

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2012

Jan Budař

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví B 5345

Jan Budař

Studijní obor: Fyzioterapie 5342R004

Rehabilitace chůze u spinálních lézí

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Tereza Kovářová

PLZEŇ 2012

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně a všechny použité prameny jsem uvedl v seznamu použitých zdrojů.

V Plzni dne 31. 3. 2012

.....

vlastnoruční podpis

Děkuji Mgr. Tereze Kovářové za odborné vedení práce, poskytování rad a materiálních podkladů.

Anotace

Příjmení a jméno: Budař Jan

Katedra: Fyzioterapie a ergoterapie

Název práce: Rehabilitace chůze u spinálních lézí

Vedoucí práce: Mgr. Tereza Kovářová

Počet stran: číslované - 89, nečíslované - 7 (18 tabulek, 5 grafů, 8 obrázků)

Počet příloh: 5

Počet titulů použité literatury: 22

Klíčová slova: locomat, ASIA skóre, paraparéza, motomed, vertikalizace

Souhrn:

Tato práce se zaměřuje na vhodnou rehabilitaci chůze u pacientů po spinálních lézích. Je rozdělena na dvě části - teoretickou a praktickou část.

Teoretická část se zabývá vznikem a následnými problémy způsobenými různou výškou a rozsahem poranění míchy. Popisuje klinický průběh a možné potíže, které se mohou u těchto pacientů vyskytnout. Dále se zabývá využitím speciálních metod v rehabilitaci, které mohou ovlivnit stav pacienta. Zároveň charakterizuje správnou fyziologickou chůzi a popisuje využití motomedu a locomatu u pacientů se spinální lézí.

Praktická část se zabývá navrácením nebo zlepšením schopnosti chůze a celkového stavu pacienta. Celkem jsem si vybral pět pacientů, u kterých jsem prováděl neurologické vyšetření, vyšetření ASIA skóre, Ashworth scale, vyšetření funkční soběstačnosti a vyšetření funkčních testů. Rehabilitace pacientů probíhala pod dohledem fyzioterapeutů v rehabilitačním ústavu Hrabyně. V rámci rehabilitace byly využity přístroje motomed a locomat. Při konečném vyšetření pacientů jsem zjistil, že u většiny došlo k jejich celkovému zlepšení.

Obě hypotézy se mi potvrdily.

Annotation

Surname and name: Budař Jan

Department: Physiotherapy and occupational therapy

Title of thesis: Rehabilitation of walk at spinal lesion

Consultant: Mgr. Tereza Kovářová

Number of pages: numbered - 89, unnumbered - 7 (18 charts, 5 graphs, 8 pictures)

Number of appendices: 5

Number of literature items used: 22

Key words: locomat, ASIA score, paraparesis, motomed, verticalization

Summary:

This paper aims to proper rehabilitation of gait in patients after spinal lesions. It is divided into two parts - theoretical and practical.

The theoretical part deals with the emergence and subsequent problems caused by varying the height and extent of spinal cord injury. It describes the clinical course and possible problems that may occur in these patients. It also considers the use of special methods in rehabilitation, which may affect the patient's condition. It also describes the correct physiological walking and describes the use on motomed and locomat in patients with spinal lesions.

The practical part deals with the restoration or improvement of walking ability and overall condition of the patient. Total, I chose five patients, which I carried out neurological examinations, examinations ASIA score, Ashworth scale, functional self-examination and examination of functional tests. Rehabilitation of patients took place under the supervision of physical therapists in the rehabilitation institute Hrabýne. In rehabilitation was used motomed and locomat devices. At the final examination of patients, I found that most were their overall improvement.

Both hypotheses are confirmed to me.

Obsah

ÚVOD.....	15
TEORETICKÁ ČÁST.....	16
1 Spinální léze	16
1.1 Spinální program a systém léčebné péče	16
1.2 Etiologie míšní léze	16
1.3 Lokalizace spinálních lézí.....	17
1.3.1 Vertikální topika míšní léze	17
1.3.2 Horizontální topika míšní léze	20
1.4 Klinický průběh po míšní lézi.....	24
1.5 Potíže po poranění míchy	26
1.6 Metodiky rehabilitace u spinálních lézí	28
2 Chůze.....	31
2.1 Charakteristika chůze.....	31
2.2 Fáze kroku.....	31
2.3 Locomat	33
2.4 Motomed, motomed se stimulací.....	33
2.5 Pomůcky usnadňující chůzi	35
PRAKTICKÁ ČÁST.....	36
3 Cíl a úkoly práce.....	36
4 Hypotézy.....	37
5 Metody pozorování a testování	38
5.1 Neurologické vyšetření	38

5.2	ASIA skóre	40
5.3	ASIA impairment scale (AIS).....	41
5.4	Ashworth scale.....	41
5.5	Vyšetření myotatických reflexů.....	42
5.6	Neurofyziologické vyšetření.....	43
5.7	Test funkční soběstačnosti	43
5.8	Funkční testy.....	44
6	Charakteristika sledovaných souborů.....	45
7	Cvičení.....	74
7.1	Aktivní pohyby	74
7.2	Pasivní pohyby.....	74
7.3	Pasivní protažení.....	76
7.4	Cvičení v lehu na zádech	77
7.5	Cvičení v lehu na břicho.....	77
7.6	Cvičení sedu.....	77
7.7	Cvičení v kleku	78
7.8	Vertikalizace	78
7.9	Nácvik chůze.....	79
8	Výsledky	81
8.1	Výsledky neurologického vyšetření.....	81
8.2	Výsledky hodnocení ASIA skóre	81
8.3	Výsledky hodnocení Ashworth scale.....	82
8.4	Výsledky funkčních testů.....	82

8.5	Výsledky testu funkční soběstačnosti	82
9	Výsledky hypotéz.....	83
10	Diskuze k výsledkům.....	84
Závěr	86
Literatura	87
Přílohy	89

Seznam zkratek

m. - musculus

Dg - diagnóza

gr. - gravis

C1 - C7 - krční obratle páteře

Th1 - Th12 - hrudní obratle páteře

L1-L5 - bederní obratle páteře

S1 - S5 - křížové úseky páteře

HK - horní končetina

DK - dolní končetina

HKK - horní končetiny

DKK - dolní končetiny

PDK - pravá dolní končetina

TK - tlak krevní

RHB - rehabilitace

KRP - krátkodobý rehabilitační plán

RÚ - rehabilitační ústav

apod. - a podobně

tzv. - takzvaná

Hz - hertz

CNS - centrální nervová soustava

PNF - proprioceptivní neuromuskulární facilitace

viz. - rozkazovací způsob slovesa vidět - vizte

např. - například

MEP - motorické evokované potenciály

SSEP - somatosenzorické evokované potenciály

EMG - elektromyografie

FIM - Functional Independence Measure

TFP - tibio - femoro - posteriorní

PFP - peroneo - femoro - posteriorní

ASIA - American spinal injury association

AIS - ASIA impairment scale

ARO - anesteziologicko - resuscitační oddělení

JIP - jednotka intenzivní péče

Seznam tabulek

- Tabulka č. 1 Hodnocení ASIA skóre (klíčové svaly HKK) - kazuistika I.
- Tabulka č. 2 Hodnocení ASIA skóre (klíčové svaly DKK) - kazuistika I.
- Tabulka č. 3 Hodnocení ASIA skóre (citlivostní body – dotyk) - kazuistika I.
- Tabulka č. 4 Hodnocení ASIA skóre (citlivostní body – pich) - kazuistika I.
- Tabulka č. 5 Hodnocení ASIA skóre (klíčové svaly HKK) - kazuistika II.
- Tabulka č. 6 Hodnocení ASIA skóre (klíčové svaly DKK) - kazuistika II.
- Tabulka č. 7 Hodnocení ASIA skóre (citlivostní body – dotyk) - kazuistika II.
- Tabulka č. 8 Hodnocení ASIA skóre (citlivostní body – pich) - kazuistika II.
- Tabulka č. 9 Hodnocení ASIA skóre (klíčové svaly HKK) - kazuistika III.
- Tabulka č. 10 Hodnocení ASIA skóre (klíčové svaly DKK) - kazuistika III.
- Tabulka č. 11 Hodnocení ASIA skóre (citlivostní body – dotyk) - kazuistika III.
- Tabulka č. 12 Hodnocení ASIA skóre (citlivostní body – pich) - kazuistika III.
- Tabulka č. 13 Hodnocení ASIA skóre (klíčové svaly HKK) - kazuistika IV.
- Tabulka č. 14 Hodnocení ASIA skóre (klíčové svaly DKK) - kazuistika IV.
- Tabulka č. 15 Hodnocení ASIA skóre (citlivostní body – dotyk) - kazuistika IV.
- Tabulka č. 16 Hodnocení ASIA skóre (citlivostní body – pich) - kazuistika IV.
- Tabulka č. 17 Hodnocení ASIA skóre (klíčové svaly HKK) - kazuistika V.
- Tabulka č. 18 Hodnocení ASIA skóre (klíčové svaly DKK) - kazuistika V.

Seznam grafů

Graf č. 1 Hodnocení ASIA skóre (klíčové svaly DKK) - kazuistika I.

Graf č. 2 Hodnocení ASIA skóre (klíčové svaly DKK) - kazuistika II.

Graf č. 3 Hodnocení ASIA skóre (klíčové svaly DKK) - kazuistika III.

Graf č. 4 Hodnocení ASIA skóre (klíčové svaly DKK) - kazuistika IV.

Graf č. 5 Hodnocení ASIA skóre (klíčové svaly DKK) - kazuistika V.

Seznam obrázků

Obrázek č. 1: Locomat

Obrázek č. 2: ASIA skóre

Obrázek č. 3: Motomed

Obrázek č. 4: Korigovaný klek

Obrázek č. 5: Cvičení v kleku I

Obrázek č. 6: Cvičení v kleku II

Obrázek č. 7: Cvičení v kleku III

Obrázek č. 8: Cvičení v kleku IV

Úvod

Tato práce je zaměřena na příčiny poškození míchy a využití rehabilitace ke zlepšení pohybu a chůze pacientů. Zabývá se také i jejich vhodnou vertikalizací. U pacientů velmi záleží na výšce i rozsahu poranění, a proto ke každému pacientovi po spinálních lézích přistupujeme jednotlivě, bez předem myšlených předsudků.

U poranění míchy jsme dnes schopni určit, zda se jedná o reversibilní či ireversibilní stav. Útlakem míchy nastávají zlomeniny obratlů či oblouků obratlů, které mohou vést k nenávratným změnám v neurofyziologii člověka. Proto se jakékoliv poškození páteře, které má za následek útlak míchy, musí dostat do rukou chirurgů, ortopedů či neurochirurgů, kteří pracují na úrazových odděleních. Odborné léčení poraněných pacientů po poškození míchy musí být rychlé a organizované tak, abychom odstranili útlak na míchu co nejrychleji.

Neurologické deficity, vyplývající z rozsahu poškození míchy vyžadují ucelený, individuální a odborný přístup. Rehabilitace by měla začínat již na spinálních jednotkách či neurochirurgických stanicích (ARO, JIP). Práce s pacientem se zaměřuje nejen na stávající funkční deficit, ale musí vždy obsáhnout celou osobnost a vztahovat se k životní situaci a sociálnímu zázemí.

Důsledkem poranění míchy je ztráta možnosti aktivního stoje a chůze, čímž člověk přichází o přirozenou pohybovou aktivitu. V moderní době již není problémem ani pro pacienty se spinálním poškozením žít aktivním životem. Chůze je však důležitá pro správnou funkčnost celého organismu. I proto se po akutní fázi soustředíme na cílenou aktivaci či stimulaci svalů, které se podílí na vzpřímeném držení těla.

TEORETICKÁ ČÁST

1 Spinální léze

1.1 Spinální program a systém léčebné péče

"Ve 20. století došlo k významnému rozvoji péče o paraplegiky, a to nejen v lékařské, ale i sociální oblasti. V roce 2002 bylo vydáno vládou ČR Metodické opatření, kterým se stanovila síť zdravotnických zařízení a jejich spádových území pro zajištění komplexní péče při závažných čerstvých spinálních postižení. V současné době je zajištěná kontinuita péče o spinální pacienty od spondylochirurgických pracovišť v akutním IA. (přibližně 1. - 2. týden po úrazu) stadiu přes spinální jednotky v subakutním IB. stadiu (přibližně 2. - 12. týden po úrazu) až po rehabilitační ústavy pro pacienty v chronickém II. stadiu (přibližně 12. – 36. týden)." (Kolář, 2009, s. 352)

1.2 Etiologie míšní léze

K poškození míchy dochází nejčastěji při poranění páteře následkem úrazu. Mícha prochází jednotlivými obratli a při jejich zlomení, roztříštění nebo vzájemnému posunutí může dojít k různě závažnému poškození míchy. To pak vede ke ztrátě citlivosti a ochrnutí svalů pod úrovní poškození. Nejčastější příčinou poranění páteře a míchy jsou automobilové nehody. Dále to mohou být úrazy při jízdě na kole či motocyklu, pády z výšky, skoky do mělké vody, sportovní úrazy, pracovní úrazy a jiné. Poškození míchy může také nastat následkem fyzického napadení, při střelném nebo bodném poranění. (Faltýnková, 2004)

„Ze všech míšních lézí připadá 5 % na dětské pacienty se zlomeninou páteře. Nejvulnerabilnější úsek páteře je krční, který bývá poraněn ve 42 %, hrudní asi ve 30 % a bederní asi ve 28 %. Asi 20 % má poranění páteře ve více etážích.“ (Náhlovský, 2006 str. 317)

Mícha může být poškozena vrozeně, zánětlivým (myelitis) nebo degenerativním onemocněním. Poškození může vzniknout při nádorovém onemocnění, které se dělí na intraaxiální a extraaxiální. (Seidl, Obenberger, 2004)

Spinální léze vznikají i sekundárně a to nejčastěji biochemickými procesy. (Čápková, 2008)

„Po primárním míšním poranění dochází k řadě změn. Akce srdeční - zpočátku krátce tachykardie, později prolongovaná bradykardie. Krevní tlak - zpočátku hypertenze, později hypotenze. Dochází k poklesu periferní rezistence, snižuje se srdeční výdej, je zvýšená hladina katecholaminů, později dochází k jejich poklesu. Pacienti trpí hypoxií, systémovou hypotenzí a hypertermií.“ (Náhlovský, 2006, s. 342)

Dochází k ztrátě autoregulace a k redukci krevního průtoku. Rozvíjí se elektrolytové změny, dochází k lipidové peroxidaci, ke změnám endogenních ovoidů a cytosinů. Výsledný efekt je edém míchy, který zvětšuje původní rozsah poranění. (Náhlovský, 2006)

1.3 Lokalizace spinálních lézí

1.3.1 Vertikální topika míšní léze

Vertikální topiku míšní léze určuje nejnižší segment poranění, který ještě má zachovanou fyziologickou funkci. Při srovnávání výšky poškození míchy s etáží na páteři, je nutné brát v potaz vertebromedulární topografii. (Seidl, Obenberger, 2004)

- **Horní krční mícha – segmenty C₁ – C₄**
 - vzniká hemiparéza či kvadruparéza
 - nastává porucha čítí pod místem léze
 - kořenová iritace – bolest do šíje, záhlaví
 - obrna bránice (n. phrenicus C₄)

- snížení segmentových reflexů (Kellerová, 2008)
- **Intumescence cervikální (zduřenina cervikální) – segmenty C₅ – C₈**
 - periferní paréza horní končetiny, centrální paréza dolní končetiny
 - kořenová iritace – bolest do pletence pažního
 - někdy může vzniknout Hornerův syndrom (při porušení sympatického nervového systému) (Kellerová, 2008)
- **Hrudní mícha – segmenty Th₁ – Th₁₂**
 - vzniká centrální monoparéza či paraparéza DKK
 - HK bez parézy či plegie
 - poruchy cití nastávají v segmentech hrudní míchy (Kellerová, 2008)
- **Bederní mícha a intumescence lumbální – segmenty L₁ – S₂**
 - periferní monoparéza či paraparéza dolních končetin(-y) v místě léze (Kellerová, 2008)
- **Bederní mícha a intumescence lumbální horní část - segmenty L₁ – L₄**
 - nastává paréza stehenního svalstva - vážné flexe v kyčli, addukce a extenze v koleni
 - areflexie v části L₂-L₄
 - porucha cití v areae radicales
 - inkontinence moče (Kellerová, 2008)

➤ **Bederní mícha a intumescence lumbální dolní část (epikonus míšní) - segmenty L₄ – S₂**

- nastává paréza nebo plegie extenzorů nohy, svalů na přední i zadní straně bérce, vážne dorzální i plantární flexe nohy a flexe v koleni a extenze a zevní rotace kyčlí
- porucha čítí na zadní straně dolní končetiny a na přední straně dolních končetin od kolen dolů
- chybí reflex achillovy šlachy
- vzniká automatický močový měchýř, který je trvale ochablý a roztažený. Chybí reflexní vyprazdňování. V těchto případech se vyprazdňuje v pravidelných intervalech cévkováním, či expresí
- jsou zde sexuální poruchy (poruchy erekce a ejakulace) (Berlit, 2007)

➤ **Konus míšní – segmenty S₃ – S₅**

- paréza krátkých flexorů prstů a svalů pánevního dna
- poruchy čítí – sedlovité, v oblasti perianální, perigenitální, na vnitřní a zadní straně stehen
- bolesti sedlovité do perinea a hýždí
- sfinkterové poruchy
- autonomní močový měchýř (retence moče - „přetékající měchýř“ - ischuria paradoxa)
- inkontinence stolice
- sexuální poruchy (erekce, ejakulace) (Berlit, 2007)

➤ **Cauda equina – kořeny L₂ – S₅**

- vznikají asymetrické parézy (podle postižených kořenů) a periferní parézy - atrofie svalové, areflexie, hypotonie

- poruchy čítí
- kořenové – asymetrické hypesthesie a bolesti
- v oblasti perianální, perigenitální
- sfinkterové poruchy
- chybí reflex achillovy šlachy
- segmentální parézy bérce a chodidla, eventuelně flexorů kolene a všech svalů pánevního dna
- akutní retence moče
- retence stolice, eventuelně sexuální poruchy (Berlit, 2007)

1.3.2 Horizontální topika míšní léze

Horizontální topika určuje rozsah léze, která se dle klinického obrazu dělí na úplné a neúplné postižení.

nekompletní míšní léze

- **Poruchy provazců**
 - syndrom zadních provazců (tabický, pseudotabický)
 - porucha hlubokého čítí – vibrace, polohocit, pohybovit, diskriminační čítí, parestezie
 - spinální ataxie – zvláště na dolních končetinách
 - hyporeflexie až areflexie
 - snížené až vymizelé šlachové reflexy (Berlit, 2007)

- syndrom postranních provazců (spastický)
 - spastická paraparéza dolních končetin
 - mozečkové příznaky
 - většinou jsou spojeny se zadními provazcovými příznaky (Berlit, 2007)
- kombinace léze zadních a postranních provazců (spasticko – ataktický)
 - poruchy hlubokého cití - většinou nejsou všechny příznaky plně vyvinuty
 - hyporeflexie až areflexie
 - pyramidové iritační jevy
 - ataxie
 - mozečkové příznaky (Berlit, 2007)
- **Syndrom Brown – Séquardův**
 - bývá po penetrujících poraněních
 - homolaterálně nastává centrální paréza a porucha hlubokého cití
 - kontralaterálně nastává porucha termického a algického cití
 - většina klientů je nakonec schopna nezávislého pohybu se zachovalou kontrolou sphincterů (Plas, 2000)
- **Syndrom transverzální léze míšní**
 - nastává plegie končetin, sfinkterové poruchy, necitlivost pro všechny kvality pod míšní lézí
 - chabé parézy a hyperpatie ve výšce léze
 - obrna močového měchýře a střev

- nastává míšní automatismus – fenomén trojflexe (při úplné lézi) (Berlit, 2007)
 - občas je také provázena vegetativními příznaky - poklesem TK, bradykardií a u mužů s priapismem (dlouhotrvající erekce) (Plas, 2000)
- **centrální míšní syndrom**
- motorické postižení je větší na HKK (při lézích v krční výši)
 - variabilní výpadky cití
 - nastává po hyperextenčním poranění v krční oblasti, díky kterému dochází ke kontuzi míchy nebo hematomyelii
 - výrazná spasticita, lépe se upravuje hybnost DKK, jemná motorika se upravuje špatně
 - 50 % klientů je po RHB schopno nezávislého pohybu (Plas, 2000)
- **přední míšní syndrom (a. spinalis anterior)**
- „vzniká uzávěrem přední míšní tepny nebo kompresí míchy kostním fragmentem či traumatickým výhřezem ploténky“ (Plas, 2000, 78 s.)
 - dle výšky se vyvine buď paraplegie nebo kvadruplegie
 - anestezie a porucha termického cití se zachovanou funkcí zadních provazců (polohocit, pohybocit, hluboké a diskriminační cití)
 - má nejhorší prognózu z nekompletních lézí (Náhlovský, 2006)
- **zadní syndrom míšní**
- relativně vzácný
 - projevuje se bolestmi a parestezií na krku, HKK a na trupu
 - někdy je přítomna lehká paréza HKK (Náhlovský, 2006)

kompletní míšňí léze

Přerušení míchy způsobuje postižení nervových drah, které vedou informace z receptorů na periferii do mozku a drah vedoucí signály z mozku ke svalům. Dělíme dle klinických projevů na 4 segmenty – **pentaplegie, tetraplegie, vysoká paraplegie a nízká paraplegie**. (Wendsche, 1993)

- Pentaplegie - poškození míchy v oblasti v horní části krčního segmentu (C₁ - C₄) způsobuje úplnou ztrátu pohyblivosti všech končetin, trupového a břišního svalstva a plegii bránice. Jsou přítomny potíže při kašlání (či úplná absence kašle), atelektáza, porucha polykání a restriční plicní porucha. Vzniká hypestezie až anestezie pod místem postižení. (Wendsche, 1993)

- Tetraplegie – poškození míchy v krčním segmentu (C₅ - C₈) způsobuje částečnou ztrátu pohyblivosti horních končetin a úplnou ztrátu pohyblivosti těla a dolních končetin s potížemi při dýchání a kašlání. Zachována bude částečná citlivost na obličeji, šíji, ramenech a rukou, nebude však žádné cití na těle a nohou. (Faltýnková, 2004)

- Vysoká paraplegie – poškození míchy v segmentu horní části zad (Th₁ - Th₆) způsobuje částečnou ztrátu pohyblivosti těla a úplnou ztrátu pohyblivosti dolních končetin. Dýchání a kašlání bude částečně zachované. Citlivost bude zachovaná od hrudi nahoru, ale na břichu a nohou nebude žádné cití. (Faltýnková, 2004)

- Nízká paraplegie – v segmentu dolní části zad (Th₇ - L₃) způsobí úplnou nebo částečnou ztrátu pohyblivosti dolních končetin. Citlivost bude úplně zachována od břicha nahoru, na nohou pouze částečně. (Faltýnková, 2004)

1.4 Klinický průběh po míšni lézi

Fáze I. - akutní

Bezprostředně po poškození míchy nastává míšni šok, který trvá dle Wendscheho zpravidla 3-4 týdny, někdy až 6-8 týdnů. (Wendsche, 2009) Například Kolář udává, že míšni šok trvá kolem 6 týdnů (2008), Jaroslav Plas zase uvádí, že trvá 2-3 týdny. (2000) „V tomto období se nejedná o objemový šok se selháváním funkce krevního řečiště, srdce a následně všech orgánů, jako u těžkých úrazů s velkou ztrátou krve.“ (Wendsche, 2009, s. 17) Míšni šok je charakterizován areflexií, atonií a anestezií, ale také poruchou vegetativních funkcí pod úrovní poškození, termoregulace, autoregulace cévního řečiště, funkcí tělesných žláz a poruchou vylučovací funkce ledvin. Dále nastávají střevní atonie, ochabnutí útrobních orgánů (retence moči až inkontinence, obstipace), posuny elektrolytické rovnováhy, hyperglykémie, sexuální poruchy a mohou vznikat dekubity. (Wendsche, 2009)

Péče o pacienta probíhá na ARO a dochází většinou k operační stabilizaci páteře. Začíná ucelená péče všech diagnosticko-terapeuticko-rehabilitačních ošetření a prevence komplikací (Trombembolické nemoci, septických stavů apod.). (Wendsche, 2009)

Fáze II. - postakutní

Stadium reflexní míšni činnosti. V tomto období odeznívá míšni šok a pomalu se stabilizuje vnitřní prostředí a systémy. Vyskytují se změny svalového tonu (více ve flexorech než v extenzorech), spasmy a začíná autoregulace vyprazdňování močového měchýře. Objevují se reflexy, ale nadále zůstává hyporeflexie. Zvyšuje se tonus svalstva močového měchýře. (Wendsche, 2009)

Péče již probíhá na spinálních jednotkách. Páteř bývá většinou již stabilizována. Probíhá už plný rozsah ucelené péče (fyzioterapie, ergoterapie, sociální poradna, psychologická péče). (Wendsche, 2009)

Fáze III. - chronická

Trvá mnoho let a probíhá na spinálních rehabilitačních jednotkách a na jiných ambulantních a ústavních zařízeních (např. RÚ Hrabyně či Kladruby). Cílem této fáze

rehabilitace je integrace do denního, rodinného a pracovního života, dovybavení rehabilitačními a kompenzačními pomůckami, umožnění pravidelné fyzioterapie a ergoterapie. (Wendsche, 2009)

V akutní fázi se provádí monitoring celkového stavu klienta, jako je např. sledování a měření fyziologických funkcí a acidobasické rovnováhy. Sleduje se hodinová diuréza, trvalá derivace moče, pravidelné vyšetření krve apod. Provádí se různá farmakologická léčba. U většiny pacientů s vysokou krční lézí míšní se zajišťují dýchací cesty tracheální intubací, neboť v této lézi dochází k selhání mechanické ventilace. (Wendsche, 1993)

V postakutní fázi se také zaměřujeme na ošetrovatelskou péči (hygiena, prevence dekubitů, péče o vyprazdňování moče a stolice, podání léků apod.). Zde už je velmi důležitá součást léčby rehabilitace. Cílem je, aby pacient zvládl co nejlepší sebeobsluhu, a aby byl schopen se vrátit pokud možno do rodiny. Úspěch výcviku závisí na celkovém stavu klienta, komplikacích a výšce poranění míchy a samozřejmě i na pohybové inteligenci a stáří pacienta. V postakutní a hlavně chronické fázi se tedy snažíme o obnovení funkce rozsahu pohybů a zvětšení svalové síly u svalových skupin, jejichž inervace buď nebyla postižena nebo se jednalo o neúplnou lézi a tudíž je sval schopen plně nebo alespoň částečně se reparovat. U svalových skupin, kde byla inervace definitivně zničena je důležité snížit spasticitu a zabránit vzniku kontraktur. Volíme pasivní cvičení, elektrostimulaci, polohování, dlahování, masáže a aplikaci fyzikální léčby. Dále se hojně využívají různé koncepty, např. terapeutický koncept - bazální programy a podprogramy dle paní Čákové, Vojtova reflexní lokomoce, propioceptivní neuromuskulární facilitace nebo Bobath koncept. Bráníme vzniku dekubitů, učíme klienta nácvik vyprazdňování moče a tím se snažíme vycvičit automatický močový měchýř (záleží opět na výšce léze, zda je či není pacient inkontinentní). Důležité je také pozitivně ovlivňovat psychiku a pokračovat v nácviku úkonu sebeobsluhy. Postupně připravujeme pacienta na vertikalizaci s následnou chůzí v bradlech, v chodítku, poté o francouzských holích. Samozřejmě terapie je zdoluhavá a míra splnění těchto úkolů závisí, jak již bylo řečeno, na výšce léze. (Wendsche, 1993)

1.5 Potíže po poranění míchy

V této kapitole si rozebereme konkrétní potíže u poranění míchy.

- Ortostatická hypotenze - je způsobena déletrvající horizontální polohou pacienta v akutní fázi. S tím je spojen nedostatečný návrat žilní krve z periferie. Dochází proto často při posazení pacienta do sedu ke kolapsovým stavům. Proto je zapotřebí docílit vertikalizace postupně, buď na vertikalizačním stole nebo polohovacím lůžku. (Kolář, 2009)
- Trombembolická nemoc - i tady dochází ke zpomalení průtoku krve, a proto je zde riziko TEN. Vyžaduje heparinizaci nebo warfarinizaci. (Kolář, 2009)
- Bolestivé stavy - rozlišujeme 4 kategorie bolesti
 - Muskuloskeletální
 - Viscerální
 - Neuropatickou na úrovni poranění
 - Neuropatickou pod úrovní poranění (Náhlovský, 2006)

Jednoduchá analgetika a opioidy jsou na 1. Typ bolesti efektivní jen krátkodobě. U neuropatické bolesti se používají antikonvulziva, antidepresiva a lokální anestetika - mají pouze omezený efekt. (Náhlovský, 2006) Ta vychází z postižených nervových struktur (buď z míchy nebo míšních kořenů). Je obecně nejhůře ovlivnitelná. Viscerální bolest je způsobena patologií vnitřních orgánů. (Kolář, 2009) „Při terapii bolesti je důležitý multidisciplinární přístup včetně psychologické péče.“ (Náhlovský, 2006, 346 s.)

- Porucha sexuálních funkcí a fertility - u pacientů po míšním poranění se vyskytují různé problémy sexuální funkce v závislosti na výšce léze. U mužů to jsou poruchy erekce a ejakulace, u žen dosažení orgasmu či poruchy lubrikace. (Kolář, 2009) Momentálně je však erekce schopno 75 - 80 % klientů s užitím sildenafilu (Viagra). Stejně tak účinné mohou být i lokální aplikace vazoaktivních látek do kavernózních těles. Většina mužů může dosáhnout ejakulace s penilní vibrační stimulací. (Náhlovský, 2006)

- Septické stavy - V akutní a subakutní fázi, jak už bylo řečeno, se může u pacientů rozvinout sepse. Většinou je zapříčiněna uroinfekcí. U vyšších lézí se může vyskytnout respirační infekt. Vždy se jedná o život ohrožující komplikaci, která vyžaduje antibiotika. (Kolář, 2009)
- Poruchy kožního krytu - Na tyto komplikace umírá 7-8 % pacientů. Nejčastěji jsou dekubity lokalizovány nad kostí křížovou a trochantery. U plegických částí je kůže hůře prokrvená, tím pádem vznikají proleženiny častěji. A také se hůře hojí. (Kolář, 2009) Zásadní je udržovat adekvátní výživu, zabránit dusíkaté bilanci a hypohydrataci. Velmi důležitá je ošetrovatelská péče a časté polohování. (Náhlovský, 2006)
- Spasticita - Je charakterizována zvýšením svalového tonu, klonem a hyperreflexií. Dá se ovlivnit rehabilitací. Pokud je zvládnutelná pomocí právě rehabilitace, nemusí se ovlivňovat medikamentózně. Léčbu spasticity zahajujeme v době, kdy brání standardnímu průběhu nebo je pro klienta příliš traumatizující. Spasticita se může v průběhu rehabilitace zhoršovat, může vést až ke kontrakturám či deformitám. Při velké spasticitě, která nejde ovlivnit, může být klientovi implantována tzv. baclofenová pumpa. (Kolář, 2009)
- Poruchy vyprazdňování - „Dysfunkce střeva a análního svěrače se liší podle výšky míšní léze. Vyprazdňování se obvykle provádí pomocí rektálních čípků nebo manuálně. Někdy je třeba upravit jídelníček (dostatek vlákniny, přiměřené porce). Po delší době od úrazu hrozí při trvale sníženém výdeji energie vznik obezity.“ (Kolář, 2009, s. 352)
- Poruchy močení - Klient po poranění míchy není schopný se samovolně vymočit. Po úraze je tedy odchod moče zajištěn permanentním močovým katetrem. Při dlouhodobém zavedení katetru hrozí riziko dekubitu uretry a tím pádem se doporučuje epicystostomie. Pokud je pacient spondylochirurgicky stabilizován, může se zahájit tzv. intermitentní katetrizace neboli jednorázové cévkování po 3-4 hodinách. Cílem je ochrana

horních močových cest a kontinence mezi jednotlivými cévkováními.
(Kolář, 2009)

1.6 Metodiky rehabilitace u spinálních lézí

Bazální programy a podprogramy - K hlavním úkolům metody paní Čákové se řadí oslovování míšních lézí facilitačními mechanismy volní motoriky, atakování místa léze různými prostředky podvědomých neuronálních dějů k dosažení co největšího zlepšení a dbání na parametry fyziologie hybných programů jako celku. Terapie se provádí v předem určených pozicích, které vychází z ontogenetického vývoje. Cílem je vytvořit optimální svalové souhry u tělesně postiženého člověka, které má člověk geneticky zakódované od narození. Na těchto základech se každé dítě vyvíjí v prvních 12 měsících života, kdy se začne otáčet, lézt, sedat si, stoupat si a chodit. Snaha spočívá v znovuoobnovení těchto prvků. Koncept se snaží navrhnout možné parametry fyziologie hybnosti, tzv. bazální podprogram primární vertikalizace člověka. Využívá pouze lokomotorické projevy, které vychází ze spontánních, svévolných aktivit dětí v průběhu vývojové ontogeneze. Využívání bazálních programů a podprogramů se aplikuje hlavně u klientů s posttraumatickým poraněním míchy s následnou paraparézou nebo kvadruparézou eventuálně plegií. Metoda je dobře využitelná u pacientů po cévní mozkové příhodě s následnou hemiparézou nebo jako prevence či léčba u funkčních poruch páteře. (Čáková, 2008)

Vojtova metoda - Vojtova reflexní terapie hraje důležitou roli u množství neurologických diagnóz, kde došlo k motorickému deficitu. Při její aplikaci není zcela důležitá nutná vědomá spolupráce pacienta. Tato metoda hraje stěžejní roli u dětí a lze ji s úspěchem provádět i u dospělých klientů a lidí s poruchami vědomí, či porozumění. Vychází ze základních hybných vzorů, které jsou programovány geneticky v centrálním nervovém systému každého jedince. Tento princip se snaží aktivovat CNS a znovuoobnovit vrozené fyziologické pohybové vzory. Podklad pro tuto terapii je vývojová kineziologie. Je určena z vývoje jedince, jako je první poloha na zádech, vzpřímení na břicho, otáčení, šikmý sed, vzpřímený sed, lezení, stoj, chůze. Hodnotí se nejen konečná podoba toho, čeho jsme chtěli dosáhnout, ale i způsob proměny z jedné polohy do druhé a svalová aktivace. Pro

lokomoci označujeme 3 hlavní části: automatické řízení polohy těla, vzpřímení trupu proti gravitaci a k tomu příslušnou fázickou pohyblivost. Zásahem z periferie je vyvolána přesná motorická odpověď. Na těle se v určených polohách provádí aplikace tlaku na tzv. spoušťovou zónu, která provádí automatický lokomoční pohyb. Tyto pohyby jsou nazývány reflexní plazení a otáčení. Jednou z rozhodujících podmínek je včasné zahájení terapie než dojde k rozvoji náhradních patologických vzorů či deformit. Dochází k chtěné aktivaci svalů, které nedokáže klient samovolně zapojit. Pacient lépe udrží rovnováhu, lépe orientuje se v prostoru, vnímá více své tělo, dochází ke zlepšení stereognozie. Napřimuje se páteř, nohy a ruce se dají více využít při opěrných a úchopových funkcích. Tato terapie se dá využít nejen u poruch CNS, ale i poruch pohybové soustavy, která vznikla i z jiné příčiny, než neurologické. (Kolář, 2009)

Proprioceptivní neuromuskulární facilitace - Základem je cílené ovlivňování motorických neuronů předních rohů míšních aferentními impulsy ze svalových, šlachových a kloubních proprioceptorů. Základní mechanismus vychází z pohybových vzorců, které se podobají aktivitám v běžném denním životě. Pohyby jsou vedeny diagonálně. Pro každou část těla jsou určeny 2 diagonály, které jsou si antagonistické. Navíc má každá diagonála flekční a extenční vzorec. Pohyby jsou ve směru úhlopříček a vždy obsahují 3 pohybové složky v různé kombinaci - flexe x extenze, addukce x abdukce, zevní rotace x vnitřní rotace. Důležitá je spolupráce svalových skupin, které dělají jeden určitý pohyb. K facilitaci se využívá odpor, manuální kontakt, ústní povely, iradiace a zesílení, zrak, trakce a aproximace, protažení, časování, zraková stimulace a mechanické faktory těla. V samotné technice PNF se využívá rytmické iniciace, kombinace izotonických kontrakcí, dynamické a stabilizační zvraty, rytmická stabilizace, opakované napětí a opakované napětí v průběhu pohybu, kontrakce - relaxace a výdrž - relaxace. Cíl samotné PNF je zvýšení stability, koordinace a kontroly pohybu, vytrvalosti, zvýšení rozsahu pohybu, relaxace a snížení bolesti. (Kolář, 2009)

Koncept manželů Bobathových - „Teoretickým základem konceptu je mechanismus centrální posturální kontroly. Obsahuje řadu dynamických posturálních reakcí, které sledují společný cíl: udržet rovnováhu a přizpůsobit posturu před pohybem, během pohybu a po jeho dokončení.“ (Kolář, 2009, s. 352) Porucha mechanismu centrální posturální kontroly se projevuje abnormálním posturálním tonem, abnormální reciproční

interakcí svalů, sníženou různorodostí posturálních a pohybových vzorů a přítomností asociovaných reakcí při volných pohybech. Obecnými cíli terapie je inhibice spasticity, a patologických posturálních a hybných vzorů, facilitace fyziologické postury, změna sensorického vjemu, podpora motorického vývoje a prevence kontraktur a deformit. Snaha je zaměřena na zvýšení posturálního tonu a regulace souhry agonistů, antagonistů a synergistů. Mezi stimulační techniky zde patří:

nesení váhy - má za následek automatické přizpůsobení trupu a končetin na změnu.

Placing - automatická adaptace svalů na posturální změnu vedenou terapeutem.

Tapping - stimulace trupu, končetin a orofaciální oblasti prováděné pravidelně přizpůsobenou rychlostí potřásáním, klepáním, hlazením a tlakem. (Kolář, 2009)

Dalšími technikami či metodami, které se používají u míšních lézí jsou měkké a mobilizační techniky, hluboký stabilizační systém, Kaltenbornovu metodiku cvičení na přístrojích (Motomed, Locomat), vertikalizace (o té se ještě zmíníme v praktické části), ergoterapie a fyzikální terapie.

2 Chůze

2.1 Charakteristika chůze

Chůzi člověka charakterizuje vzpřímené držení těla, souhyby hlavy, trupu a horních končetin s pohyby dolních končetin. Je to základní a nejvýznamnější způsob lokomoce člověka. Chůze je stereotypní děj a jeho podkladem jsou neuroregulační reflexní děje, které se jedinec učí ovládat. (Lánik, 1990)

„Chůze probíhá jako rytmický, translatorní pohyb těla kyvadlového charakteru.“ (Véle, 2006, s. 348) Začíná v určité poloze, z které prochází obloukem dopředu do krajní polohy a tím se celý systém posune rytmicky vpřed. (Véle, 2006) Svaly se při chůzi rytmicky zkracují a vzniká tah působící na pohyblivý kostěný segment, který se opírá v kloubu o pevný oporný bod. Ten se však zase může pohybovat vůči jiným segmentům (např. pánev vůči hrudníku). Výsledný pohyb je otáčivý a probíhá cyklicky. (Hoppenfeld, 1997) Chůze je složitý děj a probíhá podle určitého timingu. Tento úkon provádí celá pohybová soustava. Ta se dokonale přizpůsobuje vlastnostem terénu, ve kterém chůze probíhá. (Véle, 2006)

2.2 Fáze kroku

Základní jednotkou chůze je krok. Ten se skládá ze tří fází. Z fáze švihové, z fáze stojné a z fáze dvojí opory. (Véle, 2006) Stojná fáze je doba, kdy je noha v kontaktu s podložkou. Rozděluje se na:

- počáteční (iniciální) kontakt paty s podložkou
- plný kontakt paty s podložkou
- plný kontakt chodidla s podložkou
- odlepení paty a odraz špičkou nohy (Tichý, 2008)

Při iniciální kontaktu paty s podložkou končí švihová část kroku a začíná tím fáze stojná. Pata dopadá na podložku. Nejdříve se dotýká podložky zevním okrajem v supinačním postavení. (Tichý, 2008)

Při plném kontaktu paty s podložkou doléhá pata celou plochou, čímž vykonává pronáční pohyb. Přední část nohy je nad podložkou. Prsty jsou roztažené a podélná i příčná klenba je oploštělá. (Tichý, 2008)

V plném kontaktu chodidla s podložkou se celá ploska nohy dostává na zem a klouby nohy jsou v neutrálním postavení. (Tichý, 2008)

V poslední fázi se nejprve odlepi pata. Jako první se zvedá mediální okraj a poté i laterální okraj plosky. Noha se dostává do supinace. Prsty se dotýkají podložky a jsou ve flexi a addukci. Obě klenby se při odrazu vyklenují. Hned poté se kotník dostává do dorzální flexe. (Tichý, 2008)

„Švihová fáze je náročná na udržení vodorovné polohy pánve, která má tendenci na straně švihové nohy poklesnout, protože ztratila jeden ze dvou bodů opory odpoutáním švihové nohy od země a podepřena zůstává pouze opornou nohou. Tím dochází k poklesu pánve na straně švihové nohy a tento pokles je nutno vyrovnat aktivitou abduktorů oporné nohy, ale i aktivitou m. quadratus lumborum a m. iliopsoas na straně švihové nohy.“ (Véle, 2006, s. 349,350) Švihová fáze se dělí na tři části, a to počáteční švih, mezišvih a konečný švih. Začátek švihové fáze začíná odlepením palce nohy od podložky. Nadzvednutá noha od podložky je nesena dopředu. V mezišvihu se noha dostává na úroveň druhé nohy a postupně se suně před kontralaterální nohu, kde začíná poslední fáze švihu. Tato fáze končí při dotyku paty s podložkou, kde už začíná fáze stojná. (Véle, 2006)

U fáze dvojí opory se obě končetiny dotýkají oporné baze a tvoří přechod mezi fází švihovou a opornou. Na stojné noze se odvíjí špička a na švihové noze dochází ke kontaktu paty s podložkou. Tuto fázi nemá běh, při kterém nedochází ke kontaktu dvojité opory. (Véle, 2006)

2.3 Locomat

System locomat je nové moderní zařízení, které navazuje na asistovaný trénink chůze s pohyblivým chodníkem. Umožňuje nácvik chůzového stereotypu. Skládá se z elektronicky řízené chůzové ortézy na dolní a horní končetiny, závěsného systému, pohyblivého pásu a ze dvou osobních počítačů se speciálním softwarem. Klient je v locomatu upevněn pomocí vypodložených řemenů, které jsou kolem třísel, pásu a hrudníku. Chůzové ortézy se nastavují na míru pacienta, proto před prvním tréninkem je nutno změřit šířku pánve, délku stehen a bérců obou dolních končetin, výšku a hloubku zádové a pánevní opěrky ortézy a medio - latero a antero - posteriorní pozici svorek pro dolní končetiny. Ty se zaznamenají do počítače, podle kterého se ortézy před každým tréninkem daného pacienta přednastaví. Locomatem navozený cyklický pohyb by se měl co nejvíce podobat fyziologické bipedální lokomoci. Cílem je generovat optimální aferentní vstup do míchy. Lze upravovat rychlost krokového cyklu, ovlivňovat kvalitu švihové a stojné fáze a upravovat délku kroku apod. Tento trénink může probíhat pasivně, aktivně či proti odporu. (Vacek, 2011)

2.4 Motomed, motomed se stimulací

Schopnost a možnost pohybu je jednou ze základních vlastností jak člověka, tak i všech organismů. Pohyb má význam nejen praktický (dostat se z jednoho místa na jiné), ale má i vliv na jiné tělesné funkce. Účel praktický si člověk uvědomuje sám a je pro něj samozřejmostí, ale působení na ostatní tělesné funkce si mnohý člověk neuvědomuje. I proto je motomed dobrým pomocníkem v rehabilitační praxi i doma. (Faltýnková, 2004)

Motomed se používá pro osoby s omezenou či nulovou aktivitou horních i dolních končetin. Je tudíž vhodný pro pasivní i aktivní pohyb. Po optické stránce se podobá rotopedu, avšak narozdíl od něj se uvádí do chodu pohonným zařízením a může pohybovat s dolními i horními končetinami samostatně. Otáčivé pohyby jsou v rovině sagitální, takže pracují na stejném principu jako kolo nebo šlapadlo. Zaznamenává i sebemenší pohyb a dává tak možnost dávkovat zátěž pro pacienty s paretickými končetinami. Dopomáhá udržovat potenciál postižených svalů a rozvíjení svalové síly a koordinace. (Faltýnková, 2004)

„Motomed je vybaven detektorem a regulátorem svalových spazmů, takže při křeči zastaví otáčivý pohyb pedálů, po fázi klidu se změni směr otáčení až do okamžiku vymizení svalové křeče. Následuje otáčení pedálů v původním směru. Důležité je nepřekonávat zastavení otáčivého pohybu v přítomnosti svalových křečí, přístroj se tímto manévrem poškozují.“ (Faltýnková, 2004, str. 21) Hlavní efekt motomedu spočívá v intenzivnějším prokrvení postižených částí těla. Dále aktivuje srdeční, cévní a dýchací systém a podporuje funkci močového měchýře. Dále pak snižuje spasticitu a výskyt svalových křečí, pomáhá udržovat kloubní pohyblivost, pružnost měkkých tkání. (Faltýnková, 2004)

Pro zahájení cvičení stačí zajet s vozíkem k motomedu, vložit chodidla do šlapátek, ruce dát na držadlo pro větší stabilitu a potom už jen zajistit vozík proti převrnutí. (Faltýnková, 2004)

Motomed je vhodný u stavů s poškozením míchy a u některých dalších neurologických onemocnění. Používá se ale také při pohybových onemocnění (degenerativní změny, tělesná slabost) a pro jedince upoutané na lůžko. Mezi kontraindikace se řadí totální endoprotézy kolenních a kyčelních kloubů a výrazné zkrácení svalů a šlach. Řadíme zde také ztuhnutí kloubu, nebezpečí luxací a dekubitů v oblastech sedacích hrbolů a kostrče. (Faltýnková, 2004)

Motomed se stimulací rozšiřuje tuto terapii funkční elektrickou stimulací (FES). Pomocí elektrod, připojených na kůži pacienta se stimulují svaly nohou a zároveň se provádí rotační pohyb končetin. Stimulátor, který je součástí tohoto přístroje, sleduje pozici chodidlových podložek motomedu a stimuluje patřičné svaly pomocí impulzů. Pravidelná terapie buduje svalovou sílu a podporuje kardiovaskulární systém. Terapie pomáhá předcházet i sekundárním onemocněním. Snižuje riziko onemocnění srdce a plic, zlepšuje stav pokožky a kostí, má pozitivní vliv na srdce a svalové funkce a stimuluje krevní oběh a metabolismus. (MOTOmed, 2012)

2.5 Pomůcky usnadňující chůzi

Při různých poruchách motoriky se musí nejprve zhodnotit schopnost stabilizace vzpřímeného stoje a teprve poté uvažovat o možnostech chůze s podpůrnými prostředky. Můžou se používat různé protézy či ortézy. Také je možno používat určité typy holí či berlí, ať už se tří - nebo čtyřbodovou opěrou. Dá se používat i tzv. chodítka, která umožňují stabilizaci polohy ve vertikále přidáním větší opěrné plochy, kdy se zvětšuje oporná база. Nejprve je tedy nutné stabilizovat stoj a až poté přidat lokomoční pohyb. V úvahu musíme brát funkci celého systému, tedy osový orgán těla a všechny končetiny, abychom mohli zvolit co nejvhodnější terapeutický postup. V úvahu můžeme brát i hippoterapii, kterou lze procvičovat funkci osového systému a jeho stabilizaci. Tento postup cvičí adaptabilitu pohybového systému dynamicky na pohyby koně, při jeho čtyřnohé lokomoci. I tento způsob pomáhá stabilizaci vzpřímeného stoje, která je, jak už bylo řečeno, důležitá pro chůzi (Véle, 2006)

PRAKTICKÁ ČÁST

3 Cíl a úkoly práce

Cílem této práce je shrnout poznatky o míšních lézích a na jejich základě aplikovat vhodnou terapii zaměřenou na vertikalizaci a nácvik chůze u vybraných pacientů.

Pro dosažení cíle je nutno splnit následující body:

1. Načerpání teoretických znalostí z různých zdrojů o spinálních lézích, jejich etiologii a zdravotním projevu. Získání vědomosti o správném stereotypu chůze, nácviku správného držení těla, možných chyb při cvičení a jejich opravování.
2. Vybrání sledovaných pacientů a zjištění charakteristických znaků spinální léze, především u paraparézy.
3. Nastudování vhodné metody testování a pozorování k potvrzení či vyvrácení mých hypotéz.
4. Sestavení a aplikování cvičební jednotky pro pacienty s paraparézy.

Tyto výsledky budou sepsány, porovnány a diskutovány v závěru práce a budou konfrontovány s mými hypotézami.

4 Hypotézy

Předpokládám, že:

Chůze v locomatu pomáhá pacientům v rekonvalescenci.

Vertikalizace a chůze pomáhá svalům zbavovat se spasticity.

5 Metody pozorování a testování

5.1 Neurologické vyšetření

V rámci neurologického vyšetření budeme sledovat míšní spazmy, dekubity, kontinenci, vyprazdňování, trofiku, kvalitu cití a schopnost svalové kontrakce. (Čápková, 2008).

- **Vyšetření spastických jevů**

U spastických jevů, dochází k postižení prvního motoneuronu. Ten je podmíněn centrální lézí. Vzhledem k chůzi jsou pro nás důležité spastické jevy na DKK. Na dolních končetinách rozlišujeme 2 typy - extenční a flekční. (Opavský, 2003)

U **extenčních** jevů se nejčastěji vyšetřuje Babinskiho příznak, dále pak zkoušky dle Oppenheima, Chaddocka, Rochea, Gordona a Schäffera. (Opavský, 2003)

Babinskiho příznak se vybavuje škrábnutím ostřejším předmětem směrem od paty po malíkové straně plosky obloukem pod prstce. Při pozitivním nálezu se objevuje dorzální flexe palce a abdukce ostatních prstů nohy. Většinou se objevují společně. Jestliže se příznaky objeví izolovaně, tak se extenze palce označuje jako příznak palce a abdukce prstů jako příznak vějíře. (Opavský, 2003)

U Oppenheimovy zkoušky se tlačí palcem a ukazovákem na hranu tibie a sjíždí se od její poloviny distálním směrem. U Chaddockovy zkoušky se obkružuje zezadu dopředu zevní kotník ostrým hrotem. Rocheova zkouška se provádí škrábnutím zevní strany chodidla od paty k malíku. Při Gordonově zkoušce se tiskne dlaní distální třetina lýtkového svalstva. U Schäfferovy zkoušky se tiskne achillova šlacha mezi prsty. Ve všech těchto zkouškách jsou pozitivním příznakem dorzální flexe palce, až dorzální flexe chodidla. (Opavský, 2003)

U spastických jevů **flekčních** se využívají zkoušky dle Rossolima, Žukovského - Kornilova a Mendela - Bechtěreva. (Opavský, 2003)

Při Rossolimově zkoušce se klepe neurologickým kladívkem na bříška distálních článků prstců nebo na oblast metatarzofalangeálního skloubení. Při pozitivním nálezu se objevuje rychlý, flekční pohyb palce a prstců. U zkoušky Žukovského - Kornilova se klepe

do středu planty. Při zkoušce Mendela - Bechtěreva se provádí poklep na tarzometatarzové skloubení nebo na oblast ossis cuboidei. Při pozitivním nálezu se u obou zkoušek objevuje flekční pohyb prstů. (Opavský, 2003)

- **Vyšetření čítí**

Na dolních končetinách, stejně jako na horních končetinách, se vyšetřuje povrchové i hluboké čítí. Vyšetřuje se oboustranně, v sousedících zónách, aby se podařilo zachytit i jemné rozdíly v kvalitě senzitivní aference. (Opavský, 2003)

Do povrchového čítí (exterorecepce) se řadí taktilní čítí, rozlišení tupých a ostrých předmětů, diskriminační čítí, grafestezie a vyšetření termického čítí. (Opavský, 2003)

Vyšetření taktilního čítí se provádí nejčastěji ostrým kovovým předmětem z neurologického kladívka, vaty nebo kouskem papíru. Dotýkáme se daných vyšetřovaných oblastí. Při rozlišení ostrých a tupých předmětů vyšetřovaná osoba zavře oči a určuje, zda se jej dotýkáme ostrým či tupým předmětem. Vyšetřování lze kvantifikovat. Určuje se počet správných odpovědí klienta z 10 podnětů. Fyziologická hodnota je 8-10 / 10, abnormální nález je přitom 6 a nižší. U dvoubodové diskriminace se posuzuje vzdálenost, kterou je pacient schopen odlišit jako 2 body. Porovnávají se hodnoty z obou končetin. Na DKK na bérkách se považuje za normální nález rozlišení do 5 cm. Nad 5 cm se považuje nález pro všechny věkové skupiny za abnormální. Grafestezie je schopnost rozeznat nakreslenou číslici o velikosti 5 cm tupým hrotem na dané oblasti. Zde se opět porovnávají obě končetiny a kvantitativně se počítají správné odpovědi stejně jako u rozlišení ostrých a tupých předmětů. Při vyšetření termického čítí má klient rozpoznat od sebe zkumavky se studenou a teplou vodou, kterými se dotýkáme kůže. (Opavský, 2003)

Do hlubokého čítí se řadí statestezie (polohocit), kinestezie (pohybocit) a vibrační čítí. Při vyšetření statestezie má klient se zavřenýma očima určit, do jaké polohy byla jeho celá nebo část dolní či horní končetiny nastavena. (Opavský, 2003) „Vyšetření kinestezie se provádí bez použití vyšetřovacích pomůcek tím způsobem, že velmi pomalým tlakem na vyšetřovaný segment dráždíme proprioceptory, kdy vyšetřovaná osoba s neporušeným hlubokým čítím má i tuto pomalou změnu registrovat.“ (Opavský, 2003, s. 52) U vibračního čítí se používá ladička. Pacient má při vyšetření zavřené oči. Ladičku pokládáme nejprve na distálních částech končetin a poté postupujeme proximálním

směrem. Je-li vnímání na distální části normální, bude nejspíše fyziologické i proximálně. Ladičku používáme o frekvenci 128 Hz. (Fuller, 2008)

- **Vyšetření motoriky**

Vyšetření motoriky se skládá z vyšetření stavu svalstva aspekci a palpací. Zjišťují se poruchy aktivní i pasivní hybnosti, trofiky a svalového tonu. (Čápková, 2008)

- **Vyšetření vyprazdňování, kontinence a dekubitů**

Vyprazdňování a kontinence se sleduje, zda ji pacient ovládá či neovládá vůlí. U pozitivního nálezu proleženin sledujeme, v jaké fázi se nachází. (Wendsche, 2009)

5.2 ASIA skóre

Vyšetření ASIA skóre slouží jako jedno z hlavních vyšetření u míšních lézí. Sleduje svalovou sílu v 10 segmentech na těle a poruchy cití v jednotlivých dermatomech. Klíčové svaly, které se vyšetřují na HKK, jsou flexory lokte, extenzory zápěstí, extenzory lokte, flexory prstu (distální článek prostředníku) a abduktory prstu (malík). Na DKK to jsou flexory kyčle, extenzory kolena, dorzální flexory hlezna, extenzory palce na noze a plantární flexory hlezna. Tyto svalové skupiny se hodnotí na škále od 0 - 5, kdy 5 je aktivní pohyb proti plnému odporu a 0 totální paralýza. Hodnotí se na obou končetinách, celkově tudíž můžeme dostat rozpětí bodů mezi 0 - 100. U vyšetření citlivostních bodů se hodnotí všechny míšní segmenty (28 segmentů, od C₂ - S₅). Hodnotí se dotyk a pich, stupněm 0 - 2, kdy 0 znamená necitlivost, 1 narušenou citlivost a stupeň 2 normální citlivost. Celkově můžeme tedy dostat 112 bodů u pichů i u lehkých doteků. Neurologická úroveň se stanovuje na nejnižším segmentu normálních funkcí. Také se zde stanovuje, zda je léze kompletní či inkompletní. Inkompletní zde znamená přítomnost senzitivní či motorické funkce v nejnižším sakrálním segmentu. (Čápková, 2008)

5.3 ASIA impairment scale (AIS)

Tato škála se používá ke stanovení rozsahu míšňí léze. Hodnotí se stupni AIS A - E. AIS A charakterizuje kompletní senzitivní a motorickou lézi. Zde se nevyskytuje žádná motorická ani senzitivní funkce v segmentech S₂ - S₄. AIS B označuje lézi motoricky kompletní. Zachována je citlivost pod úrovní léze včetně segmentů S₂ - S₄, ale není přítomna žádná motorická funkce. AIS C je označena nekompletní lézí se zachovanou motorickou funkcí u více než poloviny klíčových svalů pod neurologickou úrovní, a to na stupni méně než 3. AIS D je označena jako nekompletní léze, kdy motorická funkce u více než poloviny klíčových svalů pod neurologickou úrovní je na stupni 3 a více. AIS E charakterizuje normální hybnost a citlivost ve všech segmentech. Může však být přítomna porucha autonomních funkcí. (Vacek, 2011)

5.4 Ashworth scale

Tento test se používá k posouzení míry spasticity a patří k nejrozšířenějším testům v rámci svalového tonu. Posuzuje se v něm stupeň odporu pasivního pohybu. Škála obsahuje 5 stupňů. 0 znamená, že se svalový tonus nezvyšuje. U stupně 1 dochází k mírnému zvyšování svalového tonu, manifestované při uchopení a uvolnění, nebo při minimálním odporu na konci rozsahu protažení, kdy je postižená část flektována nebo extendována. 1 + se objevuje při uchopení, následované minimálním odporem ve zbylém rozsahu pohybu. Dochází k mírnému nárůstu svalového tonu. U stupně 2 dochází k nápadnějšímu narůstání svalového tonu v průběhu většiny rozsahu pohybu, ale postižená část se pohybuje snáze. Při stupni 3 vidíme výrazné narůstání svalového tonu, při čemž je pasivní pohyb obtížný. Stupeň 4 znamená rigiditu (úplnou nepohyblivost) postižené části při flexi nebo extenzi. (Lippertová - Grünerová, 2005)

5.5 Vyšetření myotatických reflexů

K vyšetření funkcí hybnosti patří vyšetřování reflexů. Obecně je můžeme popsat jako mimovolní motorickou odpověď na podnět. Reflexy se zvyšují u lézí centrálního motoneuronu. Snižují se u periferních lézí, které postihují reflexní oblouk postiženého míšního segmentu či kmenového úseku. Dále se snižují u stavů s nízkým svalovým napětím či svalových dystrofiích. (Kolář, 2009)

Vybavitelnost je vázána na posturální situaci, resp. je důležitá poloha, v jaké jsou reflexy vyšetřovány. Myotatické reflexy se vyšetřují na horních i dolních končetinách. (Kolář, 2009)

Na **HKK** se provádí bicipitální, brachioradiální a tricipitový reflex, reflex flexorů prstů a styloradiální reflex.

Bicipitální reflex vyvoláme poklepem na šlachy biceps brachii v loketní jamce. Odpovídá segmentu C₅.

Brachioradiální reflex se projeví poklepem na hranu distální části radia pronací a flexí v lokti. Odpovídá segmentu C₆.

Tricipitový reflex se vybaví poklepem na m. triceps brachii extenzí předloktí. Odpovídá segmentu C₇.

Reflex flexorů prstů se vyvolá poklepem volárně na šlachy flexorů prstů, odpovědí je flexe prstů. Segment C₈.

Styloradiální reflex se vybavuje poklepem na processus styloideus radií. Předloktí je v semiflexi a projevuje se flexí v lokti. Odpovídá C₅ a C₆. (Kolář, 2009)

Na **DKK** se vyšetřuje patelární reflex, reflex achillovy šlachy, tibio - femoro - posteriorní (TFP), peroneo - femoro - posteriorní (PFP) a adduktorový reflex.

Patelární reflex se projeví extenzí při poklepu na ligamentum patellae. Je projevem čisté segmentální reflexe L₄.

Reflex achillovy šlachy vyvolá plantární flexi nohy poklepem právě na achillovu šlachy. Odpovídá segmentu S₁.

TFP reflex se vyšetřuje vleže na zádech v semiflekčním postavení DK. Neurologickým kladívkem se klepne přes naše prsty na šlachy m. semitendinosus a m. semimembranosus. Vyvolá se náskok šlachy, kterou palpujeme. Segmenty L₄ - S₂.

PFP reflex se vyšetřuje stejně jako TFP, ale poklep se provádí na šlachy m. biceps femoris. Segment L₅ - S₂. (Kolář, 2009)

Adduktorový reflex se vyšetřuje vleže na zádech s abdukovanými a pokrčenými dolními končetinami. Poklepem na mediální kondyl femuru se vyvolá addukce stehna, při hyperreflexii se objeví i odpověď druhé končetiny. Segment L₃ - L₄, částečně L₂. (Kolář, 2009)

5.6 Neurofyziologické vyšetření

Toto vyšetření poskytuje diagnostiku neurofyziologického deficitu. Může ozřejmit rozsah postižení nervových drah i v období míšního šoku. Součástí tohoto vyšetření jsou motorické evokované potenciály (MEP), somatosenzorické evokované potenciály (SSEP) a EMG vyšetření. MEP mapují integritu kortikospinálních motorických drah. Na základě jejich vyšetření v jednotlivých svalových skupinách končetin, se může přesně určit úroveň míšního poranění. SSEP mapují integritu přenosu signálu aferentních nervových vláken. Toto vyšetření umožňuje odlišit míšní lézi od léze periferního nervu na základě elektrické aktivity senzorických drah v různých úrovních CNS a na periférii. Pomocí EMG zjistíme, do jaké míry se na poruše hybnosti podílí porucha periferního nervu nebo zda se jedná o izolovanou lézi centrálního motoneuronu. (Vacek, 2009)

5.7 Test funkční soběstačnosti

Test funkční soběstačnosti neboli FIM (Functional Independence Measure) se hodnotí na stupnici 1 - 7. Na stupni 1 potřebuje klient celkovou pomoc. Vykoná 0 - 25 % činností z testu. Na stupni 2 pak potřebuje pacient maximální pomoc a vykoná 25 - 50 % činností z testu. U prvních dvou úrovní je klient plně závislý na cizí pomoci. Stupeň 3 je charakterizován jako mírná pomoc, při které pacient zvládá 50 - 75 % činností z testu.

Stupeň 4 vyžaduje minimální pomoc, u které klient vykoná více než 75 % činností z testu. Na stupni 5 stačí pouze supervize (dohled). Tyto 3 stupně vyžadují asistenci a jsou označovány jako modifikovaná závislost. Na stupních 6 a 7 se nevyžaduje asistence, přičemž 6 se označuje jako modifikovaná nezávislost (klient používá kompenzační pomůcky) a 7 jako úplná nezávislost. (Lippertová - Grünerová, 2005)

V rámci vyšetření se hodnotí osobní péče (příjem jídla, osobní hygiena, koupání, oblékání, použití WC), kontrola svěračů (kontrola močení a vyprazdňování), přesuny (lůžko, židle vozík, toaleta, sprchový kout), lokomoce (chůze/ jízda na vozíku, schody), komunikace (rozumění a vyjadřování) a sociální schopnosti (sociální interakce, řešení problémů, paměť). V následném obrázku vidíme tabulku, do které se zapisují dané úkoly. (Lippertová - Grünerová, 2005)

5.8 Funkční testy

Mezi funkční testy patří desetimetrový chůzový test, šestiminutový test, WISCI II. a TUG test. Při desetimetrovém testu se měří čas v sekundách, který pacient potřebuje k překonání deseti metrů. U šestiminutového testu se měří vzdálenost, kterou pacient ujde za 6 minut. U WISCI II. se hodnotí pacientova schopnost chůze na stupnici 0 - 20 bodů. 0 znamená, že pacient není schopen vstát a chodit ani s pomůckami, 20 bodů získá klient, který ujde nejméně deset metrů bez pomůcek a asistence. U TUG testu je zaznamenáván čas v sekundách, za který je klient schopen vstát ze židle, ujít 3 metry, vrátit se k židli a posadit se. (Vacek, 2011)

6 Charakteristika sledovaných souborů

K zjištění možnosti zlepšení chůze budu sledovat skupinu pacientů s parapézou.

Sledování klienti

Klienti budou navštěvovat rehabilitační centrum v Hrabyni, kde budou pozorováni.

Klienti budou vyšetřováni a sledováni mnou i fyzioterapeuty, u kterých provádí rehabilitaci, odbornými metodami (neurologické vyšetření, vyšetření Asia skóre, Ashwort scale, myotatické reflexy a funkční testy).

Jejich pohybový režim bude mnou neovlivnitelný. Budou zde aplikovány klasické i moderní rehabilitační metody (motomed se stimulací, locomat).

Kazuistika č. 1

- Dg. - Chabá paraparéza dolních končetin s akrální plegií na podkladě inkompletního syndromu kaudy při spondylolistéze L4 - L5, stenóza páteřního kanálu v tomto segmentu.
- Muž
- 75 let
- Příjem - 20. 9.2011
- Vyšetření (začáteční - 1. 12. 2011, prostřední - 15. 12. 2011, závěrečné - 4. 1. 2012)
 - Anamnéza OA - cca před 3 lety pád ze schodů - spondylolistéza v L4 - L5, po 2,5 letech operace
 - stav po revizní operaci (11.8.2011)
 - vředová choroba gastroduodena
 - hypertenze gr. III
 - varixy DKK
 - Ischemická choroba dolních končetin
 - RA - rozvedený, 2 dospělé děti, bydlí s družkou
 - NO - dekomprese, stabilizace L4 - L5 (28. 7. 2011)
 - FA - rennpres, helacid, algifen, omnic, rivotril
 - PA - důchodce, dříve dělník
 - SA - bydlí s družkou v RD - 4 schody do bytu, uvnitř bezbariérový přístup
 - AA - nekuře

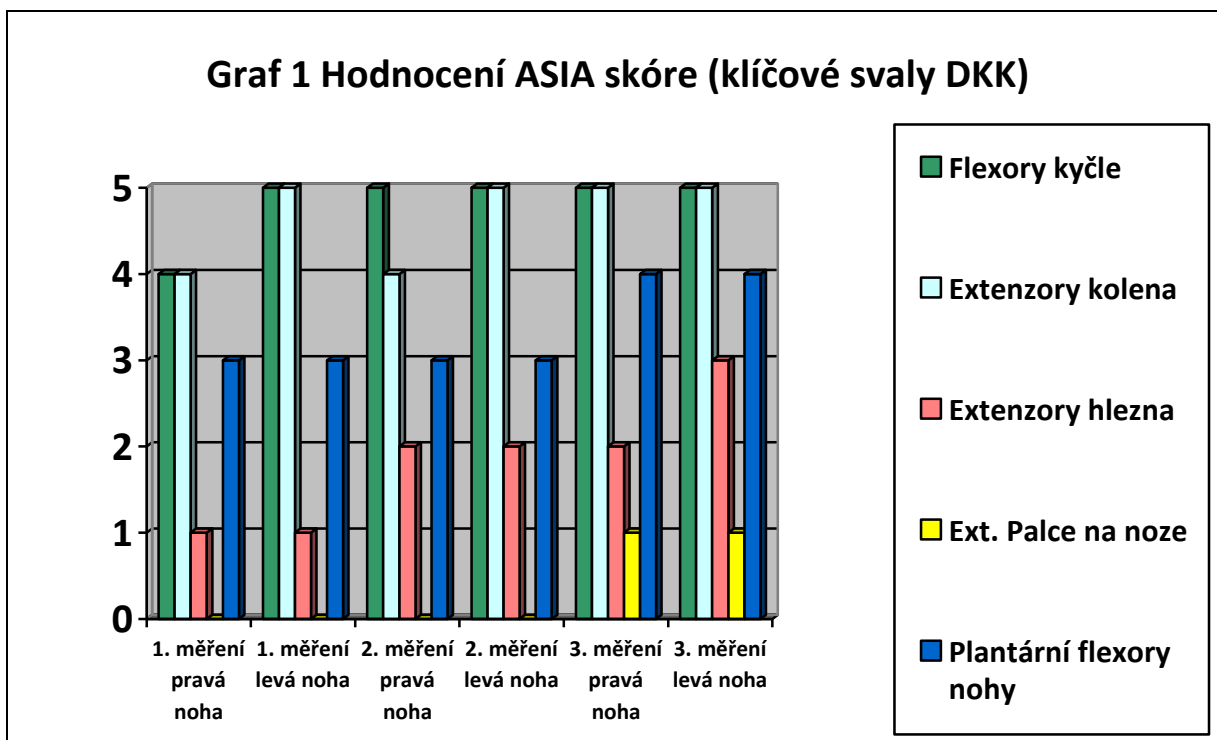
○ ASIA skóre

Klíčové svaly	1. měření		2. měření		3. měření	
	P	L	P	L	P	L
HK						
Flexory lokte	5	5	5	5	5	5
Extenzory zápěstí	5	5	5	5	5	5
Extenzory lokte	5	5	5	5	5	5
Flexory prstu	5	5	5	5	5	5
Abduktory prstu	5	5	5	5	5	5

Tabulka 1 Hodnocení ASIA skóre (klíčové svaly HKK)

Klíčové svaly	1. měření		2. měření		3. měření	
	P	L	P	L	P	L
DK						
Flexory kyčle	4	5	5	5	5	5
Extenzory kolena	4	5	4	5	5	5
Extenzory hlezna	1	1	2	2	2	3
Ext. palce na noze	0	0	0	0	1	1
Plantární flexory nohy	3	3	3	3	4	4

Tabulka 2 Hodnocení ASIA skóre (klíčové svaly DKK)



Graf 1 Hodnocení ASIA skóre I (klíčové svaly DKK)

Klíčové citlivostní body

C2 - L3 2 (normální citlivost)

Citlivostní body	1. měření		2. měření		3. měření	
	P	L	P	L	P	L
Dotyk						
L4	1	1	1	1	1	1
L5	0	1	0	1	1	1
S1	0	0	0	0	0	1
S2	1	2	2	2	2	2
S3	2	2	2	2	2	2
S4,5	2	2	2	2	2	2

Tabulka 3 Hodnocení ASIA skóre (citlivostní body – dotyk)

Citlivostní body	1. měření		2. měření		3. měření	
	P	L	P	L	P	L
Pich						
L4	1	1	1	1	1	1
L5	0	1	0	1	1	2
S1	0	0	0	0	0	1
S2	2	2	2	2	2	2
S3	2	2	2	2	2	2
S4,5	2	2	2	2	2	2

Tabulka 4 Hodnocení ASIA skóre (citlivostní body – pich)

Úmyslná anální kontrakce - ano

Inkompletní léze

- **neurologické vyšetření** - začáteční
 - spastické jevy - DKK - pozitivní u extenčních jevů - Chaddock, Oppenheim (u obou zkoušek obě DKK)
 - čítí - povrchové i hluboké - po bérec v normě, na bérce a plosce nohy zhoršená grafestezie i diskriminační čítí a postižené všechny formy hlubokého čítí
 - kloubní hybnost bez omezení, kontinenci a vyprazdňování zvládá

- v průběhu i na konci sledování klienta byly

výsledky neurologického vyšetření přibližně stejné

- **Ashwort scale** - Na začátku a v průběhu vyšetření - stupeň č. 1+. Při závěrečném vyšetření - stupeň č. 1.
- **Test funkční soběstačnosti** - začátek - stupeň 3
 - uprostřed - stupeň 4
 - konec - stupeň 5

- **Funkční testy** - začátek

Desetimetrový chůzový test - nezvládá

Šestimínutový test - nezvládá

TUG test - nezvládá

- uprostřed

Desetimetrový chůzový test - 40 s. (francouzské hole)

Šestimínutový test - 20 m. (francouzské hole)

TUG test - 21 s. (francouzské hole)

- konec

Desetimetrový chůzový test - 33 s. (francouzské hole)

Šestimínutový test - 42 m. (francouzské hole)

TUG test - 16 s. (francouzské hole)

- Začátek - klient spolupracuje, klidný, orientovaný. Jezdí na vozíku, zvládá sám přesuny z vozíku na lehátko bez dopomoci, stoj pouze s dopomocí, sám vrávorá. Chodí s dopomocí s francouzskými holemi čtyřdobou chůzí. Do bradel chodí sám.

Locomat - 0x

- Uprostřed - přesuny jezdí na vozíku, stoj samostatný, chůze s francouzskými holemi bez asistence třídobou chůzí.

Locomat - 7x

- Konec - dlouhé přesuny jezdí na vozíku, stoj samostatný, chůze bez asistence s francouzskými holemi dvoudobou chůzí.

Locomat - 20 x

Pomůcky - Klient nosí při chůzi peroneální dlahu, 2 francouzské hole.

KRP - zlepšení propriocepce, centrace kořenových kloubů, aktivace svalstva trupu, dechová gymnastika, stabilita stoje, nácvik chůze, ergoterapie, vířivka, motomed DKK, locomat

DRP - pokračování v zavedeném plánu, lázně, rehabilitační ústavy

Kazuistika č. 2

- Dg. - Smíšená paraparéza dolních končetin na podkladě inkompletní míšní léze Th3 - Th8, stav po dorzální stabilizaci Th3 - Th8.
- Muž
- 61 let
- Příjem - 29. 9.2011
- Vyšetření (začáteční - 1. 12. 2011, prostřední - 15. 12. 2011, závěrečné - 4. 1. 2012)
 - Anamnéza OA - operace žlučníku (1996)
 - léčená hypertenze
 - léčená hypertrofie LSK
 - zlomenina L1 a operační stabilizace Th12 - L2 v r.2007 přetrvávající parézou n. peroneus
 - RA - rozvedený, otec - výhřez plotýnky, 1 syn
 - NO - květen 2011 - začal mít bolesti žeber v Americe, návrat do ČR - zjištěn zánět - MRI potvrdila spondylolýzu - přeléčena. Poté operace Th4 - Th8 - 23.6. 2011. Po třech týdnech recidiva, 5 týdnů v nemocnici, odtamtud přeložen zde do RÚ Hrabyně.
 - FA - antihypertenziva
 - PA - invalidní důchod (v USA), v ČR - OSVČ. Dříve doktor urologie, přestěhoval se do USA, kde pracoval jako zdravotní sestra.
 - SA - bydlí sám v RD, cca 10 schodů (kontakt se sociálním pracovníkem), zvažuje po dokončení rehabilitace návrat do USA.
 - AA – neguje

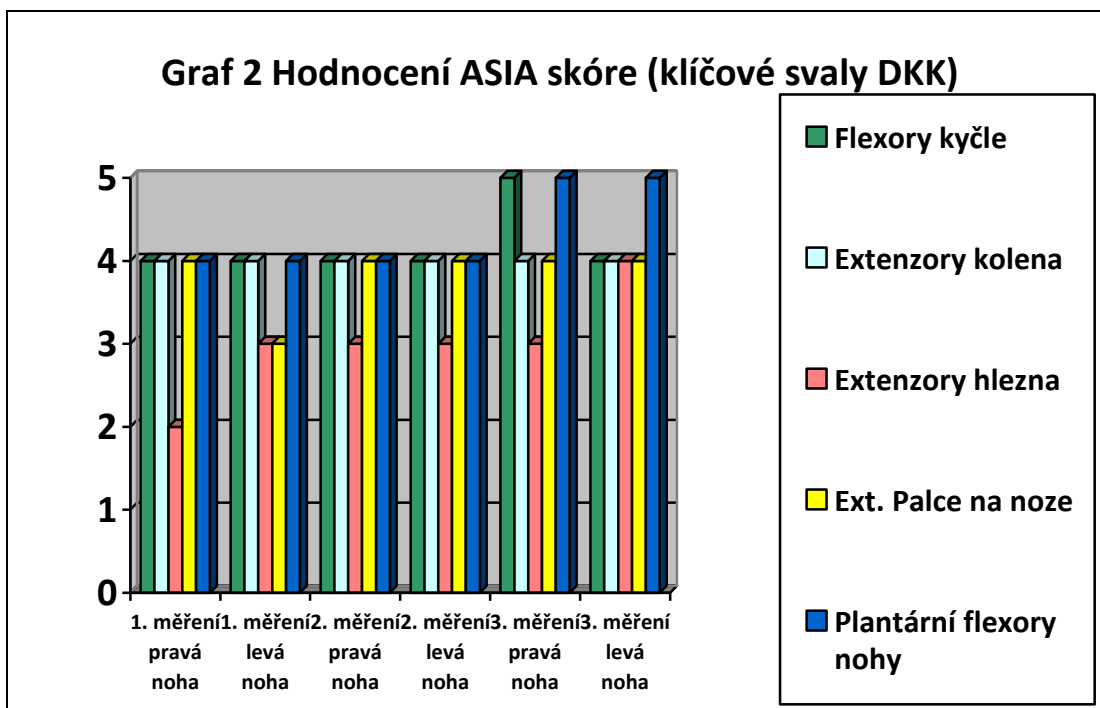
○ ASIA skóre

Klíčové svaly	1. měření		2. měření		3. měření	
	P	L	P	L	P	L
HK						
Flexory lokte	5	5	5	5	5	5
Extenzory zápěstí	5	5	5	5	5	5
Extenzory lokte	5	5	5	5	5	5
Flexory prstu	5	5	5	5	5	5
Abduktory prstu	5	5	5	5	5	5

Tabulka 5 Hodnocení ASIA skóre (klíčové svaly HKK)

Klíčové svaly	1. měření		2. měření		3. měření	
	P	L	P	L	P	L
DK						
Flexory kyčle	4	4	4	4	5	4
Extenzory kolena	4	4	4	4	4	4
Extenzory hlezna	2	3	3	3	3	4
Ext. palce na noze	4	3	4	4	4	4
Plantární flexory nohy	4	4	4	4	5	5

Tabulka 6 Hodnocení ASIA skóre (klíčové svaly DKK)



Graf 2 Hodnocení ASIA skóre II (klíčové svaly DKK)

Klíčové citlivostní body

C2 - L3 2 (normální citlivost)

Citlivostní body	1. Měření		2. měření		3. měření	
	P	L	P	L	P	L
dotyk						
L4	1	2	1	2	2	2
L5	1	2	1	2	1	2
S1	1	2	1	2	1	2
S2	1	2	1	2	2	2
S3	1	2	1	2	2	2
S4,5	1	2	1	2	2	2

Tabulka 7 Hodnocení ASIA skóre (citlivostní body – dotyk)

Citlivostní body	1. měření		2. měření		3. měření	
	P	L	P	L	P	L
pich						
L4	1	2	2	2	2	2
L5	1	2	2	2	2	2
S1	1	2	1	2	1	2
S2	1	2	1	2	2	2
S3	1	2	1	2	2	2
S4,5	1	2	1	2	2	2

Tabulka 8 Hodnocení ASIA skóre (citlivostní body – pich)

Úmyslná anální kontrakce - ano

Inkompletní léze

- **neurologické vyšetření** - začáteční
 - spastické jevy - DKK - pozitivní u extenčního jevu - Babinski (u obou DK)
 - cití - LDK ve fyziologii, PDK od kolena dolů hypersenzitivní. Povrchové i hluboké cití v normě.
 - kloubní hybnost bez omezení, kontinenci a vyprazdňování zvládá

- v průběhu i na konci sledování klienta se hypersenzitivita na PDK zlepšovala, stále se však nedostala do fyziologie. Zbytek neurologického vyšetření zůstalo neměnné s počátečním vyšetřením.

- **Ashwort scale** - bez narůstání svalového tonu jak při začátečním, tak konečném vyšetření
- **Test funkční soběstačnosti** - začátek - stupeň 4
 - uprostřed - stupeň 5
 - konec - stupeň 6

○ **Funkční testy** - začátek

Desetimetrový chůzový test - 28 s. (francouzské hole)

Šestimínutový test - 30 m. (francouzské hole)

TUG test - 17 s. (francouzské hole)

- uprostřed

Desetimetrový chůzový test - 24 s. (francouzské hole)

Šestimínutový test - 40 m. (francouzské hole)

TUG test - 16 s. (francouzské hole)

- konec

Desetimetrový chůzový test - 19 s. (francouzské hole)

Šestimínutový test - 55 m. (francouzské hole)

TUG test - 16 s. (francouzské hole)

- Začátek - klient spolupracuje, klidný, orientovaný. Dlouhé přesuny jezdí na vozíku, zvládá sám přesuny z vozíku na lehátko bez dopomoci, stojí samostatně. Chodí s francouzskými holemi třídobou chůzí.

Locomat - 16x

- Uprostřed - dlouhé přesuny jezdí na vozíku, stojí samostatně, chůze s francouzskými holemi třídobou chůzí.

Locomat - 26x

- Konec - chůze s francouzskými holemi dvoudobou chůzí.

Locomat - 37x

Pomůcky - Klient využívá při chůzi 2 francouzské hole.

KRP - péče o měkké tkáně, centrace kořenových kloubů, aktivace svalstva trupu a DKK, stabilita stoje, nácvik chůze, locomat, vířivka, motomed DKK, využití technik na neurofyziologické bázi

DRP - pokračování v zavedeném plánu, lázně, rehabilitační ústavy

Kazuistika č. 3

- Dg. - Frustní centrální paréza HKK, chabá paraparéza DKK. Etiologicky těžká kontuze míchy ve výši C5/5, fraktura L1, kontuze Th12, stabilizace Th12 - L2, laminektomie
- Muž
- 41 let
- Příjem - 16. 8.2011
- Vyšetření (začáteční - 2. 12. 2011, prostřední - 16. 12. 2011, závěrečné - 4. 1. 2012)

- Anamnéza OA - bez přidružených onemocnění

RA - ženatý, s první manželkou má 2 děti - zdraví

NO - 23. 6. 2011 - pád ze 7 metrů, provedena stabilizace Th12 - L2 a laminektomie 1. poté 5 týdnů na spinální jednotce. 16. 8. Příjem v RÚ Hrabyni.

FA - nejuje

PA - dříve tesař, nyní na pracovní neschopnosti

SA - bydlí s rodinou v rodinném domě, bezbariérový přístup

AA - nejuje

○ ASIA skóre

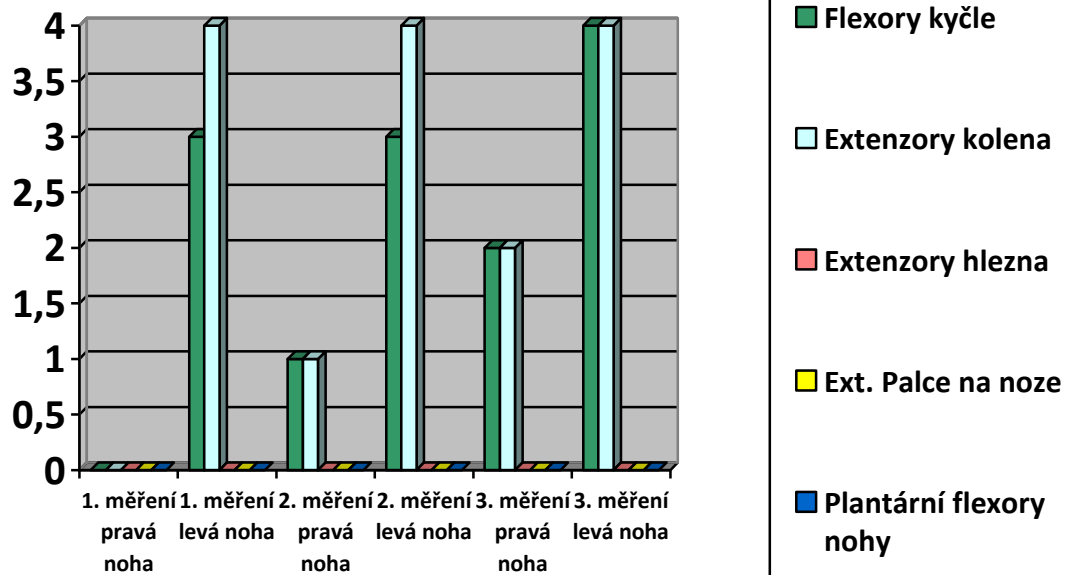
Klíčové svaly	1. měření		2. měření		3. měření	
	P	L	P	L	P	L
HK						
Flexory lokte	5	5	5	5	5	5
Extenzory zápěstí	5	5	5	5	5	5
Extenzory lokte	5	5	5	5	5	5
Flexory prstu	5	5	5	5	5	5
Abduktory prstu	5	5	5	5	5	5

Tabulka 9 Hodnocení ASIA skóre (klíčové svaly HKK)

Klíčové svaly	1. měření		2. měření		3. měření	
	P	L	P	L	P	L
DK						
Flexory kyčle	0	3	1	3	2	4
Extenzory kolena	0	4	1	4	2	4
Extenzory hlezna	0	0	0	0	0	0
Ext. palce na noze	0	0	0	0	0	0
Plantární flexory nohy	0	0	0	0	0	0

Tabulka 10 Hodnocení ASIA skóre (klíčové svaly DKK)

Graf 3 Hodnocení ASIA skóre (klíčové svaly DKK)



Graf 3 Hodnocení ASIA skóre III (klíčové svaly DKK)

Klíčové citlivostní body

C2 - Th11 2 (normální citlivost)

Citlivostní body	1. měření		2. měření		3. měření	
	P	L	P	L	P	L
dotyk						
Th12	1	1	1	1	2	2
L1	1	1	1	2	2	2
L2	2	2	2	2	2	2
L3	1	1	1	1	2	2
L4	0	0	1	1	1	1
L5	0	0	1	1	1	1
S1	0	0	0	0	0	0
S2	0	0	0	0	0	0
S3	0	0	1	1	1	1
S4,5	0	0	0	0	0	0

Tabulka 11 Hodnocení ASIA skóre (citlivostní body – dotyk)

Citlivostní body	1. měření		2. měření		3. měření	
	P	L	P	L	P	L
pich						
Th12	1	1	1	1	2	2
L1	1	1	1	2	2	2
L2	2	2	2	2	2	2
L3	1	1	1	1	2	2
L4	0	0	1	1	1	1
L5	0	0	1	1	1	1
S1	0	0	0	0	0	0
S2	0	0	0	0	0	0
S3	0	0	1	1	1	1
S4,5	0	0	0	0	0	0

Tabulka 12 Hodnocení ASIA skóre (citlivostní body – pich)

Úmyslná anální kontrakce - ano

Inkompletní léze

○ **neurologické vyšetření - začáteční**

- spastické jevy - bez spasticity
- čítí - viz. ASIA skóre, z povrchového čítí nerozezná grafestezii ani diskriminační čítí u poškozených částí. Celkově zhoršené hluboké čítí na DKK.
- kloubní hybnost bez omezení. Klient trpí inkontinencí, hlavně po zátěži - nosí pleny.

- v průběhu i na konci rehabilitace se čítí na DKK

zlepšovalo (viz. ASIA skóre), avšak exterocepce a z povrchové citlivosti diskriminační čítí a grafestezie zůstaly neměnné. V oblasti kontinence došlo ke zlepšení, stále však zůstává inkontinence po zátěži. Zbytek neurologického vyšetření zůstalo stejné s počátečním vyšetřením.

- **Ashwort scale** - bez narůstání svalového tonu jak při začátečním, tak konečném vyšetření.
- **Test funkční soběstačnosti**
 - začátek - stupeň 3
 - uprostřed - stupeň 3
 - konec - stupeň 4
- **Funkční testy**
 - začátek
 - Desetimetrový chůzový test - nezvládá
 - Šestimínutový test - nezvládá
 - TUG test - neprováděn
 - uprostřed
 - Desetimetrový chůzový test - 4 minuty (v bradlech)
 - Šestimínutový test - 14 m. (v bradlech)
 - TUG test - neprováděn
 - konec
 - Desetimetrový chůzový test - 85 s. (chodítka)
 - Šestimínutový test - 20 m. (chodítka)
 - TUG test - neprováděn

TUG test nebyl prováděn kvůli neschopnosti jiné chůze než v bradlech, či později s pomocí vertikalizačního závěsu nebo chodítka.

- Začátek - klient spolupracuje, klidný, orientovaný. Jezdí na vozíku, zvládá sám přesuny z vozíku na lehátko bez dopomoci. Sed i klek samostatný. Vertikalizace do stoje na vertikalizačním lehátku.

Locomat – 0x

- Uprostřed - jezdí na vozíku, stoj a chůze v bradlech.

Locomat – 5x

- Konec - jezdí na vozíku, stoj a chůze v bradlech, chodítku.

Locomat – 18x

Pomůcky - Klient nosí ortézu na pravé koleno.

KRP - centrace kořenových kloubů, aktivace svalového trupu, péče o jizvu, facilitace propiocepce, locomat, motomed DKK, postupná vertikalizace, dechová gymnastika

DRP - pokračování v zavedeném plánu, lázně, rehabilitační ústavy

Kazuistika č. 4

- Dg. - centrální spastická paraparéza DKK na podkladě inkompletní míšní léze topograficky od segmentu L1 etiologicky při fraktuře obratle L2. Stav po dekompresi laminektomie, stabilizační operaci L1 - L3 + S4
 - stav po plicní embolii a akutním cor pulmonale, operace embolectomie
- Muž
- 41 let
- Příjem - 5. 12.2011
- Vyšetření (začáteční - 7. 12. 2011, prostřední - 16. 12. 2011, závěrečné - 5. 1. 2012)
 - Anamnéza OA - zlomenina radiální kosti na LHK

RA - rozvedený, syn (15 let)

NO - 15. 10. spadl přes hranu sprchového koutu. Upadl do bezvědomí, převezen do nemocnice. Zde provedena dekomprese laminektomie a stabilizační operace L1 - L3 + S4. Po operaci nastala plicní embolie a akutní cor pulmonale, provedena embolectomie.

FA - bez farmakologické léčby

PA - pracovní neschopnost, dříve elektrikář

SA - bydlí se synem a družkou v panelovém domě s výtahem ve 2. patře

AA – nejuje

○ ASIA skóre

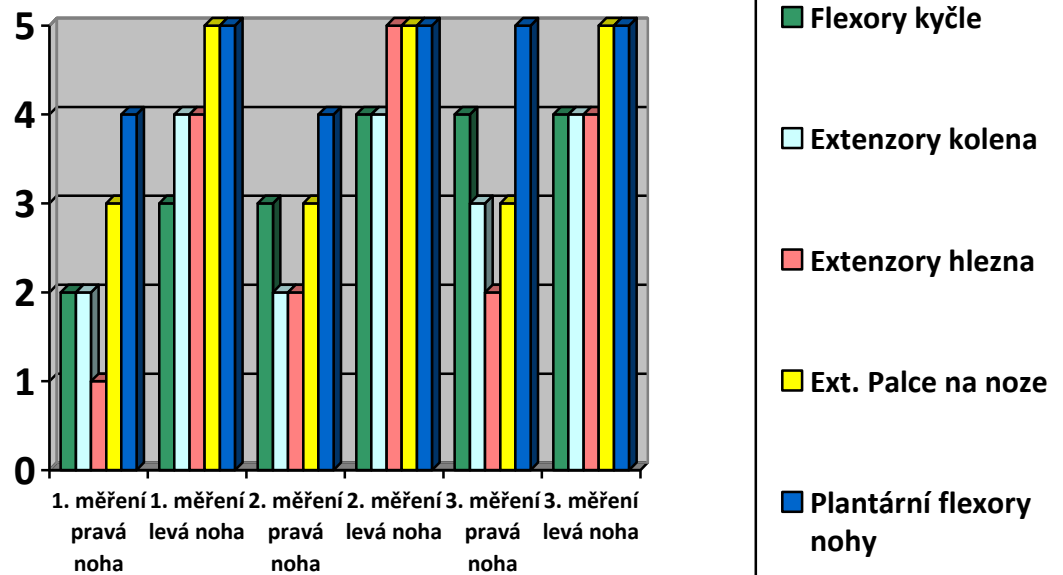
Klíčové svaly	1. měření		2. měření		3. měření	
	P	L	P	L	P	L
HK						
Flexory lokte	5	5	5	5	5	5
Extenzory zápěstí	5	5	5	5	5	5
Extenzory lokte	5	5	5	5	5	5
Flexory prstu	5	5	5	5	5	5
Abduktory prstu	5	5	5	5	5	5

Tabulka 13 Hodnocení ASIA skóre (klíčové svaly HKK)

Klíčové svaly	1. měření		2. měření		3. měření	
	P	L	P	L	P	L
DK						
Flexory kyčle	2	3	3	4	4	4
Extenzory kolena	2	4	2	4	3	4
Extenzory hlezna	1	4	2	5	2	4
Ext. palce na noze	3	5	3	5	3	5
Plantární flexory nohy	4	5	4	5	5	5

Tabulka 14 Hodnocení ASIA skóre (klíčové svaly DKK)

Graf 4 Hodnocení ASIA skóre (klíčové svaly DKK)



Graf 4 Hodnocení ASIA skóre IV (klíčové svaly DKK)

Klíčové citlivostní body

C2 - L1 2 (normální citlivost)

Citlivostní body	1. měření		2. měření		3. měření	
	P	L	P	L	P	L
dotyk						
L2	2	2	2	2	2	2
L3	2	2	2	2	2	2
L4	2	2	2	2	2	2
L5	1	1	1	1	1	1
S1	1	1	1	1	1	1
S2	1	1	1	1	1	1
S3	1	1	1	1	1	1
S4,5	1	1	1	1	1	1

Tabulka 15 Hodnocení ASIA skóre (citlivostní body – dotyk)

Citlivostní body	1. měření		2.měření		3. měření	
	P	L	P	L	P	L
pich						
L2	2	2	2	2	2	2
L3	2	2	2	2	2	2
L4	2	2	2	2	2	2
L5	1	1	1	2	2	2
S1	1	1	1	1	1	1
S2	1	1	1	1	1	1
S3	1	1	1	1	1	1
S4,5	1	1	1	1	1	1

Tabulka 16 Hodnocení ASIA skóre (citlivostní body – pich)

Úmyslná anální kontrakce - ano

Inkompletní léze

○ **neurologické vyšetření** - začáteční

- spastické jevy - DKK - pozitivní u extenčních jevů - Babinski, Chaddock (u obou DK)
- cití - viz. Asia skóre, u povrchové citlivosti na DKK - zhoršené diskriminační cití a grafestezie, celkově zhoršené hluboké cití pod místem léze
- kloubní hybnost bez omezení, kontinenci a vyprazdňování zvládá

- v průběhu i na konci sledování pacienta se neurologického vyšetření nijak výrazně nezměnilo.

- **Ashwort scale** - Na začátku a v průběhu vyšetření - svalový tonus - 1+. Na konci - 1.

○ **Test funkční soběstačnosti**

- začátek - stupeň 4

- uprostřed - stupeň 4

- konec - stupeň 4

○ **Funkční testy -**

Neprovádí se. Klient měl po operaci páteře zákaz nácvičku chůze v průběhu mého sledování.

- Začátek - klient spolupracuje, klidný, orientovaný. Jezdí na vozíku, zvládá sám přesuny z vozíku na lehátko bez dopomoci. Nosí korzet, ve kterém se vertikalizuje do sedu či do stoje. Vleže a při koupání ho nenosí.
- Uprostřed a závěr - stejné jako při začátečním vyšetření, klient postupně odkládá korzet na delší časový úsek.

Klient nepoužívá locomat. (zákaz nácvičku chůze)

KRP - zlepšení propriocepce, centrace kořenových kloubů, měkké a mobilizační techniky, péče o jizvu, vertikalizace, stoj, nácvik chůze, motomed, locomat

DRP - pokračování v zavedeném plánu, lázně, rehabilitační ústav

Kazuistika č. 5

- Dg. - centrální spastická paraparéza DKK na podkladě inkompletní míšní léze topograficky od segmentu Th7 etiologicky při fraktuře obratle Th8 - Th9. Operace Th6 - Th10 po opakované revizi pro infekci
- Muž
- 31 let
- Příjem - 22. 11.2011
- Vyšetření (začáteční - 5. 12. 2011, prostřední - 16. 12. 2011, závěrečné - 6. 1. 2012)
 - **Anamnéza** OA - v dětství zlomenina nosní přepážky

RA - svobodný, bezdětný, matka a otec zdraví, 2 sestry

NO - 26. 9. spadl z paraglidu, den poté operace v Rakousku, po 10 dnech převoz do Brna, zde nalezen infekt, po jeho odeznění plegie DKK.

FA - bez farmakologické léčby

PA - pracovní neschopnost, dříve obchodní zástupce

SA - bydlí s rodiči a 1 sestrou v rodinném domě. Do domu 7 schodů, jinak bezbariérový přístup

AA - seno, pyl, prach

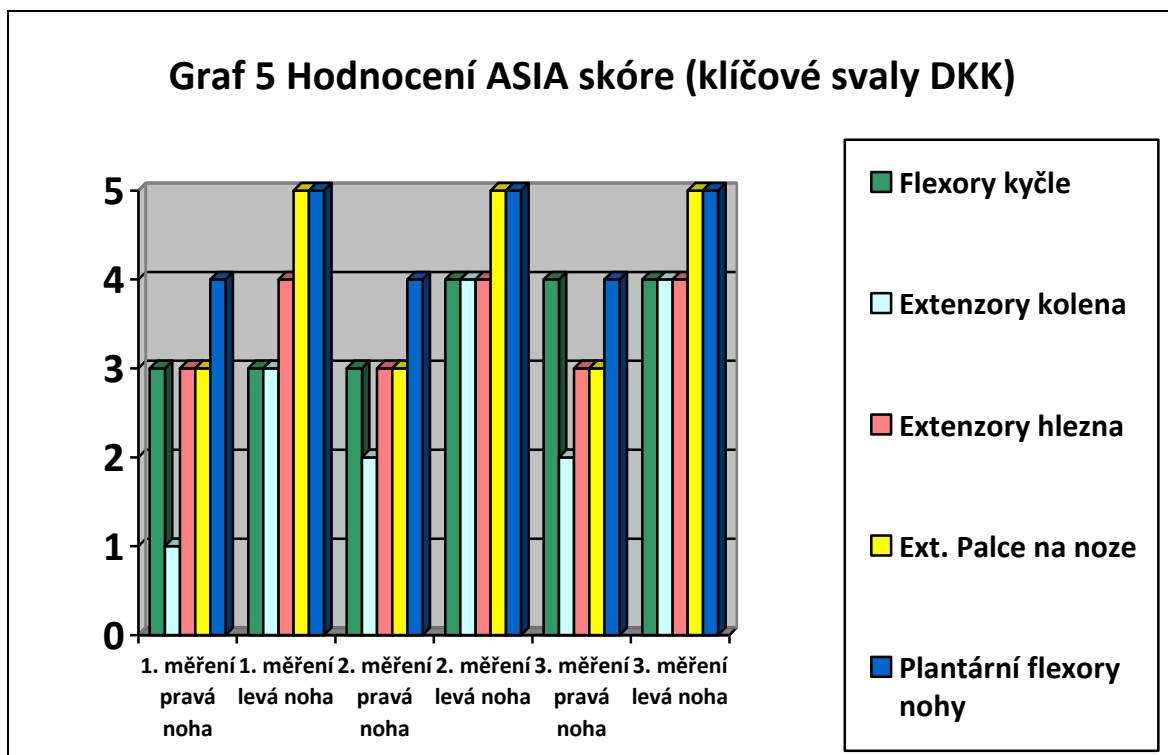
○ ASIA skóre

Klíčové svaly	1. měření		2. měření		3. měření	
	P	L	P	L	P	L
HK						
Flexory lokte	5	5	5	5	5	5
Extenzory zápěstí	5	5	5	5	5	5
Extenzory lokte	5	5	5	5	5	5
Flexory prstu	5	5	5	5	5	5
Abduktory prstu	5	5	5	5	5	5

Tabulka 17 Hodnocení ASIA skóre (klíčové svaly HKK)

Klíčové svaly	1. měření		2. měření		3. měření	
	P	L	P	L	P	L
DK						
Flexory kyčle	3	3	3	4	4	4
Extenzory kolena	1	3	2	4	2	4
Extenzory hlezna	3	4	3	4	3	4
Ext. palce na noze	3	5	3	5	3	5
Plantární flexory nohy	4	5	4	5	4	5

Tabulka 18 Hodnocení ASIA skóre (klíčové svaly DKK)



Graf 5 Hodnocení ASIA skóre V (klíčové svaly DKK)

Klíčové citlivostní body

Normální citlivost ve všech segmentech kromě segmentu L4 - při prvním vyšetření byla citlivost na stupni 1, v průběhu vyšetření se zlepšila na 2 - normální citlivost (dotyk i pich).

Úmyslná anální kontrakce - ano

Inkompletní léze

- **neurologické vyšetření - začáteční**
 - spastické jevy - DKK - pozitivní u extenčních jevů - Babinski, Chaddock (u obou DK)
 - čítí - viz. Asia skóre, povrchové i hluboké čítí v normě
 - kloubní hybnost bez omezení, kontinenci a vyprazdňování zvládá

- v průběhu i na konci sledování pacienta se neurologického vyšetření nijak výrazně nezměnilo.

○ **Ashwort scale** - Na začátku a v průběhu vyšetření - svalový tonus - 1+. Na konci 1.

○ **Test funkční soběstačnosti**

- začátek - stupeň 4

- uprostřed - stupeň 5

- konec - stupeň 5

○ **Funkční testy**

- začátek

Desetimetrový chůzový test - 90 s. (bradla)

Šestimínutový test - 15 m. (bradla)

TUG test - 30 s.

- uprostřed

Desetimetrový chůzový test - 54 s. (bradla)

Šestimínutový test - 25 m. (bradla)

TUG test - 23 s. (bradla)

- konec

Desetimetrový chůzový test - 37 s. (francouzské hole)

Šestimínutový test - 40 m. (francouzské hole)

TUG test - 18 s. (francouzské hole)

- Začátek - klient spolupracuje, klidný, orientovaný. Jezdí na vozíku, zvládá sám přesuny z vozíku na lehátko bez dopomoci. Stoj v bradlech zvládá sám (dohled).

Locomat - 0x

- Uprostřed - jezdí na vozíku, stoj a chůze v bradlech.

Locomat - 8x

- Konec - jezdí na vozíku, stoj a chůze o francouzských holích.

Locomat - 18x

Pomůcky - Klient používá peroneální pásku, ze začátku ortézu na koleno.

KRP - stimulace propriocepce, centrace kořenových kloubů, aktivace svalového trupu, měkké a mobilizační techniky, využití technik na neurofyziologickém podkladě, nácvik chůze, motomed, locomat

DRP - pokračování v zavedeném plánu, lázně, rehabilitační ústavy

7 Cvičení

7.1 Aktivní pohyby

U aktivních pohybů se zaměřujeme na svaly, které mají úplně nebo částečně zachovalou funkci. Snažíme se o zlepšení svalové síly, zapojení svalů do správně vedených a kontrolovaných pohybových vzorců. Jsou používány různé metodiky jako, např. Vojtova reflexní terapie, PNF, Bobath koncept, apod. (popsány v kapitole č. 1.6.). Nejčastěji využívané pomůcky v rámci aktivního individuálního cvičení jsou therabandy, míče, válce, balanční podložky a Flexi-Bar.

7.2 Pasivní pohyby

Cvičení pasivních pohybů se zahajuje bezprostředně po vzniku míšní léze. Provádí se jako prevence kloubních a svalových kontraktur. V období míšního šoku chybí svalový tonus, který poskytuje ochranu před maximálním protažením svalu, a proto se v tomto období provádí pasivní pohyb pouze do dvou třetin fyziologického pohybu. Po odeznění šoku se objevuje spasticita, která se dá zmírnit právě pasivními pohyby. Součástí těchto pohybů jsou i centrace kloubů. Manuálně se nastaví kloub do určité polohy, ve které je zátěž rozprostřena rovnoměrně, bez nocicepce. V této pozici pak kontinuálním tlakem směrem do kloubu zvyšujeme propriocepci z kloubních ploch a optimalizujeme tonus svalů v okolí kloubu.

Pohyby hlavou - U pohybu hlavou je důležité, aby byla správně polohována už od prvního dne onemocnění a aby byl v rámci pasivních pohybů zachován fyziologický rádius pohyblivosti, tedy pohybování hlavy do všech fyziologických směrů pohybu.

Pohyby trupem - Pohyby trupem jsou nejúčinnější prevencí nežádoucí fixace bederní páteře i žeber. Provádí se tlak a pohyb kostosternálních kloubů při poloze klienta na zádech a mobilizace jednotlivých žeber při polohování pacienta na straně. Při pohybech trupu jsou také důležité rotace a flexe, které zabraňují fixaci bederní páteře a jsou podmínkou další mobilizace k sedu a stoji.

Pohyby končetin - Pro úspěšné navrácení senzomotorických funkcí horních a dolních končetin musí pasivní pohyby v první řadě usilovat o zachování pohyblivosti kloubů a redukci spastického tonu. Pasivní pohyby končetin jsou účinnou prevencí kontraktur na horních i dolních končetinách. V rámci pohybů horních končetin má klíčovou pozici rameno. U pohybů dolních končetin se začíná pasivní pohyb proximálně, tedy jak pánví, tak i dolní částí trupu ve směru flexe a rotace. Poté se postupuje distálním směrem. (Lippertová - Grünerová, 2005).

Vzhledem k vybraným klientům v rámci chůze po míšních lézích se zaměříme na pasivní pohyby dolních končetin.

Pasivní pohyby -

- Cvik č. 1 - Zvedání natažené DK do flexe - leh na zádech - fyzioterapeut chytí podhmatem klientovi koleno, přičemž předloktí je na m. triceps surae. Druhou rukou si klienta přidrží nad kolením kloubem. Provádí flexi v kyčli.
- Cvik č. 2 - Abdukce DK - leh na zádech - fyzioterapeut chytí klientovi stejně jako v předchozím cviku koleno podhmatem a vede příslušnou DK do strany.
- Cvik č. 3 - Pohyby pokrčeným kolenem k břichu - leh na zádech - fyzioterapeut chytí klienta jednou rukou za patu, druhou pod kolenem a provádí flexi v kyčli a koleni.
- Cvik č. 4 - Kroužení v kyčli - leh na zádech - fyzioterapeut chytí pacienta za koleno a za patu téže DK, a provádí kroužení v kyčli. Malé i velké kruhy.
- Cvik č. 5 - Rotace v kyčli - leh na zádech - fyzioterapeut drží klientovi jednou rukou koleno, druhou rukou patu a provádí rotaci v kyčli při devadesátistupňové flexi v kyčli a koleni.
- Cvik č. 6 - Flexe a extenze hlezna - leh na zádech - fyzioterapeut chytí pacienta jednou rukou vidlicovitým hmatem za nárt, a druhou za achillovu šlachy a provádí flexi a extenzi v hlezenním kloubu.

- Cvik č. 7 - kroužení v hlezenním kloubu - leh na zádech - stejný úchop jako u cviku č. 6.
- Cvik č. 8 - „osmička“ v hlezenním kloubu - leh na zádech - úchop stejný jako u cviku č. 6,7. Kroužíme v hlezenním kloubu, jako při opisování čísla osm.
- Cvik č. 9 - pohyb natažené DK do extenze - leh na boku - fyzioterapeut drží klienta jednou rukou podhmatem za koleno, druhou rukou fixuje pánev a provádí extenzi v kyčli.
- Cvik č. 10 - flexe kolena - leh na břichu - fyzioterapeut chytí klienta jednou rukou za nárt, druhou zezadu nad kolenem a provádí flexi kolena.

V ideálním případě se zaučí příbuzný v rodině, který bude provádět pasivní pohyby s DKK i v domácí péči.

7.3 Pasivní protažení

- Cvik č. 1 - protažení hemstringů - leh na zádech - fyzioterapeut chytí klienta podhmatem zezadu za koleno a elevuje končetinu do protažení
- Cvik č. 2 - protažení adduktorů - leh na zádech - fyzioterapeut chytí klienta za pokrčené koleno v devadesátistupňové flexi v kyčli a druhou rukou fixuje kontralaterální cristu iliacu anterior superior a provádí abdukci do protažení.
- Cvik č. 3 - protažení m. quadriceps femoris a m. gluteus maximus - leh na zádech - fyzioterapeut chytí klienta jednou rukou za koleno, druhou za patu a provádí flexi v kyčli do protažení.
- Cvik č. 4 - protažení triceps surae - leh na zádech - fyzioterapeut chytí klienta tak, že prsty jedné ruky drží achillovu šlach a dlaň je na plosce nohy a druhá ruka fixuje nad kotníkem. Provádíme do protažení dorzální flexi nohy.
- Cvik č. 5 - protažení m. quadriceps femoris - leh na břiše - fyzioterapeut drží klienta jednou rukou za kotník a provádí flexi v koleni do pocitu protažení.

7.4 Cvičení v lehu na zádech

- Cvik č. 1 - most - klient má pokrčené DKK a zvedá pánev
- Cvik č. 2 - rovnováha v „mostu“ - klient provede předchozí cvik a terapeut se ho snaží vyvést z rovnováhy tlakem pánve do stran
- Cvik č. 3 - Klient má DKK na velkém míči a pohybuje s ním do stran, přičemž bedra zůstávají na podložce.
- Cvik č. 4 - Klient má nohy v devadesátistupňové flexi v kolenou a kyčli, plosky nohou má na velkém míči zepředu a tlačí do něj po jedné končetině. fyzioterapeut je za balonem a drží ho proti posunutí.
- Cvik č. 5 - Klient má pokrčené DKK. Pod jednou DK má overbal a provádí flexi a extenzi v koleni.

7.5 Cvičení v lehu na břiše

- Cvik č. 1 - klient má ruce podél těla s flektovanými lokty s tím, že má pěsti pod rameny, jsou natažené a pacient protíná kolena a staví se na špičky.
- Cvik č. 2 - Klient zvedá nataženou DK do extenze v kyčli se zaťatými hýžděmi.
- Cvik č. 3 - Klient zvedá flektovanou nohu v koleni do extenze v kyčli se zaťatými hýžděmi.
- Cvik č. 4 - Pacient flektuje a extenduje DKK v kolenou s overbalem mezi kotníky.

7.6 Cvičení sedu

- Cvik č. 1 - Klient sedí, nohy má natažené před sebou v mírné abdukci v kyčli a hází velkým míčem do stěny a opět jej chytá.

- Cvik č. 2 - Klient sedí na čočce v tureckém sedu a přenáší váhu ze strany na stranu (popř. dopředu a dozadu)
- Cvik č. 3 - Klient sedí na čočce a krouží pánví
- Cvik č. 4 - Klient sedí na válci (průměr 30 cm, délka aspoň metr) jako v „sedle“ a kutálí před sebou overbal ze strany na stranu.
- Cvik č. 5 - Klient sedí na válci, a zvedá malý gymball nad hlavu
- Cvik č. 6 - Klient sedí na válci, předpažuje a zapažuje ruce

7.7 Cvičení v kleku

- Cvik č. 1 - Pacient provádí v korigovaném kleku vyhrbení a návrat do korigované polohy. (viz. obrázek č. 1, č. 2)
- Cvik č. 2 - Klient otočí v korigovaném kleku trup, hlavu a bérce na stejnou stranu a podívá se na paty. (viz. obrázek č. 3)
- Cvik č. 3 - Pacient v korigovaném kleku zvedne HK do abdukce nad horizontálu a současně za ní zvedne hlavu a trup (neprovádí se u pacientů se stabilizací páteře). (viz. obrázek č. 4)
- Cvik č. 4 - Klient v korigovaném kleku provádí klik. (viz. obrázek č. 5)

7.8 Vertikalizace

Vertikalizace by měla umožnit stoj a chůzi, slouží však i jako trénink oběhového systému. Je prevencí pneumonie, osteoporózy a kontraktur, podporuje funkci močového měchýře a střev. (Lippertová - Grünerová, 2005)

Dle doby od úrazu můžeme rozdělit vertikalizaci do 2 období - Vertikalizace v akutním a postakutním stadiu (na spinálních jednotkách) a vertikalizace v chronickém stadiu (rehabilitační spinální jednotky). (Váňa, 2011)

V akutním a postakutním stadiu jde především o postupné posazování. Nejprve se pacient posazuje na lůžku, následně sedí s dolními končetinami z lůžka a potom se posazuje do vozíku. Sed je však zatěžující pro páteř, a tak nemusí být někdy vhodný po operacích páteře. Vertikalizovat klienta se dá do stoje pomocí vertikálně polohovaných postelí, u kterých se dá nastavit sklon. Důležitá je prevence ortostatických kolapsů. Důležité je začínat od nižšího stupně vertikály po vyšší. Přitom sledujeme reakce na vertikální zátěž. (Váňa, 2011)

V chronickém stadiu jsou pacienti většinou dobře či alespoň částečně adaptováni na vertikální polohu a může se tak navázat na další trénink. Hodně používanými pomůckami jsou vertikalizační lehátka. Klient si na ně přeseďne z vozíku a po zafixování kolenou a trupu se lehátko sklopí do požadované polohy. Z pomůcek pro vertikalizace se uplatňují také parapodia nebo vertikalizační rámy. Další možností vertikalizace je postavování se v bradlech nebo pomocí madel ve speciálních pevných ortézách na DKK, které zabezpečují natažení kolenou a tím umožňují stoj. Pro vertikalizaci v rámech platí, že klient se dostává ze sedu přímo do plného stoje. Tím pádem lze tyto pomůcky využít jen v případě dobré adaptace pacienta na vertikální polohu. (Váňa, 2011)

Paraparetici jsou za určitých podmínek schopni kvalitní chůze. Kvůli oslabení dolních končetin musí používat některé kompenzační pomůcky, např. různé typy holí nebo chodítek. Můžou používat fixační a stabilizační pomůcky, jako např. ortézy či peroneální dlahy. (Lippertová - Grünerová, 2005)

7.9 Nácvik chůze

Všechny formy terapie ke zlepšení chůze se snaží o zlepšení svalové aktivity v oblasti dolních končetin a posturální kontroly. U pacientů se spastickými parézami DKK je vědomá aktivace svalstva závislá na posturální kontrole a délce antagonistického svalstva. Nácvik chůze probíhá nejen na rovném, ale i na nerovném podkladu o různém

sklonu. Klient používá různé pomůcky (popsané v kapitole 2.5.), které závisí na individuálních funkčních deficitech a terapeutických cílech. U těžce postižených klientů není první cíl v terapii dosažení nezávislé chůze, ale chůze s vhodnými pomůckami. Nevládne-li pacient požadovaný úkon ani při opakování, je nutné ho upravit tak, aby byl zvládnutelný. U pacientů se využívá také locomat či terapie na pohyblivém chodníku.

8 Výsledky

8.1 Výsledky neurologického vyšetření

- Spastické jevy - Při sledování a vyšetřování vybraných pacientů se objevily pozitivní spastické jevy pouze extenčního typu, a to pozitivní příznak Babinského (4/5) a zkoušky dle Chadocka (3/5). Tyto jevy přetrvávaly i při závěrečných vyšetřeních.
- Čítí - Zde záleží především na místě poškození míchy a zda se jedná o úplnou či neúplnou lézi. U klientů se jednalo o inkompletní spinální léze, kde tři z pěti pacientů měli problém s čítím přímo pod místem léze, jeden klient až několik segmentů pod postižením a poslední pacient neměl potíže s čítím téměř žádné. U poškozených segmentů, které byly vyšetřeny v rámci ASIA skóre, jsme zjistili u povrchového čítí poruchu diskriminačního čítí a grafestezie, u hlubokého čítí pak kombinaci statestezie, kinestezie i vibračního čítí. Povrchové i hluboké čítí se na konci vyšetření vůči začátečnímu téměř nezměnilo.
- Kloubní hybnost byla u všech klientů fyziologická. Kontinenci a vyprazdňování měli čtyři z pěti pacientů v normě. Jeden klient trpěl inkontinencí, hlavně při zátěži (pacient s nejvyšší míšní lézí), na konci vyšetření byla inkontinence mírně zlepšena.

8.2 Výsledky hodnocení ASIA skóre

Jelikož byla vybrána v rámci sledování skupina klientů s paraparézami, tak všichni pacienti měli při vyšetření všechny klíčové svaly na HKK na stupni 5. Na DKK měli všichni klienti potíže pod místem léze (pacient č. 1 měl zanedbatelnou sníženou svalovou sílu flexorů a extenzorů kolene, které byly nad místem vzniku míšní léze). Svalová síla se nejvíce zlepšovala u flexorů kyčle (nejvyšší segment klíčových svalů), u zbytku pak bylo zlepšování klíčových svalů menší a téměř stejné v rámci všech segmentů.

Při vyšetření cití měli tři z pěti klientů potíže přesně pod místem léze, většinou hypestezii (občas anestezii). Jeden pacient měl zachovanou úplnou citlivost ve všech segmentech a další klient s lézí Th₃ - Th₈ měl sníženou citlivost až od segmentu L₄.

8.3 Výsledky hodnocení Ashwort scale

Dva z pěti pacientů netrpěli ani při začátečním ani konečném vyšetření žádnou spasticitou, zbylí tři klienti měli na začátku spasticitu se stupněm 1+, která se postupně zlepšovala na stupeň 1.

8.4 Výsledky funkčních testů

Vyšetřovali jsme tři testy, a to desetimetrový test chůze, šestiminutový test a TUG test. U těchto tří testů se výsledky lišily dle mého názoru nejvíce z celého vyšetření. Někteří klienti, kteří ze začátku nechodili, se dostali do bradel, jiní se přes bradla dostali do chodítek či na fr. hole. Zlepšení šlo vidět ve všech třech testech (kromě 1 pacienta, který měl chůzi zakázanou z důvodu pooperační komplikace).

8.5 Výsledky testu funkční soběstačnosti

Tento test se měřil u všech pacientů a ke zlepšení došlo u čtyř z pěti klientů (jeden klient měl zakázanou chůzi - to mu v důsledku snížilo stupeň soběstačnosti). Dva se zlepšili o 1 stupeň, další dva pacienti se zlepšili o 2 stupně.

9 Výsledky hypotéz

Hypotéza č. 1 - Chůze v locomatu pomáhá pacientovi v rekonvalescenci

Pokud vezmeme v úvahu všechna vyšetření, která jsem s pacienty prováděl, dojdeme k pozitivnímu výsledku.

Kdybychom brali v úvahu první 2 pacienty, kteří na rehabilitaci přišli přibližně ve stejnou dobu, tak pacient č. 2 začínal s locomatem dříve (ještě před začátečním sledováním) a dosáhl lepších výsledků jak při prvním, tak i při posledním vyšetření než pacient č. 1. Na druhou stranu pacient č. 1 dosáhl nejlepších výsledků ve zlepšení svalové síly po zahájení rehabilitace v locomatu a také u něho bylo patrné velké zlepšení v rámci chůze. Jelikož měl pacient č. 3 nejvyšší lézi ze všech pěti pacientů, možná i z tohoto důvodu u něho došlo ke zlepšení pouze flexorů kyčlí a extenzorů kolen. Pacient č. 4 měl zakázaný nácvik chůze, tudíž i chůzi v locomatu a jeho zlepšení bylo v porovnání s ostatními klienty méně znatelné (např. u ASIA skóre klíčových svalů). Pacient č. 5 i přesto, že prováděl všechna vyšetření bez omezení, nedosáhl takového výsledku jako ostatní klienti.

Tato hypotéza se potvrdila.

Hypotéza č. 2 - Vertikalizace a chůze pomáhá svalům zbavovat se spasticity

V průběhu rehabilitace došlo ke zlepšení spasticity pacientů. Tři z pěti pacientů měli při začátečním vyšetření spazmy na stupni 1+. Z toho dvěma pacientům s následným zlepšením chůze (viz. kapitola č.5 - charakteristika sledovaného souboru - kazuistiky - funkční testy) se snížila spasticita na stupeň 1. Třetí klient se začal vertikalizovat do stoje a také mu byly sníženy spazmy na konci vyšetření do stupně 1. Zbylí 2 pacienti již byli bez spazmů, jelikož už se dlouhodobě vertikalizovali do stoje.

Tato hypotéza se potvrdila.

10 Diskuze k výsledkům

V rámci této práce jsem se zaměřil na práci s klienty, kteří mají paraparézu DKK. Jako výchozí vyšetření jsem zvolil neurologické a funkční vyšetření, Ashwort scale, ASIA skóre a vyšetření testu funkční soběstačnosti.

Neurologickým vyšetřením jsem získal základní informace o celkovém stavu pacienta. Dozvěděl jsem se jaké a popř. kde jsou neurologické poruchy, které nám dají určitou informaci o svalové síle, citlivosti apod. Doba sledování pacientů byla 30 - 40 dní. Za tuto dobu se v neurologickém vyšetření nic mimořádného nezlepšilo. Samozřejmě se ale zlepšila svalová síla, kterou vyšetřujeme pouze orientačně. Spastické jevy i cití, jak povrchové, tak i hluboké, se nezměnily vůbec. Kontinence, vyprazdňování a kloubní hybnost byly na začátku vyšetření fyziologické.

Výsledky ASIA skóre byly znatelnější. Každý pacient měl slabší či silnější jinou klíčovou skupinu svalů i jinou končetinu. Zlepšení proběhlo v rámci 4 - 9 bodů na DKK. I díky tomu jsem dosáhl zlepšení u pacientů, kteří dříve nebyli schopni chůze a nyní chodí v bradlech či o francouzských holích. U vyšetření cití mohu konstatovat určité zlepšení, ačkoliv nebylo tak markantní jako u klíčových svalů. Rozdíl mezi dotykem a pichem byl minimální.

Výsledky Ashwort scale nejsou až tak překvapivé. V různých odborných literaturách se dočteme, že zmírnění spasticity trvá týdny či měsíce. Proto jsem také nemohl očekávat, že dosáhnu závatných výsledků za tak krátkou časovou linii. Dosáhl jsem tedy zlepšení o 1 stupeň, což se dá považovat, dle mého názoru, za uspokojivý výsledek v rámci rehabilitace za dobu mého sledování.

Vyšetření funkčních testů mi přineslo zřejmě nejvíc znatelný skok kupředu. Vyšetřoval jsem tři testy, a to: desetimetrový test, šestiminutový test a TUG test. V tomto testu si můžeme zřetelně objasnit, jak se pacient zlepšuje v průběhu rehabilitace. Zlepšení jsem dosáhl u každého pacienta, kromě pacienta č. 4, který měl zákaz chůze. V porovnání všech tří testů na tom byl nejlépe pacient v kazuistice č. 2 a za ním č. 1 a č. 5.

Z výsledků funkční soběstačnosti jsem se dověděl, jak jsou na tom pacienti z hlediska běžných denních aktivit, což je také nedílnou součástí fyzioterapie. I v tomto

ohledu jsem dosáhl téměř u všech klientů zlepšení. Toto vyšetření je v podstatě shrnutí všech vyšetření, která jsem prováděl. Kdybych nenašel žádné zlepšení z dřívějších výsledků, zřejmě by nedošlo k žádnému zlepšení ani v tomto testu.

V rámci rehabilitace má své nezastupitelné místo locomat i motomed, samozřejmě bok po boku s různými terapeutickými metodami (viz. kapitola 1.6.). Jak můžete vidět u výsledků hypotéz, ověřil jsem si, že hlavně locomat, který vstoupil na trh již před několika lety, slouží jako dobrý pomocník hlavně v terapii chůze pacienta po míšním poranění.

Rehabilitovat tyto pacienty vyžaduje dlouhodobou práci, neboť požadované výsledky se dosahují za daleko větší časový úsek než u jiných pacientů. Záleží samozřejmě na více okolnostech - lokalizace lézí, přidružená onemocnění, psychika a mnoho dalších faktorů.

I proto je důležité provádět u pacientů řadu podrobných vyšetření, díky kterým zjistíme, zda se nám rehabilitace odráží pozitivně či negativně ve výsledcích. U těchto poranění s pacientem tvoříme „tým“, neboť ho v podstatě vedeme týdně či měsíce, vídáme ho každý den, cvičíme s ním, máme ho neustále pod dohledem. Právě proto se nám může vytratit představa o zlepšení pacienta od posledního vyšetření (např. funkční testy - před měsícem ušel pouze o 2 metry více než dnes apod.). Určitě mi dá za pravdu většina rehabilitačních pracovníků, že práce s klienty s míšní lézí je jiná, než u pacientů bez neurologického onemocnění. Významnou roli hraje v rehabilitaci i psychika pacienta.

Závěr

Tato práce pojednává o léčbě a rehabilitaci po poranění míchy.

K této problematice existuje řada literatury, která se specializuje pouze na určité problematiky v rámci spinálních lézí. V této práci jsem se pokusil shrnout různé teoretické příčiny, které vedou ke vzniku spinální léze, a snažil jsem se popsat stav, ve kterém se pacient nachází po míšním poranění.

Cílem práce bylo shrnout poznatky o spinálních lézích a na jejich základě aplikovat určité metody rehabilitace. S pacienty jsem provedl daná vyšetření a na jejich základě jsem zvolil terapii. Nejvíce jsem se snažil o zlepšení chůze u pacientů se spinální lézí. K tomu jsem využíval locomat, o kterém si myslím, že má na chůzi pozitivní vliv. Při konečném vyšetření se mi potvrdily obě hypotézy.

Co říci na závěr této práce? Mnohé z příčin těchto poranění může každý ovlivnit svou větší opatrností vůči všem nástrahám, které nás v běžném životě mohou potkat. Když už však nastane míšní léze, člověku se obrátí život naruby a musí se vypořádat s novou situací. Během toho je zapotřebí podpora ze strany rodiny a celého zdravotnického týmu. Je samozřejmé, že i sám pacient musí usilovat o to, aby dosáhl co největšího zlepšení v rámci celkového stavu.

Literatura

LIPPERTOVÁ-GRÜNEROVÁ, Marcela. *Neurorehabilitace*. 1. vyd. Praha: Galén, 2005, 350 s. ISBN 80-726-2317-6.

SEIDL, Zdeněk a Jiří OBENBERGER. *Neurologie pro studium i praxi*. 1. vyd. Praha: Grada, 2004, 363 s. ISBN 80-247-0623-7.

VÉLE, František. *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. 2., rozš. a přeprac. vyd. Praha: Triton, 2006, 375 s. ISBN 80-725-4837-9.

HOPPENFELD, Stanley a Richard HUTTON. *Orthopaedic neurology: a diagnostic guide to neurologic levels*. Philadelphia: Lippincott, c1977, 131 s. ISBN 978-0-397-50368-1.

WENDSCHE, Peter. *Poranění míchy: ucelená ošetrovatelsko-rehabilitační péče*. 2., přepracované vyd. Brno: NCONZO, 2009, 226 s. ISBN 978-807-0135-044.

TICHÝ, Miroslav. *Dysfunkce kloubu*. 1. vyd. Praha: Miroslav Tichý, 2008, 123 s. ISBN 978-80-254-2251-9. (BROŽ.)

FULLER, Geraint. *Neurologické vyšetření snadno a rychle*. 1. české vyd. Překlad Jarmila Vaňásková. Praha: Grada, 2008, 253 s. ISBN 9788024719146 (BROŽ.).

BERLIT, Peter. *Memorix neurologie*. 1. vyd. Překlad Dagmar Kolínská. Praha: Grada, 2007, 447 s. ISBN 978-802-4719-153.

PLASS, Jaroslav. *Speciální chirurgie*. 1. vyd. Editor Miroslav Zeman. Praha: Galén, c2000, 111 s. Scripta (Galén). ISBN 80-726-2075-4.

NÁHLOVSKÝ, Jiří. *Neurochirurgie*. 1. vyd. Praha: Galén, 2006, 581 s. ISBN 80-726-2319-2.

KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009, 713 s. ISBN 978-807-2626-571.

ČIHÁK, Radomír. *Anatomie 3. 2., upr. a dopl. vyd.* Praha: Grada, 2004, 673 s. ISBN 80-247-1132-X.

WENDSCHE, Peter. *Poranění páteře a míchy: komplexní ošetrovatelská péče u para- a kvadruplegiků : [Určeno] pro PSS.* Vyd. 1. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1993, 83 s. Učební text. ISBN 80-701-3159-4.

OPAVSKÝ, Jaroslav. *Neurologické vyšetření v rehabilitaci pro fyzioterapeuty.* 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 2003, 91 s. ISBN 80-244-0625-X.

ČÁPOVÁ, Jarmila. *Terapeutický koncept "Bazální programy a podprogramy".* Vyd. 1. Ostrava: Repronis, 2008, 119 s. ISBN 978-80-7329-180-8. (BROŽ.).

FALTÝNKOVÁ, Zdeňka. *Cesta k nezávislosti po poškození míchy.* 1. vyd. Praha: Svaz paraplegiků Centrum Paraple, 2004. 83 s. ISBN neuvedeno.

LÁNIK, Vladimír. *Kineziologie: Učeb. pre stred. zdrav. šk., štud. odb. rehabilitačný prac.* 1. vyd. Martin: Osveta, 1990. ISBN 80-217-0136-6.

VACEK, Jan. *Manuál rehabilitační a fyzikální terapie / editor Jan Vacek.* Praha: Dr. Josef Raabe, s.r.o., 2011, 370 s. ISBN 1805-0417.

VÁŇA, Zdeněk. Vertikalizace - umožnění stoje s využitím pomůcek. *Bulletin.* 2011, č. 102, s. 29-31. ISSN 1213-0478.

MOTomed viva2 s funkční elektrostimulací. In: [online]. 20.2. 2012 [cit. 2012-03-22]. Dostupné z:

http://motomed.cz/medizin_01_de/themen_01_de/geraete_01/motomed_viva2_fes_01/fset_motomed_viva2_fes_01.html?main_motomed_viva2_fes_01.html&fb_source=message

KELEROVÁ, Vajla. Míšní poruchy: Neurologická klinika 3. LF UK. [online]. 30.9.2008 [cit. 2012-03-23]. Dostupné z:

http://www.lf3.cuni.cz/miranda2/export/sites/www.lf3.cuni.cz/cs/pracoviste/neurologie/vyuka/studijni-materialy/CMCP0334/studijni-materialy/Misni_poruchy.doc

Technomex: Fyzikoterapia. [online]. 21.2.2012 [cit. 2012-03-23]. Dostupné z: <http://technomex.pl/?p=pl/oferta/04/index>

Přílohy

Příloha č. 1 Míšní nervy

Příloha č. 2 Locomat

Příloha č. 3 ASIA skóre

Příloha č. 4 Motomed

Příloha č. 5 Obrázky ke cvikům

Příloha 1 - Míšní nervy

Člověk má 31 párů míšních nervů, které vystupují z páteřního kanálu ve foramina intervertebralia po spojení motorických a senzitivních kořenů. Dělí se na krční, hrudní, bederní, křížové a kostrční. Nervi cervicales mají 8 párů nervů, nervi thoracici 12 párů, nervi lumbales 5 párů, nervi sacrales 5 párů a nervus coccygeus 1 pár nervů.

Dostředivá vlákna začínají v periférii organismu svými zakončeními - receptory (exteroreceptory, interoreceptory, proprioreceptory). Zde se podněty z vnějšího i vnitřního prostředí mění v nervové vzruchy, které jsou vedeny do buňky spinálního ganglia a z nich jejich axonem do míchy.

Odstředivá vlákna začínají v motoneuronech předních rohů míšních, jako jejich axony vystupují předními kořeny míšními a spojují se z jednoho míšního segmentu do jednoho míšního nervu. (Čihák, 2004)

Příloha 2 - Locomat



Obrázek č. 1 Locomat (Technomex, 2012)

Příloha 3 - Standard neurologické klasifikace poranění míchy (ASIA skóre)

STANDARD NEUROLOGICKÉ KLASIFIKACE PORANĚNÍ MÍCHY (ASIA-SCORE)

MOTORIKA KLÍČOVÉ SVALY

	P	L
C2		
C3		
C4		
C5		
C6		
C7		
C8		
T1		
T2		
T3		
T4		
T5		
T6		
T7		
T8		
T9		
T10		
T11		
T12		
L1		
L2		
L3		
L4		
L5		
S1		
S2		
S3		
S4 S5		

Flexory bicep
Extensory zápěstí
Extensory kůže
Flexory prst (distální úlnárek prostředníku)
Abduktory prstí (malík)

0 = žádná percepce
1 = hrubá nebo viditelná kontrola
2 = aktivní pohyb, s určitým udržením
3 = aktivní pohyb, s větším udržením
4 = aktivní pohyb, proti šátečkové odporu
5 = aktivní pohyb, proti plnému odporu
N = nezkoumatelné

Flexory kyčle
Extensory kolena
Dorsální flexory hlavy
Extensory palce na ruce
Plantární flexory hlavy

Úmýšlná anální kontrola (anohe)

CELKEM = **MOTORICKÉ SKÓRE**
(MAXIMUM) [50] [50] [100]

CITLIVOST KLÍČOVÉ CITLIVOSTNÍ BODY

	DOTYK		PÍCH	
	P	L	P	L
C2				
C3				
C4				
C5				
C6				
C7				
C8				
T1				
T2				
T3				
T4				
T5				
T6				
T7				
T8				
T9				
T10				
T11				
T12				
L1				
L2				
L3				
L4				
L5				
S1				
S2				
S3				
S4 S5				

0 = nepřítomná
1 = narušená
2 = normální
N = nezkoumatelné

Většost anální citlivost (anohe)

CELKEM = **SKÓRE PÍCHŮ** MAX. 112
(MAXIMUM) [50] [50] [50] [50] → **SKÓRE LEHÝCH DOTYKŮ** MAX. 112

Referenční body citlivosti

NEUROLOGICKÁ ÚROVEŇ
Nejnižší segment s normální funkcí

KOMPLETNÍ NEBO INKOMPLETNÍ?

Inkompletní = přítomnost většiny senzitivní či motorické funkce v nejnižším selekčním segmentu.
Podle doporučení a se souhlasem společnosti ASIA (American Spinal Injury Association)

PARCIÁLNĚ ZACHOVANÝ SEGMENT

CITLIVOST

MOTORIKA

JMÉNO: _____ č. chor. _____ DEN VÝŠETŘENÍ: _____

Obrázek č. 2 ASIA skóre (Čápová, 2008)

Příloha 4 - Motomed



Obrázek č. 3 Motomed (MOTOmed, 2012)

Příloha 5 - Obrázky ke cvikům



Obrázek č. 4 Korigovaný klek (Zdroj: vlastní)



Obrázek č. 5 Cvičení v kleku I (Zdroj: vlastní)



Obrázek č. 6 Cvičení v kleku II (Zdroj: vlastní)



Obrázek č. 7 Cvičení v kleku III (Zdroj: vlastní)



Obrázek č. 8 Cvičení v kleku IV (Zdroj: vlastní)