

# Poškození míchy

Karel Moses, Rehabilitační ústav Kladruby

Kladno 13.4.2017

Přednáška pro studenty fyzioterapie FBMI ČVUT

# Zdroje

- ▶ <http://www.spinalcord.cz/>
- ▶ Doporučené postupy pro péči v akutní fázi (ČSML ČLS JEP, 2005)
- ▶ Léčba a rehabilitace pacientů s míšní lézí (CZEPA, 2014)
- ▶ Faltýnková Z., Průvodce správného výběru vozíku pro spinální pacienty, CZEPA 2014
- ▶ Kříž J., Hlinková Z., Neurorehabilitace senzomotorických funkcí po poranění míchy, [http://www.csnn.eu/ceska-slovenska-neurologie-clanek/neurorehabilitace-senzomotorickych-funkci-po-poraneni-michy-58731?confirm\\_rules=1](http://www.csnn.eu/ceska-slovenska-neurologie-clanek/neurorehabilitace-senzomotorickych-funkci-po-poraneni-michy-58731?confirm_rules=1)
- ▶ <http://emedicine.medscape.com/article/1265209-overview>
- ▶ <http://www.rehabilitace.cz/open/eng/technologiesinrehabilitation.htm>

# K současnosti

- ▶ 1944 - Sir Ludwig Guttmann - Stoke Mandeville - Velká Británie
- ▶ 70 léta 20 stol - Vladimír Beneš nejstarší

# Anatomie páteře a míchy

- ▶ ... zopakovat si základy
- ▶ krční intumescence (C5-Th1)
- ▶ bederní intumescence (L1 - S2)
- ▶ cauda equina (L5-S2)

# Základní pojmy

- ▶ reflex ... propioceptivní reflex
- ▶ spasticita
- ▶ plegie
- ▶ paréza
- ▶ paréza centrální - periferní - smíšená - pseudočhabá
- ▶ paraparéza (-plegie)
- ▶ tetraparéza (-plegie)
- ▶ pentaplegie (nad C4, + bránice) - vysoká krční míšňí léze

# Etiologie a Epidemiologie

- ▶ pády - autonehody - sportovní úrazy - ostatní (cévní, TU, demyelinizační, degener., zánět)
- ▶ Cca 300 nových míšních lézí za rok (přes spinální jednotky)
- ▶ Cca 10 000 pacientů s míšní lézí v ČR (odhad)

# Lokalizace léze

- ▶ extradurální
- ▶ intradurální - extramedulární
- ▶ intradurální - intramedulární

# Klinický obraz

- ▶ horizontální topika
- ▶ vertikální topika
- ▶ kompletní léze
- ▶ inkompletní léze



# Klinický obraz - inkompletní léze

- ▶ Brown- Séquardův syndrom
- ▶ syndrom centrální míšní šedi
- ▶ syndrom a. spinalis anterior
- ▶ syndrom zadních provazců
- ▶ syndrom epikonusu (seg. L4-S2)
- ▶ syndrom konusu (seg. S3-S5)
- ▶ syndrom kaudy (kořeny L3-S5)

# Brown- Séquardův syndrom

- ▶ centrální paréza homolaterálně (ipsi-)
- ▶ porucha hlubokého cití homolaterálně
- ▶ porucha termického a algického cití kontralaterálně
- ▶ periferní paréza ve výši léze

# Syndrom zadních provazců

- ▶ porucha hlubokého cití - vibrační, polohocit, pohybovit, diskriminační cití, parestezie
- ▶ spinální ataxie zejména na DK
- ▶ hypo až areflexie šlachookosticových reflexů na DK
- ▶ zhoršení při zavřených očích

# Syndrom epikonusu (seg. L4-S2)

- ▶ paréza svalů na přední a zadní straně bérce, vážne DF i PF nohy a flexe v koleni, paréza gluteálních svalů
- ▶ areflexie L5-S2
- ▶ porucha čití zadní strana DK a od kolen dolů
- ▶ neurogení dysfunkce močových cest - automatický močový měchýř
- ▶ sexuální poruchy
- ▶ léze je v úrovni obratů Th12/L1!
- ▶ susp. expanzivní proces

# Syndrom konusu (seg. S3-S5)

- ▶ paréza krátkých flexorů prstů
- ▶ porucha cití - sedlovité - perianální, perianogenitální, na vnitřní a zadní straně stehen
- ▶ bolesti sedlovitě do perinea a hýždí
- ▶ sfinkterové poruchy
- ▶ retence moči (autonomní močový měchýř)
- ▶ inkontinence stolice
- ▶ sexuální poruchy
- ▶ v úrovni obratle L1
- ▶ susp. expanzivní proces

# Klinický obraz - dysfunkce

- ▶ motorické
- ▶ senzorické
- ▶ - léze předních a postranních provazců (hrubé kožní, termické, algické čítí, kontralaterálně)
- ▶ - léze zadních provazců (propriocepce, diskriminační čítí, ipsilaterálně)
- ▶ autonomní dysfunkce
- ▶ - nucleus intermediolateralis C8 - Th3
- ▶ - parasympatické neurony sakrální míchy S2 -4
- ▶ - mikce, defekace, sexuální funkce, poruchy zornic (Horner), regulace vazomotoriky

# Míšní šok

- ▶ kolem 6 týdnů
- ▶ plegie chabá, pseudochabá
- ▶ anestezie globální
- ▶ areflexie
- ▶ poruchy vegetativních funkcí - bradykardie, hypotenze
- ▶ porucha termoregulace
- ▶ atonie střevní
- ▶ porucha vylučovací funkce ledvin
- ▶ areflexie močového měchýře
- ▶ posun elektrolytické rovnováhy
- ▶ hyperglykémie

# Míšní šok - odeznívání

- ▶ obnovení svalového tonu
- ▶ spasticita u centrálních lézí
- ▶ šlachookosticové reflexy
- ▶ pyramidové jevy iritační
- ▶ míšní automatizmy
- ▶ rozvoj autonomní dysreflexie (léze nad Th6)



# Fáze míšního poškození

- ▶ 1a (1. - 2. týden)
  - ▶ 1b (2. - 12. týden)
  - ▶ 2 - chronická (6. - 26. týden)
  - ▶ 3 - terciární, pozdní
- 
- ▶ Spinální jednotky (Brno, Ostrava, Liberec, Praha)
  - ▶ Spinální rehabilitační jednotky (Kladruby, Hrabyně, Luže-Košumberk)

# Urgentní péče - přednemocniční

- ▶ laická první pomoc
- ▶ odborná první pomoc
- ▶ specializovaná odborná pomoc
- ▶ transport
- ▶ CAVE - sdružená poranění, polytraumata
- ▶ Philadelphia límec, pevný límec - Stiff-Neck
- ▶ vakuová matrace
- ▶ Solumedrol - methylprednisolon?

# Urgentní péče - nemocniční péče

- ▶ zajištění vitálních funkcí
- ▶ zahájení léčby
- ▶ - oběhově nestabilní pacient
- ▶ -- hrudník, břicho - pánevní kruh - nitrolební krvácení - páteř a dlouhé kosti
- ▶ - oběhově stabilní pacient

# Klinické vyšetření - neurologické

- ▶ ASIA - score
- ▶ - klíčové svaly:
- ▶ flexory lokte (C5) - extenzory zápěstí - extenzory lokte - flexory prstů (III.) - abduktory prstů (malík)
- ▶ flexory kyčle (L2) - extenzory kolena - dorzální flexory hlezna - extenzory palce nohy - plantární flexory hlezna.
- ▶ - klíčové citlivostní body
- ▶ - anální reflex, bulbokavernozní reflex
- ▶ - A - E
- ▶ šlachovookosticové a kožní reflexy
- ▶ spastické pyramidové jevy
- ▶ SCIM

# Klinické vyšetření - laboratorní

- ▶ KO
- ▶ ASTRUP
- ▶ ledvinné funkce
- ▶ zánětlivé markery
- ▶ stav nutrice
- ▶ ...

# Pomocné vyšetřovací metody

- ▶ SONO
- ▶ RTG páteře předozadně, bočně
- ▶ CT
- ▶ MRI
- ▶ MEP, SSEP
- ▶ scintigrafie
- ▶ angiografie, CT angio ... MRI angio

# Operace

- ▶ Tým zdravotníků v akutní fázi
- ▶ Operace
  - ▶ - dekomprese
  - ▶ - stabilizace
    - ▶ -- přední přístup
    - ▶ -- zadní přístup
    - ▶ -- kombinace

# Komplexní péče - I

- ▶ krevní oběh
- ▶ dýchání - tracheostomická kanyla - dechová rehabilitace
- ▶ nutrice
- ▶ stresový vřed
- ▶ močení
- ▶ polyurie
- ▶ vyprazdňování stolice



# Komplexní péče - II

- ▶ trofika - aktivní cvičení, pasivní protahování
- ▶ polohování - proti dekubitů, funkční polohování (ruky)
- ▶ bolest
- ▶ spánek
- ▶ psychika - pacient - rodina - personál

# Komplexní péče - III

- ▶ tromboembolie
- ▶ termoregulace
- ▶ spasticita
- ▶ autonomní dysreflexie
- ▶ paraartikulární osifikace

# Komplexní péče - IV

- ▶ komunikace
- ▶ kognitivní a fatické funkce
- ▶ osobní hygiena
- ▶ edukace
- ▶ mobilita na lůžku a přesuny
- ▶ vertikalizace
- ▶ fyzikální terapie
- ▶ úchopy (náhradní úchop), grafomotorika, sensorika
- ▶ ADL bazální, instrumentální
- ▶ kompenzační pomůcky
- ▶ ergodiagnostika

# Porucha motorických funkcí

- ▶ obnovení či zlepšení síly všech postižených svalů
- ▶ zapojení svalů do fyziologických dílčích nebo globálních pohybových vzorů
- ▶ stimulace CNS především masivní aferencí (exteroceptivní, propioceptivní)
- ▶ - týdny - měsíce - roky

# Dýchání (dechový stereotyp, dechové funkce)

- ▶ zajištění dostatečných dechových funkcí
- ▶ práce s inspiriem i expiriem
- ▶ zlepšení compliance hrudního koše
- ▶ zlepšení síly a souhry všech nádechových a výdechových svalů
- ▶ nastavení vhodné postury (aktivně či se zevní oporou)
- ▶ zajištění punctum fixum pro aktivaci inspiračních a expiračních svalů
- ▶ expektorace s manuální dopomoci, využitím pomůcek
- ▶ polohová drenáž
- ▶ nácvik expektorace

# Trup (posturální stabilita)

- ▶ nastavení postury bez zbytečného přetěžování aktivních segmentů ke kvalitnímu provedení pohybu
- ▶ zevní opora
- ▶ (např. nastavení sedu ve vozíku,
- ▶ opora horní končetiny o předmět v okolním prostředí,
- ▶ využití dynamické trupové ortézy)

# Končetiny (svalové souhry, pohybové stereotypy)

aktivní hybností horních končetin k soběstačnosti a samostatnosti v aktivitách běžného života

vyvarovat se přetěžování struktur

centrace ramenního kloubu v souvislosti s nastavením ostatních segmentů horní končetiny, krční páteře a trupu

správná poloha pro všechny aktivity

stabilita trupu

adaptace na novou lokomoční funkci (přesuny těla, pohyb na vozíku)

kompensace ztracených opěrných i fázických pohybových funkcí

nácvik nových pohybových stereotypů

# Končetiny - DK

- ▶ na DK udržet fyziologický pasivní rozsah pohybu v kloubech
- ▶ pomocí zevní podpory optimálně nastavit dolní končetiny s ohledem na celkovou posturu
- ▶ maximální využití aktivní hybnosti (zapojení dolních končetin do mobility)
- ▶ zvládnutí kontroly svalové síly a koordinace aktivní hybnosti
- ▶ chůze v nejlepší možné kvalitě
- ▶ volba pomůcky (chodítka, hole, peroneální tahy, ortézy, dlahy apod.)
- ▶ souhra dolních končetin s aktivitou trupu
- ▶ posturální stabilizace



# Porucha senzitivních funkcí

- ▶ co největší množství aferentních impulsů (pestrost)
- ▶ stimulace proprioceptivní i taktilní, kombinace
- ▶ časová a prostorová sumace stimulace
- ▶ spojení stimulů s paměťovou stopou
- ▶ integrace vjemů do celkového vnímání těla, do tělesného schématu
- ▶ pohyb pod zrakovou kontrolou
- ▶ ve spojení s nácvikem běžných denních činností
- ▶ vědomá kontrola nastavení segmentů, které nemají dostatečně zachovanou propriocepci

# Porucha vzpřimovacích a lokomočních funkcí

- ▶ modely lidské ontogeneze
- ▶ nácvik správného pohybového vzoru, který je pro daný vývojový stupeň charakteristický
- ▶ nastavení polohy těla podle motorických modelů je zdrojem masivní propiocepce a exterocepce
- ▶ V nastavené poloze lze následně provádět reflexní či volní aktivaci, která je dalším zdrojem mohutné aference.

# Vertikalizace (1)

- ▶ (adaptace na nové posturální situace)
- ▶ časná vertikalizace pacienta do sedu či do stoje
- ▶ adaptace na pozici ve vertikále
- ▶ při poruše sympatiku je třeba co nejčastějších změn poloh s využitím komprese na dolních končetinách případně medikamentózní podpory
- ▶ zajištění úplné stability poraněných segmentů operačně
- ▶ minimalizace potřeby zevní opory či dopomoci druhé osoby
- ▶ maximální aktivita pacienta ve vertikále

## Vertikalizace (2) - tetraplegici

- ▶ samostatné posazení na lůžku a schopnost manipulace alespoň jednou horní končetinou
- ▶ trénink práce s těžištěm v nižších i vyšších polohách
- ▶ (v šikmém sedu s oporou o předloktí, s oporou o dlaň, v sedu s dolními končetinami z lůžka apod.)
- ▶ zapojení končetiny do aktivní opory
- ▶ napřímení cerviko-thorakálního přechodu
- ▶ diferenciacie svalů trupu směrem k fázické a opěrné funkci

# Vertikalizace (3)

- ▶ - paraplegici - trénink stabilního sedu bez opory zad při aktivně napřímeném trupu
- ▶ - Tetra- nebo paraparetici - vertikalizace do stoje bez pomůcek
- ▶ souhra svalů končetin s trupem

# Lokomoce

- ▶ co nejvyšší možný dlouhodobě využitelný lokomoční model
- ▶ lokomoce podpořená pomůckami
- ▶ (dynamické dlahy, ortézy, opěrné pomůcky ...)
- ▶ trénink souhry horních končetin s trupem
- ▶ posturální stabilizace
- ▶ pevné vysoké ortézy - přínosy a rizika.
- ▶ Stoj na pasivně extendovaných dolních končetinách neposkytuje kvalitní opěrnou bázi pro zajištění postury.
- ▶ Nastavení pánve ve vertikále, které je úzce spjato s nastavením páteře.
- ▶ Paraplegický pacient není ani s pomocí vysokých ortéz schopen fyziologického stereotypu chůze a využívané kompenzační strategie mohou být problematické.

# Důsledky pro soběstačnost (1)

- ▶ pro každou polohu optimální nastavení segmentů, aby nedocházelo k decentracím v kloubech
- ▶ instruovat i pomáhající osoby
- ▶ pomůcky pro lepší efektivitu a prevenci přetížení (např. hrazda pro mobilitu na lůžku)
- ▶ pro přesuny a jízdu na vozíku je nezbytné zvládnutí stabilního sedu s oporou o horní končetiny
- ▶ pro manipulaci horními končetinami je naopak třeba nácvik jejich uvolnění z opory
- ▶ souhra svalů pletence ramenního a trupového svalstva pro efektivitu

# Důsledky pro soběstačnost (2)

- ▶ optimální koordinace činnosti svalů je nejlepší prevencí vzniku obtíží z dlouhodobého přetěžování.
- ▶ dosažené pohybové stereotypy využívat pro co nejširší spektrum denních aktivit
- ▶ polohování a nácvik úchopové funkce ruky
- ▶ nácvik soběstačnosti a mobility na lůžku, nácvik přesunů, hygieny, oblékání, příjmu potravy
- ▶ vhodně upravené prostředí
- ▶ odpovídající kompenzační pomůcky



# Fyzioterapeutické techniky a koncepty

## - vhodnou kombinací ke komplexnosti

- ▶ individuální preference terapeuta x konkrétní stav pacienta x stanovené cíle
- ▶ Vojtova reflexní lokomoce
- ▶ Dynamická neuromuskulární stabilizace
- ▶ Bobath koncept
- ▶ Proprioceptivní neuromuskulární facilitace
- ▶ Senzomotorická stimulace
- ▶ Feldenkraisova metoda
- ▶ Cvičení v odlehčení v závěsu - např. S-E-T koncept
- ▶ Roboticky asistovaný trénink
- ▶ Funkční elektrická stimulace
- ▶ ...

# Komplikace

- ▶ s poruchou funkce močového ústrojí
- ▶ - infekce močových cest a ledvin, močové kameny
- ▶ tvorba dekubitů
- ▶ hluboká žilní tromboza
- ▶ zácpa
- ▶ zlomeniny s osteoporozou
- ▶ zkrácení svalů (kontraktury)
  
- ▶ Chronické - ICHS

# Funkční schopnosti uživatele vozíku

## Stupeň 1 (léze v úrovni C1-4)

- ▶ klient s ventilační podporou nebo bez, není schopen sedět bez vnější opory, je plně závislý na asistenci při všech úkonech
- ▶ elektrický vozík ovládaný bradou či rukou,
- ▶ nutná polohovatelná zádová opěrka s integrovanou opěrkou hlavy,
- ▶ obvykle nutná boční opora formou hluboké konturace nebo bočních pelot,
- ▶ polohovatelné stupačky
- ▶ zádová opěrka je kombinovaná s bočními podpěrami,
- ▶ udržují fyziologické zakřivení páteře a stabilitu těla,
- ▶ zádová opěrka přesahuje vzhůru přes dolní úhel lopatek,
- ▶ může být doplněna opěrkou hlavy

# Funkční schopnosti uživatele vozíku

## Stupeň 2 (léze C5 - 6)

- ▶ klient je pouze schopen sedět opřen o vlastní paže se zamčenými loketními klouby za stálé přítomnosti asistenta,
- ▶ pro pohyb paží potřebuje vyšší zevní oporu zad
- ▶ elektrický vozík, event. bez nutnosti polohování zádové opěrky a stupaček, ovládaný rukou
- ▶ (většinou do exteriéru)
- ▶ mechanický lehký vozík s možností maximální variability,
- ▶ nastavení těžiště, sedadlové jednotky v prostoru,
- ▶ individuální úpravy obručí hnacích kol (pogumované, s trny),
- ▶ klient využívá rukavice pro lepší kontakt ruky s obručí
- ▶ pro užívání mechanického vozíku dosahuje horní okraj opěrky asi 2 cm pod dolní úhel lopatky, která musí být volná pro pohyb paží
- ▶ při jízdě na vozíku

# Funkční schopnosti uživatele vozíku

## Stupeň 3, 4 (léze C6 - 8)

- ▶ klient je schopen sedět s oporou o jednu paži a uvolnit druhou pro pohyb v úrovni ramen či nad hlavu,
- ▶ je schopen se v dlouhém sedu předklonit a narovnat,
- ▶ vycvičit krátkodobou stabilitu trupu bez opory paží při přesunech
- ▶ elektrický vozík do kopcovitého terénu ovládaný rukou s příslušenstvím podle individuálních potřeb vzhledem k výšce a rozsahu léze
- ▶ aktivní lehký vozík s úpravou obručí hnacích kol, individuální úpravy sedadlové jednotky a nastavení těžiště, rukavice
- ▶ horní okraj zádové opěrky by měl být min. 5 cm pod dolní úhel lopatky, to umožní kromě pohybů pažemi i záklon v hrudní páteři
- ▶ (protažení těla)

# Funkční schopnosti uživatele vozíku

## Stupeň 5, 6 (léze Th1 - L)

- ▶ klienti s vysokou a s nízkou paraplegií jsou schopni sedět bez opory paží, které zvednou nad horizontálu a pohybují s nimi všemi směry,
- ▶ stabilita trupu se odvíjí od výšky poškozeného hrudního segmentu,
- ▶ nepotřebují v běžných každodenních činnostech asistenci
- ▶ aktivní ultralehký vozík bez úprav obručí hnacích kol,
- ▶ individuální výška a sklon zádové opěrky,
- ▶ při svalových dysbalancích potřeba ke korekci pevná opěrka zad
- ▶ zádová opěrka musí poskytovat podporu pánve ve středním postavení a podporu trupu pro dobrou rovnováhu.
- ▶ Umožňuje tak správnou funkci horních končetin při pohánění vozíku

# Správný sed? (1)

- ▶ shrbený kyfotický sed, pánev v retroverzi
- ▶ napřímený hyperlordotický sed,
- ▶ pánev v anteverzi
- ▶ šikmá pánev a skoliotický sed
- ▶ předsunutá či ukloněná hlava
- ▶ nestejná výška ramen
- ▶ ukloněný trup
- ▶ "rozdílná délka" stehen, rotovaná pánev

# Správný sed? (2)

- ▶ stehna příliš těsně u sebe
- ▶ stehna v nadměrné abdukci
- ▶ rozdílná výška kolen
- ▶ chodidla nestejně v kontaktu s podnožkou
- ▶ patologické postavení až deformity nohou
- ▶ patologické postavení horních končetin
- ▶ - protrakce ramen, supinační postavení předloktí
- ▶ nestabilní sed s charakteristickým postavením horních končetin



# Kožní změny v důsledku sezení a užívání vozíku

- ▶ změna barvy kůže v místě tření či tlaku
- ▶ mozoly na zápěstí
- ▶ absence ochlupení v místě tření
- ▶ porušená celistvost kůže - oděrky, popáleniny, furunkuly, dekubity...

# Optimální sed pro aktivity na vozíku (1)

- ▶ symetrickou podporou směřuje k zachování fyziologické polohy v kloubech
- ▶ zabraňuje vychýlení páteře a dalším funkčním až strukturálním deformitám
- ▶ Plošně nikoli bodově rozkládá tlak v oblastech kontaktu těla s vozíkem, zejména v sedací oblasti
- ▶ (pomocí správného polohování a podkládání, s kontrolním měřením rozložení tlaku)
- ▶ stabilizuje trup a pánev k uvolnění paží pro výkon funkčních činností včetně pohánění vozíku
- ▶ (vozíčkář nemá strach z pádu, nesesouvá se ve vozíku dopředu a nemusí stále hledat oporu).

# Optimální sed pro aktivity na vozíku (2)

- ▶ zvyšuje toleranci sedu a zvládání aktivit na vozíku
- ▶ (omezuje přetěžování a následné bolesti především trapézových svalů, ale i dalších svalů horních končetin a lopatek)
- ▶ umožňuje přímou linii pohledu
- ▶ minimalizuje projevy nežádoucí spasticity, spazmů
- ▶ (zvýšený tlak na kostní prominence může způsobit dráždění a zvyšovat spasticitu)
- ▶ neomezuje dýchací funkce
- ▶ neomezuje funkce trávicího traktu, zejména činnost střev
- ▶ podporuje funkci ledvin a močového měchýře
- ▶ faciliteuje další funkce - kardiovaskulární, ADL, komunikační ...

# Ochrnutí ve filmu (nejen míšňí léze)

- ▶ Návrat domů - Coming Home (1978)
- ▶ Skutečný život v Belle Reve - Passion fish (1992)
- ▶ Uvnitř tančím - Inside I 'm dancing (2004)
- ▶ Hlas moře - The Sea Inside - Mar adentro (2004) (euthanazie)
- ▶ Kurz negativního myšlení - The Art of Negative Thinking - Kunsten a tenke negativt (2006)
- ▶ Skafandr a motýl - The Diving Bell and The Butterfly (2007) (těžká mozková příhoda)
- ▶ Život nikdy nekončí - Cartagena (2009)
- ▶ **Nedotknutelní - Intouchables (2011)**
- ▶ The Best of Men (2012)(Stoke Mandeville, Guttman)
- ▶ Teorie všeho - The Theory of Everything (2014) (ALS S. Hawkinga)
- ▶ To nejsi ty - You 're Not You (2014) (ALS u ženy)
- ▶ Než jsem tě poznala - Me before You (2016) (romantika)
- ▶ The Fundamentals of Caring (2016) (svalová dystrofie)

Děkuji za pozornost 😊

E-mail: [karel.moses@rehabilitace.cz](mailto:karel.moses@rehabilitace.cz)

Web: [www.rehabilitace.cz](http://www.rehabilitace.cz)