

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích  
Zdravotně sociální fakulta

## **Fyzioterapie u pacientů po úrazech páteře a míchy**

bakalářská práce

Autor práce: Petra Hajná

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Fyzioterapie

Vedoucí práce: Zeman Marek, PhDr. Ph.D.

Datum odevzdání práce: 2. 5. 2013

## Abstrakt

Každým rokem u nás i ve světě v souvislosti s naším životním stylem narůstá počet osob s poškozením míchy. K poranění míchy dochází obvykle úrazem při současném poranění páteře, kdy je komprimován páteřní kanál luxovaným obratlem nebo kostěnými úlomky. Postižení bývají častěji mladí lidé, více muži. Nejčastější příčinou jsou pády z výšky dopravní nehody a sportovní úrazy.

Poranění míchy představuje jedno z nejhůře devastujících zdravotních postižení s trvalými následky a společenskými problémy. Jen málokterý úraz změni člověku život tolik jako poškození míchy. Akutní úraz míchy s sebou tedy přináší dramatický zásah do kvality pacientova života. Jedinec s tímto postižením nemá jen omezení ve smyslu ztráty hybnosti či citlivosti, často je ohrožen nejrůznějšími zdravotními komplikacemi. Proto je velmi důležitá komplexní péče a intenzivní rehabilitace, která je v České republice zajištěna v rámci spinálního programu v délce 6-9 měsíců. Rehabilitace je však potřebná nejen v akutním období po úrazu, ale má své nezastupitelné místo i v chronickém stádiu míšního poranění.

Cílem bakalářské práce bylo zmapovat problematiku poranění páteře a míchy z pohledu fyzioterapie. Na základě vymezeného cíle byly stanoveny následující výzkumné otázky. Jaké fyzioterapeutické postupy mohou být použity u těchto pacientů v subakutním stádiu a jaké v chronickém stádiu míšní léze. Byl proveden kvalitativní výzkum formou kazuistik. Data byla získána metodou rozhovoru, pozorování, analýzou dokumentů a kineziologickým rozborem. Bylo provedeno standardní vyšetření vztahující se k problematice míšní léze, do kazuistik byly zaneseny jen ty nejpodstatnější vyšetření a výsledky, které byly v průběhu terapie zjištěny. Výzkumný soubor tvořili čtyři probandi. Dva pacienti v subakutním a dva pacienti v chronickém stádiu míšní léze úrazové etiologie. Výzkum byl prováděn na Spinální jednotce Kliniky úrazové chirurgie FN Brno v průběhu března 2013 a v Rehabilitačním a regeneračním centru Borovany v období listopad/prosinec a březen/duben 2013.

Fyzioterapeutické postupy v subakutní fázi míšního poranění směřují k prevenci dekubitů, kontraktur, bolestí, zachování optimální pohyblivosti všech kloubů, zaměřují se na dechovou rehabilitaci, udržení a posílení zachovaného motorického potenciálu, na aktivaci motoriky přechodové oblasti míšní léze se snahou aktivovat motoriku co nejdálěji a zlepšit tak celkovou fyzickou kondici. Cílem je využít a podpořit funkční schopnosti pacienta v co největší míře a kvalitě a následně vytvořit náhradní funkční mechanismy. Ze speciálních metod jsou k terapii využívány nejčastěji metody na neurofyzilogickém principu. Důležitou součástí je postupná vertikalizace pacienta, nácvik rovnovážných reakcí jako je nácvik sedu, opora o horní končetiny, udržení v určitých polohách a dále funkční trénink, tedy mobilita na lůžku, sebeobsluha, přesuny, nácvik ovládání vozíku, nácvik náhradního funkčního úchopu.

Pacienti se navracejí do života s velkým handicapem, často jsou odkázáni na pomoc druhých, učí se používat vozík a jiné pomůcky. Mají před sebou roky života, ve kterých se musí potýkat s následnými stavy po svém úrazu. V chronickém období je důležité udržování fyzické kondice, prevence možných komplikací především dekubitů a kloubních kontraktur. Fyzioterapeut řeší důsledky přetěžování exponovaných svalových skupin, sleduje vertebrogenní potíže, bolesti kloubů nebo svalové dysbalance. V tomto období mohou pacienti navštěvovat ambulantní fyzioterapie nebo využít udržovacích pobytů v rehabilitačních ústavech. Spinálními pacientům u nás pomáhá například Centrum Paraple v Praze, v Brně pak Para Centrum Fenix. Svaz paraplegiků pomáhá nejen s rehabilitací, ale i s poradenstvím, přípravou na pracovní uplatnění, umožňuje vyzkoušet si různé sporty.

Smyslem práce bylo připomenout základní a nejdůležitější oblasti v péči o spinální pacienty a ukázat význam fyzioterapie nejen v období zajištěné komplexní péče v rámci spinálního programu, ale rovněž z pohledu dlouhodobé péče o tyto pacienty, neboť rehabilitace by měla pacienta provázet celým dalším životem.

## **Abstract**

In connection with our lifestyle every year in our country but also abroad there is a growing number of people with spinal cord injuries. The spinal cord injury usually occurs while a spinal injury, where the spinal canal is compressed by luxated vertebra or bone fragments. Affected are more often young people, especially men. The most common causes are falls from height, accidents and sports injuries.

Spinal cord injury is one of the worst devastating disability with permanent effects and social problems. Hardly any injury changes a person's life as much as the injury to spinal cord. Acute spinal cord injury brings with it on that way a dramatic intervention in the patient's quality of life. A person with this condition not only has limitations in terms of loss of movement or sensitivity but is often threatened by various health complications. Therefore a complex care and intensive rehabilitation is very important, which is in the Czech Republic secured by the spinal program lasting 6-9 months. Rehabilitation is needed not only in the acute period after injury, but has a unique place in the chronic stage of spinal cord injury as well.

The aim of this thesis was to explore issues of trauma and spinal cord injury from the perspective of physiotherapy. Based on the defined targets following research questions have been determined. What kinds of physiotherapy procedures may be used on patients in the subacute stage and what procedures in the chronic stage of spinal cord lesion. A qualitative research in the form of case reports has been executed. Data was obtained from interviews, observation, document analysis and kinesiological analysis. Standard tests related to the spinal lesion were performed, only the most relevant tests and the results that were found during therapy in case reports were entered. The sample included four patients. Two patients in the subacute and two patients in the chronic stage of spinal cord injury lesion etiology. The research was conducted at the Spinal Unit Department of Traumatic Surgery, University Hospital Brno in March 2013 and at the Rehabilitation and restoration center Borovany in November/ December 2012 and March / April 2013.

Physiotherapy in subacute phase of spinal cord injury is directed at the prevention of pressure sores, contractures, pain, maintaining optimal mobility of joints, focusing

on respiratory rehabilitation, maintenance and strengthening of preserved motor potential, activation of the motor transient spinal cord lesion with efforts to activate the motor skills in the most distally way, improving the overall physical condition. The aim is to use and support functional ability of the patient to the fullest extent and quality with the subsequent effort to develop alternative mechanisms. Of the special methods the ones on the neurophysiological basis are the most commonly used treatment methods. An important part is the gradual verticalization of the patient, training equilibrium reactions such as training seat, support for upper limb, keeping in certain positions and functional training, thus the mobility on the bed, self-care, transfers, training wheel chair control, practicing functional replacement grip.

Patients return to life with a big handicap, are often dependent on the assistance of others, learn to use a wheelchair and other aids. They have years of life ahead in which they have to cope with the conditions subsequent their injury. In the chronic period, it is important to maintain physical fitness, prevent possible complications, especially pressure sores and joint contractures. Physiotherapist addresses the consequences of overloading the exposed muscles, monitors the vertebral problems, joint pain or muscle imbalance. During this period, patients can attend ambulant physiotherapy or use maintenance stays in rehabilitation centers. To help spinal patients there are for example Paraplegic Centre in Prague, Brno, and Para Centrum Fenix. Paraplegic Association not only helps with rehabilitation, but also with counseling, preparation for a job or allows to try out different sports.

The purpose of the study was to mention the basic and the most important areas in the care of spinal patients and to highlight the importance of physiotherapy comprehensive care not only within the spinal program, but also from the perspective of the long-term care of these patients as the rehabilitation should accompany the patient's whole life.

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracoval(a) samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

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

V Českých Budějovicích dne (datum)

.....

(jméno a příjmení)

### **Poděkování**

Na tomto místě bych ráda poděkovala především panu Zemanu Markovi, PhDr. Ph.D. za odborné vedení, cenné rady a věnovaný čas. Poděkování patří také mé rodině za její podporu během mého studia.

# Obsah

1.	SOUČASNÝ STAV .....	12
1.1	Poranění míchy.....	12
1.1.1	Etiologie .....	12
1.1.2	Patofyziologie poranění.....	13
1.1.3	Typy poškození .....	13
1.1.4	Transverzální míšní léze.....	14
1.1.5	Neurologický obraz .....	14
1.1.6	Míšní šok .....	16
1.2	Zdravotní důsledky míšní léze .....	17
1.3	Organizace péče o pacienty s poraněním míchy v ČR.....	25
1.3.1	System léčebné péče.....	25
1.4	Rehabilitace u pacientů s poškozením míchy .....	27
1.4.1	Fyzioterapie .....	27
1.4.2	Fyzikální terapie .....	32
1.4.3	Ergoterapie .....	32
1.4.4	Sociální rehabilitace .....	33
1.4.5	Psychologická péče .....	34
2.	CÍL PRÁCE .....	35
2.1	Cíl práce .....	35
2.2	Výzkumné otázky.....	35
3.	METODIKA .....	36
3.1	Metody a techniky výzkumu.....	36



3.2	Charakteristika souboru .....	36
4.	VÝSLEDKY .....	37
4.1	Kazuistika č. 1 .....	37
4.2	Kazuistika č. 2 .....	43
4.3	Kazuistika č. 3 .....	48
4.4	Kazuistika č. 4 .....	56
5.	DISKUSE.....	63
6.	ZÁVĚR .....	68
7.	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ .....	69
8.	KLÍČOVÁ SLOVA .....	75
9.	PŘÍLOHY .....	76
9.1	Seznam příloh.....	76

## Seznam použitých zkratk

AIS - ASIA Impairment Scale

ASIA - American Spinal Injury Association

ARO - anesteziologicko-resuscitační oddělení

CNS - centrální nervový systém

DK (DKK) - dolní končetina (dolní končetiny)

FN Brno - Fakultní nemocnice Brno

GIT - gastrointestinální trakt

HK (HKK) - horní končetina (dolní končetiny)

PNF - proprioceptivní neuromuskulární facilitace

SCIM - Spinal Cord Independence Measure

SJ - spinální jednotka

TML - transversální míšní léze

## Úvod

Tématem této bakalářské práce je „Fyzioterapie u pacientů po úrazech páteře a míchy“. Každým rokem u nás i ve světě v souvislosti s naším životním stylem narůstá počet osob s poškozením míchy. Také já jsem se s těmito pacienty setkala a toto setkání mě ovlivnilo natolik, že jsem se rozhodla věnovat se tomuto tématu. K poranění míchy dochází obvykle úrazem při současném poranění páteře, kdy je komprimován páteřní kanál luxovaným obratlem nebo kostěnými úlomky. Postižení bývají častěji mladí lidé, více muži. Nejčastější příčinou jsou pády z výšky dopravní nehody a sportovní úrazy.

Poranění míchy představuje jedno z nejhůře devastujících zdravotních postižení s trvalými následky a společenskými problémy (Kříž, 2009). Jen málokterý úraz změní člověku život tolik jako poškození míchy. Člověk najednou ztratí všechny dovednosti a schopnosti, které do té doby považoval za samozřejmé. Náhle se ocitá v novém neznámém prostředí daleko od rodiny, v nové životní situaci, se kterou se musí časem vyrovnat. Akutní úraz míchy s sebou tedy přináší dramatický zásah do kvality pacientova života. Jedinec s tímto postižením nemá jen omezení ve smyslu ztráty hybnosti či citlivosti, často je ohrožen nejrůznějšími zdravotními komplikacemi. Proto je velmi důležitá komplexní péče a intenzivní rehabilitace, která je v České republice zajištěna v rámci spinálního programu v délce 6-9 měsíců. Rehabilitace je však potřebná nejen v akutním období po úrazu, ale má své nezastupitelné místo i v chronickém stadiu míšního poranění. (Kříž, Chvostová, 2009; Sutorý, 2009).

Teoretická část v úvodu vymezuje základní termíny a skutečnosti vztahující se k pojmu míšního poranění. Poukazuje na jednotlivé zdravotní důsledky a organizaci péče o tyto pacienty a dále pojednává o možnostech využití fyzioterapie k rehabilitaci těchto pacientů. Praktická část zahrnuje prezentaci získaných dat a jejich zhodnocení a dále diskuzi týkající se zpracovaných výsledků. Cílem práce bylo zmapovat problematiku poranění páteře a míchy z pohledu fyzioterapie a zjistit, jaké fyzioterapeutické postupy mohou být použity u pacientů v subakutním a jaké v chronickém stadiu míšní léze.

# 1. SOUČASNÝ STAV

## 1.1 Poranění míchy

Poranění míchy představuje jedno z nejhůře devastujících zdravotních postižení s trvalými následky a společenskými problémy. K poranění míchy dochází velmi často současně s poraněním páteře, při kterém je komprimován páteřní kanál luxovaným obratlem nebo kostními úlomky. V takovém případě mluvíme souhrnně o poraněních vertebrospinalních (Ambler, 2006, Kolář, 2009). Jsou však i případy, kdy dojde k poranění míchy bez poranění páteře. Tato poranění jsou však vzácná a dochází k nim prakticky pouze u dětí, což je způsobeno větší elasticitou diskoligamentózních struktur páteře (Hrabálek, 2011). Údaje o výskytu poranění míchy se liší. V České republice narůstá počet pacientů s míšní lézí o 200-250 nových případů za rok. Tato poranění většinou vznikají v mladém věku a častěji u mužů, průměrný věk zraněných se pohybuje mezi 30-35 lety (Kolář, 2009).

### 1.1.1 Etiologie

Poranění míchy je až na vzácná bodná zranění způsobeno vždy poraněním kostí páteře. Nejčastější příčinou jsou pády z výšky (ze stavebního lešení, ze stromu, ze skály, z okna, aj.), dopravní nehody, sportovní úrazy (skoky do mělké vody, lyžování, cyklistika, motokros) a závaly. Někdy jde také o úrazy kriminální. Ke zlomenině nebo luxaci páteře dochází přímým nárazem, hyperflexí nebo hyperextenzí. O mechanismu poranění páteře rozhoduje orientace kloubních výběžků. V krčním úseku je častá luxace při hyperflexi, protože kloubní výběžky na sobě leží šikmo, oproti tomu v torakolumbálním přechodu jsou téměř vertikálně, a proto je luxace vzácná a může být i jednostranná (Beneš, 2005). Nejčastěji dochází k poškození míchy na krčním úseku (40%) a na torakolumbálním přechodu (35%), méně pak bývá poškozen hrudní (10%) a nejméně bederní úsek páteře (Hrabálek, 2011). Nejčastější lokalizace je zejména mezi C5-C7, Th10-L1 a na třetím místě oblast Th5 (Ambler, 2006).

Malé procento dále představují akutně vzniklé léze neúrazové etiologie na podkladě cévního, zánětlivého, degenerativního, nádorového, demyelinizačního nebo jiného onemocnění (Wendsche, Kříž 2005).

### 1.1.2 Patofyziologie poranění

Mechanismus poranění míchy dělíme na primární a sekundární. K primárnímu poranění dojde v okamžiku úrazu v důsledku nárazu na kostěné struktury páteře, kompresí míchy kostěnými fragmenty nebo vyhřezlým intervertebrálním diskem. Sekundárními mechanismy jsou míněny autodestrukční změny, které vzniknou následkem úrazu vlivem lokálních vaskulárních změn (krvácení, trombózy, vazospazmy) a biochemických změn (např. zvýšení permeability iontů, produkce prostaglandinů). Výsledkem těchto pochodů je otok (*edém*) míchy (Hrabálek, 2011).

Buněčné membrány, především nervových buněk, jsou velmi citlivé na nedostatek kyslíku. Krvácením, obstrukcí nebo utlačením cév a následným otokem zkolabují mikrocelulární struktury a znemožní normální metabolismus membrán a buněk. Do poškozené tkáně vstupuje fagocytóza, která je příčinou vzniku cyst a později jizev. V této fázi probíhá buněčný zánětlivý proces (Wendsche, 2009).

### 1.1.3 Typy poškození

**Otřes míchy** (*komoce*) je funkční poškození, které vede k přechodné neurologické symptomatologii. Počáteční stádium je shodné s transverzální míšní lézí, přítomný je i míšní šok, upravuje se ad integrum do 24 hodin.

**Pohmoždění míchy** (*kontuze*) je způsobeno primárním traumatem nebo vzniká sekundárně v důsledku krvácení. Podle rozsahu poškození může vést k částečnému nebo úplnému výpadku funkce pod úrovní míšní léze. Bezprostředně po úrazu se rozvíjí míšní šok. Pro úpravu motoriky je rozhodující obnova vnímání bolesti z úrovně postižení. Horní hranice postižení může i o několik segmentů klesnout.

**Útlak míchy** (*komprese*) může být způsoben dislokovaným diskem, kostním úlomkem nebo také spinálním epidurálním hematodem. Útlakem dochází ke snížení až zastavení cirkulace a následně k ischemii, která se projeví jako prudká lokální bolest zad, během několika hodin až dní nastupují příznaky transverzální míšní léze.

**Rozdrcení míšní tkáně** (*dilacerace*) působením velmi intenzivního násilí. Výsledkem je destrukce zasažených buněk, přerušení axonů a četné hemoragie.

Kontuze, komprese, dilacerace jsou ireverzibilní stavy, které vedou k trvalému přerušení míšních funkcí (Nevšímalová 2005; Čápková, 2008).

#### 1.1.4 Transverzální míšní léze

Syndrom transverzální míšní léze (dále jen TML) je charakterizován chabou plegií a ztrátou citlivosti pro všechny kvality ve všech úrovních pod přerušeným segmentem, porušením inervace sfinkterů, poruchou sexuální funkce, poruchou inervace potních žláz, atd. V pokročilém stádiu zahrnuje typickou míšní spasticitu (syndrom horního motoneuronu), spastické klony, hyperreflexie, flekční spasmy, eferentní pálení (Čápková, 2008).

TML dělíme na úplné (*kompletní*) a částečné (*inkompletní*). Kompletní léze znamená úplnou ztrátu hybnosti, citlivosti a autonomní regulace pod místem léze. Mezi inkompletní léze (viz příloha 2), které označují částečně zachovanou hybnost nebo citlivost pod místem léze jsou řazeny tyto míšní syndromy: Brown – Séquardův syndrom (syndrom míšní hemisekce), syndrom centrální míšní šedi (syringomyelický syndrom), syndrom epikonusu, syndrom konusu, syndrom kaudy a další (Wendsche, Kříž, 2005).

#### 1.1.5 Neurologický obraz

Klinický obraz míšní léze je určen jednak vertikální topikou, tedy výškovou lokalizací, jednak horizontální topikou, tedy transverzálním rozsahem patologického procesu. Léze v určité výškové oblasti může postihnout buď celý míšní sloupec, nebo jen jeho část (Wendsche, Kříž, 2005).

Pokud odpovídá neurologický obraz úplnému přerušení, pod úrovní přerušení míchy nejsou zachované žádné motorické ani senzitivní funkce a naopak se objevují abnormální autonomní funkce, jedná se o kompletní (úplnou) transverzální míšní lézi. Zachování částečného pohybu nebo citlivosti pod úrovní léze svědčí pro inkompletní (částečnou) transverzální míšní lézi (Kolář, 2009). Léze inkompletní se vyskytují častěji než léze kompletní a to v poměru 55:45% (Ambler 2006). Neurologickou hranici určuje

nejkaudálnější segment se zachovanou funkcí. Vzniklý deficit je vždy pod místem léze, kde dochází k degenerativním změnám kaudální oddělené části míchy (Ambler, 2002).

Podle výšky poranění se v souvislosti s motorikou rozlišují následující klinické obrazy míšní léze:

**Pentaplegie** je přerušeni krční míchy nad segmentem C4. Vyskytuje se ochrnutí všech končetin, bránice (n. phrenicus) a ochrnutí trupového a břišního svalstva.

**Kvadruplegie (tetraplegie)** je úplné přerušeni krční míchy v rozsahu segmentů C5-Th1. Jsou postiženy všechny čtyři končetiny, zbylá funkce ruky závisí na výšce poraněného segmentu (plexus brachialis C5-C8, příp. Th1).

**Kvadruparéza (tetraparéza)** je inkompletní poškození krční míchy, kdy jsou poškozeny všechny 4 končetiny, část funkce míchy pod úrovní poškození je zachována.

**Paraplegie** je kompletní TML pod míšním segmentem C8. Vysoká paraplegie vzniká poraněním horní části hrudní míchy. Manifestuje se částečnou ztrátou pohyblivosti trupu a úplnou ztrátou hybnosti dolních končetin. Dýchání a kašláni může být částečně omezené, citlivost bude zachována od hrudi nahoru, chybět bude na břichu a dolních končetinách. Nízká paraplegie vzniká poškozením míchy v oblasti dolní části zad. Projevuje se úplnou nebo částečnou ztrátou hybnosti na dolních končetinách se zachovanou citlivostí od břicha kraniálně a částečně zachovaným citím na DKK.

**Paraparéza** je nekompletní poranění míchy pod míšním segmentem C8 (Wendsche, 2009).

Z hlediska funkce jednotlivých anatomických struktur dochází k následujícím poruchám:

**Dysfunkce motorické** se projeví při lézi motorických neuronů na úrovni předních rohů míšních nebo předních míšních kořenů jako syndrom periferní (chabé) parézy. Léze kortikospinálního traktu se manifestuje syndromem centrální (spastické) parézy.

**Senzitivní dysfunkce** zahrnuje poruchu všech kvalit citlivosti v případě léze zadních rohů míšních, která je lokalizována ipsilaterálně a segmentálně. Při lézi předních a postranních provazců obsahujících traktus spinothalamicus vede k poruše hrubé kožní citlivosti, termického a algického cití provazcového typu kontralaterálně. Léze zadních

provazců způsobuje poruchu propriocepce a diskriminačního čítí provazcového typu ipsilaterálně.

**Dysfunkce autonomní** se může projevovat řadou poruch jako je porucha mikce a defekace, poruchy sexuálních funkcí, dále pak zornicové poruchy a poruchy regulace vazomotoriky (Wendsche, Kříž, 2005).

#### 1.1.6 Míšní šok

Míšní (*spinální*) šok znamená přerušení vedení veškerých aferentních a eferentních vzruchů míchou. Vzniká kombinací otoku, ischémie a vyplavování zánětlivých mediátorů, které blokují nervový přenos. Míšní šok se vyskytuje bezprostředně po poškození míchy a trvá zpravidla 3-4 týdny, někdy až 6-8 týdnů. Jedná se o chabou nebo pseudochabou plegii (ochabnutí kosterního svalstva) pod úrovní míšní léze, kdy jsou přechodně vyřazeny segmentální míšní reflexy (*areflexie*). Ty se začínají objevovat během 6-8 týdnů (Náhlavský, 2008; Wendsche, Kříž, 2005).

Dále je míšní šok charakterizován globální ztrátou citlivosti (*anestezie*), poruchou vegetativních funkcí (bradykardie, hypotenze), poruchou termoregulace, atonií střev (obstipace), poruchou vylučovací funkce ledvin, areflexií močového měchýře, posunem elektrolytické rovnováhy, zvýšením hladiny cukru v krvi (*hyperglykémie*), poruchou funkce tělesných žláz, poruchou autoregulace cévního řečiště. U poranění nad míšním segmentem TH5 se projevují poruchy srdeční funkce a funkce plic, protože dochází k oddělení sympatického systému od výše uložených regulačních systémů (Wendsche, 2009). Po odeznění míšního šoku se navrácí svalový tonus, u centrálních lézí nastupuje spasticita (nežádoucí stahování svalů při nespecifickém dráždění), objevují se šlachookosticové reflexy (přirozená odpověď svalu na podráždění, např. poklepem na úpon šlachy se sval stáhne), iritační pyramidové jevy a míšní automatismy (Wendsche, Kříž, 2005).



## 1.2 Zdravotní důsledky míšní léze

V důsledku míšního poranění dochází v organismu k narušení mnoha systémů. Manifestace a závažnost jednotlivých komplikací závisí především na výšce a rozsahu míšní léze. Prevence a léčba těchto komplikací je součástí komplexní péče o spinální pacienty.

### *Plicní komplikace*

Pacienti s poraněním míchy mají vždy změněnou mechaniku dýchání. V případě míšní léze v oblasti krční páteře vážně expektorace, pacienti mohou mít současně poranění hrudníku a plic nebo jsou po umělé plicní ventilaci, či mají zavedenou tracheostomickou kanylu. Tetraplegičtí pacienti využívají k dýchání prakticky pouze bránici. V období akutní fáze jsou proto velmi časté plicní komplikace z důvodu oslabení a dysfunkce respiračních svalů. Mezi tyto komplikace patří retence bronchiálního sekretu a postupný rozvoj pneumonie, atelektázy, respirační insuficience a plicní embolie. Mohou vést k ohrožení života pacienta. Prevence a časná léčba příznaků plicních komplikací prostřednictvím respirační fyzioterapie je základem terapie (Adamčová, 2010; Kříž, Hyšperská, 2009).

### *Autonomní dysreflexie*

Jedná se o závažný akutní stav charakterizovaný prudkým zvýšením krevního tlaku způsobený neadekvátní vegetativní reakcí na podráždění pod místem léze. Zpráva se kvůli přerušení míšních drah nemůže dostat do mozku, jsou drážděny autonomní nervy, které způsobí reflexní sympatickou vazokonstrikci cév na trupu a dolních končetinách, vedoucí k prudkému vzestupu krevního tlaku (Kříž, 2005). Regulace z vyšších center je blokována míšní lézí. Vyskytuje se pouze u pacientů s míšní lézí nad segmentem Th6, typicky v období prvního roku po nástupu reflexní aktivity. Vyvolávající příčinou může být jakýkoliv bolestivý stimul pod úrovní míšní léze, nejčastěji přeplnění močového měchýře, distenze střeva, náhlá příhoda břišní, popálení nebo zánět. Dominuje prudká pulsující bolest hlavy, nevolnost, zarudnutí v obličeji, skvrny na kůži, pocení, úzkost, hypertenze, bradykardie. Tento stav se může následně

rozvinout a vést k epileptickému záchvatu, cévní mozkové příhodě nebo ke smrti (Adamčová, 2010; Kříž, 2009).

#### *Kardiovaskulární komplikace*

Vlivem dysregulace autonomního nervového systému mají pacienti sklon k bradykardii a hypotenzi (reflexní vliv vagu). V akutním období jsou srdeční funkce monitorovány a je zajištěna medikamentózní podpora srdeční a oběhové činnosti (Wendsche, 2005). Čím vyšší je míšňí léze, tím méně je efektivní srdeční aktivita, což se projeví zejména při zátěži (cvičení). Velmi běžné jsou ortostatické hypotenze způsobené déletrvající horizontální polohou pacienta v akutní fázi a plegií dolních končetin, případně trupu, které jsou spojené s nedostatečným návratem žilní krve z periferie. Při posazení takového pacienta, který dlouho ležel, často dochází ke kolapsovým stavům. Proto je důležitá postupná vertikalizace (Adamčová, 2010; Kříž, 2009).

#### *Tromboembolická nemoc*

U těchto pacientů (v kterémkoli období po míšňí lézi) je z důvodu nedostatečného průtoku krve dolními končetinami zvýšené riziko vzniku tromboembolických komplikací (Kolář, 2009). Prevence spočívá ve farmakologickém ovlivnění krevní srážlivosti. V akutní fázi po poškození míchy je profylaxe prováděna nízkomolekulárním heparinem a kompresními punčochami. Následuje postupné převedení na léčbu warfarinem po dobu 3-6 měsíců (Wendsche, 2009).

#### *Poruchy močení*

Vyprazdňování močového měchýře je regulováno autonomním nervovým systémem (sympatikus a parasympatikus), který nepodléhá vědomí. Souhra obou systémů je spouštěna přes reflexní dráhy v míšňích segmentech a kontrolována mozkem. Při poruše míchy jsou reflexní mechanismy zachovány, kontrola mozkem však schází (Wendsche, 2005).

Ve stadiu míšňího šoku dochází k atonii a areflexii močového měchýře. Péče je zaměřena na boj proti přeplnění močového měchýře, infekci, vzniku konkrementů, tak aby byl vytvořen předpoklad pro návrat funkce po odeznění míšňího šoku (Sutory,

Wendsche, 2009). Bezprostředně po poranění míchy je pacientovi transureterálně zaveden permanentní močový katétr. Cizí těleso zavedené do močových cest však představuje živnou půdu pro vznik infekce a riziko vzniku dekubitu močové trubice. Z dlouhodobého hlediska se zejména u mužů doporučuje suprapubická epicystostomie, tedy zavedený močový katétr přes břišní stěnu.

Po odeznění míšního šoku se pod místem poranění obnovuje reflexní aktivita a rozvíjí se jeden z následujících syndromů. Syndrom horního motoneuronu vzniká poraněním míchy nad míšním segmentem S 2, 3. Primární míšní centrum je zachováno, je však porušen přenos vzruchů do mozku. Výsledkem je spastický močový měchýř, který reaguje nekoordinovaným sevřením na různé podněty za vzniku tlakových vln, které vedou k únikům moči (reflexní měchýř). Syndrom dolního motoneuronu vzniká přerušáním nervových drah pod úrovní sakrálního centra a vzniká tzv. atonický měchýř, kdy pacient trpí močovou retencí nebo inkontinencí stresového charakteru (Sutorý, 2009). Zhruba druhý měsíc po úrazu je prováděno urodynamické vyšetření, kterým je podle dráždivosti a tonu svaloviny močového měchýře a svěrače stanoven rozsah poruchy a doporučen léčebný postup (Kříž, 2009).

V této fázi je možné zahájit tzv. intermitentní katetrizaci, kdy je pacient v pravidelných intervalech (3-4 hodiny) za sterilních podmínek jednorázově cévkován. Podle funkčních možností se pak pacient může cévkovat samostatně. Náviku autokatetrizace pacienta učí zaškolená zdravotní sestra (Kolář, 2009). Spontánní mikce je možná pouze zřídka u inkompletních TML. V močovém měchýři však často po vymočení zůstává zbytková moč (reziduum), která bývá zdrojem následné infekce horních cest močových. Pacienti si pak vedou tzv. mikční deník, kam zaznamenávají čas a objem mikce (Krhut, 2006). Evakuace močového měchýře pomocí břišního lisu nebo reflexní močení tlakem na podbříšek (Credé), známé jako tzv. „vyklepávání“ se již dnes nedoporučuje. Další možností derivace moči je kondomová drenáž nebo použití pomůcek pro inkontinenci, případně operační řešení (Sutorý, 2009).

Navazující péče o vyměšování moči v chronické fázi TML spočívá v dispenzariaci těchto pacientů. Cílem urologické terapie je dlouhodobá ochrana horních močových

cest, dosažení kontinence v období mezi cévkováním a zároveň zlepšení kvality života pacienta (Sutorý, 2009).

### *Poruchy vyprazdňování stolice*

Při míšním poranění je funkce gastrointestinálního traktu (dále jen GIT), který je ovlivňován sympatickým a parasympatickým nervovým systémem, narušena. Pravá polovina tračníku, parasympaticky inervovaná z nervus vagus, který vychází přímo z mozku, zůstává při míšní lézi nepoškozena. Naopak levá polovina tračníku (esovitá klička, konečník) a struktury pánevního dna, jsou nervově zásobeny vzestupně ze sakrální parasympatické pleteně, a proto jsou postiženy vždy. Dochází k neurogení dysfunkci těchto struktur s následným zánikem reflexní aktivity a obstipačním efektem (Wendsche, 2009).

Funkční porucha střev může být buď spastická, nebo chabá. Spastické (reflexní) střevo vzniká při lézi nad sakrálními segmenty, přičemž spojení mezi míchou a střevem je zachováno. Projevuje se nemožností volní relaxace zevního svěrače s následnou retencí stolice. Ochablé střevo se vyskytuje při lézi ve výši sakrálních segmentů, kdy vzniká obraz plegie bez přítomnosti peristaltického reflexu a hypotonie zevního sfinkteru. Důsledkem pak je pomalý pohyb stolice a riziko inkontinence (Jirků, 2006).

V akutní fázi dochází k vymizení reflexní aktivity vycházející ze segmentů míchy pod úroveň poranění, které vede k městnání stolice v GIT. Pravidelné vyprazdňování se v této fázi provádí aplikací klyzmatu. Pro regulaci stolice je důležitý dostatečný přívod tekutin, přechod na vysokozbytkovou stravu a užívání Lactulozy. Nejčastější komplikací je v této fázi reflexní ileus, peptický vřed nebo pankreatitida. Po odeznění míšního šoku dochází k postupnému návratu reflexů, eventuálně neporušených drah z vyšších úrovní, v případě, že přerušení míchy není kompletní (Sutorý, 2009). Začíná se s nácvikem spontánní střevní aktivity k natrénování pravidelného vyprazdňování. Mohou se vyskytnout komplikace jako gastroesofageální reflux, autonomní dysreflexie, napětí, divertikulóza, nauzea, ztráta chuti k jídlu, hromadění potravy, neplánovaná evakuace, zácpa, průjem a další. Komplikace, především potíže s vyprazdňováním stolice, působí velké negativní psychosociální problémy zhoršující kvalitu života takto postižených osob (Kulakovská, 2006).

### *Poruchy sexuálních funkcí*

Sexuální dysfunkce jsou obvyklým důsledkem poranění míchy. U mužů se jedná o poruchy erekce a ejakulace u žen pak poruchy lubrikace a dosažení orgasmu. Intervence sexuologa je součástí komplexní rehabilitace.

Ztrátou erekce trpí asi 75 % mužů s úplným přerušením míchy. Čím výše je léze od torakolumbálního centra erekce (Th12-L1), tím je prognóza zachování erektilní funkce příznivější. Protože se převážná část případů poranění míchy objevuje v mladém věku, je léčba erektilní dysfunkce důležitá pro zachování kvality života a partnerského svazku. K léčbě se využívají inhibitory PDE-5, které jsou účinnější u pacientů s reflexní erektilní schopností. Příčinou infertility postižených mužů je dysfunkce ejakulace a špatná kvalita spermií (*astenospermie*). Ejakulační děj je porušen v důsledku denervace. Příčinou astenospermie je stáza semene, uroinfekce, testikulární hypertermie, kontaminace moči během smíšené ejakulace, způsob vyprazdňování moči, chronické užívání medikamentů. Využití metody asistované reprodukce je metodou volby k dosažení koncepce paraplegického páru. Nejčastěji používanou metodou k získání spermií je rektální elektrostimulace nebo ICSI (intracytoplasmatická injekce spermie). Spermie jsou pak použity k oplození oocytů ženy.

Sexuální problematiku u žen představují potíže v sociosexuální adaptaci, snížená sexuální apetence, daná změnou vnímání tělesného schématu, pocity sníženého sebevědomí či deprese. Každá ochrnutá žena je schopna sexuálního styku, na místě je použití některého z lubrikačních gelů. Orgasmus, stejně jako u mužů, je prožíván odlišně než před úrazem, většinou jako teplo v podbřišku. Menstruace se po úraze míchy objevuje většinou do třech měsíců. Z antikoncepčních metod je nejvhodnější použití kondomu, užití hormonální antikoncepce může zvyšovat riziko TEN. Otěhotnění paraplegiček je možné, pokud tato schopnost nebyla změněná již před úrazem. Každá gravidita takto postižené ženy je považována za rizikovou, důležité jsou proto gynekologické a urologické kontroly (pro zvýšené riziko urologických zánětů). Těhotenství bývá ukončeno císařským řezem dva týdny před očekávaným termínem porodu. Z důvodu zdravotních komplikací a sociálního hlediska je však třeba zvážit graviditu u žen s vysokou míšní lézí (Šrámková, 2008; Balounová 2011).

### *Poruchy kožního krytu*

Dekubity jsou jednou z nejčastějších komplikací vyskytující se u lidí po spinálním poranění. Jejich kůže je na plegické části těla hůře prokrvená a necitlivá (*anestezie*), rovněž se kožní defekty hůře hojí. Proleženina je definována jako lokalizované poškození tkáně, které vzniká porušením prokrvení v důsledku přímého tlaku, tření, střížné síly, imobility, přítomnosti vlhka, malnutrice a celkového špatného stavu pacienta. Následkem ischemie (nedokrevností tkáně) nebo kapilární stázy (městnání) je poškození až odumření tkání, ležících mezi kostní prominencí a podložkou. Tyto tlakové léze vznikají z hloubky a postupují na povrch, proto původně nepatrné oděrky mohou znamenat rozsáhlé poškození pod povrchem. Klasifikace dekubitů je rozdělena na 4 stupně: 1. stupeň (erytém), 2. stupeň (puchýř), 3. stupeň (nekróza), 4. stupeň (vřed doprovázený ostitidami a artritidami s rozvojem septického stavu) (Mrůzek, 2005).

V akutní fázi jsou dekubity způsobeny špatnou ošetrovatelskou péčí, mohou se však objevit i v chronické fázi při nedostatečné péči o tělo samotným pacientem. Léčba dekubitu je dlouhodobá a svízelná, často vyžaduje plastickou operaci (Kříž, Hyšperská, 2009). Nejúčinnější prevencí je pravidelné polohování nemocného, používání různých antidekubitních pomůcek (matrací, podložek, atd.) (Kříž, 2009).

### *Septické stavy*

V akutní a subakutní fázi se může u pacientů rozvinout sepse, jejíž příčinou bývají zpravidla uroinfekce. U pacientů s vyšší lézí, kteří mají poruchu ventilace a expektorace, může být příčinou infekce respirační. Zdrojem však může být i dekubit nebo zavedený centrální žilní katétr. Septický stav představuje závažnou, život ohrožující komplikaci, která vyžaduje razantní terapii širokospektrými antibiotiky (Kolář, 2009).

### *Bolestivé stavy*

Poškození míchy je často provázené různými bolestivými stavy. Je rozlišována bolest nociceptivní a neuropatická. Nociceptivní bolest je dále rozdělena na muskuloskeletální a viscerální. Muskuloskeletální typ vzniká z přetížení svalů či kloubů (poranění měkkých tkání nebo kosti během úrazu nebo kdykoliv později

při přesunech, protahování, pádu apod.), nejčastěji jde o bolest ramenního kloubu. Viscerální bolest vychází z poruchy vnitřních orgánů (pro ztrátu citlivosti obtížně diagnostikovatelná). Nejsvízelnější je tzv. bolest neuropatická, která vychází z postižených nervových struktur, tedy ze samotné míchy nebo míšních kořenů. Chronická bolest může vést k výraznému tělesnému i duševnímu strádání. V současné době jsou již k dispozici různé léky a jejich kombinace, kterými lze bolest ovlivnit a zlepšit tak kvalitu života těchto pacientů (Kříž, Kozák, 2006; Hyšperská, Kříž, 2009).

### *Spasticita*

Spasticita je klinický projev poškození centrálního motoneuronu, jehož doprovodným jevem jsou bleskové svalové spasmy. Spasticita je charakterizovaná zvýšením svalového tonu, hyperreflexií a klonem. U osob s chronickým míšním poraněním se spasticita vyskytuje až ve 40 % případů. Nadměrný svalový tonus s bolestivými spasmy a dalšími spastickými projevy výrazně zhoršuje kvalitu života těchto pacientů, může snižovat jejich pohyblivost, omezovat je v denních aktivitách a soběstačnosti, případně může vést k rozvoji dalších komplikací. Při nedostatečné léčbě spasticity mohou vzniknout svalové kontraktury, následně kloubní deformity, pacienti zůstávají ve vynucených polohách, které jsou predispozicí pro vznik dekubitů. Spasticita má vliv i na vylučovací funkce. Míra spasticity je ovlivnitelná již samotnou rehabilitací, která zahrnuje především polohování, pasivní protahování svalů, cvičení na neurofyziologickém podkladě, důležitá je vyrovnaná svalová aktivita, která zajišťuje optimální zatížení kloubů, úlevu přináší pohyb ve vodním prostředí. Nejjednodušším a nejčastějším způsobem léčby spasticity je farmakoterapie. Pro lokální ovlivnění spasticity je možné použít botulotoxin, který se aplikuje nitrosvalově, převážně ke zlepšení funkce horních končetin. V případě, že medikamentózní léčba nedokáže spasticitu zmírnit na únosnou mez, je pacientovi implantována tzv. baclofenová pumpa, která zajišťuje kontinuální podávání baclofenu (Kolář, 2009; Štětkářová, 2009).

### *Paraartikulární osifikace*

Paraartikulární osifikace (též *neurogení heterotopická osifikace*) je formace nové extraoseální kosti v měkkých tkáních v okolí kloubů u pacientů s neurologickým

deficitem, které vznikají vždy pod úrovní míšní léze. Nejčastěji se objevují okolo druhého měsíce po poranění v oblasti kyčle. Způsobují omezení hybnosti v kloubu až jeho ankylózu. Prevencí vzniku heterotopických osifikací je především polohování a prevence kontraktur. Při nešetrné rehabilitaci může u pacientů s parézou nebo plegií dojít k mikrotraumatizaci měkkých tkání, protože klouby postižených končetin nemají fyziologickou bariéru. Při snaze o provedení pasivního pohybu v maximálním rozsahu v segmentu se terapeut dostává na bariéru anatomickou a může dojít k poranění měkké tkáně. Proto je důležité, aby terapeut pracoval v centrovaném postavení kloubu, pasivní pohyby by měly provádět pouze do funkčního postavení a pohyby neforsírovat. Vhodné je využívat nejenom analytické, ale i syntetické metody fyzioterapie. Z farmakologických přípravků mohou být použity biofosfáty a nesteroidní antiflogistika. Další možností léčby je radiační léčba, která v místě ozáření poškodí receptory pro bolest a tím dojde k odstranění bolestivého dráždění ze segmentu, kde vzniká osifikace. Případně se přistupuje k chirurgické léčbě (Pazour, 2005).

### *Osteoporóza*

V chronické fázi může u těchto pacientů dojít z důvodu inaktivity ke vzniku osteoporózy a tím ke zvýšenému výskytu zlomenin při pádech z vozíku nebo nešetrné manipulaci s dolními končetinami (dále jen DKK). Prevencí osteoporózy u těchto pacientů je především pravidelná vertikalizace do stoje využitím např. vertikalizačního stolu (Kříž, 2009).



### 1.3 Organizace péče o pacienty s poraněním míchy v ČR

K rozvoji péče o paraplegiky došlo ve 20. století. Významnou osobností v léčbě poranění míchy se stal V. Beneš. Centralizace péče o nemocné s míšním poškozením byla úspěšná až v 90. letech, kdy byla v roce 1992 otevřena první spinální jednotka v ČR (Brno) pod vedením prof. Petera Wendscheho. V roce 2002 bylo vládou ČR vydáno Metodické opatření, které stanovilo síť zdravotnických zařízení a jejich spádových území pro zajištění komplexní péče při spinálních postiženích. Postupně vznikaly další spinální jednotky v Ostravě, Liberci a Praze-Motole (Kolář, 2009). V roce 2004 bylo založeno Paraplegiologické fórum, které od roku 2007 nese název Česká společnost pro míšní lézi, která vypracovala diagnostické a terapeutické standardy pro léčení úrazových i neúrazových poškození míchy (Wendsche, 2009). Dnes je již pro spinální pacienty zajištěna kontinuita léčebné péče od spondylochirurgických pracovišť v akutním IA. stadiu (1. - 2. týden) přes spinální jednotky v subakutním IB. stadiu (2. – 12. týden) až po rehabilitační ústavy (Kladrubby, Luže-Košumberk, Hrabyně), které jsou určeny pro pacienty (12. - 36. týden) v chronickém II. stádiu (Kříž, 2009).

#### 1.3.1 Systém léčebné péče

Přednemocniční péče znamená prvotní ošetření pacienta v terénu. Wendsche a kolektiv autorů v publikaci Poranění míchy zdůrazňují: „U těžkého úrazu se musí počítat s poraněním páteře tak dlouho, dokud takové poranění není vyloučeno“ (Wendsche, str. 19). Při vyprošťování zraněného na místě havárie a při manipulaci s ním je nutná velká opatrnost na oblast krční páteře. Pro stabilizaci krční páteře se nemocnému nasazuje límec typu Stiff-neck nebo Philadelphia. Pro upevnění hlavy lze využít i transportní lehátko Spine-board. Lékař záchranné zdravotnické služby na místě úrazu stanoví rozsah neurologické poruchy a pacient je neprodleně transportován do nejbližšího traumacentra. Nejvýhodnější je letecký transport, kde jsou minimalizovány mechanické otřesy. V případě poruchy dýchání, je nutné zajistit umělou plicní ventilaci a venózní přístup pro aplikaci infuzních roztoků (Wendsche, 2009).

Pacienti s poškozením míchy jsou urgentně operováni na spádovém spondylochirurgickém pracovišti. Součástí operace je v první řadě dekomprese míchy tzn. uvolnění míchy odstraněním kostních úlomků, která je vždy kombinována se stabilizací páteře (viz příloha 7). Včasná dekomprese snižuje riziko sekundárního poškození nervové tkáně a zvyšuje šanci na regeneraci funkce míchy. Stabilizace páteře se neprovádí přímou osteosyntézou, nýbrž přemostěním instabilního pohybového segmentu tzv. spondylodézou. Dle volby operátora může být zvolena operace z předního, zadního nebo kombinovaného přístupu (Wendsche, 2009).

Po operaci je zajištěna péče intenzivní medicíny na anesteziologicko-resuscitačním oddělení (ARO), kde jsou pacienti nepřetržitě sledováni, je jim nasazena specifická medikace – antiedematózní, analgetická, antiulcerózní, antidepressivní, prevence tromboembolické nemoci. Již v této akutní fázi je zahájena intenzivní rehabilitace. Pokud je pacient kardiopulmonálně stabilizován, může být přeložen na spinální jednotku (dále jen SJ), kde je zajištěna komplexní lékařská, ošetrovatelská, rehabilitační a psychologická péče. Lékařská péče je zaměřena na indikaci vhodné medikace, prevenci a léčbu komplikací a dále na nastavení režimů močení, vyprazdňování apod. Ošetrovatelská péče se zabývá potřebami pacienta ve smyslu příjmu potravy, hygieny, spánku, močení, defekace. Nezanedbatelnou součástí péče je prevence vzniku dekubitů, tromboembolické nemoci, plicních komplikací a také šíření nozokomiálních nákaz. Významnou součástí léčby je fyzioterapie, ergoterapie, dále pak sociální a psychologická intervence (Kříž, 2009).

Následná péče probíhá v rehabilitačních ústavech nebo spinálních jednotkách při rehabilitačních ústavech (Kladruby, Hrabyně, Luže-Košumberk a další), kde pokračuje intenzivní rehabilitace dalších 5-6 měsíců. Podmínkou k odeslání do rehabilitačního ústavu je zvládnutí vertikalizaci do sedu, dosažení určité míry soběstačnosti dle úrovně míšní léze, nastavení režimů močení a vyprazdňování a vyřešení zdravotních komplikací. Poté je pacient vybaven kompenzačními a rehabilitačními pomůckami a propuštěn do domácího prostředí nebo do ústavu sociální péče s další možností opakovaných rehabilitačních pobytů či ambulantní rehabilitační péče (Kříž, 2009).

## 1.4 Rehabilitace u pacientů s poškozením míchy

V rehabilitaci pacientů po poškození míchy dominuje fyzioterapie a ergoterapie. Výběr vhodné fyzioterapeutické techniky záleží především na úrovni míšní léze a na aktuálním zdravotním stavu, podle kterého se rovněž dávkuje zátěž (Kříž, 2009).

### 1.4.1 Fyzioterapie

S cílenou fyzioterapií by se mělo začít již v době po stabilizaci vitálních funkcí pacienta. Mezi hlavní cíle fyzioterapie u pacientů po poranění páteře a míchy patří zachování optimálního postavení a pohyblivosti kloubů, prevence kontraktur, rehabilitace dechových funkcí, potlačení spasticity, prevence dekubitů, prevence vzniku paraartikulárních osifikací, vertikalizace, udržení a posílení zachovaného motorického potenciálu, aktivace motoriky přechodové oblasti míšní léze, dále pak zlepšení celkové fyzické kondice a prevence a terapie bolesti. Primárním cílem je využít a podpořit funkční schopnosti pacienta v co největší míře a kvalitě. Až následně se pracuje na vytvoření náhradních funkčních mechanismů (Vašíčková, 2009).

#### *Polohování*

Pravidelná změna polohy na lůžku je jedním ze základních preventivních opatření k odlehčení tlaku na exponovaná místa a tím prevencí nejen vzniku dekubitů, ale i svalových atrofí, kontraktur a deformací kloubů. Pro kvalitní zapolohování a komfort pacienta jsou využívány různé polohovací pomůcky, k manipulaci s pacientem je vhodné použít tzv. polohovačku, která usnadní práci a odstraní sřížné síly.

Pravidla polohování: v *poloze na zádech* je hlava podložena malým polštářem, tak aby byla v ose krční páteře, u ramenních kloubů zdůrazněna abdukce a střídání vnitřní a zevní rotace, loketní kloub – střídání semiflexe (podložení předloktí) s extenzí, a ruka tetraplegika střídavě polohována do funkčního a fyziologického postavení, DKK podloženy polštářem pod lýtky do semiflexe v kyčelních i kolenních kloubech, paty jsou v antidekubitních botičkách. *Poloha na boku* je poloha mezi lehem na boku a lehem na zádech, záda podepřena v celé délce, hlava mírně vypodložená, spodní rameno lehce předsunuto do lehké flexe a abdukce, svrchní HK podložena, aby nebyla

těsně na těle, svrchní DK pokrčena a vypodložena, chodidla v nulovém postavení. Obdobně lze polohovat do šikmé pozice s pootočením na břicho. *V poloze na břiše* je vypodložen hrudník a ramena polštářem, hlava je otočena ke straně, DKK mírně od sebe, bérce vypodložené tak, aby hlezna byla v nulovém postavení (Faltýnková, 2010; Jirků, 2006).

### *Respirační fyzioterapie*

Ke správné obnově hygieny dýchacích cest slouží respirační fyzioterapie, která využívá pasivní a aktivní techniky. Metodika respirační fyzioterapie je založena na principech neurofyziologické facilitace dýchání jako externě aplikované proprioceptivní a taktilní stimulaci manuálním kontaktem, která produkuje reflexní dechové pohybové odpovědi a ty jsou příčinou změny rytmu a hloubky dýchání (Kříž, 2009; Smolíková, 2009). K pasivním technikám patří polohová drenáž, uvolňování hrudníku, manuální vibrace při výdechu, masáž mezižeberních prostor nebo pasivní dechová gymnastika. Mezi aktivní techniky se řadí zejména nácvik výdechu proti odporu, autogenní drenáž. Lze využít také respiračních pomůcek flutter nebo acapella, pracujících na principu odporu proti výdechu a vibrace (Kříž, 2009).

Mezi nejčastěji používanou techniku patří technika kontaktního dýchání, která vychází z principu autogenní drenáže a manuálních kompresí hrudníku. Základem je volné dýchání v kombinaci s manuálními kontakty a manévry fyzioterapeuta (lehké výdechové pružení a vibrace) na hrudníku nemocného a včasná aktivace výdechu (*expiria*). Tato kombinace stimuluje optimální aktivační řetězení dýchacích svalů pro nádech i výdech, které pak zlepšuje ventilační hodnoty. V akutním stádiu míšňí léze se rovněž hojně využívá reflexně provokované dýchání, vycházející z Vojtova principu reflexní terapie formou stimulace svalových souher v reflexní lokomoci. Účinkem je aktivace hlubokého stabilizačního systému páteře, optimální práce dechových svalů, pohyb hrudníku a aktivace bránice v její respirační i posturální funkci. Lze uplatnit i u nemocných s dechovou podporou (Smolíková, 2009).

### *Pasivní pohyby*

Pasivní pohyby jsou prováděny jako prevence kontraktur a k udržení rozsahu pohybu v jednotlivých kloubech. Zvláště důležité jsou u tetraplegických pacientů, u kterých je větší riziko vzniku kontraktur na horních končetinách (HKK). Tito pacienti mají z důvodu protrakce ramen a vnitřně rotačního postavení častou bolestivost ramenních kloubů. Pohyby by měly být prováděny pomalu a plynule, v ose pohybu, bez pružení. V akutní fázi by pasivní pohyby neměly překročit dvě třetiny fyziologického rozsahu, aby se snížilo riziko poranění měkkých tkání a vzniku paraartikulárních osifikací (Klusoňová; Pitnerová, 2005). Součástí pasivních pohybů je tzv. centrace kloubů, zejména ramenních a kyčelních kloubů. Centrace představuje kontinuální tlak na končetinu ve směru její osy do kloubní jamky. Tímto dochází ke stimulaci kloubních proprioreceptorů v kloubní jamce, jsou vyslány aferentní impulsy do oblastí míšního přerušení s potenciální reparační schopností (Kříž, 2009). Stabilizace ramenních kloubů je z vývojového hlediska časově nadřazena stabilizaci kyčelních kloubů. Centrovaný a v centrované pozici funkčně dynamicky stabilizovaný ramenní kloub je základním předpokladem fyziologické lidské lokomoce a tím klíčem k terapeutickému úspěchu. Manuální centrace ramenních kloubů má rovněž vliv na obnovu dechové mechaniky, tedy prohloubení dýchání s uplatněním dechové vlny (Čápková, 2008).

### *Cvičení na přístrojích*

Při rehabilitaci spinálních pacientů jsou také využívány speciální přístroje. **MetoMed** je přístroj, který provádí stálý cyklický pohyb řízený motorem, podobný šlapání na kole. Je určen pro HKK i DKK, pro pacienty sedící i pro pacienty na lůžku. Opakovanými pasivními nebo částečně aktivními pohyby zvyšuje pohyblivost u pacientů s omezeným rozsahem pohybu, redukuje spastické křeče, zlepšuje prokrvení končetin, stimuluje receptory ve svalech a kloubech a vysílá aferentní impulsy do míchy (Kříž, Chvostová, 2009). Dalším specializovaným přístrojem navrženým ve Švýcarsku je **Lokomat**. Je používán k intenzivnímu cílenému lokomočnímu tréninku pacientů po poranění míchy a vede k supraspinální plasticitě motorických center centrálního nervového systému (CNS). Pacientům s dobrou tolerancí vertikalizace a částečnou

trupovou stabilitou umožňuje imitovat chůzový mechanismus. Lokomat se skládá z robotických ortéz, závěsného systému a pohyblivého pásu, v oblasti kyčelních a kolenních kloubů jsou přítomny senzory, které snímají možnou aktivní hybnost, součástí je také monitor, kde pacient může sledovat svoji aktivitu (Kříž, Oplatková, 2006; Jezernik 2003).

Ve fázi vývoje jsou například zařízení, která umožňují začít vést pohyb fyzioterapeutem, který je uložen do paměti a následně přístrojem opakován. Podobný systém využívají pístové ortézy. Pro úzkou indikační skupinu pacientů existují ortézy umožňující volnou chůzi v prostoru (Jílková 2012).

### *Aktivní pohyby*

Aktivní pohyby jsou zaměřeny na svaly s částečně nebo plně zachovanou funkcí. Jsou prováděny k obnově svalové síly, k zapojení svalů do správných svalových vzorců, tak aby pacienti postupně zvládali určité polohy a dosáhli co nejlepších posturálních funkcí k vertikalizaci. K tomuto cíli mohou být zvoleny různé metody a techniky založené na neurofyziologickém podkladě, zejména Vojtova metoda, PNF (proprioceptivní neuromuskulární facilitace), Bobath koncept, S-E-T (Sling Exercise Therapy) koncept a další (Kříž, 2009).

**Vojtova metoda** je založena na stimulaci tzv. spouštěových zón v určitých výchozích polohách, kdy jsou aktivovány globální lokomoční vzory. Základními terapeutickými modely jsou reflexní otáčení, reflexní plazení a první pozice. Reakcí na stimulaci je automatická, na vůli nezávislá komplexní motorická aktivita svalových skupin a ovlivnění vegetativních funkcí (Čápová, 2008). V akutní fázi míšního poranění je tato metoda velmi často používána k ovlivnění respiračních funkcí, především stimulací prsní zóny v reflexním otáčení. V subakutní a chronické fázi je aplikována k oslovení CNS a jeho prostřednictvím k aktivaci svalů do pohybových stereotypů (Kříž, Chvostová, 2009).

**PNF** je technika zaměřená na facilitaci pohybu, tedy ke stimulaci málo dráždivých motoneuronů prostřednictvím proprioceptivních orgánů. Pohyb je veden v diagonálách případně s využitím odporu za současného zapojení svalů ve všech rovinách.

**Bobath koncept** je široký komplexní přístup k neurologickým pacientům. Principů Bobath konceptu se u spinálních pacientů využívá v rámci nácviku mobility na lůžku a běžných denních činností. Nejčastěji používaným prvkem je tzv. placing kořenových kloubů a trupu a dobrým efektem na spasticitu.

**S-E-T koncept** pracuje se systémem Redcord, což je speciální závěsné zařízení s pevnými a pružnými tahy umožňující například cvičení v odlehčení nebo proti odporu a současně individuální nastavení zátěže a přesné dávkování terapie (Kříž, Chvostová, 2009).

**Terapie bazálními programy – Fyzioterapeutický koncept podle Čápové** se opírá o vývojové aspekty na základě posturální ontogeneze. Je založen na existenci vrozených pohybových programů, které uskutečňují vývoj lidské hybnosti od narození po dosažení stoje a chůze. Znovuoslovení těchto bazálních programů umožňuje působit léčebně na hybný systém člověka způsobem, který je mu přirozený a obnovit formativní vliv funkce na strukturu. Dochází ke svalové normotonii, centraci klíčových kloubů a následně k ovlivnění dechové mechaniky. Terapie je prováděna v určitých pozicích, které odpovídají posturám a atitudám z ontogeneze vzpřimování a různými vlivy (zesílení tlaku v místě opěrných bodů) jsou spuštěny bazální programy při současně motivaci pacienta k pohybu. Důraz je kladen na spolupráci pacienta, využití emočních prvků, asociace a prožitků pohybu. Hlavním aktérem v terapii je sám pacient, vedený terapeutem (Čápová, 2009). K terapii lze rovněž využít i jiné fyzioterapeutické metody a techniky.

#### *Techniky měkkých tkání a mobilizace*

Techniky měkkých tkání zaměřené na uvolňování kůže, svalů a fascií, jsou nejčastěji používány v oblasti hrudníku ve spojitosti s respirační fyzioterapií. Rovněž jsou aplikovány k uvolňování jizev. Mobilizace jsou podstatné především v oblasti drobných kloubů ruky a nohy pro zlepšení jejich funkce (Kříž, 2009).

#### *Vertikalizace*

Pokud to dovoluje celkový stav pacienta, k vertikalizaci se přistupuje co nejdříve. Začíná se vertikalizací do sedu na polohovacím lůžku, kde je možno v případě kolapsu

okamžitě změnit polohu, pokračuje se do sedu na vozíku dále pak na vertikalizačním stole, kde lze polohu dle potřeby nastavit (Adamčová, 2010). Později lze vertikalizovat v pevných ortézách pro DKK v bradlech. Stoj je velmi důležitý, protože fyziologicky zatěžuje dlouhé kosti dolních končetin, povzbuzuje vyprazdňování močového měchýře a střev, tlumí nežádoucí spasticitu a udržuje svalstvo DKK protažené a klouby ve správném postavení (Faltýnková, 2004).

Novým moderním zařízením, které spojuje vertikalizaci a mechanoterapii je Lokomat. Jedná se o asistovaný trénink chůze s využitím pohybového chodníku (treadmillu) v závěsném systému a robotických ortézách. Zařízení je řízeno přes počítač, který snímá vlastní pohybovou aktivitu dolních končetin přes senzory uložené v ortézách, dále umožňuje nastavení zátěže a přesného chůzového stereotypu. Lokomoční trénink v Lokomatu je využíván zejména u pacientů s inkompletní míšní lézí, u kterých zvyšuje potenciál supraspinální plasticity motorických center CNS spojených s lokomočními funkcemi (Kříž, 2009).

#### 1.4.2 Fyzikální terapie

Fyzikální terapie spočívá v působení různých druhů zevní energie na organismus, dochází k ovlivnění aferentního nervového systému. V případě funkční poruchy je možné aktivovat autoreparační mechanismy organismu. U pacientů s poškozením míchy je fyzikální terapie zaměřena především na ovlivnění neuromuskulárních bolestí, artopatií, zlepšení hojení kožních defektů a jizev. Nejvíce je využívána elektroterapie, ultrazvuk, magnetoterapie, biolampa, elektrodistanční léčba, dále také různé formy vodoléčby nebo cvičení v bazénu či aplikace výřivek na zlepšení prokrvení, zmírnění otoků a uvolnění pohybů (Kříž, 2009; Zeman, 2013).

#### 1.4.3 Ergoterapie

Úkolem ergoterapie je naučit pacienta po poranění míchy maximálně využít zachovanou svalovou funkci k pohybu, běžným denním činnostem a návratu do aktivního života. V akutní a subakutní fázi ergoterapeut s pacientem nacvičuje ranní hygienu, oblékání, přesuny, příjem stravy, vybaví pacienta pomůckami. Cílená ergoterapie je zaměřena k nácviku funkčních dovedností horních končetin, sensorické



stimulace a jemné motoriky. Ergoterapeut odpovídá za správný výběr kompenzačních pomůcek, především vozíku a sedáku, polohovacího lůžka, pomůcek pro hygienu, atd. Rovněž nabízí poradenství v oblasti úprav bydlení, pracovního místa nebo také úpravu řízení osobního automobilu (Kříž, 2009).

Péče o horní končetinu, zvláště o ruku je velmi zásadní u tetraplegických a tetraparetických pacientů pro získání určité samostatnosti v sebeobsluze. Cílem je dosažení náhradního funkčního úchopu tetraplegické ruky vytvořením tenodézního efektu (zkrácením flexorů prstů), kterého je dosaženo polohováním rukou ve speciálních polohovacích rukavicích a správným procvičováním prstů a zápěstí ruky. Trik spočívá v tom, že při palmární flexi zápěstí se prsty tahem extenzorů prstů a palce natáhnou, ruka se rozevře a je schopna obejmout předmět. Při dorzální flexi dojde díky lehkému zkrácení flexorů (tenodéze) k pasivní flexi prstů a přiblížení palce k ukazováku. Tento efekt může být uplatněn u pacientů s výškou léze od C6 při zachované funkci extenzorů zápěstí, především m. extensor carpi radialis, o svalové síle větší než 3. stupeň svalového testu (Faltýnková, 2006).

#### 1.4.4 Sociální rehabilitace

Smyslem sociální rehabilitace je připravit pacienta na život s handicapem ve společnosti blízkých i cizích lidí. Začíná již během hospitalizace, zejména na spinální jednotce a dále pokračuje v rehabilitačním ústavu. Zvláště důležitá je spolupráce s rodinou, která by měla být pro pacienta oporou. Probíhá na bázi hledání společných možností k zvládnutí pobytu v domácím prostředí, zabývá se úpravou zaměstnání a pracovního místa, řeší přesuny a transporty tak, aby byl jedinec minimálně závislý na pomoci okolí. Další důležitou oblastí jsou společenské aktivity. Touto problematikou se zabývají různé neziskové organizace, např. Centrum Paraple.

Po návratu z rehabilitačního ústavu by se měl každý pacient co nejdříve zapojit do pracovních a společenských aktivit. V této fázi již pacienti nemají zajištěnou další rehabilitaci, musí si sami zajistit dlouhodobý individuální rehabilitační program zaměřený zejména na udržení fyzické kondice, prevenci kontraktur, otoků, osteoporózy atd. Obecně platí, že zásadního zlepšení ve smyslu hybnosti či citlivosti je možné dosáhnout do jednoho roku od úrazu (Kříž, 2009).

#### 1.4.5 Psychologická péče

Poškození míchy nepředstavuje pouze fyzický handicap, ale současně i významné psychické trauma. Pacient je konfrontován s realitou, nastupuje u něj úzkost a strach z budoucnosti. Člověk v takové situaci potřebuje odbornou psychologickou a psychoterapeutickou péči. Jednotlivé fáze, kterými pacient prochází, jsou individuálně odlišné a mnohdy se prolínají (Kábrtová, 2005).

## **2. CÍL PRÁCE**

### **2.1 Cíl práce**

Cílem práce bylo zmapovat problematiku poranění páteře a míchy z pohledu fyzioterapie.

### **2.2 Výzkumné otázky**

Na základě vymezeného cíle byly stanoveny následující dvě výzkumné otázky:

Výzkumná otázka 1

Jaké fyzioterapeutické postupy mohou být použity u pacientů v subakutním stadiu po úrazech páteře a míchy na spinální jednotce?

Výzkumná otázka 2

Jaké fyzioterapeutické postupy mohou být použity u pacientů v chronickém stadiu?

### **3. METODIKA**

#### **3.1 Metody a techniky výzkumu**

V rámci bakalářské práce byl proveden kvalitativní výzkum formou kazuistik na základě informovaného souhlasu všech vyšetřovaných osob. Data byla získána metodou rozhovoru, pozorování, analýzou dokumentů a kineziologickým rozborem. Bylo provedeno standardní vyšetření vztahující se k problematice míšní léze, do kazuistik byly zaneseny jen ty nejpodstatnější vyšetření a výsledky, které byly v průběhu terapie zjištěny.

#### **3.2 Charakteristika souboru**

Výzkumný soubor tvořili čtyři probandi. Dva pacienti v subakutním a dva pacienti v chronickém stádiu míšní léze úrazové etiologie. Výzkum byl prováděn na Spinální jednotce Kliniky úrazové chirurgie FN Brno v průběhu března 2013 a v Rehabilitačním a regeneračním centru Borovany v období listopad/prosinec a březen/duben 2013.

## 4. VÝSLEDKY

### 4.1 Kazuistika č. 1

Pracoviště: Spinální jednotka Kliniky úrazové chirurgie FN Brno.

#### Anamnéza

**Osobní údaje:** V. K., žena, 59 let (narozena 1954)

**Dg.:** Chabá tetraplegie v důsledku pádu z výšky, AIS A

**RA:** Otec zemřel v 84 letech – onemocnění srdce, matka (81 let) trpí hypertenzí.

**OA:** v dětství, ani v dospělosti vážněji nestonala, 1959 st. p. fraktury bérce l. dx., 2010 st. p. fraktury zápěstí l. sin. – pád na kolečkových bruslích.

St. p. polytraumatu v důsledku pádu z výšky cca 10 m z cesty v Tatrách při turistice (8/2012), na dobu úrazu má amnézii, byla v bezvědomí. V rámci polytraumatu zlomenina C6, edém míchy C4-Th1, laesio disci intervertebralis C6/7, st.p. kontuzi plic, haemothoraxu l. sin., fluidothoraxu bilaterálně, fraktura 3.-7. žebera vlevo a 5.-10. žebera vpravo, leze lig. calcaneoneofibulare l. sin.

st.p. corpektomii C6, st.p. exstirpaci disku C5/6 a C6/7, st. p. osteoplastice allae ossis ilii l. dx. (autoštěp), st.p. spondylodeze C5, st.p. respirační insuficienci – umělá plicní ventilace, 18.6. 2012 tracheostomie, st.p. bronchopneumonii bilaterálně 11/2012, st. p. dekubitu v sakrální krajině – řešeno plastikou.

*Předchozí hospitalizace:* Nemocnice Košice (6. 8. 2012 – 6. 9. 2012) - urgentně operována - provedena stabilizace páteře předním přístupem. Nemocnice v Bratislavě na Ružinovu (6. 9. 2012 – 5. 3. 2013), z toho od 18. 1. do 26. 2. 2013 na Klinice plastické chirurgie pro plastiku dekubitu v sakru.

**GA:** 2 potraty, má adoptovaného syna, klimakterium 2004, kontrola před 2 lety

**AA:** neguje

**FA:** Fraxiparine 0,4 ml s.c., Bromhexin gtt., Mucosolvan plus do nosu, Procoralan 5 mg tbl, Espumisan gtt., Ibalgin 400 mg tbl., Novalgin 500 mg tbl.

**Abusus:** nekuřačka, alkohol pije příležitostně, kávu občas

**PA:** Vystudovala obor biologie, pracovala jako odborný pracovník ve výzkumu na kvasinkách ve Výzkumném ústavu biochemie a genetiky živočichů v Bratislavě. Pracovní neschopnost dnem úrazu. Dominantní ruka pravá.

**SA:** Bydlí na Slovensku v Bratislavě s manželem a 20-letým synem v činžovním domě, ve 2. poschodí s výtahem, do domu je nájezdová plošina, šířka dveří v domě je 80 cm, včetně koupelny. V rodině má velké zázemí.

**NO:** Pacientka má neurologický obraz tetraplegie. Na Spinální jednotku (dále jen SJ) se dostala až po 7 měsících od úrazu (5. 3. 2013) a to především zásluhou manžela, který vyřídil veškeré náležitosti nutné k překladu ze Slovenska do ČR. Pacientka je ležící, zcela nesoběstačná, odkázaná na kompletní ošetrovatelskou péči. Do příjmu na SJ nebyla vertikalizována ani do sedu či polosedu a nebyla dostatečně polohována. Po úrazu se objevila porucha sluchu, šumění v uších, je potřeba mluvit nahlas a z krátké vzdálenosti. Komunikace a spolupráce s pacientkou je jinak velmi dobrá. V současné době ji trápí bolesti ramenních kloubů a parestezie prstů HKK.

#### Vstupní kineziologický rozbor

##### **Vyšetření aspektů**

###### *Vleže na zádech:*

Dolní končetiny jsou v kyčelních i kolenních kloubech ve středním postavení, v hlezenních kloubech nohy přepadávají do plantární flexe, z důvodu prevence TEN jsou bandážovány. V oblasti nártů jsou DKK oteklé, obě paty jsou obvázány. Pánevní zaujímá střední postavení, na pravé lopatě kosti kyčelní je dobře zhojená jizva po autoštěpu, dlouhá asi 9 cm. Pacientka má zavedený permanentní močový katétr. Hrudník je symetrický, oba ramenní klouby jsou v protrakci a mírné vnitřní rotaci, loketní klouby ve středním postavení, obě zápěstí přepadávají do dorzální flexe v ulnární dukci, dlaně jsou ploché, palce bez opozice, 3. – 5. prst počínající flekční kontraktura v metacarpofalangovém i intrafalangeálním skloubení, drobné svaly ruky jsou atrofické. Pacientka má stále zavedenou tracheostomii, která je fonační, což umožňuje mluvení. Hlava je ve středním postavení. Horní části trapézu a m. sternocleidomastoideus (dále jen SCM), jsou bilaterálně v hypertonu.

*Sed ve vozíku* je možný pouze s vysokou zádivou opěrkou a opřením hlavy, s opěrkami na ruce a mírným náklonem vozíku vzad. Není zajištěna dostatečná kontrola hlavy v prostoru, je zde výrazná protrakce ramenních kloubů. Z důvodu nedostatečné funkce trupu má pacientka tendenci k uklánění trupu ke straně. Rychle se unaví. Zpočátku ortostatické problémy a motáním hlavy.

### **Dechová mechanika**

Dýchání je mělké, spontánně převažuje horní typ dýchání se zapojením pomocných, zejména inspiračních svalů. Dechová vlna nepostupuje kaudokraniálně, hrudník je rigidní, při nádechu dochází jen k minimálnímu pohybu horní části hrudníku. Práci bránice a oslabených zevních mezižeberních svalů částečně nahrazují především mm. scaleni, SCM, m. trapezius, m. subclavius. Při výdechu je vidět minimální pokles hrudníku se současným zvednutím břicha. Při kontaktním dýchání lze dosáhnout malého zlepšení v pohybu hrudníku, přesto nejlepší variantou k prohloubení dýchání, zapojení bránice a mezižeberních svalů je využití prvků z Vojtovy terapie nebo centrace ramenních kloubů. Pacientka není schopna smrkat a vykašlávat hleny, což představuje velký problém hlavně z důvodu nedostatečné hygieny dýchacích cest. K prodýchání málo používaných úseků plic a k lepšímu odstranění hlenů jsou ideální polohy na boku a na břicho. Vsedě se pacientce dýchá hůře než vleže. Funkční propojení horního a dolního trupu není dosaženo.

### **Kloubní pohyblivost**

Hybnost v ramenních kloubech, loketních kloubech a v zápěstí je částečně zachovaná, pohyb prsty možný není. Celkově je levá ruka silnější než pravá. Pravou HK elevuje v rameni, je aktivita do obou rotací, výrazně je omezena zevní rotace a abdukce (abdukuje k horizontále, dál je silná bolestivost), slabá flexe v lokti, extenze lokte nelze. Aktivně velmi slabá palmární flexe s přepadáváním zápěstí do ulnární dukce, aktivní pohyb v prstech není, v maximální palmární flexi je možno prsty lehce extendovat, ale ne plně.

Levou HK elevuje v rameni více než pravou, je slabá aktivita do obou rotací, omezení do abdukce a zevní rotace je menší než u pravé, slabá flexe i extenze v lokti, slabá aktivita do dorsální flexe i palmární flexe v ulnární dukci. Aktivní pohyb v prstech není. DKK jsou plegické. Pasivní hybnost v hlezenních, kolenních a kyčelních kloubech je volná. V levém kyčelním kloubu jde flexe do 90°, vpravo je větší, váznou vnitřní rotace, zevní rotace jsou volné.

### **Vyšetření motoriky podle ASIA score**

<i>Segment</i>	<i>Pravá</i>	<i>Levá</i>	<i>Sval</i>
C5	3	3+	Flexory lokte
C6	3	3+	Extenzory zápěstí
C7	1	2	Extenzory lokte
C8	0	0	Flexory prstů
Th1	0	0	Abduktory prstů (malíček)
L2	0	0	Flexory kyčle
L3	0	0	Extenzory kyčle
L4	0	0	Dorzální flexory hlezna
L5	0	0	Dlouhý extenzor palce
S1	0	0	Plantární flexory hlezna

### **Vyšetření kvality cití**

Jemné taktilní cití bylo bilaterálně plné do segmentu C5, C6 zachováno jen částečně, to znamená, že pacientka cítila od hlavy přes krk do úrovně asi 4 cm pod klíční kosti, dále cítila zevní stranu paží, částečně i radiální stranu předloktí, palec a ukazovák. Taktéž do segmentu C5 a C6 přítomno diskriminační cití, teplo, chlad a ostrý dotyk. Segment Th 1-2 nepřítomen, ostrůvkovitě cití v segmentu Th3. Distálně v celém rozsahu plná anestezie. V oblasti dlaně a na prstech vnímala ostrý podnět jako algický. V oblasti zad tvořila hranici cití spina scapulae. Polohocit a pohybovit zachován nebyl.



## Vyšetření reflexů

<i>Základní reflexy</i>	<i>Pravá strana</i>	<i>Levá strana</i>
Bicipitový reflex (C5,C6)	Výbavný	Výbavný
Tricipitový reflex (C7)	Výbavný	Nevýbavný
Reflex flexorů prstů (C5-C8)	Snížená odpověď	Nevýbavný
Patelární reflex (L2-L4)	Nevýbavný	Nevýbavný
Reflex Achillovy šlachy (L5-S2)	Nevýbavný	Nevýbavný

## Vyšetření úchopu

Náhradní úchop zatím pacientka nezvládá, aktivita m. extenzor carpi radialis je. Pro vytvoření funkční ruky jsou ruce pacientky polohovány ve funkčním postavení kloubů pomocí měkkých polohovacích rukavic. S ergoterapií se začalo až na SJ.

## V rámci neurologického vyšetření

<i>Mišní spasmy</i>	Spíše nemá, někdy se objeví vlivem rychlé změny polohy při pasivních pohybech.
<i>Dekubity</i>	Drobné defekty na obou patách (sterilně kryty Mepilexem heel, v rámci prevence dekubitů jsou tato místa opatřena antidekubitními patními podložkami z ovčího rouna). Vedle jizvy po plastice sakrálního dekubitu je defekt velikosti 1 koruny (Mepilex border).
<i>Kontinence, vyprazdňování</i>	Neurogenní močový měchýř. Zaveden permanentní močový katétr, který je pravidelně klemován, moč je čirá, bez příměsí. Defekace je různě, stolice odchází samovolně, pacientka necítí nucení na stolici. V rámci celkové koupele jednou za 3 dny je k dokonalému vyprázdnění aplikováno klyzma.
<i>Trofika</i>	Atrofie všech svalových skupin DKK, trupu a drobných svalů rukou. Hypotrofie svalů HKK a pletence ramenního.
<i>Osifikáty</i>	Nemá.

**Schopnost napřímení osového orgánu v pozici bazálního sedu** – nelze.

**Opora o horní končetiny** - je vsedě na lůžku nedostatečná.

**Polohování do stoje** – na vertikalizačním stole (sklon 45°)

## Zhodnocení soběstačnosti

**SCIM** (Spinal Cord Independence Measure) – celkové skóre: 10/100 %. Pacientka je plně nesoběstačná v sebeobsluze a mobilitě, samostatně zvládá pouze dýchat bez asistence a pomůcek.

## Fyzioterapie

Dlouhodobým cílem terapie je umožnit pacientce návrat do plnohodnotného života s ohledem na její neurologické postižení. Základem péče o pacientku bylo pravidelné polohování, které bylo doménou ošetřovatelství. Důraz byl kladen na správné centrované postavení kořenových kloubů ve všech polohách (pravý bok, záda, levý bok, k jídlu polosed s dolními končetinami pokrčenými na lůžku, odpoledne poloha na břiše pro odlehčení nejvíce namáhaných partií těla a prodýchání zadních úseků plic).

Terapie byla prováděna na lůžku. Pozornost byla zaměřena na intenzivní respirační fyzioterapii, zvláště potom, co byla pacientce odstraněna tracheostomie (dekanylace 8. 3. 2013), ke zlepšení ventilace plic, prevenci postpneumonických změn, posílení interkostálního svalstva a nácviku expektorace. Využívaly se respirační pomůcky Acapella a Triflo. Dále techniky měkkých tkání na hrudník k uvolnění fascií, zlepšení mobility hrudníku a podpoře ventilace. Z důvodu velké bolestivosti ramenních kloubů, především pravého, byly prováděny šetrné mobilizace této oblasti, včetně mobilizace lopatek v poloze na boku a dále mobilizace drobných kloubů ruky. Součástí byla centrace ramenních kloubů. Prováděno pasivní cvičení především dolních končetin. K posílení paretických a oslovení plegických svalů a k centraci kloubů byly používány techniky na neurofyziologickém podkladě (Vojtova reflexní lokomoce, Bazální programy a podprogramy a PNF).

S vertikalizací se začalo až na SJ, přestože byla pacientka již sedm měsíců po úrazu. Zpočátku měla problémy se závratěmi a ortostatickou hypotenzí. Dle neurologického a ORL vyšetření se jednalo o polohové vertigo ze zadního pravého polokruhovitěho kanálku. K terapii byl doporučen Epleyho manévr. Postupně pacientka zvládla polohu vsedě bez omdlívání a následně i vertikalizaci na vertikalizačním stole. Manipulace s pacientkou byla prováděna pomocí zvedacího zařízení, později se začalo s nácvikem přesunů (lůžko – vozík) s využitím skluzné desky a asistencí, přetrvával strach z pádu. Sed ve vozíku byl prováděn za účelem koordinace, rovnováhy a orientace trupu v prostoru. Sedu se využívalo ke cvičení DKK (později i HKK) na Motomedu (20 min denně). Pacientka zapojena do nácviku jízdy na vozíku s pogumovanými obručemi, což je pro ni velmi vysilující. V rámci ergoterapie dále probíhal nácvik jemné

motoriky úchopu (manipulace s ovládním polohovací postele pomocí kloubů ruky), práce s tetraplegickou rukou a její polohování, nácvik mobility a soběstačnosti na lůžku (oblékání s využitím dorzální flexe zápěstí, používání kompenzačních pomůcek k jídlu). Terapie byla proložena prvky relaxace jednak k uvolnění stažených svalů, jednak k psychickému uvolnění. V tomto směru navštěvoval pacientku psycholog.

#### Výstupní vyšetření

Pacientka je vlivem intenzivní terapie velmi unavená. Bolesti ramenních kloubů a šíjových svalů přetrvávají. Pacientka udává zlepšení po cvičení, polohováním se však potíže zhoršují, zejména v noci v polohách na boku. Nejpříjemnější a úlevová je pro ni poloha na břiše. Velký problém pro ni představuje nácvik náhradního úchopu, který zatím není schopna funkčně využít a problém s vykašláváním a smrkáním. Výhledově je plánován překlad zpět na Slovensko do Národního rehabilitačního centra (NRC) Kováčová k další rehabilitaci.

## **4.2 Kazuistika č. 2**

Pracoviště: Spinální jednotce Kliniky úrazové chirurgie FN Brno

### Anamnéza

**Osobní údaje:** V. F., muž, 59 let (narozen 1954)

**Dg.:** Chabá paraplegie v důsledku pádu z výšky, AIS A.

**RA:** bez vztahu k onemocnění

**OA:** 2008 st. p. úrazu pádem ze 7 m na beton s kontuzí levého ramena, dlouhodobé bolesti obou ramenních kloubů, St. p. artroskopii levého ramenního kloubu, astma bronchiale od vojny zaléčeno, léčená hypertenze, dyspepsie.

10. 12. 2012 st. p. polytraumatu - pád ze stromu z 15 m při sběru jmelí - fractura Th 11, 12 s paraplegií, fraktura processus spinosus 2, 3, 4, 9 a processus transversus L1-4 vpravo, mnohočetné zlomeniny žeber (7. – 12. žebro vlevo, 2., 7. - 12. žebro vpravo), kontuze plic, traumatický haemothorax bilaterálně.

*Předchozí hospitalizace:* Neurochirurgie České Budějovice (10. 12. 2012 – 12. 3. 2013). 13. 12. nedokončena stabilizace páteře pro kardiopulmonální nestabilitu,

provedena pouze tracheostomie, umělá plicní ventilace, drénovány obě pohrudniční dutiny. Stabilizace páteře (Th9-Th10-Th12-L1) ze zadního přístupu provedena až 11. 1. Tracheostomie komplikována flegmónou v okolí, 13. 1. extubován, 15. 1. stabilizace plotny z předního přístupu (Th10, 11), náhrada alograft. 15. 2. debridement a excize defektu zad po neurochirurgickém výkonu (lalok m. latissimus dorsi l.dx.). Komplikované hojení, včetně sakrálního dekubitu. Dne 12. 3. 2013 přeložen na SJ FN Brno k další rehabilitaci.

**AA:** Tetracyklin

**FA:** Fraxiparine 0,8 ml s.c., Egilok, 25 mg, Loseprasol tbl., Essentiale F tbl., Lexaurin 1,5 mg tbl, ACC tbl, Ibalgin 400 mg, Trittaco 150 mg, Lactulosa

**Abusus:** nekuřák, alkohol příležitostně, káva občas

**PA:** Lesník, naposledy pracoval jako stavbyvedoucí. Právák.

**SA:** Potřetí ženatý, celkem 6 vlastních dětí, bydlí v rodinném domě, s poslední manželkou (o 18 let mladší) má 2 děti, zvenku dovnitř 6 schodů, přízemí bez bariér, dveře 80 cm. Je velmi citově vázaný na rodinu.

**NO:** Pacient má neurologický obraz paraplegie, od 10. 12. 2012 neseďel, s vertikalizací se začalo až na SJ, zpočátku měl menší ortostatické obtíže a bolesti páteře a žeber, nyní je bez těchto problémů. Pacient je srozuměn se svým zdravotním stavem. Je ležící na lůžku, sám se neposadí, nepřetočí. Má obrovskou chuť k rehabilitaci a klade si vysoké cíle.

### Vstupní kineziologický rozbor

#### **Aspekce**

##### *Vleže na zádech*

Dolní končetiny pacienta jsou plegické, hlezenní klouby přepadávají do plantární flexe, v oblasti nártů je otok. Kolenní klouby jsou ve středním postavení, kyčelní klouby v mírné zevní rotaci a extenzi. Páneve zaujímá střední postavení. Pupek je přetahován k pravé straně. Hrudník je asymetrický, dolní žeberní okraje jsou výrazně prominentní, levý sahá níže. Klíční kosti symetrické, SC skloubení zvětšené, palpačně nebolestivé. Oba ramenní klouby jsou v protrakci, zvláště levý, zde jsou patrné jizvy po artroskopii

ramene. Loketní klouby a zápěstí ve středním postavení. V oblasti krku je jizva po tracheostomii. Hlava je ve středním postavení.

#### *Vleže na břicho*

Zde je vidět jizva v oblasti Th9-L1, zhojena per sekundam, kaudálně je tužší a bolestivá. Jizva na pravém boku (8 cm) je po excizi laloku m. latissimus dorsi, v celém rozsahu je velmi citlivá. Na levém boku je šikmo vedená jizva (6 cm) a dvě malé jizvy po hrudních drénech.

#### *Sed ve vozíku*

Sed na vozíku je možný s nižší zádovou opěrkou a bez opěrek na ruce, je zde výrazná protrakce ramenních kloubů.

### **Mechanika dýchání**

Dýchání je převážně břišní, hrudník se nerozvíjí. Při kontaktním dýchání postupuje dechová vlna i do horních etáží hrudníku. Funkční propojení horního a dolního trupu je trénováno v rámci dechových cvičení a prostřednictvím centrace ramenních kloubů.

### **Kloubní pohyblivost**

Na HKK je zachovaná aktivní hybnost. V levém ramenním kloubu je omezená hybnost do abdukce (90°) a zevní rotace a je zde snižena svalová síla. Pravý ramenní kloub je s dobrou svalovou silou, avšak v 80° abdukci je zarážka, která je palpačně zřejmá jako přeskočení, dále pohyb pokračuje do 110°, omezená vnitřní i zevní rotace. Pacient udává bolestivost v krajních polohách a občas v noci. DKK jsou plegické, při pasivním vyšetření nastupuje lehká spasticita, více na LDK. Občasně pociťuje záškuby svalů na DKK. Klouby kyčelní, kolenní a hlezenní pasivně volné. V úseku TH9-L1 stabilizace páteře.

### Vyšetření motoriky podle ASIA score

<i>Segment</i>	<i>Pravá</i>	<i>Levá</i>	<i>Sval</i>
C5	4+	4	Flexory lokte
C6	5	5	Extenzory zápěstí
C7	4+	4	Extenzory lokte
C8	5	5	Flexory prstů
Th1	5	5	Abduktory prstů (malíček)
L2	0	0	Flexory kyčle
L3	0	0	Extenzory kyčle
L4	0	0	Dorzální flexory hlezna
L5	0	0	Dlouhý extenzor palce
S1	0	0	Plantární flexory hlezna

### Vyšetření kvality čítí

Senzitivní funkce byly zachovány do oblasti cca. 5 cm pod pupkem (dermatom Th11) pro všechny modality (jemné taktilní čítí, ostrý dotyk, silný tlak, teplo, chlad, diskriminační čítí). Distálně již anestezie DKK. Hyperalgiecké kožní zóny pacient uvádí v oblasti přechodu Th11/12. Polohocit a pohybocit zachován není.

### Vyšetření reflexů

<i>Základní reflexy</i>	<i>Pravá strana</i>	<i>Levá strana</i>
Bicipitový reflex (C5,C6)	Výbavný	Výbavný
Tricipitový reflex (C7)	Výbavný	Výbavný
Reflex flexorů prstů (C5-C8)	Výbavný	Výbavný
Patelární reflex (L2-L4)	Nevýbavný	Nevýbavný
Reflex Achillovy šlachy (L5-S2)	Nevýbavný	Nevýbavný

### V rámci neurologického vyšetření

<i>Míšní spasmy</i>	Lehká spasticita při pasivních pohybech na DKK, jinak ne.
<i>Dekubity</i>	Dekubitus v sakrální oblasti a na patách (převazováno Mepilexem). Pacient polohován, ovčí rouno na oblast pat.
<i>Kontinence, vyprazdňování</i>	Permanentní močový katétr byl odstraněn 14. 3., evakuace močového měchýře je zajištěna prostřednictvím intermitentní autokatetrizace. Defekace různě, stolice odchází samovolně. Jednou za 3 dny klyzma k dokonalému vyprázdnění střev.
<i>Trofika</i>	Hypotrofie všech svalových skupin obou dolních končetin, břišních svalů, částečně i svalů horních končetin.
<i>Osifikáty</i>	Nemá.

**Schopnost napřímení osového orgánu v pozici bazálního sedu** - nevyšetřeno.

**Opora o horní končetiny** byla realizována během přesunu z lůžka do vozíku přes extendované loketní klouby.

**Polohování do stoje** je zatím jen v rámci vertikalizace na vertikalizačním stole.

**Zhodnocení soběstačnosti dle SCIM** – celkové skóre: 35/100 %.

Pacient je částečně soběstačný v sebeobsluze horní poloviny těla (stravování, mytí, oblékání), s dolní polovinou těla je třeba pomoci (13/20). Dýchání samostatné, moč udrží, únik stolice, potřebuje pomoc s perianální hygienou (16/40). Mobilita - není schopen se sám polohovat, pomůže jen s otočením horní poloviny těla (6/40).

### Fyzioterapie

Cílem fyzioterapie u tohoto pacienta bylo zlepšit jeho fyzický potenciál a zapojit funkční svaly pro mobilitu na lůžku, přesuny a sebeobsluhu a tím mu umožnit, co nejkvalitnější návrat do aktivního života.

Důležité postavení v péči o pacienta měla ošetrovatelská péče, která byla zaměřena především na polohování a ošetřování již vzniklého dekubitu. S pacientem se zpočátku cvičilo pouze na lůžku. Fyzioterapie obsahovala pasivní cvičení DKK k udržení jejich hybnosti, ošetření hrudníku technikami měkkých tkání k uvolnění fascií, péče o jizvu v oblasti trupu po všech operačních přístupech, šetrné mobilizace ramenních kloubů včetně lopatek. Z rehabilitačních technik byla používána dechová fyzioterapie k obnově dechové mechaniky a aktivace hlubokého stabilizačního systému (bránice), dále byly využívány Bazální programy dle Čáповé, centrace ramenních kloubů prvky PNF – lopatka, 1. a 2. diagonála na HKK, trup. Z rehabilitačních pomůcek byl používán Motomed na dolní a horní končetiny.

Přesuny do vozíku byly nejprve realizovány elektrickým zvedákem, druhý týden na SJ se začalo s nácvikem přesunů do vozíku pomocí skluzné desky. Probíhal nácvik aktivního sedu s oporou o dolní končetiny s využitím prvků z Bobath konceptu, přenášení váhy, trénink stability trupu a napřimování páteře. Postupně probíhala vertikalizace na vertikalizačním stole. Rovněž se začalo se cvičením v tělocvičně na velkém lehátku. K dispozici byly různé pomůcky (válce, overball, theraband), nejvíce byl využíván RedCord k posílení svalů trupu, zejména v poloze na čtyřech

v opoře o předloktí. V rámci ergoterapie dále probíhal trénink oblékání na lůžku a nácvik mobility na lůžku.

#### Výstupní vyšetření

Pacientův stav byl zlepšen hlavně v rámci soběstačnosti na lůžku. Bylo vidět zlepšení v přesunu z lůžka do vozíku, stále však potřeboval asistenci a dohled. Došlo k posílení svalů horních končetin a trupu a tím také k posílení psychického stavu. Výhledově plánován překlad do Rehabilitačního ústavu Kladruby k následné rehabilitaci pro dosažení maximální úrovně soběstačnosti.

### **4.3 Kazuistika č. 3**

Pracoviště: Rehabilitační a regenerační centrum Borovany.

#### Anamnéza

**Osobní údaje:** K. H., muž, 44 let (ročník 1969)

**Dg.:** st. p. fraktury C5-C6 s inkompletní míšní lézí (2007). Neurologický obraz kvadruparézy s plegií levé dolní končetiny.

**RA:** vzhledem k onemocnění bezvýznamná

**OA:** 2003 st. p. plastice předního zkříženého vazů na pravém kolenním kloubu.

2007 st. p. fraktury C5-C6 s inkompletní míšní lézí, st. p. contusio medulae spinalis partis cervicales (C5-6), contusio capitis. Dne 15. 7. 2007 kolem 00:05 hod. doma skočil do bazénu (skákal tzv. námořníka, tedy šipku bez rukou), uhořel se do hlavy, ihned byl vytažen, netopil se, v bezvědomí nebyl. Po úraze vlivem míšního šoku byla nulová hybnost všemi končetinami, postupně byla obnovena hybnost v ramenou a loktech. Zpočátku necitlivost od bradavek distálně, později hranice cití kolem pupku.

*Předchozí hospitalizace:* Neurochirurgii v Českých Budějovicích - 16. 7. 2007 provedena dekomprese páteřního kanálu – diskektomie C5/6, fúze štěpem z pravé lopaty kosti kyčelní, fixace dlahou PEEK z předního operačního přístupu. Spinální jednotka Úrazové nemocnice Brno (7 týdnů).

*Předchozí rehabilitace:* Rehabilitační ústav Kladruby (5 měsíční pobyt v návaznosti na hospitalizaci na Spinální jednotce), Rehabilitační oddělení v Českých



Budějovicích 2x, Vojenský rehabilitační ústav Slapy 3x, Centrum Paraple 5x. Poslední pobyt: 2/2013 - Centrum Paraple.

**AA:** nekuje

**FA:** Baclofen 10 mg 1-0-0, Vesicare 1-0-0, Nitrofurantoin 0-0-1

**Abusus:** nekuřák, alkohol příležitostně, drogy nekuje

**PA:** zedník, nyní na invalidním důchodu

**SA:** Pan K. H. bydlí s manželkou a dvěma syny (19 a 22 let) v rodinném domě, který je přizpůsoben pro život na vozíku, vchod do domu je upraven nájezdovou plošinou, v místnostech je podlaha bez prahů, má speciálně upravenou koupelnu. K dispozici má různé kompenzační a rehabilitační pomůcky (MotoMed, flexibar, žebřiny, ortézy na dolní končetiny, koupací vozík, bidetové prkénko). Pohybuje se pomocí mechanického vozíku. Po rovině ujede asi 300 m, nájezdovou plošinu zvládá s částečnou asistencí. Na delší vzdálenosti používá elektrický vozík. Dále je vybaven vozidlem na ruční řízení, které mu velmi usnadňuje dopravu. Spí na posteli s polohovacím roštem. Spánek je kvalitní a pravidelný, během noci se však budí a musí se většinou dvakrát za noc vycévkovat. Pamatuje si, že první rok po úraze míval sny, v kterých se mu zdálo, že chodí, v současné době takové sny nemívá. Jeho dominantní končetinou je pravá. Volný čas tráví s rodinou a kamarády, rád jezdí na handbiku nebo plave v bazénu, který mají doma. Má dobré rodinné zázemí.

**NO:** Pacient je téměř 6 let po úraze páteře a míchy. S novou životní situací se zatím zcela nevyrovnal, občas mívá sklon k lítostivosti. Přes to se snaží brát život s nadhledem a optimismem. K tomu mu velmi pomáhá jeho rodina a kamarádi. V současné době si na bolesti nestěžuje, spasmus bere jako součást života. Rehabilitační a regenerační centrum Borovany navštěvuje od 15. 11. 2010. Ambulantní rehabilitace je realizována třikrát týdně na dvě hodiny. Pacient velice dobře spolupracuje a chápe důležitost fyzioterapie.

## Vstupní kineziologický rozbor:

### **Vyšetření aspektů**

#### *Sed ve vozíku*

Postavení v kloubech kyčelních, kolenních a hlezenních je 90° flexe. Stehna jsou rozložena na sedacím polštáři a poskytují dostatečnou oporu. Chodidla spočívají na stupačce a ruce jsou uloženy na kolenou (vozík je bez područek). Pacient je opřen o zádovou opěrku, neudrží však vzpřímenou polohu páteře, což se projevuje flexí trupu, především v horní hrudní oblasti a nepatrným úklonem trupu k levé straně s předsunutým držením hlavy. Protrakce ramen je výraznější na pravé straně. Při pohledu z boku se více ozřejmí hyperkyfóza hrudní páteře, protrakce ramenních kloubů, předsun hlavy, povolené břišní svalstvo.

#### *Vleže na zádech*

Převažuje výraznější muskulatura horní poloviny těla. Dolní končetiny jsou plegické a hypotrofické, spočívají v extenzi, mírné zevní rotaci a abdukci, kolenní klouby jsou ve středním postavení, hlezenní klouby mírně přepadávají do plantární flexe. Kolem kotníků a metatarsů, zejména na pravé noze se tvoří otoky. V oblasti pravé lopaty kosti kyčelní je 5 cm jizva po autoštěpu. Pánev je umístěna ve středním postavení. Hrudníku dominuje výrazná prominence dolních žeberních oblouků. V oblasti krku nad klíčky se nachází asi 7 cm jizva po předním operačním přístupu. Ramenní klouby jsou v protrakci, loketní klouby a pravé zápěstí jsou ve středním postavení, na levém zápěstí převažuje radiální dukce. Prsty v MP, IP1 a IP2 kloubech zaujímají flekční postavení, palec je ve střední poloze. Na dlaních a zvláště mezi palcem a ukazovákem má pacient hrubou kůži až mozoly, je zde atrofie drobných svalů ruky. Hlava leží ve středním postavení. V poloze na břiše je patrné výraznější osvalení pravé dolní končetiny, zejména v oblasti m. triceps surae.

### **Dechová mechanika**

Spontánně převažuje břišní dýchání, hrudník se pohybuje v malém rozsahu. Dechová vlna probíhá do poloviny hrudníku, dál vlna nepostupuje. Po instruktáži je pacient schopen prodýchnout i horní úseky hrudníku. Problém představuje také hygiena

dýchacích cest v rámci smrkání a vykašlávání hlenu. Z důvodu snížené funkce břišního lisu jsou tyto činnosti omezeny. Funkční propojení horního a dolního trupu je nedostatečné, avšak částečného propojení je možné dosáhnout v rámci terapie, například centrací ramenních kloubů.

### **Kloubní pohyblivost**

Pasivní pohyby ve všech kloubech jsou volné do všech směrů bez omezení. Aktivní hybnost je zachovaná v ramenních a loketních kloubech všemi směry, včetně supinace a pronace. Hybnost v zápěstí je rovněž zachovaná, rozsah dorsální flexe je lepší na levém zápěstí, ulnární a radiální dukce zase na pravém. Pohyb prsty do flexe a extenze je možný v rámci tenodézního efektu, jinak možný není. Dolní končetiny jsou plegické, částečně zbytková hybnost je na pravé noze. Pasivní rozsah kyčelních kloubů je 120° flexe a 45° abdukce, rotace volné. Pravou dolní končetinu je pacient schopen rozkývat vsedě se svěřenými dolními končetinami z lehátka (minimální pohyb), dále je zde z 1/3 zachovaná aktivní everze a z 2/3 zachovaná inverze v pravém hlezenním kloubu. Aktivita je také při flexi prstů a palce pravé nohy. Pohyblivost v oblasti krční páteře je zachovaná.

### **Vyšetření motoriky podle ASIA score**

<i>Segment</i>	<i>Pravá</i>	<i>Levá</i>	<i>Sval</i>
C5	5	5	Flexory lokte
C6	4	4	Extenzory zápěstí
C7	2	2	Extenzory lokte
C8	1	1	Flexory prstů
Th1	1	1	Abduktory prstů (malíček)
L2	0	0	Flexory kyčle
L3	1	0	Extenzory kyčle
L4	2	0	Dorzální flexory hlezna
L5	1	0	Dlouhý extenzor palce
S1	1	0	Plantární flexory hlezna

### Vyšetření kvality cití

Čítí bylo testováno ve všech modalitách. Do tabulky byly vypsány dermatomy, ve kterých ještě byla zachovaná senzitivní funkce. Celkově je čítí zachováno po celém těle, od segmentu Th 7 je čítí vnímáno tupě.

<i>Modalita čítí</i>	<i>Pravá strana</i>	<i>Levá strana</i>
Lehký dotyk	Dolní část žeberního oblouku plně (Th7), tupě cítí po celém těle.	Dolní část žeberního oblouku plně (Th7), tupě cítí po celém těle.
Ostrý dotyk (jehla)	Th7	Th7
Silný tlak	Po celém těle	Po celém těle
Teplo a chlad	Th7	Th4
Diskriminační čítí	Po celém těle	Po celém těle
Hyperalgické kožní zóny	Nemá	Nemá
Polohocit, pohybocit	Zachován	Zachován

### Vyšetření reflexů

<i>Základní reflexy</i>	<i>Pravá strana</i>	<i>Levá strana</i>
Bicipitový reflex	Výbavný	Výbavný
Tricipitový reflex	Výbavný	Snížená výbavnost
Reflex flexorů prstů	Nevýbavný	Nevýbavný
Patelární reflex	Nevýbavný	Nevýbavný
Reflex Achillovy šlachy	Nevýbavný	Nevýbavný

### Vyšetření úchopu

Vyšetření probíhalo vsedě na vozíku. Úchop byl u pacienta realizován náhradním funkčním úchopem prostřednictvím tenodézniho efektu. Testování úchopu ozřejmilo výrazně lepší úchopovou schopnost ruky pravé horní končetiny, tudíž i lepší funkční zapojení pravé ruky do pohybů denního života. Jemný precizní úchop od pacienta vyžadoval velké soustředění. Silový úchop byl otestován uchopením skleničky s vodou. Skleničku si přidržel levou rukou a pravou ji pak zvedl a napil se. Levou to pro něj bylo obtížnější a nejisté.

<i>Základní funkční testy</i>	<i>Pravá (dominantní) ruka</i>	<i>Levá (nedominantní) ruka</i>
<i>Kulový úchop</i>	Provádí jej přes dorsální flexi v zápěstí se současnou flexí prstů ruky. Uchopí molitanový míček.	Neprovede.
<i>Válcový úchop</i>	Neúplný. Vážne opozice palce, z důvodu nedostatečné extenze prstů válec neobejme celý.	Neprovede.
<i>Hákový úchop</i>	Provede. Háčkem uchopí ucho prázdného batohu pomocí flexe prstů s dorsální flexí zápěstí.	Provede stejným způsobem, avšak s menší jistotou.
<i>Klíčový úchop</i>	Provede. Je schopen uchopit klíč, zasunout jej do zámku a zamknout i odemknout dveře.	Neprovede.
<i>Špetka</i>	Provede. Posolí si jídlo. Potře si česnekem topinku. Podepíše se.	Neprovede.
<i>Štípec nehtový</i>	Neprovede.	Neprovede.
<i>Štípec břiškový</i>	Provede. Mezi ukazováček a palec uchopí kamínek a přemístí jej.	Neprovede.

#### **V rámci neurologického vyšetření**

<i>Mišní spasmy</i>	Extenční spasmy na dolních končetinách. Zvyšují se při změně počasí, změně polohy, vlivem alkoholu, atd. Naopak rehabilitace a pravidelné užívání léků spasticitu snižuje. Od února pacient snížil dávku pouze na 10 mg Baclofenu za den.
<i>Dekubity</i>	V období na Spinální jednotce měl pacient dekubitus v oblasti levé paty. Místo po dekubitu zanechalo prohloubeninu v tkáni. Od té doby proleženiny neměl. V rámci prevence dekubitů je vybaven vozíkem s antidekubitním sedacím polštářem, na lůžku se polohuje sám.
<i>Kontinence, vyprazdňování</i>	Pacient je schopen udržet moč i stolici, cítí náplň močového měchýře, vyprazdňování močového měchýře je řešeno autokaterizací pomocí sterilních cévek (i v noci). Na infekce močových cest víceméně netrpí. Pravidelné vyprazdňování stolice je zajištěno použitím glycerinových čípků.
<i>Trofika</i>	Atrofie všech svalových skupin levé dolní končetiny, drobných svalů obou rukou, hypotrofie svalů pravé dolní končetiny, trupových a břišních svalů, svalů horních končetin.
<i>Osifikáty</i>	Nemá.

### **Schopnost napřímění páteře v pozici bazálního sedu**

Bazální sed je pro pacienta poměrně stabilní, úplného napřímění osového orgánu však dosaženo není, v hrudní páteři dochází ke kyfotizaci, na pravé straně je výraznější protrakce ramene a převažuje zde aktivita dolní části trapézu a rhomboideí, což svědčí o nevyvážené souhře stabilizátorů lopatky. Je schopen zvednout obě horní končetiny do upažení, rovnováhu udrží i při předpažení, ale při elevaci končetin nad horizontálu má tendenci padat dozadu a musí se opřít rukama o podložku. Přijatelnější pozicí je pro pacienta sed s oporou o dolní končetiny, kde je napřímění páteře o něco lepší, v této poloze je zvyklý trénovat rovnováhu a s větší jistotou zvedne obě ruce nad horizontálu. Do polohy se pacient dostává s asistencí.

### **Charakter opory o horní končetiny**

Opora o horní končetiny je lepší na levé straně. V testované poloze na břicho v opoře 4,5 měsíce je u pacienta vidět poměrně dobrá stabilita ramenního kloubu. Je splněna inaktivita horní části trapézu, přední strany deltového svalu. Zvládá oporu i v šikmém sedu s oporou o flektovaný i extendovaný loket, oporu na čtyřech.

### **Polohování do stoje v ortézách**

Vertikalizaci pacient provádí doma a to dvakrát denně s použitím ortéz na dolní končetiny. Při změně polohy do stoje mu většinou pomáhá manželka, ve stoji se přidržuje rukama žebřinami. Doma se začal vertikalizovat již během prvního roku po úraze.

### **Zhodnocení soběstačnosti dle SCIM – celkové skóre: 54/100 %.**

Pacient je částečně soběstačný v sebeobsluze horní poloviny těla (stravování, mytí, oblékání), s dolní polovinou těla je třeba pomoci (14/20). Dýchání samostatné, moč i stolici udrží, potřebuje asistenci při zavádění čípků a hygieně (27/40). Mobilita, je schopen otáčet horní polovinu těla, samostatného přesunu do vozíku a samostatného pohybu v mechanickém vozíku (13/40).

## Fyzioterapie

Cíl terapie byl směřován k využití fyzického potenciálu a dosažení maximální soběstačnosti v aktivním životě a psychické pohody pacienta. Terapie byla zaměřena na řešení důsledků přetěžovaných exponovaných svalových skupin, sledování svalových dysbalancí, bolestí kloubů a následných vertebrogenních potíží.

Úvod fyzioterapie byl většinou věnován Vojtově reflexní lokomoci (reflexní otáčení a reflexní plazení). Velká pozornost byla věnována centraci ramenních kloubů. V rámci léčebného konceptu Bazálních programů a podprogramů byly dále využívány atitudy 3. až 5. měsíc, koleno - předloktí, šikmý sed s flektovaným loktem (viz příloha 10), šikmý sed s extendovaným loktem (viz příloha 11) a asistovaná kvadrupedální lokomoce. V terapii byla také uplatněna propioceptivní neuromuskulární facilitace prostřednictvím 1. a 2. diagonály horních končetin, diagonály lopatky a rytmická stabilizace ramenních kloubů. Byl prováděn nácvik stability vsedě s vědomou oporou o dolní končetiny (viz příloha 12) a prodýcháním trupového válce a její ztížení labilní plochou (čočka). V rámci senzomotorické stimulace plosky byly pod nohy vkládány speciální desky. Dále byly prováděny pasivní pohyby dolních končetin, centrace kyčelních kloubů a protahování achillových šlach. Při bolesti zad byly prováděny techniky měkkých tkání a masáž k uvolnění svalstva. V rámci ergoterapie byla terapie zaměřena na mobilizaci drobných kloubů ruky a zdokonalení funkčního úchopu, např. práce s inteligentní modelínou, přebírání drobných kamínků, apod.

## Výstupní vyšetření

U pana K. H. nedošlo k výraznému zlepšení ani zhoršení či výskytu nových komplikací zdravotního stavu. Je vidět zlepšení ve stabilitě trupu a lepší práce horních končetin při zdolávání nájezdu na rehabilitaci, který již vyjede téměř bez asistence. V současné době se pacient nejvíce těší, až si po zimě vyjede ven na handbiku.

#### 4.4 Kazuistika č. 4

Pracoviště: Rehabilitační a regenerační centrum Borovany.

##### Anamnéza

**Osobní údaje:** J. K., muž, 27 let (ročník 1986)

**Dg.:** st. p. traumatické cervikální míšní lézi s fixací, st. p. zlomenině C6 a C7, st. p. kontuzi míšní C6-Th1 (7/2009)

**RA:** zdravotní stav rodičů je dobrý, sestra zdravá

**OA:** před úrazem vážněji nestonal

7/2009 St. p. kompresivní fraktury C6 a C7 s dislokací dorsální části těla obratle C7 do páteřního kanálu se zúžením na 4,5 mm, retrolisthezou C7/ Th1. St. p. kontuzi míšní v rozsahu C6 - Th1. Úraz se stal 24. 7. 2009 na raftu, kdy se chtěl po hlavě sklouznout do řeky, ruce měl před sebou, avšak mezi ruce a hlavu se mu do cesty postavil kámen, o který se udeřil. Na úraz si nepamatuje, netopil se, voda byla mělká, odstrkoval se rukama ode dna (s rukama mohl hýbat), ale necítil a měl nehybné nohy. Anestezie byla zpočátku od úrovně prsních bradavek.

*Předchozí hospitalizace:* Neurochirurgie v Českých Budějovicích (12 dní) - 24. 7. 2009 provedena dekomprese míchy z předního přístupu, corporectomie C7 a náhrada trikortikálním štěpem. 30. 7. 2009 doplněna zadní stabilizace v rozsahu C5-Th1. Spinální jednotka Úrazové nemocnice v Brně (dva a půl měsíce).

*Předchozí rehabilitace:* Rehabilitační ústav Kladruby (5 měsíců), po návratu začal chodit do Rehabilitačního a regeneračního centra v Borovanech, kam dochází již přes dva a půl roku. Další rehabilitační ústav zatím nenavštívil.

**AA:** polinosis, pyl, prach

**FA:** Baclofen 25 mg 1-1-1, Asentra 0-1-0, Sirdalud 4 mg 1-1-1

**Abusus:** Vykouří asi 10 cigaret za den, alkohol příležitostně, drogy neguje.

**PA:** Pracoval jako svářeč, vyučen automechanikem, nyní v invalidním důchodě.

**SA:** Žije s rodiči v rodinném domě, který je bezbariérově upraven pro život na vozíku. Celkové zázemí pacienta je velmi dobré. Na rehabilitaci jej vozí většinou otec nebo matka autem. Na rodinu je velice fixován. Od narození levák, po úrazu je dominantní pravá horní končetina. Má k dispozici tyto pomůcky: mechanický vozík



s pogumovanými obručemi, schodišťová plošina, sedátko do sprchy, klozetové křeslo, MotoMed.

**NO:** Pacient je téměř 4 roky po úrazu páteře a míchy. Již dva a půl roku navštěvuje Rehabilitační a regenerační centrum Borovany. Ambulantní péče je realizována třikrát týdně na dvě hodiny. S novou životní situací se zcela nevyrovnal. Uvědomuje si následky úrazu a zároveň chápe důležitost fyzioterapie. Spolupráce s ním je velmi dobrá. Po psychické stránce se jeví vyrovnaně, má motivaci na sobě pracovat.

### Vstupní kineziologický rozbor

#### **Vyšetření aspektů**

##### *Sed ve vozíku*

Postavení kyčelních, kolenních a hlezenních kloubů je v 90° flexi. Stehna jsou rozložena na sedacím polštáři, mají dostatečnou oporu. Chodidla spočívají na stupačce. Nedostatek vlastní stabilizace trupu je kompenzován zádovou opěrkou, která je však pro pacienta dost nízká. Je zde patrný úklon trupu k pravé straně. Pacient neudrží vzpřímenou polohu trupu, má ochablé břišní svalstvo. Retroverze pánve vede ke kyfotizaci páteře, protrakci ramen a předsunutému držení hlavy. Je zřejmá hyperaktivita levého trapézu a přední části deltoideu. Na hrudníku lze pozorovat asymetrii, levá polovina hrudníku je méně osvalená. Ruce pacienta spočívají v klíně. Vozík je bez područek. Při pohledu z boku se více ozřejmí hyperkyfóza hrudní páteře, protrakce ramenních kloubů, předsun hlavy, povolené břišní svalstvo a je patrnější oploštění prsních svalů na levé straně hrudníku.

##### *Vleže na zádech*

Celkově je na první pohled vidět výraznější muskulatura horní části trupu oproti dolní části trupu a dolním končetinám. Dolní končetiny zaujímají vnitřně rotační postavení s extenzí a addukcí v kyčelních kloubech, extenzi v kolenních kloubech a plantární flexi s inverzí v hlezenních kloubech. V oblasti pravé lopaty kosti kyčelní je jizva po autoštěpu dlouhá asi 4 cm. Pánev spočívá ve středním postavení. Na hrudníku je patrná prominence dolních žeberních oblouků a pravé claviculy. V oblasti krku se nachází jizva po předním operačním přístupu, dlouhá 6 cm, která vede

šikmo k pravé straně. Ramenní klouby jsou v protrakci. Loketní klouby nejsou v ose horní končeny, ubíhají k radiální straně. Palpačně jsou přetíženy extenzorové skupiny na předloktí. Levé zápěstí spočívá v mírné radiální dukci. Prsty obou horních končetin jsou v semiflekčním postavení, palec je v rovině s dlaní, bez opozice. Dlaně a prsty z palmární strany jsou zbarveny do červena, jejich kůže je suchá a drsná. Je zde vidět atrofie drobných svalů ruky, oploštění dlaně. Hlava spočívá ve středním postavení.

#### *Vleže na břicho*

V této poloze se ještě více zvýrazní vnitřní rotace v kyčelních kloubech. V oblasti C5-Th1 je 10 cm dlouhá jizva po stabilizaci páteře zadním přístupem. Zejména v místě pravého loketního kloubu má pacient tmavší zhrubělou kůži.

### **Dechová mechanika**

Spontánně převažuje břišní dýchání. Dechová vlna probíhá do poloviny hrudníku, spodní žeberní oblouky se rozšíří, dál vlna nepostupuje. Celkově se hrudník pohybuje v malém rozsahu. Po instruktáži je pacient schopen lépe zapojit i horní úseky hrudníku. Problém představuje také hygiena dýchacích cest smrkáním a vykašláváním hlenu. Z důvodu snížené funkce břišního lisu jsou tyto činnosti částečně omezeny. Funkční propojení horního a dolního trupu je nedostatečné. Avšak v rámci terapie například prostřednictvím centrace ramenních kloubů a naléhání lopatek je následkem zesílení aference z opěrných bodů propojení trupu částečně dosaženo.

### **Kloubní pohyblivost**

Pasivní pohyb ve všech kloubech je volný do všech směrů. Svalová kontraktura nebo omezení kloubní pohyblivosti zde není. V ramenních, loketních a zápěstních kloubech je aktivní hybnost převážně zachovaná. Pohyblivost v oblasti krční páteře není do žádného směru omezena.

### **Vyšetření motoriky podle ASIA score**

<i>Segment</i>	<i>Pravá</i>	<i>Levá</i>	<i>Sval</i>
C5	5	4	Flexory lokte
C6	5	4+	Extenzory zápěstí
C7	4	4	Extenzory lokte

C8	2	1	Flexory prstů
Th1	1	1	Abduktory prstů (malíček)
L2	0	0	Flexory kyčle
L3	0	0	Extenzory kyčle
L4	0	0	Dorzální flexory hlezna
L5	0	0	Dlouhý extenzor palce
S1	0	0	Plantární flexory hlezna

### Vyšetření kvality čítí

Do tabulky byly zapsány dermatomy, ve kterých byla ještě zachovaná senzitivní funkce. Na HKK je čítí zachované v celém rozsahu, pouze v oblasti levého malíčku je citlivost zhoršená.

<i>Modalita čítí</i>	<i>Pravá strana</i>	<i>Levá strana</i>
Lehký dotyk	Dolní část žeberního oblouku (Th7) Laterálně po horní okraj crista iliaca.	Processus xiphoideus (Th5) Laterálně po okraj posledního žebra.
Ostrý dotyk (jehla)	Th7	Th5
Silný tlak	Th7	Th5
Teplo a chlad	Prsní bradavky (Th4)	Prsní bradavky (Th4)
Diskriminační čítí	Th7	Th4
Hyperalgické kožní zóny	Oblast pod claviculou	Oblast pod claviculou
Polohocit, pohybocit	Zachován	Zachován

### Vyšetření reflexů

<i>Základní reflexy</i>	<i>Pravá strana</i>	<i>Levá strana</i>
Bicipitový reflex	Výbavný	Výbavný
Tricipitový reflex	Výbavný	Snížená výbavnost
Reflex flexorů prstů	Nevýbavný	Nevýbavný
Patelární reflex	Nevýbavný	Nevýbavný
Reflex Achillovy šlachy	Nevýbavný	Nevýbavný

### Vyšetření úchopu

Pacient byl původně levák. Po úraze se jeho dominantní končetinou stala pravá. Využívá tenodézního efektu v rámci náhradního funkčního úchopu. Testování úchopu ukázalo lepší úchopovou schopnost pravé ruky, na drobné úchopy používá zvláště pravý prsteníček. Dochází však k rychlé únavě svalů a rovněž k přetížení extenzorů zápěstí.

<i>Základní funkční testy</i>	<i>Pravá (dominantní) ruka</i>	<i>Levá (nedominantní) ruka</i>
<i>Kulový úchop</i>	Provede náhradním úchopem.	Provede náhradním úchopem.
<i>Válcový úchop</i>	Neprovede. Vázne opozice palce	Neprovede.
<i>Hákový úchop</i>	Provede. Háčkem uchopí ucho prázdného batohu pomocí flexe prstů s dorsální flexí zápěstí.	Provede.
<i>Klíčový úchop</i>	Provede. Odemykání a zamykání vyžadující větší sílu však provede náhradním úchopem mezi proximální článek 1. a 2. prstu s dorzální flexí zápěstí.	Provede. Odemknutí dveří nesvede.
<i>Špetka</i>	Neprovede	Neprovede
<i>Štípec</i>	Neprovede	Neprovede

### V rámci neurologického vyšetření

<i>Mišní spasmasy</i>	Extenční spasmasy, zvyšují se změnou počasí, při změně polohy, zejména při vertikalizaci. Snížení spasticity pacient pocítuje vlivem rehabilitace, v rámci farmakologického ovlivnění spasticity užívá Baclofen 25 mg a Sirdalud 4 mg třikrát denně.
<i>Dekubity</i>	Pacient dosud žádné dekubity neměl. Vozík má vybavený antidekubitním sedacím polštářem. Na lůžku se polohuje sám.
<i>Kontinence, vyprazdňování</i>	Dle urodynamického vyšetření - hypertonií kontraktibilní močový měchýř. Je schopen udržet moč i stolicí, cítí náplň močového měchýře a umí se sám vycévkovat, používá k tomu sterilní jednorázové močové katétrů. Často trpěl infekcemi močových cest. 4/2012 byl proveden zákrok (aplicatio solutii dysport) v CA jako prevence infekce močových cest, který výrazně minimalizoval výskyt infekce. K vyprazdňování stolice používá glycerinové čípky. Dříve zácpa nedostatku pohybu.
<i>Trofika</i>	Atrofie všech svalových skupin obou dolních končetin, drobných svalů rukou, zádočných a břišních svalů, svalů horních končetin.
<i>Osifikáty</i>	Nemá.

### Schopnost napřímění osového orgánu v pozici bazálního sedu

V sedu s dolními končetinami v horizontále s rukama na stehnech pacient není schopen úplného napřímění páteře, v hrudní páteři se kyfotizuje a je nestabilní. Přijatelnější alternativou je pro pacienta turecký sed, kde napřímění páteře zvládne. Do obou poloh se sám uvede. Další polohu, v které dokáže napřímít páteř je sed s nohama z lehátka, které jsou opřeny o zem.

### **Charakter opory o horní končetiny**

Opora o HKK během přesunů je u pacienta insuficientní, především na levé straně. V testované poloze na břicho v opoře 4,5 měsíce je u pacienta vidět nedostatečná funkce ramenního kloubu rovněž na levé straně. Po manuální centraci je pak schopen zastabilizovat ramenní kloub a oddělit lopatku od humeru, což splňuje rovnoměrně rozložená opora o předloktí, inaktivita horní části trapézu, přední strany deltového svalu a rovnoměrně rozložená aktivita m. pectoralis.

### **Polohování do stoje v ortézách**

K vertikalizaci jsou používány speciální ortézy pro zpevnění dolních končetin a bederní pás, dále je nutná asistence dvou osob k připevnění ortéz a uvedení do vertikální polohy (viz příloha 9). Ve stoji je schopen se udržet jištěný zády žebřinami a opřený rukama o bradla. Doba, kterou zvládne ustát bez problémů je zatím krátká, v této poloze má problémy s dýcháním, změna polohy vyvolává extenční spasmy, někdy se objevuje motání hlavy. Projevuje se zde nedostatečná funkce svalů břišního válce, výraznější aktivita horní části trapézu levé horní končetiny, přetrvává protrakce ramen a předsun hlavy.

### **Zhodnocení soběstačnosti dle SCIM – celkové skóre: 54/100 %.**

Pacient je částečně soběstačný v sebeobsluze horní poloviny těla (stravování s kompenzační pomůckou, mytí, oblékání), s dolní polovinou těla je třeba pomoci (12/20). Dýchání samostatné, moč i stolici udrží, potřebuje asistenci při zavádění čípků a hygieně (27/40). Schopen samostatného pohybu na lůžku, přesunu i pohybu ve vozíku na vzdálenost víc než 100m (16/40).

### Fyzioterapie

Cílem fyzioterapie bylo udržení stávající fyzické kondice, využití fyzického potenciálu k dosažení maximální úrovně soběstačnosti vzhledem k výšce míšního poškození a tím zlepšení kvality života tohoto pacienta. Základem terapie bylo předejít možným komplikacím, např. dekubitům či kontrakturám. Důležitou roli hrála motivace pacienta, podpora psychiky, společenské integrace a nezávislosti.

V průběhu terapie byla pozornost zaměřena na dechovou mechaniku. Práce s hrudníkem zahrnovala techniky měkkých tkání, zejména protažení kůže podkoží a fascií na hrudníku, mobilitu žeber. Reedukace dechových funkcí byla realizována prvky z Vojtovy terapie prostřednictvím stimulace prsní zóny v reflexním otáčení. K reedukaci motorické funkce bylo v rámci mentálního tréninku použito eidetické představy motorických dějů (živé představy), jejímž cílem je udržet živé paměťové stopy z období před úrazem. Relaxační cvičení využívající koncentraci a autosugesci byla přípravou pro další práci s pacientem.

Velká pozornost byla věnována pravidelné manuální centraci obou ramenních kloubů a naléhání lopatek do podložky v rámci léčebného konceptu Bazálních programů a podprogramů. Zesílená aference z opěrných bodů a centrované pozice klíčových kloubů v nastavené atitudě měla vliv na obnovu dechové mechaniky (prohloubení dýchání s uplatněním dechové vlny). Během terapie BPP byly využívány atitudy 3. až 5. měsíc, koleno - předloktí, asistovaná kvadrupedální lokomoce.

Dále byla terapie zaměřena na udržení interpretace tělesného schématu. V terapii byla také uplatněna propioceptivní neuromuskulární facilitace prostřednictvím 1. a 2. diagonály horních končetin, diagonály lopatky a rytmická stabilizace ramenních kloubů. Rovněž probíhal nácvik stability vsedě s vědomou oporou o dolní končetiny a prodýcháním trupového válce. Jako prevence kontraktur byly prováděny pomalé, šetrné pasivní pohyby DKK a protahování achillových šlach. S vertikalizací do stoje se začalo během února 2013.

#### Výstupní vyšetření

U pacienta J. K. nedošlo k výraznému zlepšení zdravotního stavu. Fyzická kondice však nebyla ani zhoršena, ani se nevyskytly nové komplikace. Malý pokrok je vidět v rámci vertikalizace, prodloužily se časové intervaly, které zvládl ustát. Je vidět lepší práce s dechem a o něco lepší zapojení ramenních kloubů do opory. Pacient má v plánu si vyřídit pobyt v rehabilitačním ústavu Kladruby, dále by si přál auto na ruční řízení, aby mohl na rehabilitaci dojíždět sám.

## 5. DISKUSE

Fyzioterapie u pacientů s poraněním páteře a míchy je velice obsáhlé téma. Do práce nebylo možné zařadit veškerou problematiku, související s touto oblastí. Snažila jsem se podat ucelený základní přehled, který by mohl popřípadě být odrazovým můstkem rozsáhlejší diplomové práce.

Jak uvádí Kříž, Špaňhelová (2005) v současné době je v České republice pro pacienty s poškozením míchy zajištěna kontinuita léčebné péče v rámci tzv. spinálního programu v délce 6-9 měsíců. Bezprostředně po úrazu jsou pacienti urgentně operováni na spádovém spondylochirurgickém pracovišti, je provedena dekomprese míchy a stabilizace páteře. Přechodně jsou pak hospitalizováni na oddělení intenzivní péče. Po stabilizaci zdravotního stavu (2. – 12. týden) jsou dále přeloženi na spádovou spinální jednotku, kde jsou hospitalizováni 2-3 měsíce. Následná péče probíhá v rehabilitačních ústavech nebo spinálních jednotkách při rehabilitačních ústavech, kde pacienti stráví asi 5-6 měsíců. Poté jsou vybaveni kompenzačními a rehabilitačními pomůckami a propuštěni do domácího prostředí nebo do ústavu sociální péče.

Cílem kvalitativního výzkumu bylo zmapovat problematiku míšní léze z pohledu fyzioterapie a zjistit, jaké fyzioterapeutické postupy mohou být použity u těchto pacientů v subakutním období na spinální jednotce a jaké v chronickém období míšní léze. Výběr vhodné fyzioterapeutické techniky záleží především na úrovni míšní léze a na aktuálním zdravotním stavu, podle kterého se rovněž dává zátěž. Tyto zkušenosti potvrzuje i Kříž (2009).

### DISKUSE 1

Pacientka K. V. (kazuistika 1) se na Spinální jednotku Kliniky úrazové chirurgie FN Brno dostala až sedm měsíců po úrazu a to jen zásluhou manžela, který vyřídil veškeré náležitosti nutné k překladu ze Slovenska do ČR. Spinální program na Slovensku nedosahuje takové kontinuity léčebné péče jako u nás, překlad na SJ není samozřejmostí. Protože péče neprobíhala na specializovaném oddělení, které by zajistilo

kvalitní péči, zkomplikoval se zdravotní stav pacientky dekubitem, čímž se rovněž pozdržel nástup rehabilitace.

Na SJ se pacientce dostalo kvalitní ošetrovatelské péče, zejména co se týče správného polohování, hygieny, péče o tracheostomii, močový katétr, vyprazdňování, péče o ránu atd. Souhlasím s autorem Wendschem (2009), že ucelená ošetrovatelsko-rehabilitační péče má především profylaktický charakter vůči hrozícím komplikacím.

Pacientka měla neurologický obraz tetraplegie. Velkým problémem pro ni byla mechanika dýchání, problém s vykašláváním a smrkáním. K ovlivnění respiračních funkcí a tím prohloubení dechové vlny bylo využíváno reflexně provokované dýchání stimulací prsní zóny v reflexním otáčení. Tento postup uvádí i Smolíková (2009).

Pacientku trápily bolesti ramenních kloubů, především pravého. V terapii byla kromě šetrné mobilizace této oblasti, včetně mobilizace lopatek a uvolnění měkkých tkání hrudníku a oblasti ramen, zvolena manuální centrace obou ramenních kloubů dle Čáповé. Centrovaný a v centrované pozici funkčně dynamicky stabilizovaný ramenní kloub je základním předpokladem fyziologické lidské lokomoce, proto je klíčem k terapeutickému úspěchu. Ztotožňuji se s názorem Čáповé (2008), že manuální centrace ramenních kloubů má rovněž vliv na obnovu dechové mechaniky, tedy prohloubení dýchání s uplatněním dechové vlny. Úlevu od bolesti pacientka cítila také při polohování na břicho a po pasivním cvičení horních končetin. Pasivní cvičení bylo důležité i pro dolní končetiny.

Pokud to dovoluje celkový stav pacienta, k vertikalizaci se přistupuje co nejdříve, což potvrzuje Adamčová (2010). Do sedu byla pacientka poprvé vertikalizována až na SJ a to po sedmi měsících od úrazu. Vertikalizace byla výrazně komplikována problémy se závratěmi a ortostatickou hypotenzí. Z toho důvodu byla pacientka také rehabilitována pouze na lůžku. Později, když zvládla sed ve vozíku, využívalo se cvičení na MotoMedu pro dolní končetiny a vertikalizace na vertikalizačním lůžku. Pacientka byla zapojena do nácviku mobility na lůžku a jízdy na vozíku s pogumovanými obručemi. Důležitou roli hrál nácvik náhradního funkčního úchopu, kterého však zatím nebylo dosaženo. Souhlasím s Faltýnkovou (2006), že péče o horní



končetinu, zvláště o ruku, je u tetraplegických pacientů velmi zásadní pro získání určité samostatnosti v sebeobsluze.

Intenzivní terapie byla pro pacientku velmi vysilující jak po fyzické, tak po psychické stránce, což vedlo ke stupňující se únavě, bolesti ramenních kloubů a přetěžování šíjových svalů. Z toho důvodu byla terapie proložena prvky relaxace jednak k uvolnění stažených svalů, jednak k uvolnění psychickému. V tomto směru navštěvoval pacientku psycholog.

## DISKUSE 2

Pacient V. F. (kazuistika 2) byl na Spinální jednotku přeložen až po 3 měsících od úrazu. Důvodem byla kardiopulmonální nestabilita a komplikované hojení operační rány a vzniklého dekubitu v sakru. Pacient měl neurologický obraz paraplegie. Důraz byl kladen zejména na jeho pravidelné polohování. Jak zmiňuje Wendsche (2009), komplikacemi není ohrožen ochrnutý ležící pacient, nýbrž ochrnutý pacient, který je zanedbaný.

Na dolních končetinách bylo prováděno pasivní cvičení pomalými a plynulými pohyby pouze do dvou třetin fyziologického rozsahu, aby se snížilo riziko poranění měkkých tkání a tím nedošlo k následnému vzniku paraartikulárních osifikací, což potvrzuje i Kříž (2009). Protože pacient měl následkem polytraumatu změněnou mechaniku dýchání, byla používána dechová fyzioterapie a aktivace hlubokého stabilizačního systému (bránice). I v tomto případě byla prováděna centrace ramenních kloubů a stabilizace lopatky. Jak uvádí i Čápková (2008), došlo tak k lepšímu propojení horního a dolního trupu ovlivněním dechové mechaniky. Cvičení horních končetin bylo zaměřeno na správné držení ramenních pletenců, tak aby bylo eliminováno protrakčně elevační držení a došlo k aktivaci dolních fixátorů lopatek. Tyto zkušenosti potvrzuje i Kříž a Špaňhelová (2005). Posilování horních končetin a trupu bylo realizováno technikou propioceptivní neuromuskulární facilitace, především využitím rytmické stabilizace a diagonál lopatky. Posilování horních končetin v opěrné funkci bylo uskutečněno na RedCordu v poloze na čtyřech v opoře o předloktí. U pacienta tak postupně došlo k posílení svalů horních končetin a trupu a tím také k posílení

psychického stavu. Terapie byla též zaměřena na péči o jizvu, zejména v oblasti Th9-L1 a v oblasti pravého boku, kde byly jizvy palpačně citlivé a neposunlivé. Souhlasím s Lewitem (2003), že je třeba provádět opakovanou cílevědomou terapii měkkých tkání v oblasti jizvy.

Fyzioterapie byla taktéž věnována tréninku aktivního sedu, přenášení váhy, nácviku rovnováhy, napřimování páteře. Velmi podstatný byl nácvik přesunů do vozíku pomocí skluzné desky. Jak popisuje Faltýnková (2004), zvládnout dobrou přesouvací techniku je důležité a současně náročné, jak pro klienta, tak pro asistenta. V tomto ohledu měl pacient nadhodnocené cíle, které chtěl zvládnout za krátký čas, ale kterých reálně v tak krátké době nemohlo být dosaženo. Vertikalizace na vertikalizačním stole byla pacientem tolerována dobře. V rámci ergoterapie dále probíhal trénink oblékání na lůžku a nácvik mobility na lůžku. Komplexní léčba pacienta zahrnovala i psychologické a sexuologické intervence.

### DISKUSE 3

Chronické pacienty s míšní lézí jsem měla možnost více poznat v rámci praxe v Rehabilitačním a regeneračním centru Borovany, kde jsem realizovala druhou část kvalitativního výzkumu. Následující tabulkou shrnuji základní rozdíly mezi pacientem K. H. (kazuistika 3) a pacientem J. K. (kazuistika 4).

<b>K. H.</b> <i>(fraktura C5,C6 s inkompletní míšní lézí)</i>	<b>J. K.</b> <i>(fraktura C6,C7 s kompletní míšní lézí)</i>
Slabé extenzory lokte.	Silné extenzory lokte
Pravou dolní končetinu je schopen rozkývat svěšenou z lehátka.	Není schopen pohybu na dolních končetinách.
Není schopen samostatné mobility na lůžku (přetočení na břicho, na záda).	Zvládá samostatnou mobilitu na lůžku.
Přesuny na lehátko zvládá samostatně. Do auta - pomocí skluzné desky.	Přesuny na lehátko zvládá samostatně. Do auta – pomocí skluzné desky.
Jezdí autem na ruční řízení.	Přepravují jej rodiče.
Čítí zachované v celém rozsahu, ačkoli od dolních žeber tupě.	Čítí zachované pouze do úrovně dolních žeber, distálně anestezie.
Náhradní funkční úchop lepší.	Náhradní funkční úchop o něco horší.
K jídlu nepotřebuje kompenzační pomůcky. Pije z klasického hrnečku.	K jídlu využívá speciální nástavec na příbor. Pije z hrnečku s pítkem.

U obou pacientů byl nejvíce uplatňován koncept Bazální programy a podprogramy. Čápková (2008) popisuje, že v průběhu ontogeneze vzpřimování platí princip hierarchie. Je přísně dbáno na timing jednotlivých složek fyziologické lidské lokomoce, což znamená, že nelze žádný stupeň přeskočit. Vzhledem k tomu, že jsme v rámci výuky metodiku dle Čápkové prakticky neprobírali, byla jsem ráda, že jsem díky bakalářské práci mohla tuto metodu nejen vidět, ale též si ji vyzkoušet v praxi. Z dalších metod pak byla prováděna Vojtova reflexní lokomoce a PNF na horní končetiny. Pokračoval trénink vertikalizace, nácvik stability vsedě a cvičení v představě. Péče byla dále zaměřena na řešení vertebrogenních potíží a uvolňování přetěžovaných svalů.

Rehabilitace by měla pacienta provázet celým dalším životem. Kříž a Špaňhelová (2005) potvrzují, že u neléčených nebo špatně léčených pacientů se zhoršují bolesti, spasticita, osteoporóza, objevují se depresivní stavy, chronické urologické problémy, vznikají fixované svalové kontraktury. Kromě ambulantní fyzioterapie mají pacienti možnost využít udržovací pobyty v rehabilitačních ústavech. Jak uvádí Vašíčková (2009), na pomoc spinálním pacientům v České republice funguje například Centrum Paraple v Praze, v Brně pak Para Centrum Fenix. Dále existuje Svaz paraplegiků, který pomáhá nejen s rehabilitací, ale i s poradenstvím, přípravou na pracovní uplatnění či umožňuje vyzkoušet si různé sporty.

Úspěšnost terapie je vždy vázaná na emoční stav pacienta a individuální přístup terapeuta. Někdy fyzioterapeut zastává i roli psychologa, tak aby pacientovi usnadnil přijmout své tělo s jeho omezenými možnostmi a nalézt nový smysl života po míšní lézi.

## 6. ZÁVĚR

Přestože na celém světě probíhá výzkum zabývající se nejrůznějšími možnostmi léčby míšního poranění, nejsou reálné naděje na obnovu poškozených funkcí u tak závažného úrazu. Po úspěšně provedeném operačním zákroku zůstává tedy pro tyto pacienty jedinou metodou léčby rehabilitace. Úkolem intenzivní dlouhodobé rehabilitace je snaha o maximální obnovu postižených funkcí, co nejlepší využití zbylého svalového potenciálu a zároveň dosažení co největší míry soběstačnosti a nezávislosti k návratu pacienta zpět do aktivního života.

Cílem této práce bylo zmapovat problematiku poranění páteře a míchy z pohledu fyzioterapie a zjistit, jaké fyzioterapeutické postupy mohou být použity u pacientů v subakutním a jaké v chronickém období míšní léze.

V teoretické části shrnuji základní skutečnosti vztahující se k míšnímu poranění, jeho komplikacím, organizaci péče a rehabilitaci. V praktické části a v diskusi informuji o možnostech fyzioterapie těchto pacientů. Pokusila jsem se vybrat a zpracovat vše podstatné z této náročné a široké problematiky a doplnit alespoň stručně některé vlastní zkušenosti. Smyslem bylo připomenout základní a nejdůležitější oblasti péče o spinální pacienty a ukázat význam fyzioterapie nejen v období zajištěné komplexní péče v rámci spinálního programu, ale rovněž z pohledu dlouhodobé péče o tyto pacienty, neboť rehabilitace by měla pacienta provázet celým dalším životem.

## 7. SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

1. AMERICAN SPINAL INJURY ASSOCIATION. *Motor Exam Guide, Sensory Exam Guide* [online]. © 2013 [cit. 2013-03-11]. Dostupné z: [http://www.asia-spinalinjury.org/elearning/motor\\_exam.php](http://www.asia-spinalinjury.org/elearning/motor_exam.php),  
[http://www.asia-spinalinjury.org/elearning/Key\\_Sensory\\_Points.pdf](http://www.asia-spinalinjury.org/elearning/Key_Sensory_Points.pdf).
2. ADAMČOVÁ, H. *Rehabilitace po poranění míchy*. In: KAČINETZOVÁ, A., JUHAŇÁKOVÁ, M., KOLÁŘOVÁ, M. a kolektiv. *Rehabilitace: sborník příspěvků*. 1. vyd. Praha: Triton, 2010. 219 s. ISBN 978-80-7387-299-1.
3. AMBLER, Z. *Neurologie pro studenty lékařské fakulty*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2002. 255s. ISBN 80-246-0080-3.
4. AMBLER, Z. *Základy neurologie*. 6. vyd. Praha: Karolinum, 2006. 351s. ISBN 80-246-1258-5.
5. BALOUNOVÁ, H. *Kazuistika muže s poraněním páteře v oblasti TH 8-9. Sestra*. 2011, č. 6, s. 36-39. ISSN 1210-0404.
6. BENEŠ, V. *Poranění míchy*. In: JEDLIČKA, KELLER et al. *Speciální neurologie*. 1. vyd. Praha: Galén, 2005. s. 134 - 140. ISBN 80-7262-312-5.
7. ČÁPOVÁ, J. *Terapeutický koncept: bazální programy a podprogramy*. 1. vyd. Ostrava: Repronis, 2008. 119 s. ISBN 978-80-7329-180-8.
8. ČÁPOVÁ, J. *Terapie bazálními programy – Fyzioterapeutický koncept Čáповé*. [online]. © 2009 [cit. 2013-03-15]. Dostupné z: <http://www.jarmila-capova.cz/terapeuticky-koncept-bbp/>.

9. ČIHÁK, R. *Anatomie 3*. 2. vyd. Praha: Grada, 2004. 692 s. ISBN 80-247-1132-X.
10. FALTÝNKOVÁ, Z. *Cesta k nezávislosti po poškození míchy*. 1. vyd. Praha: Svaz paraplegiků – centrum Paraple, 2004. 83 s.
11. FALTÝNKOVÁ, Z. *Dekubity - stálá hrozba každého člověka s ochrnutím*. *Bulletin*. 2010, č. 97, s. 36-40. ISSN12-13-0478.
12. FALTÝNKOVÁ, Z. *Doporučené postupy pro zachování funkce horní končetiny u tetraplegiků*. [online]. © 2006 [cit. 2013-03-11]. Dostupné z: [http://www.spinalcord.cz/\\_userfiles/dokumenty/doporucene-postupy/ruka.pdf](http://www.spinalcord.cz/_userfiles/dokumenty/doporucene-postupy/ruka.pdf).
13. HRABÁLEK, L. *Poranění páteře a míchy*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2011. 27 s. ISBN 978-80-244-2842-0.
14. HYŠPERSKÁ, V., KRÍŽ, J. *Diagnostika a léčba bolesti u pacientů po poranění míchy - naše zkušenosti*. *Neurologie pro praxi*. [online]. 2009, č. 10 (3), s. 153-159 [cit. 2013-03-23]. Dostupné z: <http://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2009/03/06.pdf>.
15. JEZERNIK, S. *Robotic Orthosis Lokomat: A Rehabilitation and Research Tool*. *International Neuromodulation Society*. 2003, V-6, N 2, p. 108-115. ISSN 1094-7159.
16. JÍLKOVÁ, J. *K rehabilitaci spinálních pacientů*. *Lékařské listy*, 2012, č. 5, s. 17-18.
17. KRÍŽ, J., OPLATKOVÁ, L.. *Léčebná rehabilitace na spinální jednotce ve FN Motol*. *Sanguis*, 2006, č. 47, s. 22-24. ISSN 1212-6535.

18. JIRKŮ, H., KYRIÁNOVÁ, A. *Doporučené postupy pro ošetrovatelskou péči o pacienty po poškození míchy*. [online]. © 2006 [cit. 2013-03-11]. Dostupné z: [http://www.spinalcord.cz/\\_userfiles/dokumenty/doporucene-postupy/osetrovani.pdf](http://www.spinalcord.cz/_userfiles/dokumenty/doporucene-postupy/osetrovani.pdf).
19. KÁBRTOVÁ, A. *Doporučené postupy pro práci psychologa v centrech pro léčení pacientů s poškozením míchy*. [online]. © 2005 [cit. 2013-03-11]. Dostupné z: [http://www.spinalcord.cz/\\_userfiles/dokumenty/doporucene-postupy/psychologie.pdf](http://www.spinalcord.cz/_userfiles/dokumenty/doporucene-postupy/psychologie.pdf).
20. KALUKOVSKÁ, M. *Doporučené postupy pro péči o trávící ústrojí po poškození míchy*. [online]. © 2006 [cit. 2013-03-11]. Dostupné z: [http://www.spinalcord.cz/\\_userfiles/dokumenty/doporucene-postupy/traveni.pdf](http://www.spinalcord.cz/_userfiles/dokumenty/doporucene-postupy/traveni.pdf).
21. KLUSOŇOVÁ, E., PITNEROVÁ, J. *Rehabilitační ošetřování pacientů s těžkými poruchami hybnosti*. 1. vyd. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2005. 117 s. ISBN 80-7013-423-2.
22. KRHUT, J., DOLEŽAL, J., ZACHOVAL, R. *Doporučené postupy pro urologickou péči o pacienty po poškození míchy*. [online]. © 2006 [cit. 2013-03-15]. Dostupné z: [http://www.spinalcord.cz/\\_userfiles/dokumenty/doporucene-postupy/urologie.pdf](http://www.spinalcord.cz/_userfiles/dokumenty/doporucene-postupy/urologie.pdf).
23. KRÍŽ, J. *Poškození míchy*. In: KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009. s. 352 – 356. ISBN 978-80-7262-657-1.
24. KRÍŽ, J. *Doporučené postupy pro řešení autonomní dysreflexie*. [online]. © 2005 [cit. 2013-03-10]. Dostupné z: [http://www.spinalcord.cz/\\_userfiles/dokumenty/doporucene-postupy/dysreflexie.pdf](http://www.spinalcord.cz/_userfiles/dokumenty/doporucene-postupy/dysreflexie.pdf).

25. KRÍŽ, J., HYŠPERSKÁ, V. *Rizikové stavy u pacientů v chronické fázi po poškození míchy*. [online]. 2009, č. 10 (3), s. 137-141 [cit. 2013-03-23]. Dostupné z: <http://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2009/03/03.pdf>.
26. KRÍŽ, J., CHVOSTÁKOVÁ Š. *Vyšetřovací a rehabilitační postupy u pacientů po míšni lézi*. *Neurologie pro praxi*. [online]. 2009, č. 10 (3), s. 143-147 [cit. 2013-03-22]. Dostupné z: <http://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2009/03/05.pdf>.
27. KRÍŽ, J., KOZÁK, J. *Doporučené postupy pro klasifikaci a léčbu bolesti u pacientů po poškození míchy*. [online]. © 2006 [cit. 2013-03-11]. Dostupné z: [http://www.spinalcord.cz/\\_userfiles/dokumenty/doporucene-postupy/bolest.pdf](http://www.spinalcord.cz/_userfiles/dokumenty/doporucene-postupy/bolest.pdf).
28. KRÍŽ, J., OPLATKOVÁ, L. *Léčebná rehabilitace na spinální jednotce ve FN Motol*. *Sanguis*, 2006, č. 47, s. 22-24. ISSN 1212-6535.
29. KRÍŽ, J., ŠPAŇHELOVÁ, Š. *Rehabilitace pacientů po poškození míchy*. *Zdravotnické noviny. Lékařské listy - Rehabilitace*, 2005, Roč. 54, č. 29, s. 6-7. ISSN 0044-1996.
30. LEWIT, K. *Manipulační léčba*. 5.vyd. Praha: Sdělovací technika, 2003. 324 s. ISBN 80-86645-04-5.
31. MRŮZEK, M. *Doporučené postupy pro prevenci a ošetřování dekubitů u pacientů po poškození míchy*. [online]. © 2005 [cit. 2013-03-11]. Dostupné z: [http://www.spinalcord.cz/\\_userfiles/dokumenty/doporucene-postupy/dekubity.pdf](http://www.spinalcord.cz/_userfiles/dokumenty/doporucene-postupy/dekubity.pdf).
32. NEVŠÍMALOVÁ, S., RŮŽIČKA, E., TICHÝ J., et al. *Neurologie*. 1. vyd. Praha: Galén, 2005. 367 s. ISBN 80-7262-160-2.



33. PAZOUR, J. *Doporučené postupy pro diagnostiku a léčbu neurogenních heterotopických osifikací u pacientů po poškození míchy*. [online]. © 2005 [cit. 2013-03-11]. Dostupné z: [http://www.spinalcord.cz/\\_userfiles/dokumenty/doporucene-postupy/osifikace.pdf](http://www.spinalcord.cz/_userfiles/dokumenty/doporucene-postupy/osifikace.pdf).
34. SMOLÍKOVÁ, L., MÁČEK, M. *Respirační fyzioterapie a plicní rehabilitace*. 1. vyd. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2010. 194 s. ISBN 978-80-7013.
35. SUTORÝ, M. *Urologická dispenzarizace po transverzální míšní lézi. Urologie pro praxi*. [online]. 2009, č. 10 (3), s. 79-81 [cit. 2013-03-20]. Dostupné z: <http://www.urologiepropraxi.cz/pdfs/uro/2009/02/06.pdf>.
36. SUTORÝ, M., WENDSCHE, P. *Péče o vyměšování moči a stolice u pacientů s transverzální míšní lézí. Neurologie pro praxi*. [online]. 2009, č. 10 (3), s. 136 [cit. 2013-03-20]. Dostupné z: <http://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2009/03/07.pdf>.
37. ŠRÁMKOVÁ, T. *Posttraumatická sexuální dysfunkce u pacientů s transverzální míšní lézí. Urologie pro praxi*. [online]. 2008, č. 9 (6), s. 282-286 [cit. 2013-03-25]. Dostupné z: <http://www.urologiepropraxi.cz/pdfs/uro/2008/06/02.pdf>.
38. ŠTĚTKÁŘOVÁ, I. *Chronické míšní poranění. Neurologie pro praxi*. [online]. 2009, č. 10 (3), s. 136 [cit. 2013-03-20]. Dostupné z: <http://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2009/03/02.pdf>.
39. ŠTĚTKÁŘOVÁ, I. *Léčba spasticity u chronického míšního poranění. Neurologie pro praxi*. [online]. 2009, č. 10 (3), s. 148-152 [cit. 2013-03-20]. Dostupné z: <http://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2009/03/04.pdf>.

40. WENDSCHE, P., VAŠÍČKOVÁ, L., SUTORÝ, M. a kol. *Poranění míchy - ucelená ošetrovatelsko rehabilitační péče*. 2. vyd. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2009. 226 s. ISBN 978-80-7013-504-4.
41. KRÍŽ, J. *Poškození míchy*. In: KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009. s. 352 – 356. ISBN 978-80-7262-657-1.
42. WENDSCHE, P., KŽÍŽ, J. *Doporučené postupy - péče v akutní fázi po poškození míchy*. [online]. © 2005 [cit. 2013-03-11]. Dostupné z: [http://www.spinalcord.cz/\\_userfiles/dokumenty/doporucene-postupy/akutni\\_pece.pdf](http://www.spinalcord.cz/_userfiles/dokumenty/doporucene-postupy/akutni_pece.pdf).
43. ZEMAN, M. *Základy fyzikální terapie*. České Budějovice: JU ZSF, 2013. 106 s. ISBN 978-80-7394-403-2.

## **8. KLÍČOVÁ SLOVA**

Poranění páteře a míchy

Fyzioterapie

Subakutní stadium

Chronické stadium

## **9. PŘÍLOHY**

### **9.1 Seznam příloh**

Příloha 1: Anatomie

Příloha 2: Hřbetní mícha (*medulla spinalis*)

Příloha 3: Příčný řez míchou

Příloha 4: Inkompletní míšní syndromy

Příloha 5: Metody hodnocení stavu

Příloha 6: ASIA score

Příloha 7: Poranění páteře a míchy (vlevo), stabilizace páteře (vpravo)

Příloha 8: Pacienti na Spinální jednotce FN Brno

Příloha 9: Vertikalizace v ortézách

Příloha 10: Šikmý sed s flektovaným loktem

Příloha 11: Šikmý sed s extendovaným loktem

Příloha 12: Trénink rovnováhy vsedě

## **Příloha 1: Anatomie**

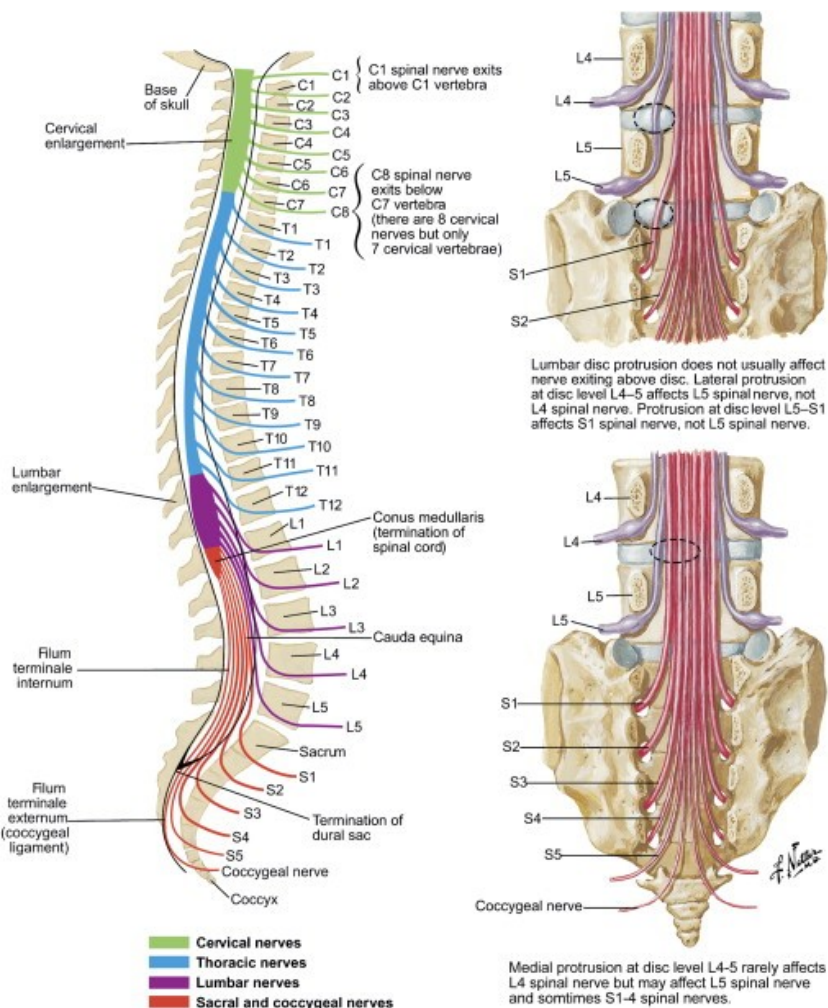
Mícha (medulla spinalis) tvoří jeden celek s mozkem. Představuje dlouhý válcový provazec nervové tkáně, 40-50 cm dlouhý, široký 10-13 mm, uložený v páteřním kanále. Začíná pod foramen magnum, mezi kostí týlní a atlasem, výstupem prvního krčního míšního nervu. Zde se rovněž nachází decussatio pyramidum, zkřížení snopců pyramidových (kortikospinálních) drah. Začátek míchy kraniálně navazuje na prodlouženou míchu. Kaudálně dosahuje do úrovně meziobratlové ploténky L1/L2 u muže, u ženy končí ve výši těla obratle L2 zakončením zvaným conus medullaris (míšní konus) a dále pokračuje jako fillum terminale (vlákno z neuroglíí a vaziva měkké pleny), které končí až na kostrči. Mícha je pokryta měkkou plenou (pia mater) a pavučnicí (arachnoidea), mezi nimiž je prostor s mozkomíšním mokem, zevně od obou plen je tvrdá plena (dura mater) tvořená tuhým vazivem. Na míše se rozeznává krční ztluštění (intumescentia cervicalis) sahající od obratle C3 po Th2 a bederní ztluštění (intumescentia lumbalis) od Th9 k obratli L1. Jedná se o nahromadění motorických neuronů pro mohutné svalstvo horních a dolních končetin. Středem míchy vede centrální kanálek vyplněný mozkomíšním mokem, který kraniálně pokračuje centrálním kanálem prodloužené míchy až do komorového systému mozku. Je obklopen šedou hmotou míšní motýlovitého tvaru, která na příčném řezu tvoří míšní rohy neboli zadní, přední a postranní míšní sloupce. Hmota bílá je umístěna periferně od šedé.

Z míchy vystupuje 31 párů míšních nervů, jejich vlákna se nazývají fila radicularia. Skupiny kořenových vláken z jednotlivých úseků míchy se shlukují a vytváří přední kořeny míšních nervů (radices anteriores), které obsahují axony buněk předních sloupců míšních a vedou nervové vzruchy z míchy do svalů – motorické kořeny. Zadní kořeny míšních nervů (radices posteriores) vedou vzruchy z buněk spinálních ganglií do míchy a vzestupně pokračují – kořeny senzitivní. Přední a zadní kořen se při výstupu z meziobratlového výstupu spojí a vytváří společný míšní nerv (smíšený), který obsahuje motorická, i senzitivní vlákna (somatomotorická, visceromotorická, somatosenzitivní a viscerosenzitivní). Úsek míchy, z něhož se sbíhají kořenová vlákna do jednoho páru míšních nervů, se nazývá míšní segment. Je celkem 31 míšních

segmentů, mezi něž patří 8 krčních, 12 hrudních, 5 bederních, 5 křížových a 1-3 segmenty kostrční (Čihák, 2004; Nevšimalová, 2005).

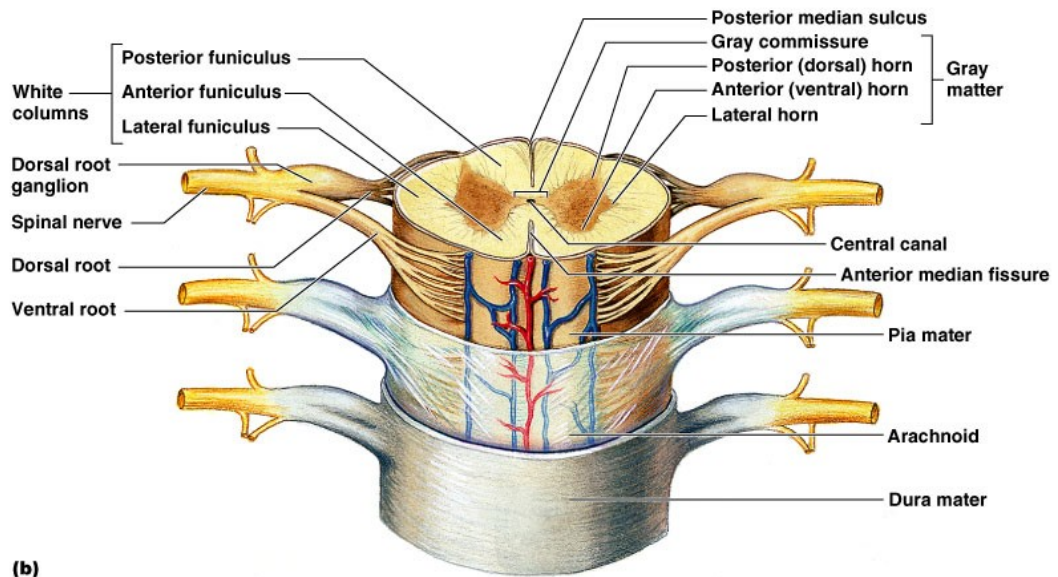
Během embryonálního růstu se skelet prodlužuje více než mícha, mícha je tedy kratší než páteř, z čehož vyplývá neshoda míšního segmentu s obratlovým tělem. Pro vertebromedulární topografii se využívá tzv. Chipaultovo pravidlo. Jedná se o přepočítávací schéma, kdy trny horní C páteře odpovídají stejným míšním segmentům, u trnů dolní C páteře se přičítá 1 míšní segment, u trnů horní Th páteře se přičítají 2 a u trnů dolní páteře 3 míšní segmenty, dále obratle Th10-12 se rovnají bederním segmentům, přechod Th12-L1 epikonu a L1 konu (Ambler, 2002).

## Příloha 2: Hřbetní mícha (*medulla spinalis*)

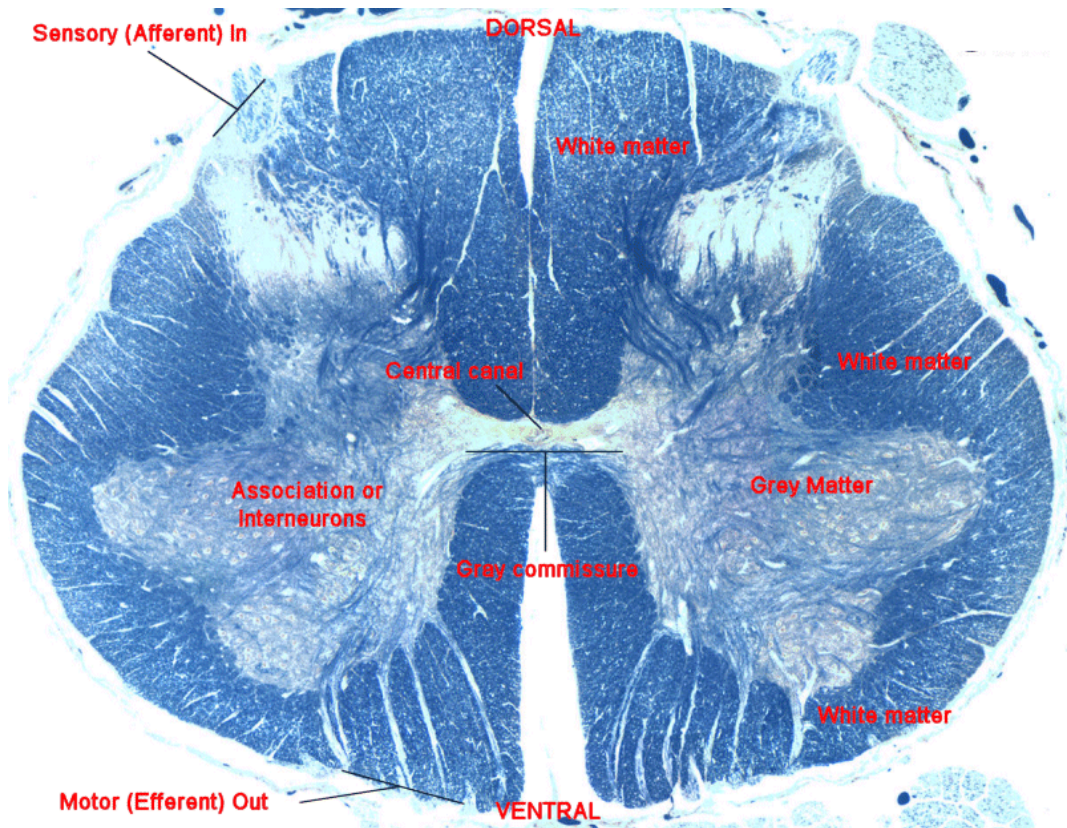


Zdroj: Netter

### Příloha 3: Příčný řez míchou



Zdroj: Cell Biology of Disease and Exercise



Zdroj: Spinal Cord Anatomy.

#### **Příloha 4: Inkompletní míšňí syndromy**

**Syndrom míšňího epikonu** (L4-S2), u kterého je oslabena nebo znemožněna zevňí rotace a extenze v kyčli, flexe v kolenních kloubech, patelární reflex je zachován, porucha čítí je v dermatomech L4 a L5, pacienti mají částečnou poruchu funkce sfinkterů a erektilní dysfunkci.

**Syndrom míšňího konu** (S3-S5) je vzácný, nejčastěji bývá způsoben postižením obratlů L1 či L2 nebo poruchou prokrvení míchy. Postiženy jsou svaly pánevního dna a drobné svaly prstů na noze, v popředí jsou sfinkterové poruchy, poruchy čítí v oblasti perianální a perigenitální (jezdecké kalhoty) (Čápvá, 2008).

**Syndrom kaudy** (L3-S5) není lézí míšňí, ale lézí kořenovou (periferní). Vznikají spontánní, palčivé kořenové bolesti, asymetrické parézy a poruchy čítí, které odpovídají postižení jednotlivých míšňích kořenů, příslušným dermatomům i myotomům, časté jsou sfinkterové poruchy (Ambler, 2002).

**Syndrom míšňí hemisekce** (Brown-Séquardův syndrom) je typický postižením pouze poloviny míchy, vzniká po bodnutí nožem mezi obratlové trny. Na straně léze se projeví centrální paréza z léze pyramidové dráhy (homolaterální defekt motoriky) a porucha hlubokého čítí, na straně opačné je výpadek čítí pro bolest a teplo (léze spinotalamického traktu, který je zkřížený) (Beneš, 2005)



## **Příloha 5: Metody hodnocení stavu**

K vyhodnocení neurologického obrazu pacienta se používá vyšetření podle ASIA (American Spinal Injury Association) protokolu, který umožňuje stanovit úroveň míšní léze a její rozsah. Základem je vymezení motorické a senzitivní úrovně. Motorická úroveň se vyšetřuje pomocí tzv. klíčových svalů. Pro každý míšní segment, který inervuje svaly horní a dolní končetiny je určen jeden klíčový sval, u kterého je vyšetřena svalová síla a označena stupněm 0 až 5. Motorická úroveň pak odpovídá nejnižšímu segmentu, jehož klíčový sval je nejméně na 3. stupni svalové síly a sval nad ním na stupni 5. V oblasti trupu se motorická úroveň vyhodnocuje podle úrovně citlivosti. Senzitivní úroveň je vyšetřována pomocí tzv. klíčových bodů, které vyjadřují míšní segmenty-dermatomy. Jsou vyšetřovány 2 modality čítí, a to lehký dotyk a diskriminační čítí (schopnost rozeznat ostrý a tupý předmět). Jako senzitivní úroveň se pak označuje nejnižší dermatom s normální citlivostí pro obě modality. Neurologická úroveň míšní léze je určena nejnižším segmentem s normální motorickou a senzitivní funkcí na obou stranách (Kříž, Chvostáková, 2009; American Spinal Injury Association, 2013).

Rozsah míšní léze je stanoven podle ASIA Impairment Scale (AIS) na tyto kategorie: AIS A – (kompletní léze, absence senzitivní i motorické funkce v segmentech S4/5), AIS B – (nekompletní léze, zachovaná citlivost pod úrovní léze včetně segmentů S4/5), AIS C – (nekompletní léze, zachovaná motorika funkce alespoň poloviny klíčových svalů pod úrovní léze se svalovou silou na stupni méně než 3), AIS D – (nekompletní léze, motorická funkce více než 3. stupně u více než poloviny svalů pod úrovní míšní léze), AIS E – (normální citlivost a hybnost ve všech segmentech, může se vyskytnout porucha autonomních funkcí) (Kříž, 2009; Kříž, Chvostáková, 2009).

K hodnocení funkčního stavu pacientů po poranění míchy slouží SCIM (Spinal Cord Independence Measure) a chůzové testy. Pomocí SCIM je zjišťována úroveň soběstačnosti, dýchání, vyprazdňování a mobility. Každá oblast dále zahrnuje několik otázek s bodovým ohodnocením. Chůzové testy se skládají z WISCI (Walking Index for Spinal Cord Injury), kde se zjišťuje způsob a úroveň chůze a z časově zaměřených testů – TUG (Timed U pand Go), test chůze na 10 m a 6 minutový test chůze (Kříž, 2009)

## Příloha 6: ASIA score

Patient Name \_\_\_\_\_  
 Examiner Name \_\_\_\_\_ Date/Time of Exam \_\_\_\_\_

**ASIA** AMERICAN SPINAL INJURY ASSOCIATION      **STANDARD NEUROLOGICAL CLASSIFICATION OF SPINAL CORD INJURY**      **ISCS**

**MOTOR**  
KEY MUSCLES (scoring on reverse side)

C5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Elbow flexors
C6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Wrist extensors
C7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Elbow extensors
C8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Finger flexors (distal phalanx of middle finger)
T1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Finger abductors (little finger)

UPPER LIMB TOTAL (MAXIMUM)  +  =  (25) (25) (50)

Comments:

L2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Hip flexors
L3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Knee extensors
L4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ankle dorsiflexors
L5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Long toe extensors
S1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ankle plantar flexors

LOWER LIMB TOTAL (MAXIMUM)  +  =  (25) (25) (50)

Voluntary anal contraction (Yes/No)  S4-5

**SENSORY**  
KEY SENSORY POINTS

LIGHT TOUCH		PIN PRICK	
R	L	R	L
C2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
L1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
L2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
L3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
L4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
L5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
S1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
S2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
S3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
S4-5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

TOTALS: LIGHT TOUCH (MAXIMUM)  (58) (58)      PIN PRICK SCORE (MAXIMUM)  (58) (58)      LIGHT TOUCH SCORE (MAXIMUM)  (112) (112)

Any anal sensation (Yes/No)       Any anal sensation (Yes/No)

NEUROLOGICAL LEVEL: The most caudal segment with normal function.      COMPLETE OR INCOMPLETE?  **ASIA IMPAIRMENT SCALE**

ZONE OF PARTIAL PRESERVATION: Careful extent of partially denervated segments.      SENSORY MOTOR: 

R	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
L	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Zdroj: American Spinal Injury Association

## Příloha 7: Poranění páteře a míchy (vlevo) a stabilizace páteře (vpravo)



Zdroj: Stritmatter Kessler Whelan Coluccio

**Příloha 8: Pacienti na Spinální jednotce FN Brno**



Zdroj: autor



Zdroj: autor

## Příloha 9: Vertikalizace v ortézách



Zdroj: autor



Zdroj: autor

**Příloha 10: Šikmý sed s flektovaným loktem**



Zdroj: autor

**Příloha 11: Šikmý sed s extendovaným loktem**



Zdroj: autor

## Příloha 12: Trénink rovnováhy vsedě



Zdroj: autor