



# Neurologie I.

senzitivní čítí  
mozeček

MUDr. KATEŘINA KAPOUNKOVÁ, Ph.D

# Senzitivní čití

- ▶ význam anamnézy
- ▶ zásady vyšetření:
  - spolupráce pacienta
  - teplota prostředí
  - porovnání nálezu s anatomickou distribucí

Vždy vyšetřujeme při zavřených očích  
Senzitivní výpadky jsou jemnějším nálezem než  
změny reflexů – přikládáme menší váhu

P/L polovina – hemisferální léze

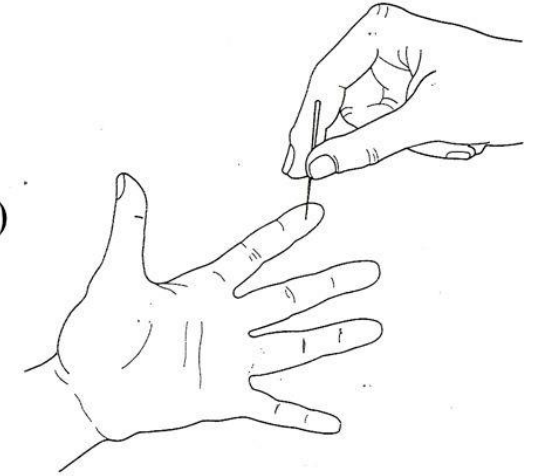
horní/dolní polovina – hranice  
poruchy čití u míšních lézí

znalost inervačních oblastí nervů, dermatomů, distribuce při poškození míchy, mozku

- Povrchové čítí - doteky ( špejle s vatou)
- bodnutí špendlíku
  - teplo a chlad

## Vyšetření primárního čítí:

- **povrchové** (kožní):
  - **taktilní**, jemný dotyk – „ano“, „ted“, „kde?“
  - **algické** – píchnutí ( „ostré“ nebo „tupé“)
  - **termické** (2 zkumavky, horká nebo studená?)



## Vyšetření primárního čítí:

### • **hluboké:**

- **vibrační** (pallestesie)
- graduovaná ladička



- **polohocit, pohybocit**



- Hluboké čítí - ladička
- polohocit
  - pohybocit

## Modalita

Vibrační cití  
Hluboké polohové cití,

bolest, hrubé kožní cití  
- dotyk  
Teplo, chlad

## Tractus

Zadní provazce  
*lemniskální systém*

Tractus  
spinotalamicus

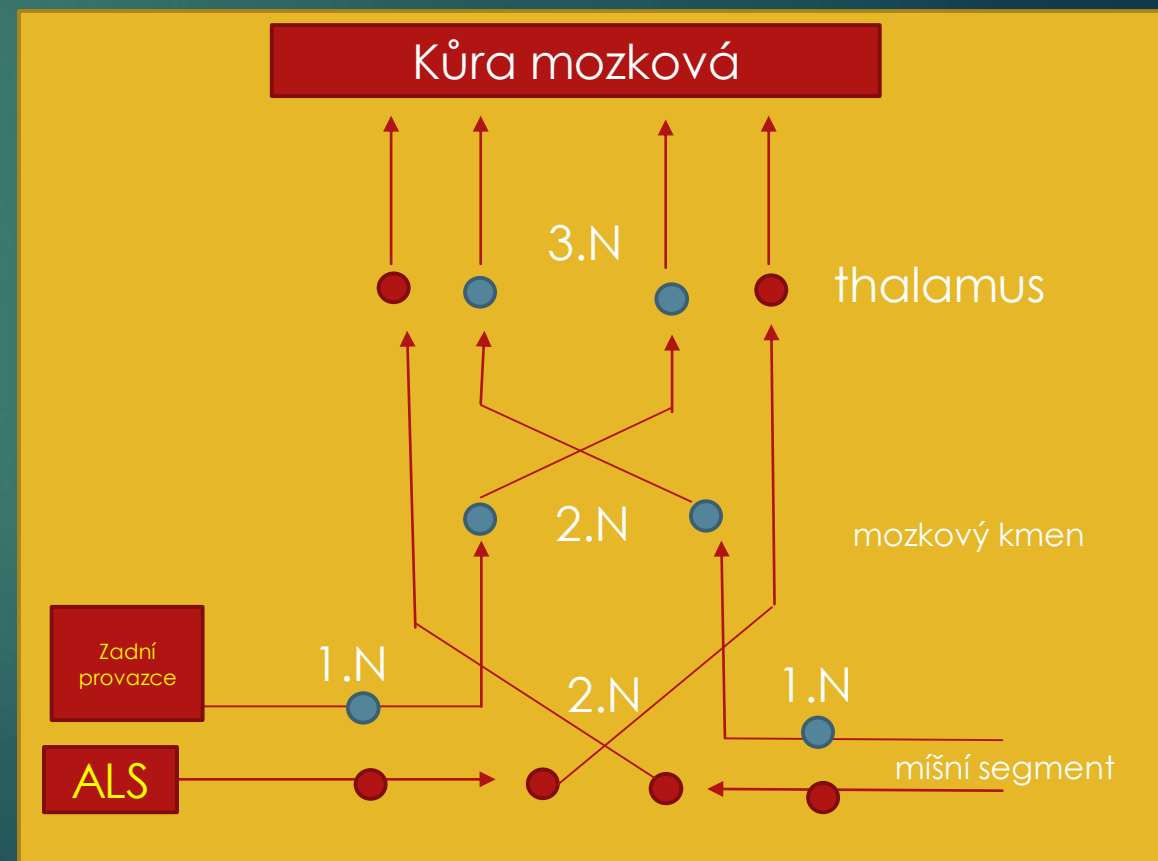
### **Vyšetření provádíme:**

- Screeningově
- U symptomatických pacientů
- K ověření hypotézy na základě vyšetření motorického systému

# Poškození míchy

## Klinické důsledky křížení obou drah v různé úrovni

- ▶ anterolaterální systém (ALS): termické čítí  
bolest
- ▶ dráha zadních provazců : propiocepce  
dotyk



# Senzitivní symptomy

## Symptomy negativní:

- hypestezie
- anestézie

## Symptomy pozitivní:

- Parestezie
- Bolest
- Dysestézie
- Hyperestézie
- Allodynie – bolestivý vjem na běžný podnět, který bolest nevyvolává

Vznikají následkem léze senzitivního nervového vlákna - dysfunkce

# Senzitivní iritační jevy

**Hlavní vjem = bolest**

**Parestezie:** svědění

- Místo léze : senzitivní kůra, zadní provazce, periferní nervy
- Příklady onemocnění: polyneuropatie, komprese nervů

**Dysestezie:** kvalitativně změněné vnímání senzitivního dráždění

- Místo léze : tractus spinothalamicus, periferní nervy - kořen
- Příklady onemocnění: herniace disku, polyneuropatie, komprese nervu

**Kauzalgie:** záchvatovitá palčivá bolest, provázená trofickými změnami

- Místo léze : periferní nervy
- Příklady: neúplná léze n. medianus, n. tibialis

# Senzitivní iritační jevy - pokračování

**Neuralgie:** krátké záchvaty bolesti v oblasti inervované nervem

- Místo léze : periferní nervy
- Příklady onemocnění: neuralgie trigeminu

**Fantomova bolest:** trvalé záchvatovité bolesti v chybějící končetině

- Místo léze : CNS
- Příklady onemocnění: amputace končetiny

**Segmentální bolest:** bolesti v dermatomech, často s hyperalgezií a hyperestezií

- Místo léze : nervové kořeny
- Příklady onemocnění: herniace disku



# Klinické senzitivní syndromy

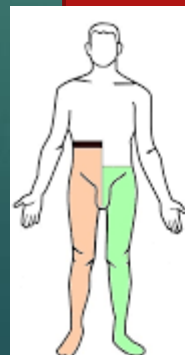
místo léze

periferní

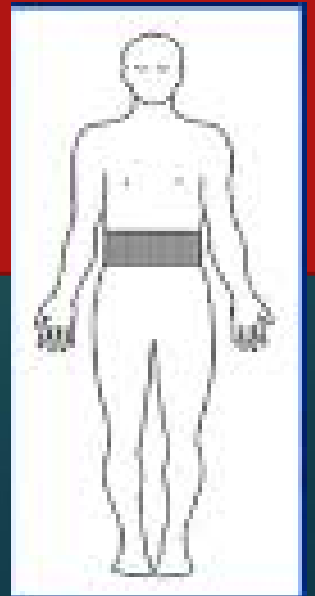
- dysfunkce mechanoreceptoru
- porucha periferních nervů – area nervina
- porucha míšních kořenů - dermatom

centrální

- míšní:
  - kompletní senzitivní míšní syndrom
  - parciální míšní syndrom ( Brown-Séquard)
  - disociovaná porucha citlivosti ( syringomyelická, tabická)
- mozkové
  - senzitivní poruchy při lézích mozkového kmene
  - thalamický syndrom
  - syndrom capsulae internaе
  - syndrom léze parietálního laloku



**Brown-Séquardův  
syndrom**



# Nejčastěji postižené oblasti

HKK

n. medianus

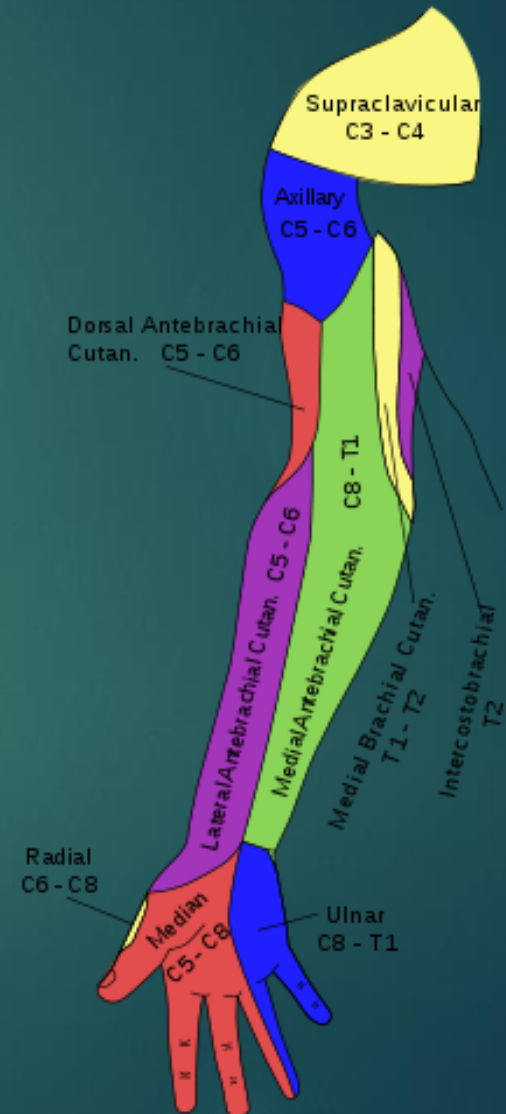
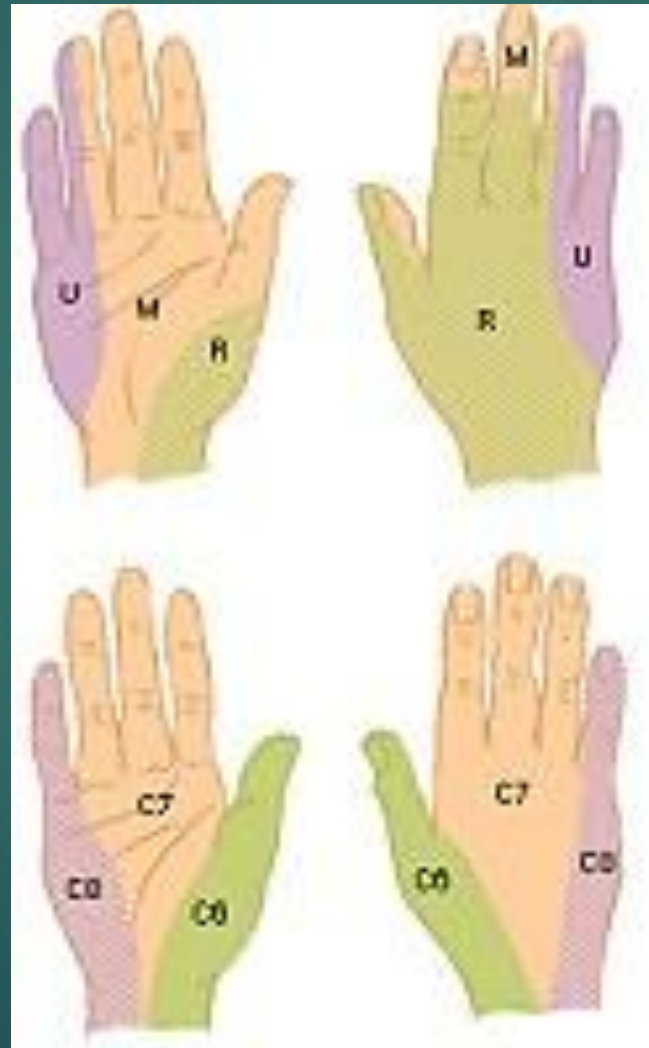
n. radialis

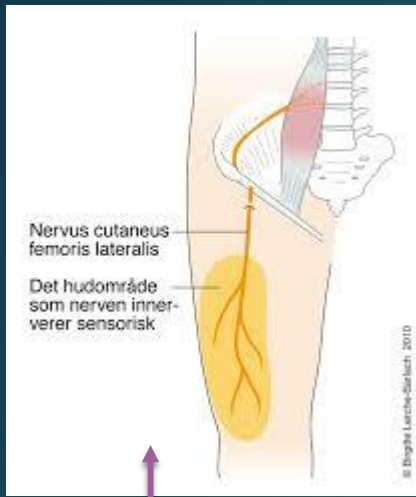
n. ulnaris

n. axilaris

Dermatomy

- kořenová inervace





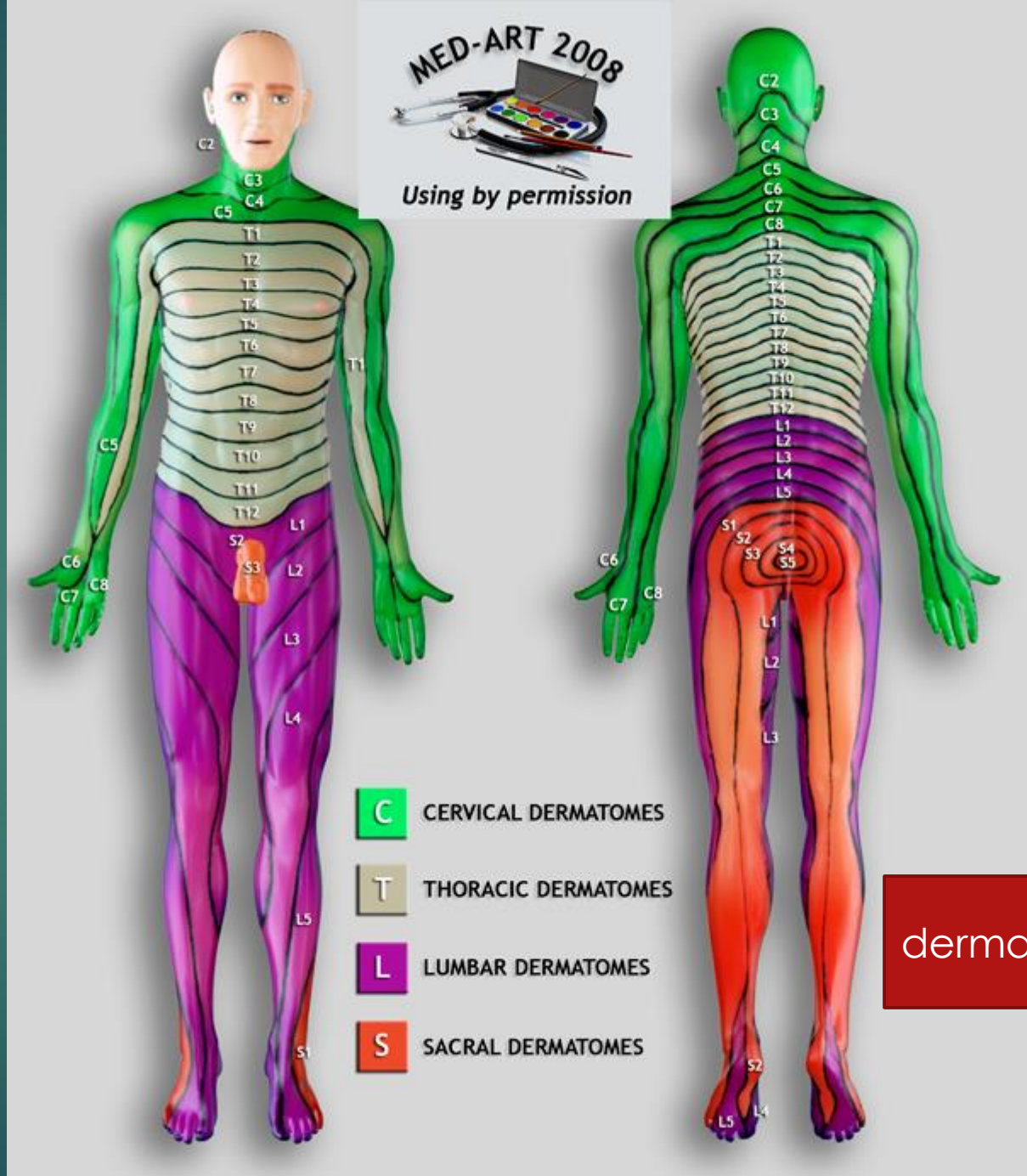
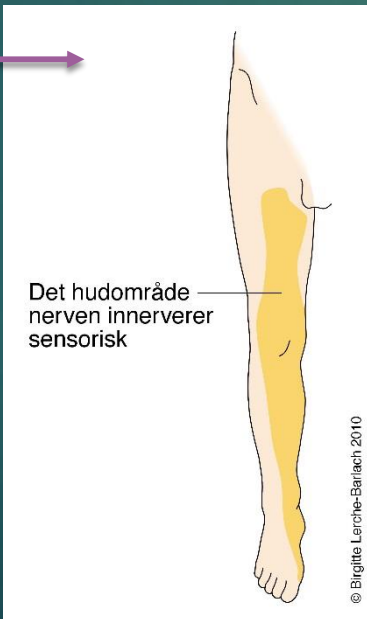
DKK

n. cutaneus femoris lateralis

n. fibularis communis

n. femoralis

n. ischiadicus



dermatomy

# Povrchové čítí

## vyšetření dotykového čítí



zjištujeme **doteky** (např. špejlí s vatou, štětíčkou) a drobnými bodnutími špendlíku



- ▶ neklademe sugestivní otázky, formulujeme dotazy neutrálně s důrazem na samostatnost odpovědi nemocného
- ▶ při hodnocení **poruchy čítí v dermatomu** vyšetřujeme napříč končetinou a sledujeme, kde se objeví porucha ve smyslu **hypestésie, hyperestésie, dysestésie**

## termické čítí

- 2 zkumavky s vodou nebo termosondy

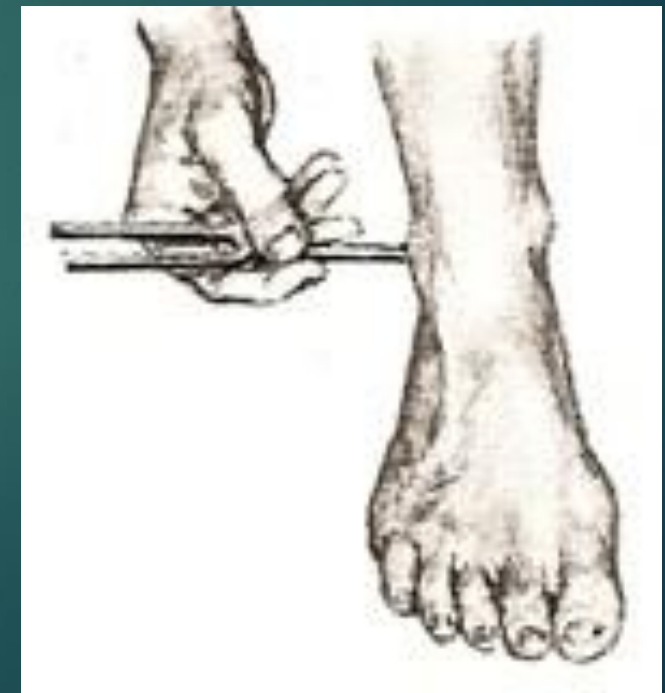
kterými si dotýkáme nemocného na různých partiích těla a ptáme se, zda dotek vnímal jako chladiivý či horký

# Hluboké čítí

- ▶ vyšetřujeme pomocí *ladičky*

rozvibrovanou přikládáme na periost v různých částech těla:

- ▶ hodnotíme, zde nemocný podnět **vnímá** a jak **dlouho**
- ▶ nejjednodušší způsob je porovnat vnímání intenzity podnětu nemocným se svým vlastním
- ▶ *Pohybujícím se prstem* či končetinovým segmentem nemocného nějakým směrem nemocný by měl rozpoznat, o jaký prst se jedná a jakým směrem jím pohybujeme (**polohocit**, **pohybocit**)



## Frankel A

## Frankel B,C,D,E

### Neurologické vyšetření

Úplná ztráta motorických,  
sensitivečních funkcí, včetně  
propriocepce

Dominující  
příznak

Odeznívající  
deficit

Výpadek číti,  
kontralaterálně -  
termické a nocicepce a  
homolat.paresa a  
porucha hlubokého číti

Výpadek  
motoriky a  
číti,  
propriocepce  
v normě

Výpadek  
propriocepce  
motorika a  
algické a  
termické číti  
v normě

Distální slabost  
s převahou HKK a  
dysesthesie, syringomyelic  
ká disociace pod úrovní  
léze

Lokalizace

Transversální léze  
míšni

Brownův-Séquadův  
hemisyndrom

Syndrom  
přední léze  
míšni

Syndrom  
zadní léze  
míšni

Syndrom centrální  
léze míšni

Histopatologie

Zhmoždění až  
nekrosa-  
přerušeni  
míchy

Míšni  
komoce

Lokalizovaná nekrosa po kontuzi, laceraci, krvácení případně  
ischemizaci (lokalizace dle klinického obarzu)

## Poruchy mozečku

⇒ ztráta koordinace a regulace provádění přesných pohybů

Příčiny: cévní, demyelinizace, sclerosis multiplex, neoplázie, toxiny

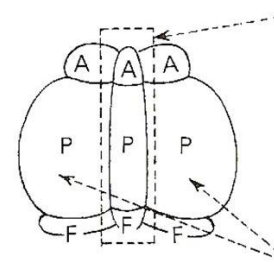
### Paleocerebelární syndrom (mediální, vestibulární část)

- ztráta rovnováhy
- titubace
- ataxie (stoj a chůze o široké bazi)
- nystagmus
- výrazná porucha při chůzi, běhu (vyžaduje koordinovaný pohyb celého těla)

### Neocerebelární syndrom (laterální, hemisféry)

- hypotonie
- dysartrie (obtížná artikulace)
- dysmetrie (problém odhadu vzdálenosti a rozsahu pohybu)
- dysdiadochokinéza (neschopnost vykonávat rychle se střídající pohyby)
- intentční třes (intenzita se zvyšuje s pohybem)

# ATAXIE



- **vermis - paleocerebelární sy** – poruchy rovnováhy
- **hemisféry mozečku - neocerebelární sy** – porucha koordinace končetin
- mozečkové **dráhy** k jiným oblastem
  - nystagmus
  - oční dysmetrie
  - skandovaná řeč, dysartrie

# Mozečkové zkoušky

- ▶ **Koordinace:** kombinace celé série motorických akcí
- ▶ **Integrita senzitivní zpětné vazby a motorické reakce**
- ▶ Udržování rovnováhy
- ▶ Udržování svalového tonusu
- ▶ Pravděpodobně má podíl i na kognitivních procesech, paměťových a řečových funkcích

Tato integrace v MOZEČKU

Jak vyšetřovat – pozor na přítomnost parézy a výpadek hlubokého cití ( inkoordinace – senzitivní ataxie), **proto hluboké cití vyšetřovat dříve než mozeček**



# Cerebelární příznaky

- ▶ **Ataxie** = porucha koordinace pohybů - dekompozice, porucha časování  
Pohyb je sakadovaný, cik-cak
- ▶ **Hypermetrie** - porucha cílení  
Makrografie, skandovaná řeč
- ▶ **Adiadochokinesa** - porucha alternujících pohybů
- ▶ **Pasivita** - snížení svalového tonu
- ▶ **Mozečkový tremor** - projevuje se při cílených pohybech (akcentuje se hlavně před cílem)
- ▶ **Poruchy řeči** - skandovaná – nepřírozeně přízvukná přerývaná řeč a setřelá, dysartrická řeč
- ▶ **Postižení stoje** (hlavně u lézí vermis) - nestabilní stoj o široké bázi, s převahou tahu vzad
- ▶ **postižení chůze** - chůze s tendencí ke kymácivým pádům  
Nejdříve je postiženo vstávání ze židle, otáčky, schody

# Mozečkové příznaky - shrnutí

- ▶ Často kombinace neo a paleo cerebelárních
- ▶ Neocerebelární příznaky jsou ipsilaterální
- ▶ Nehorší se zavřením očí
- ▶ Vcelku odpovídají obrazu intoxikace alkoholem

ATAXIE- trupu, končetin

# Mozečkové symptomy: subjektivně

Porucha rovnováhy (≈ opilost, chůze ve vatě, na lodi)

- ▶ popis, zlepšující a zhoršující faktory
- ▶ pády: četnost, okolnosti – kdy?, kde?, jak?, proč?
- ▶ progrese (minuty, dny, měsíce, roky)
- ▶ průběh (kontinuální, progredující, epizodický)
- ▶ doprovodné příznaky (vegetativní, sluchové, neurologické)
- ▶ snížené sebevědomí

- Nešikovnost (zejména jemná motorika)

- Třes

- Zhoršení řeči

# Vyšetření mozečkových funkcí

## Ataxie:

- ▶ Dysmetrie: zkouška prst-nos, pata-koleno, Stewart-Holmes
- ▶ Dysdiadochokinéza: rychlé střídavé pohyby HKK i DKK
- ▶ Dyssynergie: leh-sed, sed-stoj, pull-test, chůze, psaní, spirála

**Astázie-abázie:** Romberg I-III, tand. stoj a chůze, chůze

**Hypotonie:** reflexy, sukuse trupu, pasivita končetin

**Intenční tremor:** zkouška prst-nos/pata-koleno, psaní, spirála, napití z kelímku

**Dysartrie:** spontánní promluva, slovní řady

**Nystagmus:** sledovací pohyby, fixace, sakády

**Poruchy motor. učení:** adaptation test

# Jak vyšetřovat ?

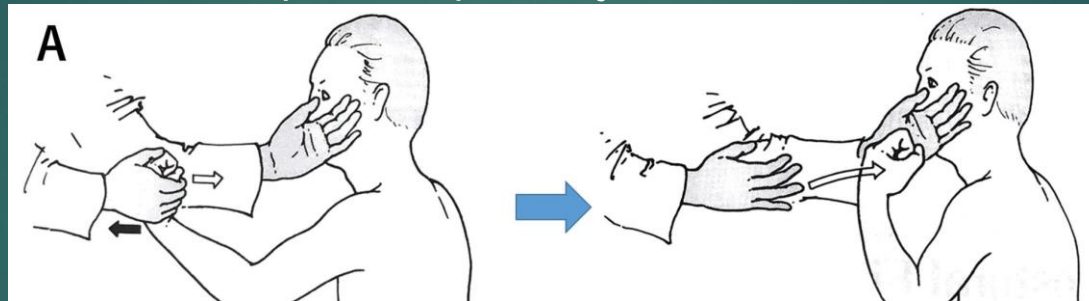
- ▶ HKK
- ▶ DKK
- ▶ Vyšetřit stoj
- ▶ vyšetřit chůzi

# Horní končetiny

- ▶ **Test prst – nos** (taxe, metrie)

Střídavě z plné extenze se dotýkat nosu ( ušního lalůčku)  
střídavě nosu a předmětu, který drží vyšetřující osoba

Stewart – Holmes zk

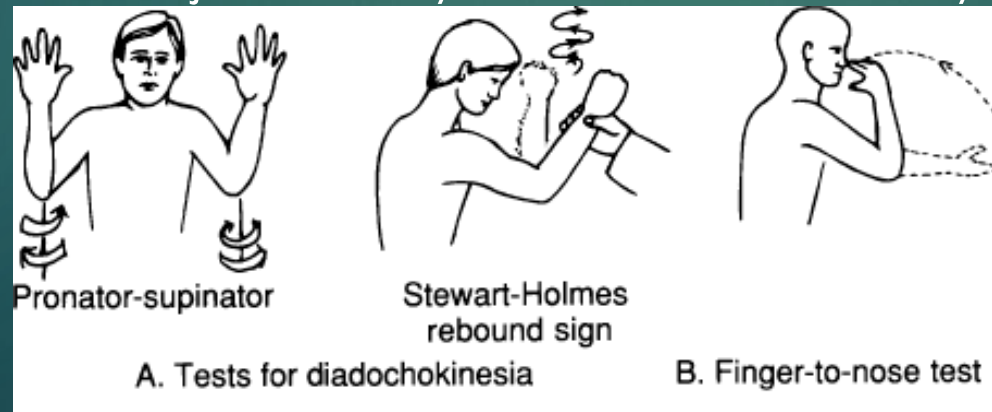


Intenční tremor

- ▶ **Opakované pohyby** ( diadochokinéza)

Zavřené oči, symetrické pohyby ( supinace, pronace)

Střídavě si poklepal dlaní jedné ruky na hřbet druhé ruky



Intenční třes



# Dolní končetiny

- ▶ **Test pata – holeň** (taxe, metrie)

Leh na zádech, zvednout nohu a patou se dotknout kolene a sjet po holeni dolů

- ▶ **Trup** (taxe)

Vyzvat vyšetřovaného, aby se z lehu posadil bez rukou. Sledovat zda nepadá k jedné straně



C. Heel-to-knee test

Source: LeBlond RF, DeGowin RL, Brown  
9th Edition: <http://www.accessmedicine.c>

Copyright © The McGraw-Hill Companies

# Vyšetření stoje ( Rombergovy stoje)

## Stoj I:

- ▶ **spontánní stoj s otevřenýma očima**
- ▶ všímáme si:
  - jak široce rozkročený stojí
  - zda nejsou přítomny mimovolní pohyby
  - zda nedochází k spontánním úchylkám stoje či dokonce k tendenci k pádu

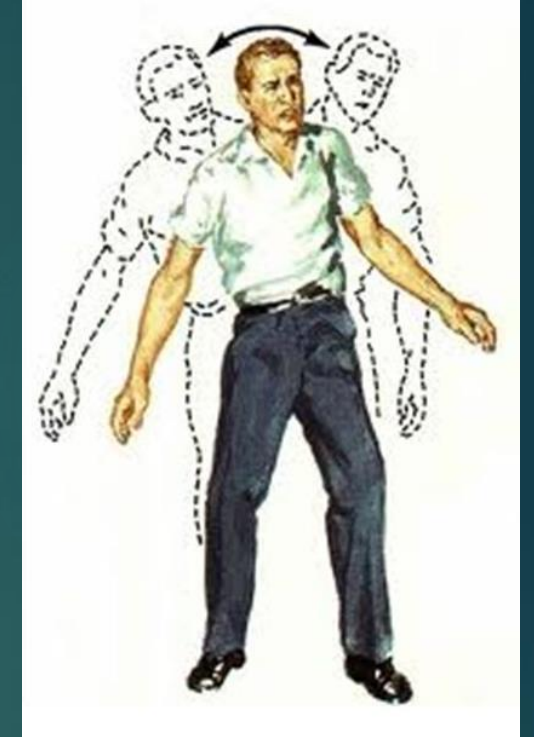
## Stoj II:

- ▶ **stoj spatný**, tj. dal nohy co nejbližší k sobě (jak špičky, tak paty)

v tomto postoji se zvýrazňují především obtíže se stabilitou stoje

## Stoj III:

- ▶ **Stoj spatný při zavřených očích**
- ▶ pokud se stabilita stoje zhorší při zavřených očích, hovoříme o tzv. **pozitivním Rombergově testu**





- Vyšetření asynergie:

- **retroflexe trupu**,  
zvrácení trupu ve stoje:  
normálně – flexe v kolenou  
asynergie – nepokrčí kolena,  
padá dozadu

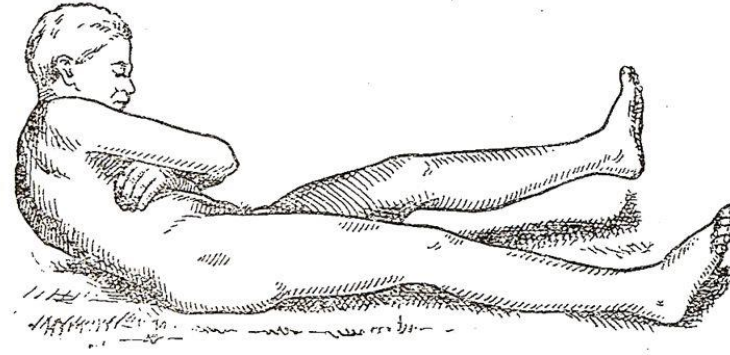
- **trupová ataxie** -  
instabilita vsedě



- **Asynergie**: porucha skládání složitějších pohybů, porucha koordinace různých svalových skupin, končetin a trupu

- Vyšetření:

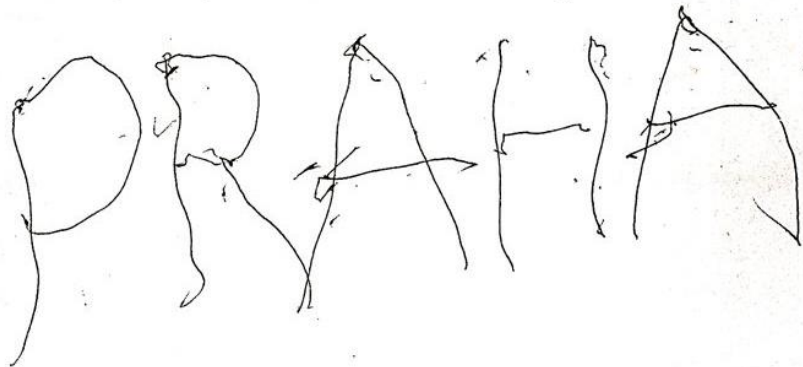
- **kombinovaná flexe trupu a končetin** (malá asynergie) – při posazování zvedá DK



- **Písmo a kreslení**: makrografie, přestřelování, přetahování, **intenční třes** – „háčky“

- Vyšetření:

- **spontánní písmo** – krátká věta
- **velká písmena** – tiskací, ve velkém rozměru
- s nepodepřenou rukou ve stoje



# Vyšetření chůze

## ▶ spontánní chůzi vyšetřovaného při otevřených očích

- hodnotíme celkové **držení těla** při chůzi, případnou končetinovou slabost, kulhání
- všimáme si event. abnormního držení horní, dolní končetiny, zda jsou přítomny **synkineze** (souhyby horních končetin při chůzi)
- hodnocení **rychlosti chůze** a event. **úchylek** od směru chůze

Vždy necháme vyšetřovaného ujít minimálně 15-20 kroků

## ▶ schopnost chůze při zavřených očích

- vyšetřovaný se postaví několik metrů od nás, podívá se na nás, **zavře oči** a **vykročí naším směrem**

má rozšířenou bázi, zvýšené souhyby horních končetin, trup se naklání dozadu, vyskytuje se nerovnoměrnost v trvání kroků a kladení nohou, titubace do strany, hypermetrické kroky

# **Příčiny** postižení mozečku:

- **cerebrovaskulární onemocnění**
- **roztroušená skleróza**
- **alkohol**, akutní intoxikace
- **zánětlivá onemocnění**  
(encefalitida)
- **léky** (předávkování antiepileptiky, např. phenytoin...)
- **nádory v zadní jámě lební:**
  - u dětí – primární maligní
  - u dospělých – neurinom akustiku, metastázy
- **degenerativní onemocnění**
- **toxické** (rozpouštědla, rtuť...)



	Mozečková ataxie	Senzitivní ataxie	Vestibulární ataxie (periferní)	Frontální ataxie	Psychogenní
<b>stoj</b>	široká báze, mírná posturální instabilita	široká báze, instabilita různě závažná i velmi těžká, postižení propriocepce	instabilita závislá na poloze hlavy, tonické úchytky (Hautant)	širší báze, strach z pádu (bazofobie)	až neschopnost stoje, při vrávorání bez obranných pohybů
<b>chůze</b>	pomalá, vrávoravá, nestejná délka kroků	pomalá, došlap celou ploskou z výšky, kroky stejné délky	tonické úchytky	apraxie chůze, bazofobie, drobné kroky o širší bázi, rozfázované otočky	až neschopnost chůze, náhlá neschopnost provést další krok, vysoká energetická náročnost pohybu
<b>Rombergova zkouška</b>	±	pozitivní	pozitivní	±	atypická, vrávorání do všech stran, bez obranných pohybů
<b>pády</b>	naklání se na všechny strany, chvíli se pádu brání, nikdy nepadá náhle	zejména při odebrání nebo snížení zrakové kontroly	nejsoú časté, „pád jako padající strom“ závislý na poloze hlavy, tah na stranu postiženého labyrintu	retropulze až pád nazad	naklánění na všechny strany, v případě pádu se obvykle nezraní
<b>vertigo</b>	není časté, spíše pocit nestability	bez vertiga, pocit nestability	vertigo (rotační)	bez vertiga, bazofobie	±
<b>pohyb končetiny</b>	hypermetrie, intenční tremor, adiadochokinéza	bez hypermetrie, bez intenčního tremoru, úchytky do všech stran	taxe v normě	taxe v normě	víceméně normální hybnost vleže
<b>okulomotorika</b>	nystagmus horizontální i vertikální, porucha sledovacích očních pohybů a sakád	bez postižení	horizontálně-rotační nystagmus ve směru od postiženého labyrintu	okulomotorická apraxie – porucha iniciace sakád	neochota ve spolupráci při vyšetření, bez nystagmu
<b>dysartrie</b>	zpomalená, sakadovaná řeč	bez postižení řeči	bez postižení řeči	bez postižení řeči	atypická

Typ ataxie	Akutní	Subakutní	Chronické
<b>cerebelární ataxie</b>	<p>CMP  intoxikace: <i>alkohol, benzodiazepiny, barbituráty, lithium</i>  akutní virová cerebelitida  nádory  vzácně neurodegenerativní/  /metabolická/genetická onemocnění</p>	<p>RS  alkoholová degenerace mozečku  nádory  neurodegenerativní/metabolická/  /genetická onemocnění  (Wilsonova nemoc)</p>	<p>paraneoplastické syndromy  neurodegenerativní/metabolická/  /genetická onemocnění:  • hereditární ataxie  • multisystémová atrofie  vývojové vady</p>
<b>vestibulární ataxie</b>	<p>vestibulární neuronitis  periferní vestibulární syndrom  cévní etiologie  benigní polohové paroxysmální vertigo  mezotitida a labyrintida  benigní paroxysmální vertigo</p>	<p>ototoxická antibiotika  vestibulární schwannom</p>	<p>pozdní stadium Meniérovy nemoci  chronická bilaterální vestibulopatie</p>
<b>senzitivní ataxie</b>	<p>CMP:  • přední talamus  • horní přední parietální lalok (area 5 a 7)</p>	<p>Guillainův-Barrého syndrom  Millerův-Fisherův syndrom  paraneoplastické syndromy  autoimunitní postižení  léze zadních provazců</p>	<p>diabetická polyneuropatie  toxická neuropatie (např. cisplatina)  deficit vitamínu B<sub>12</sub>  neurosyfilis</p>
<b>frontální ataxie</b>	<p>CMP  (povodí a. cerebri anterior)</p>	<p>normotenzní hydrocefalus  nádory frontálních laloků</p>	<p>chronická vaskulární encefalopatie  neurodegenerace:  • Alzheimerova nemoc  • Pickova nemoc  • progresivní supranukleární paralýza</p>