

## KAPITOLA TŘETÍ

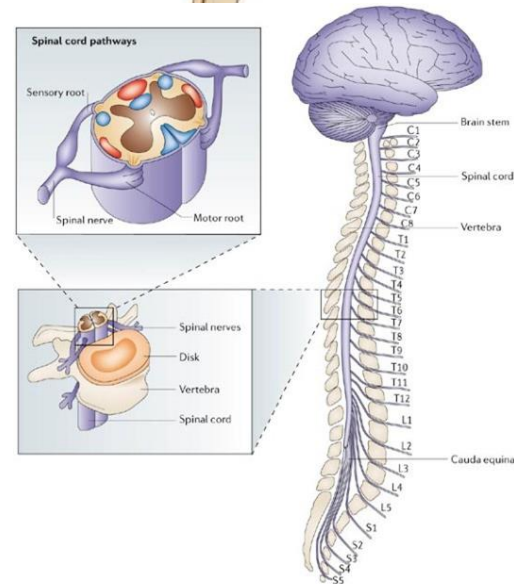
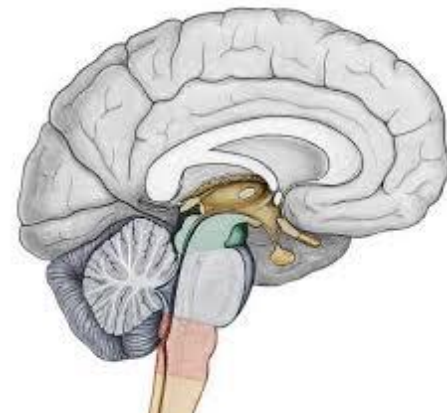
# Syndromy míšní. Syndromy kmenové.

# Obecná stavba nervové tkáně

Periferní nervový systém (*hlavové a míšní nervy*)

Centrální nervový systém:

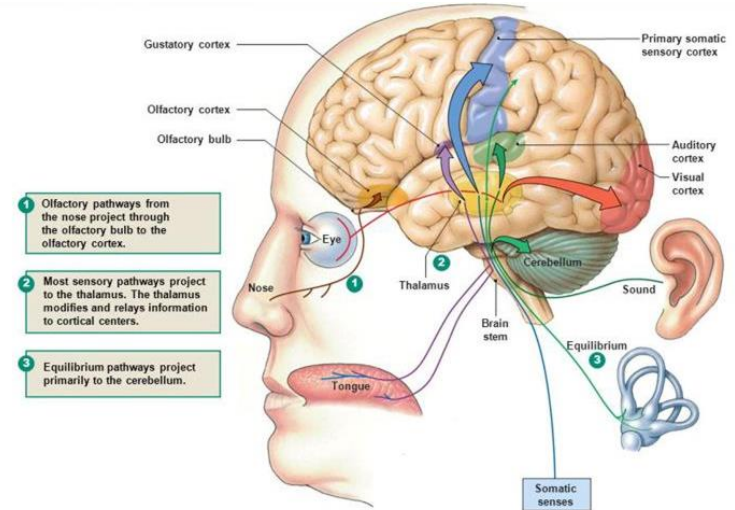
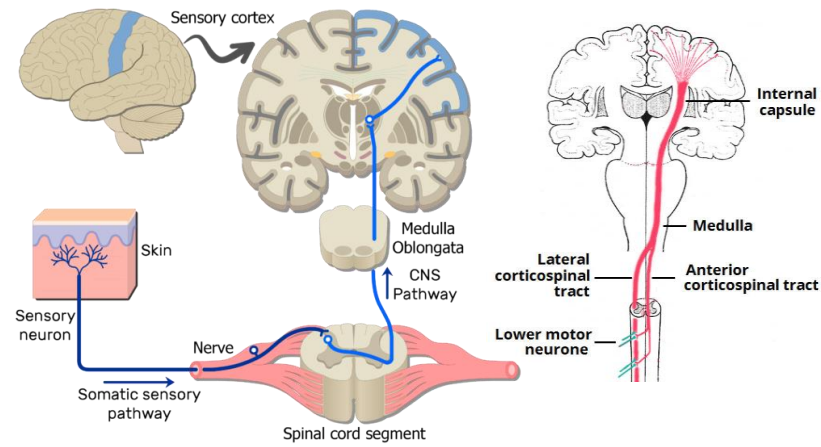
- Hřbetní mícha (*medulla spinalis*)
- Mozek
  - Mozkový kmen
    - navazuje na hřbetní míchu (*medulla spinalis*) a sestává z prodloužené míchy (*medulla oblongata*), Varolova mostu (*pons Varoli*) a středního mozku (*mesencephalon*)
  - Mozeček
  - Mezimozek (*Diencephalon*) - thalamus, hypothalamus
  - Koncový mozek (*Telencephalon*)



# MÍCHA A MOZKOVÝ KMEN

představují struktury, přes které prochází řada nervových drah:

- veškeré senzitivní informace z lidského těla a hlavy
- veškeré signály zprostředkující hybnost organismu (motorické)
- informace regulující činnost jeho vnitřních orgánů (vegetativní)
- v oblasti mozkového kmene sensorické informace (chuťové a sluchové, část zrakových, ale nikoli čichové)



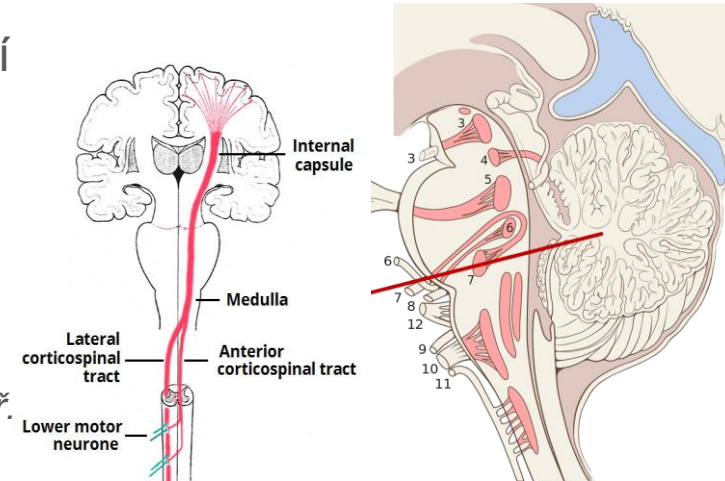
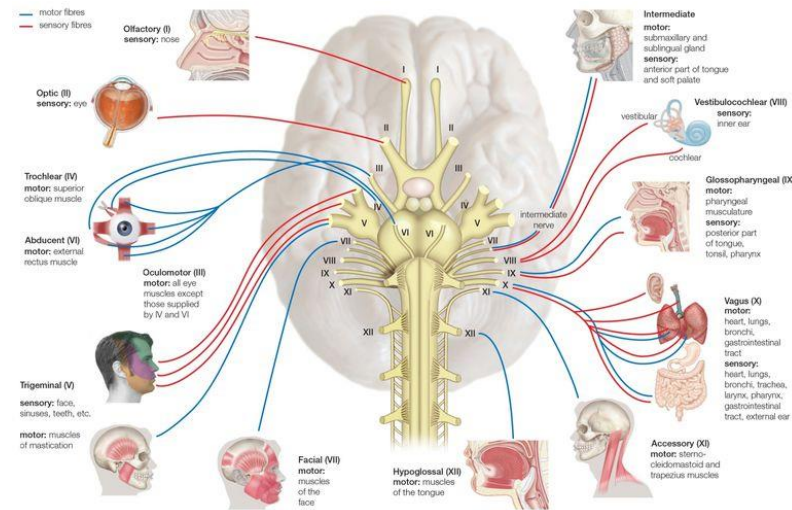
# MOZKOVÝ KMEN

- nacházejí se zde jádra hlavových nervů

Další funkcí mozkového kmene (a mezimozku - diencefala):

- udržování bdělosti (vigility) pomocí ascendentní retikulární formace
- Prodloužená mícha - regulace dýchání, krevního oběhu a trávení

*V míše i mozkovém kmeni je na malém průřezu velké množství důležitých struktur (drah, jader). I drobná léze (např. malé krvácení) zde může mít rozsáhlé funkční důsledky.*

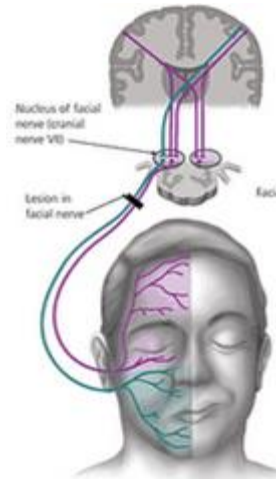
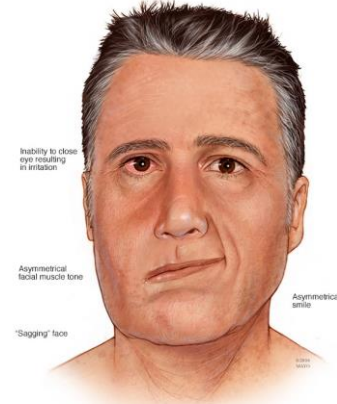
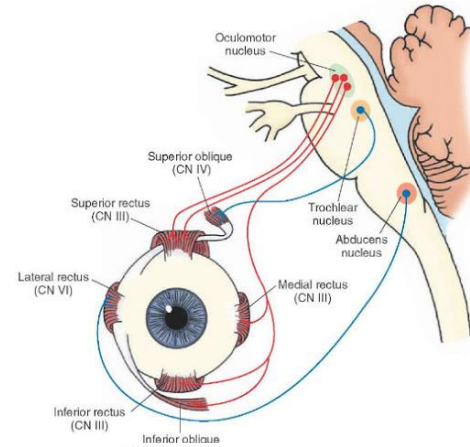


# POSTIŽENÍ MOZKOVÉHO KMENE



- Porucha vědomí
- Kvadru/hemiparéza a porucha čítí
  - postižení nervových drah
- Postižení hlavových nervů
  - postižení jader, lokalizovaných v oblasti kmen
  - *Klinicky dochází např. k zornicovým či okoohybným poruchám, postižení mimiky či poruše motoriky jazyka*

Důsledkem postižení hlavových nervů může být porucha výbavnosti tzv. kmenových reflexů (např. fotoreakce zornic, rohovkový reflex, dávivý reflex atd.).



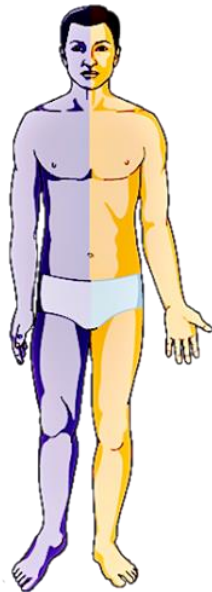
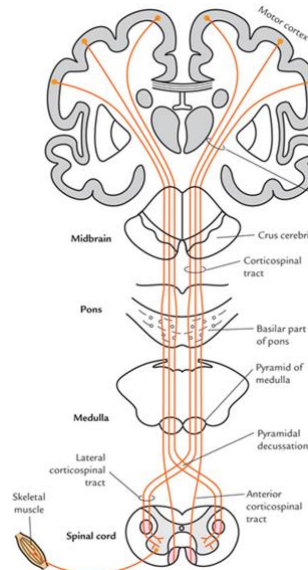
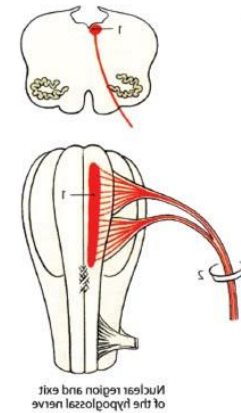
# POSTIŽENÍ MOZKOVÉHO KMENE

Jednostranné kmenové postižení:

- syndromy tzv. **zkřížené (alternující) hemiparézy**:
  - stejnostranná porucha hlavového nervu
    - (v závislosti na tom, které jádro hlavového nervu je lézí postižené)
  - současně druhostranná hemiparéza
    - (vzhledem ke křížení motorických drah na rozhraní míchy a prodloužené míchy).

*Pacient tak může mít např. parézu svalů jazyka vlevo a současně pravostrannou hemiparézu.*

Méně časté je izolované postižení hlavových nervů (často současně s poruchou citlivosti či mozečkových funkcí), bez poruchy hybnosti zbytku těla.



# ALTERNUJÍCÍ KMENOVÉ SYNDROMY

- **Mezencefalický alternující syndrom** (Weber sy.)- jednostranná léze mezencefala s postižením n. III. a pyramidové dráhy:
  - ipsilaterální paréza n. oculomotorius (n.III)
  - kontralaterální hemiparéza

(může být dále kontralat. hemiataxie při lézi horního mozečkového pedunklu, hemiparkinsonský syndrom při lézi subst. nigra, třes při lézi nucleus ruber, porucha vertikálních pohledů a paréza konvergence při lézi mezencefalického tekta, internukleární oftalmoparéza)

- **Pontinní alternující syndrom** (Millard-Gubler sy.)

- ipsilaterální periferní paréza n. facialis
- kontralaterální hemiparéza

(dále mohou být přítomny ipsilaterální porucha čítí v obličejí při postižení jádra n. trigeminus, hemiataxie z léze ve středním mozečkovém pedunklu, pohledová paréza při postižení jádra n. abducens, internukleární oftalmoparéza)

- **Mediální oblongátový syndrom**

- při uzávěru a. spinalis anterior
- ipsilaterálně paréza jazyka (při plazení se uchyluje ke straně léze)
- kontralaterálně hemiparéza či hemiplegie



- **Laterální oblongátový syndrom** (Wallenberg sy.)
  - typicky při jednostranném uzávěru a. cerebelli posterior inferior (PICA)
  - postižena spino-thalamická dráha, senzitivní jádro trigeminu, vestibulární jádra, mozečkové pedunkly, hypotalamospinální vlákna sympatiku, jádra nn. IX.-XI.

#### Ipsilaterálně:

- porucha čítí v obličeji
- Hornerův syndrom
- mozečková ataxie
- snížený dávivý reflex
- pokleslý patrový oblouk

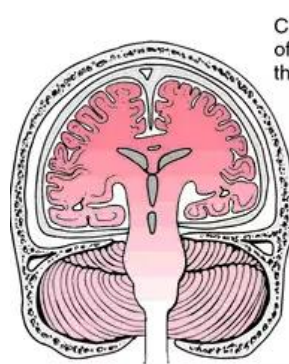
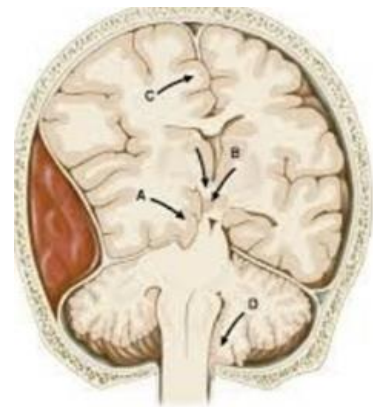
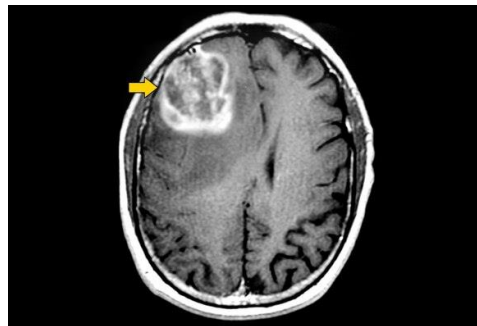
#### Kontralaterálně:

- porucha termického a algického čítí na končetinách a trupu

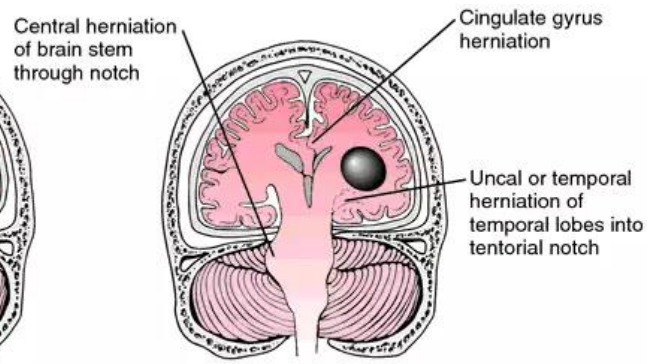
# POSTIŽENÍ MOZKOVÉHO KMENE

## Kraniokaudální deteriorace:

- Postupná ztráta kmenových funkcí při útlaku kmene transtentoriální či temporální herniací mozku
- Příčina:
  - Závažná poranění mozku či syndrom intrakraniální hypertenze
- Dochází k postupně se rozvíjející poruše funkce diencefala a následně mesencefala, pak pontu a poté prodloužené míchy
- Klinicky:
  - postupné prohlubování poruchy vědomí s poruchou výbavnosti kmenových reflexů



Normal position of brain tissue



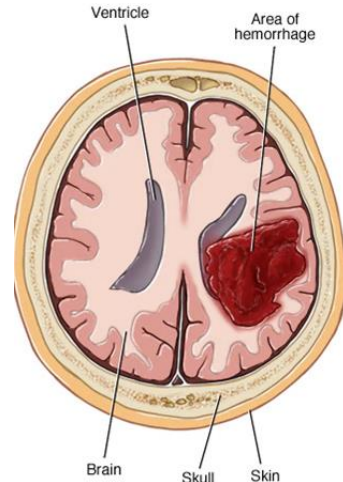
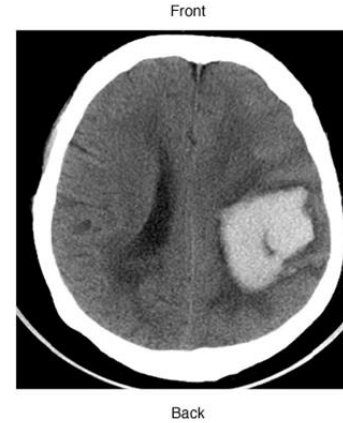
Position of brain tissue with herniation

# SMRT MOZKU

- Úplné a nevratné vyhasnutí mozkových funkcí, a to včetně všech funkcí mozkového kmene
- *PODMÍNKOU PRO DAROVÁNÍ ORGÁNŮ MRTVÉHO PACIENTA K TRANSPLANTACI - definuje transplantační zákon a vyhláška Ministerstva zdravotnictví*
- **PODMÍNKY PRO STANOVENÍ SMRTI MOZKU:**
  - A. Existence stavu, na jehož základě lze uvažovat o smrti mozku (příčiny)
    - a. Závažná poranění mozku, těžké cévní mozkové příhody, mozkové nádory
  - B. Klinické známky smrti mozku
  - C. Pomocná vyšetření prokazující nevratnost smrti mozku

# SMRT MOZKU

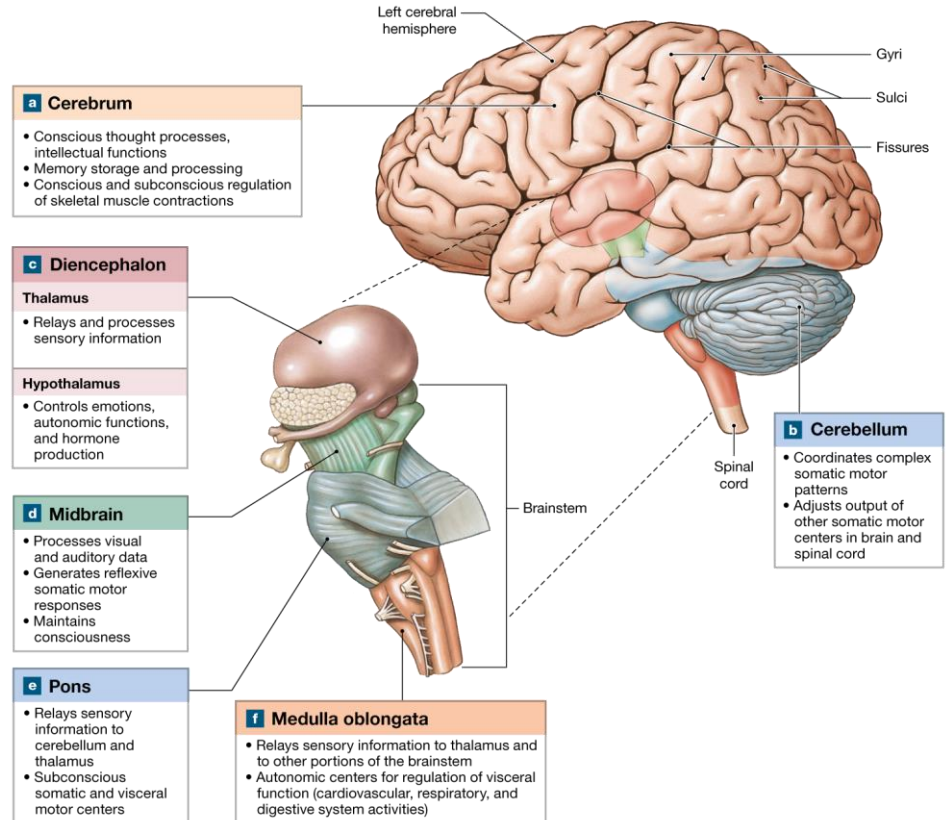
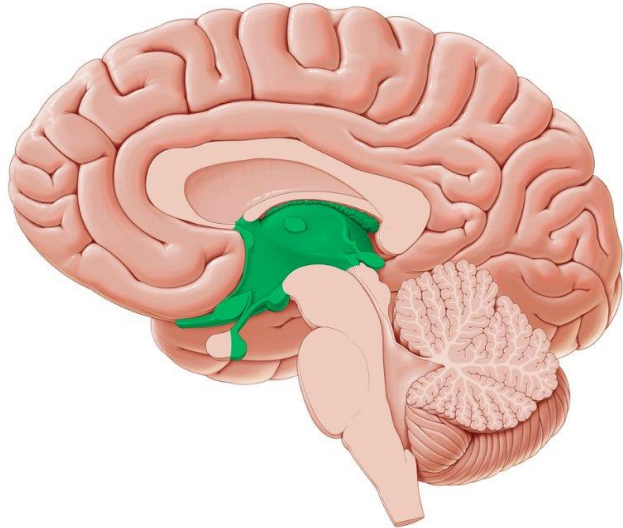
- **PODMÍNKY PRO STANOVENÍ SMRTI MOZKU:**
  - A. Existence stavu, na jehož základě lze uvažovat o smrti mozku (příčiny)
  - B. Klinické známky smrti mozku
    - a. Hluboké bezvědomí (GCS (Glasgowská škála)= 3)
    - b. Vyhasnutí všech mozkových funkcí včetně funkcí mozkového kmene
      - i. *Areaktivní mydriáza (trvalé rozšíření zornic, bez reakce na osvit),....*
  - C. Pomocná vyšetření prokazující nevratnost smrti mozku
    - a. Testy prokazující ztrátu průtoku krve mozkem
      - i. CT angiografie, Mozková perfuzní scintigrafie
    - b. Test prokazující absenci elektrické aktivity mozkového kmene
      - i. Sluchové kmenové potenciály (BAEP)



# MEZIMOZEK (DIENCEFALON)

## MEZIMOZEK (DIENCEFALON)

- skládá se z thalamu a hypothalamu

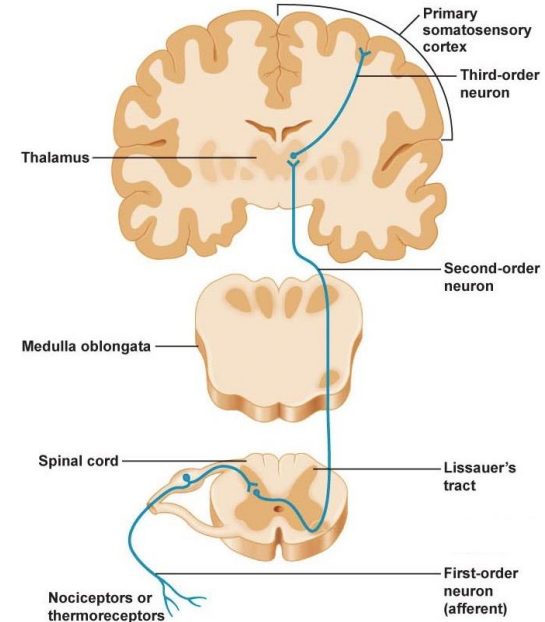
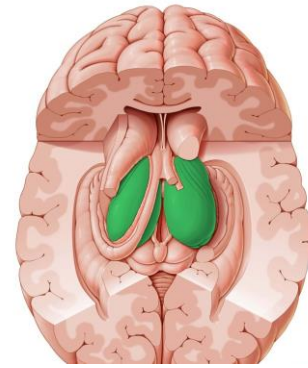


# MEZIMOZEK (DIENCEFALON)

## Thalamus:

- zprostředkovává převod informací ze všech senzitivních a sensorických drah (kromě čichu) do mozkové kůry
- řídí motoriku a bdělost

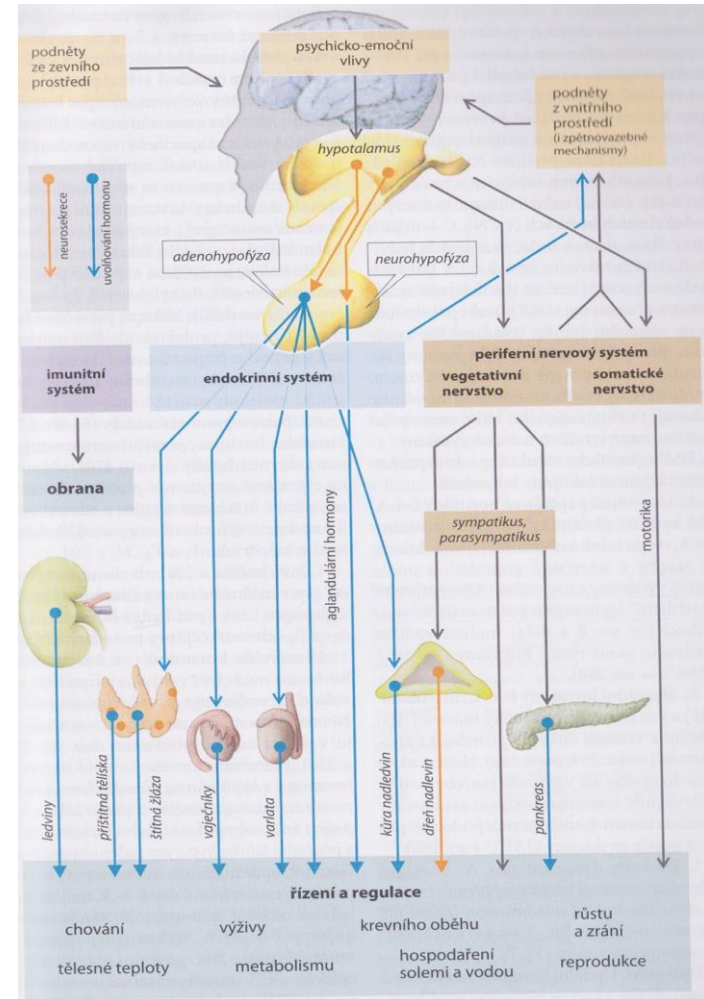
Jednostranné postižení thalamu vede k poruše citlivosti na kontralaterální polovině těla, typicky současně s intenzivními bolestmi v této oblasti



# MEZIMOZEK (DIENCEFALON)

## Hypothalamus:

- Řídí tzv. autonomní funkce
  - termoregulace, vodní a elektrolytové rovnováha, příjem potravy a tekutin, cirkadiánní cyklus a růst
- Ovlivňuje činnost hypofýzy a jejím prostřednictvím řídí všechny žlázy s vnitřní sekrecí
- Mezimozek je propojen s tzv. limbickým systémem:
  - paměťová funkce a regulace nálady, emocí a sexuálního chování.



# MEZIMOZEK (DIENCEFALON)

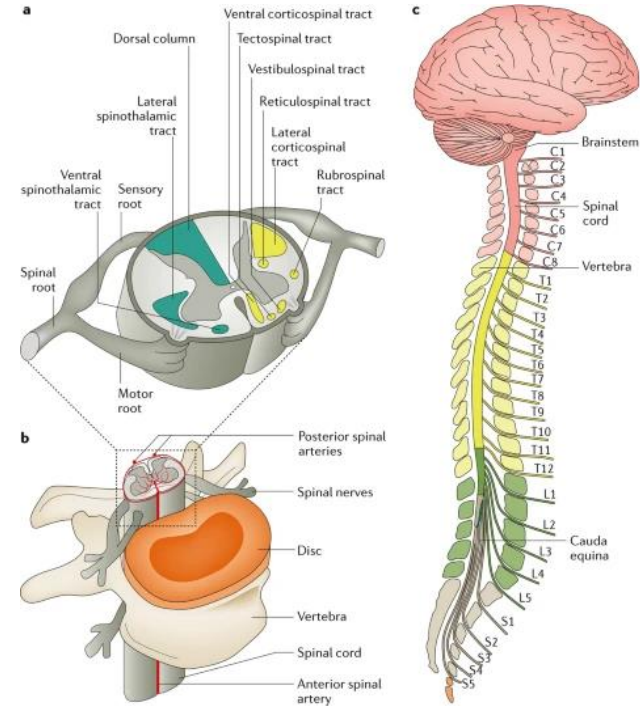
Postižení hypothalamu:

- poruchy termoregulace, vodní a elektrolytové rovnováhy, spánku a příjmu potravy (obezita X kachexie)
- agresivita X pasivita (zejména při oboustranných lézích)
- abnormální sexuální chování



# MÍCHA

- probíhá páteřním kanálem
- navazuje na prodlouženou míchu
- u dospělého člověka leží mezi horním okrajem C1 a dolním okrajem L1 (u dětí až k L3)
- níže je obsahem páteřního kanálu cauda equina - svazek kořenů
- rozdělena na míšné segmenty (úsek míchy, z kterého se sbíhá 1 pár míšních nervů):
  - celkem 31
  - 8 krčních, 12 hrudních, 5 bederních, 5 křížových, 1 kostrční



## Zadní provazce (lemniskální systém)

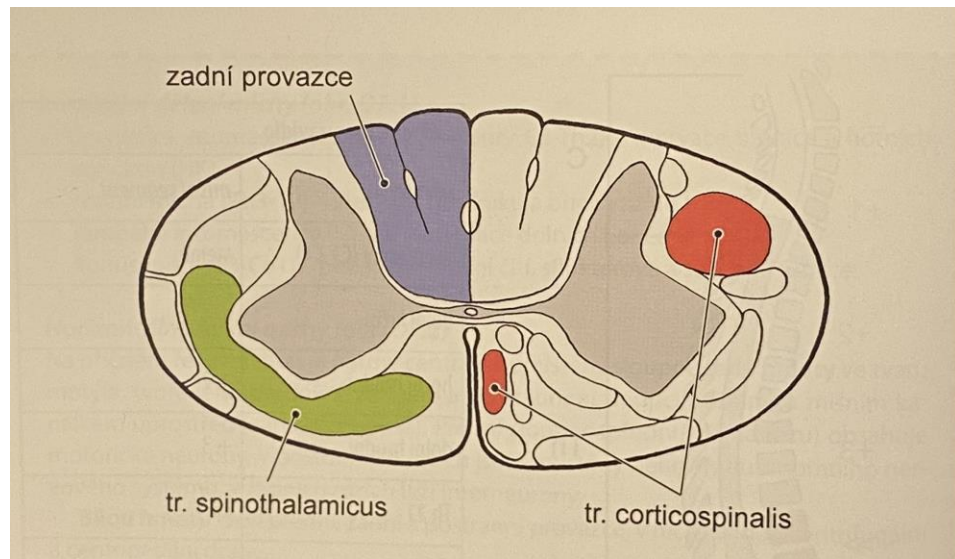
- hluboké čítí (polohocit, pohybovit, vibrace, jemné taktilní čítí)
- postupují ipsilaterálně, kříží se v prodloužené míše, postupují do thalamu

## Tr. Spinothalamicus (anterolat. systém)

- povrchové čítí (termické, algické a hrubé taktilní čítí)
- většina kříží střední čáru v commisura alba anterior téhož segmentu, stoupá v kontralaterálním předním a postranním míšním provazci a pokračuje mozkovým kmenem do thalamu

## Tr. Corticospinalis

- vychází z gyrus precentralis (motorická kůra)
- kříží se při dolním okraji medulla oblongata (decussatio pyramidum), pokračuje kontralat. a vstupuje do předních rohů na příslušné úrovni míchy

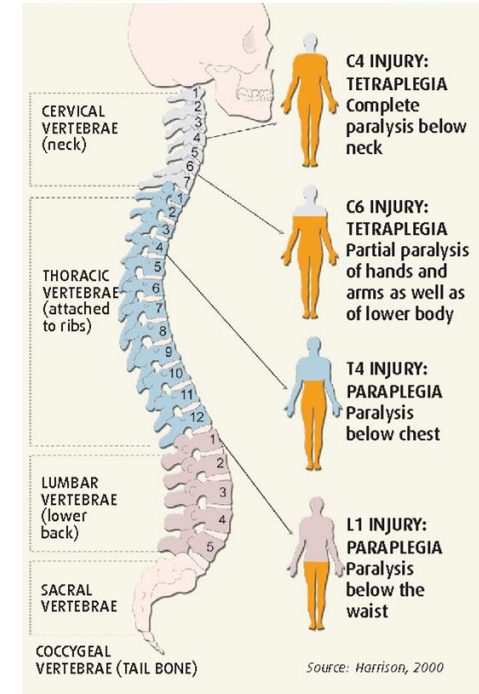
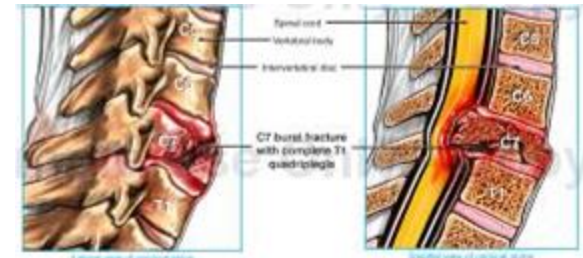


# POSTIŽENÍ MÍCHY

## SYNDROM TRANSVERZÁLNÍ LÉZE MÍŠNÍ (léze v celém průřezu míchy)

- poškození míchy s destrukcí daného míšního segmentu a s narušením kontinuity míšních drah

- Na úrovni léze (v myotomu) vzniká **CHABÁ (PERIFERNÍ) PARÉZA**
- V odpovídajícím dermatomu **PORUCHA ČITÍ**
- Pod úrovní léze **CENTRÁLNÍ PARAPARÉZA/KVADRUPARÉZA**
- Pod úrovní léze porucha čití a **AUTONOMNÍ PORUCHA** (porucha sfinkterů, sexuálních funkcí, orgánové inervace)



- **Krční úsek**

- při postižení vyšších segmentů krční míchy (C4 a výše) může dojít k poruše dechových funkcí (n. phrenicus – inervuje bránici)
- rozvoj kvadruparézy při postižení C5-Th2 (spastická paréza DK, smíšená paréza HK)
- porucha cití pro všechny kvality v dermatomech na úrovni a pod úrovní léze
- sfinkterové poruchy (retence moči a stolice)

- **Hrudní úsek**

- spastická paraparéza DK, normální nález na HK
- porucha cití s hranicí na trupu
- retence.

- **Bederní úsek**

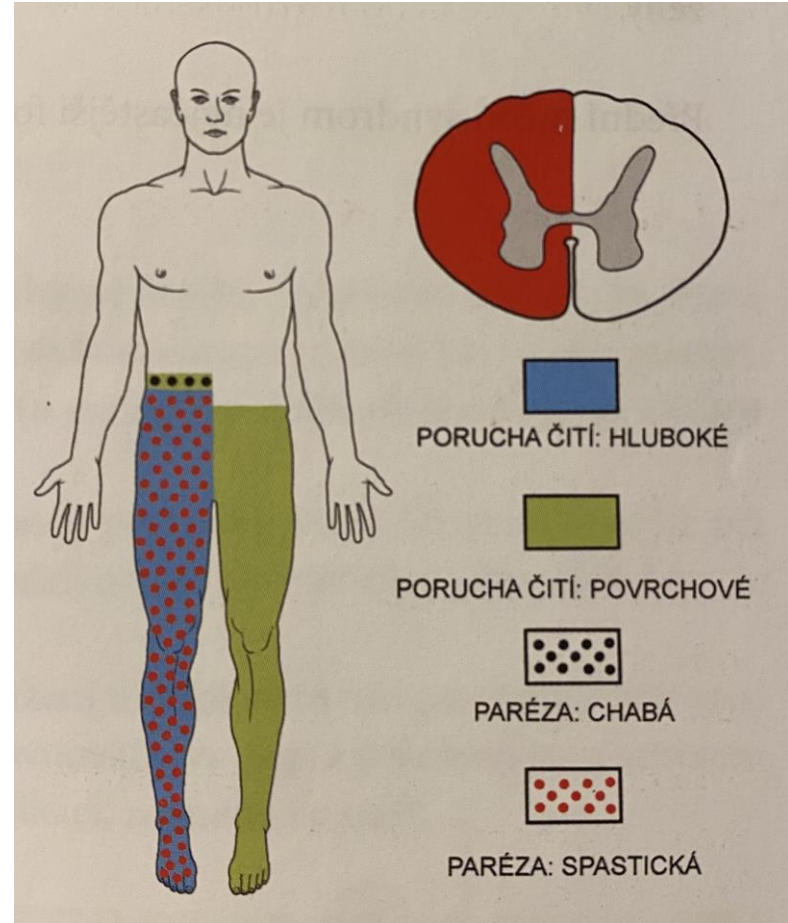
- periferní (chabá) paraparéza DK
- porucha cití odpovídající výši léze

# POSTIŽENÍ MÍCHY

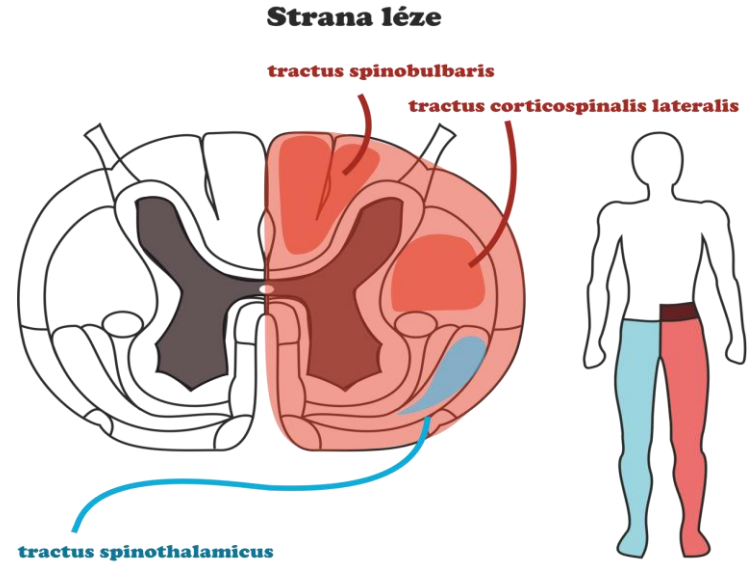
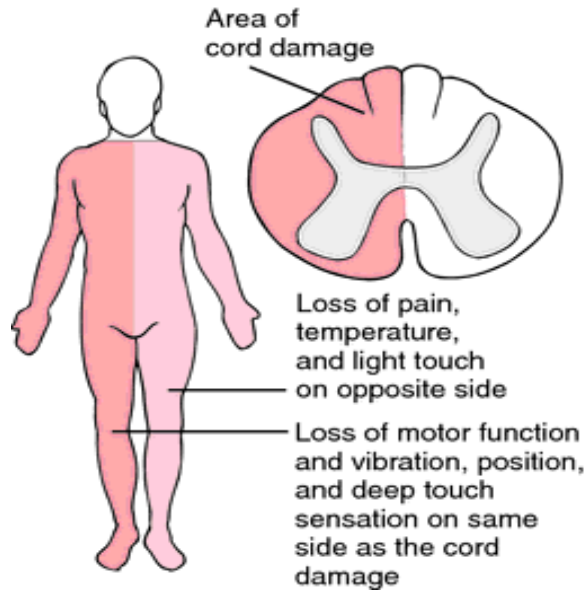
## SYNDROM HEMISEKCE MÍŠNÍ (jednostranné postižení, Brownův-Séquardův syndrom)

- na úrovni léze **IPSILATERÁLNĚ** *periferní paréza a anestezie* pro všechny kvality cití v odpovídajícím myotomu a dermatomu
- pod úrovní léze **IPSILATERÁLNĚ** *centrální paréza a porucha hlubokého cití* (poškození zadních provazců)
- pod úrovní léze **KONTRALATERÁLNĚ** *porucha povrchového cití* (poškození tr. spinothalamicus)

- **Krční úsek:**
  - rozvoj hemiparézy (oslabení obou pravostranných nebo obou levostranných končetin) při zachování normální mimiky obličeje
- **Hrudní a bederní úsek:**
  - vznik monoparézy jedné dolní končetiny



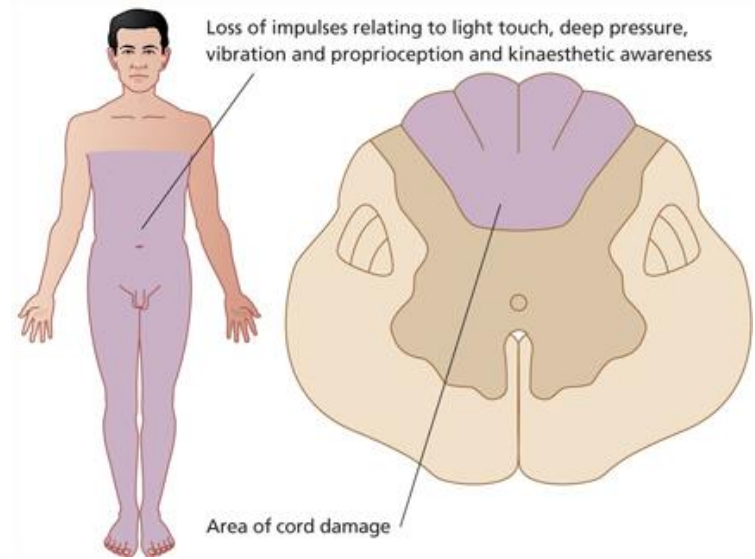
# Syndrom hemisekce míšní



# POSTIŽENÍ MÍCHY

## SYNDROM ZADNÍCH PROVAZCŮ

- dominuje SENZITIVNÍ ATAXIE s poruchami rovnováhy (hlavně při zhoršené zrakové kontrole)
- porucha propriocepce, vibračního a jemného taktilního čítí
- termické, algické a hrubé taktilní čítí zachováno
- bez paréz



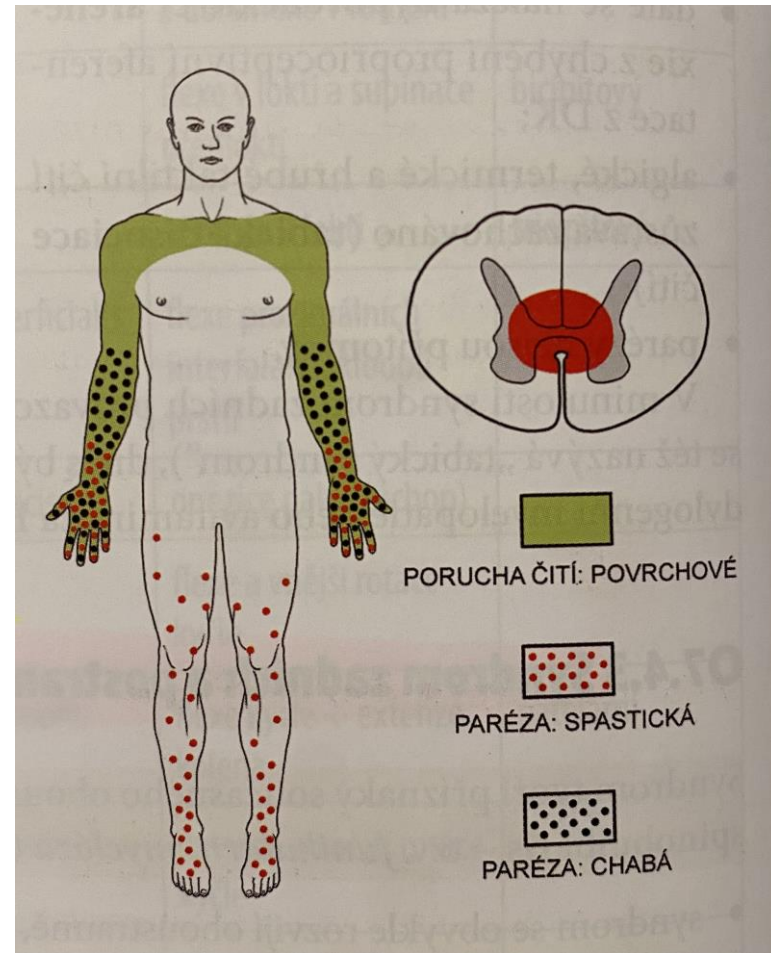
# POSTIŽENÍ MÍCHY

## CENTRÁLNÍ MÍŠNÍ SYNDROM

(syringomyelický, centromedulární)

- poškození šedé hmoty míchy a axonů termického, algického a hrubého taktilního cití křížících se před canalis centralis a směřujících do druhostranného tr. spinothalamicus
- při rozšiřování léze mohou být postiženy i motorické neurony v předních rozích, neurony parasymptiku v postranních rozích a vlákna tr. corticospinalis

- Na úrovni léze porucha termického, algického a hrubého taktilního cití
- Hluboké cití zachováno
- V odpovídajících myotomech (především na HK) periferní paréza
- Pod úrovní léze není porucha cití, může se rozvinout asymetrická spastická paréza DK z postižení tr. corticospinalis





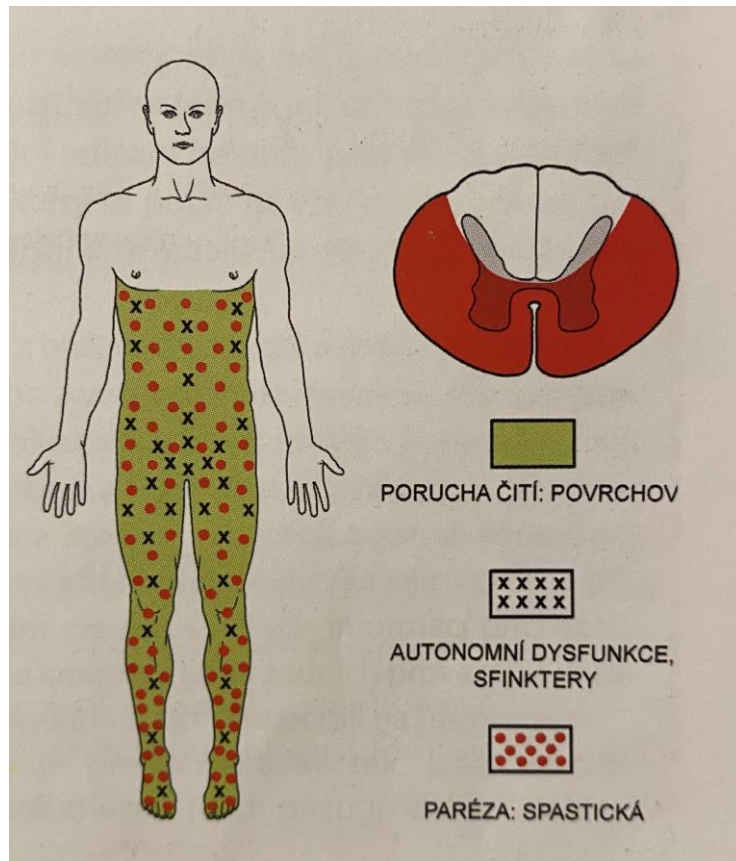
# POSTIŽENÍ MÍCHY

## PŘEDNÍ MÍŠNÍ SYNDROM

(anteromedulární syndrom)

- poškození předních 2/3 míchy (předních a postranních míšních provazců včetně centrální míšní šedi)

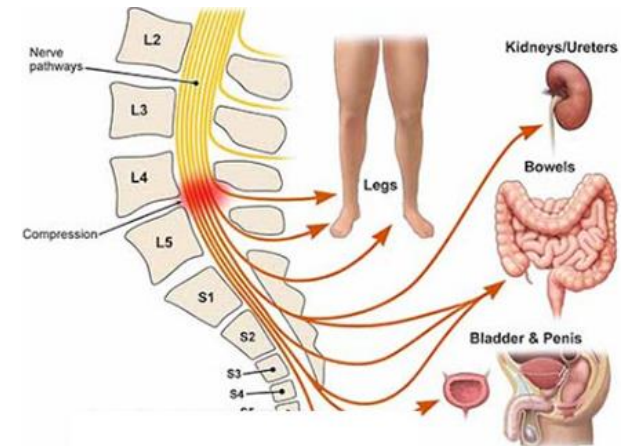
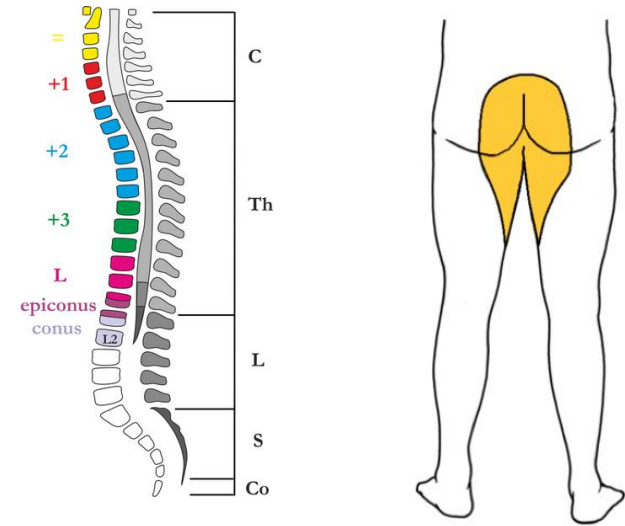
- Pod úrovní léze oboustranně kompletní centrální paréza (přerušení tr. corticospinalis) a ztráta povrchového čítí (termické, algické a hrubé taktilní čítí)
- Autonomní dysfunkce
- Zachováno hluboké čítí



# POSTIŽENÍ MÍCHY

Postižení autonomních nervových funkcí:

- Poruchy sfinkterových a sexuálních funkcí
  - močová inkontinence (neschopnost udržet moč), inkontinence stolice
  - retence moči (neschopnost se vymočit)
  - erektilní dysfunkce
- Syndrom míšního konu
  - sfinkterové obtíže
  - porucha citlivosti v oblasti hráze, na zevních pohlavních orgánech a kolem konečníku



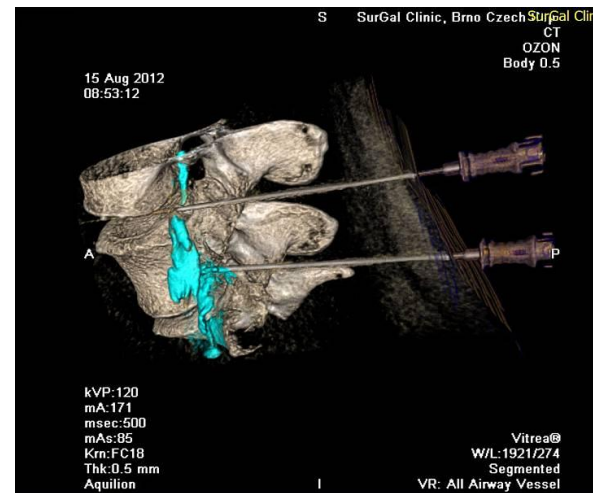
# ZOBRAZENÍ PÁTEŘE

- Prostý RTG snímek páteře
  - degenerativní změny a zlomeniny
- Dynamické snímky páteře
  - posouzení stability při vzájemném posunu obratlových těl
  - provádí se v předklonu a záklonu
    - INSTABILITA x FUNKČNÍ BLOK
- *PERIMYELOGRAFIE*
  - využívá rentgenového záření a kontrastní látku k zobrazení obsahu páteřního kanálu



# ZOBRAZENÍ PÁTEŘE A MÍCHY

- CT páteře
  - využívá rentgenového záření
  - detailnější charakteristika **traumatických** změn páteře
  - Využití: úrazy, kořenové obstrukce



# ZOBRAZENÍ PÁTEŘE A MÍCHY

- MAGNETICKÁ REZONANCE
  - žádné škodlivé vedlejší účinky
  - schopnost odlišení jednotlivých tkání (disk, měkké tkáně,..)
  - **nejvýznamnější zobrazovací metoda míchy**



# ZOBRAZENÍ PÁTEŘE A MÍCHY

RTG snímek



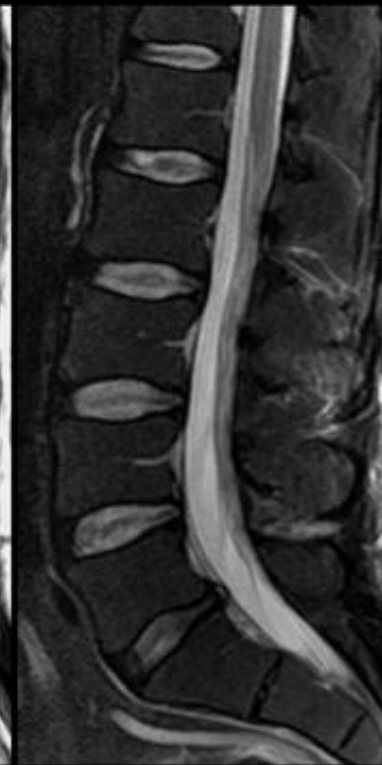
CT



MR



MR



## KAPITOLA TŘETÍ

# Syndromy míšní. Syndromy kmenové.