

DOPORUČENÉ POSTUPY

PÉČE V AKUTNÍ FÁZI

po poškození míchy

Vydal Svaz paraplegiků s podporou MZ ČR, 2005



Paraplegiologické fórum

**Skupina odborníků z oblasti
zdravotnictví se vztahem k léčení
a rehabilitaci lidí po poškození míchy**

DOPORUČENÉ POSTUPY

PÉČE V AKUTNÍ FÁZI

po poškození míchy

Vypracovali: prof. MUDr. Peter Wendsche, CSc.
Klinika traumatologie
Úrazová nemocnice Brno - Ponávka

prim. MUDr. Jiří Kříž
Spinální jednotka při Klinice rehabilitace
Fakultní nemocnice v Motole, Praha

Oponenti: za SJ Ostrava – MUDr. Michael Mrůzek
za SJ Liberec – MUDr. Jaroslav Šrám
za RSJ Kladruby – prim. MUDr. Marie Kulakovská
za RSJ Hrabyně – prim. MUDr. Jiří Knap
za RSJ Luže-Košumberk – MUDr. Lia Frantalová
za Centrum Paraple – Zdena Faltýnková

Obsah

1.	Úvod	9
2.	Anatomie páteře a míchy	9
3.	Základní pojmy	9
4.	Etiologie	10
5.	Epidemiologie	10
6.	Klinický obraz	10
6.1.	Transversální míšní léze	11
6.2.	Míšní šok	11
6.3.	Fáze míšního poranění	11
7.	Organizace urgentní péče	12
7.1.	Přednemocniční péče	12
7.1.1.	Laická první pomoc	12
7.1.2.	Odborná první pomoc	12
7.1.3.	Specializovaná odborná pomoc	12
7.1.4.	Transport	12
7.1.5.	Další upozornění a doporučení	13
7.2.	Nemocniční péče	13
7.2.1.	Zajištění vitálních funkcí	13
7.2.2.	Diagnostika	13
7.2.3.	Zahájení léčby	14
7.2.3.1.	Oběhově nestabilní pacient	14
7.2.3.2.	Oběhově stabilní pacient	14
8.	Klinické vyšetření	14
8.1.	Neurologické vyšetření	14
8.2.	Laboratorní vyšetření	15
8.3.	Zobrazovací metody	15
8.4.	Neurofyziologické vyšetření	15
9.	Terapie v akutní fázi	15
9.1.	Lékařská péče	16
9.1.1.	Operace	16
9.1.1.1.	Dekomprese	16
9.1.1.2.	Stabilizace	16
9.1.1.2.1.	Zlomeniny C páteře	16
9.1.1.2.2.	Zlomeniny Th, L páteře	16
9.1.2.	Souběžná komplexní péče	17
9.2.	Ošetrovatelská péče	19
9.3.	Rehabilitační péče	20
9.3.1.	Fyzioterapie	20
9.3.2.	Ergoterapie	21
9.4.	Psychologická péče	22
10.	Vývojový diagram	23
11.	Literatura	24
12.	Souhrn pro pacienty a jejich blízké	26
12.1.	Co je to poškození míchy?	26
12.2.	Jak poškození míchy vzniká?	26
12.3.	Jak se poškození míchy projevuje?	26
12.4.	Jaké jsou možnosti léčby?	26
12.5.	Jaké hrozí komplikace?	26

1. Úvod

Moderní, systematická péče a rehabilitace míšního poranění (ochrnutí) začala koncem druhé světové války ve Velké Británii a je spojená se jménem Sira Ludwiga Guttmanna, který provozoval první léčebné centrum. Cílem léčení pacientů ve specializovaných centrech bylo poskytnutí ucelené péče. V České republice zavedl systematicky tyto moderní myšlenky v 70 letech V. Beneš st..

2. Anatomie páteře a míchy

Páteř má 7 krčních, 12 hrudních, 5 bederních, 5 křížových obratlů a kostrč. Krční mícha má 8 míšních segmentů a 8 míšních kořenů, v dalších částech míchy odpovídá počet segmentů a kořenů počtu obratlů. Kaudální konec míchy (conus medullaris, tvořený segmenty S3-5) je lokalizován na úrovni obratle L1 či meziobratlové ploténky L1/L2. Kaudálně od této úrovně obsahuje páteřní kanál kaudální míšní kořeny (L5-S2), tzv. cauda equina. Segmenty C5-Th1 tvoří krční intumescenci inervující horní končetiny a segmenty L1-S2 bederní intumescenci inervující dolní končetiny.

3. Základní pojmy

- Reflex – obecně je možno jej definovat jako mimovolní motorickou odpověď na senzitivní (senzorický) podnět.
Proprioceptivní reflexy, nazývané též myotatické nebo šlachovookosticové, jsou odpovědi svalu (nebo svalové skupiny agonistů) na jeho krátké protažení.
- Spasticita – je definována jako zvýšení tonického napínacího reflexu závislého na rychlosti pasivního pohybu, se zvýšenými šlachovými reflexy, které vyplývají z hyperexcitability napínacího reflexu.
Spasticita je forma hypertonie, která je důsledkem zvýšení napínacích reflexů a je závislá na rychlosti protažení.
- Plegie – úplná ztráta hybnosti.
- Paréza – částečná ztráta hybnosti.
- Centrální (spastická) paréza – zvýšené myotatické reflexy, spasticita, trofika normální, přítomné spastické jevy.
- Periferní (chabá) paréza – myotatické reflexy snižené až vyhaslé, hypotonie, hypotrofie, absence spastických jevů.
- Smíšená paréza – zvýšené myotatické reflexy, přítomné spastické jevy, svalová atrofie.
- Pseudochabá paréza – léze centrální, ale myotatické reflexy vyhaslé, nepřítomné spastické jevy, atonie – v období míšního šoku.
- Paraparéza, paraplegie - poškození míchy pod segmentem C8.
- Tetraparéza, tetraplegie (quadruplegie) - léze nad míšním segmentem Th1.
- Pentaplegie – tento termín se někdy používá pro lézi nad C4 – ochrnutí končetin + bránice (také „vysoká krční míšní léze“).

4. Etiologie

Ve většině případů míšního poškození se jedná o úrazy. Na prvním místě jsou pády, dále pak dopravní nehody a sportovní úrazy (skoky do vody, cyklistika, motokros, lyžování). Malé procento představují akutně vzniklé léze neúrazové etiologie, tedy na podkladě cévního, zánětlivého, degenerativního, nádorového, demyelinizačního nebo jiného onemocnění.

5. Epidemiologie

Na jednotlivých Spinálních jednotkách v České republice je ročně hospitalizováno kolem 50-70 nových pacientů s poraněním míchy. Ze statistiky Spinální jednotky Kliniky traumatologie v Úrazové nemocnici v Brně (www.unbr.cz/spinunit) vyplývá, že v roce 2004 bylo léčeno 117 pacientů po pádu z výšky, 81 pacientů po auto nebo motocyklové havárii, v 55 případech se jednalo o chodce, 4 pacienti museli být léčeni po skoku do mělké vody. Naštěstí ne všichni utrpěli poranění míchy, 59 z nich však ano.

6. Klinický obraz

Klinický obraz míšní léze je anatomicky určen jednak transversálním rozsahem (horizontální topika), jednak výškovou lokalizací (vertikální topika) patologického procesu. Léze může být lokalizovaná do určité výškové oblasti, kde postihuje buď celý míšní průřez, nebo jeho část – kompletní nebo inkompletní transversální míšní léze.

Z hlediska funkce jednotlivých anatomických struktur (jader či drah) dochází k poruše jednotlivých funkcí – motorických, senzitivních, autonomních (1).

- Motorické dysfunkce – 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 dysfunkce – léze v oblasti vstupní zóny a zadních rohů míšních vede k poruše všech kvalit citlivosti a je distribuována ipsilaterálně a segmentálně. Při lézi předních a postranních provazců obsahujících tractus spinothalamicus ventralis a lateralis vede k poruše hrubé kožní citlivosti, termického a algického cití provazcového typu a kontralaterálně. Léze zadních provazců vede k poruše propriocepce a diskriminačního cití provazcového typu a ipsilaterálně.
- Autonomní dysfunkce – při míšní lézi může dojít buď k porušení centrálních drah ovlivňujících pregangliové autonomní neurony, nebo k lézi pregangliových sympatických neuronů lokalizovaných v nucleus intermediolateralis segmentů C8-Th3 a dále pregangliových parasympatických neuronů v sakrální míše – segmenty S2-4. Postižení se může projevat řadou poruch, z nichž klinicky jsou nejvýznamnější poruchy mikce a defekace, poruchy sexuálních funkcí, zornicové poruchy a poruchy regulace vazomotoriky.

6.1. Transversální míšní léze

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

6.2. Míšní šok

Jedná se o přerušení vedení veškerých aferentních a eferentních vzruchů míchou. Patogeneza není zcela jasná, jedná se pravděpodobně o kombinaci otoku, ischémie a vyplavení zánětlivých mediátorů, které blokují nervový přenos. Míšní šok 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
- posunem elektrolytické rovnováhy
- zvýšeným hladiny cukru v krvi (hyperglykémie)

Míšní šok může trvat několik dní až týdnů (nejčastěji kolem 6 týdnů). Při jeho odeznění se navrácí svalový tonus, u centrálních lézí nastupuje spasticita, objevují se šlachookosticové reflexy, iritační pyramidové jevy, míšní automatismy a u pacientů s poraněním míchy nad 6. hrudním obratlem vzniká riziko rozvoje autonomní dysreflexie (viz. kapitola 9.1.2.).

6.3. Fáze míšního poškození

Podle Metodického opatření MZ ČR z 18.června 2002 bylo období po poškození míchy rozděleno na:

- stádium 1a (cca 1.-2. týden) po vzniku onemocnění – akutní (urgentní) fáze, během které by měl být pacient hospitalizován na ARO nebo JIP spondylochirurgického oddělení
- stádium 1b (cca 2.-12.týden) po vzniku onemocnění – subakutní (postakutní) fáze, během které by měl být pacient hospitalizován na Spinální jednotce (ÚN Brno, FNsP Ostrava, KN Liberec, FN v Motole-Praha)
- stádium 2 (cca 6.-26. týden) po vzniku onemocnění – chronická fáze, během které by měl být pacient hospitalizován na Spinální rehabilitační jednotce (RÚ Kladruby, RÚ Hrabyně, Hamzova odborná léčebna Luže-Košumberk)

- za fázi 3 (tzv. terciární fázi) je často považována pozdní doba, kdy někteří pacienti potřebují péči pro vzniklé komplikace (dekubity, infekce močového systému, urolitiázu, kontraktury, narůstající spasticitu, bolesti, psychologické a psychiatrické poruchy), nebo následné akutní stavy či operační zákroky.

7. Organizace urgentní péče

7.1. Přednemocniční péče

7.1.1. Laická první pomoc

- vyšetření vitálních funkcí
- zajištění dýchacích cest
- případná kardiopulmonální resuscitace
- stabilizovaná poloha poraněného

7.1.2. Odborná první pomoc (prováděná lékařem LSPP)

- orientační klinické vyšetření
- zajištění dýchacích cest
- zajištění periferní žíly
- kardiopulmonální resuscitace
- stavění krvácení
- provizorní imobilizace zlomenin
- přiložení krčního límce
- krytí otevřené rány obvazem
- přivolání RZP nebo LZS

7.1.3. Specializovaná odborná pomoc (RZP, LZS)

ATLS - Advanced Trauma Life Support je doporučený ucelený systém péče o poraněné. Vyšetření a urgentní ošetření provádíme podle schématu „Triage – **ABCD**“.

- **A**irway control – kontrola a zajištění průchodnosti dýchacích cest
- **B**reathing – zhodnocení ventilace
- **C**irculation – kontrola oběhu a krvácení
- **D**isability – zhodnocení neurologického stavu

7.1.4. Transport

G.Zäch, Nottwil, Švýcarsko: „ Die Rehabilitation beginnt am Unfallort“
(Rehabilitace začíná na místě úrazu)

- Překlad a transport musí být zajištěn ve stabilní poloze. Nejvhodnější jsou speciální lehátka a vakuové matrace, na které je pacient pevně uložen.
- Transport polytraumatizovaného pacienta nebo pacienta se susp. poraněním páteře a míchy by měl být proveden do nejbližšího traumacentra. Názory, že by měl být pacient odeslán do nejbližší nemocnice, jsou zastaralé.
- Letecký transport je rychlejší a bezpečnější, než transport sanitou (mechanické otřesy).

7.1.5. Další upozornění a doporučení

- Těžká sdružená poranění mohou odpoutat od pozornosti poranění páteře. Orientační neurologické vyšetření je proto nezbytné. Potíže mohou nastat u pacienta v bezvědomí. Platí zásada:

U těžkého úrazu se musí počítat s poraněním páteře, dokud není takové poranění vyloučeno. Přilby u motocyklistů a cyklistů nezabraňují poranění krční páteře!

- Porucha dýchání může být způsobena poraněním mozku, hrudníku a plic, ale také poraněním krční míchy! Všeobecné zásady první pomoci nesmí ohrozit integritu míchy (pozor při intubaci).
- Při podezření na poranění krční páteře je vhodné přiložit límec typu Philadelphia nebo Stiff-Neck, což platí vždy u poraněného v bezvědomí.
- Riziko sekundárního poškození míchy - buněčné membrány, zvláště nervové buňky, jsou velice náchylné na nedostatek kyslíku. Mikrocelulární struktury zkolabují a neumožňují normální metabolismus membrán a buněk. Předpokládá se, že právě toto sekundární poškození je jedna s nejčastějších příčin definitivního míšního poškození. Medikamentózně tomu lze zabránit podáním Solumedrolu® (methylprednisolon). Ten by měl být podán podle uvedeného schématu

Podání Solumedrolu®

- co nejdříve (iniciálně) – ve voze RZP startovací dávka (bolus) – 30mg/kg hmotnosti pacienta během 15 minut
- po krátkém intervalu (45 minut) terapeutická dávka (infúzní pumpou) – 5.4mg /kg/hod po dobu 23 hod., když byla terapie zahájena v prvních 3 hodinách po vzniku úrazu, nebo po dobu 47 hod., když byla terapie zahájena do 8 hodin po vzniku úrazu
- pokud terapie začala později, terapeutický efekt Solumedrolu® nebyl prokázán

7.2. Nemocniční péče

7.2.1. Zajištění vitálních funkcí

Pokračování v kardiopulmonální resuscitaci, kanylace velkých cév, monitorace přímého arteriálního tlaku, derivace moči přes permanentní močový katetr.

Vedle interního vyšetření je základním vyšetřením neurologické, dále pomocné vyšetřovací metody a laboratorní vyšetření, blíže viz. bod 8.

7.2.3. Zahájení léčby

7.2.3.1. Oběhově nestabilní pacient

U takového pacienta je nejprve nutno provést stabilizaci oběhu, ostatní systémy se řeší v druhé době. Operační výkony se provádějí v pořadí:

- 1) ošetření poranění hrudníku a břicha
- 2) ošetření (stabilizace) pánevního kruhu
- 3) ošetření nitrolebního krvácení
- 4) ošetření páteře a dlouhých kostí

7.2.3.2. Oběhově stabilní pacient

U oběhově stabilního pacienta se věnujeme plně poranění páteře, pokračujeme v medikamentózní terapii a urgentně operujeme (viz. 9.1.1.)

8. Klinické vyšetření

8.1. Neurologické vyšetření

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		

0 = totální paralýza
1 = řízná nebo věšlečná kontrakce
2 = aktivní pohyb, bez volného odřízení
3 = aktivní pohyb, s volným odřízením
4 = aktivní pohyb, proti částečnému odporu
5 = aktivní pohyb, proti plnému odporu
N = nezkoumatelné

Flexory lokte
Extensory zápěstí
Extensory lokte
Flexory prstí (distální články prostředníku)
Abduktory prstí (malík)

Flexory kyčle
Extensory kolena
Dorsální flexory hlezna
Extensory palce na noze
Plantární flexory hlezna

Úmyslné anální kontrakce (anohe)

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

CITLIVOST
KLÍČOVÉ CITLIVOSTNÍ BODY

	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 = nepřítomna
1 = neruční
2 = normální
N = nezkoumatelné

Referenční body citlivosti

Veliká anální citlivost (anohe)

CELKEM [] [] = SKÓRE PÍCHŮ (MAXIMUM) [50] [50] [100] max. 112
[] [] = SKÓRE LEHKÝCH DOTYKŮ (MAXIMUM) [50] [50] [100] max. 112

NEUROLOGICKÁ ÚROVEŇ: Největší segment s normální funkcí

CITLIVOST: P [] L []
MOTORIKA: P [] L []

KOMPLETNÍ NEBO INKOMPLETNÍ? []
Inkompletní = přítomnost veškeré senzitivní či motorické funkce v největším zkráceném segmentu. Podle doporučení a se souhlasem společnosti ASIA (American Spinal Injury Association)

PARCIÁLNĚ ZACHOVALÝ SEGMENT: CITLIVOST P [] L []
MOTORIKA: P [] L []

JMÉNO: _____ č. chor. _____ DEN VYŠETŘENÍ: _____

Detailním neurologickým vyšetřením lze stanovit výšku poranění a předpovídat rozsah celkového poškození. Stav motorických a senzitivních funkcí hodnotíme podle Frankela a podle ASIA (American Spinal Injury Association), kde vyšetřujeme motorické funkce (svalový test podle Jandy) v pěti svalových skupinách horní končetiny a pěti svalových skupinách dolní končetiny. Za prognosticky významné je považováno vyšetření sakrálních segmentů (anální reflex, bulbo-kavernózní reflex). Dále provádíme vyšetření šlachovookosticových a kožních reflexů, spastických (pyramidových) jevů.

8.2. Laboratorní vyšetření

Během akutní fáze po míšním poškození laboratorním vyšetřením hodnotíme

- krevní obraz
- krevní plyny
- ledvinné funkce
- zánětlivé markery
- stav nutrice
- další dle aktuálního stavu

8.3. Pomocné vyšetřovací metody

- SONO – nezbytné pro základní orientační vyšetření dutinových orgánů.
- RTG snímek páteře v předozadní a boční projekci – kromě C-Th přechodu přehledně zobrazí kostní poranění.
- CT (computerová tomografie) – umožňuje provést jednotlivé frontální a horizontální řezy sledovaného úseku páteře a počítačovou technikou zrekonstruovat do trojrozměrného obrazu. Odhaluje detaily poraněného skeletu ve vztahu k míšnímu kanálu a nervovým strukturám. Upřesňuje operační taktiku.
- MRI (magnetická rezonance) – umožňuje detailní vyšetření měkkých struktur, odhaluje protruze disků, krvácení, změny ve struktuře míchy.
- Elektrofyziologické metody – motorické evokované potenciály (MEP) a somatosenzorické evokované potenciály (SSEP) se v akutní fázi používají v omezené míře, ale ukazuje se, že mají svůj význam z hlediska diagnostiky a prognózy. EP ukáží skrytou lézi, lehké poškození, mohou monitorovat průběh, ukáží zlepšování převodu vzruchů.
- Scintigrafie – používá se při netraumatických lézích (záněty, tumory) k lokalizaci ložisek.
- Angiografie – používá se při vaskulárních lézích, ev. tumorech.

9. Terapie v akutní fázi

Terapii zajišťuje tým zdravotníků, který sestává ze spondylochirurga, intenzivisty, neurologa, rehabilitačního lékaře, psychologa, fyzioterapeuta, ergoterapeuta, sester. Konziliárně jsou zajištěni lékaři z dalších oborů.

9.1. Lékařská péče

9.1.1. Operační

9.1.1.1. Dekomprese

Součástí operace je dekomprese míchy (uvolnění útlaku). Brzká (urgentní) dekomprese míchy snižuje nebezpečí sekundárního poškození nervové tkáně a zvyšuje šanci regenerace funkce míchy. Vědecký důkaz anatomické regenerace však zatím chybí.

9.1.1.2. Stabilizace

9.1.1.2.1. Poranění krční páteře

Poranění krční páteře jsou často velmi instabilní a všeobecný převládá názor, že je třeba je co nejdříve operačně stabilizovat. Někdy bývá poranění čistě vazivové a není na rtg snímku patrné, proto je vhodné doplnit další zobrazovací metody. Operační přístupy jsou zepředu i zezadu. V některých případech se musí pro luxaci nejdříve zezadu reponovat a dlahami a šrouby stabilizovat. Pro vyšší stabilitu se však doporučuje téměř vždy ještě přední stabilizační přístup. Stabilizace znamená vždy spojení dvou, nebo dokonce tří obratlů (přední spondylodéza). To znamená, že se jeden nebo dva pohybové segmenty vyřadí. Kostní štěp se odebírá z hřebene kosti kyčelní, lze používat i kovové či keramické náhradní materiály. Po operaci je vhodné přiložit speciální límec (Philadelphia). Operuje-li se pouze z předního přístupu, měl by být rehabilitační postup (isometrické cvičení svalstva, pohyby krku) zvláště opatrný.

9.1.1.2.2. Zlomeniny hrudní a bederní páteře

V případě kombinace zlomenin hrudní a bederní páteře s míšním poraněním se jedná vždy o instabilní typ poranění a převládá jako u poranění krční páteře názor brzké operační stabilizace. Tzv. „stabilní“ poranění bývají většinou bez poškození míchy a rozhodnutí o operaci nebo konzervativním léčení záleží na mnoha faktorech.

Odstranění útlaku míchy je nejefektivnější ze zadního přístupu k páteři (repozice, laminektomie, tj. odstranění zadního oblouku obratle). Stabilizace se provádí tzv. vnitřním fixátérem, tj. stabilizační systém ze speciálních šroubů (zezadu zavrtány do těl obratlů) a podélnými nosiči. Pro trvalou stabilitu (kostní zhojení) je často nutné operovat ještě přední sloupec přístupem z boku. U hrudních obratlů to znamená operaci přes dutinu hrudní (video asistovaná torakoskopická operace). Jako u stabilizace krční páteře, i u hrudní a bederní páteře znamená „stabilizace“ vždy kostní hojení dvou, nebo tří obratlů, což znamená odstranění meziobratlové (meziobratlových) ploténky (plotének) a obětování pohyblivého segmentu. V oblasti torakolumbálního přechodu (TH11-12-L1) a v oblasti dolní bederní páteře tato „spondylodéza“ může způsobit významné funkční omezení dynamiky páteře.

9.1.2. Souběžná komplexní péče

- **Krevní oběh** – vlivem dysregulace autonomního nervového systému je sklon k bradykardii a hypotenzi. Provádíme proto monitoraci srdeční funkce, medikamentózní podporu srdeční a oběhové činnosti. Zpomalení srdeční činnosti (bradykardie) může vyžadovat dočasnou kardiostimulaci.
- **Močení** – vyprazdňování močového měchýře je regulováno antagonistickými nervovými systémy: sympatickým a parasympatickým (autonomním nervovým systémem). Tento nervový systém nepodléhá vědomí. Souhra obou systémů je přes reflexní dráhy v míšních segmentech spouštěna a při intaktních míšních drahách mozkem kontrolována. Při poruše míchy jsou reflexní mechanismy zachovány, kontrola mozkem však chybí. Proto je u tetra- a paraplegie nezbytná specializovaná urologická péče:
 - v urgentní fázi bezprostředně po úraze a během prvních dnů akutní péče má pacient transuretrálně zavedený permanentní močový katetr napojený na uzavřený systém. Kontrolujeme diurézu, moč je pravidelně laboratorně vyšetřena
 - pokud je pravděpodobnost dlouhodobé derivace moči přes permanentní katetr, doporučujeme hlavně u mužů převedení na epicystostomii, aby se předešlo poranění a následné striktuře uretry
 - po odeznění míšního šoku je pacient v pravidelných intervalech jednorázově za sterilních podmínek cévkován (tzv. čistá intermitentní katetrizace). Podle funkčních možností se pacient autokatetrizuje
 - zároveň začíná pod vedením ošetřujícího a rehabilitačního personálu trénink spontánního vyprazdňování. Měří se množství zbytkové moče v měchýři (reziduum), které by po vymočení nemělo přesáhnout 50-100 ml moče
 - po úplném odeznění míšního šoku (1 - 2měsících) se provádí urodynamické vyšetření, které stanoví rozsah poruchy funkce dolních močových cest a podle výsledku je doporučen další urologický režim (5, 30).Detailní popis urologické problematiky bude zpracován v dalších doporučených postupech.
- **Vyprazdňování** - funkce střev je rovněž ovlivněna sympatickým a parasympatickým nervovým systémem. Při poruše míchy převládá parasympatikus a dojde k hypotonii až atonii. Peristaltiku můžeme podpořit medikamentózně. Režim vyprazdňování je popsán v kapitole ošetrovatelské péče a bude předmětem samostatných doporučených postupů.
- **Dýchání** – pacient je po úraze nezhůdkou dlouhodobě na řízené ventilaci nebo ventilační podpoře, nebo tracheostomován s nutností odsávání bronchiálního sekretu, někdy bronchoskopicky. I po dekanylaci zůstává vysoké riziko respiračních komplikací zvláště u tetraplegiků nebo pacientů po přidruženém poranění hrudníku. Samozřejmostí je monitorace dechových parametrů, sledování funkčnosti plicního parenchymu. Medikamentózně podporujeme expektoraci mukolytiky a expektorancii.
- **Trofika** – horší prokrvení na některých částech těla a nepřiměřený dlouhotrvající tlak mohou vést k rozvoji dekubitů (17). Největší riziko vzniku dekubitů je v prvních 48 hodinách po úraze. Kompletně je tato oblast zpracována v publikaci Paraplegiologického fóra „Doporučené postupy pro prevenci a ošetřování dekubitů u pacientů po poškození míchy“ (13).

- **Psychika** – poranění míchy představuje výrazné psychické trauma. Za nedílnou součást léčby v akutní fázi po míšním poranění považujeme terapii anxyolytiky a antidepresivy, která umožní lepší psychické nastavení pacienta, lepší komunikaci.
- **Stresový vřed** – po tak závažném poranění, jako je míšní léze, se mnohonásobně zvyšuje riziko rozvoje stresového žaludečního vředu. Preventivně proto všem pacientům podáváme antiulcerózní terapii, v současné době jsou preferovány blokátory protonové pumpy.
- **Tromboembólie** – při oblenění průtoku krve plegickými dolními končetinami je významné dlouhodobé riziko tromboembolické komplikace. Proto je doporučena medikamentózní profylaxe nízkomolekulárním heparinem.
- **Termoregulace** – po poškození míchy se mohou objevit poruchy termoregulace. Nezřídka pozorujeme v akutní fázi febrilní stavy bez přítomnosti zánětlivých markerů, které považujeme za centrálně ovlivněné.
- **Spasticita** – u poranění míchy s lézí I. motoneuronu dochází po odeznění míšního šoku k nástupu spasticity. Projevuje se zvýšením svalového tonu, hyperreflexií a klonem (8). Pokud je spasticita velká, může pacienta omezovat v rehabilitaci, v ADL, může vést ke kontrakturám, deformitám, špatné postuře a pacienta negativně psychicky ovlivňovat. Léčba se zahajuje myorelaxancii a některými antiepileptiky, dobře reaguje na pasivní protahování a Vojtovu reflexní metodu.
- **Autonomní dysreflexie** – může se objevit u pacientů s poraněním míchy nad segmentem Th 6. Jedná se o abnormální odpověď organismu na impulz, který vznikne pod úrovní míšního poranění, nejčastěji při nepřiměřené náplni močového měchýře. Zúžení cév na trupu a dolních končetinách vede k prudkému vzestupu krevního tlaku a riziku vzniku CMP. Kompletně je tato problematika zpracovaná v publikaci Paraplegiologického fóra „Doporučené postupy pro řešení autonomní dysreflexie u pacientů po poškození míchy“ (14).
- **Paraarikulární osifikace** – neurogení heterotopická osifikace (NHO) je formace nové extraoseální (ektopické) kosti v měkkých tkáních v okolí periferních kloubů u pacientů s neurologickým deficitem. Popis NHO najdete v publikaci Paraplegiologického fóra „Doporučené postupy pro diagnostiku a léčbu neurogeních heterotopických osifikací u pacientů po poškození míchy“ (12).
- **Polyurie** – porucha vodního hospodářství může vést k přechodné polyurii s nutností medikamentózní terapie adiuretinem.
- **Nutrice** – u pacientů v akutním stadiu po poranění míchy je pravidelně nález nižších hodnot celkové bílkoviny i albuminu, což může zapříčinit horší regeneraci organismu a hojení ran. Doporučujeme stravu s vysokým obsahem bílkovin, doplňkové preparáty, vitamíny.
- **Bolest** – v pooperačním období se v oblasti se zachovalým citím často objevuje bolest v místě operačních ran, dále v oblasti ramenních kloubů při polohování na boky a při nepřiměřené zátěži při funkčním deficitu některých svalů u tetraplegiků, dále se objevuje bolest v oblasti hypersenzitivních zón na přechodu normálně citlivé oblasti v oblast s anestézií (29). Bolest vede k prohloubení stresu a zhoršení spolupráce pacienta, proto doporučujeme nešetřit analgetiky.

9.2. Ošetrovatelská péče

Komplexní ošetrovatelská péče o pacienta po poškození míchy bude zpracována jako samostatné doporučené postupy.

- **Polohování** – je velmi důležité ihned v prvních fázích onemocnění, podrobně je popsáno v doporučených postupech pro prevenci a léčbu dekubitů u pacientů po poškození míchy.
- **Prevence tromboembolických komplikací** – důsledné používání elastických punčoch + pasivní cvičení dolními končetinami fyzioterapeutem nebo elektrickým přístrojem (např. MOTomed).
- **Dýchací cesty** – téma bude předmětem dalších doporučených postupů.
 - péče o ventilovaného pacienta
 - péče o pacienta s tracheostomií (9)
 - odsávání musí být rychlé a šetrné
 - pacient je seznámen s průběhem zákroku
 - při odsávání s pacientem komunikujeme a snažíme se ho motivovat ke spolupráci
 - při odsávání dodržujeme sterilitu
 - během odsávání sledujeme saturaci
 - péče o tracheostomii
 - denně převaz
 - šetrné omytí
 - trach. kanyla se podkládá nastřiženým čtverečkem
 - výměna kanyly dle ordinace
 - péče o ránu po odstranění tracheostomické kanyly
 - pravidelná hygiena
 - na ránu přikládáme tampon a okraje rány se snažíme pomocí náplastí stahovat k sobě
 - pomoc při vykašlávání (u vyšších lézí) a polohování pomáhá předcházet plicním komplikacím.
- **Příjem potravy** – u ventilovaných pacientů je plně saturován parenterálně. Pacienti s tracheostomií mohou mít problémy s polykáním, zde je důležitý výběr vhodné stravy. U pacientů s vysokou lézí je nutné potravu nakrájet, někdy je pacient schopen se sám najíst pomocí upravených příborů, někdy je odkázán na pomoc druhých. Důležité je u těchto pacientů sledovat bilanci tekutin.
- **Močení** – v první fázi se řeší nejčastěji permanentním katetrem, pokud možno pouze krátkodobě. V další fázi je zavedena epicystostomie, která se v pravidelných intervalech, nejčastěji tříhodinových, zaštipuje. To je ze začátku úkolem sestry, později toto pacient zvládá sám. Další fází je ČIK (čistá intermitentní katetrizace) a ČIAK (čistá intermitentní autokatetrizace) – tzn., že pacienti, kteří se mohou sami cévkovat, nejdříve sledují práci sestry a později se sami cévkují. Součástí práce sestry je i měření rezidua močového měchýře pomocí ultrazvukového přístroje. Důležité je předcházet uroinfekcím – dodržování sterility a dodržování pitného režimu.
- **Vyprazdňování** – je třeba pacientům nastolit určitý režim, tzn. každý třetí den dostane pacient čípek, po kterém se vyprázdní. Pokud nedojde k vyprázdnění, je nutné použít klysmu nebo stolicí vybavit manuálně. Cílem do budoucna je, aby se pacient sám vyprazdňoval na WC a sám zvládl přesun – pokud je to možné.

- **Osobní hygiena** – v prvních dnech po úrazu si ji nemůže pacient zajistit sám, a je zcela odkázán na cizí pomoc, je zajišťována sestrou. Pacienti jsou pokud možno denně vykoupáni v pojezdové vaně. Sestra zajistí i oblečení pacienta, aby byl připraven na práci s fyzioterapeutem. Cílem snažení veškerého personálu je samoobslužnost pacienta.
- **Spánek** – je pro pacienta zdrojem odpočinku. Je potřeba jej pečlivě plánovat, protože všichni pacienti jsou i v noci po třech hodinách polohováni a ČIKováni. Pokud je to možné, je třeba odstranit všechny rušivé faktory, eventuelně po domluvě s lékařem podat pacientovi hypnotika.
- **Bolest** – každé onemocnění je provázeno bolestí, zdravotníci musí o bolesti vědět. Bolest zjistíme přímým dotazováním a pro lepší orientaci měříme pravítkem bolesti v pravidelných intervalech. Na bolest musíme hlavně reagovat. Někdy stačí změnit polohu, správně zapolohovat končetiny, i rozhovor s pacientem působí úlevu. Pokud bolest přetrvává, je nutné podávat analgetika. U pacienta, který trpí bolestí, lze předpokládat špatnou spolupráci především při cvičení.
- **Edukace**
 - správně zaškolený veškerý personál
 - pacient, který je poučený a seznámený s problematikou svého onemocnění se lépe zapojí do celkové léčby.
- **Ošetrovatelská dokumentace** - veškeré intervence sestry musejí být zaznamenány v dokumentaci. Každá sestra splnění ordinací stvrzuje podpisem a jmenovkou.

9.3. Rehabilitační péče

Komplexní rehabilitační péče o pacienta po poškození míchy bude zpracována jako samostatné doporučené postupy.

9.3.1. Fyzioterapie

- **Dechová rehabilitace** – dechová gymnastika tvoří společně s ostatními technikami (jako např. autogenní drenáž, usilovný výdech, huffing, modifikované techniky s dechovými pomůckami – flutter, acapella) respirační fyzioterapii, která je léčebným systémem dechové rehabilitace. Dále lze využít např. Vojtovy metody k reflexně prohloubenému dýchání.
- **Pasivní protahování** – v oblastech se ztrátou aktivní hybnosti provádíme pasivní pohyby, které slouží k udržení rozsahu pohyblivosti kloubní a prevenci kontraktur.
- **Aktivní cvičení** – metody využívané při aktivním cvičení jsou zaměřené na složitější pohybovou funkci a jejich výběr je přizpůsoben individualitě a schopnostem pacienta. Nejčastěji se jedná o metody na neurofyziologickém podkladě (např. Vojtova, Bobathova metoda, PNF a další).
- **Mobilita na lůžku a přesuny** – jsou komplexní činnosti, které vyžadují schopnost motorického plánování, sílu a koordinaci sloužící k dosažení maximální možné soběstačnosti pacienta.

- **Vertikalizace** – vertikalizace má mnoho významných pozitivních účinků. Mezi nejdůležitější patří zpomalení demineralizace skeletu, zlepšení venózní a lymfatické drenáže, optimalizace funkce trávicích a vylučovacích systémů a snížení spasticity. Vertikalizační stoly se využívají již v akutním stadiu k dosažení postupné vertikalizace a při léčbě ortostatické hypotenze. V neposlední řadě má příznivý vliv na psychiku pacienta.
- **Fyzikální terapie** - tvoří doplňkovou součást terapie spinálních pacientů, využívá se jejích pozitivních účinků (např. spazmolytický, analgetický, antiedematosní, dráždivý) dle individuálních obtíží pacienta (16).

9.3.2. Ergoterapie

Ergoterapie (z řečtiny *εργον* - ergon - tvorba, dílo, čin) je obor zabývající se diagnostikou a léčbou pacienta, který je dočasně nebo trvale fyzicky, psychicky, mentálně nebo smyslově postižený. Je založena na předpokladu, že využití cílené a smysluplné činnosti podporuje mentální a fyzické funkce, tím dochází ke zlepšení celkového zdravotního a psychického stavu. Jako terapeutický prostředek se využívá aktivita, která pomáhá obnovit či kompenzovat porušené funkce. Cílem ergoterapie je dosažení maximální soběstačnosti v ADL (Activities of Daily Living - aktivity každodenního života) a nezávislosti, aktivní začlenění pacienta do společnosti a zvýšení kvality jeho života. Ergoterapie se rozděluje na několik částí:

- cílená na postiženou oblast – polohování, aktivní hybnost, úchopy, grafomotorika, sensorika
- ADL - bazální (osobní hygiena, oblékání, sebesycení, přesuny, koupání)
- instrumentální (pohyb po bytě, nákup, vaření, úklid, praní, užívání léků, atd.)
- kompenzační pomůcky – výběr, instruktáž a zcvik používání
- kondiční – podpora již nacvičené funkce, celková aktivizace, většinou u dlouhodobých hospitalizací
- předpracovní zaměření a ergodiagnostika – pracovní začlenění
- kognitivní a fatické funkce – vyšetření a terapie

V akutní a subakutní péči o spinální pacienty se ergoterapie zaměřuje především na:

- polohování HK do tzv. funkční ruky pomocí speciálních antidekubitních rukavic
- nácvik úchopové funkce ruky (využití náhradního úchopu, pomůcky – různé nástavce zlepšující kvalitu úchopu)
- zlepšení komunikace s ošetřujícím personálem (upravení zvonku, hlasové ovládání), s rodinou (ovládání mobilu)
- nácvik soběstačnosti (os. hygiena – čištění zubů, jídlo – manipulace se lžící, pití – manipulace s lahví, oblékání, přesuny na lůžku a na vozík, přesuny v koupelně a na WC, manipulace s mechanickým vozíkem, nácvik samostatné jízdy na vozíku)
- zajištění kompenzačních pomůcek (ortézy na HK, dlahování).

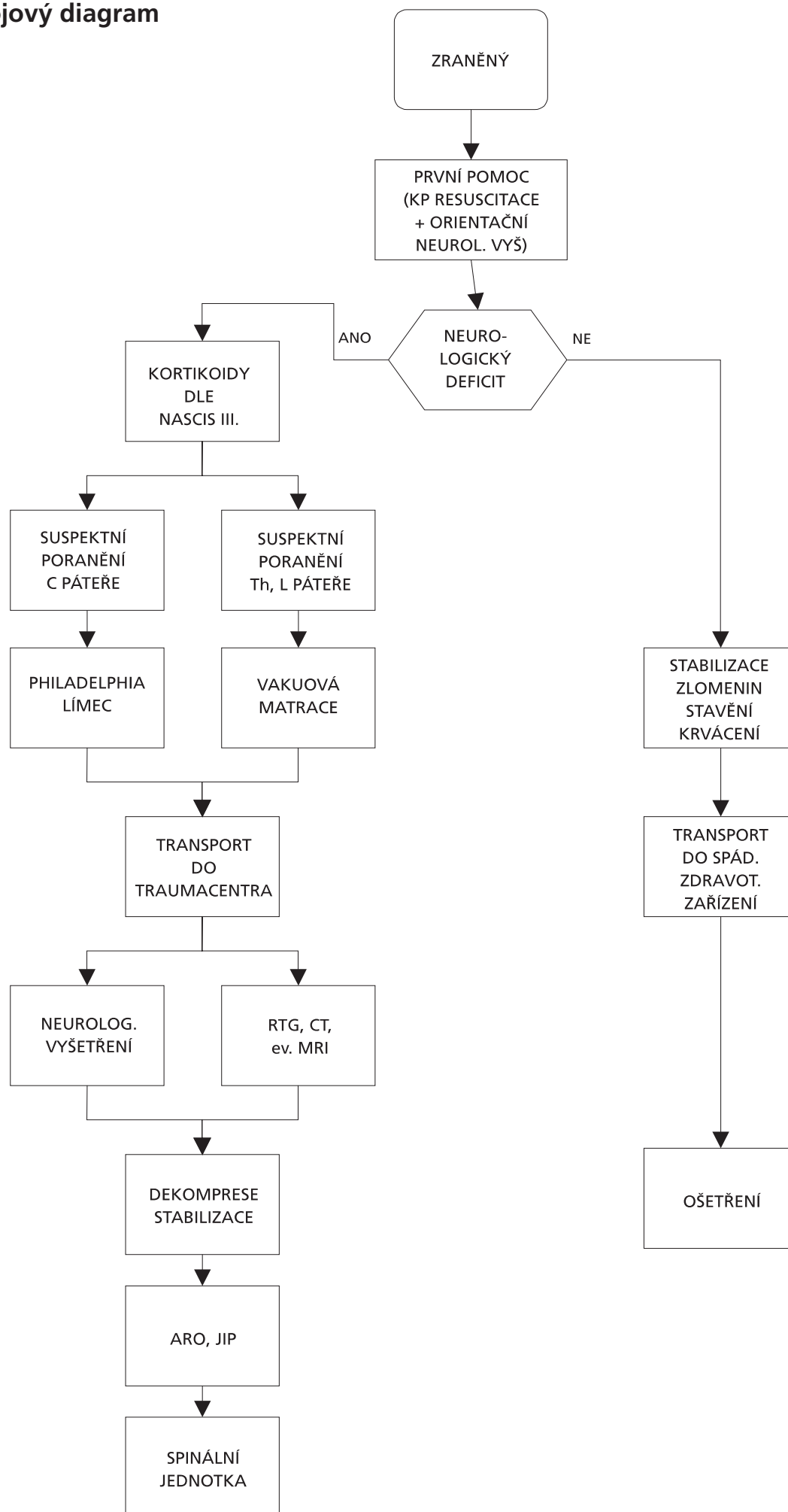
9.4. Psychologická péče

Psycholog by měl být stálým členem zdravotnického týmu. Poskytuje odbornou pomoc a podporu:

- pacientovi - pozitivní ovlivňování psychického stavu, pomoc při vyrovnávání se s traumatem a jeho důsledky
- rodině pacienta – pomoc při vyrovnávání se se situací a při hledání vhodných forem podpory pacienta
- ostatním členům léčebného týmu – pomáhá porozumět chování pacienta a vhodně reagovat, vyrovnat se s obrannými mechanismy pacienta.

Psychologické intervence jsou dále rozpracovány v Doporučených postupech pro práci psychologa v centrech pro léčení pacientů s poškozením míchy (15).

10. Vývojový diagram



11. Literatura

1. Ambler Z., Bednařík J., Růžička E. a kol.: Klinická neurologie, část obecná. Triton, 2004.
2. Beneš V.: Poranění míchy. Avicenum, 1987.
3. Bracken M.B. et al.: A randomised, controlled trial of methylprednisolone or naloxone in the treatment of acute spinal cord injury: Results of the second national acute spinal cord injury. *N Engl J Med.*, 322: 1405-1411, 1990.
4. Bracken M.B. et al: Administration of methylprednisolone for 24 or 48 hours or tirilazad mesylate for 48 hours in the treatment of acute spinal cord injury: Results of the third national acute spinal cord injury study: Randomized controlled trial. *JAMA*, 277, 1597-1604, 1997.
5. Doležel J.: Traumatická léze míšní. *Urologie pro praxi*, 4: 146-155, 2004.
6. Hájek R., Hude P., Bosáková H., Řehořková D., Horký P., Wendsche P.: Poranění páteře a míchy. In: Pokorný V. a kol. (eds.): *Traumatologie*. Triton, Praha, 2002.
7. Chlumský J. a kol.: *Antikoagulační léčba*. Grada, 2005.
8. Kaňovský P. a kol.: *Spasticita*. Jessenius, 2004.
9. Lukáš J. a kol.: *Tracheostomie v intenzivní péči*. Grada, 2005.
10. Malý M. a kol.: *Poranenie miechy a rehabilitácia*. Bonus Real s.r.o., Bratislava, 1999.
11. Nestrojil P.: Urgentní přednemocniční péče o pacienta s polytraumatem. Doporučené postupy pro praktické lékaře, ČLS J.E.P., 2001
12. Paraplegiologické fórum: Dopoučené postupy pro diagnostiku a léčbu neurogenních heterotopických osifikací u pacientů po poškození míchy. Svaz paraplegiků, 2005.
13. Paraplegiologické fórum: Dopoučené postupy pro prevenci a léčbu dekubitů u pacientů po poškození míchy. Svaz paraplegiků, 2005.
14. Paraplegiologické fórum: Dopoučené postupy pro řešení autonomní dysreflexie u pacientů po poškození míchy. Svaz paraplegiků, 2005.
15. Paraplegiologické fórum: Dopoučené postupy pro práci psychologa v centrech pro léčení pacientů po poškození míchy. Svaz paraplegiků, 2005.
16. Poděbradský J., Vařeka I.: *Fyzikální terapie I*. Grada publishing, 1998.
17. Riebelová V., Válka J., Franců M.: *DEKUBITY, prevence, konzervativní a chirurgická terapie*. Galén, 2000.
18. Šrámková T., Trávník P., Sutorý M., Hanzelka Z., Wendsche P., Spíšková B.: Elektroejakulace - využití při řešení infertility u mužů s posttraumatickou transverzální míšní lézí. *Prakt. Lék.* 77,5: 233-235, 1997.
19. Šrámková T.: *Sexualita, infertility, partnerské vztahy po úraze míchy*. ČTK Repro Praha, 1997.
20. Šrámková T.: *Poranění míchy pohledem sexuologa*. Praha, 1997.
21. Šrámková T., Dragomírecká E., Wendsche P., Cpínová P., Sutorý M.: Kvalita života mužů s posttraumatickou transverzální míšní lézí. *Prakt. Lék.*, 79, 5: 263-268, 1999.
22. Šrámková T.: *Sexuologické aspekty traumatických míšních lézí*. Atestační práce, Praha, 1994.
23. Šrámková T.: *Terapie erektilní dysfunkce u paraplegiků pomocí intrakavernózních injekcí prostaglandinu E1*. *Lék. listy*, 4, 1995.
24. Šrámková T., Wendsche P.: *Koncepce sexuologické péče o paraplegické pacienty na Spinální jednotce Úrazové nemocnice v Brně*. *Prakt. Lék.* 75, 11: 527-530, 1995.
25. Wendsche P.: *Poranění páteře a míchy. Komplexní ošetrovatelsko-rehabilitační péče u para- a kvadraplegiků*. Učební text IPVZ Brno, 1993.
26. Wendsche P.: *Spinal and Spinal Cord Injury*. In: Carvina E., Neidhardt J.P.H. (eds.): *First experimental European Course Trauma Case*, Editorial Cyrasso. Bologna, 1996, 69-85.

27. Wendsche P.: Standardy léčení pro ČLS JEP. <http://www.unbr.cz/spinunit/standard.htm>
28. Wendsche P., Kočíš J., Zelníček P.: Spinal Injuries. Outcome after urgent decompression and early stabilization. *Eur J Trauma Emerg Med Intensive Care*, 20, 1: 19-22,1997.
29. Yezierski R.P., Burchiel K.J.: Spinal Cord Injury Pain: Assessment, Mechanisms, Management. IASP Press, 2002.
30. Zachoval R., Záleský M., Heráček J., Lukeš M., Kuncová J., Urban M.: Neurogenní dysfunkce dolních močových cest. *Urologie pro praxi*, 2, 2004.

12. Souhrn pro pacienty a jejich blízké

12.1. Co je to poškození míchy?

Poškození míchy je porušení skupiny nervových vláken vedoucích informace z mozku do celého těla a zpět. Podle rozsahu je poškození buď částečné nebo úplné a podle toho je také více či méně poškozená funkce určité části těla.

12.2. Jak poškození míchy vzniká?

Poškození míchy vzniká nejčastěji úrazem, kdy kostní úlomky poraněného obratle proniknou do páteřního kanálu a míchu poškodí. Na prvním místě jsou pády, pak autonehody a sportovní úrazy. Menší procento míšních poškození vzniká při cévních příhodách, tumorech nebo degenerativních a zánětlivých procesech.

12.3. Jak se poškození míchy projevuje?

Poškození míchy se projevuje částečnou nebo úplnou ztrátou hybnosti a citlivosti pod místem léze a dále většími či menšími poruchami močení, vyprazdňování a sexuálních funkcí.

12.4. Jaké jsou možnosti léčby?

Při poranění páteře a míchy je nejdůležitější včasná operační léčba, která uvolní tlak kostních úlomků na míchu a zamezí jejímu dalšímu poškození. Zároveň je třeba neodkladně zahájit intenzivní rehabilitaci, která může významně zlepšit poškozené funkce. Vše ale záleží na míře prvotního poškození míchy. V současné době neexistuje metoda, která by dokázala zničenou míchu opravit.

12.5. Jaké hrozí komplikace?

Nejčastější komplikace jsou spojené s poruchou funkce močového ústrojí, jako infekce močového měchýře a ledvin, močové kameny. Další častou komplikací je tvorba dekubitů, hluboká žilní trombóza, zácpa, zlomeniny z osteoporózy, zkrácení svalů, a jiné.