



Traumatická spinální poranění

Martina Hoskovcová

Neurologická klinika a Centrum klinických neurověd
1. lékařská fakulta
Univerzita Karlova

a

Všeobecná fakultní nemocnice v Praze

Epidemiologie a etiologie

- Traumatická PM (70 %): dopravní nehody 48 %, pády, skoky 21 %, násilí 15 %, sportovní úrazy 14 %
 - Incidence 3-4/100 000 obyv.; 2/3 nemocných do 40 let
 - více než 50 % ve věkové skupině 16 – 30 let a 80 % muži
 - letní období a víkendy
 - nejčastěji míšní segmenty C4 – C6 (kvadruplegie 55 %) a Th11-L2 (paraplegie 45 %)
 - osoby nad 45 let zejména pády
- Netraumatická PM – spíše osoby nad 40 let: vaskulární, zánětlivá, degenerativní onemocnění, tumory, RS, spondylolýza atd.

Patofyziologie

- **Primární mechanismus:**
- Přímá komprese, nadměrná flexe, extenze a rotace (zlomeniny nebo luxace obratlů, poškození ligament a disků)
- Mícha – poškození nadměrným natažením, tlakem úlomků, výhřezem disku, tlakem luxovaného obratle

Patofyziologie

- **Sekundární mechanismus:**
- **Vaskulární změny** (ztráta lokální autoregulace, krvácení, poruchy mikrocirkulace, zhoršení průtoku pro vazospamy a trombózu, celková hypotenze při šoku)
- **Vazogenní edém** (z centromedulární oblasti periferně do bílé hmoty → přispívá k tkáňové kompresi a lokální elektrolytové dysbalanci)
- **Enzymaticko-biochemické poškození** (cytokiny; zvýšení proteáz – podpora rozvoje koagulační kaskády; aktivované leukocyty – poškození endotelu, zánětlivé mediátory atd.)
- **Histologické změny** (cévní změny, gliová reakce a zánětlivé změny → jizevnaté vazivové změny, syringomyelické cysty, demyelinizované axony)

Klinický obraz – anatomické hledisko

OTEVŘENÁ PORANĚNÍ MÍCHY

- Tvoří asi 10 % všech poranění míchy – nejčastěji jde o válečné nebo kriminální poranění

UZAVŘENÁ PORANĚNÍ MÍCHY

- **Komoce míchy:**
- krátkodobé plně **reverzibilní** postižení senzitivních, motorických a sfinkterových funkcí
- mechanismus není znám (spekulace-přechodný blok vedení bez trvalého poškození axonů)
- syndrom pálivých rukou – tranzitorní zpravidla symetrické dysestézie a parestézie HK, hlavně rukou
- nejčastěji u sportovců (kontaktní sporty, hyperextenze páteře u atletů, častěji při užším páteřním kanálu)

Klinický obraz – anatomické hledisko

UZAVŘENÁ PORANĚNÍ MÍCHY

- **Kontuze míchy:**
- často následek poranění obratle zanechávající **trvalé** strukturální změny na míše
- příznaky trvalé míšní léze od nejlehčího stupně až po transverzální lézi míšní
- asi 2/3 nemocných inkompletní léze
- úplná ztráta všech funkcí pod místem léze déle než 24 hod. – vysoká pravděpodobnost ireverzibilního postižení

Klinický obraz – anatomické hledisko

UZAVŘENÁ PORANĚNÍ MÍCHY

- **Komprese míchy:**
- epidurální a subdurální **hematom** (traumatická ruptura malých cévních malformací v kanálu páteřním nebo následkem poranění obratle; může nastat úplná úprava)
- intramedulární hematom (poraněním nebo rupturou angiomu; projevuje se syndromem centrální šedi míšní se syringomyelickou disociací cití)
- **Poranění typu whip-lash**

Klinický obraz – funkční hledisko

- **Kompletní míšňí léze**
- **Inkompletní míšňí léze** (zřídka se vyskytují v čisté podobě, spíše kombinace postižení)
 - Cervikomedulární syndrom
 - Akutní centrální míšňí syndrom
 - Akutní přední míšňí syndrom
 - Zadní míšňí syndrom
 - Syndrom hemisekce míšňí (Brown-Séguardův)
 - Syndrom míšňího epikonu a konu
 - Syndrom kaudy

Postižení horní krční míchy

- centrální kvadruplegie
- léze segmentu C4
- paréza bránice s dechovou insuficiencí
- singultus
- koordinace pohybů hlavy, krku, tváře
- cvičení pro systémy orálních povelů
- funkční cvičení s přístroji (počítač, telefon atd.)
- ovládání pro kontrolu prostředí (zvonek, rádio, TV, světlo, otáčení stránek)

Transverzální míšní léze

Postižení krční intumescence

- Kvadruparéza
- Léze motoneuronů předních rohů míšních
 - známky periferního postižení (hyporeflexie → postupně atrofie)
- Ztráta všech kvalit cití (anestezie distálně od léze; hranice cití)
- Autonomní dysfunkce
- Postižení krčního sympatiku – Hornerův syndrom

Transverzální míšňí léze

Postižení hrudňí míchy

- Paraplegie DK, HK nepostiženy
- Postiženy vzpřimovače trupu, mezižebemní a břišňí svaly, naprostá samostatnost v ADL, vozík

Transverzální míšňní léze

Postižení bederní intumescence

- Paraparéza dolňích končetin
- Kombinovaná porucha centrální i periferní

Syndrom míšního epikonu a konu

- Oblast náchylná k traumatům (flekčně-distrakční poranění a tříštivé fraktury po pádu z výšky na DK a hýždě)
- Akutní syndrom představuje asi 25% všech úrazů míchy (výše obratlových těl Th12-L1)
- **Epikonus (L₅-S₂)**: paraparéza DK chabého nebo smíšeného typu + poruchy citlivosti DK dle výšky léze
- **Konus (S₃-S₅)**: : ztráta sfinkterových funkcí + poruchy perianogenitálního cití

Pozdní posttraumatická postižení

- Měsíce až roky po poranění
- **Syringomyelie**
 - cystická degenerace poraněné míchy (může zasahovat až 20 segmentů)
 - 3-5% pacientů, větší riziko u těžšího poranění
 - prognóza nepříznivá, chirurgické zákroky bez delšího efektu
- **Posttraumatická cystická myelomalacie** (anglosaská literatura – „syndrom blátivé míchy“)
- **Spinální arachnoiditida-fibróza** (málo častá)
 - Abnormální pruhy vaziva mezi arachnoideou a měkkou plenou → progresivní strangulace míchy a kořenů i v nepostižených oblastech
 - Operace bez efektu, prognóze obvykle nepříznivá

Přednemocniční neodkladná péče

- Heslo: „V případě úrazu má každý pacient poraněnou páteř, pokud není prokázán opak.“
- Nezhoršit stávající poranění a zabránit rozvoji sekundárního postižení
- Zajištění vitálních funkcí a krevního oběhu (nad úrovní C4 riziko hypoventilace a hypoxémie; v oblasti C páteře vazodilatace a hypotenze)
- Nejbezpečnější je intubace na fixované C páteři, nejlépe fibroskopicky
- Vždy je nutná imobilizace C páteře (nejdříve fixační hmat znehybňující C páteř v ose a poté tuhý límec; fixace nestabilních zlomenin; přesun do vakuové matrace „as one piece“, 4-5 lidí)
- Úvodní bolus Solumedrolu ve voze RZP během 15 min

Nemocniční léčba

- Správně načasovaná dekomprese, repozice a stabilizace
- **C páteř**: většinou zadní i přední přístup (mezitělová, většinou bisegmentální stabilizace s náhradou, často po somatektomie)
- **TH a L páteř**: nejčastěji zadní přístup s transpedikulárním zavedením šroubů do zdravých obratlových těl a repozicí zlomeného obratle
 - nelze v Th1 až Th5 pro úzké pedikly; náhrada pod oblouky zavedenými háčky či lanky s fixací k podélně naloženým tyčím
 - pro trvalou stabilizaci často nutný ještě přední přístup
- Farmakoterapie: ↑ dávky Solumedrolu (NASCIS I-III)
- Časná rehabilitace

Spinální šok

- Pod místem postižení (dny až měsíce):
 - úplná svalová atonie
 - areflexie
 - atonie detruzoru močového měchýře s retencí a paradoxní ischurií
- Postupně se zvyšuje svalový tonus a reflexy, míšní automatismy, spastický měchýř, objeví se Babinskiho příznak
- Ztráta hybnosti a senzitivity pod místem léze je v důsledku vlastního poranění míchy

Komplikace poranění míchy

- Dekubity
- Posturální hypotenze
- Hluboká žilní trombóza a embolie
- Poruchy trofiky a termoregulace
- Stresový vřed
- Polyurie
- Bolesti
- Poruchy mikce, defekace, sexuální dysfunkce a poruchy fertility
- Neurogenní heterotopické osifikace
- Autonomní dysreflexie aj.

Posturální hypotenze

- Příčina: vazoparalýza u nemocných s poškozením v oblasti střední Th páteře a výše
- Nejvýznamnější v akutní fázi, poté nastupují kompenzační oběhové mechanismy
- V chronické fázi riziko po každé nové periodě imobilizace
- Opatření:
 - dostateční zavodnění
 - přísun elektrolytů
 - kompresivní punčochy, event. břišní pásy
 - postupná vertikalizace (lůžka, stojany)

Heterotopické osifikace

- Formace nové extraoseální (ektopické) kosti v měkkých tkáních v okolí periferních kloubů
- Incidence 10-53%; u 3-8% způsobují ankylózu
- 70-97% v oblasti kyčlí (kolena, lokty, ramena vzácněji)
- Výskyt na přechodu akutní a subakutní fáze (okolo 2M)
- Etiologie multifaktoriální, není zcela objasněna (zánětlivý proces ve tkáni, proliferace fibroblastů a přeměna na osteoblasty)
- Klinika: omezení ROM, otok, erytém, subfebrilie, bolest
- Ošetrovatelská péče, fyzioterapie, farmakoterapie

Autonomní dysreflexie

- Závažný život ohrožující stav objevující se po odeznění míšního šoku
- charakterizovaný náhlým výrazným zvýšením TK u osob s poškozením míchy v úrovni nebo nad segmentem Th6 (výstup splanchnických pletení Th6-L2)
- Intaktní senzitivní nervy pod místem léze → spinotal. dráhy a zadní provazce → stimulace sympatických neuronů v intermediální hmotě míšní
- Descendentní sympatické inhibiční impulzy jsou blokovány v místě léze → nekontrolovaný sympatikus pod lézí (vazokonstrikce, piloerekce, bledost kůže) → **hypertenze a prudké bolesti hlavy**

Autonomní dysreflexie

- **Hypertenze a prudké pulzující bolesti hlavy** (obvyklá systola u jedinců s lézí Th6 je 90-110 mm Hg, zvýšení o 20-40 může být příznakem AD)
- Detekce intaktními karotickými a aortálními baroreceptory → signál k poklesu tlaku
- Neprochází místem léze, proto dojde pouze k bradykardii, nad místem léze k vasodilataci se zarudnutím kůže a profuznímu pocení
- Další příznaky: edém nosní sliznice, zastřené vidění, obava, úzkost, srdeční arytmie, extrasystoly aj.
- Příčiny: nejčastěji močové a střevní obtíže, dekubity
- Terapie: základ-pokud leží, tak posadit; odstranit příčinu; antihypertenzivum s rychlým účinkem

Neurogení dysfunkce dolních močových cest

- Po odeznění míšního šoku:
- hyperaktivní detruzor a detrusor-sfinkterová dyssynergie
- Zvýšené postmikční reziduum a ohrožení horních cest močových (až sepse)
- Sterilní a posléze čistá intermitentní katetrizace
- Léky s anticholinergním účinkem
- Aplikace BTX do detruzoru
- Chirurgická intervence