



# Spondylogenní cervikální myelopatie

(SCM)  
KOCHCE NEUROLOG OD  
RADIOLOGA

Neurologická klinika  
LF MU a FN Brno  
Tomáš Horák  
19.10.2017

# MYELOPATIE

= nezánětlivé onemocnění míchy

**Degenerativní (spondylogenní) myelopatie** – nejčastější  
typ netraumatické krční myelopatie

**Dif. dg.**

Míšní tumory

Sclerosis multiplex – demyelinizační plaky

Amyotrofická laterální skleróza – vysoká prevalence degenerativních  
změn krční páteře

Transverzální myelitida

Míšní ischemie

Vaskulitidy

# NEUROLOGICKÁ PATOFYZIOLOGIE

Dysfunkce kortikospinální dráhy pro jednu až všechny končetiny (parézy centrálního typu)

Dysfunkce periferní motorické dráhy pro horní končetiny (svalová slabost, hypotrofie svalů, fascikulace)

Smíšené postižení periferního i centrálního motoneuronu na horních končetinách

Poruchy cití na končetinách i trupu

Sfinkterové a sexuální potíže

# TYPICKÉ KLINICKÉ ZNAKY

Většinou pozvolný začátek s mírnou progresí

Pacient nejčastěji navštíví lékaře mezi 50–55 lety –  
rozvoj klinických příznaků

Bolesti krční páteře (mohou ale zcela chybět)

Neobratná ruka, slabost rukou – „myelopatická ruka“

Poruchy chůze – neobratnost, nešikovnost, ataktická  
chůze

Lhermitteův příznak – pocit elektrických výbojů po flexi  
krční páteře

Sfinkterová nedostatečnost

# TYPICKÝ KLINICKÝ OBRAZ

Zpočátku: lehké poruchy chůze, neobratnost rukou při jemné motorice, poruchy cití na jedné nebo několika končetinách, bolest za krkem a krční radikulopatie

Později: amyotrofie a spasticita na horních končetinách, spasticita na dolních končetinách a prohloubená porucha chůze

Pozdní stadia: těžká centrální paraparéza dolních končetin nebo kvadruparéza s hyperreflexií a myoklony, rozsáhlými poruchami cití a sfinkterovou nedostatečností

# VYHODNOCENÍ KLINICKÉHO STAVU

**Nejpoužívanější: modifikovaná škála Japonské ortopedické asociace (mJOA) (0–18 bodů) – zvážit chirurgickou léčbu při mJOA < 12**

Porucha hybnosti horních končetin (0–5 bodů)

Porucha hybnosti dolních končetin (0–7 bodů)

Senzitivita na horních končetinách (0–3 body)

Porucha sfinkterových funkcí (0–3 body)

**Nurickova škála neschopnosti (0–5 bodů)**

0 Kořenové příznaky bez známek postižení míchy

1 Znamky míšního postižení, normální chůze

2 Mírná porucha chůze, možnost zaměstnání

3 Poruchy chůze brání v zaměstnání

4 Chůze možná jen za dopomoci

5 Upoután na lůžko

# SPONDYLOGENNÍ (KOMPRESNÍ) MYELOPATIE

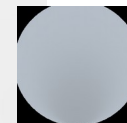
Primárně  
úzký páteřní  
kanál



Degenerativní  
změny



Komprese  
krční  
míchy



Symptomatická

Asymptomatická

# SYMPTOMATICKÁ MÍŠNÍ KOMPRESSE

Degenerativní změny páteře      zúžení krčního míšního kanálu

Degenerativní cervikální míšní komprese (DCSCC)

Strukturální poškození míchy

Vznik klinických příznaků myelopatie

Degenerativní cervikální  
myelopatie (DCM)



# ASYMPTOMATICKÁ MÍŠNÍ KOMPRESSE

Mícha je odolná vůči kompresi – individuální tolerance míchy vůči kompresi je poměrně variabilní

klinické příznaky nejsou vždy rozvinuty

Nemyelopatická  
degenerativní cervikální  
míšní komprese (NMDCCC)

# EPIDEMIOLOGIE

Komprese krční míchy = změna kontury krční míchy v MR obraze

Prevalence komprese se mění s věkem

- v páté dekádě 32%
- v osmé dekádě 67%

MR známky DCSCC jsou přítomny u 50% náhodně vybraných osob nad 60 let

Klinické známky myelopatie pouze v 1% případů (DCM)

# POROVNÁNÍ SYMPTOMATICKÉ A ASYMPTOMATICKÉ MÍŠNÍ KOMPRESSE

DCM (degenerative  
cervical myelopathy)

DCSCC (+) na MR

Rozvinuty klinické  
symptomy (mJOA < 18)

T2-w hyperintenzita (+ -)

NMDCCC (nonmyelopathic  
spondylotic cervical cord  
compression)

DCSCC (+) na MR

Bez rozvinutých klinický  
symptomů (mJOA 18)

T2-w hyperintenzita (+ -)

# DIAGNOSTIKA

Rutinní standardní MR neumožňuje odlišení NMDCCC od DCM

Diagnóza je určena na podkladě klinické manifestace

Zlatý standard určení DCM:

Jakýkoliv MR znak komprese krční míchy (s nebo bez hyperintenzity na T2-w)

+

Klinické příznaky myelopatie

# PROGNOSTICKÉ FAKTORY - MR

Současný klinický protokol MR dokáže potvrdit degenerativní etiologii stenózy a klinickou diagnózu ve všech případech DCM.

Spolehlivý MR marker, který umožní podrobný popis mikrostrukturních neurochemických změn a tím lepší prognózu postupu NMDCCC na DCM nebyl dosud stanoven

Potřeba vytvořit nové citlivé MR markery, které by mohly přesně charakterizovat a stratifikovat poškození CSC, a tak zlepšit indikační kritéria pro chirurgické zákroky a léčbu pacientů .

# PROGNOSTICKÉ FAKTORY – T2-W HYPERINTENZITA

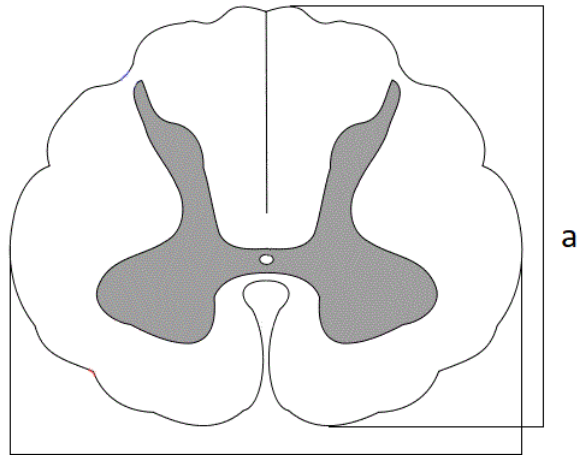
Hyperintenzita na T2 vážených obrazech – považována za typický MR znak myelopatie

Přednostně detekována u symptomatické komprese (DCM)

Odpovídá v rané fázi vazogennímu edému, později glióze, může však být způsobena jiným onemocněním (demyelinizace, myelomalacie, Waleriánská degenerace)

Velmi omezená citlivost pro detekci jemného strukturálního poškození krční míchy, zejména u pacientů s chronickým nástupem příznaků

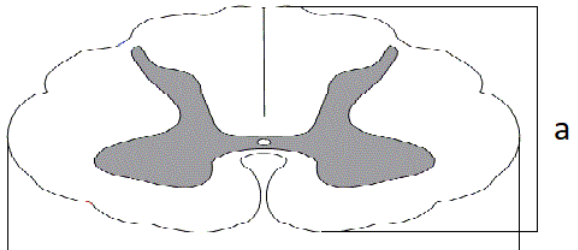
Hyperintenzita ve více sousedních segmentech je negativním prognostickým faktorem chirurgického zákroku



Normální  
plocha míchy

$$a/b = 0,68$$

b



Abnormální  
plocha míchy

$$a/b = 0,32$$

b

# KVANTITATIVNÍ HODNOCENÍ KOMPRESNÍ POMĚR

Udává míru míšního  
stlačení.

## Definice:

Podíl předozadního  
a bočního průměru  
míchy.

Normálně 0,68

Velmi závažná míšní  
komprese 0,4 a  
méně.



KVANTITATIVNÍ  
HODNOCENÍ  
CROSS SECTIONAL  
AREA (CSA)

Nejspolehlivější  
diskriminační  
prediktor  
NMDCCC vs.  
DCM (třída  
důkazu C)

K míšní  
dysfunkci  
dochází při  
poklesu větším  
než

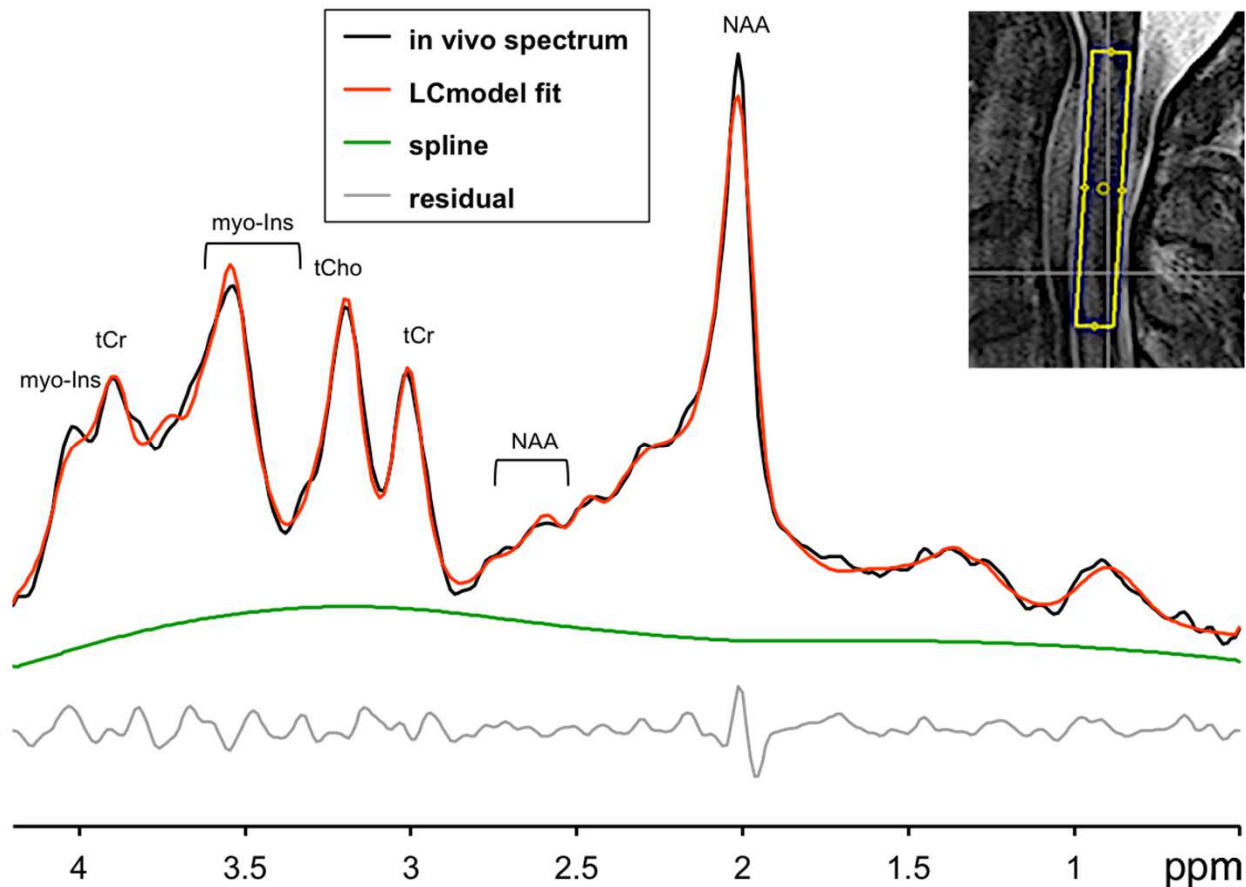
55–75 %

(pod 70 mm<sup>2</sup>)



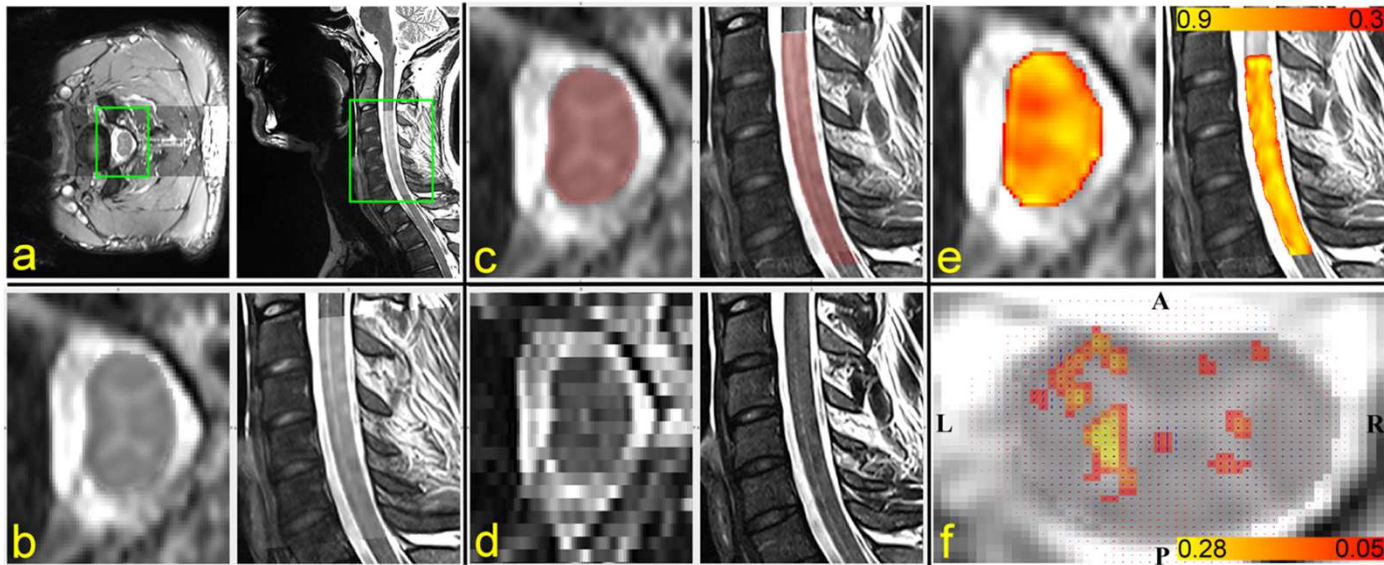
# MR 1H SPEKTROSKOPIE

Posouzení neurochemické alterace míšní tkáně



CEITEC  
2017  
Horák,  
Bednaří  
k

# DTI – FA (FRAKČNÍ ANIZOTROPIE)



CEITEC 2017 – Zimolka, Labounek, Horák, Bednařík

Odhad více směrů difuze – přesnější  
mikrostrukturální popis

# PROGNOSTICKÉ FAKTORY – EVOKOVANÉ POTENCIÁLY

Klinické myelopatické příznaky nejsou přítomny u všech jedinců s těžkým DCSCC

klinický nálezn ne vždy koreluje s tíží stenózy či délkou trvání komprese

Narušení evokovaných potenciálů je jedním z prediktorů progrese subklinické komprese (NMDCCC) do DCM

# CHIRURGICKÁ LÉČBA DEGENERATIVNÍ CERVIKÁLNÍ MYELOPATIE (DCM)

Indikace k operační léčbě vzniká zejména na základě neurologického deficitu a je potvrzena zobrazovacími a elektrofyzilogickými metodami

Klinicky obraz i průběh jsou silně variabilní – většinou je průběh trvale progresivní (67%)

Terapie dosud neuspokojivá, protože nejsou známy indikační faktory pro konzervativní nebo chirurgickou léčbu a není známo optimální načasování operačního výkonu.

Při konzervativní léčbě se

36% pacientů zlepšilo

64% pacientů nezlepšilo

# KONZERVATIVNÍ LÉČBA

## Výhody

Nevystavení pacienta operačním a pooperačním rizikům

## Rizika

Oddálení operace nižší šance na dobrý operační výsledek

Užívání analgetik a jiných medikamentů

Riziko výrazné dekompenzace i při malém poranění krku

# KDY OPEROVAT ?

## Spíše operovat

Klinicky progredující formy nemoci

Těžký klinický obraz

Masivní míšňí komprese

Primárně úzký páteřní kanál

## Spíše neoperovat

Klinicky neprogredující forma nemoci

Mírný klinický obraz – asymptomatický pacient

Malá míšňí komprese

Operační výkon spojený s mimořádně vysokými riziky

Normální šíře páteřního kanálu

# ZÁVĚR – CO CHCE NEUROLOG OD RADIOLOGA PŘI PODEZŘENÍ NA DCM?

Určení (potvrzení) etiologie (komprese x tumor x SM x transverzální myelitida atd.)

Určení šíře páteřního kanálu – primárně úzký páteřní kanál je významným etiologickým i prognostickým faktorem

MR prognostické faktory rozvoje symptomatické míšní komprese

1x za 3 roky kontrolní MR C páteře u pacientů s prokázanou kompresí