

Univerzita Karlova v Praze

2. lékařská fakulta



REHABILITAČNÍ OŠETŘOVÁNÍ NA SPINÁLNÍ JEDNOTCE  
TEORETICKÉ PODKLADY A PRAKTICKÉ ZKUŠENNOSTI

Bakalářská práce

Autor: Lenka Punčochářová, obor fyzioterapie

Vedoucí práce: As. PaedDr. Libuše Smolíková

Praha 2007

**Jméno a příjmení autora:** Lenka Punčochářová

**Název bakalářské práce:** Rehabilitační ošetřování na spinální jednotce, teoretické podklady a praktické zkušenosti

**Pracoviště:** Klinika rehabilitace, spinální jednotka

**Vedoucí bakalářské práce:** As. PaedDr. Libuše Smolíková

**Rok obhajoby bakalářské práce:** 2007

**Souhrn:**

Po poranění míchy se vyskytuje mnoho komplikací, vyplývajících z neurologického obrazu. Tím je centrální, periferní nebo smíšená paréza, v některých případech až plegie. Často může být poškozen i autonomní nervový systém. To bývá příčinou komplikací prakticky ve všech tělních systémech. Rehabilitační ošetřování patří k základům péče o parétycké pacienty a úzce souvisí se základními metodami ošetřovatelství, ze kterých vychází i fyzioterapie u těchto pacientů. Práce podává přehled postupů a metod fyzioterapie, které pomáhají pacientovi předcházet a snadněji reagovat na léčbu přidružených komplikací např. na respiračním nebo pohybovém aparátu. Komplexní fyzioterapeutická léčba se soustředí svým terapeutickým působením především na prevenci vzniku těchto komplikací. Fyzioterapeut musí předvídat vznik komplikací a tomu přizpůsobit komplexnost léčby.

**Klíčová slova:** poranění míchy, léčebné komplikace, prevence komplikací, ošetřovatelství, komplexní rehabilitace

Souhlasím s půjčováním bakalářské práce v rámci knihovních služeb.

**Author's first name and surname:** Lenka Punčochářová

**The title of the thesis:** Rehabilitacion attendance on spinal unit, theoretical data and practical experience

**Department:** Clinic of Rehabilitacion, spinal unit

**Supervisor:** As. PaedDr. Libuše Smolíková

**Year of presentation:** 2007

**Summary:** After spinal cord injury occur a lot of complication, with resulting from neurological picture. These can be central, peripheral or mix paresis in some cases even plegie. Often an autonomic nervous system can be damaged, causing complication practice in nearly all body systems. Rehabilitation attend belongs to basic care of paretic patients and is closely connected with basic with basic nursing methods from which the physiotherapy of these patients arise. This survey gives a summary of procedures and methods of physiotherapy , which help the patient to prevent and better respond to the complication treatment e.g. on respiratory and movement apparatus. Complex physiotherapeutic treatment concentrates mainly on prevention of complications.

The physiotherapist must anticipate formation of complications and adapt the comlexity of the treatment.

**Key words:** spinal cord injury, therapeutik complication, prevention of complication, nursing, complex rehabilitation

I agree the thesis paper to lend within the library service.

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracovala samostatně pod vedením As. PaedDr. Libuše Smolíkové, uvedla všechny použité literární a odborné zdroje a dodržovala zásady vědecké etikety.

V Praze dne 30.3.2007

Děkuji As. PaedDr. Libuši Smolíkové za cenné rady a návrhy při vedení a zpracování bakalářské práce, paní Zdence Faltýnkové za poskytnuté materiály a všem ze spinální jednotky Motol za vstřícný přístup, připomínky a literaturu, která mi velice pomohla.

**OBSAH**

1 ÚVOD .....	7
1.1 Přehled použitých zkratk .....	8
2 CÍL .....	10
3 POZNÁMKY Z ANATOMIE A FYZIOLOGIE.....	11
4 PROBLEMATIKA MÍŠNÍCH LÉZÍ.....	13
4.1 Etiologie .....	13
4.2 Klinický obraz .....	14
4.3 Klinické vyšetření .....	17
4.4 Léčba .....	20
4.5 Komplikace .....	20
4.6 Komplikace ovlivnitelné fyzioterapií.....	23
4.6.1 Respirace .....	23
4.6.2 Dekubity .....	24
4.6.3 Spasticita .....	26
5 FYZIOTERAPIE NA SPINÁLNÍ JEDNOTCE .....	29
5.1 Vstupní vyšetření.....	29
5.1.1 Klinické hodnocení pacienta v subakutní fázi.....	30
5.1.2 Kritéria .....	30
5.2 Vývoj léčebného plánu rehabilitace .....	31
5.3 Doporučené postupy fyzioterapie v subakutní fázi.....	31
5.4 Cíle léčby.....	33
5.5 Výsledky motorických schopností .....	35
5.6 Kazuistika.....	36
6 DISKUSE .....	39
7 ZÁVĚR.....	43
8 REFERENČNÍ SEZNAM.....	44
9 PŘÍLOHY .....	47

## 1 ÚVOD

Transverzální míšní léze se stala závažným onemocněním až v průběhu 2.světové války ve spojitosti s objevením antibiotik. Předtím každý, kdo utrpěl toto zranění, brzy umíral na infekce vzniklé z proleženin a ascendentní infekce močových cest. Technika ošetrovatelství se vyvinula ruku v ruce s přežitím. Začala vznikat centra po poranění míchy, tzv. paraplegická nebo spinální centra. Množství těchto zranění po válce dále přibývalo s rozvojem automobilismu. Později se stal paraplegik symbolem moderní rehabilitace - piktogram bílé postavy v modrém poli sedící na vozíku. ( Pfeiffer, 2007, 175)

S přibývajícím automobilismem a oblíbeností extrémních sportů se počet těchto zranění stále zvyšuje. Jde o závažnou problematiku z hlediska psychologického, rehabilitačního a sociálního. Beneš st. ( 1987, 7) uvádí, že po vyřešení základních medicínských problémů se změnilo poranění míchy v problém sociální. Po 20 letech na vývojové sinusoidě se opět dostalo na medicínu, především díky komplikacím ve formě dekubitů, močových infekcí, bronchopneumonií atd.

Zaměřila jsem se na problematiku pacientů se spinální lézí v segmentech Th8-12 převážně úrazovým mechanismem. Přestože jsou tyto pacienti většinou postiženi čistou paraplegií, mohou být oproti pacientům s vyšší lézí či kvadruplegikům bez problémů polohováni. Komplikace se u nich i tak v menší míře vyskytují. Kazuistika, která je součástí práce to potvrzuje a uvádí aplikaci doporučených postupů léčby na konkrétního pacienta. Ostatní příčiny i vyšší etáže poranění jsou zmíněny pouze okrajově. Jsou zde uvedeny metody ošetřování na spinální jednotce, následky poranění, poruchy a komplikace, které jsou lézí míšní způsobeny.

## 1.1 Přehled použitých zkratk:

ADL - Activity of daily living  
ANS - Autonomní nervový systém  
ARO – Anesteziologicko resuscitační oddělení  
ASIA - American spinal injury association  
ATB - Antibiotika  
Cp – Krční páteř  
CMP – Centrální mozková příhoda  
ČIK – Čistá intermitentní katetrizace  
CNS – Centrální nervový systém  
CT – Computer tomografie  
DC – Dýchací cesty  
DKK – Dolní končetiny  
EMG - Elektromyografie  
FIM - Functional Independence Measure  
FES - Functional electrical stimulation  
HKK – Horní končetiny  
HSSP – Hluboký stabilizační systém páteře  
JIP – Jednotka intenzivní péče  
KC – Kondiční cvičení  
kPa - kilopaskal  
Lp – Bederní páteř  
LTV - Léčebná tělesná výchova  
MT – Měkké techniky  
MRI – Magnetická rezonance  
MZ ČR – Ministerstvo zdravotnictví České republiky  
PIJ – Pyramidové iritační jevy  
PF – Punktum fixum  
PNF – Proprioceptivní neuromuskulární facilitace  
PNO -pneumothorax  
RD – Rodinný dům  
RFT – Respirační fyzioterapie



RO I, II – Reflexní otáčení I, II

ROM – range of movement

RP – Reflexní plazení

rr - reflexy

RTG - Rentgen

RÚ – Rehabilitační ústav

SCI – Spinal cord injury

SCIM - Spinal Cord Independence Measure

SJ – Spinální jednotky

SMS – Senzomotorická stimulace

St.p – Status post

T-B – Theraband

TEN – Tromboembolická nemoc

Thp – Hrudní páteř

TK – Krevní tlak

VCP – Vital capacity pulmo

VRL – Vojtova reflexní lokomoce

## 2 CÍL

V odborné literatuře vyskytuje minimum publikací s tématem rehabilitace a fyzioterapie u spinálních pacientů, nesporným přínosem je práce prof. Beneše z roku 1987, který se pokusil o ucelenou publikaci na téma poranění míchy. Jejím úkolem bylo podat informace o příčinách, diagnostice, klinickém obraze, komplikacích a rehabilitaci. Podává sice přehled poznatků k tomuto tématu, ovšem především z pohledu lékaře.

Vzhledem k tomuto faktu je cílem mé práce podat soubor nejnovějších informací o způsobu léčby a rehabilitace u pacientů v subakutní fázi po poranění míchy. Vychází a současně navazuje na publikaci prof. Beneše, která sloužila i vzhledem k roku vydání jako dobré vodítko. Práce má za úkol poukázat na význam komplexního přístupu ve spolupráci odborníků jednotlivých oborů a odhaluje problémy vznikající při neadekvátní péči.

Problematika je celkově velmi široká, proto z obsáhlého tématu mnoha komplikací obsahuje pouze dekubity, spasticitu a problémy s respiračním ústrojím. Jsou vybrány právě proto, že jim lze předcházet použitím fyzioterapie, nebo pokud již vzniknou, fyzioterapie dobře pomáhá při jejich léčbě. V úvahu musí být brán fakt, že vznik jakékoli komplikace, může limitovat další terapii.

Posledním cílem práce je aplikace doporučených postupů na konkrétního pacienta.

### 3 POZNÁMKY Z ANATOMIE A FYZIOLOGIE

Páteř obsahuje 7 krčních, 12 hrudních, 5 bederních, 5 křížových obratlů srostlých v kost křížovou a 4-5 obratlů kostrčních. Tělo a oblouk obratle tvoří páteřní kanál, kterým prochází mícha. Každý obratel páteře má možnost pohybu. Proti nadměrnému pohybu páteře chrání tvar obratle a silné svaly a vazy, které běží podél páteře. Mícha začíná pod foramen magnum, mezi kostí týlní a atlasem výstupem prvního krčního nervu, v místě zkrížení snopců kortikospinálních drah decussatio pyramidum. Má 31 párů míšních nervů. Nervy na pravé straně míchy inervují pravou polovinou těla a obráceně. Aferentní nervy informují míchu a mozek o tom, co tělo cítí, v jaké je poloze atd. Mозek vysílá informace přes míchu, která je přenáší po míšních nervech dále do svalu. Takto je centrálně řízena svalová činnost. ( Beneš, 1987)

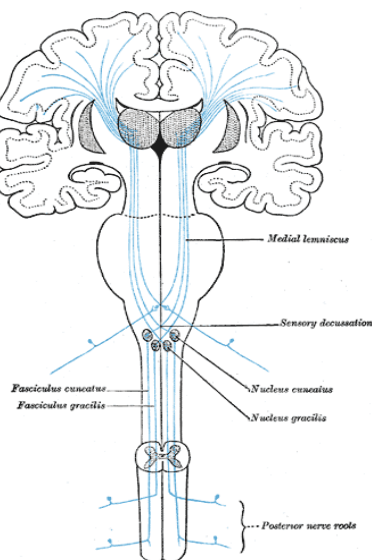
Mícha je uložena v páteřním kanálu, kde jí obklopují míšní obaly. Nemá přesný válcový tvar a její průměr kolísá, v krčním a horním Th úseku je průřez oválný a ostatních částech kruhovitý. Svým koncem sahá k meziobratlové ploténce L1/L2 u muže a L2 u ženy jako conus medullaris, z něhož pokračuje filum terminale, které spolu s vazivem měkké pleny končí v S2. Saccus durrae matris spinalis nedosahuje ke stěnám páteřního kanálu s výjimkou výchlípek provázejících míšní nervy až do foramina intervertebralia. Páteř roste rychleji než mícha, a proto odstup míšních segmentů od obratlů stejného čísla, je tím větší, čím kaudálněji je míšní segment. Toto nazýváme vertebromedulární topografie. Shora dolů se prodlužuje vzdálenost mezi výstupem kořenů z míšních segmentů a příslušným intervertebrálním otvorem. Fila radicularia se sbíhají z míšního segmentu do jednoho meziobratlového otvoru a při výstupu z něj jsou spojeny v nervus spinalis. Ten je tedy smíšený a obsahuje vlákna somatomotorická, somatosenzitivní, visceromotorická a viscerosenzitivní. ( Čihák, 1997)

Rozlišujeme 8 krčních míšních segmentů, 12 hrudních, 5 bederních, 5 křížových a 1-3 kostrční.

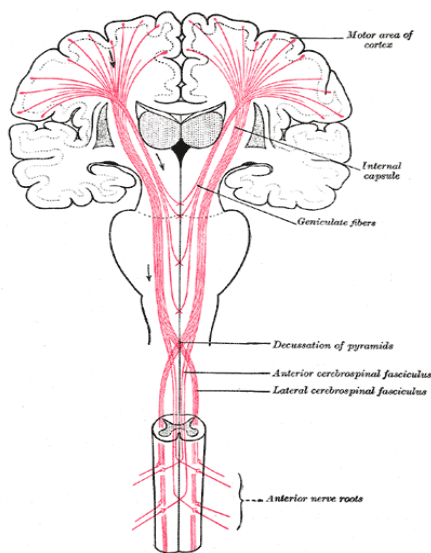
Na průřezu je canalis centralis, přímo jej obklopuje substantia grisea, kterou rozlišujeme na míšní rohy a míšní sloupce. U columnae posteriores končí velká část axonů buněk spinálních ganglií, která přenášejí podněty z periferie. Ty pokračují jako vzestupné dráhy do vyšších etáží centrálního nervového systému (CNS). Columnae anteriores obsahují motorické buňky, jejichž axony vystupují jako přední kořeny míšních nervů a vedou do svalů podněty ke stahům. Columnae laterales jsou zřetelnější v hrudní a sakrální části míchy. Na povrchu a mezi sloupci šedé hmoty je uložena substantia alba, která je rozdělena na funiculus posterior, obsahující převážně ascendentní dráhy, funiculus lateralis, který obsahuje vzestupné i sestupné dráhy, stejně tak jako funiculus anterior. ( Čihák, 1997)

Na míše rozeznáváme *intumescencia cervicalis*, vřetenovité rozšíření míchy, které se promítá mezi C3 – Th2, s maximem v C5 inervující horní končetiny ( HKK) a *intumescencia lumbalis* mezi Th9 – L2 s maximem v Th12, které inervující dolní končetiny (DKK).

Základní jednotkou vedení je reflexní oblouk. Senzitivní vzruchy jsou vedeny drahami zadních provazců míšních. Jde především o pocity tepla, chladu, bolesti a z části dotykové kožní citlivosti. Dráhy se kříží vzestupují hlavně v předních a postraních provazcích kontralaterální poloviny míchy. Tyto dráhy patří k systému *lemniscus medialis*. Mezi segmenty C8 a L3 *nucleus thoracicus* přijímá vzruchy ze svalů, šlach a kloubů z DK a dolní části trupu, a pak vystupuje zkříženě i nezkříženě postraními provazci. Přední sloupce míšni obsahují motoneurony alfy, jejichž axony jdou cestou předních kořenů míšních do míšních nervů a dále pokračují jako motorická vlákna do kosterních svalů.



**Obr. 1. Senzitivní dráhy ( Gray)**



**Obr. 2. Motorické dráhy ( Gray)**

Motoneurony gama leží mezi alfa a motoricky inervují intrafusální vlákna svalových vřetének, která slouží k udržování stavu kontrakce svalu.

Postranní sloupce míšni obsahují motoneurony viscerální, ty vedou vzruchy pro funkci hladkých svalů a žláz. Zdrojem vzruchů sympatických autonomních nervů je *nucleus intermediolateralis* v rozsahu C7 – L2 a pro sakrální parasymptikus v segmentech S2 – S4 *nucleus parasympaticus sacralis*. Cévní zásobení přichází převážně skrze *foramina intervertebralia* podél míšních nervů a netvoří spolu arterio - arteriální anastomozy. Žíly se sbírají z *pia mater* do *plexus venosi vertebrales interni*, skrze *foramen intervertebrale* do *plexus venosi vertebrales externi* a z nich přecházejí do *vanae vertebrales*. Přední úsek je spojen občasnými anastomozami s úsekem zadním. ( Čihák, 1997)

## 4 PROBLEMATIKA MÍŠNÍCH LÉZÍ

### 4.1 Etiologie

Mícha může být poškozena při poranění páteře, nebo i bez poranění páteře. Těch je ale velice málo, většinou jde o úrazy způsobené nožem. Také musíme pamatovat na to, že negativní rtg nález neznamená, že některá součást páteřního komplexu nebyla poškozena. Nejčastěji vzniká poranění míchy při poranění páteře. Mícha prochází jednotlivými obratli, a při jejich zlomení, roztržení, nebo vzájemném posunutí může dojít k různě závažnému poškození míchy. To pak vede ke ztrátě citlivosti a ochrnutí svalů pod úrovní poškození. Poškození míchy může také nastat následkem fyzického napadení, při střelném nebo bodném poranění. ( Beneš, 1987)

Ve většině případů míšního poškození se jedná o úrazy. Nejčastější příčinou poranění páteře jsou pády, dále pak automobilové nehody a sportovní úrazy jako skoky do vody, cyklistika, motokros, lyžování, pracovní úrazy a jiné. Malé procento představují akutně vzniklé léze neúrazové etiologie, tedy na podkladě cévního, zánětlivého, nádorového, demyelinizačního či degenerativního nebo jiného onemocnění. ( Jirků&Kyriánová, 2006, 9)

Typ zlomeniny obratle je určen mechanismem úrazu, který je v podstatě trojí: hyperflexe, hyperextenze nebo přímý úder na páteř. Dle orientace kloubních výběžků se každý mechanismus uplatňuje v různém úseku páteře jinak. V krční páteři leží šikmo, proto se snadno luxují při hyperflexi. V torakolumbálním přechodu jsou téměř vertikálně, a tak se luxují ve flexi kombinované s rotací. Často však není možno určit, např. při pádu z výšky, došlo-li k přetížení v ose, k flexi či extenzi. Osově přetížení vede na torakolumbálním přechodu k flexi, v dolním úseku páteře k extenzi. Proto je třeba poranění páteře dělit na cervikální a torakolumbální.

Poškození míchy může být způsobeno stlačením zepředu, které způsobí paraplegii, poruchu cití pro bolest a teplo. Polohové cití pro dotyk a vibraci je zachováno. Jedná se o přerušení pyramidové dráhy. U poranění centrální části míchy je hlavní porucha hybnosti na HK, do značné míry jde o chabou obrnu, která vznikne při postižení předního rohu. Lépe zůstává zachováno hluboké a taktilní cití a je porucha mikce a defekace. Na DK je centrální obrna z poruchy drah. Může dojít k poranění pouze kořenů, tedy periferních nervů. ( Beneš st., 1987)

Podstatou strukturálních a funkčních změn při míšním poranění, jak uvádí experimentální poznatky ověřené klinickým pozorováním, jsou nejdramatičtější změny patologického vzhledu míšních léze během prvních dnů po úraze. Lze je popsat jako primární a sekundární mechanismus poranění. Primární mechanismus poranění je reprezentován nejčastější nárazem a přetrvávající kompresí či distrakcí míchy, nebo je-li mícha lacerována i spolu s durálním vakem.

Autodestrukční změny, charakteristické pro sekundární poranění, popsané u nás dokonale Němečkem, začínají systémovým efektem neurogenního šoku.

Lokální cévní poškození sekundárním mechanismem vede ke krvácení, k narušení mikrocirkulace a autoregulace v důsledku poškození kapilár mechanicky, vasospasmy a trombosou. Biochemické změny, jako otok, nahromadění buněčných organel, poruchy myelinových pochev a počínající zánětlivá reakce se podílí na nepřímém poškození míchy. ( Vaverka, 2002)

#### 4.2 Klinický obraz

Mícha během ontogenetického vývoje konstruuje řadu pohybových vzorů z naší fylogenetické minulosti, které můžeme reflexně vyvolávat po narození. Postupně jsou však tlumeny zráním mozkové kůry, neboť se dostávají pod její řídicí vliv. Po přerušení od nadřazených center vzniká po časovém úseku míšního šoku různá míra autonomní aktivace těchto pohybových vzorů. Některé z nich jako autonomní vyprazdňování moči nebo stolice, jsou velmi důležité při léčebné rehabilitaci.

Pokud je transverzální míšní léze relativně ostrá, je hranice neporušené a porušené části též zřetelně oddělená. Projevuje se na spodní části příznaky centrální míšní plegie. Mezi přerušeným a dolním odděleným úsekem bývá mícha často zhmožděná a porucha je charakteristická pro periferní obrnu, respektive plegii, která může být v rozsahu i několika segmentů. Jde o poruchu míšních kořenů z nich vycházejících. ( Pfeiffer, 2007)

Klinický obraz míšní léze je anatomicky určen jednak transverzálním rozsahem, tedy horizontální topika, jednak výškovou lokalizací, vertikální topika patologického procesu. Léze může být lokalizována do určité výškové oblasti, kde postihuje buď celý míšní průřez, nebo jeho část. Rozlišujeme kompletní a inkompletní transverzální míšní lézi.

Z hlediska funkce jader či drah dochází k poruše jednotlivých funkcí, tedy motorických, senzitivních a autonomních. Léze motorických neuronů na úrovni předních rohů míšních nebo předních míšních kořenů vedou k syndromu periferní, chabé parézy. Léze kortikospinálního traktu se manifestuje syndromem centrální, spastické parézy. Senzitivní dysfunkci s poruchou všech kvalit citlivosti vyvolá léze v oblasti vstupní zóny a zadních rohů míšních. Při lézi předních a postranních provazců obsahujících tractus spinothalamicus ventralis a lateralis dojde k poruše hrubé kožní citlivosti, termického a algického cití. Léze zadních provazců vede k poruše propriocepce a diskriminačního cití. V neposlední řadě dochází k porušení drah autonomního systému, buď drah ovlivňujících pregangliové autonomní neurony, nebo dojde k lézi pregangliových sympatických neuronů v nucleus intermediolateralis segmentů C8 - Th3 a dle pregangliových parasympatických

neuronů v segmentech S2 - 4. Ta se může projevovat jako porucha mikce a defekace, sexuální poruchy atd. ( Wendsche&Kříž, 2005)

Pro klinické hodnocení poranění míchy je nejrozšířenější hodnocení podle Frankela:

- bez motorické a senzitivní funkce pod místem poranění
- zachovaná pouze senzitivní funkce
- zachované nepoužitelná motorická funkce
- užitečná motorická funkce na dolních končetinách
- normální funkce míchy.

Z hlediska rozsahu může vypadat obraz transverzální míšní léze různě:

- kompletní - úplná ztráta hybnosti, cití a autonomní regulace pod místem léze
- inkompletní - částečně zachovalá hybnost nebo cití pod místem léze
  - Brown - Séquardův syndrom - syndrom hemisekce míšní
  - syndrom centrální míšní šedi - syringomyelický syndrom
  - syndrom a. spinalis anterior
  - syndrom zadních provazců
  - syndrom epikonusu ( segment L4 - S2)
  - syndrom konusu ( segment S3 - S5)
  - syndrom kaudy ( segment L3 - S5)

( Wendsche&Kříž, 2005)

Z hlediska výšky léze bude uveden klinický obraz pouze počínaje výší léze kolem Th8 - 12, který se vyskytuje u paraplegických pacientů. Paraplegie vzniká při porušení míchy od Th2, kde již nejsou postiženy HK. Při poruše ve výši Th2 - Th5 je zmenšený dechový objem, ale je úplná nezávislost ve všech denních činnostech. Mechanický vozík je nezbytný. Je užitečné, když se cvičí chůze přísunem s oporou o dvě podpažní berle. Při poruše ve výši mezi Th6 - Th10 je již úplná nezávislost, mechanický vozík je nezbytný a je možno nacvičit chůzi švihem s francouzskými berlemi. ( Pfeiffer, 2007)

Klinický obraz po míšním poškození prochází třemi fázemi vývoje a podle Metodického opatření MZ ČR z 18.6.2002 bylo období po poškození míchy rozděleno na:

- stádium 1a (cca 1.- 2.týden) po vzniku onemocnění odpovídá akutní fázi, během které by měl být pacient hospitalizován na ARO nebo JIP spondylochirurgického oddělení
- stádium 1b (cca 2.-12. týden) po vzniku onemocnění odpovídá subakutní fázi, během které by měl být pacient hospitalizován na spinální jednotce (SJ)
- stádium 2 (cca 6.- 26. týden) po vzniku onemocnění odpovídá chronické fázi během které by měl být pacient hospitalizován na Spinální rehabilitační jednotce některého z rehabilitačních ústavů (RÚ)
- za fázi 3 je považována pozdní doba, kdy někteří pacienti potřebují péči pro vzniklé komplikace, jako jsou dekubity, infekce močového systému, urolitiázu, kontraktury, narůstající spasticitu, bolesti, psychologické a psychiatrické poruchy nebo následné akutní stavy či operační zákroky

( Wendsche&Kříž, 2005, 11)

Ve stadiu míšního šoku se jedná o přerušení vedení veškerých aferentních a eferentních vzruchů míchou. Patogeneza není zcela jasná, jedná se pravděpodobně o kombinaci otoku, ischemie a vyplavení zánětlivých mediátorů, které blokují nervový přenos. Je charakterizován chabou či pseudochabou plegií, globální anestézií, nepřítomností reflexů, poruchou vegetativních funkcí, bradykardií, hypotenzí, poruchou termoregulace, střevní atonií, poruchou vylučovací funkce ledvin, areflexií močového měchýře a hyperglykemií. Míšní šok trvá několik dní až týdnů, nejčastěji kolem 6 týdnů. ( Wendsche&Kříž, 2005)

Poté se navrácí svalový tonus, u centrálních lézí nastupuje spasticita, objevují se šlachookosticové reflexy, iritační pyramidové jevy, míšní automatismy a u pacientů s lézí nad Th6 vzniká riziko rozvoje autonomní dysreflexie. To odpovídá flekčnímu stadiu, kdy kožní dráždění především na plosce nohy je hlavním podnětem pro flekční spasmus. Taktéž dráždění propriocepce, vyvolá rozvinutý obraz trojflexe - Babinského reflex. Flekční aktivita u poranění míchy předchází extenční. Pozdější extenční aktivita nikdy nezruší flekční

Extenční stádium se objeví asi po šesti měsících. Hlavním podmětem je změna polohy, jako pasivně natažená DK flektovaná v kyčli. Ta může být později použita ke stoju. Šlachové reflexy jsou zvýšené. Dá se vyvolat naučeným mechanismem, jako např. tlakem na koleno a záklonem trupu. Při infekcích z dekubitů nebo močových cest se automatická činnost neobnoví, zůstává chabá



paraplegie. Dle RÚ Kladruby jsou považovány extenční spasmy za řídké, podle jejich zkušenosti převládají flekční spasmy, které jsou zaviněny větší silou flexorů. Extenční spasmy jsou spíše nevysvětlitelným potlačením spasticity flekční. ( Beneš st., 1987)

#### 4.3 Klinické vyšetření

Prvním důležitým zhodnocením je úroveň zabezpečení pacienta pro transport. U těžkých sdružených poranění, kde předpokládáme poranění míchy je vždy třeba přiložit krční límec a překlad a transport zajistit ve stabilní poloze na speciálním lehátku či vakuové matraci.

„Die Rehabilitation beginnt am Unfallort“ – G.Zach, Nottwil, Švýcarsko

( Wendsche&Kříž, 2005, 12)

K základním vyšetřením z pohledu ortopeda patří určení typu zlomeniny. Dělí je na kompresivní, stabilní kominutivní, nestabilní kominutivní, Chancovy horizontální, flekčně distrakční a translační. Nejdůležitější je dělení ve smyslu stabilní a nestabilní zlomeniny. Díky pokroku vyšetřovacích metod dochází k přeceňování nálezu na kostech, protože pro neurochirurga je základem a výchozím bodem dalšího snažení především mícha. ( Beneš st., 1987)

Kromě chirurga či ortopeda vyšetřuje pacienta vždy také neurolog. Základem neurologického vyšetření je ASIA skóre, které standardem neurologické klasifikace po poranění míchy. Jsou dle něj bodově ohodnoceny jednotlivé segmenty, co se týče motorických dovedností otestováním svalů a cití dle vyznačených bodů na obrázku. /viz.Příloha/ Svaly testujeme dle reflexů a svalovým testem.

Protože, mícha sahá k obratlům L1/L2, opožděje se v růstu za svým kostěným kanálem a proto se shora dolů prodlužuje vzdálenost mezi výstupem kořenů z míšních segmentů a příslušným intervertebrálním otvorem. Pro určení vztahu obratlových trnů a míšních segmentů je vhodné známé Chipaultovo schéma.

Trny dolní C páteře	míšní segment + 1
Trny horní Th páteře	míšní segment + 2
Trny dolní Th páteře	míšní segment + 3
Trn XI. hrudního obratle	míšní segment L5
Trn XII. hrudního obratle	míšní segment S 1-5

**Tab. 1. Chipaultovo schéma**

Pro poruchu motorických funkcí dle výšky léze se dříve používala Astvacaturova tabulka. Existuje však celá řada podrobnějších schémat.

Segmenty	Svaly	Segmenty	Svaly
C4	bránice	L1	m. iliopsoas
C5	m. deltoideus	L3	m. quadriceps
C6	m. biceps	L4	adduktory stehna
C7	m. triceps	L5	m. tibialis anterior
C8	flexory prstů ruky	S1	m. gastrocnemius
Th1	hypothenar	S2	drobné svaly nohy
Th2-12	mezižeberní svaly	S3-5	pánevní svaly

**Tab. 2. Astvacaturova tabulka**

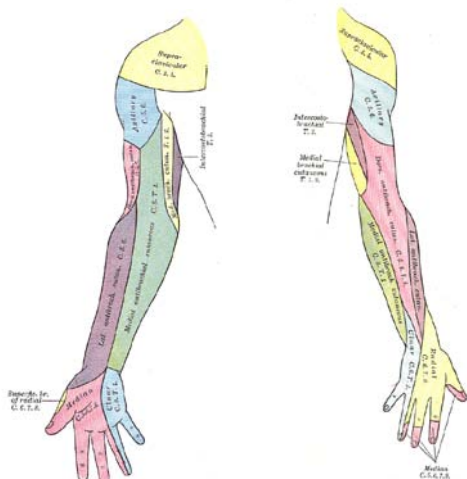
Vyšetření cití bývá někdy obtížné. Vyskytuje se disimilace, kdy pacient někdy udávají citlivost i v zónách bez inervace. Může tak jít o projev nevíry ve ztrátu citlivosti. Velice důležité je stanovení hranice a vyšetření všech kvalit cití, taktilní, algické, tepelné, vibrační, hluboké i polohocit. Čítí musíme vždy porovnat stranově. Neúplná ztráta cití, alespoň některých jeho kvalit, svědčí proti úplnému přerušení míchy, tedy představuje lepší prognózu. A naopak úplné přerušení funkce neznamena automaticky úplné anatomické přerušení míchy. Zvláštním důkazem plasticity, tedy převzetí funkce při přetěti poloviny míchy je tzv. Brownův-Séquadův syndrom. ( Beneš st., 1987)

Při vyšetření cití zjišťujeme stupeň poruchy a také distribuci. Při centrálních parézách je porucha citlivosti na celé končetině či celé polovině těla. Při periferních parézách jde o poruchu z některého periferního nervu, kořene či plexu. ( Jedlička&Nebudová, 1989)

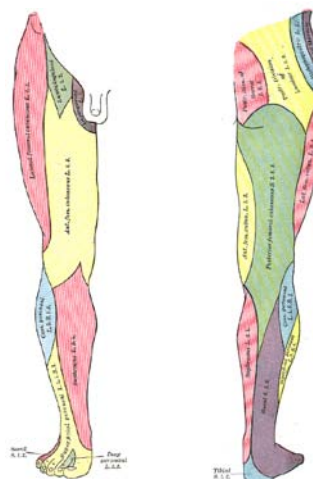
Pro poruchy cití se používá schéma senzitivní inervace. Dermatomy pásovitého průběhu představují periferní projekci kořenového cití, prostřednictvím areae radicales. Jiným zmapováním cití je projekce periferních nervů.

Na přední ploše krku na sebe naléhají segment C4 a Th2 pod klíční kostí. Vpředu na krku a prsou nejsou zóny C5 - Th1, ty se objevují jen na HK. Stejně tak je tomu na zádech. Zde může docházet k nepříjemným chybám. Obrázky 3 – 6 ukazují zjednodušeně rozložení dermatomů.

( Beneš st., 1987)



**Obr. 3. HK senzitivní inervace ( Gray)**



**Obr. 4. DK senzitivní inervace ( Gray)**

Z neurologických příčin může být porucha hybnosti buď parézou periferní, či centrální. Při nepřítomnosti parézy může být hybnost postižena poruchou, zvláště hluboké aference. Paréza znamená snížení síly pohybu až k úplné nemožnosti pohybu, tedy plegie. ( Jedlička&Nebudová, 1989)

Centrální, spastickou parézu charakterizuje porucha hybnosti, přičemž jsou postiženy všechny svaly dané oblasti s akrálním maximem, postižení svalového tonu bezprostředně po příhodě je hypotonie až atonie. Do několika týdnů však svalový tonus narůstá až do hypertonie, která je charakteristickým příznakem spastického syndromu. Vyznačuje se hyperreflexií proprioceptivních reflexů a rozšířenou zónou výbavnosti. Při prudkém protažení svalu dochází k rytmickým záškubům neboli klonům, objevují se patologické příznaky spastické, tedy pyramidové jevy iritační, Babinského příznak na DK, Jasterův příznak na HK a ze zánikových jevů, Mingazziniho příznak. Pacient nesvede udělat špetku a je pokles ve výdržích, na postižené straně nelze vybavit kožní břišní reflexy. Primárně je bez svalových atrofí.

Periferní parézy vznikají při postižení periferního motoneuronu, postižení jader, kořenů, kmenů periferních nervů, gangliových buněk předních rohů, plexů i nervových kmenů. Můžeme říci, že obecně je svalstvo postižené oblasti hypotonické až atonické, je snížená svalová síla, proprioceptivní reflexy jsou sniženy až vyhaslé, neobjevují se žádné iritační jevy a klony. Jsou

přítomny paretické zánikové příznaky. Obrazem je včasná atrofie denervovaných svalů, záškuby svalových snopců, tedy fascikulace, poruchy elektrické dráždivosti, změny EMG a poruchy citlivosti. ( Nevšimalová a kol., 2002)

Atrofie je významným jevem periferní léze, vyvíjí se již po několika týdnech parézy jako propadnutí svalového bříska se snížením svalového tonu. Atrofie mohou být projevem kořenové léze delšího trvání, ale i intramedulárního pomalu rostoucího nádoru. ( Jedlička&Nebudová, 1989)

Smíšená léze je centrální obrna spolu s periferní lézí. Většinou jsou postiženy všechny svaly končetiny, svaly jeví jak hypotonii, tak hypertonii. Zpočátku se vyskytuje svalová hyperreflexie později hyporeflexie. Jsou přítomné spastické příznaky. Svaly jsou atrofické a s fibrilacemi. ( Nevšimalová a kol., 2002)

Míšní segmenty v bederní krajině jsou velice nahuštěny a navíc jsou obklopeny kořeny probíhajícími vertikálně na dlouhou vzdálenost, proto při nejčastější zlomenině L1 vzniká smíšený typ centrálního a periferního poranění. ( Beneš st., 1987)

V diagnostice nemohou chybět zobrazovací metody, také jsou prováděna laboratorní vyšetření a další pomocné vyšetřovací metody. ( Wendsche&Kříž, 2005)

Toto vše je pro diagnostiku velmi důležité, avšak není to předmětem práce.

#### 4.4 Léčba

Terapii v akutní fázi zajišťuje tým zdravotníků který sestává ze spondylochirurga, intenzivisty, neurologa, rehabilitačního lékaře, psychologa, fyzioterapeuta, ergoterapeuta a sester. Případně konziliárně další obory.

Operační péče zahrnuje dekompresi míchy, tedy uvolnění útlaku. Tak snižuje nebezpečí sekundárního poškození, kde buněčné membrány, zvláště nervové buňky, jsou velice náchylné na nedostatek kyslíku. Když mikrocelulární struktury zkolabují, neumožní tak normální metabolismus membrán a buněk. Medikamentózně tomu zabraňujeme Solumedrolem.

Operačně se provádí stabilizace spondylodézou u C páteře předním stabilizačním přístupem a u Th a L páteře zadním přístupem k páteři. ( Wendsche&Kříž, 2005)

#### 4.5 Komplikace

Neurologický obraz sám o sobě vyvolá změny zdravotního stavu po míšním poranění a k tomu se přidávají mnohé komplikace. Některé z nich se vyskytují již ve fázi akutní a rozvíjí se a ovlivňují další vývoj ve fázi subakutní. V pozdějších stádiích se musí některé z nich řešit medicínskou intervencí, tedy farmakologií, chirurgií, či dalšími specializovanými obory. Podrobně zde budou rozebrány tři z nich, které můžeme dobře ovlivnit fyzioterapií, viz. tab. 3.

**Tab. 3. Schéma komplikací**

Krevní oběh	Vlivem dysregulace autonomního nervového systému, především v době spinálního šoku má sklon k bradykardii, hypotenzi a vazodilataci. Pacient se často potí a je neklidný. Používá se medikamentózní podpora, případně dočasná kardiostimulace.
Autonomní dysreflexie	Může se objevit u pacienta s poraněním nad segmentem Th6. Jde o abnormální reakci organismu na impulz, která vede k prudkému vzestupu TK a riziku CMP.
Tromboembolie	Z důvodu pomalého průtoku krve plegickými DKK je významné dlouhodobé riziko. Podává se nízkomolekulární heparin 8-12týdnů, používají se kompresní punčochy a dobrou prevencí je též rehabilitace.
Močení	V urgentní fázi má pacient permanentní močový katetr. Při dlouhodobé derivaci moče přes katetr se převádí na epicystostomii. Po odeznění míšního šoku se začíná pomalu učit tzv. čisté intermitentní katetrizaci (ČIK). Problém bývá s chronickou uroinfekcí, urolithiázou, stenózou močové trubice a souvisí též s autonomní dysreflexií. (Hromádková, 1999)
Trávicí trakt	Z hlediska dysregulace autonomního nervového systému (ANS) dochází k hypotonii až atonii trávicí trubice a nastává problém s vyprazdňováním. Peristaltiku lze podpořit medikamentózně. Nutrice je zhoršená, u pacientů se nachází nižší hodnoty bílkovin i albuminu, což může horšit regeneraci a hojení.
Trofika tkání	Později se objevuje paralytický ileus, akutní vřed, nechutenství, obezita, chronická zácpa a hemeroidy. Špatné prokrvení na některých částech a nepřiměřený tlak mohou vést ke vzniku dekubitu. Největší riziko vzniku je v prvních 48hodinách po úraze. Přítomnost dekubitu ovlivňuje soběstačnost, sociální vztahy a celkovou kvalitu života. Etiologie dekubitů je komplexní /viz.3.6.2/ Z hlediska kožních komplikací vidáme perianální fissury, popáleniny, opařeniny a exantémy.
Neurogení heterotopické osifikace	Objevují se paraartikulární osifikace, jako formace nové extraoseální kosti v měkkých tkáních v okolí kloubů.

Osteoporóza	Může vzniknout z důvodu nevhodné pohybové léčby, dlouhodobé aplikace motomedu či jiné sportovní aktivity, někdy i s únavovými zlomeninami.
Respirace	Nejen u vyšších lézí, kde je nutná ventilační podpora, tracheostomie atd. vzniká respirační insuficience zapříčiněná nedostatečnou expektorací. Často i u nižších lézí vyústí v bronchopneumonii, která může pacienta ohrozit na životě. Přidružená poraněních hrudníku, jako zlomeniny žeber, mohou způsobit hemothorax nebo pneumothorax. /viz.3.6.1/
Spasticita	Nastupuje u lézí 1.motoneuronu po odeznění míšního šoku. Omezuje pacienta v rehabilitaci, v aktivitách běžného života (ADL) a může vést ke kontrakturám, deformitám, špatné postuře a pacienta negativně psychicky ovlivňovat. /viz.3.6.3/
Kontraktury	Vznikají na DK např. z dlouhodobého sedu, na HK, především na loktech a prstech ze svalové dysbalance při lézi C5, C6. Kontraktura hlubokých flexorů vyústí v tzv. dráповitou ruku + viz výše.
Bolesti	Jak neurogenního, tak psychogenního původu. Dále z entezopatií v přetížených segmentech a z hypersenzitivních zón, na přechodu normálně citlivé v oblast s anestézií.
Psychika	Pacienti se potýkají s postraumatickým šokem. Psychologická péče je důležitou součástí léčby, protože fyzický stav souvisí s psychikou a ta opět působí na fyzický stav. V akutní fázi se pacient musí vyrovnat s traumatem a jeho důsledky. Snažíme se pozitivně ovlivnit jeho psychický stav a motivovat jej k léčebnému plánu. Měl by mít dostatek informací a naučit se zvládat strach, bolest i zvládání stresu. V postakutní fázi se pacient především ve skupinové terapii vyrovnává s postižením. ( Kábrtová&Šámalová, 2005)
Sexuální dysfunkce	Poruchy erekce a ejakulace u mužů, dysfunkce u žen zůstává v rukou sexuloga.

(Bromley, 1991; Faltýnková, 1996)

#### 4.6 Komplikace ovlivnitelné fyzioterapií

Tři následující komplikace jsou velice závažným problémem po poranění míchy, ale můžeme je též kromě jiného, ovlivnit velmi dobře fyzioterapeutickými metodami. Uvedu zde proto podrobněji příčiny jejich vzniku.

##### 4.6.1 Respirace

Dýchání je základní vitální funkcí, dýchat znamená žít. Má vztah k ostatním tělním systémům, jako je krevní oběh, metabolismus, svalový aparát, trofika. Dále k postuře, lokomoci, řeči a polykání. Je řízeno automaticky z prodloužené míchy, přitom vegetativní funkce je ovlivnitelná volní i reflexní motorickou kontrolou. Po míšním traumatu jsou mnohé změny dýchání ovlivněné úrovní léze. Pod Th12 jsou zachovány všechny skupiny respiračních svalů, nad úrovní Th12 je postižení expiračních svalů a svalů hlubokého exspira, úroveň C4 znamená nutnost ventilátoru. Respirační komplikace patří mezi hlavní příčinu úmrtí u míšních poranění (SCI).

( Spáčilová, 2005)

Brániční inspirace u vysoké léze mezi C5-C7, plegie/paréza mm. intercostales externi a břišních svalů. Pro funkci bránice chybí punktum fixum ( PF) na žebrech, proto je neefektivní kontrakce bránice. Snižuje se nitrobřišní tlak, vznikají potíže s expektorací a tím možnost vzniku komplikací. ( Valouchová, 2005)

Z hlediska patofyziologie dýchání u SCI se jedná především o změnu mechaniky dýchání zapříčiněnou výškou léze. Může být omezena pohyblivost hrudníku a tím dechových objemů a vitální kapacita plic (VCP). Dále je porušen očišťovací mechanismus plic a tím zvýšené množství hlenu stagnuje v dýchacích cestách, objevuje se pouze neefektivní kašel a může dojít až k atelektáze či opakovaným pneumoniím. ( Spáčilová, 2005)

Cílem respirační fyzioterapie (RFT) je dosáhnout a následně udržet dobrou hygienu dýchacích cest (DC), a tak preventivně předcházet vzniku respiračních komplikací. Součástí edukace v rámci RFT je nácvik kontrolovaného kašle. K tomu je důležité ovlivnit konzistenci sputa, navíc je součástí RFT inhalační léčba pomocí mukolytik. Rovněž používáme polohu na boku nebo v sedě a také dbáme na správné načasování a pomůžeme pacientovi buď manuálně nebo abdominální bandáží. Nejčastěji se aplikují prvky autogenní drenáže, reflexně ovlivněné dýchání a cílem je efektivní fyzioterapie. Tzn. odstranit maximální množství bronchiální sekrece v co nejkratším čase se správnou ekonomikou dýchání, což je současně prevencí únavy respiračních svalů a celkového vyčerpání. Není nám totiž přesně známo, kolik má pacient nefunkčních svalových vláken díky poranění. K hlavním pasivním technikám patří polohování, změny polohy a

polohy usnadňující dýchání, tedy korekční fyzioterapie. Dále využíváme kontaktního dýchání, manuální vibrace při výdechu, masážní hlazení mezižeberních prostor a kožní, svalové a fasciové techniky. Aktivní techniky ovlivňují dýchání přímo. K neúčinnějším řadíme ústní brzdu, otevřený výdech, huffing a další. Je třeba věnovat pozornost mobilizaci hrudníku, vytvoření svalové rovnováhy, k podpoře vytrvalosti a obratnosti. (Smolíková, 2002)

Mechanismus účinku RFT závisí především na kolísání průchodnosti bronchů, výdechové intenzitě, oscilaci a změnách poloh těla. Dobrý výsledek RFT dosahujeme pomocí odporu proti nádechu i výdechu. Účinnější jsou exspektorační výdechové techniky, pozitivní výdechový přetlak (positive expiratory pressure, PEP), vibrační výdechový přetlak (oscillating PEP - Flutter) a chvějivý výdechový přetlak (vibratory PEP, Acapella choice. Nejčastěji používáme Flutter a Acapellu. Pokud má funkční ruce, cvičí sám. Není-li schopen sám odstranit sputum, bývá odsáván. Zde opět narážíme na důležitost spolupráce fyzioterapeutů, pacientů a sester. Maximálního efektu ve smyslu hygieny DC je dosaženo prací x krát denně krátkou dobu. (Smolíková, Horáček&Kolář, 2001)

#### 4.6.2 Kůže

Dekubitus je lokalizované poškození tkáně, které vzniká porušením prokrvení v důsledku imobility a celkového špatného stavu nemocného. Kromě nepřiměřeného tlaku zahrnuje také tření, především střížné síly, vlhko, malnutrici a často také ekonomické a psychosociální faktory, např. abuzus alkoholu a drog, deprese atd. Rozsah poškození může být různý od přetrvávajícího zarudnutí pokožky až k nekrotické ulceraci postihující svaly, šlachy a kosti.

Vzniká na základě tlaku působícího na tkáň vyšší než normální krevní tlak v kapilárách, tj. 4,27 kPa, kdy dojde k zástavě krevního oběhu a to buď formou totální ischemie nebo formou kapilární stázy či kombinací obou. Důsledkem je poškození až odumření tkání, ležících mezi kostní prominencí a podložkou.

Klinické hodnocení klasifikujeme do 4 stupňů.

- erytém- tlaková léze bez poškození kůže. Příznakem je mírný otok, jemné zarudnutí a zduření na pohmat. Tyto změny jsou reverzibilní, avšak působením tlaku mohou zůstat trvalé změny na podkoží. Svým lehkým příznakem pouze na pokožce je toto stadium velice zrádné především u pleti s výraznou pigmentací.
- puchýř- tlaková léze s částečným poškozením kůže. Postižená oblast je oteklá a zatvrdlá vlivem zmnožení vaziva, kůže je bledá. Při kompresi se neobjeví kapilární návrat. Dochází primárně k poškození podkoží i s částí cév a proto lze očekávat její další odumírání. Zhojení je sice zdlouhavé, ale možné.



- nekróza- tlaková léze se zničením tkání mezi kostí a podložkou. Dekubitus kryje buď černá suchá nekróza nebo rozbředlá nekrotická tkáň. Vznikají vředy, jejichž spodinu tvoří obnažený kostní podklad. Po zhojení, které může trvat i roky, vzniká tenká jizva přilehlá těsně na kost, která se tlakem opět rozpadá a vzniká tak chronický vřed. Může zde dojít až k ostitidě.
- vřed- tlaková léze doprovázená ostitidami a artritidami. Někdy se mohou vyskytovat i komunikace s dutinou břišní, či jejími orgány. Zde se již vždy musí přistoupit k operačnímu řešení.

K rizikovým faktorům vzniku dekubitu patří, demografické, tedy faktory závislé na věku, době od úrazu či pohřívání. Medicínské faktory udávají, že není významný rozdíl v četnosti dekubitů mezi para- a tetraplegiky, ale jejich počet vzrůstá u kompletních lézí oproti inkompletním. Závisí též na aktivitě a mobilitě, močení a vyprazdňování a velmi důležité jsou komorbidity. Přidružená onemocnění pacienta, stav jeho vědomí a další operační zákroky. K velice důležitým patří psychosociální faktory sledují úroveň kognitivních funkcí, abusus, deprese a suicidální ideace, schopnost a vůle dodržování režimu doporučeného zdravotníky.

O příčinách vzniku jako tlak, tření, střížné síly, vlhkost a další, je pojednáno již v úvodu. Riziko vzniku dekubitu hodnotíme dle různých škál - Nortonové, Knolla, Bradena ( viz, příloha), kde se bodově ohodnocuje fyzický stav, stav vědomí, aktivita, pohyblivost a inkontinence a nebo rozšířeně, příjem potravy, výživa, stav kůže, schopnost spolupráce, senzitivní vnímání a další.

Největší výskyt dekubitů je na místech kostních vyvýšenin, jako okcipitální vyvýšenina, loket, hřebeny lopatek, spinální výběžky, spinae iliacae, křížová kost, sedací, trochantery, hlavička fibuly, kotníky a pata. Zvláště riziková jsou pacienti s poruchami citlivosti a hybnosti.

K preventivním opatřením patří jedenkrát denně hygiena celého těla, pravidelné polohování a použití antidekubitární matrace. Polohování je základem prevence i hojení již vzniklého dekubitu. Právě zde musí spolupracovat sestry, sanitáři a fyzioterapeuti. Polohování plní totiž hned několik funkcí, pomáhá odlehčit postižené místo, zlepšuje prokrvení, předchází kontrakturám, eliminuje bolest a zlepšuje psychický stav. Polohujeme ve třech základních pozicích, na zádech, boku a na břiše a pak se přizpůsobujeme každému pacientovi dle individuálních potřeb.

Konzervativní léčba spočívá především v polohování a odstranění všech příčin možnosti vzniku dekubitu. Přímou na dekubitus se používá nespočetné množství krycích materiálů podporující hojení a zaručující dezinfekci rány. Protože právě infekce do takto vzniklé rány představuje největší nebezpečí.

Vytvoří-li se na povrchu nekróza a zabraňuje odtoku hnisu, může to znamenat šíření nekrózy a infekce. Zde se přistupuje k radikální nekrektomii. U nejtěžších případů se provádí plastika dekubitu, tedy chirurgické řešení. ( Mrůzek, Jirků&Kříž, 2005)

#### 4.6.3 Spasticita

Je definována jako porucha svalového tonu ve smyslu hypertonie způsobená zvýšením tonických napínacích reflexů, které je závislé na rychlosti protažení. Toto zvýšení tonických napínacích reflexů je pravděpodobně přímým důsledkem abnormálního zpracování proprioceptivních impulsů vedených proprioceptivními vlákny tříd Ia Ib. Normální, fyziologický svalový tonus závisí na úplné paritě inhibičních vlivů na tzv. rychlý napínací reflex a excitačních vlivů na alfa a gama motoneurony svalů- extenzorů. Každý popis spasticity je však neúplný bez kompletního popisu syndromu, jehož je spasticita významným příznakem. Tento syndrom se nazývá syndrom horního motoneuronu „upper motor neurone syndrome“, mající dvě skupiny symptomů: pozitivní a negativní. Pozitivní jsou charakterizovány svalovou hyperaktivitou, nejčastěji zvýšeným tonem, nebo jinou formou nepřiměřených svalových kontrakcí např. hyperreflexie, klony, flexorové spasmy, eferentní pálení a asociované motorické poruchy. Někdy se všechny tyto symptomy shrnují do jedné kategorie jako příznaky „spastického syndromu“, tento koncept však není správný.

( Kaňovský, Bureš, Dufek a kol., 2004)

Proprioceptivní informace abnormálně zpracované v míšních strukturách jsou zbaveny supraspinálních vlivů a spasticita je chápána jako obraz tonického napínacího reflexu, který je generován impulzy přicházejícími cestou Ia aferentních vláken ze svalových vřetének. Pasivní protažení vybudí svalové receptory, které vysílají zpět do míchy sensorické signály a zpět přichází eferentní odpověď do svalu, způsobující jeho mohutnou kontrakci, která závisí na rychlosti protažení a též na délce do které je sval protažen. Čím je větší, tím mohutnější je reflexní spastická odpověď. ( Trojan, Druga, Pfeiffer&Votava, 1996)

Flexorové spasmy, často přítomné u syndromu horního motoneuronu bývají zaměňovány se spasticitou, i když jejich patofyziologie je od vlastní spastické kontrakce zcela odlišná. Nevznikají na základě abnormálních proprioceptivních reflexů, jsou jen prostě disinhibovanými běžnými flexorovými reflexy. U těchto pacientů může být práh pro jejich vznik snížen, ale i zvýšen. Nejdůležitější drahou v inhibičním systému flexorových reflexů je dorzální retikulospinální trakt. K jeho izolované lézi dochází zřídka, proto bývají flexorové spasmy nejčastěji přítomny a jsou nejmohutnější u transverzálních míšních lézí. Spastický syndrom je tedy charakterizován porušenou reciproční inhibicí. Může být důsledkem cerebrální i spinální léze. Primárním projevem jsou tzv.

ko- kontrakce, tj. kontrakce svalů, které jsou běžně inhibovány při provádění pohybu. Někdy sama akce antagonistů je silnější, než akce agonistů. ( Kaňovský, Bureš, Dufek a kol., 2004)

Příčinou spasticity je zmíněná léze horního motoneuronu, pyramidové dráhy spolu s poruchou inhibičních supraspinálních center a drah. Rozeznáváme cerebrální spasticitu s obrazem spastické hemiparézy a spinální spasticitu. Zde léze pyramidových drah vede k oslabení v zásadě paréze periferního typu. Zároveň může být přerušena dorzální retikulospinální trakt, , což vede až ke ztrátě inhibičního působení na tónický napínací reflex. U inkompletní léze je přitom zachováno facilitační působení některých ventrálních traktů a výsledkem může být spastická kontrakce některých flexorových skupin. Často se tak pacient s kompletní lézí manifestuje mírnější a lépe ovlivnitelnou spasticitou, než pacient s lézí inkompletní. Protože u spastického syndromu dochází ke zvýšení svalového tonu pod místem přerušeni pyramidové dráhy a vede to k typickým poruchám držení a motoriky, používáme toho k vyšetření. Částečné postižení schopnosti aktivního pohybu je parézou a úplné pak plegií. Velikost parézy můžeme vyšetřit svalovým testem. Na začátku vede zvýšené napětí k prominenci bříšek a postupně po delší době dochází k atrofii. Při rozvinutém, dlouho trvajícím spastickým syndromu vznikají kontraktury. Při vyšetření šlachových reflexů zjišťujeme hyperreflexii, dále často klonus a pyramidové jevy. ( Rektor, Rektorová a kol., 2003)

Léčba probíhá farmakologicky, v pokročilých stádiích i chirurgicky, ale především fyzioterapeutickými metodami ( viz. níže)

U pacienta se spastickým syndromem dbáme vždy na komplexní přístup. Tým lékařů různých odborností tvořený neurologem, praktickým lékařem, rehabilitačním lékařem, fyzioterapeutem, neurochirurgem, ortopedem, sexuologem, gynekologem, urologem a psychologem je nezbytný pro úspěšnou léčbu pacienta. Cílem jejich společné práce je snížení svalového napětí, snížení frekvence svalových spasmů a bolesti, zlepšení rozsahu pohybu v postižených svalových skupinách a celkové zlepšení hybnosti. Významné i když často opomíjené je zlepšení možnosti hygieny, kosmetického vzhledu, zlepšení postavení končetiny, její funkce a usnadnění použití ortopedických pomůcek. V tomto komplexním přístupu nám jde především o zlepšení kvality života postiženého pacienta. Stejně tak je nesmírně důležitá péče o duševní stav a duševní hygienu pacienta.

U pacientů se vyskytuje často spastická dystonie, při níž se na některých svalových skupinách objevuje fázická spasticita a může být provázena svalovou hypotonií, hlavně antagonistů hypertonicky spastických svalů. Při terapii nám jde o to využít veškerý zbytkový potenciál ke zlepšení lokomoce, působit v prevenci kontraktur, usnadnit ošetrovatelskou péči, sebeobslužné aktivity, tedy všechny ADL. Snažíme se ulevit od bolesti a nocicepce, která může spasticitu zhoršit i provokovat.

Pro prevenci a zvládnutí spasticity se používá různých facilitačních technik. Zaměřujeme se především na nácvik extenze a abdukce celé DK. Používáme zde i združené reflexní reakce. Spasticitu příznivě nebo naopak nepříznivě také ovlivňuje poloha. Vleže na zádech převládá tonus extenzorů kyčelních a koleních kloubů a v poloze na břiše tonus flexorů. (Kaňovský, Bureš, Dufek a kol., 2004)

## 5 FYZIOTERAPIE NA SPINÁLNÍ JEDNOTCE

Na spinální jednotce jsou nejčastěji hospitalizováni pacienti s náhle vzniklou neurologickou lézí úrazového i neúrazového původu v postakutní fázi, kteří jsou ve stabilizovaném stavu, někdy kolem 2.-14.týdne, nebo pacienti s chronickou lézí míšni při zhoršení zdravotního stavu vyžadujícího hospitalizaci.

Doba léčby je v průměru omezena na 3 měsíce a cílem pobytu u subakutního pacienta je stabilizace, nácvik soběstačnosti v přesunech, soběstačnosti v osobní hygieně, nácvik dokonalého vyprazdňování a schopnost obsluhy při jídle. Mělo by být dosaženo maximálního rozsahu pohybů ve všech kloubech, maximální minimalizace komplikací a příprava pacienta k překladi do RÚ. U pacienta v chronickém stadiu postupujeme dle komplikací, kvůli kterým byla nutná hospitalizace. Jedná se především o léčbu dekubitů, infekcí s nimi spojených, močových infekcí nebo jiných komplikací.

Cílem fyzioterapeutického programu pacientů na SJ je dosáhnout jejich maximálního fyzického potenciálu a prevence nežádoucích změn, jako jsou dekubity, kontraktury, vadné držení těla. ( WHO, 1996)

Fyzioterapie prováděná v akutní fázi by měla pacienta udržet v co nejlepším stavu do doby překladi na SJ. Začít s rehabilitací pozdě, může znamenat návrat o několik kroků nazpět.

### 5.1 Vstupní vyšetření

Podmínkou zahájení procesu fyzioterapie je indikace lékařem a získání maximálního množství informací o aktuálním fyzickém, psychickém a sociálním stavu pacienta. Výsledky klinického a funkčního vyšetření jsou zaznamenány do standardizované dokumentace. Probíhá úzká spolupráce se členy multidisciplinárního týmu a rodinou pacienta. Tyto kroky by měly být základem pro stanovení reálných cílů. Fyzioterapeut provede vstupní vyšetření po prostudování zdravotní dokumentace, seznámí se s limity danými operačním zákrokem, komplikacemi úrazu atd. Po ukončení vstupního hodnocení je sestaven krátkodobý a dlouhodobý terapeutický plán, kdy je pacientovi vysvětlena podstata a cíle jednotlivých fyzioterapeutických postupů. Plán by měl vždy korelovat se zdravotním stavem pacienta, s fyzickým i psychickým stavem. Terapeutický plán obsahuje reálné cíle, které jsou průběžně přehodnocovány podle aktuálních potřeb a schopností pacienta. Zahrnuje využití prvků fyzikální terapie.

### 5.1.1 Klinické hodnocení pacienta v subakutní fázi

Fyzioterapeutická hodnocení určují okamžité terapeutické potřeby pacienta. Fyzioterapeut se zaměří při vyšetření klinického stavu na:

- Získání informací o pooperačním stavu pacienta a respektování podmínek daných operatérem
- Sledování přítomnosti kožních lézí
- Hodnocení respiračních možností pacienta
- Hodnocení aktivní a pasivní hybnosti končetin
- Hodnocení poruchy všech kvalit cití
- Hodnocení svalového tonu, klonu, spasticity, bolesti
- Hodnocení změn polohy, stability a ortostatických reakcí, vertikalizace
- Hodnocení dalších omezení např. přidruženým traumatem

Fyzioterapeut provede kineziologický rozbor, klasifikaci poškození motorických a sensitivních funkcí, funkční hodnocení. Cílem fyzioterapeutického vyšetření je určit povahu a závažnost zdravotních problémů, které lze fyzioterapií ovlivnit. Pak sestaví terapeutický plán s dílčími cíli.

### 5.1.2 Kritéria

- Vyšetření pohledem - tělesná konfigurace, svalová atrofie, deviace jednotlivých segmentů končetin, deformity, kožní léze
- Vyšetření pohmatem – svalový tonus, taktilní cití, sudomotorika, teplota kůže
- Vyšetření hybnosti – pasivní rozsahy kloubů, pohyblivost páteře- dle možností stavu pacienta, aktivní hybnost inervovaných svalů s testem klíčových svalů pro daný pohyb ASIA skóre, funkční svalový test, úchopy
- Vyšetření cití všech kvalit – k určení senzitivní léze ASIA skóre
- Vyšetření spasticity, klonu, bolesti
- Vyšetření respiračních funkcí – mechanika hrudníku, typ dýchání
- Vyšetření sedu, stoje, chůze - stabilita, kvalita pohybových stereotypů
- Hodnocení míry funkční nezávislosti pomocí FIM a SCIM

( Faltýnková&Tarabová, 2006-7 v tisku )

## 5.2 Vývoj léčebného plánu rehabilitace

Ani pro pacienty se stejnou výškou léze neexistuje universálně stejný postup. Každý pacient začíná na jiné úrovni svých dosavadních pohybových schopností, má jiné přidružené diagnózy a omezení. Každý si vyvíjí svou vlastní specifickou cestu k obratnosti, zručnosti, lepší funkci a fyzické nezávislosti pro něho v co nejkratší době. Léčebný plán je organizován ve 2 rovinách. Použitím variant z vývojové kineziologie - polohy na břiše a loktech, zádech, na boku, na čtyřech, sed, klek, stoj a ze stupňů motorické kontroly - pohyb, stabilita, schopnost kontroly pohybu, přenášení váhy, síla, funkce, rozsah pohybů, funkční vzorce pohybu při použití HKK a horního trupu k ohybu DKK a dolního trupu. ( Nixon, 1985; Kakebeeke, 2006)

## 5.3 Doporučené postupy fyzioterapie v subakutní fázi

- vyšetření ( viz. 5.1)
- polohování proti tahu spastických svalů – antispastické polohy
- pasivní pohyby denervovaných končetin 3x - 4x denně k udržení fyziologických rozsahů pohybu v kloubech HKK, DKK a jako prevence oběhových potíží, otoků atd., Moto med
- respirační fyzioterapie využívá Vojtova principu, dechové rehabilitace u pacienta na řízené ventilaci, trénink odporového dýchání - flutter, inspir.stimul.spirometr, nácvik asistovaného vykašlávání, dech.rehabilitace k nácviku ekonomiky dýchání a mobilizace hrudníku, masáže měkké techniky a míčkování
- placing HKK, DKK, trupu, hlavy
- aktivní pohyby inervovaných struktur k udržení či znovuzískání svalové síly a postupné cvičení proti odporu např. theraband (T-B), overball, činky, manžety s pískem, „klec“, Therapymaster, Rehatom, míče a válce
- využití metod na neurofyziologickém principu, využití Vojtova principu, PNF, prvků Bobatha, Feldenkreise, atd.
- využití funkční elektrostimulace, elektrogymnastiky, analgetických proudů, antidenotózní terapie. Elektrostimulace se využívá u antagonistů spastických svalů a někdy též její analgetický efekt na přetížené svalové skupiny, které nemusí být postižené spasticitou. Různé druhy termoterapie je možno používat jako přípravu před LTV, limituje ji pouze porucha kožního cití.
- masáže, měkké techniky jsou často vyžadovány pro svou šetrnost, úlevu a navození příjemného pocitu. Mohou dobře sloužit jako odměna po namáhavém cvičení s analgetickým, relaxačním a psychologickým účinkem

- vertikalizace do sedu, do stoje na vertikalizačním lůžku či stole, ev. začátek nácvičku chůze u neúplných lézí
  - začátky nácvičku mobility na cvičebním stole, žíněnce, na lůžku
  - nácvik stability sedu
  - používání vozíku několik hodin denně
  - nácviky reflexního vyprazdňování močového měchýře - rehabilitace vyměšovací funkcí.
- ( WHO, 1996)

Jako doplňkové, ale přesto velice významné se používají vodoléčebné procedury. Při vodoléčbě působí na organismus energie tepelná a pohybová, pozorujeme mechanický účinek vody ve dvou formách - hydrostatický tlak a vztlak. Působí na krevní a lymfatické cévy, perióst, ovlivňuje vitální kapacitu plic a zvyšuje minutový objem srdeční. Většina pacientů se spasticitou vnímá vodoléčbu velmi pozitivně a při správné indikaci se objevuje pozitivní efekt velmi záhy. Indikujeme vířivky končetinové i celkové, perličkové i přísadové koupele. Rehabilitační plavání umožňuje volnost pohybu bez nutnosti kompenzačních pomůcek. Laterálně vyvážené plavecké pohyby korigují běžně se vyskytující posturální defekty způsobené svalovou disbalancí. Pozitivní vliv má též otužování a posilování zdravého sebevědomí. Limitem může být pouze náchylnost k močovým infekcím. ( Kaňovský, Bureš, Dufek a kol., 2004)

Ergoterapie je nedílnou součástí resocializace, ale ještě se spíše v našich podmínkách potýkáme s nedostatkem ergoterapeutů na pracovištích.



Obr. 5. Cvičení na podložce ( Paraple)



Obr. 6. Cvičení ve vodě ( Paraple)



#### 5.4 Cíle léčby

##### Prevence dekubitů

- polohování pacienta se správnou centrovanou polohou v kloubech
- podpora prokrvení tkání cílenými fyzioterapeutickými technikami a pohybová léčba

##### Prevence omezení kloubního rozsahu

- udržení fyziologického rozsahu v kloubech
- polohování rizikových segmentů s využitím dlah, ortéz proti hyperaktivitě spastických svalů
- pasivní protahování rizikových svalových skupin
- využívání různých metod např. Vojtovy reflexní lokomoce (VRL) k ovlivnění spasticity

##### Prevence artrotických změn v kloubech

- udržení fyziologického kloubního rozsahu a o prevence vzniku heterotopických osifikací okolo velkých kloubů, které podstatně omezí výsledky fyzioterapie
- pasivní cvičení je prováděno pomalu, pouze do submaximálního rozsahu a v centrované kloubní poloze jako prevence mikrotraumatizace

##### Zlepšení respiračních funkcí

- je využíváno vybraných metod ke zlepšení ventilačních parametrů, zlepšení mechaniky hrudníku a bronchiální hygieny. Vždy spolupracuje s ošetřovatelským týmem
- respirační fyzioterapie je prováděna několikrát denně v různých pacientem tolerovaných polohách
- je využíváno různých reflexních technik a pomůcek pro respirační fyzioterapii

### Zlepšení fyzického potenciálu

- využívají se facilitační a stimulační prostředky a metody za účelem návratu motorických, senzitivních a vegetativních funkcí
- pacient je motivován k maximálnímu výkonu
- jsou akceptovány změny psychického stavu, reakce a emoce pacienta, taktéž únava a bolest
- musí být pečlivě vybírány a kombinovány fyzioterapeutické metody pro optimalizaci dané funkce

### Nácvik vertikalizace pacienta

- s vertikalizací je nutné začít co nejdříve po vzniku poškození míchy z důvodu špatné tolerance ortostatických reakcí

### Nácvik rovnováhy

- pacient se musí naučit udržovat stabilitu kompenzačními mechanismy a jinými způsoby chování
- nejprve se nacvičuje rovnováha statická, která je základem pro úkony sebeobsluhy
- cvičení dynamické rovnováhy se provádí při změnách poloh a funkčních cvičeních pacienta

### Funkční trénink – mobilita, přesuny a sebeobsluha

- pacienta se učí zapojovat funkční svalstvo při mobilitě na lůžku, ovládat vozík, vertikální a horizontální přesuny, chůzi a využívat kompenzačních pomůcek
- jsou používány metody, které podporují cílené zapojování svalstva do funkčního tréninku

### Participace na tréninku neurogenního močového měchýře a střevní činnosti

( Faltýnková&Tarabová, 2006-7, v tisku)

### 5.5 Výsledky motorických schopností

Pro lepší ilustraci jsou uvedeny převzaté poznatky o dosažení maximální míry soběstačnosti, které může být za optimálních podmínek dosaženo při dané výšce léze, z mého pohledu pouze pro úsek hrudních segmentů. Mohou sloužit pouze jako vodítko a není jich dosaženo při každém konkrétním případě.

#### Výška léze

- ▲ inervované svaly
- ▲ možné pohyby
- ▲ typ poranění, rozsah poruchy
- ▲ funkční schopnosti, omezení, pomůcky

#### Th4 - Th9

- ▲ inervované všechny svaly HK a část inervovaných interkostálních a dlouhých zádových svalů - m. sakrospinalis a semispinalis
- ▲ plná funkce paže, částečná stabilita trupu, vytrvalost zvýšena zlepšeným dýcháním
- ▲ částečné ochrnutí trupu, úplné ochrnutí DK
- ▲ úplná samostatnost při sebeobsluze, samostatný pohyb na vozíku a přesuny, ovládá ruční řízení auta, nezávislý při povrchovém úklidu domácnosti

#### Th10 - L2

- ▲ interkostální svaly plně inervovány, abdominální svaly částečně až plně inervovány- m. rectus a mm.obliqui
- ▲ částečná až úplná stabilita trupu, zvýšená fyzická výdrž
- ▲ ochrnuté DK, může mít ochablý měchýř, svěrač a sexuální funkce s poruchou funkce
- ▲ úplná samostatnost při sebeobsluze, práci, hygieně, sportech a vedení domácnosti, možnost přecházení v chodítku či o berlích, ale velmi obtížné, vozíku často dává přednost pro jeho větší rychlost a menší fyzickou náročnost, ovládá ruční řízení auta. ( Pedretti )

## 5.6 Kazuistika

L.M., ročník 79

RA: bezvýznamná

OA: vážněji nestonal, tympanoplastika l.dx. v osmi letech

AA: včelí jed

FA: před úrazem bez léků

TA: kuřák. 10-20denně

SPA: v podnájmu, 2.p RD, sám, svobodný, učitel, tlumočnick z Aj

NO: /19.1/ procházel po hradbách v Olomouci, po 8pivech a 2dcl tvrdého alkoholu v 5,30 ráno z hradeb spadl, cca 10m, pád si pamatuje, bezvědomí, po pádu necítil a nemohl hýbat DKK, dle RTG MRI Thp luxační kompresivní fr. Th9, dle CT kontuzní plíce vlevo bazálně, minimálně pneumotorax (PNO). Provedena ze zadního přístupu transpedikulární fixace Th 9-10, dle CT pleurální tekutina bilat., dorzobasálně, hrudní drenáž neindikována

/25.1/ výkon z předního přístupu, diskektomie, spondylodéza, 2 hrudní drény, klin. přetrvává plegie DKK

/30.1/ SJ Neu.nález:

Hlava: norm. na mozk. nervech

HKK: konfigurace, trofika v normě, rr C5-8 sym.nižší, taxe přesná, diadochokinéza norm., povrchové cití bez deficitu

DKK: konfigurace, trofika v normě, sv. hypotonie difúzně, pseudochabá plegie, rr L5-S1 sym.nevýbavné, pyramidové iritační reflexy (PIJ) neg., pas.hybnost volná

povrch.cití- vpravo hypestezie od Th9, anestezie od TH10, vlevo hypestezie od Th8, anestezie od Th9,

bolest.cití - vpravo anestezie od Th9, vlevo od Th8, porucha polohocitu, porucha sfinkterů, ve fázi míšního šoku

St.p. fr.costae, IX, X l.sin bez dislokace

Léčebný plán /30.1.2007/

Režim: - polohování standard á 3hod, limit na levém boku, zkrátit interval dle tolerance pacienta

- vertikalizace zatím pouze na lůžku, polosed s oporou- uvolnění zátěže dle posouzení spondylochirurga

- plán fyzio: LTV dle kineziologického rozboru 2xdenně, měkké techniky (MT), jizvy, rozsah pohybů (ROM) DKK centrace kl., dech. rhb., prevence tromboembolické nemoci (TEN), aktivace hlubokého stabilizačního systému (HSSP), trup.sv., posil, HKK, kondiční cvičení (KC), cvič. na neurofyziologickém podkladě - VRL, Bobath koncept, plánovaná lokomoce, instruktáž k samostatnému cvičení, motomed zatím na lůžku, Therapymaster, vertikalizace, dle stavu lokomat

- ergo: ADL, přesuny, pohyb na vozíku, pomůcky

Dekurz /18.3.2007/

Pohybový režim: standardní pohyb, zátěž do sedu bez omezení

Ostatní ordinace: antidekubitární botičky, kompresní punčochy, ČIK 2-3hod., dekubitus nad lat.kotníkem P nohy, poloha kotníku nad podložkou - kroužek

Epikríza

/30.1/ Hemophylus ve sputu- ATB

/2.2/ bolest v levém hemithoraxu, při stat.zátěži bolest v oblasti stabilizace trupu, měkké tkáně tah v jizvě

/13.2/ odběr a aplikace kmenových buněk, na zevním kotníku P nohy otlak, puchýř, vyloučení zátěže

/23.2/ zlepšena ventilační fce a sebeobsluha

## Záznam o průběhu fyzioterapie

Kinez.rozbor: HKK- oslabení z hlediska imobilizace, inspirační postavení žeber, zahlenění v horní části hrud., expektoruje sám, oslabena Lpol. hrudníku, při kontaktním dýchání prodýchne

Trup - prominence břišn.stěny, hypotonie až atonie

DKK - hypot.m.quadr.fem., glut., biceps fem., tric.surae, čítí Ø, vyšetřen v leže

/31.1/ VRL – reflexní otáčení (RO) I, RO II, placing DKK + PNF, mobilizace aker, protažení Achil.šl., dechov. rhb., plánovaná hybnost do RO II, mobility na lůžku, polohování, moto 15' 25-30.st.

/14.2/ VRL – reflexní plazení (RP), RO I, RO II, placing DKK + PNF, mobilizace aker, protažení Achil.šl., dechov. rhb., plánovaná hybnost do RO II, aktivace HSSP, šikmé sedy, cvičení na čtyřech - práce s těžištěm, přesuny, moto 2, vertikalizační stůl

/29.2/ VRL – RP + I.pozice+závěs, placing DKK + PNF, mobilizace aker, protažení Achil.šl., dechov. rhb., plánovaná hybnost do RO II, šikmé sedy, kliky, opory, rytmická stabilizace trupu

/14.3/ VRL – RP + I.pozice RO I, RO II, placing DKK + PNF, mobilizace aker, protažení Achil.šl., dechov. rhb., plánovaná hybnost do RO II, vzpory, kliky, přesuny na vozík, na podlahu, cvič. s využ. Gymballu, moto 2, vertikalizační stůl

/23.3/ Plánovaná hybnost do RO II, využití terapimasteru, balančních ploch - válce, čičky

## 6 DISKUZE

Problematika rehabilitačního ošetřování po míšním poranění není v odborné literatuře příliš ucelená. Výjimku tvoří ze zahraniční publikací ( Nixon, 1985; Behrmann at al., 2006), kteří se zaměřují především na mobilitu, přesuny, kondiční a posilovací cvičení s pomůckami atd. Jak bude uvedeno v příložené kazuistice, v našich podmínkách jsou metodou první volby mnohé prvky z Vojtovy reflexní lokomoce. Používají se k reflexnímu ovlivnění dýchání i k vyvolání globálních programů. ( Vojta, 1995) Z domácí odborné literatury je jedinou publikací, Benešovo Poranění míchy ( 1987), která, přestože obsahuje i komplikace a rehabilitační péči, je převážně zaměřena z pohledu neurochirurga.

V poslední době se mění přístup medicíny k fyzioterapii, jako vědě hodné spolupráce v multidisciplinárním týmu, i když určité nesváry v různých oborech stále probíhají.

Vaverka ( 2002) z pohledu neurochirurga popisuje podstatu strukturálních a funkčních změn při míšním poranění jako primární a sekundární mechanismus poranění. Přitom primárním mechanismem je míněno např. stlačení míchy a sekundárním, změny na buněčné úrovni ve smyslu prokrvení a edému. Faltýnková&Tarabová ( 2006-7) z pohledu fyzioterapeuta, upozorňuje na funkční změny ve smyslu poruchy motorických a senzitivních funkcí, funkční změny v zasažených orgánových soustavách, znamenající neurogenní močový měchýř, střeva, spasticitu, autonomní hyperreflexii atd. Obraz funkční poruchy by měl patřit ke klinickému obrazu. Ne pouze strukturální poškození nám ukáže míru poškození funkce. Již Beneš ( 1987) uvádí, že díky pokroku vyšetřovacích metod dochází k přeceňování nálezu na kostech. Přitom pro neurochirurga je základem a výchozím bodem dalšího snažení především mícha a její funkce. Vidíme podobný rozpor jako strukturální versus funkční poškození.

Během posledních let se radikálně změnil přístup v důležitosti fyzioterapeutické péče. V doporučených postupech pro praktické lékaře o míšním poranění z roku 2002 Vaverka uvádí, že časná chirurgická intervence s dekompresí míchy a stabilizací páteřního skeletu, s vysoce kvalifikovanou následnou ošetrovatelskou péčí ve spinálním centru zajistí optimální výsledky.

Překvapilo mě, že publikace prakticky nezmiňuje nutnost fyzioterapie v akutní a subakutní fázi. Vaverka ( 2002) pouze uvádí, že po zvládnutí akutního stadia vážného míšního poranění na spinální jednotce je indikovaný překlad do specializovaného rehabilitačního ústavu. Tato práce dokazuje nutnost fyzioterapie ve spolupráci s kvalitním ošetřováním již v akutní a subakutní fázi. Fyzioterapeutická a ošetrovatelská péče připravuje pacienta k brzké a kvalitnější fyzioterapii na úpravu jeho motorických dovedností, neboť nebude limitována komplikacemi. V tomto stádiu by měla proběhnout edukace personálu ohledně možných oběhových a respiračních problémů.

Přínos fyzioterapie ve vztahu ke komplikacím je nesporný. Kdyby pacient začal intenzivně rehabilitovat, až v RÚ, rehabilitace by byla již omezena např. zkrácením svalů, omezením rozsahu kloubní pohyblivosti, dále probíhající infekcí v respiračním ústrojí či na dekubitech. Proti všem těmto komplikacím bojuje fyzioterapie. Jde o pasivní hybnost, RFT a proti dekubitům působíme kromě polohování dalšími metodami v podobě měkkých technik či fyzikální terapie. Komplikace lze řešit i farmakologicky a chirurgicky, ale s pomocí prevence není této intervence zapotřebí.

K novému přístupu zajisté přispělo stanovení řetězce zdravotnických zařízení, které pečují o pacienta v jednotlivých fázích po poranění. Pro akutní Ia stadium bylo vybráno 15 spondylochirurgických pracovišť, pro subakutní Ib stadium 4 spinální jednotky, které postupně vznikaly. K Brnu se přidala v roce 2002 SJ v Ostravě, v roce 2003 SJ v Liberci a v roce 2004 vznikla SJ v Praze. Pro chronické II. stadium jsou určeny 3 rehabilitační ústavy. ( Kříž&Oplatková, 2006)

Změnil se klinický stav pacienta, který souvisí již s propracovanějšími standardy transportu. Je dbáno na vyšší nároky na prevenci poškození míchy při transportu, což přispívá k dalšímu vývoji stavu postižení. Je-li pacient přijímán na ARO, začíná fyzioterapie již tam. Následovat by mělo neurochirurgické pracoviště, jedno ze zmiňovaných v řetězci zařízení a spinální jednotka. Vybavení SJ získalo na vysoké technické úrovni, ať už se týče vybavení speciálními polohovacími lůžky s antidekubitárními matracemi, či přístrojové techniky ve formě Motomedu, Locomatu a Therapymasteru. Také personál je specializovaně vyškolen.

Nutnost časně fyzioterapeutické péče nespočívá pouze v prevenci komplikací, ale především v nutnosti brzkého tréninku všech funkcí, který zvyšuje jejich později dosaženou hladinu. Lokálně poškozená místa se mohou pomocí tréninku vyrovnat s tímto znehodnocením a dostat možnost obnovení funkce. Speciálně u pacientů s nekompletní lézí. Těto schopnosti míchy se říká neuroplasticita a je jednou z nejdůležitějších předností funkčního obnovení během rehabilitace.

( Exner, 2006; Lippertová - Grünerová, 2005)

Pro využití fenoménu plasticity potřebujeme dosažení množství periferních somatosenzorických vstupů, které pacient dostává pomocí většiny metod fyzioterapie.

Dvě metody tréninku, které se pomalu dostávají mezi pevně zavedené metody, by mohli v tomto dobře pomoci. Jsou to FES ( Functional elektrical stimulation) a Locomat, který provádí automatickou pasivní chůzi. ( Gestaltner & Hufgard, Schrei, 2006)

Výše bylo již zmíněno použití prvků z VRL, dále se používá Bobath koncept, PNF, využívají se labilní plochy ze SMS, Therabandy, válce a míče. Kombinací všech je zpuštěn vliv



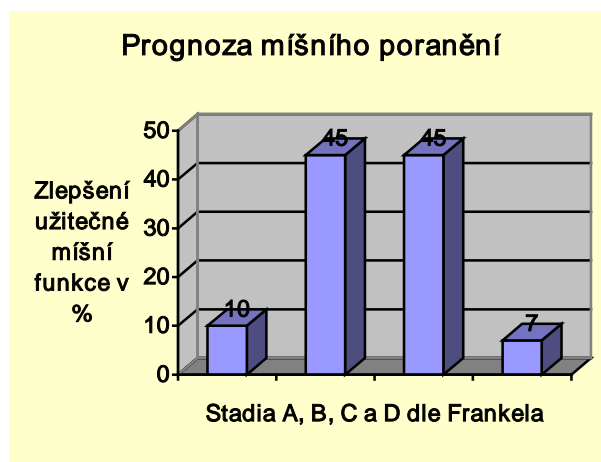
přes CNS , který spouští motorického učení. Používají se polohy z ontogenetického vývoje, již zmíněné reflexní působení dle principu reflexní lokomoce, ale i plánovaná hybnost.

Fyzioterapie ovšem není všelékem, protože hodně závisí na tom jakým způsobem a za jakým úmyslem je prováděna. Existují sice doporučené postupy pro práci s pacientem, avšak na žádného pacienta nelze použít obecně platný vzorec. Příložená kazuistika je toho dobrým příkladem. U pacienta s lézí v segmentu Th9, kde většinou např. dekubity pro snadnou možnost polohování a nevelkou tíží postižení nevidáme, se u pacienta L.M objevil jeden na vnějším kotníku.

Přichází totiž člověk s různými přidruženými poraněními, nemocemi, ale i vlastnostmi a návyky. Během času léčby a rehabilitace navíc prochází stádií vyrovnávání se s traumatem, později přijetí tíže vlastního postižení. Je pouze v rukou fyzioterapeuta, jak je empatický, dokáže pacienta motivovat i ve fázi odmítání a deprese a podle toho všeho upraví program přímo na míru jednotlivci. Psychologická stránka hraje velice výraznou roli, působí na další vývoj a pokroky zpětně ovlivňuje psyché. Záleží na zkušenostech i úsudku všech členů multidisciplinárního týmu.

Vznik komplikací jako jsou dekubity či kontraktury je tedy vždy v kompetenci, jak ošetrovatelského personálu, který je s pacientem 24hodin denně, tak fyzioterapeutů, kteří cvičí s pacientem 2x denně. Je důležité, aby fyzioterapeut edukoval ošetrovatelský personál, co se týče správného polohování proti tahu spastických svalů, působení tlaku na kostní prominence a taktéž základů respirační fyzioterapie, které umožní efektivní expektoraci.

Prognóza míšního poranění zůstává i v dnešní době velmi vážná. Pouze 10% nemocných ze stadia Frankel (viz.3.2) A se zlepší do užitečné míšní funkce. Ze stadia Frankel B a C se zlepšuje asi 45% poraněných, ze stadia D vykazuje 7% zraněných úplný návrat míšní funkce. Výrazné zlepšování lze očekávat v závislosti na věku a intenzitě rehabilitace v době asi 18 měsíců po úraze. (Vaverka, 2002)



Velkým problémem zůstává, že postiženými se stávají stále mladší lidé. Propojuje se zde nejen sféra medicinská, ale i psychologická a sociální. Návrat do normálního života znamená změnu kvality života v tomto případě je především ovlivněna zdravotním stavem.

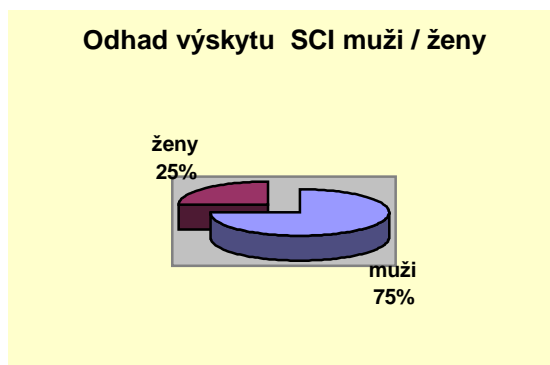
Pro pacienty s chronickým onemocněním či následky těžkého úrazu byl vyvinut koncept kvality života ovlivněném zdravotním stavem (Health- Related Quality of Life - HRQOL) (Salajka, 2006)

Měly by být nadále rozvíjeny standardy pro péči o tyto pacienty, aby mladší pacienti mohli žít, co nejlepší kvalitou života, který mají celý před sebou a o starší pacienty mohlo být pečováno lépe a bez komplikací.

## 7 ZÁVĚR

Spinální léze jsou velkým problémem. Zdá se, že jejich výskyt zatím dramaticky nestoupá. Předpokladem ovšem je, že bude stoupat se zrychlujícím se životem. Přesná čísla v ČR nejsou k dispozici. Beneš v roce 1987 uváděl 200-300 případů za rok v celém Československu. Neúplná databáze České spondylochirurgické společnosti uvádí v roce 1999 234 poranění.

Jedním ze zdrojů informací je statistika dle The National SCI Statistical Center, Birmingham, který uvádí výskyt 180 – 210 nových případů/rok, poměr tetraplegie/paraplegie je 40/60, muži/ženy jsou 3/1. Větší počet mladších mužů souvisí především s dnešní oblíbeností extrémních sportů, stále se zrychlujícího automobilismu, a taktéž modní záležitosti poslechu hudby ze sluchátek při sportu. Z toho vyplývá omezení sluchových signálů, tím snížení ostražitosti a zvýšení počtu úrazů.



Práce přináší pouze nástin problematiky, především z důvodu jejího rozsahu. Jak jsem postupně pronikala do tématu, narážela jsem na mnoho témat hodných dalšího rozpracování. V některých popisech jsem mohla být konkrétnější a pro lepší přehled nejnovějších poznatků použít více periodik. Jsem si vědoma, že jsem svým rozsahem zdaleka nepodala ucelený přehled o problematice poranění míchy.

## 8 REFERENČNÍ SEZNAM

### Neperiodika

- Beneš, V. (1987). *Poranění míchy*. Praha: Avicenum
- Bromley, I. (1991). *Tetraplegia and Paraplegia, A Guid for Physiotherapists*. USA: Churchil Livingstone
- Čihák, R. (1997). *Anatomie III*. Praha: Grada
- Hromádková, J. a kol. (1999). *Fyzioterapie*. Praha: H&H
- Jedlička, P., Nebudová, J. (1989). *Neurologie*. Praha: Avicenum
- Jirků, H., Kyriánová, A. (2006). *Doporučené postupy pro ošetrovatelskou péči o pacienty po poškození míchy*. Praha: Svaz paraplegiků s podporou MZ ČR
- Kábrtová, A., Šamánková K. (2005). *Doporučené postupy pro práci psychologa v centrech pro léčení pacientů s poškozením míchy*. Praha: Svaz paraplegiků s podporou MZ ČR
- Kaňovský, P., Bureš, M., Dufek J. a kol. (2004). *Spasticita, mechanismy, diagnostika a léčba*. Praha: Maxdorf
- Lippertová – Grünerová, M. (2005). *Neurorehabilitace*. Praha: Galén
- Mrůzek, M., Jirků, H., Kříž, J. (2005). *Doporučené postupy pro prevenci a ošetřování dekubitů u pacientů po poškození míchy*. Praha: Svaz paraplegiků s podporou MZ ČR
- Nevšimalová, S. a kol. (2002). *Neurologie*. Praha: Galén
- Nixon, V. (1985). *Spinal Cord Injury – A guide to Function Outcomes in Physical Therapy Management*, USA: Aspen Publishers, Inc.
- Pedretti, W.,L. *Occupational Therapy, Practice Skills for Physical Dysfunction*. MS, OTR
- Rektor, I., Rektorová J. a kol. (2003). *Centrální poruchy hybnosti pro praxi, movement disorders*. Praha: Triton
- Salajka, F. (2006). *Hodnocení kvality života u nemocných s bronchiální obstrukcí*. Praha: Grada
- Trojan, S., Druga, R., Pfeiffer, J., Votava, J. (1996). *Fyziologie a léčebná rehabilitace motoriky člověka*. Praha: Grada
- Vojta, V., Peters, A. (1997) *Das Vojta – Prinzip*. Springer Verlag. Berlin – Heidelberg
- Wendsche, P., Kříž, J. (2005). *Doporučené postupy péče v akutní fázi po poškození míchy*. Praha: Svaz paraplegiků s podporou MZ ČR

## Periodika

- Behrman L.A. at al. (2006). Neuroplasticity after Spinal Cord Injury and Training: An Emerging Paradigm Shift in Rehabilitation and Walking Recovery. *Physical Therapy*. Volume 86. Number 10, 1406-1425
- Kakebeeke T.H., Roy, S.H., Largo R.H., (2006). Coordination training in individuals with incomplete spinal cord injury: consideration of motor hierarchical structures. *Spinal cord*. 44, 7-10
- Smolíková, L., Horáček, O., Kolář, P., (2001). Plicní rehabilitace a respirační fyzioterapie  
▪ *Postgraduální medicína*. roč. 3, č. 6, s. 522-532
- Smolíková, L. (2002) Plicní rehabilitace a CHOPN. *Alergie, astma, bronchitida*. roč. 5, č. 4, s. 19-20,

## Ostatní

- A manual for Mid.- Level Rehabilitation Workers. (1996). *Promoting Independence Following a Spinal Cord Injury*, WHO, Ženeva
- Faltýnková, Z. (1996) *Paraplegie, tetraplegie*. Svaz paraplegiků, centrum Paraple
- Vaverka, M. (2002). Míšní poranění. Doporučené postupy pro praktické lékaře. ČLS JEP. MZ ČR
- Faltýnková, Z., Tarabová P. (2006-7 v tisku) *Pacient s funkčním poškozením míchy*. Standard fyzioterapie doporučený UNIFY ČR.
- The National SCI statistical Center, Birmingham

## Přednášky

- Setkání spinálních jednotek, Brno, 9.-10.11, 2006
- Exner, G. (2006). *Spinal - Cord – Injury and new approaches in regeneration treatment*. Hamburg, Brno. Přednáška na setkání SJ
- Gestaltner, K., Hufgard, J., Schrei, K. (2006). *The influence of the peripheral somatosensory input on the recovery of gate in incomplete spinal cord injury*. Klosterneuburg, Brno. Přednáška na setkání SJ
- Spáčilová, L. (2005). *Pomůcky pro respirační fyzioterapii u pacientů po poškození míchy*. Přednáška na setkání SJ
- Valouchová, P., (2005). *Kinesiologie dýchání*. Přednáška na setkání SJ

Elektronické zdroje

[www.cls.cz/dp](http://www.cls.cz/dp)

[www.bartleby.com](http://www.bartleby.com) Gray's Anatomy of the Human body, Illustrations

[www.emedicine.com](http://www.emedicine.com)

[www.spine.sk](http://www.spine.sk)

[www.spinalcord.cz](http://www.spinalcord.cz)

[www.unifz.cz](http://www.unifz.cz)

## 9 PŘÍLOHY