ASIA D	A	B	C	D	E	F
Otázka 1	1	3	-	-	-	-
Otázka 2	3x0	1x1	-	-	-	-
Otázka 3	1x2	2x3	1x7	-	-	-
Otázka 4	2	2	-	-	-	-
Otázka 5	4	0	-	-	-	-
Otázka 6	4	0	-	-	-	-
Otázka 7	0	0	0	1	3	-
Otázka 8	2	2x není	-	-	-	-
Otázka 9	0	1	3	-	-	-
Otázka 10	2	1	1	-	-	-
Otázka 11	0	3	1	-	-	-
Otázka 12	2	2	-	-	-	-
Otázka 13	1	3	-	-	-	-
Otázka 14	AA 1x;AB 2x	1	-	-	-	-
Otázka 15	1	3	-	-	-	-
Otázka 16	0	4	-	-	-	-
Otázka 17	0	4	-	-	-	-
Otázka 18	AC 0x;AD 0x	4	-	-	-	-
Otázka 19	1	3	-	-	-	-
Otázka 20	0	4	-	-	-	-
Otázka 21	0	4	-	-	-	-

V první skupině rozdělené podle doby od vzniku léze (Tabulka 27), kde probandí nejsou po úraze déle než 5 let, jsou zajímavé rozdíly oproti celku v těchto otázkách.

Otázka 2 a 3: Všichni se vyprazdňují denně.

Otázka 4: U všech probandů dochází pouze k ucházení plynů, nikoli stolice.

Otázka 7: V této skupině je jediný proband (č. 19, výška léze Th10), který nepozná nikdy rozdíl mezi únikem plynu a tekuté či pevné stolice.

Otázka 14: Žádný nepotřebuje k vyprázdnění projímadlo.

Tabulka 27. Burwoodský dotazník podle doby od vzniku léze (1-5 let)

<b>1-5 let</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>
Otázka 1	1	2	-	-	-	-
Otázka 2	3x1	-	-	-	-	-
Otázka 3	3x7	-	-	-	-	-
Otázka 4	0	3	-	-	-	-
Otázka 5	3	0	-	-	-	-
Otázka 6	1	1	0	0	1	-
Otázka 7	1	0	0	1	1	-
Otázka 8	0	1	1	1x NENÍ	-	-
Otázka 9	0	1	2	-	-	-
Otázka 10	3	0	0	-	-	-
Otázka 11	0	2	1	-	-	-
Otázka 12	1	2	-	-	-	-
Otázka 13	1	2	-	-	-	-
Otázka 14	0	3	-	-	-	-
Otázka 15	1	2	-	-	-	-
Otázka 16	0	3	-	-	-	-
Otázka 17	0	3	-	-	-	-
Otázka 18	1x A,D	2	-	-	-	-
Otázka 19	2	1	-	-	-	-
Otázka 20	0	3	-	-	-	-
Otázka 21	0	3	-	-	-	-

Ve skupině 6-10 let od úrazu (Tabulka 28) jsou významné tyto otázky.

Otázka 3: Tato skupina se vyprazdňuje méně často, než skupina 1-5 let od vzniku léze, ale zároveň častěji, než skupina 11-15 let od vzniku léze.

Otázka 6: Většina probandů (4 ze 6), kteří popisují časté noční unikání pevné stolice, jsou ve skupině 6-10 let od úrazu míchy.

Otázka 14: Většina (6 z 8) pro vyprázdnění nepotřebuje projímadlo.

Tabulka 28. *Burwoodský dotazník podle doby od vzniku léze (6-10 let)*

<b>6-10 let</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>
Otázka 1	3	5	-	-	-	-
Otázka 2	5x0	3x1	-	-	-	-
Otázka 3	1x1	3x2	1x3	1x6	2x7	-
Otázka 4	0	6	0	1	1	-
Otázka 5	5	1	0	2	-	-
Otázka 6	3	1	0	0	4	-
Otázka 7	0	2	2	2	2	-
Otázka 8	4	0	1	1	2	-
Otázka 9	2	3	2	1x necítí	-	-
Otázka 10	5	1	2	-	-	-
Otázka 11	0	2	6	-	-	-
Otázka 12	0	5	3	-	-	-
Otázka 13	2	6	-	-	-	-
Otázka 14	2x A,B	6	-	-	-	-
Otázka 15	3	5	-	-	-	-
Otázka 16	0	8	-	-	-	-
Otázka 17	0	8	-	-	-	-
Otázka 18	2xAC,1x AD	4	1x A a nic	-	-	-
Otázka 19	4	4	-	-	-	-
Otázka 20	1	7	-	-	-	-
Otázka 21	0	8	-	-	-	-

Probandi, kteří prodělali úraz míchy před 11-15 lety (Tabulka 29), se odlišovali v těchto otázkách.

Otázka 7: Nemají problém rozeznat únik pevné či tekuté stolice nebo plynu.

Otázka 14: Většina (6 ze 7) potřebuje pro vyprázdnění projímadlo.

Otázka 16: Jeden ze dvou pacientů, kteří potřebují pravidelně klystýr, je ve skupině 11-15 let od úrazu a druhý ve skupině 16 a více let od úrazu.

Tabulka 29. Burwoodský dotazník podle doby od vzniku léze (11-15 let)

11-15 let	A	B	C	D	E	F
Otázka 1	2	5	-	-	-	-
Otázka 2	7x0	-	-	-	-	-
Otázka 3	3x2	3x3	1x4	-	-	-
Otázka 4	1	5	1	-	-	-
Otázka 5	6	0	0	1	-	-
Otázka 6	4	0	2	0	1	-
Otázka 7	0	0	0	2	5	-
Otázka 8	2	2	0	0	2	1x není
Otázka 9	2	1	3	1x necítí	-	-
Otázka 10	3	4	-	-	-	-
Otázka 11	1	2	4	-	-	-
Otázka 12	2	2	1	2	-	-
Otázka 13	2	5	-	-	-	-
Otázka 14	4x AB, 1xAA	1	1x A a nic	-	-	-
Otázka 15	3	4	-	-	-	-
Otázka 16	1	6	-	-	-	-
Otázka 17	0	6	-	-	-	-
Otázka 18	2XAD,0xAC	5	-	-	-	-
Otázka 19	3	4	-	-	-	-
Otázka 20	2	5	-	-	-	-
Otázka 21	0	7	-	-	-	-

Probandi, kteří prodělali úraz míchy před 16 a více lety (Tabulka 30), se odlišovali v těchto otázkách.

Otázka 1: Žádný z nich nepovažuje fungování svých střev za normální.

Otázka 6: Žádný z nich nemusí nosit inkontinenční pleny.

Otázka 7: Nemají problém rozeznat únik pevné či tekuté stolice nebo plynu.

Otázka 13: Všichni potřebují asistenci s vyprázdněním stolice. Zde je nutné podotknout, že 3 ze 4 pacientů jsou krční léze, u kterých je nutnost asistence vyšší než u nižších lézí.

Otázka 15: Většina (3 ze 4) užívá ve stravě vlákninu navíc.

Otázka 16: Jeden ze dvou pacientů, kteří potřebují pravidelně klystýr, je ve skupině 11-15 let od úrazu a druhý ve skupině 16 a více let od úrazu.

Otázka 18: Většina (3 ze 4) musí střeva vyprazdňovat manuálně

Obecně se tedy s postupem času od vzniku léze zvětšují potíže se zácpou, ale na druhou stranu probandi lépe poznají, kdy je čas jít na stolicí. Otázka je, zda se zlepšila citlivost nutkání, nebo zda je to díky zkušenostem. Zároveň se zdá, že s postupem času od vzniku léze klesá frekvence vyprazdňování.

Tabulka 30. *Burwoodský dotazník podle doby od vzniku léze (16 a více let)*

<b>16 a více let</b>	A	B	C	D	E	F
Otázka 1	0	4	-	-	-	-
Otázka 2	3x0	1x1	-	-	-	-
Otázka 3	1x2	3x3	-	-	-	-
Otázka 4	1	2	0	0	1	-
Otázka 5	3	0	0	1	-	-
Otázka 6	4	0	-	-	-	-
Otázka 7	0	0	0	2	2	
Otázka 8	1	0	1	2x není	-	-
Otázka 9	1	2	1	-	-	-
Otázka 10	1	2	1	-	-	-
Otázka 11	0	1	3	-	-	-
Otázka 12	1	1	0	2	-	-
Otázka 13	4	0	-	-	-	-
Otázka 14	1xAA,1xAB	2	-	-	-	-
Otázka 15	3	1	-	-	-	-
Otázka 16	1	3	-	-	-	-
Otázka 17	0	4	-	-	-	-
Otázka 18	2xAC,1xAD	1	-	-	-	-
Otázka 19	2	2	-	-	-	-
Otázka 20	1	3	-	-	-	-
Otázka 21	0	4	-	-	-	-

Ve skupině s BMI do 18,5 (podváha), byly zajímavé následující otázky (Tabulka 31).

Otázka 1: Žádný z pacientů nepovažuje fungování svých střev za normální.

Otázka 7: Nemají problém rozeznat pevnou a tekutou stolicí a plyny.

Otázka 15: Žádný neužívá ve stravě vlákninu navíc.

Otázka 16: Jeden ze dvou pacientů, kteří pravidelně potřebují klystýr, je v této skupině. Druhý je pak ve skupině s nadváhou.

Tabulka 31. *Burwoodský dotazník dle BMI (do 18,5)*

<b>BMI &lt; 18,5</b>	A	B	C	D	E	F
Otázka 1	0	3	-	-	-	-
Otázka 2	3x0		-	-	-	-
Otázka 3	2x2	1x4	-	-	-	-
Otázka 4	0	2	1	-	-	-
Otázka 5	2	0	0	1	-	-
Otázka 6	2	0	1	-	-	-
Otázka 7	0	0	0	1	2	-
Otázka 8	1	1	1x není	-	-	-
Otázka 9	1	1	1	-	-	-
Otázka 10	1	2	-	-	-	-
Otázka 11	1	1	1	-	-	-
Otázka 12	0	1	1	1	-	-
Otázka 13	1	2	-	-	-	-
Otázka 14	1xAB	2	-	-	-	-
Otázka 15	0	3	-	-	-	-
Otázka 16	1	2	-	-	-	-
Otázka 17	0	3	-	-	-	-
Otázka 18	1xAD	2	-	-	-	-
Otázka 19	2	1	-	-	-	-
Otázka 20	1	2	-	-	-	-
Otázka 21	0	3	-	-	-	-

Ve skupině s BMI mezi 18,5 a 25 (Tabulka 32) byly nalezeny rozdíly v těchto otázkách.

Otázka 1: polovina probandů považuje fungování svých střev za normální.

Otázka 4: Žádný z nich není inkontinentní – trpí pouze ucházením plynů, přesto 3 ze 4 nosí inkontinenční plyny (otázka 6).

Otázka 11: Všichni mají obvykle tuhou stolicí.



Tabulka 32. *Burwoodský dotazník dle BMI (18,5-25)*

<b>BMI 18,5-25</b>	A	B	C	D	E	F
Otázka 1	2	2	-	-	-	-
Otázka 2	3x0	1x1	-	-	-	-
Otázka 3	1x1	2x3	1x6	-	-	-
Otázka 4	0	4	-	-	-	-
Otázka 5	3	0	0	1	-	-
Otázka 6	1	0	1	0	2	-
Otázka 7	0	1	0	0	3	-
Otázka 8	1	0	1	0	2	-
Otázka 9	1	1	2	-	-	-
Otázka 10	2	1	1	-	-	-
Otázka 11	0	0	4	-	-	-
Otázka 12	1	2	0	1	-	-
Otázka 13	1	3	-	-	-	-
Otázka 14	1AB,1xA a nic	2	-	-	-	-
Otázka 15	2	2	-	-	-	-
Otázka 16	0	4	-	-	-	-
Otázka 17	0	4	-	-	-	-
Otázka 18	1xAC,1xA a nic	2	-	-	-	-
Otázka 19	2	2	-	-	-	-
Otázka 20	1	3	-	-	-	-
Otázka 21	0	4	-	-	-	-

Skupina s nadváhou (BMI 25,1 – 30) se oproti celku odlišuje v těchto otázkách (Tabulka 33).

Otázka 8: Případná inkontinence nijak neovlivňuje jejich každodenní aktivity.

Otázka 13: Většina (5 ze 7) potřebuje asistenci při vyprazdňování stolice, přičemž 4 ze 7 jsou krční léze a obecně tedy potřebují větší asistenci.

Otázka 15: Většina (6 ze 7) užívá ve stravě vlákninu navíc.

Otázka 16: Jeden ze dvou pacientů, kteří pravidelně potřebují klystýr, je v této skupině. Druhý je pak ve skupině s podváhou.

Tabulka 33. *Burwoodský dotazník dle BMI (25,1-30)*

<b>BMI 25,1-30</b>	A	B	C	D	E	F
Otázka 1	1	6	-	-	-	-
Otázka 2	5x0	2x1	-	-	-	-
Otázka 3	2x2	4x3	1x1	-	-	-
Otázka 4	1	4	0	1	1	-
Otázka 5	5	1	0	1	-	-
Otázka 6	5	0	0	0	2	-
Otázka 7	0	0	2	4	1	-
Otázka 8	4	0	1	1	1x není	-
Otázka 9	3	2	2	-	-	-
Otázka 10	3	3	1	-	-	-
Otázka 11	0	2	5	-	-	-
Otázka 12	2	1	2	2	-	-
Otázka 13	5	2	-	-	-	-
Otázka 14	1xAA,3xAB	3	-	-	-	-
Otázka 15	6	1	-	-	-	-
Otázka 16	1	6	-	-	-	-
Otázka 17	0	7	-	-	-	-
Otázka 18	3xAC,1xAD	3	-	-	-	-
Otázka 19	3	4	-	-	-	-
Otázka 20	2	5	-	-	-	-
Otázka 21	0	7	-	-	-	-

Skupina probandů s obezitou (Tabulka 34) se liší v následujících odpovědích.

Otázka 1: Polovina považuje fungování svých střev za normální.

Otázka 4: Pouze jeden pacient je inkontinentní (pacient č. 13, ASIA A, léze Th1), ostatní popisují ucházení plynů.

Otázka 9: Oba probandi, kteří necítí nutkání na stolicí (č. 13, ASIA A, léze Th1 a č. 5, ASIA C, léze Th4) jsou v této skupině. Zároveň žádný z této skupiny nemusí jít na toaletu okamžitě.

Otázka 10: Do jedné hodiny od posledního vyprázdnění nemusí jít na toaletu 5 ze 6 probandů ve skupině a jeden pouze zřídka.

Otázka 13: Asistenci při vyprazdňování potřebuje pouze 1 ze 6 pacientů (č. 15, léze Th5, ASIA B).

Tabulka 34. *Burwoodský dotazník dle BMI (30,1 a více)*

<b>BMI 30,1 a více</b>	A	B	C	D	E	F
Otázka 1	3	3	-	-	-	-
Otázka 2	3x0	3x1	-	-	-	-
Otázka 3	3x2	3x7	-	-	-	-
Otázka 4	0	5	0	0	1	-
Otázka 5	5	0	0	1	-	-
Otázka 6	3	2	0	0	1	-
Otázka 7	0	1	0	2	3	-
Otázka 8	1	1	1	1	1	1x není
Otázka 9	0	2	2	2x necítí	-	-
Otázka 10	5	1	-	-	-	-
Otázka 11	0	3	3	-	-	-
Otázka 12	1	4	1	-	-	-
Otázka 13	1	5	-	-	-	-
Otázka 14	1xAA,1xAB	4	-	-	-	-
Otázka 15	2	4	-	-	-	-
Otázka 16	0	6	-	-	-	-
Otázka 17	0	6	-	-	-	-
Otázka 18	3xAD	3	-	-	-	-
Otázka 19	3	3	-	-	-	-
Otázka 20	0	6	-	-	-	-
Otázka 21	0	6	-	-	-	-

Skupina žen (Tabulka 35) se odlišuje v následujících otázkách.

Otázka 14: Všechny ženy si musí pro vyprázdnění pravidelně brát projímadlo.

Vzhledem k malému počtu žen ve studii (4) je třeba tuto informaci brát jen velmi orientačně.

Tabulka 35. *Burwoodský dotazník - ženy*

<b>Ženy</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>
Otázka 1	1	3	-	-	-	-
Otázka 2	3x0	1x1	-	-	-	-
Otázka 3	1x2	1x3	1x4	1x7	-	-
Otázka 4	0	3	0	1	-	-
Otázka 5	3	1	-	-	-	-
Otázka 6	1	0	0	0	3	-
Otázka 7	0	0	2	0	2	-
Otázka 8	1	1	0	0	1	1x Není
Otázka 9	2	1	1x Necítí	-	-	-
Otázka 10	2	2	-	-	-	-
Otázka 11	0	2	2	-	-	-
Otázka 12	0	2	2	-	-	-
Otázka 13	1	3	-	-	-	-
Otázka 14	4x A,B	0	-	-	-	-
Otázka 15	2	2	-	-	-	-
Otázka 16	0	4	-	-	-	-
Otázka 17	0	4	-	-	-	-
Otázka 18	1xAC, 2xAD	1	-	-	-	-
Otázka 19	2	2	-	-	-	-
Otázka 20	0	4	-	-	-	-
Otázka 21	0	4	-	-	-	-

#### **5.4 Dotazník ostatních trávicích potíží**

Níže budou postupně rozebrány celkové výsledky (Tabulka 36) pro dotazník Ostatních trávicích potíží a poté výsledky v jednotlivých skupinách probandů.

Bolestmi nebo diskomfortem v horní či dolní polovině břicha trpí většina (14 z 22) probandů. Žádný však tyto potíže nemá denně a bolesti horní poloviny břicha nemá nikdy 8 probandů a stejný počet 8 probandů nemá nikdy bolesti dolní poloviny břicha. Nejedná se však o stejné osoby – někteří alespoň někdy trpí bolestí v horní polovině břicha a jiní v dolní polovině břicha.

Většina dotazovaných (16 ze 22) nikdy nepocítuje pálení za hrudní kostí a pálení žáhy nepocítuje nikdy nebo méně než 1x týdně 20 z 22 probandů. Z toho lze usoudit, že gastroezofageální reflux není častým problémem.

Více než polovina (12 z 22) nikdy nepocítuje ani žaludeční nevolnost. Drtivá většina má ale potíže s pocitem časně sytosti a nadýmáním.

Tabulka 36. Celkový dotazník ostatních trávicích potíží

Proband číslo	Otázka 1	Otázka 2	Otázka 3	Otázka 4	Otázka 5	Otázka 6	Otázka 7
1	Méně než 1x týdně	Méně než 1x týdně	Nikdy	Méně než 1x týdně	Nikdy	Méně než 1x týdně	1-6x týdně
2	Méně než 1x týdně	Méně než 1x týdně	Nikdy	Méně než 1x týdně	Nikdy	1-6x týdně	1-6x týdně
3	1-6x týdně	1-6x týdně	Nikdy	Méně než 1x týdně	1-6x týdně	1-6x týdně	Denně
4	Nikdy	1-6x týdně	Nikdy	Méně než 1x týdně	Méně než 1x týdně	1-6x týdně	1-6x týdně
5	Méně než 1x týdně	Méně než 1x týdně	Méně než 1x týdně	1-6x týdně	Méně než 1x týdně	1-6x týdně	1-6x týdně
6	Méně než 1x týdně	Nikdy	Nikdy	Nikdy	Nikdy	Denně	Méně než 1x týdně
7	1-6x týdně	1-6x týdně	Nikdy	Nikdy	Nikdy	Méně než 1x týdně	Denně
8	Méně než 1x týdně	Méně než 1x týdně	Nikdy	Méně než 1x týdně	Méně než 1x týdně	Méně než 1x týdně	1-6x týdně
9	Nikdy	Nikdy	Nikdy	Nikdy	Nikdy	Nikdy	Nikdy
10	1-6x týdně	1-6x týdně	Nikdy	Nikdy	Nikdy	1-6x týdně	Denně
11	Méně než 1x týdně	Méně než 1x týdně	Méně než 1x týdně	Méně než 1x týdně	Méně než 1x týdně	Méně než 1x týdně	1-6x týdně
12	Méně než 1x týdně	Méně než 1x týdně	Méně než 1x týdně	Nikdy	Méně než 1x týdně	1-6x týdně	Nikdy
13	Nikdy	Nikdy	Nikdy	Méně než 1x týdně	Nikdy	1-6x týdně	Méně než 1x týdně
14	Méně než 1x týdně	Méně než 1x týdně	Méně než 1x týdně	Méně než 1x týdně	Méně než 1x týdně	Denně	1-6x týdně
15	Nikdy	Nikdy	Méně než 1x týdně	Nikdy	Nikdy	Méně než 1x týdně	Méně než 1x týdně
16	Méně než 1x týdně	Nikdy	Nikdy	Nikdy	Nikdy	Denně	Méně než 1x týdně
17	Nikdy	Nikdy	Nikdy	Méně než 1x týdně	Nikdy	Méně než 1x týdně	Méně než 1x týdně
18	Nikdy	Méně než 1x týdně	Nikdy	Méně než 1x týdně	Méně než 1x týdně	Méně než 1x týdně	Méně než 1x týdně
19	1-6x týdně	1-6x týdně	Méně než 1x týdně	Méně než 1x týdně	1-6x týdně	Denně	Nikdy
20	Nikdy	Nikdy	Nikdy	Nikdy	Nikdy	Méně než 1x týdně	1-6x týdně
22	Nikdy	Nikdy	Nikdy	Nikdy	Nikdy	Méně než 1x týdně	Méně než 1x týdně
23	Méně než 1x týdně	Méně než 1x týdně	Nikdy	1-6x týdně	Méně než 1x týdně	Méně než 1x týdně	1-6x týdně
<b>CELKOVĚ</b>	<b>Otázka 1</b>	<b>Otázka 2</b>	<b>Otázka 3</b>	<b>Otázka 4</b>	<b>Otázka 5</b>	<b>Otázka 6</b>	<b>Otázka 7</b>
Nikdy	8	8	16	9	12	1	3
Méně než 1x týdně	10	9	6	11	8	10	7
1-6x týdně	4	5	0	2	2	7	9
Denně	0	0	0	0	0	4	3

Výsledky pro jednotlivé skupiny podle výšky léze (Tabulka 37) odpovídají výsledkům celku. Nehledě na výšku léze bývají tedy největšími problémy nadýmání a pocit časně sytosti nebo plnosti po jídle.

Tabulka 37. Dotazník ostatních trávicích potíží - rozdělení dle výše léze

<b>Cp</b>	<b>Otázka 1</b>	<b>Otázka 2</b>	<b>Otázka 3</b>	<b>Otázka 4</b>	<b>Otázka 5</b>	<b>Otázka 6</b>	<b>Otázka 7</b>
Nikdy	2	2	7	4	<b>5</b>	1	1
Méně než 1x týdně	4	3	1	3	3	2	1
1-6x týdně	2	3	0	1	0	3	4
Denně	0	0	0	0	0	2	2

<b>hTh</b>	<b>Otázka 1</b>	<b>Otázka 2</b>	<b>Otázka 3</b>	<b>Otázka 4</b>	<b>Otázka 5</b>	<b>Otázka 6</b>	<b>Otázka 7</b>
Nikdy	4	4	5	3	4	0	0
Méně než 1x týdně	3	3	3	4	3	4	4
1-6x týdně	1	1	0	1	1	3	3
Denně	0	0	0	0	0	1	1

<b>dTh + L</b>	<b>Otázka 1</b>	<b>Otázka 2</b>	<b>Otázka 3</b>	<b>Otázka 4</b>	<b>Otázka 5</b>	<b>Otázka 6</b>	<b>Otázka 7</b>
Nikdy	2	2	4	2	3	0	2
Méně než 1x týdně	3	3	2	4	2	4	2
1-6x týdně	1	1	0	0	1	1	2
Denně	0	0	0	0	0	1	0

Zajímavé je, že všichni probandi s kompletní lézí ASIA A nikdy netrpí pálením za hrudní kostí. Většina probandů ve výzkumu s ASIA A jsou navíc krční léze. O to překvapivější toto zjištění je, jelikož při nedostatečnosti svalstva trupu lze očekávat nesprávnou funkci bránice, a tedy potíže s gastroezofageálním refluxem. Pouze 3 ze 7 probandů s ASIA A má potíže s pálením žáhy, a to méně než 1x týdně. Zároveň téměř vůbec netrpí žaludečními nevolnostmi. Potíže s plynatostí a pocitem brzké sytosti a plnosti po jídle odpovídají celkovým výsledkům.

ASIA B a C odpovídají celkovým výsledkům dotazníku. Probandi ve skupině ASIA D méně často trpí bolestmi horní i dolní poloviny břicha oproti ostatním skupinám podle ASIA, a také výrazně méně často trpí plynatostí a pocitem plnosti po jídle! Výsledky dotazníku ostatních trávicích potíží dle ASIA skóre jsou zobrazeny v tabulce číslo 38.

Tabulka 38. Dotazník ostatních trávících potíží - rozdělení dle ASIA skóre

<b>ASIA A</b>	<b>Otázka 1</b>	<b>Otázka 2</b>	<b>Otázka 3</b>	<b>Otázka 4</b>	<b>Otázka 5</b>	<b>Otázka 6</b>	<b>Otázka 7</b>
Nikdy	1	3	7	4	6	0	0
Méně než 1x týdně	4	2	0	3	1	2	3
1-6x týdně	2	2	0	0	0	3	2
Denně	0	0	0	0	0	2	2

<b>ASIA B</b>	<b>Otázka 1</b>	<b>Otázka 2</b>	<b>Otázka 3</b>	<b>Otázka 4</b>	<b>Otázka 5</b>	<b>Otázka 6</b>	<b>Otázka 7</b>
Nikdy	2	2	3	1	2	0	0
Méně než 1x týdně	2	2	2	3	2	3	2
1-6x týdně	1	1	0	1	1	1	2
Denně	0	0	0	0	0	1	1

<b>ASIA C</b>	<b>Otázka 1</b>	<b>Otázka 2</b>	<b>Otázka 3</b>	<b>Otázka 4</b>	<b>Otázka 5</b>	<b>Otázka 6</b>	<b>Otázka 7</b>
Nikdy	2	1	3	2	2	0	2
Méně než 1x týdně	3	3	3	3	3	2	0
1-6x týdně	1	2	0	1	1	3	4
Denně	0	0	0	0	0	1	0

<b>ASIA D</b>	<b>Otázka 1</b>	<b>Otázka 2</b>	<b>Otázka 3</b>	<b>Otázka 4</b>	<b>Otázka 5</b>	<b>Otázka 6</b>	<b>Otázka 7</b>
Nikdy	3	2	3	2	2	1	1
Méně než 1x týdně	1	2	1	2	2	3	2
1-6x týdně	0	0	0	0	0	0	1
Denně	0	0	0	0	0	0	0

Ve skupině 1-5 let doby poranění míchy jsou pouze 3 probandi, proto jsou výsledky velice orientační, nicméně oproti celkovým výsledkům netrpí tolik nadýmáním. Ostatní skupiny podle doby od vzniku léze nevykazují rozdílné výsledky oproti celku. Výsledky ukazuje Tabulka číslo 39.

Tabulka 39. Dotazník ostatních trávicích potíží - rozdělení dle doby od vzniku léze

<b>1-5 let</b>	<b>Otázka 1</b>	<b>Otázka 2</b>	<b>Otázka 3</b>	<b>Otázka 4</b>	<b>Otázka 5</b>	<b>Otázka 6</b>	<b>Otázka 7</b>
Nikdy	2	2	1	2	2	0	1
Méně než 1x týdně	0	0	2	1	0	2	3
1-6x týdně	1	1	0	0	1	0	0
Denně	0	0	0	0	0	1	0

<b>6-10 let</b>	<b>Otázka 1</b>	<b>Otázka 2</b>	<b>Otázka 3</b>	<b>Otázka 4</b>	<b>Otázka 5</b>	<b>Otázka 6</b>	<b>Otázka 7</b>
Nikdy	2	3	7	3	5	0	1
Méně než 1x týdně	4	3	1	5	2	3	3
1-6x týdně	2	2	0	0	1	4	2
Denně	0	0	0	0	0	1	2

<b>11-15 let</b>	<b>Otázka 1</b>	<b>Otázka 2</b>	<b>Otázka 3</b>	<b>Otázka 4</b>	<b>Otázka 5</b>	<b>Otázka 6</b>	<b>Otázka 7</b>
Nikdy	2	3	4	4	4	1	1
Méně než 1x týdně	4	3	2	2	3	3	1
1-6x týdně	1	1	0	1	0	1	4
Denně	0	0	0	0	0	2	1

<b>16 a více let</b>	<b>Otázka 1</b>	<b>Otázka 2</b>	<b>Otázka 3</b>	<b>Otázka 4</b>	<b>Otázka 5</b>	<b>Otázka 6</b>	<b>Otázka 7</b>
Nikdy	2	0	4	0	1	0	0
Méně než 1x týdně	2	3	0	3	3	2	1
1-6x týdně	0	1	0	1	0	2	3
Denně	0	0	0	0	0	0	0

Probandi s podváhou velmi často trpí nadýmáním, ale nemají pocit plnosti po jídle a časně sytosti. Skupina s normální vahou také tolik netrpí nadýmáním, ale pocit časně sytosti nebo plnosti po jídle je u nich častý. Skupina nadváhou častěji trpí bolestmi dolní i horní poloviny břicha. Překvapivě, skupina s obezitou se nijak neodlišuje od celkových výsledků. Souhrnné výsledky dle BMI jsou v Tabulce číslo 40.



Tabulka 40. Dotazník ostatních trávicích potíží – rozdělení dle BMI

<b>BMI &lt;18,5</b>	<b>Otázka 1</b>	<b>Otázka 2</b>	<b>Otázka 3</b>	<b>Otázka 4</b>	<b>Otázka 5</b>	<b>Otázka 6</b>	<b>Otázka 7</b>
Nikdy	1	1	3	2	3	0	0
Méně než 1x týdně	1	1	0	1	0	3	0
1-6x týdně	1	1	0	0	0	0	2
Denně	0	0	0	0	0	0	1

<b>BMI 18,5-25</b>	<b>Otázka 1</b>	<b>Otázka 2</b>	<b>Otázka 3</b>	<b>Otázka 4</b>	<b>Otázka 5</b>	<b>Otázka 6</b>	<b>Otázka 7</b>
Nikdy	0	2	2	3	2	0	1
Méně než 1x týdně	4	2	2	1	2	0	2
1-6x týdně	0	0	0	0	0	1	1
Denně	0	0	0	0	0	3	0

<b>BMI 25,1-30</b>	<b>Otázka 1</b>	<b>Otázka 2</b>	<b>Otázka 3</b>	<b>Otázka 4</b>	<b>Otázka 5</b>	<b>Otázka 6</b>	<b>Otázka 7</b>
Nikdy	2	1	7	2	3	1	1
Méně než 1x týdně	3	3	0	4	3	2	0
1-6x týdně	2	3	0	1	1	4	4
Denně	0	0	0	0	0	0	2

<b>BMI 30,1 a více</b>	<b>Otázka 1</b>	<b>Otázka 2</b>	<b>Otázka 3</b>	<b>Otázka 4</b>	<b>Otázka 5</b>	<b>Otázka 6</b>	<b>Otázka 7</b>
Nikdy	4	4	3	2	4	0	0
Méně než 1x týdně	2	2	3	3	2	4	4
1-6x týdně	0	0	0	1	0	2	2
Denně	0	0	0	0	0	0	0

## 5.5 Výsledky terapie viscerální drenáží

V Tabulce číslo 41 jsou zobrazeny výsledky dodatečně vytvořeného dotazníku ostatních gastrointestinálních potíží, a také komentáře zúčastněných probandů, kteří měli subjektivně zhodnotit vliv terapeutické intervence. Tyto výsledky a slovní hodnocení slouží pouze jako bonus. Zelenou barvou jsou vyznačeny odpovědi, u kterých došlo ke zlepšení po terapii, a naopak červenou barvou výsledky, u kterých došlo naopak ke zhoršení.

U 5 probandů docházelo v rámci různých odpovědí ke zlepšení obtíží a pouze jeden proband udával zhoršení svých potíží. Tento konkrétní jedinec dle svých vlastních slov často trpí průjmami, což u míšního poranění není obvyklé, jelikož většina lidí s míšní lézí trpí spíše zácpou. Dalo by se tedy usuzovat, že výskyt průjmů v anamnéze může být potenciální kontraindikací terapie pomocí viscerální drenáže.

Bohužel, změny k lepšímu u jednotlivých odpovědí jsou nesourodé a není zde žádný vzorec, podle kterého by se daly určit konkrétní obtíže, které mohou být terapeuticky řešeny viscerální drenáží. Snad jen, že nejčastějším problémem probandů

bývá nadýmání a pocit časně sytosti po jídle. Nadýmání se snížilo po terapii u 4 ze 6 probandů a pocit časně sytosti po jídle byl menší u 3 ze 6 probandů. Určitou shoda panuje také ve slovních výpovědích jednotlivých probandů.

Probandi číslo 1, 4, 5 a 11 uvedli, že krátkodobě po terapii docházelo k častějšímu a pravidelnějšímu vyprazdňování stolice. Proband číslo 11 uvedl konkrétní časový údaj, a sice že pravidelnější stolice byla ještě asi týden po terapii. Probandi číslo 4 a 5 terapii subjektivně vnímali jako velmi příjemnou. Proband číslo 19 vnímal jako největší zlepšení vymizení bolesti břicha a snížení napětí břicha. Ze subjektivních vyjádření probandů vyplývá, že viscerální drenáž může být terapeuticky využitelná pro dosažení častějšího a pravidelnějšího vyprazdňování, snížení napětí břišní stěny a bolestí břicha. Nesmí být však opomenuta řídká stolice v anamnéze jako potenciální kontraindikace.

Tato právě celkově obsahuje velké množství limitů a metodických nedostatků, a proto lze její výsledky prezentovat především jako ukázkou směru, kterým by mohly vést další, přesněji a cíleněji zaměřené výzkumy.

Tabulka 41. Výsledky terapie pomocí viscerální drenáže

Proband číslo	1	4	5	7	11	19
Otázka 1	Nikdy	Nikdy	Méně než 1x týdně	1-6x týdně	Nikdy	Méně než 1x týdně
Otázka 2	Nikdy	Méně než 1x týdně	Méně než 1x týdně	1-6x týdně	Méně než 1x týdně	Méně než 1x týdně
Otázka 3	Nikdy	Nikdy	Nikdy	Nikdy	Nikdy	Nikdy
Otázka 4	Nikdy	Nikdy	Méně než 1x týdně	Méně než 1x týdně	Méně než 1x týdně	Méně než 1x týdně
Otázka 5	Nikdy	Méně než 1x týdně	Nikdy	Nikdy	Méně než 1x týdně	1-6x týdně
Otázka 6	Nikdy	1-6x týdně	Méně než 1x týdně	Méně než 1x týdně	Méně než 1x týdně	Méně než 1x týdně
Otázka 7	Méně než 1x týdně	Méně než 1x týdně	Méně než 1x týdně	Denně	Méně než 1x týdně	Nikdy

Poznámka. Zelenou barvou jsou značeny trávící potíže, které se po terapii zlepšily, a naopak červenou barvou jsou značeny ty potíže, které se vlivem terapie zhoršily.

Níže jsou uvedeny subjektivní komentáře jednotlivých probandů po terapeutické intervenci viscerální drenáží.

Proband č. 1: Krátkodobě častější a pravidelnější stolice.

Proband č. 4: Terapie byla velmi příjemná. Pravidelnější vyprazdňování.

Proband č. 5: Terapie byla velmi příjemná. Pravidelnější vyprazdňování.

Proband č. 7: Proband č. 7 byl jediný, u kterého došlo ke zhoršení potíží (častější úniky stolice)

Proband č. 11: Asi týden po drenáži častější vyprazdňování.

Proband č. 19: Zmizela bolest a napětí břicha.

## 6 Diskuze

Teoretická část práce se zabývá problematikou míšního poranění a vlivem míšní léze na charakter a četnost gastrointestinálních obtíží. Rovněž je probírán vliv trávících potíží u chronických pacientů s míšní lézí na kvalitu života.

Aby bylo možné pochopit změny v trávení po prodělané míšní lézi, bylo nutné v práci rozebrat anatomii, fyziologii i patofyziologii samotného míšního poranění a až následně se zabývat výskytem a charakterem trávících potíží, stejně jako jejich vlivem na kvalitu života. Závěr teoretické části byl věnován možnostem fyzioterapeutických postupů v léčbě trávících potíží pacientů s míšním poraněním, včetně významu pravidelné pohybové aktivity, správné výživy, a především terapii pomocí viscerální drenáže.

Výzkumná část se zabývala hodnocením charakteru a četností výskytu gastrointestinálních potíží. K tomu bylo využito dotazníkové šetření pomocí 4 různých dotazníků, a to konkrétně NBD skóre, IBS-QOL, Burwoodský dotazník trávících potíží a také námi vytvořená sada sedmi dodatečných otázek pro co nejširší obsáhnutí rozmanitosti v charakteru trávících potíží.

Ve studii byly použity celkem 4 dotazníky pro co nejširší pokrytí různých druhů trávících potíží, míry trávících potíží a ovlivnění kvality života trávícími potížemi. Tyto dotazníky byly vybrány po důkladné literární rešerši (viz Dotazníkové hodnocení střevní dysfunkce u pacientů s míšní lézí, str. 42-44). Podrobnějšímu zhodnocení dotazníků bude věnována pozornost dále v diskuzi.

Pro přesnější hledání souvislostí mezi výskytem trávících potíží a rozdílným charakterem míšního poranění byli probandi rozděleni do několika podskupin podle výšky míšní léze, ASIA skóre, BMI, doby od vzniku léze a dle pohlaví. Tyto podskupiny byly následně vyhodnocovány dohromady i zvlášť v rámci každého dotazníku.

### 6.1 Různorodost trávících potíží u chronických pacientů s míšní lézí

#### – výzkumná otázka 1

*VI: Jaké gastrointestinální potíže se vyskytují u chronických pacientů s míšní lézí?*

Výskyt trávících potíží může být u pacientů s míšní lézí až dvojnásobný oproti zdravé populaci (Squair et al., 2019). Jednoznačně největší trávící komplikace pacientů s míšní lézí jsou spojené s neurogenním střevem, které se projevuje zácpou, obtížemi při vyprazňování, sníženou citlivostí v anorektální oblasti, fekální inkontinencí či kombinací výše zmíněných (White & Holmes, 2019), ale mimo to mohou tito pacienti trpět

přidruženými trávicími potížemi, jako je funkční dyspepsie, syndrom dráždivého tračníku, gastroezofageální reflux, bolesti břicha, průjmy, zácpy, hemoroidy a další (Ng et al., 2005; Krogh et al., 2009; Rodriguez, & Cameron, 2019).

Pouze 14 z 22 probandů občas trpí bolestmi horní či dolní poloviny břicha, nicméně tyto potíže rozhodně nejsou časté a nelze očekávat výraznější rozdíl oproti populaci bez míšního poranění. Bolesti dolní části břicha navíc mohou patřit do obrazu neurogenního střeva, a tak tyto závěry nemohou přinášet jakákoliv přesnější tvrzení.

Poněkud překvapivým výsledkem je, že absolutní minimum pacientů trpí příznaky gastroezofageálního refluxu, jako je pálení za hrudní kostí. Dle Kříže (2019) jsou naopak potíže s gastroezofageálním refluxem v chronické fázi míšního poranění časté. Z důvodu poruchy postavení bránice se předpokládá insuficience funkce bránice jako dolního jícnového svěrače, a tedy výskyt potíží spojených s gastroezofageálním refluxem (Weijenborg et al., 2013). Křížův (2019) závěr je tedy logický, byť tato práce poukazuje na přesný opak.

Drtivá většina dotazovaných má potíže s nadýmáním a pocitem časně sytosti po jídle. Nadýmání může být spojené s neurogenním střevem, ale pocit časného nasycení je klinickým příznakem typickým spíše pro horní dyspepsii. Z toho lze usoudit, že lidé s míšní lézí velmi často trpí i jinými trávicími potížemi, než jsou ty spojené s neurogenním střevem.

Poměrně časté jsou i příznaky syndromu dráždivého tračníku, což odpovídá i výsledkům jiných studií (De Looze et al., 1998; Squair et al., 2019). Ty se však mohou překrývat v rámci potíží neurogenního střeva. Protože je ale syndrom dráždivého tračníku velmi častým problémem i v populaci bez míšního poranění, je důležité tyto příznaky neshledávat jen na problémy s neurogenním střevem a řešit je komplexní změnou životního stylu, stejně jako u funkční dyspepsie (Šťovíček, 2013). Nelze totiž kvůli tomu s jistotou tvrdit, že pacient trpí příznaky IBS z důvodu neurogenního střeva.

## **6.2 Vliv výšky spinální léze na charakter a četnost trávicích potíží u chronických pacientů s míšní lézí – výzkumná otázka 2**

*V2: Jak ovlivňuje výška spinální léze charakter a četnost gastrointestinálních potíží u chronických pacientů s míšní lézí?*

Dle fyziologie a patofyziologie míchy a míšního poranění se zdá být logické, že výška léze by mohla ovlivňovat výskyt a druh trávicích potíží. Dle studie Symptoms of bowel dysfunction and their management after spinal cord injury in a New Zealand centre (Arnold et al., 2018) se však žádná souvislost výšky léze a trávicích potíží

neprokázala. Výsledky v rámci této práce hovoří jinak. Pro výsledky NBD skóre platí, že čím vyšší je výška léze, tím horší je míra střevní dysfunkce.

Skupina s krční lézí míchy trpí oproti nižším lézím největšími potížemi se zácpou a symptomy IBS. Rovněž oproti nižším lézím používají různorodé způsoby stimulace vyprazdňování. To by mohlo souviset právě s vyšší incidencí zácpy, jelikož kvůli zácpě musí hledat různé možnosti pro zlepšení vyprazdňování. Oproti nižším lézím využívají mnohem častěji asistenci při vyprazdňování. Důvodem jsou jistě jejich nižší motorické schopnosti, a tedy nižší možnost sebeobsluhy. Krční léze si však zachovávají lepší schopnost cítění nutkání na stolicí a rovněž lépe rozeznají rozdíl mezi plyny a tekutou a pevnou stolicí.

Ve skupině s horním typem paraplegie není žádný proband, který by cítil nutkání na stolicí. Pro pacienty po míšní lézi s horním typem paraplegie je tak velmi důležité mít velmi dobrý harmonogram vyprazdňování. Stejně tak toto platí pro skupinu nízké paraplegie, která měla rovněž potíže se senzitivitou nutkání na stolicí.

Přesný mechanismus, jakým jsou lidé schopni vnímat nutkání na stolicí, není známý (Remes-Troche, & Rao, 2014). Dle studie Pathophysiology of adult fecal incontinence (Rao, 2004) se u lézí nad segmentem S2-S4 nevyskytuje žádná senzitivita pro nutkání na stolicí. Lze tak pouze spekulovat, proč má v této práci nejhorší vnímání právě skupina s vysokou paraplegií a proč naopak nejlepší vnímání nutkání na stolicí má skupina s krční lézí. Vysvětlením by mohla být míra kompletnosti míšního poranění, nicméně ve skupině s vysokou paraplegií se rovnoměrné rozložení probandů dle ASIA skóre (ASIA A = 2 probandi, B = 2 probandi, C = 2 probandi, D = 2 probandi).

Výše bylo zmíněno, že obecným problémem pacientů s míšní lézí je pocit časné sytosti. V rámci výšky léze bohužel nebyly nalezeny v těchto potížích významné rozdíly. Vysvětlením by mohly být zároveň se vyskytující problémy s plynatostí, která by mohla následně způsobit pocit plnosti a časné sytosti. Pokud by toto byl skutečný důvod, pak by bylo ještě těžší poznat rozdíl mezi klinickými příznaky horní dyspepsie a neurogenního střeva.

### **6.3 Vliv ASIA skóre na charakter a četnost trávicích potíží u chronických pacientů s míšní lézí – výzkumná otázka 3**

*V3: Jak ovlivňuje hodnota ASIA skóre charakter a četnost gastrointestinálních potíží u chronických pacientů s míšní lézí?*

Stejně jako výška léze, tak i míra míšního poranění (kompletní/nekompletní) může ovlivňovat výskyt gastrointestinálních potíží. Proto bylo pro rozdělení probandů použito

ASIA skóre A-D, kdy předpokladem bylo, že čím bude léze kompletnější, tím větší trávicí potíže se budou vyskytovat. Výsledky práce tomu neodpovídají, jelikož NBD skóre je výrazně lepší pouze u ASIA D, ale u ostatních skupin tato korelace neplatí. Navíc polovina všech probandů považujících své trávení za normální je ve skupině ASIA A. Rovněž probandi s ASIA A většinou netrpí příznaky gastroezofageálního refluxu, což je opět překvapivé z důvodu předpokládané horší sfinkterové funkce bránice.

Výrazně lepší výsledky NBD skóre u ASIA D jsou potvrzeny i výsledky Burwoodského dotazníku, kde ASIA D nemají potíže s cítěním nutkání na stolicí, s inkontinencí, ani s příznaky IBS. Navíc nemusí střeva vyprazdňovat manuálně a nepoužívají alternativní metody vyprazdňování, tedy většina probandů s ASIA D se vyprazdňuje zcela samovolně. Lepší výsledky u ASIA D vycházejí i v dodatečném dotazníku ostatních trávicích potíží, kdy probandi s ASIA D méně často trpí bolestmi horní i dolní poloviny břicha, a dokonce i plynatostí a pocity brzkého nasycení! Tomu odpovídá charakteristika nekompletní léze (ASIA C a D), kde je zachována volní anální kontrakce, citlivost S4-S5 a volní anální tlak. Nevysvětluje to však lepší výsledek ASIA D oproti ASIA C. Pravděpodobně bude mít vliv lepší svalová funkce ASIA D, kdy lze lépe využít trupového svalstva pro vytvoření IAT.

Výsledky u ASIA B ukázaly, že tito probandi častěji trpí příznaky IBS a jsou schopni samovolného vyprazdňování. ASIA B je senzitivně nekompletní léze, tedy senzitivita je zachována pouze v segmentech S4-S5 a současně je oboustranně absence motorické funkce ve více než 3 segmentech pod úrovní léze. Většina probandů s ASIA B (kromě jednoho) zároveň patří do skupiny krční léze a vysoké paraplegie, což jen komplikuje prezentaci výsledků. Rozdělení dle výšky léze totiž poukazovalo na skutečnost, že krční léze lépe cítí nutkání na stolicí a mají potíže se zácpou, a naopak probandi s vysokou paraplegií vůbec nutkání na stolicí necítí.

Jediný výsledek, který tak lze vzít v úvahu, jsou výrazně lepší výsledky pro ASIA D, nicméně důvod výsledku je neznámý a je třeba dalších, cílenějších studií.

#### **6.4 Vliv BMI na charakter a četnost trávicích potíží u chronických pacientů s míšní lézí – výzkumná otázka 4**

*V4: Jak ovlivňuje BMI charakter a četnost gastrointestinálních potíží u chronických pacientů s míšní lézí?*

Hodnota BMI má vliv na výskyt trávicích potíží (Lee et al., 2015; Haro et al., 2016), a tak by toto kritérium nemělo v práci chybět. Úsudek byl takový, že probandi s optimální hladinou BMI budou mít nižší trávicí potíže oproti zbytku. Nicméně výsledek práce byl

opět zcela jiný. Nejnižší, a tedy nejlepší hodnotu NBD skóre má skupina s obezitou, následuje skupina s nadváhou, poté až skupina s normální vahou a vůbec nejhorší obtíže má skupina s podváhou. Důležitý je fakt, že pouze 4 probandi jsou v pásmu normální váhy. Tři z nich mají podváhu a zbytek trpí nadváhou a obezitou. Vysvětlení se nabízí – pro omezení motorických schopností pochopitelně klesá i energetický výdej a VO<sub>2</sub>max a vzrůstá tak riziko nadváhy až obezity (Stamenković, 2019).

Nejhorší potíže s trávicími potížemi dle NBD skóre má tedy skupina s podváhou, čemuž odpovídá i Burwoodský dotazník, kde ani jeden proband s podváhou nepovažuje, fungování svých střev za normální. Přesto nemají problém s rozeznáním pevné a tekuté stolice a plynů, a také ve stravě neužívají vlákninu navíc, což vylučuje výraznější potíže se zácpou či průjmem. U skupiny s podváhou by tak problém mohl být pouze v subjektivním vnímání svých trávicích potíží. Oproti ostatním skupinám naopak nemají tak často pocit časně sytosti po jídle. Vzhledem k podváze jistě tato skupina nemá tendence k přejídání, což by mohlo vysvětlovat absenci těchto potíží.

Skupina s normální vahou, stejně jako skupina s podváhou, netrpí tak často nadýmáním, ale pocit brzkého nasycení je u nich velice častý. Možný důvod byl nastíněn výše – u lidí s podváhou lze očekávat obecně menší porce jídel, a tedy méně častý pocit brzkého nasycení.

Dále výsledky ukázaly, že skupina s nadváhou trpí častěji bolestmi dolní i horní poloviny břicha v porovnání se skupinou s obezitou. Nejprostší vysvětlení by mohlo být, že při častých bolestech břicha nebude tak často přijímána potrava, a proto bude těžší stát se obézním. Při této logice by ale měla skupina s normální vahou trpět menšími bolestmi břicha než skupina s nadváhou, ale není tomu tak.

## **6.5 Vliv doby od vzniku míšní léze na charakter a četnost trávicích potíží u chronických pacientů s míšní lézí – výzkumná otázka 5**

*V5: Jak ovlivňuje doba od vzniku spinální léze charakter a četnost gastrointestinálních potíží u chronických pacientů s míšní lézí?*

Nejnižší, a tedy nejlepší hodnotu NBD skóre má skupina 1-5 let od vzniku léze, nicméně skupinu tvoří pouze 3 probandi, a tak závěry z toho plynoucí jsou velice sporadické a orientační. Zajímavé však je, že 2 ze 3 probandů jsou obézní, přesto je NBD skóre nízké. Výsledky NBD skóre dle BMI v této práci ukázaly, že vysoká hodnota BMI nezpůsobuje horší trávicí potíže, a tak je otázka, zda nízká hodnota BMI ve skupině 1-5 let od vzniku léze je z důvodu hodnoty BMI, nebo pro relativně nízký čas po míšním poranění, nebo je pravý důvod odlišný.



Každopádně výrazně horší výsledky NBD skóre mají další dvě skupiny, a vůbec nejhorší výsledky má pak skupina 16 a více let od vzniku léze. To ukazuje, že s narůstajícím časem od vzniku léze se trávící potíže zhoršují.

Postupné zhoršování trávících potíží v čase potvrzuje i Burwoodský dotazník, který ukazuje, že se zvyšují především potíže se zácpou, s čímž je spojený pokles frekvence vyprazdňování. Na druhou stranu s časem dochází k lepšímu vnímání doby, kdy navštívit toaletu. Není příliš pravděpodobné, že by se po letech zlepšovala samotná anální senzitivita k nutkání na stoličce. Spíše se lidé stávají zkušenějšími a lépe si dokážou řídit harmonogram vyprazdňování. Důvodem postupného zhoršování potíží v čase může být opět pokles fyzické aktivity, a tedy pokles energetického výdeje, VO<sub>2</sub> max a další potíže z toho plynoucí.

## **6.6 Vliv trávících potíží na kvalitu života chronických pacientů s míšní lézí – výzkumná otázka 6**

*V6: Jak ovlivňují gastrointestinální potíže kvalitu života chronických pacientů s míšní lézí?*

Pro stanovení vlivu trávících potíží na kvalitu života byl použit dotazník IBS-QOL, který se boduje na škále od 0 do 100, kdy vyšší číslo udává menší trávící potíže. Bohužel není stanoveno, že například hodnota 100 až 90 poukazuje na minimální trávící potíže. Proto nelze samostatně komentovat celkové výsledky tohoto dotazníku, což je jednoznačně značným limitem práce. Celkové výsledky tak budou využity k porovnání s výsledky v jednotlivých skupinách, přičemž minimální významný rozdíl byl stanoven na 5 bodů.

První skupina probandů byla rozdělena dle výšky léze. U probandů s lézí krční míchy je námi stanovený minimální rozdíl alespoň 5 bodů pouze v rámci obav o svůj zdravotní stav (TOT-HW), kde je právě přesně o 5 bodů nižší, tedy pacienti s krční lézí mají větší obavy o svůj zdravotní stav než nižší léze. Vzhledem k nižším motorickým možnostem jsou lidé s krční lézí míchy více odkázáni na asistenci druhých osob, z čehož mohou plynout obavy z možných komplikací při zhoršení zdravotního stavu.

Probandi s horním typem paraplegie mají hodnotu oproti celkovému skóre o 3,6 bodu vyšší, což není námi stanovený významný rozdíl, nicméně v porovnání s krční lézí je to rozdíl 6,2 bodu a oproti skupině s nízkou paraplegií o 5,2 bodu. Celková kvalita života probandů s horním typem paraplegie je vyšší oproti krční lézi. Hodnota TOT-HW je u skupiny vysoké paraplegie o 11,7 bodu vyšší oproti celkovému skóre (a o 16,7 bodů vyšší oproti skupině s krční lézí). Jak bylo zmíněno výše, důvodem by mohly být lepší

motorické schopnosti a větší samostatnost probandů s vysokou paraplegií. Tomu však zcela neodpovídá skóre TOT-HW pro skupinu nízké paraplegie, které je vůbec nejhorší. V porovnání s krční lézí o 4,1 bodů a vysokou paraplegií o 20,8 bodů. V rámci obav o své zdraví tedy nelze stanovit, že s výškou léze klesá nebo naopak stoupá obava o své zdraví, protože krční léze a dolní typ paraplegie má velmi podobný výsledek a skupina s vysokou paraplegií má výsledek výrazně lepší. V teoretické i praktické části práce byl několikrát rozebírán význam funkce bránice a břišního svalstva pro kvalitní trávení. U skupiny s vysokou paraplegií očekáváme výraznější oslabení trupového svalstva oproti skupině s nízkou paraplegií, a tedy i horší trávení. Výsledky jsou tak spíše překvapivé. Skupina s nízkou paraplegií se nemusí oproti skupinám krční léze a vysoké paraplegie tolik vyhýbat různým potravinám, což odpovídá předpokladu lepšího trávení při lepším fungování trupu, nicméně celkové výsledky IBS-QOL právě tento předpoklad nepotvrdily. Skupina s horním typem paraplegie má oproti ostatním dvěma skupinám taktéž vyšší počet bodů v rámci sociálních interakcí (o 7 bodů oproti krční lézi a o 3,1 bodů oproti nízké paraplegii). Zde je pochopitelný nejhorší výsledek pro krční lézi, jelikož nejvíce zasažená motorika a mobilita s případnou nutností osobní asistence by jistě mohla mít negativní vliv na možnosti sociální interakce. Hůře se interpretuje nejlepší výsledek sociální interakce pro vysokou paraplegii. Probandi s vysokou paraplegií mají ale nejvyšší celkovou kvalitu života a jsou-li celkově šťastnější, lze pak předpokládat i vyšší míru sociálních interakcí. Takový předpoklad je ale mimo rozsah této práce a zasahuje spíše do oboru psychologie.

Výsledky míry sociálních interakcí neodpovídají výsledkům mezilidských vztahů, kdy nejlépe je na tom v tomto případě skupina s krční lézí, následuje skupina vysoké paraplegie a nejhorší výsledek pro mezilidské vztahy má skupina s nízkou paraplegií.

Celkově lze tedy říct, že rozdělení podle výšky léze není vhodné pro hodnocení vlivu trávících potíží na kvalitu života, jelikož se ve výsledcích práce nenašly jasné závěry vysvětlitelné metodami fyzioterapie či jiných lékařských oborů a často bylo vysvětlení podáno spíše z psychologického hlediska.

Podstatně jasnější výsledky ukazuje rozdělení dle ASIA skóre, kde je vidět, že čím je léze kompletnější, tím horší je kvalita života z důvodu trávících obtíží. Přestože je tedy enterický nervový systém do značné míry nezávislý, jeho regulace pomocí sympatiku a parasimpatiku má značný význam. Při míšním poranění dochází k poškození sympatiku a parasimpatiku, ale ENS přímo poškozen není (Lembo & Camilleri, 2003; Bankenahally & Krovvidi, 2016; Johnson, 2018; Gibbons, 2019). Totiž čím kompletnější je léze, tím

větší je poškození sympatiku a parasympatiku, a proto lze jasně stanovit, že samotný enterický nervový systém nemůže kvalitní trávení zabezpečovat. Vždy je nutná alespoň částečná kontrola sympatiku a parasympatiku a čím více je jejich nadřazená kontrola poškozena, tím větší jsou i trávicí potíže. Zajímavé je, že dotazníky NBD skóre a Burwoodský dotazník význam kompletnosti léze neprokázaly.

Rozdělení dle doby od vzniku léze neukazuje jasné výsledky. Nejhorší celkové výsledky IBS-QOL má skupina 6-10 let po úrazu, u které je zároveň rozdíl oproti ostatním skupinám minimálně 5 bodů. U skupin 1-5 let, 11-15 let a 16-20 let skóre není větší než 5 bodů a nelze tak tvrdit, že se s postupem času od úrazu celková kvalita života zhoršuje. Nicméně skupina 16 a více let od úrazu má významně horší obavy o své zdraví v porovnání s ostatními skupinami. Skupina 1-5 let od úrazu má celkové skóre nejlepší, ale za to má největší problémy v oblasti sexuality, což je pravděpodobně způsobeno nedostatkem zkušeností s novou životní situací.

Výsledky Burwoodského dotazníku popřely, že by obezita způsobovala zhoršování trávicích potíží a dle dotazníku IBS-QOL trávicí potíže obézních pacientů nezhoršují ani kvalitu života, protože výsledky pro skupinu s BMI 30 a více jsou druhé nejlepší. Hned po skupině s ideální vahou. Vůbec nejhorší výsledky má skupina s nadváhou a dotazník IBS-QOL ani Burwoodský dotazník tak nepotvrdily předpoklad, že vyšší hodnota BMI bude mít negativní vliv na trávicí potíže.

Hodnocení dle pohlaví je velice orientační (4 ženy a 18 mužů), nicméně výsledky jsou zde jasné. Ženy mají ve všech podskupinách dotazníku IBS-QOL skóre výrazně horší než muži. Zajímavé je, že ostatní dotazníky ukazují, že reálně nejsou trávicí potíže u žen horší. Toto jasně ukazuje na fakt, že ženy své trávicí problémy vnímají oproti mužům mnohem více negativně, i když reálně netrpí většími potížemi.

## **6.7 Význam terapeutické intervence viscerální drenáží pro ovlivnění trávicích potíží u chronických pacientů po míšní lézi – výzkumná otázka 7**

*V7: Jakým způsobem ovlivňuje terapeutická intervence pomocí viscerální drenáže charakter gastrointestinálních obtíží chronických pacientů s míšní lézí?*

Kromě jednoho pacienta došlo u všech probandů po terapii viscerální drenáží ke zlepšení trávicích potíží. Proband, jehož potíže se terapií zhoršily, byl zároveň jediný, který má časté potíže s průjmy.

Bohužel v dodatečně vytvořeném dotazníku ostatních trávicích potíží udávali probandi zlepšení v rámci různých otázek a nelze tak pronést závěr, které konkrétní obtíže jsou viscerální drenáží terapeuticky ovlivnitelné. Naštěstí panovala shoda při volném slovním subjektivním popisování efektu drenáže samotnými pacienty, kdy docházelo zejména ke krátkodobě vyšší frekvenci a lepší pravidelnosti vyprazdňování, zároveň byla terapie subjektivně velmi příjemná. Jeden proband udával normalizaci napětí břišní stěny a úplné vymizení bolestí břicha, a to dlouhodobě. Z výsledků tedy vyplývá, že drenáží lze zlepšit především potíže se zácpou a bolestmi břicha. Toto vysvětluje i zhoršení u pacienta, který trpěl průjmy – drenáží došlo k urychlení odchodu stolice, což u člověka trpícího průjmy rozhodně není žádoucí. Průjmová onemocnění, či častá a řídká stolice by mohly být kontraindikacemi viscerální drenáže.

Tento efekt ale byl již prokázán u různých dalších typů břišní masáže. Viscerální drenáž v této práci je specifická tím, že se pracuje i s horní polovinou břišní stěny a díky tomu by mohlo být dosaženo i zlepšení symptomů funkční dyspepsie. Vzhledem k tomu, že potížemi s refluxem pacienti nijak netrpí, pak dalším ovlivnitelným příznakem funkční dyspepsie v rámci použitého dodatečného dotazníku jsou pocity časně sytosti (otázka 6) bolest horní části břicha (otázka 1) a žaludeční nevolnost (otázka 5). Žaludeční nevolnosti se zlepšily pouze u 1 ze 6 probandů, pocity časně sytosti a bolesti horní poloviny břicha pak u 3 ze 6 pacientů. Viscerální drenáž by tak mohla mít efekt i na symptomy funkční dyspepsie, nicméně je potřeba dalších studií a výrazně většího množství probandů. Problematické je, že jiné studie, zabývající se různými formami břišní masáže, neřeší symptomatiku funkční dyspepsie. Závěry této práce tedy není možné objektivně konfrontovat. Stejně tak byla v této práci velmi nedostatečná celková délka a pravidelnost ošetřování (1x týdně po dobu 4 týdnů), což je zároveň výrazným limitem studie. Ideálně by drenáž měla probíhat alespoň obden v období několika měsíců.

## **6.8 Význam terapeutické intervence viscerální drenáží pro ovlivnění kvality života u chronických pacientů po míšní lézi – výzkumná otázka 8**

*V8: Jakým způsobem ovlivňuje terapeutická intervence pomocí viscerální drenáže kvalitu života chronických pacientů s míšní lézí?*

Výzkumná otázka číslo 7 poukázala na možný význam viscerální drenáže v řešení některých trávicích potíží, ale pro nedostatečný rozsah terapie (1x týdně po 1 měsíc) a nízký počet probandů není možné určit vliv drenáže na kvalitu života. Struktura otázek

dotazníku IBS-QOL totiž není vhodná na tak krátkodobé porovnávání, a proto byl pro posouzení významu terapie viscerální drenáží použit pouze dodatečný dotazník ostatních trávicích potíží. Ten svou strukturou otázek nejlépe vyhovoval pro krátkodobé posouzení efektu terapie. Bohužel, nelze jím posuzovat kvalitu života, a tak výzkumná otázka číslo 8 nemůže být zodpovězena.

## **6.9 Limity studie**

V následující podkapitole budou postupně rozebrány jednotlivé limity studie.

### **6.9.1 Výzkumný soubor**

Značnou limitou studie v rámci výzkumného souboru je jistě nízký počet probandů (22). Z takové počtu nebylo možné provést statistické zpracování dat, a proto byl pro měření využit jen aritmetický průměr a směrodatná odchylka.

Ve výzkumném souboru je velký nepoměr probandů dle pohlaví (18 mužů a pouze 4 ženy). Přesto byly rozdíly mezi pohlavími v rámci jednotlivých dotazníků interpretovány s upozorněním, že srovnání je velmi orientační.

Pro výzkumný soubor by jistě bylo vhodné i menší věkové rozpětí probandů. V této studii se věk probandů pohybuje mezi 31 a 64 lety, tedy rozdíl až 33 let. Kromě snížení věkového rozdílu by měl ideálně být nižší i maximální možný věk pro účast ve studii, jelikož ve stáří dochází k nárůstu různých trávicích potíží.

Nízký počet probandů způsoboval potíže při přerozdělování dle ASIA skóre (ASIA A – 7 probandů, B – 5 probandů, C – 6 probandů, D – 4 probandi), také dle doby od vzniku léze (1-5 let = 3 probandi, 6-10 let = 8 probandů, 11-15 let = 7 probandů, 16 a více let = 4 probandi) a rovněž vznikal nepoměr v počtu probandů při rozdělení dle BMI (podváha – 3 probandi, normální váha – 4 probandi, nadváha – 7 probandů, obezita – 4 probandi). Navíc, dva probandi neposkytli informace o svém BMI, a tudíž v hodnocení dle BMI figurovalo pouze 20 probandů. Jako stěžejní bylo pro práci označeno rozdělení dle výšky léze, které bylo počtem probandů vyrovnané (krní úsek – 8 probandů, vysoké paraplegie – 8 probandů, nízké paraplegie – 6 probandů.).

Jeden člověk byl z výzkumného souboru vyřazen pro proděláné operace v trávicím traktu (proto v tabulce 1 a dále chybí proband číslo 21).

### **6.9.2 Dotazníky**

Ve výzkumu byly použity 4 různé dotazníky a na každém byly v průběhu studie objeveny nedostatky. Prvním je IBS-QOL, který se zabývá vlivem gastrointestinálních potíží na kvalitu života a který je jako jediný standardizovaný a přeložený do českého

jazyka. Bohužel není určen pacientům po míšní lézi, a navíc je zaměřen především na syndrom dráždivého tračníku. Dalším nedostatkem IBS-QOL dotazníku je, že škálování od 0 do 100 není nijak slovně ohodnocené a nelze tedy přesně stanovit, zda například skóre 100-80 ukazuje na velmi malé potíže s trávením.

Pro zhodnocení výskytu a rozmanitosti GIT potíží byl využit Burwoodský dotazník, který je určen přímo pacientům s míšní lézí a který byl v rámci studie přeložen do českého jazyka dle Guidelines for Process of Cross-Cultural Adaptation of Self-Report Measures (Beaton et al., 2000). Nejedná se však o standardizovaný dotazník. Někteří z dotazovaných účastníků studie opakovaně upozorňovali na stejné nepřesnosti tohoto dotazníku. Konkrétně k otázce 1 či 2 by bylo vhodné přidat otázku „Vyprazdňujete se pravidelně obden?“ Takto bychom si byli jistí pravidelností, ale vzhledem k tomu, že dotazník tuto přímou otázku neobsahuje, tak probandi odpovídali například 3-4x týdně. Do dotazníku bylo bráno vždy nižší číslo, což ale snižuje přesnost odpovědí. Dále v otázce číslo 8 doplnit možnost „Nejsem vůbec inkontinentní“ a v otázce 9 by bylo vhodné přidat možnost „Necítím nutkání jít na toaletu“. Otázky 13 a 19 potom doplnit o možnost „Někdy“ nebo „Občas“. Otázka 17 v tomto dotazníku se ptá, zda dotyčný bere léky na zpomalení střevní činnosti, na což mnoho dotázaných odpovědělo záporně, ale k otázce dopsali poznámku, že berou léky, jejichž vedlejší účinky jim naopak způsobují zácpu.

Pro zhodnocení míry gastrointestinálních potíží bylo použito tzv. NBD skóre, které je široce využíváno i v zahraničních studiích. V knize Poranění míchy: Příčiny, důsledky, organizace péče (Kříž; 2019) je NBD skóre přeloženo do českého jazyka, nicméně překlad není standardizovaný. Protože je ale v českém jazyce jediný, tak byl použit i v této práci, nicméně byla upravena položka Frekvence vyprazdňování – možnost 2-6x týdně byla změněna na 1-6x týdně. Na tuto chybu jsme byli upozorněni emailem autorem dotazníku Klausem Kroghem.

V otázce 6 dotazníku NBD skóre měli probandi problém s pojmem digitální stimulace, což někteří považovali za formu elektrického stimulu, ačkoli se jedná o stimulaci prstem. Stejně tak v otázce 10 někteří potřebovali vysvětlení pojmu „perianální“. Jiný problém se opakovaně vyskytoval v otázce 4 (Užíváte tablety proti zácpě?), kde mnoho dotazovaných nevědělo, zda odpovědět ano, užívají-li proti zácpě čípky. Těmto bylo doporučeno odpovědět kladně. Zajímavý poznatek napsalo několik probandů – nezávisle na sobě – k otázce 5, kde při odpovědi ano napsali, že proti zácpě častou používají malé množství Zaječické hořké vody.

Poslední dotazník Ostatní GIT problémy byl vytvořen námi čistě pro účely doplnění informací, které nám chyběly. V teoretické části je totiž nemálo rozebíráno, že pacienti s míšní lézí často trpí symptomy dráždivého tračníku a funkční dyspepsie. Tento dotazník tak byl inspirován dotazníky, které se syndromem dráždivého tračníku a funkční dyspepsií zabývají. Zároveň byl tento dotazník znovu dán k vyplnění těm probandům, kteří absolvovali terapii pomocí viscerální drenáže. Předpokladem k tomuto kroku byla skutečnost, že viscerální drenáž má největší možnost změnit výsledky právě tohoto dotazníku, protože jsou v něm obecné otázky na bolesti břicha, nadýmání a další, a tak mohou být drenáží ovlivněny. Ostatní dotazníky tuto možnost nemají. Burwoodský dotazník se zabývá výskytem různých druhů trávicích potíží, případně formou jejich řešení a většina jeho odpovědí se proto nezmění i při zmírnění problémů. Stejný problém je i u NBD skóre, kdy například perianální kožní problémy zcela jistě nezmizí díky viscerální drenáži. Proto byl pro vyhodnocení efektu drenáže použit námi vytvořený dotazník, ke kterému byla ještě přidána otázka: „Můžete vlastními slovy popsat, zda měla terapie na Vaše trávicí potíže ještě jiné účinky?“

Všechny ve studii použité dotazníky se ukázaly jako velmi dobře využitelné v praxi. Některé využívají slovní hodnocení (dodatečná sada 7 otázek, Burwoodský dotazník střevní dysfunkce) a některé číselné hodnocení (NBD skóre a IBS-QOL). Dotazník NBD skóre má jasně slovně vyjádřené rozpětí číselného skóre (0-6 velmi mírná, 7-9 mírná, 10-13 střední, 14 a více závažná neurogení střevní dysfunkce) a dá se tak snadno interpretovat. Bohužel IBS-QOL nemá definované takové slovní vyjádření, a tak je interpretace výsledků obtížnější.

Základním problémem ve výběru vhodných dotazníků tedy je, že neexistuje jeden ideální dotazník zacílený na osoby s míšní lézí. Navíc jediným standardizovaným dotazníkem trávicích potíží pro osoby s míšní je NBD skóre hodnotící míru neurogení střevní dysfunkce, ale toto skóre nezahrnuje všechny možné druhy trávicích potíží, kterými může osoba s míšní lézí trpět a nezabývá se ani přímo kvalitou života.

### **6.9.3 Pandemie COVID-19**

Jednoznačným limitem studie byly i okolnosti spojené s pandemií COVID-19, které zapříčinily dlouhodobé uzavření ParaCENTRA Fenix, čímž bylo znemožněno rozdávání dotazníků. Někteří z klientů PCF pro obavy z nákazy nenavštěvovali PCF ani po jeho otevření.

## 7 Závěry

Práce se zabývala výskytem a četností různých typů gastrointestinálních potíží pacientů po míšní lézi, jejich vlivem na kvalitu života a možnostmi ovlivnění těchto potíží pomocí metod fyzioterapie.

Hlavním cílem práce bylo pomocí vhodných dotazníků zhodnotit výskyt, charakter a četnost různých trávicích potíží pacientů po míšním poranění a jejich vliv na kvalitu života. K tomuto účelu byl využit dotazník NBD skóre, Burwoodský dotazník střevní dysfunkce, dotazník IBS-QOL a námi vytvořená sada 7 doplňujících otázek.

Díličními cíli bylo přeložit Burwoodský dotazník střevní dysfunkce do českého jazyka, následně provést dotazníkové šetření pomocí všech 4 zmíněných dotazníků a poté zhodnotit význam terapeutické intervence pomocí viscerální drenáže pro ovlivnění míry a výskytu gastrointestinálních potíží pacientů s míšním poranění.

Míra trávicích potíží hodnocená pomocí NBD skóre se zhoršovala s výškou míšní léze, tedy vyšší léze měly větší potíže s trávením. Naopak výsledky NBD skóre neprokázaly významnou korelaci podle kompletnosti míšní léze, která byla hodnocena pomocí ASIA skóre.

Burwoodský dotazník se ukázal jako vhodný nástroj pro zmapování různých druhů trávicích potíží, a také pro hodnocení péče o střevo, jako je například harmonogram vyprazdňování, způsoby vyprazdňování a podobně. Tento dotazník byl v rámci díličního cíle práce přeložen do českého jazyka. Z důvodu absence hodnocení syndromu funkční dyspepsie byla námi k Burwoodskému dotazníku vytvořena ještě sada 7 doplňujících otázek, díky níž bylo zjištěno, že symptomy funkční dyspepsie jsou mimořádně častým problémem pacientů s míšní lézí, a naopak, že tyto pacienty téměř netrápí symptomy gastroezofageálního refluxu. Kombinací těchto dvou dotazníků tak lze v praxi komplexně pojmout problematiku trávení pacientů s míšní lézí z hlediska četnosti a charakteru potíží.

Dotazníkem IBS-QOL bylo zjištěno, že výrazný vliv na kvalitu života v oblasti trávicích potíží má kompletnost léze podle ASIA skóre, kdy kompletní míšní léze způsobuje větší trávicí potíže. Značný vliv má také pohlaví, jelikož výrazně větší subjektivní potíže s trávením mívají ženy, a to i přesto, že objektivně mají problémy velmi podobné jako muži.

Terapie viscerální drenáží, která ošetřuje horní i dolní část trávicího traktu, se ukázala jako významný prvek pro řešení obstipací a bolestí břicha a u poloviny pacientů se po této intervenci zlepšily i problémy s časným pocitem sytosti. Viscerální drenáž by



tedy mohla být použita rovněž k řešení příznaků funkční dyspepsie. Pro nedostatek probandů v terapii a velmi omezenou dobu terapie (1x týdně po 1 měsíc) je však nutné provést rozsáhlejší výzkum.

Tato práce navrhla kombinaci vhodných dotazníků pro komplexní hodnocení trávicích potíží pacientů s míšní lézí v praxi, jelikož momentálně používané standardizované a validované dotazníky jsou nedostatečné a nepokryjí veškeré trávicí potíže, kterými pacienti s míšní lézí trpí. Kromě toho použité dotazníky odkryly specifické trávicí potíže mezi skupinami pacientů s míšní lézí rozdělených dle výšky a kompletnosti spinální léze, hodnoty BMI, doby od vzniku míšní léze a dle pohlaví. Zároveň práce doporučila zahrnout do řešení trávicích obtíží i pravidelné manuální ošetření břišní dutiny pomocí viscerální drenáže, která napomáhá v léčbě obstipací a bolestí břicha.

## 8 Souhrn

Míšní léze způsobuje kromě poruch motoriky také negativní změny střevní motility a kontroly sfinkterů, což je příčinou mnohých trávicích potíží a ztěžuje samotný proces vyprazdňování. Lidé s míšním poraněním mají potíže s gastrointestinálním traktem až dvakrát častěji než lidé bez míšního poranění a v dotazníkových šetřeních kvality života udávají potíže s trávením na druhé místo za samotnou ztrátu motoriky.

Hlavním gastrointestinálním problémem pro trávení lidí s míšním poraněním je neurogenní střevo, nicméně tito lidé trpí také dalšími potížemi s trávením, například syndromem dráždivého tračníku, dyspeptickým syndromem a dalšími. Pro řešení dyspeptického syndromu a syndromu dráždivého tračníku je nutná komplexní změna životního stylu. Především se jedná o změnu stravovacích návyků, pohybového režimu a z přímých metod fyzioterapie lze využít různé způsoby břišní masáže. Většinou jsou využívány masáže v průběhu tračníku, jelikož neurogenní střevo zasahuje především dolní polovinu trávicího traktu.

Cílem práce bylo provést dotazníkové šetření pro zhodnocení výskytu, četnosti a charakteru různých gastrointestinálních obtíží pacientů s míšní lézí, a také pro zhodnocení vlivu trávicích potíží na kvalitu života. Jediným standardizovaným dotazníkem je NBD skóre, které má však pouze neoficiální český překlad a které hodnotí míru trávicích potíží. Tento dotazník ale nezahrnuje dostatek otázek pro průzkum charakteru a četnosti různých trávicích potíží. Proto byl v práci využit i Burwoodský dotazník střevní dysfunkce, který doplnil informace ohledně četnosti a charakteru potíží spolu s problematikou různých strategií vyprazdňování a péče o střevo. Protože neexistuje český překlad Burwoodského dotazníku, byl v této práci ve 3 fázích přeložen do českého jazyka. Ani tento dotazník však neobsahoval otázky pro syndrom funkční dyspepsie či symptomy gastroezofageálního refluxu, a proto byla pro účely práce námi vytvořena sada sedmi doplňujících otázek.

Pro zhodnocení vlivu trávicích potíží na kvalitu života byl použit dotazník IBS-QOL, který však není primárně určený pro míšní léze, a navíc byl vytvořen pro pacienty se syndromem dráždivého tračníku. Otázky v něm jsou však aplikovatelné na různorodé trávicí potíže a má také oficiální český překlad. Pro rozšíření práce byla na bázi dobrovolnosti vybrána skupina 6 probandů, na kterých byla aplikována terapie viscerální drenáže 1x týdně po dobu 4 týdnů.

Výzkumný soubor byl tvořen 22 probandy (18 mužů, 4 ženy) s různou úrovní míšní léze (L1-C4). Věk probandů se pohyboval v rozmezí 31 až 64 let.

Dotazník NBD ukázal, že čím výše je míšní léze, tím horší je i míra trávících potíží a stejně tak se trávící potíže zhoršují s dobou od vzniku poranění. Naopak se neprokázala korelace mezi mírou trávících potíží a ASIA skóre, kdy předpokladem bylo, že s kompletností léze budou trávící potíže narůstat. Podle hodnoty BMI dosahovaly nejlepších výsledků lidé s nadváhou a obezitou, což je rovněž neočekávaný výsledek.

Díky využití přeloženého Burwoodského dotazníku bylo možné rozšířit množství získávaných informací v oblasti různého charakteru a četnosti trávících obtíží, stejně jako v oblasti péče o střevo a metod samotného vyprazdňování. Skupina probandů s lézí krční míchy má oproti skupinám vysoké a nízké paraplegie častější potíže se zácpou a zároveň platí, že čím nižší výška léze, tím nižší potíže se zácpou. Krční léze mají také častěji symptomatiku dráždivého tračníku a potřebují asistenci při vyprazdňování. Mnoho probandů v dotazníku popisuje dokonalou kontrolu stolice, a přesto jsou nuceni nosit inkontinenční pleny. Důvodem strachu z inkontinence může být horší citlivost nutkání na stolici, která je vůbec nejhorší ve skupině vysoké paraplegie. Výsledky rozdělení Burwoodského dotazníku podle ASIA skóre byly stejně nesourodé jako u NBD skóre. Výrazně lepších výsledků dosáhla skupina ASIA D, která má zcela nejmenší potíže s inkontinencí, příznaky dráždivého tračníku, vnímáním nutkání na stolici i zácpou. Nelze však potvrdit, že nekompletní léze mají celkově menší trávící potíže, jelikož mezi skupinami ASIA A, B a C korelace neplatí přesvědčivě. Burwoodský dotazník dále ukázal na zhoršující se potíže se zácpou v průběhu doby od vzniku léze, ale s postupem času také na zlepšující se vnímání nutkání na stolici.

Díky námi vytvořenému nadstavbovému dotazníku se sadou sedmi otázek bylo prokázáno, že lidé s míšní lézí mají velice často potíže nejen se symptomatikou v dolní polovině břicha, ale také s příznaky dysfunkce horní poloviny břicha, jako je dyspeptický syndrom. Zároveň tato sada otázek prokázala, že gastroezofageální reflux se u osob s míšní lézí neobjevuje častěji než u zbytku populace.

Vliv trávících potíží na kvalitu života pacientů s míšní lézí byl hodnocen pomocí dotazníku IBS-QOL. V rámci výšky míšní léze nebyla prokázána žádná korelace, nicméně kvalita života se vlivem trávících potíží zhoršovala s větší kompletností léze dle ASIA skóre. Léze kompletní (ASIA A a B) měly podstatně horší výsledky, než léze nekompletní (ASIA C + D). S dobou od vzniku léze u pacientů narůstají obavy o své zdraví z důvodu zhoršujících se trávících potíží, ale celkový vliv na kvalitu života se příliš

nezhoršuje. Navzdory nevyrovnanosti výzkumného souboru (18 mužů, 4 ženy) lze konstatovat, že trávicí potíže u žen způsobují mnohem větší nedostatky v kvalitě života.

Rozšíření práce v podobě terapie viscerální drenáží u vybraných probandů ukázalo, že může být velmi nápomocná v řešení potíží se zácpou a bolestmi břicha. Naopak kontraindikací viscerální drenáže mohou být průjmová onemocnění pacientů.

Studie se potýkala s mnoha metodickými nedostatky, nicméně bylo prokázáno, že problematika trávicích potíží pacientů s míšní lézí je nedostatečně prošetřována a že pro tento okruh problémů neexistují vhodné standardizované a validované dotazníky. Proto byla v této práci navržena kombinace dotazníků použitelných pro komplexní hodnocení trávicích potíží v praxi. Trávicí problémy bývají obecně špatně ovlivnitelné a vyžadují celkovou změnu životního stylu. Určité metody fyzioterapie, jako je viscerální drenáž, mohou mít na trávení velmi pozitivní dopad.

## 9 Summary

In addition to movement disorders, spinal cord injuries cause negative changes in intestinal motility and control of sphincters, which can lead to numerous digestive conditions and make the actual emptying process more difficult. People with spinal cord injury have problems with the gastrointestinal tract twice as often as people without spinal cord injury, and in quality of life questionnaires they report digestive conditions in second place behind the actual loss of motor function.

The main gastrointestinal disorder relating to the digestion of people with spinal cord injuries is neurogenic bowel dysfunction; however, these individuals also suffer from other digestive conditions, such as irritable bowel syndrome, dyspeptic syndrome and others. A complex lifestyle change is required to address dyspeptic and irritable bowel syndromes. In particular, it involves a modification of eating habits and movement activities. As to direct methods of physiotherapy, various types of abdominal massaging can be applied. Most of the time, massages concentrate on the colon area, since neurogenic bowel dysfunction mainly affects the lower half of the digestive tract.

The thesis aimed at conducting a questionnaire-based survey to evaluate the incidence, frequency and nature of various gastrointestinal conditions in patients with spinal cord injuries, as well as to assess the impact of digestive disorders on their quality of life. The only standardized questionnaire is the NBD score, which has though, only an unofficial Czech translation and which evaluates the degree of digestive problems. However, this questionnaire does not include a sufficient amount of questions to explore the nature and frequency of various digestive conditions. For this reason, the Burwood Bowel Dysfunction Questionnaire was employed in the thesis, supplementing information on the frequency and nature of the problems along with the varied strategies on bowel emptying and care. Since there is no Czech translation of the Burwood Questionnaire, it was translated into Czech in 3 stages in this thesis. Nonetheless, even this questionnaire did not contain questions relating to functional dyspepsia syndrome or symptoms of gastroesophageal reflux disease, and therefore a set of seven supplementary questions was created by us for the purposes of the thesis.

The IBS-QOL questionnaire was used to assess the impact of digestive problems on quality of life, but it is not primarily intended for spinal cord injuries and in addition it was created for patients with irritable bowel syndrome. Nevertheless, the questions contained in it can be applied to various digestive disorders and it also has an official

Czech translation. To expand the thesis, a group of 6 probands was selected on a voluntary basis and they were subjected to visceral massage therapy once a week for 4 weeks.

The research group consisted of 22 probands (18 men, 4 women) with different levels of spinal cord injury (L1-C4). Their age ranged from 31 to 64 years.

The NBD Questionnaire showed that the higher up the level of the spinal cord injury is, the worse the degree of digestive problems and moreover that the digestive disorders worsen with the time since the injury. On the contrary, there was no correlation between the degree of digestive problems and the ASIA score, where it was assumed that with the completeness of the spinal cord injury the digestive problems would increase. According to the BMI value, overweight and obese people achieved the best results, which is also an unexpected outcome.

Making use of the translated Burwood Questionnaire, it was possible to expand the amount of obtained information with respect to the varied nature and frequency of digestive disorders, as well as bowel care and methods of actual emptying. The group of probands with a cervical spinal cord injury suffer from constipation problems more frequently compared to the high and low paraplegia groups, and at the same time it applies that the lower the level of the spinal cord injury, the fewer the constipation problems are. Cervical spinal cord injuries are also more frequently connected with the symptomatology of the irritable bowel and require assistance in emptying. Many probands describe perfect stool control in the questionnaire, yet they are forced to wear incontinence pants. The reason for the fear of incontinence may be the deteriorated sensitivity of the faecal urgency, which is the absolute worst in the high paraplegia group.

The results of the Burwood Questionnaire division by the ASIA scores were as inconsistent as was the case of the NBD score. Significantly better results were achieved by the ASIA D group, which has the smallest problems with incontinence, irritable bowel symptoms, perception of faecal urgency and constipation. However, it cannot be confirmed that incomplete spinal cord injuries have fewer digestive disorders in general, as correlations between the ASIA A, B and C groups do not conclusively hold true. The Burwood Questionnaire also showed worsening constipation problems over time since the spinal cord injury incidence, but also an improving perception of faecal urgency as time passed by.

Thanks to the questionnaire extended by us with a set of seven questions, it was demonstrated that people with spinal cord injuries very often had problems not only with symptomatology in the lower half of the abdomen, but also with symptoms of upper

abdominal dysfunctions, such as dyspeptic syndrome. At the same time, this set of questions showed that gastroesophageal reflux was not more frequent in individuals with spinal cord injuries than in the rest of the population.

The impact of digestive disorders on the quality of life of patients with spinal cord injuries was assessed using the IBS-QOL Questionnaire. No correlation was found in terms of the level of the spinal cord injury, however, quality of life deteriorated due to digestive problems with the greater degree of completeness of the spinal cord injury according to the ASIA score. Complete spinal cord injuries (ASIA A and B) had significantly worse results than incomplete spinal cord injuries (ASIA C+D). Patients' concerns about their health due to worsening digestive problems increase with the period of time since the incidence of the injury, but the overall impact on the quality of life does not significantly deteriorate. Despite the imbalance of the research group (18 men, 4 women), it can be concluded that digestive problems in women cause much greater drawbacks in their quality of life.

The thesis, which was extended with the element of visceral massage therapy in selected probands, showed that this therapy could be very helpful in addressing problems with constipation and abdominal pain. On the other hand, diarrheal diseases of patients can represent the contraindications of visceral massage.

The study is hampered by several methodological shortcomings; however, it has demonstrated that the issue of digestive disorders in patients with spinal cord injuries has not been sufficiently explored so far and that there are no appropriate standardised and validated questionnaires for this range of problems. Therefore, a combination of questionnaires applicable for the comprehensive assessment of digestive problems in practice has been suggested in this thesis. Digestive disorders are generally difficult to influence and require an overall change in lifestyle. Certain methods of physiotherapy, such as visceral massage, may have a very positive impact on digestion.

## 10 Referenční seznam

- Agarwal, S., Kumar, L., Chavali, K., Lecturer, S., Jhaveri, S., & Asstt, P. (2005). Fatal Gastro-Intestinal Bleeding - A Complication Following Spinal Injury. *Journal of Indian Academy of Forensic Medicine*, 27(3), 192-194. [https://www.researchgate.net/publication/278678135\\_FATAL\\_GASTRO-INTESTINAL\\_BLEEDING\\_-\\_A\\_COMPLICATION\\_FOLLOWING\\_SPINAL\\_INJURY](https://www.researchgate.net/publication/278678135_FATAL_GASTRO-INTESTINAL_BLEEDING_-_A_COMPLICATION_FOLLOWING_SPINAL_INJURY)
- Ahoniemi, E., Alaranta, H., Hokkinen, E., Valtonen, K., & Kautiainen, H. (2008). Incidence of Traumatic Spinal Cord Injuries in Finland Over a 30-year Period. *Spinal Cord*, 46(12), 781-784. <https://doi.org/10.1038/sc.2008.53>
- Alvarez, S., Peterson, M., & Lunsford, B. (1981). Respiratory Treatment of the Adult Patient with Spinal Cord Injury. *Physical Therapy*, 61(12), 1737-1745. <https://doi.org/10.1093/ptj/61.12.1737>
- Amato, A., & Stolf, N. (2015). Anatomia da circulação medular. *Jornal Vascular Brasileiro*, 14(3), 248-252. <https://doi.org/10.1590/1677-5449.0004>
- Ambler, Z. (2000). *Neurologie pro studenty lékařské fakulty* (4. vyd). Karolinum.
- Ambler, Z. (2006). *Základy neurologie: [učebnice pro lékařské fakulty]* (6., přeprac. a dopl. vyd). Galén.
- Ambler, Z., Bednařík, J., & Růžička, E. (2008). *Klinická neurologie* (Vyd. 2). Triton.
- Anderson, K. (2004). Targeting Recovery: Priorities of the Spinal Cord-Injured Population. *Journal of Neurotrauma*, 21(10), 1371-1383. <https://doi.org/10.1089/neu.2004.21.1371>
- Arnold, E., Losco, G., English, S., Frizelle, F., & Anthony, A. (2018). Symptoms of Bowel Dysfunction and Their Management after Spinal Cord Injury in a New Zealand Centre. *The New Zealand Medical Journal*, 131(1475), 21-26. [https://global-uploads.webflow.com/5e332a62c703f653182faf47/5e332a62c703f6272f2fd405\\_Losco-FINAL.pdf](https://global-uploads.webflow.com/5e332a62c703f653182faf47/5e332a62c703f6272f2fd405_Losco-FINAL.pdf)
- Astorino, T., Bediamol, N., Cotoia, S., Ines, K., Koeu, N., Menard, N., Nguyen, B., Olivo, C., Phillips, G., Tirados, A., & Cruz, G. (2018). Verification Testing to Confirm VO 2 max Attainment in Persons with Spinal Cord Injury. *The Journal of Spinal Cord Medicine*, 42(4), 494-501. <https://doi.org/10.1080/10790268.2017.1422890>



- Atkinson, P., & Atkinson, J. (1996). Spinal Shock. *Mayo Clinic Proceedings*, 71(4), 384-389. <https://doi.org/10.4065/71.4.384>
- Ayaş, Ş., Leblebici, B., Sözüy, S., Bayramoğlu, M., & Niron, E. (2006). The Effect of Abdominal Massage on Bowel Function in Patients with Spinal Cord Injury. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 85(12), 951-955. <https://doi.org/10.1097/01.phm.0000247649.00219.c0>
- Bankenahally, R., & Krovvidi, H. (2016). Autonomic Nervous System: Anatomy, Physiology, and Relevance in Anaesthesia and Critical Care Medicine. *BJA Education*, 16(11), 381-387. <https://doi.org/10.1093/bjaed/mkw011>
- Barral, J., & Mercier, P. (2006). *Viscerální terapie*. Zápětal Stanislav s. r. o.
- Barron, J. (2009). Overview Of The Digestive System. In *Baseline of Health: Natural Health News & Remedies*. The Baseline of Health Foundation. <https://www.jonbarron.org/digestive-health/overview-digestive-system>
- Beaton, D., Bombardier, C., Guillemin, F., & Ferraz, M. (2000). Guidelines for the Process of Cross-Cultural Adaptation of Self-Report Measures. *Spine*, 25(24), 3186-3191. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11124735>
- Berlly, M., & Shem, K. (2016). Respiratory Management During the First Five Days After Spinal Cord Injury. *The Journal of Spinal Cord Medicine*, 30(4), 309-318. <https://doi.org/10.1080/10790268.2007.11753946>
- Bican, O., Minagar, A., & Pruitt, A. (2013). The Spinal Cord. *Neurologic Clinics*, 31(1), 1-18. <https://doi.org/10.1016/j.ncl.2012.09.009>
- Biering-Sørensen, B., Kristensen, I., Kjaer, M., & Biering-Sørensen, F. (2009). Muscle after Spinal Cord Injury. *Muscle & Nerve*, 40(4), 499-519. <https://doi.org/10.1002/mus.21391>
- Bilski, J., Mazur-Bialy, A., Magierowski, M., Kwiecien, S., Wojcik, D., Ptak-Belowska, A., Surmiak, M., Targosz, A., Magierowska, K., & Brzozowski, T. (2018). Exploiting Significance of Physical Exercise in Prevention of Gastrointestinal Disorders. *Current Pharmaceutical Design*, 24(18), 1916-1925. <https://doi.org/10.2174/1381612824666180522103759>
- Bi, L., & Triadafilopoulos, G. (2003). Exercise and Gastrointestinal Function and Disease: An Evidence-Based Review of Risks and Benefits. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*, 1(5), 345-355. [https://doi.org/10.1053/S1542-3565\(03\)00178-2](https://doi.org/10.1053/S1542-3565(03)00178-2)

- Bjerkefors, A., Carpenter, M., Cresswell, A., & Thorstensson, A. (2009). Trunk Muscle Activation in a Person with Clinically Complete Thoracic Spinal Cord Injury. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 41(5), 390-392. <https://doi.org/10.2340/16501977-0336>
- Blight, A., & Young, W. (1989). Central Axons in Injured Cat Spinal Cord Recover Electrophysiological Function Following Remyelination by Schwann Cells. *Journal of the Neurological Sciences*, 91(1-2), 15-34. [https://doi.org/10.1016/0022-510X\(89\)90073-7](https://doi.org/10.1016/0022-510X(89)90073-7)
- Bloemen-Vrencken, J., Post, M., Hendriks, J., De Reus, E., & De Witte, L. (2009). Health Problems of Persons with Spinal Cord Injury Living in the Netherlands. *Disability and Rehabilitation*, 27(22), 1381-1389. <https://doi.org/10.1080/09638280500164685>
- Bouchoucha, M., Fysekidis, M., Julia, C., Airinei, G., Catheline, J., Reach, G., & Benamouzig, R. (2015). Functional Gastrointestinal Disorders in Obese Patients. The Importance of the Enrollment Source. *Obesity Surgery*, 25(11), 2143-2152. <https://doi.org/10.1007/s11695-015-1679-6>
- Cameron, K., Nyulasi, I., Collier, G., & Brown, D. (1996). Assessment of the Effect of Increased Dietary Fibre Intake on Bowel Function in Patients with Spinal Cord Injury. *Spinal Cord*, 34(5), 277-283. <https://doi.org/10.1038/sc.1996.50>
- Coggrave, M. (2008). Neurogenic Continence. Part 3: Bowel Management Strategies. *British Journal of Nursing*, 17(15), 962-968. <https://doi.org/10.12968/bjon.2008.17.15.30698>
- Courtois, F., Charvier, K., Leriche, A., & Raymond, D. (1993). Sexual Function in Spinal Cord Injury Men. I. Assessing Sexual Capability. *Spinal Cord*, 31(12), 771-784. <https://doi.org/10.1038/sc.1993.120>
- Cragg, J., & Krassioukov, A. (2012). Autonomic Dysreflexia. *Canadian Medical Association Journal*, 184(1), 66-66. <https://doi.org/10.1503/cmaj.110859>
- Cronin, O., Molloy, M., & Shanahan, F. (2016). Exercise, Fitness, and the Gut. *Current Opinion in Gastroenterology*, 32(2), 67-73. <https://doi.org/10.1097/MOG.0000000000000240>
- Čihák, R. (2016). *Anatomie* (Třetí, upravené a doplněné vydání, ilustroval Ivan HELEKAL, ilustroval Jan KACVINSKÝ, ilustroval Stanislav MACHÁČEK). Grada.
- Čihák, R., & Grim, M. (2002). *Anatomie* (2., upr. a dopl. vyd). Grada.

- Dave, S., & Cho, J. (2019). Neurogenic Shock. *StatPearls*.  
<https://europepmc.org/article/NBK/NBK459361>
- De Looze, D., Van Laere, M., De Muynck, M., Beke, R., & Elewaut, A. (1998). Constipation and Other Chronic Gastrointestinal Problems in Spinal Cord Injury Patients. *Spinal Cord*, 36(1), 63-66. <https://doi.org/10.1038/sj.sc.3100531>
- Dehghan, M., Fatehi poor, A., Mehdipoor, R., & Ahmadinejad, M. (2018). Does Abdominal Massage Improve Gastrointestinal Functions of Intensive Care Patients with an Endotracheal Tube?: A Randomized Clinical Trial. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 30, 122-128. <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2017.12.018>
- Ditunno, J., Little, J., Tessler, A., & Burns, A. (2004). Spinal Shock Revisited: A Four-Phase Model. *Spinal Cord*, 42(7), 383-395. <https://doi.org/10.1038/sj.sc.3101603>
- Dolina, J., Hep, A., & Mišejková, M. (2011). Dráždivý tračník. *Vnitřní lékařství*, 57(9), 681-683. <https://www.prolekare.cz/casopisy/vnitni-lekarstvi/2011-9/drazdivy-tracnik-35934>
- Drossman, D., Patrick, D., Whitehead, W., Toner, B., Diamant, N., Hu, Y., Jia, H., & Bangdiwala, S. (2000). Further Validation of the IBS-QOL: A Disease-Specific Quality-of-Life Questionnaire. *The American Journal of Gastroenterology*, 95(4), 999-1007. <https://doi.org/10.1111/j.1572-0241.2000.01941.x>
- Druga, R., & Grim, M. (2001). *Základy anatomie* (1. vyd). Galén.
- Druga, R., Grim, M., & Dubový, P. (2011). *Anatomie centrálního nervového systému* (1. vyd). Galén.
- Duboc, H., Latrache, S., Nebunu, N., & Coffin, B. (2020). The Role of Diet in Functional Dyspepsia Management. *Frontiers in Psychiatry*, 11. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2020.00023>
- Dumont, R., Okonkwo, D., Verma, S., Hurlbert, R., Boulos, P., Ellegala, D., & Dumont, A. (2001). Acute Spinal Cord Injury, Part I: Pathophysiologic Mechanisms. *Clinical Neuropharmacology*, 24(5), 254-264. <https://doi.org/10.1097/00002826-200109000-00002>
- Dylevský, I. (2009a). *Kineziologie: základy strukturální kineziologie* (Vyd. 1). Triton.
- Dylevský, I. (2009b). *Speciální kineziologie* (1. vyd). Grada.
- Ebert, E. (2012). Gastrointestinal Involvement in Spinal Cord Injury: A Clinical Perspective. *Journal of Gastrointestinal and Liver Diseases*, 21(1), 75-82. <http://www.jgld.ro/2012/1/13.pdf>

- Emerenziani, G., Greco, E., Guidetti, L., & Baldari, C. (2018). Different Physical Activity Protocols in the Subjects Affected by Osteoporosis. In A. Lenzi & S. Migliaccio (eds.), *Multidisciplinary Approach to Osteoporosis* (pp. 277-284). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-75110-8\\_16](https://doi.org/10.1007/978-3-319-75110-8_16)
- Erdogan, A., & Lee, Y. (2020). Colon and Pelvic Floor Anatomy and Physiology. In *Clinical and Basic Neurogastroenterology and Motility* (pp. 113-126). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-813037-7.00008-X>
- Faltýnková, Z. (2012). Vše okolo tetraplegie. Česká asociace paraplegiků – CZEPA.
- Faltýnková, Z. (2015a). Strava a vyměšování lidí s poškozenou míchou: Úvod do problematiky aneb Co všechno obnáší „esděčko“. In *Vozejkov: Komunitní portál nejen pro vozíčkáře s poraněním páteře a míchy*. Česká asociace paraplegiků - CZEPA, z.s. <https://vozejkov.cz/cz/publikace/strava-a-vymesovani-lidi-s-poskozenou-michou>
- Faltýnková, Z. (2015b). Strava a vyměšování lidí s poškozenou míchou: Program vyprazdňování střeva. In *Vozejkov: Komunitní portál nejen pro vozíčkáře s poraněním páteře a míchy*. Česká asociace paraplegiků - CZEPA, z.s. <https://vozejkov.cz/cz/publikace/strava-a-vymesovani-lidi-s-poskozenou-michou-2>
- Faltýnková, Z. (2015c). Strava a vyměšování lidí s poškozenou míchou: Léčebná opatření při vzniku zácpy. In *Vozejkov: Komunitní portál nejen pro vozíčkáře s poraněním páteře a míchy*. Česká asociace paraplegiků - CZEPA, z.s. <https://vozejkov.cz/cz/publikace/strava-a-vymesovani-lidi-s-poskozenou-michou-3>
- Fehlings, M., Singh, A., Tetreault, L., Kalsi-Ryan, S., & Nouri, A. (2014). Global Prevalence and Incidence of Traumatic Spinal Cord Injury. *Clinical Epidemiology*, 6, 309--331. <https://doi.org/10.2147/CLEP.S68889>
- Feinle-Bisset, C., & Azpiroz, F. (2013). Dietary and Lifestyle Factors in Functional Dyspepsia. *Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology*, 10(3), 150-157. <https://doi.org/10.1038/nrgastro.2012.246>
- Field-Fote, E. (2009). *Spinal Cord Injury Rehabilitation*. F. A. Davis.
- Forchheimer, M., Meade, M., Tate, D., Cameron, A., Rodriguez, G., & DiPonio, L. (2016). Self-Report of Behaviors to Manage Neurogenic Bowel and Bladder by Individuals with Chronic Spinal Cord Injury: Frequency and Associated

- Outcomes. *Topics in Spinal Cord Injury Rehabilitation*, 22(2), 85-98. <https://doi.org/10.1310/sci2202-85>
- Formal, C., Goodman, C., Jacobs, B., & McMonigle, D. (1989). Burns after Spinal Cord Injury. *Archives Of Physical Medicine And Rehabilitation*, 70(5), 380-1. [https://www.archives-pmr.org/article/0003-9993\(89\)90071-3/abstract](https://www.archives-pmr.org/article/0003-9993(89)90071-3/abstract)
- Garshick, E., Kelley, A., Cohen, S., Garrison, A., Tun, C., Gagnon, D., & Brown, R. (2005). A Prospective Assessment of Mortality in Chronic Spinal Cord Injury. *Spinal Cord*, 43(7), 408-416. <https://doi.org/10.1038/sj.sc.3101729>
- Garstang, S., & Miller-Smith, S. (2007). Autonomic Nervous System Dysfunction After Spinal Cord Injury. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, 18(2), 275-296. <https://doi.org/10.1016/j.pmr.2007.02.003>
- Gibbons, C. (2019). Basics of Autonomic Nervous System Function. In *Clinical Neurophysiology: Basis and Technical Aspects* (pp. 407-418). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-64032-1.00027-8>
- Glickman, S., & Kamm, M. (1996). Bowel Dysfunction in Spinal-Cord-Injury Patients. *The Lancet*, 347(9016), 1651-1653. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(96\)91487-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(96)91487-7)
- Golgiho šlachové tělísko - schéma zapojení. (2018). In WikiSkripta. 1. lékařská fakulta Univerzity Karlovy. [https://www.wikiskripta.eu/w/Golgiho\\_%C5%A1lachov%C3%A9\\_t%C4%9B%C3%ADsko](https://www.wikiskripta.eu/w/Golgiho_%C5%A1lachov%C3%A9_t%C4%9B%C3%ADsko)
- Grigorean, V., Sandu, A., Popescu, M., Iacobini, M., Stoian, R., Neascu, C., Strambu, V., & Popa, F. (2009). Cardiac Dysfunctions Following Spinal Cord Injury. *Journal Of Medicine And Life*, 2(2), 133-45. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3018985/>
- Grosjean, D., Benini, P., & Carayon, P. (2017). Managing Irritable Bowel Syndrome: The Impact of Micro-Physiotherapy. *Journal of Complementary and Integrative Medicine*, 14(2). <https://doi.org/10.1515/jcim-2015-0044>
- Gungor, B., Adiguzel, E., Gursel, I., Yilmaz, B., Gursel, M., & Sun, J. (2016). Intestinal Microbiota in Patients with Spinal Cord Injury. *Plos One*, 11(1). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0145878>
- Hagen, E., Eide, G., Rekand, T., Gilhus, N., & Gronning, M. (2010). A 50-Year Follow-Up of the Incidence of Traumatic Spinal Cord Injuries in Western Norway. *Spinal Cord*, 48(4), 313-318. <https://doi.org/10.1038/sc.2009.133>

- Háková, R., & Kříž, J. (2015). Spinal Shock – from Pathophysiology to Clinical Manifestation. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie*, 78/111(3), 263-267. <https://doi.org/10.14735/amcsnn2015263>
- Hannon, J. D. (2015). Anatomy of the Preganglionic and Postganglionic Sympathetic Nerve Fibers and Synapses. In *Clinical Gate: Fastest Clinical Insight Engine*. <https://clinicalgate.com/the-sympathetic-nervous-system-anatomy-and-receptor-pharmacology/>
- Haro, C., Rangel-Zúñiga, O. A., Alcalá-Díaz, J. F., Gómez-Delgado, F., Pérez-Martínez, P., Delgado-Lista, J., Quintana-Navarro, G. M., Landa, B. B., Navas-Cortés, J. A., Tena-Sempere, M., Clemente, J. C., López-Miranda, J., Pérez-Jiménez, F., Camargo, A., & Sanz, Y. (2016). Intestinal Microbiota Is Influenced by Gender and Body Mass Index. *Plos One*, 11(5). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0154090>
- Heizer, W., Southern, S., & McGovern, S. (2009). The Role of Diet in Symptoms of Irritable Bowel Syndrome in Adults: A Narrative Review. *Journal of the American Dietetic Association*, 109(7), 1204-1214. <https://doi.org/10.1016/j.jada.2009.04.012>
- Hirt, M., & Beran, M. (2011). *Tupá poranění v soudním lékařství* (1. vyd). Grada.
- Holmes, G. (2012). Upper Gastrointestinal Dysmotility after Spinal Cord Injury: Is Diminished Vagal Sensory Processing One Culprit? *Frontiers in Physiology*, 3. <https://doi.org/10.3389/fphys.2012.00277>
- Horizontální řez míchou: Neurologie. In Pinterest. <https://cz.pinterest.com/pin/350647520963399609/>
- Hu, C., Ye, M., & Huang, Q. (2013). Effects of Manual Therapy on Bowel Function of Patients with Spinal Cord Injury. *Journal of Physical Therapy Science*, 25(6), 687-688. <https://doi.org/10.1589/jpts.25.687>
- Hyšperská, V., & Kříž, J. (2009). Diagnostika a léčba bolesti u pacientů po poranění míchy – naše zkušenosti. *Neurologie pro praxi*, 10(3), 153-159.
- Chassany, O., Marquis, P., Scherrer, B., Read, N., Finger, T., Bergmann, J., Fraitag, B., Geneve, J., & Caulin, C. (1999). Validation of a Specific Quality of Life Questionnaire for Functional Digestive Disorders. *Gut*, 44(4), 527-533. <https://doi.org/10.1136/gut.44.4.527>

- Chen, Y., Tang, Y., Vogel, L., & DeVivo, M. (2013). Causes of Spinal Cord Injury. *Topics in Spinal Cord Injury Rehabilitation*, 19(1), 1-8. <https://doi.org/10.1310/sci1901-1>
- Choukou, M. -A., Best, K. L., Craven, B. C., & Hitzig, S. L. (2019). Identifying and Classifying Quality of Life Tools for Assessing Neurogenic Bowel Dysfunction After Spinal Cord Injury. *Topics In Spinal Cord Injury Rehabilitation*, 25(1), 1-22. <https://doi.org/10.1310/sci18-00019>
- Ierardi, E. (2010). Metabolic Syndrome and Gastro-Esophageal Reflux: A Link Towards a Growing Interest in Developed Countries. *World Journal of Gastrointestinal Pathophysiology*, 1(3). <https://doi.org/10.4291/wjgp.v1.i3.91>
- Ivashkin, V., Sheptulin, A., Shifrin, O., Poluektova, E., Pavlov, C., Ivashkin, K., Drozdova, A., Lyashenko, O., & Korolev, A. (2018). Clinical Validation of the “7 × 7” Questionnaire for Patients with Functional Gastrointestinal Disorders. *Journal of Gastroenterology and Hepatology*, 34(6), 1042-1048. <https://doi.org/10.1111/jgh.14546>
- Jakubec, A. (2019). Patofyziologie tělesné zátěže a funkční diagnostika 2: Fyziologie zátěže.
- Janssen, T., Prakken, E., Hendriks, J., Lourens, C., van der Vlist, J., & Smit, C. (2014). Electromechanical Abdominal Massage and Colonic Function in Individuals with a Spinal Cord Injury and Chronic Bowel Problems. *Spinal Cord*, 52(9), 693-696. <https://doi.org/10.1038/sc.2014.101>
- Johnson, B. (2018). Physiology of the Autonomic Nervous System. In E. Farag, M. Argalious, J. Tetzlaff & D. Sharma (eds.), *Basic Sciences in Anesthesia* (pp. 355-364). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-62067-1\\_19](https://doi.org/10.1007/978-3-319-62067-1_19)
- Joseph, C., Delcarme, A., Vlok, I., Wahman, K., Phillips, J., & Nilsson Wikmar, L. (2015). Incidence and Aetiology of Traumatic Spinal Cord Injury in Cape Town, South Africa: A Prospective, Population-Based Study. *Spinal Cord*, 53(9), 692-696. <https://doi.org/10.1038/sc.2015.51>
- Karlsson, A. (2006). Overview: Autonomic Dysfunction in Spinal Cord Injury. In *Autonomic Dysfunction After Spinal Cord Injury* (pp. 1-8). Elsevier. [https://doi.org/10.1016/S0079-6123\(05\)52034-X](https://doi.org/10.1016/S0079-6123(05)52034-X)

- Kigerl, K., Mostacada, K., & Popovich, P. (2018). Gut Microbiota Are Disease-Modifying Factors after Traumatic Spinal Cord Injury. *Neurotherapeutics*, *15*(1), 60-67. <https://doi.org/10.1007/s13311-017-0583-2>
- Kirshblum, S., Johnston, M., Brown, J., O'Connor, K., & Jarosz, P. (1999). Predictors of Dysphagia after Spinal Cord Injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, *80*(9), 1101-1105. [https://doi.org/10.1016/S0003-9993\(99\)90068-0](https://doi.org/10.1016/S0003-9993(99)90068-0)
- Kittnar, O. (2011). *Lékařská fyziologie* (1. vyd). Grada.
- Klener, P. (2006). *Vnitřní lékařství* (3., přeprac. a dopl. vyd). Karolinum.
- Ko, H., Ditunno, J., Graziani, V., & Little, J. (1999). The Pattern of Reflex Recovery During Spinal Shock. *Spinal Cord*, *37*(6), 402-409. <https://doi.org/10.1038/sj.sc.3100840>
- Kolář, P. (2009). *Rehabilitace v klinické praxi* (1. vyd). Galén.
- Konečný, M. (2017). Vředová choroba gastroduodenální. *Medicína pro praxi*, *14*(4), 177-179. <https://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2017/04/05.pdf>
- Králíček, P. (2002). *Úvod do speciální neurofyziologie* (2. vyd). Karolinum.
- Krassioukov, A., Eng, J., Claxton, G., Sakakibara, B., & Shum, S. (2010). Neurogenic Bowel Management after Spinal Cord Injury: A Systematic Review of the Evidence. *Spinal Cord*, *48*(10), 718-733. <https://doi.org/10.1038/sc.2010.14>
- Krassioukov, A. (2009). Autonomic Function Following Cervical Spinal Cord Injury. *Respiratory Physiology & Neurobiology*, *169*(2), 157-164. <https://doi.org/10.1016/j.resp.2009.08.003>
- Krassioukov, A., Warburton, D., Teasell, R., & Eng, J. (2009). A Systematic Review of the Management of Autonomic Dysreflexia After Spinal Cord Injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, *90*(4), 682-695. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2008.10.017>
- Kriz, J., Kulakovska, M., Davidova, H., Silova, M., & Kobesova, A. (2017). Incidence of Acute Spinal Cord Injury in the Czech Republic: A Prospective Epidemiological Study 2006–2015. *Spinal Cord*, *55*(9), 870-874. <https://doi.org/10.1038/sc.2017.20>
- Krogh, K., Christensen, P., Sabroe, S., & Laurberg, S. (2006). Neurogenic Bowel Dysfunction Score. *Spinal Cord*, *44*(10), 625-631. <https://doi.org/10.1038/sj.sc.3101887>



- Krogh, K., Perakash, I., Stiens, S., & Biering-Sørensen, F. (2009). International Bowel Function Basic Spinal Cord Injury Data Set. *Spinal Cord*, 47(3), 230-234. <https://doi.org/10.1038/sc.2008.102>
- Kruger, E., Pires, M., Ngann, Y., Sterling, M., & Rubayi, S. (2013). Comprehensive Management of Pressure Ulcers in Spinal Cord Injury: Current Concepts and Future Trends. *The Journal of Spinal Cord Medicine*, 36(6), 572-585. <https://doi.org/10.1179/2045772313Y.0000000093>
- Kříž, J. (2013). Spinální program v České republice – historie, současnost, perspektivy. *Neurologie pro praxi*, 14(3), 140-143.
- Kříž, J. (2019). *Poranění míchy: příčiny, důsledky, organizace péče* (První vydání). Galén.
- Kříž, J., & Rejchrt, M. (2014). Autonomní dysreflexie – závažná komplikace u pacientů po poranění míchy. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie*, 77(2), 168-173.
- Kumar, R., Lim, J., Mekary, R., Rattani, A., Dewan, M., Sharif, S., Osorio-Fonseca, E., & Park, K. (2018). Traumatic Spinal Injury: Global Epidemiology and Worldwide Volume. *World Neurosurgery*, 113, 345-363. <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2018.02.033>
- Lee, C., Lee, J., Kang, Y., Shin, S., Kim, J., Lim, Y., Koh, M., Lee, J., & Kang, H. (2015). Visceral Abdominal Obesity Is Associated With an Increased Risk of Irritable Bowel Syndrome. *American Journal of Gastroenterology*, 110(2), 310-319. <https://doi.org/10.1038/ajg.2014.422>
- Lee, J., Gross, B., Rittenhouse, K., Vogel, A., Vellucci, A., Alzate, J., Gillio, M., & Rogers, F. (2016). A Bitter Pill to Swallow: Dysphagia in Cervical Spine Injury. *Journal of Surgical Research*, 201(2), 388-393. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2015.11.031>
- Lembo, A., & Camilleri, M. (2003). Chronic Constipation. *New England Journal of Medicine*, 349(14), 1360-1368. <https://doi.org/10.1056/NEJMra020995>
- Little, J., Ditunno, J., Stiens, S., & Harris, R. (1999). Incomplete Spinal Cord Injury: Neuronal Mechanisms of Motor Recovery and Hyperreflexia. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 80(5), 587-599. [https://doi.org/10.1016/S0003-9993\(99\)90204-6](https://doi.org/10.1016/S0003-9993(99)90204-6)
- Lundy-Ekman, L. (2007). *Neuroscience: Fundamentals for Rehabilitation* (3rd ed). Saunders/Elsevier.

- Lynch, A., Antony, A., Dobbs, B., & Frizelle, F. (2001). Bowel Dysfunction Following Spinal Cord Injury. *Spinal Cord*, 39(4), 193-203. <https://doi.org/10.1038/sj.sc.3101119>
- Lynch, A., Wong, C., Anthony, A., Dobbs, B., & Frizelle, F. (2000). Bowel Dysfunction Following Spinal Cord Injury: A Description of Bowel Function in a Spinal Cord-Injured Population and Comparison with Age and Gender Matched Controls. *Spinal Cord*, 38(12), 717-723. <https://doi.org/10.1038/sj.sc.3101058>
- Maďa, P. (2015). Motilita gastrointestinálního traktu a její řízení. In *Funkce buněk a lidského těla: Multimediální skripta*. <http://fbt.cz/skripta/ix-travici-soustava/2-motilita-gastrointestinalniho-traktu-a-jeji-rizeni/>
- Malý, M. (1999). *Poranenie miechy a rehabilitácia*. Bonus Real.
- Massetti, J., & Stein, D. (2018). Spinal Cord Injury. In J. White & K. Sheth (eds.), *Neurocritical Care for the Advanced Practice Clinician* (pp. 269-288). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-48669-7\\_15](https://doi.org/10.1007/978-3-319-48669-7_15)
- McCaughey, E., Purcell, M., McLean, A., Fraser, M., Bewick, A., Borotkanics, R., & Allan, D. (2016). Changing Demographics of Spinal Cord Injury over a 20-Year Period: A Longitudinal Population-Based Study in Scotland. *Spinal Cord*, 54(4), 270-276. <https://doi.org/10.1038/sc.2015.167>
- McCully, K., Mulcahy, T., Ryan, T., & Zhao, Q. (2011). Skeletal Muscle Metabolism in Individuals with Spinal Cord Injury. *Journal of Applied Physiology*, 111(1), 143-148. <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.00094.2011>
- Mittal, R. (2011). Upper Esophageal Sphincter. In R. Mittal, *Motor Function of the Pharynx, Esophagus, and its Sphincters* (pp. 10-13). Morgan & Claypool Life Sciences. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK54282/>
- Mittal, R. (2011). Lower Esophageal Sphincter. In R. Mittal, *Motor Function of the Pharynx, Esophagus, and its Sphincters*. Morgan & Claypool Life Sciences. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK54269/>
- Mittal, R., Rochester, D., & McCallum, R. (1987). Effect of the Diaphragmatic Contraction on Lower Oesophageal Sphincter Pressure in Man. *Gut*, 28(12), 1564-1568. <https://doi.org/10.1136/gut.28.12.1564>
- Mišní neryv. In WikiSkripta. [https://www.wikiskripta.eu/w/M%C3%AD%C5%A1n%C3%AD\\_nervy](https://www.wikiskripta.eu/w/M%C3%AD%C5%A1n%C3%AD_nervy)
- Monda, V., Villano, I., Messina, A., Valenzano, A., Esposito, T., Moscatelli, F., Viggiano, A., Cibelli, G., Chieffi, S., Monda, M., & Messina, G. (2017). Exercise

- Modifies the Gut Microbiota with Positive Health Effects. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, 2017, 1-8. <https://doi.org/10.1155/2017/3831972>
- Mysliviček, J. (2009). *Základy neurověd* (2., rozš. a přeprac. vyd). Triton.
- Neumannová, K. (2017). Poruchy polykání: Speciální kinezioterapie.
- Neville, A., Crookes, P., Velmahos, G., Vlahos, A., Theodorou, D., & Lucas, C. (2005). Esophageal Dysfunction in Cervical Spinal Cord Injury: A Potentially Important Mechanism of Aspiration. *The Journal of Trauma: Injury, Infection, and Critical Care*, 59(4), 905-911. <https://doi.org/10.1097/01.ta.0000188086.02488.b1>
- Nevšimalová, S., Tichý, J., & Růžička, E. (2002). *Neurologie* (1. vyd). Galén.
- New, P., Cripps, R., & Bonne Lee, B. (2014). Global Maps of Non-Traumatic Spinal Cord Injury Epidemiology: Towards a Living Data Repository. *Spinal Cord*, 52(2), 97-109. <https://doi.org/10.1038/sc.2012.165>
- Ng, C., Prott, G., Rutkowski, S., Li, Y., Hansen, R., Kellow, J., & Malcolm, A. (2005). Gastrointestinal Symptoms in Spinal Cord Injury: Relationships With Level of Injury and Psychologic Factors. *Diseases of the Colon & Rectum*, 48(8), 1562-1568. <https://doi.org/10.1007/s10350-005-0061-5>
- Nielsen, S., Faaborg, P., Christensen, P., Krogh, K., & Finnerup, N. (2017). Chronic Abdominal Pain in Long-Term Spinal Cord Injury: A Follow-Up Study. *Spinal Cord*, 55(3), 290-293. <https://doi.org/10.1038/sc.2016.124>
- O'Brien, L., & Gorgey, A. (2016). Skeletal Muscle Mitochondrial Health and Spinal Cord Injury. *World Journal of Orthopedics*, 7(10). <https://doi.org/10.5312/wjo.v7.i10.628>
- O'Brien, L., Wade, R., Segal, L., Chen, Q., Savas, J., Lesnefsky, E., & Gorgey, A. (2017). Mitochondrial Mass and Activity as a Function of Body Composition in Individuals with Spinal Cord Injury. *Physiological Reports*, 5(3). <https://doi.org/10.14814/phy2.13080>
- Ong, B., Wilson, J., & Henzel, M. (2020). Management of the Patient with Chronic Spinal Cord Injury. *Medical Clinics of North America*, 104(2), 263-278. <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2019.10.006>
- Pardee, C., Bricker, D., Rundquist, J., MacRae, C., & Tebben, C. (2012). Characteristics of Neurogenic Bowel in Spinal Cord Injury and Perceived Quality of Life. *Rehabilitation Nursing*, 37(3), 128-135. <https://doi.org/10.1002/RNJ.00024>
- Patrick, D., Drossman, D., Frederick, I., Dicesare, J., & Puder, K. (1998). Quality of Life in Persons with Irritable Bowel Syndrome: Development and Validation of a New

- Measure. *Digestive Diseases and Sciences*, 43(2), 400-411.  
<https://doi.org/10.1023/A:1018831127942>
- Peate, I. (2018). Anatomy and physiology, 9. The Gastrointestinal System. *British Journal of Healthcare Assistants*, 12(3), 110-114.  
<https://doi.org/10.12968/bjha.2018.12.3.110>
- Pesce, M., Cargioli, M., Cassarano, S., Polese, B., Conno, B., Aurino, L., Mancino, N., & Sarnelli, G. (2020). Diet and Functional Dyspepsia: Clinical Correlates and Therapeutic Perspectives. *World Journal of Gastroenterology*, 26(5), 456-465.  
<https://doi.org/10.3748/wjg.v26.i5.456>
- Poděbradská, R. (2018). *Komplexní kineziologický rozbor: funkční poruchy pohybového systému* (1. vydání). Grada Publishing.
- Portincasa, P., Bonfrate, L., de Bari, O., Lembo, A., & Ballou, S. (2017). Irritable Bowel Syndrome and Diet. *Gastroenterology Report*, 5(1), 11-19.  
<https://doi.org/10.1093/gastro/gow047>
- Prokešová, J., & Ševčíková, A. (2008). Funkční onemocnění GIT - syndrom dráždivého tračníku. *Medicina pro praxi*, 5(10), 368-371.  
<https://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2008/10/05.pdf>
- Pryor, J., Fisher, M., & Middleton, J. (2013). *Management of the Neurogenic Bowel for Adults with Spinal Cord Injuries* (3rd edition). Agency for Clinical Innovation.
- Qi, Z., Middleton, J., & Malcolm, A. (2018). Bowel Dysfunction in Spinal Cord Injury. *Current Gastroenterology Reports*, 20(10). <https://doi.org/10.1007/s11894-018-0655-4>
- Randell, N., Lynch, A., Anthony, A., Dobbs, B., Roake, J., & Frizelle, F. (2001). Does a Colostomy Alter Quality of Life in Patients with Spinal Cord Injury? A Controlled Study. *Spinal Cord*, 39(5), 279-282. <https://doi.org/10.1038/sj.sc.3101156>
- Rao, S. S. C. (2004). Pathophysiology of Adult Fecal Incontinence. *Gastroenterology*, 126, S14-S22.  
<https://doi.org/10.1053/j.gastro.2003.10.013>
- Remes-Troche, J. M., & Rao, S. S. C. (2014). Neurophysiological Testing in Anorectal Disorders. *Expert Review of Gastroenterology & Hepatology*, 2(3), 323-335.  
<https://doi.org/10.1586/17474124.2.3.323>
- Rodriguez, G., & Cameron, A. (2019). Neurogenic Bowel Dysfunction. In L. Liao & H. Madersbacher (eds.), *Neurourology* (pp. 447-455). Springer Netherlands.  
[https://doi.org/10.1007/978-94-017-7509-0\\_55](https://doi.org/10.1007/978-94-017-7509-0_55)

- Rokyta, R. (2015). *Fyziologie a patologická fyziologie: pro klinickou praxi* (1. vydání). Grada Publishing.
- Samson, G., & Cardenas, D. (2007). Neurogenic Bladder in Spinal Cord Injury. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, 18(2), 255-274. <https://doi.org/10.1016/j.pmr.2007.03.005>
- Shem, K., Castillo, K., Wong, S., & Chang, J. (2013). Dysphagia in Individuals with Tetraplegia: Incidence and Risk Factors. *The Journal of Spinal Cord Medicine*, 34(1), 85-92. <https://doi.org/10.1179/107902610X12911165974981>
- Shin, J., Yoo, J., Lee, Y., Goo, H., & Kim, D. (2011). Dysphagia in Cervical Spinal Cord Injury. *Spinal Cord*, 49(9), 1008-1013. <https://doi.org/10.1038/sc.2011.34>
- Shubov, A., & Taw, L. (2015). Treatment of Posttraumatic Abdominal Autonomic Neuropathy Manifesting as Functional Dyspepsia and Chronic Constipation: An Integrative East-West Approach. *Global Advances in Health and Medicine*, 4(4), 56-60. <https://doi.org/10.7453/gahmj.2014.081>
- Singh, G., & Triadafilopoulos, G. (2016). Gastroesophageal Reflux Disease in Patients with Spinal Cord Injury. *The Journal of Spinal Cord Medicine*, 23(1), 23-27. <https://doi.org/10.1080/10790268.2000.11753504>
- Sipski, M., & Arenas, A. (2006). Female Sexual Function after Spinal Cord Injury. In *Autonomic Dysfunction After Spinal Cord Injury* (pp. 441-447). Elsevier. [https://doi.org/10.1016/S0079-6123\(05\)52030-2](https://doi.org/10.1016/S0079-6123(05)52030-2)
- Sogabe, M., Okahisa, T., Kimura, T., Okamoto, K., Miyamoto, H., Muguruma, N., & Takayama, T. (2016). Influence of Metabolic Syndrome on Upper Gastrointestinal Disease. *Clinical Journal of Gastroenterology*, 9(4), 191-202. <https://doi.org/10.1007/s12328-016-0668-1>
- Volker, J. H. (2018). Spinal Meninges. In Earth's Lab. Earth's Lab. <https://www.earthslab.com/anatomy/spinal-meninges/>
- Spungen, A., Adkins, R., Stewart, C., Wang, J., Pierson, R., Waters, R., & Bauman, W. (2003). Factors Influencing Body Composition in Persons with Spinal Cord Injury: A Cross-Sectional Study. *Journal of Applied Physiology*, 95(6), 2398-2407. <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.00729.2002>
- Squair, J., Dhaliwal, R., Cragg, J., Charbonneau, R., Grant, C., & Phillips, A. (2019). National Survey of Bladder and Gastrointestinal Dysfunction in People with Spinal Cord Injury. *Journal of Neurotrauma*, 36(12), 2011-2019. <https://doi.org/10.1089/neu.2018.5967>

- Stamenković, M. (2019). Is Physical Exercise Effective for Improving Vo2max in Persons With SCI? A Systematic Review. *Facta Universitatis, Series: Physical Education and Sport*, 17(2), 397-407. <https://doi.org/10.22190/FUPES190509035S>
- Stiens, S., Bergman, S., & Goetz, L. (1997). Neurogenic Bowel Dysfunction after Spinal Cord Injury: Clinical Evaluation and Rehabilitative Management. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 78(3), 86-102. [https://doi.org/10.1016/S0003-9993\(97\)90416-0](https://doi.org/10.1016/S0003-9993(97)90416-0)
- Stiens, S., Bergman, S., & Goetz, L. (1997). Neurogenic Bowel Dysfunction after Spinal Cord Injury: Clinical Evaluation and Rehabilitative Management. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 78(3), S86-S102. [https://doi.org/10.1016/S0003-9993\(97\)90416-0](https://doi.org/10.1016/S0003-9993(97)90416-0)
- Stoffel, J., Van der Aa, F., Wittmann, D., Yande, S., & Elliott, S. (2018a). Fertility and Sexuality in the Spinal Cord Injury Patient. *World Journal of Urology*, 36(10), 1577-1585. <https://doi.org/10.1007/s00345-018-2347-y>
- Stoffel, J., Van der Aa, F., Wittmann, D., Yande, S., & Elliott, S. (2018b). Neurogenic Bowel Management for the Adult Spinal Cord Injury Patient. *World Journal of Urology*, 36(10), 1587-1592. <https://doi.org/10.1007/s00345-018-2388-2>
- Stone, J., Wolfe, V., Nino-Murcia, M., & Perkas, I. (1990). Colostomy as Treatment for Complications of Spinal Cord Injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 71(7), 514-518.
- Sugarman, B. (1982). Fever and Infection in Spinal Cord Injury Patients. *JAMA: The Journal of the American Medical Association*, 248(1), 66-70. <https://doi.org/10.1001/jama.1982.03330010040028>
- Svalové vřeténko – schéma zapojení. (2018). In WikiSkripta. 1. lékařská fakulta Univerzity Karlovy. [https://www.wikiskripta.eu/w/Svalov%C3%A9\\_v%C5%99et%C3%A9nko](https://www.wikiskripta.eu/w/Svalov%C3%A9_v%C5%99et%C3%A9nko)
- Štětkářová, I. (2019). *Spinální neurologie*. Maxdorf.
- Šťovíček, J. (2013). Funkční dyspeptické poruchy: Funkční dyspepsie. *Medicína pro praxi*, 10(10), 325-328. [https://www.medicinapropraxi.cz/artkey/med-201310-0004\\_Funkcni\\_dyspepticke\\_poruchy\\_Funkcni\\_dyspepsie.php](https://www.medicinapropraxi.cz/artkey/med-201310-0004_Funkcni_dyspepticke_poruchy_Funkcni_dyspepsie.php)
- Tambucci, R., Quitadamo, P., Ambrosi, M., De Angelis, P., Angelino, G., Stagi, S., Verrotti, A., Staiano, A., & Farello, G. (2019). Association Between Obesity/Overweight and Functional Gastrointestinal Disorders in Children.

- Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, 68(4), 517-520.  
<https://doi.org/10.1097/MPG.0000000000002208>
- Tanhoffer, R., Yamazaki, R., Nunes, E., Pchevozniki, A., Pchevozniki, A., Nogata, C., Aikawa, J., Bonatto, S., Brito, G., Lissa, M., & Fernandes, L. (2016). Glutamine Concentration and Immune Response of Spinal Cord-Injured Rats. *The Journal of Spinal Cord Medicine*, 30(2), 140-146.  
<https://doi.org/10.1080/10790268.2007.11753925>
- Tate, D., Forchheimer, M., Rodriguez, G., Chiodo, A., Cameron, A., Meade, M., & Krassioukov, A. (2016). Risk Factors Associated With Neurogenic Bowel Complications and Dysfunction in Spinal Cord Injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 97(10), 1679-1686.  
<https://doi.org/10.1016/j.apmr.2016.03.019>
- Trojan, S. (2003). *Lékařská fyziologie* (Vyd. 4., přeprac. a dopl.). Grada.
- Trojan, S. (2005). *Fyziologie a léčebná rehabilitace motoriky člověka* (3., přeprac. a dopl. vyd.). Grada.
- Trojan, S., Druga, R., & Pfeiffer, J. (1991). *Centrální mechanismy řízení motoriky: Teorie, poruchy a léčebná rehabilitace* (2. dopl.vyd.). Avicenum.
- Turan, N., & Atabek Aşt, T. (2016). The Effect of Abdominal Massage on Constipation and Quality of Life. *Gastroenterology Nursing*, 39(1), 48-59.  
<https://doi.org/10.1097/SGA.0000000000000202>
- van den Berg, M., Castellote, J., Mahillo-Fernandez, I., & de Pedro-Cuesta, J. (2012). Incidence of Nontraumatic Spinal Cord Injury: A Spanish Cohort Study (1972–2008). *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 93(2), 325-331.  
<https://doi.org/10.1016/j.apmr.2011.08.027>
- Virsedá-Chamorro, M., Salinas-Casado, J., Lopez-García-Moreno, A., Cobo-Cuenca, A., & Esteban-Fuertes, M. (2013). Sexual Dysfunction in Men with Spinal Cord Injury: A Case–Control Study. *International Journal of Impotence Research*, 25(4), 133-137. <https://doi.org/10.1038/ijir.2013.1>
- Volski, A., & Ackerman, D. (2019). Neurogenic Shock. In *Clinical Management of Shock - The Science and Art of Physiological Restoration [Working Title]*. IntechOpen.  
<https://doi.org/10.5772/intechopen.89915>
- Wang, H., Huang, Y., & Jin, C. (2019). Effects of Abdominal Massage on Gastrointestinal Function in ICU Patients: A Meta-Analysis. *Frontiers of Nursing*, 6(4), 349-356. <https://doi.org/10.2478/FON-2019-0040>

- Watanabe, S., Hojo, M., & Nagahara, A. (2007). Metabolic Syndrome and Gastrointestinal Diseases. *Journal of Gastroenterology*, 42(4), 267-274. <https://doi.org/10.1007/s00535-007-2033-0>
- Weijenborg, P., Kessing, B., & Smout, A. (2013). Gastroesophageal Reflux Disease. In M. Vela, J. Richter & J. Pandolfino (eds.), *Practical Manual of Gastroesophageal Reflux Disease* (pp. 1-25). John Wiley & Sons. <https://doi.org/10.1002/9781118444788.ch1>
- Wendsche, P. (2009). *Poranění míchy: ucelená ošetrovatelsko-rehabilitační péče* (Vyd. 2., přeprac. a rozš.). Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů v Brně.
- White, A., & Holmes, G. (2019). Investigating Neurogenic Bowel in Experimental Spinal Cord Injury: Where to Begin? *Neural Regeneration Research*, 14(2), 222-226. <https://doi.org/10.4103/1673-5374.244779>
- Wood, J. (2018). Enteric Nervous System: Brain-in-the-Gut. In *Physiology of the Gastrointestinal Tract*, (pp. 361-372). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-809954-4.00015-3>
- Wu, T., Wang, H., & Lin, C. (2017). The Effectiveness of Abdominal Massage on Neurogenic Bowel Dysfunction in Patients With Spinal Cord Injury: A Systematic Review. *Hu li za zhi - The journal of Nursing*, 64(1), 90-97. <https://doi.org/10.6224/JN.000012>
- Yalla, S., Blunt, K., Fam, B., Constantinople, N., & Gutes, R. (1977). Detrusor-Urethral Sphincter Dyssynergia. *Journal of Urology*, 118(6), 1026-1029. [https://doi.org/10.1016/S0022-5347\(17\)58286-5](https://doi.org/10.1016/S0022-5347(17)58286-5)
- Yeung, H., Iyer, P., Pryor, J., & Nicholson, M. (2019). Dietary Management of Neurogenic Bowel in Adults with Spinal Cord Injury: An Integrative Review of Literature. *Disability and Rehabilitation*, 1-12. <https://doi.org/10.1080/09638288.2019.1652702>
- Yim, S., Yoon, S., Lee, I., Rah, E., & Moon, H. (2001). A Comparison of Bowel Care Patterns in Patients with Spinal Cord Injury: Upper Motor Neuron Bowel vs Lower Motor Neuron Bowel. *Spinal Cord*, 39(4), 204-207. <https://doi.org/10.1038/sj.sc.3101131>
- Young, W. (c2002-2020). Spinal Cord Injury Levels & Classification. In Sci-Info-Pages. Spinal Cord Injury Information Pages. <https://www.sci-info-pages.com/levels-and-classification/>



Zäch, G. A., & Koch, H. G. (2006). Paraplegie, Ganzheitliche Rehabilitation. Karger Basel.

Zhang, J., Lin, Q., Liu, H., & Zhou, P. (2007). Clinical Comparative Study on Massage Therapy and Cisapride in Treating Functional Dyspepsia. *Journal of Acupuncture and Tuina Science*, 5(3), 166-168. <https://doi.org/10.1007/s11726-007-0166-6>

## 11 Seznam zkratek

ANS	Autonomní nervový systém
C	Krční
č.	Číslo
CNS	Centrální nervová soustava
ENS	Enterický nervový systém
GIT	Gastrointestinální trakt
IAT	Intraabdominální tlak
KVS	Kardiovaskulární
L	Lumbální, bederní
m.	Musculus
n.	Nervus
Otáz.	Otázka
PCF	ParaCENTRUM Fenix
RAIR	Rektoanální inhibiční reflex
RI	Reciproční inhibice
SIAS	Spina iliaca anterior superior
Th	Thorakální, hrudní
UP	Univerzita Palackého

## 12 Přílohy

### Příloha 1

#### NBD skóre (Krogh et al., 2009)

##### NBD skóre

Informace o probandovi:

Pohlaví:

Věk:

Výška spinální léze:

Kompletní/inkompletní léze (dle ASIA):

A B C D

Doba vzniku od spinální léze:

BMI (váha, výška):

- 1) Čas potřebný pro každé vyprazdňování (za poslední 4 týdny)
  - 0-30 minut (0)
  - 31-60 minut (3)
  - Více než jedna hodina (7)
- 2) Frekvence vyprazdňování (za polední 4 týdny)
  - Denně (0)
  - 1-6x týdně (1)
  - Méně než 1x týdně (6)
- 3) Diskomfort, bolesti hlavy nebo pocení v průběhu vyprazdňování (za poslední 4 týdny)
  - Ne (0)
  - Ano (2)
- 4) Pravidelné užívání tablet proti zácpě
  - Ne (0)
  - Ano (2)
- 5) Pravidelné užívání kapek proti zácpě
  - Ne (0)
  - Ano (2)
- 6) Digitální stimulace vyprazdňování nebo anorektální evakuace (za poslední 4 týdny)
  - Jednou nebo vícekrát týdně (ale ne denně) (6)
  - Méně než 1x týdně (0)
- 7) Frekvence úniku stolice (za poslední 4 týdny)
  - Denně (13)
  - 1-6x týdně (7)
  - 1-4x měsíčně (6)
  - Méně než 1x měsíčně/nikdy (0)
- 8) Únik plynů (za poslední 4 týdny)
  - Ne (0)
  - Ano (2)
- 9) Medikace proti únikům stolice (za poslední 4 týdny)
  - Ne (0)
  - Ano (4)
- 10) Perianální kožní problémy (za poslední 4 týdny)
  - Ne (0)
  - Ano (3)

(Interpretace NBD skóre: 0-6 velmi mírná, 7-9 mírná, 10-13 střední, 14 a více závažná neurogení střevní dysfunkce)

Příloha 2

Burwood bowel dysfunction questionnaire (Lynch et al., 2000)

**Burwood bowel dysfunction questionnaire**

Please circle beside your answer to the questions below.

**I. Do you consider your bowel pattern normal?**

1. Yes
2. No

**II. How many bowel motions do you have?**

1. On average over 24 hours?

**III. or, On average over a week?**

**IV. What best describes your day-time bowel control (continence)?**

1. Perfect control (continence)
2. Leakage of gas (wind) at times
3. Leakage of mucus or liquid motion occasionally
4. Leakage of mucus or liquid motion frequently
5. Leakage of solid motions occasionally
6. Leakage of solid motions frequently

**V. What best describes your night time bowel control (continence)?**

1. Perfect control (continence)

2. Leakage of mucus or liquid motion occasionally

3. Leakage of mucus or liquid motion frequently

4. Leakage of solid motions occasionally

5. Leakage of solid motions frequently

**VI. Do you have to wear a Pad?**

1. Never at any time
2. Sometimes
3. Day times only
4. Night times only
5. Day and night

**VII. Can you tell the difference between gas (wind) and liquid or solid motion?**

1. Never
2. Occasionally
3. Sometimes
4. Often
5. Always

**VIII. If you are incontinent, does it affect your everyday activities?**

1. Never
2. Occasionally
3. Sometimes
4. Often
5. Always

**IX. When you feel the need to have a bowel motion, how long can you wait before going?**

1. Need to go immediately
2. Can hold on for a few minutes only
3. Can hold on at least 15 minutes

**X. How often do you need to have a bowel motion within one hour of a previous motion?**

1. Never
2. Occasionally
3. Sometimes
4. Often
5. Always

**XI. Are your stools or bowel motions usually:**

1. Loose or watery
2. Soft and @rm
3. Hard

**XII. How much time do you spend at the toilet for your bowels each day?**

1. Less than 15 minutes
2. 15 to 30 mins
3. 30 mins to 1 hour
4. More than 1 hour

**XIII. Do you need assistance with toileting?**

1. Yes
2. No

**XIV. Do you take a laxative?**

1. Yes
2. No

If so, how often do you take it?

3. Sometimes, as needed
4. Regularly

**XV. Do you take extra fibre in your diet?**

1. Yes
2. No

**XVI. Do you require regular enemas or irrigations for your bowel?**

1. Yes
2. No

**XVII. Do you take a constipating agent to 'slow down' your bowel?**

1. Yes
2. No

**XVIII. Do you use your finger to stimulate bowel motions?**

1. Yes

2. No

**XIX. Do you need to empty your bowel manually?**

1. Yes

2. No

If so, how often?

3. Sometimes

4. Regularly

**XX. Do you use any other methods to initiate bowel motions?**

1. Yes

2. No

If so, please specify the method(s):

**XXI. Have you had previous bowel surgery?**

1. Yes

2. No

If so, please specify what operation:

### Příloha 3

#### Český překlad Burwoodského dotazníku

##### **Burwoodský dotazník střevních potíží pro osoby s míšním poraněním**

Prosím, zakroužkujte (případně vyplňte) Vaše odpovědi uvedené níže.

##### **1. Považujete fungování Vašich střev za normální?**

A) Ano

B) Ne

**2. Kolikrát se průměrně za den vyprazdňujete?**

**3. Kolikrát se vyprazdňujete průměrně za týden?**

##### **4. Co nejlépe popisuje Vaše každodenní kontinenci (kontrolu) stolice?**

A) Dokonalá kontrola (nedochází k žádnému úniku plynů či stolice)

B) Občasné ucházení plynů

C) Občasné (maximálně jednou týdně) unikání hlenovité nebo tekuté stolice.

D) Časté (více než jednou týdně) unikání hlenovité nebo tekuté stolice.

E) Občasné unikání pevné stolice.

F) Časté unikání pevné stolice.

##### **5. Co nejlépe popisuje vaši noční kontrolu (kontinenci) stolice?**

A) Dokonalá kontrola (kontinence)

B) Občasné (maximálně jednou týdně) unikání hlenovité nebo tekuté stolice

C) Časté (více než jednou týdně) unikání hlenovité nebo tekuté stolice

D) Občasné unikání pevné stolice

E) Časté unikání pevné stolice

##### **6. Musíte nosit inkontinenční pleny?**

A) Nikdy za žádných okolností

B) Občas

C) Pouze v průběhu dne

D) Pouze v noci

E) Ve dne i v noci

**7. Poznáte rozdíl mezi únikem plynu a tekuté nebo pevné stolice?**

A) Nikdy

B) Zřídka

C) Občas

D) Často

E) Vždy

**8. Jste-li inkontinentní, ovlivňuje to Vaše každodenní aktivity?**

A) Nikdy

B) Zřídka

C) Občas

D) Často

E) Vždy

**9. Když cítíte nutkání jít na stolicí, jak dlouho můžete čekat, než opravdu musíte?**

A) Musím jít okamžitě.

B) Vydržím jen pár minut.

C) Vydržím alespoň 15 minut

**10. Jak často musíte jít na stolicí do jedné hodiny od posledního vyprázdnění?**

A) Nikdy

B) Zřídka

C) Občas

D) Často

E) Vždy

**11. Vaše stolice je obvykle:**



A) Řídká nebo vodnatá

B) Měkká

C) Tuhá

**12. Kolik času trávíte denně na toaletě kvůli vyprazdňování stolice?**

A) Méně než 15 minut.

B) 15 až 30 minut

C) 30 minut až 1 hodinu

D) Více než 1 hodinu

**13. Potřebujete asistenci při vyprazdňování stolice?**

A) Ano

B) Ne

**14. Potřebujete si brát projímadlo, abyste se vyprázdnili?**

A) Ano

B) Ne

Pokud ano, jak často?

A) Občas, podle potřeby

B) Pravidelně

**15. Užíváte ve Vaší stravě vlákninu navíc?**

A) Ano

B) Ne

**16. Potřebujete pravidelně klystýr (výplach)?**

A) Ano

B) Ne

**17. Užíváte léky pro zpomalení motility střev (zpomalení trávení nebo vyprazdňování, antimotilika)?**

A) Ano

B) Ne

**18. Musíte střeva vyprazdňovat manuálně?**

A) Ano

B) Ne

Pokud ano, jak často?

C) Občas

D) Pravidelně

**19. Používáte prst pro stimulaci vyprazdňování?**

A) Ano

B) Ne

**20. Používáte nějaké jiné metody pro vyvolání stolice?**

A) Ano

B) Ne

Pokud ano, specifikujte je:

**21. Podstoupil jste někdy střevní operaci?**

A) Ano

B) Ne

Pokud ano, operaci specifikujte:

## Příloha 4

Sada dodatečných 7 otázek ostatních trávicích potíží

### Ostatní gastrointestinální potíže:

#### 1) Bolest horní poloviny břicha nebo dyskomfort

- Denně
- 1-6x týdně
- Méně než 1x týdně
- Nikdy

#### 2) Bolest dolní poloviny břicha nebo dyskomfort

- Denně
- 1-6x týdně
- Méně než 1x týdně
- Nikdy

#### 3) Pocit pálení za hrudní kostí

- Denně
- 1-6x týdně
- Méně než 1x týdně
- Nikdy

#### 4) Pocit "pálení žáhy"

- Denně
- 1-6x týdně
- Méně než 1x týdně
- Nikdy

#### 5) Žaludeční nevolnost

- Denně
- 1-6x týdně
- Méně než 1x týdně
- Nikdy

#### 6) Pocit plnosti po jídle nebo pocit časně sytosti

- Denně
- 1-6x týdně
- Méně než 1x týdně
- Nikdy

#### 7) Nadýmání, pocit nafouknutého břicha

- Denně
- 1-6x týdně
- Méně než 1x týdně
- Nikdy

## Příloha 5

### Informovaný souhlas s účastí ve studii

#### Informovaný souhlas

Jméno pacienta:

Datum narození:

Účastník byl do studie zařazen pod číslem:

Student: Petr Pliska

Vedoucí práce: Mgr. Jarmila Štěpánová

Název práce: Výskyt gastrointestinálních potíží a jejich vliv na kvalitu života u chronických pacientů po míšni lézi a možnosti fyzioterapeutické intervence

Název a adresa fakulty: Fakulta tělesné kultury – Univerzita Palackého v Olomouci, tř. Míru 117, 771 47 Olomouc-Neředín

1. Já, níže podepsaný(á) souhlasím s mou účastí ve studii.
2. Byl(a) jsem podrobně informován(a) o cíli studie, o jejích postupech, a o tom, co se ode mě očekává. Beru na vědomí, že prováděná studie je výzkumnou činností. Pokud je studie randomizovaná, beru na vědomí pravděpodobnost náhodného zařazení do jednotlivých skupin lišících se léčbou.
3. Porozuměl(a) jsem tomu, že účast ve studii mohu kdykoliv přerušit či odstoupit. Účast ve studii je dobrovolná.
4. Při zařazení do studie budou moje osobní data uchována s plnou ochranou důvěrnosti dle platných zákonů ČR. Je zaručena ochrana důvěrnosti mých osobních dat. Při vlastním provádění studie mohou být osobní údaje poskytnuty jiným než výše uvedeným subjektům pouze bez identifikačních údajů, tzn. anonymní data pod číselným kódem. Rovněž pro výzkumné a vědecké účely mohou být moje osobní údaje poskytnuty pouze bez identifikačních údajů (anonymní data) nebo s mým výslovným souhlasem.
5. S mou účastí ve studii není spojeno poskytnutí žádné odměny.
6. Porozuměl jsem tomu, že mé jméno se nebude nikdy vyskytovat v referátech o této studii. Já naopak nebudu proti použití výsledků z této studie.

Podpis účastníka:

Podpis fyzioterapeuta pověřeného touto studii:

Datum:

## Příloha 6

### Souhlas Etické komise FTK UPOL



Fakulta  
tělesné kultury

#### Vyjádření Etické komise FTK UP

**Složení komise:** doc. PhDr. Dana Štěrbová, Ph.D. – předsedkyně  
Mgr. Ondřej Ješina, Ph.D.  
doc. MUDr. Pavel Maňák, CSc.  
Mgr. Filip Neuls, Ph.D.  
Mgr. Michal Kudláček, Ph.D.  
prof. Mgr. Erik Sigmund, Ph. D.  
Mgr. Zdeněk Svoboda, Ph. D.

Na základě žádosti ze dne 26.3.2020 byl projekt diplomové práce

autor: **Bc. Petr Pliska**

s názvem **Výskyt gastrointestinálních potíží a jejich vliv na kvalitu života u chronických pacientů po mišni lézi a možnosti fyzioterapeutické intervence**

schválen Etickou komisí FTK UP pod jednacím číslem: **38 /2020**

dne: **1. 4. 2020**

Etická komise FTK UP zhodnotila předložený projekt a **neshledala žádné rozpory** s platnými zásadami, předpisy a mezinárodními směnicemi pro výzkum zahrnující lidské účastníky.

**Řešitel projektu splnil podmínky nutné k získání souhlasu etické komise.**

za EK FTK UP  
doc. PhDr. Dana Štěrbová, Ph.D.  
předsedkyně

Univerzita Palackého v Olomouci  
Fakulta tělesné kultury  
Komise etická  
třída Míru 117 | 771 01 Olomouc

Fakulta tělesné kultury Univerzity Palackého v Olomouci  
třída Míru 117 | 771 01 Olomouc | T: +420 585 636 009  
www.ftk.upol.cz