

MUNI  
MED

FAKULTNÍ  
NEMOCNICE  
BRNO



NEUROLOGICKÁ  
KLINIKA  
LF MU a FN BRNO

# NEUROLOGICKÁ PROPEDEUTIKA – ANAMNÉZA, MOTORICKÝ SYSTÉM, MOZEČEK, EXPY

Eva Vlčková, NK FN Brno

Použité obrázky převzaty z: Ambler Z, Bednařík J, Růžička E (eds). Klinická neurologie. I. Část obecná. Praha: Triton 2004.



# NEUROLOGIE

- Obor zaměřený na onemocnění **NERVOVÉHO SYSTÉMU**
- Zabývá se diagnostikou a léčbou onemocnění postihujících:
  - **CENTRÁLNÍ A PERIFERNÍ NERVOVÝ SYSTÉM**
- **SVALY**

= mozek a míchu vč. jejich obalů a cév

Vč. neuromuskulární junkce

→ standartně ne fonendoskop 😊

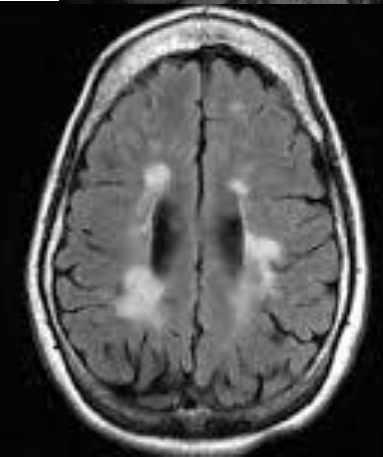
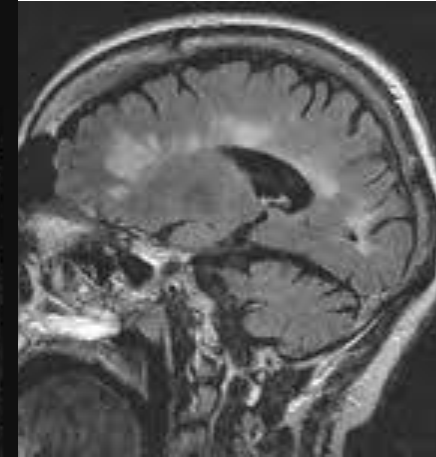
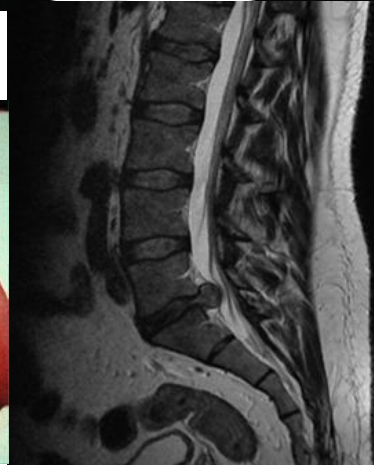
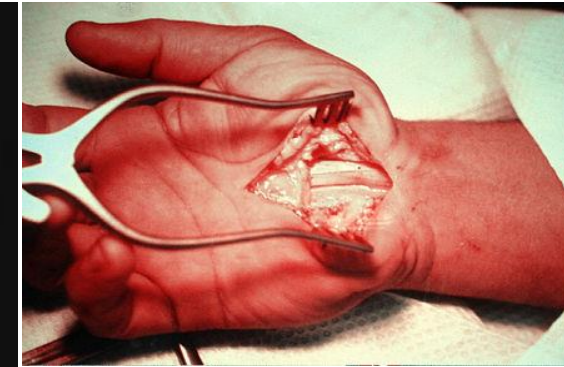
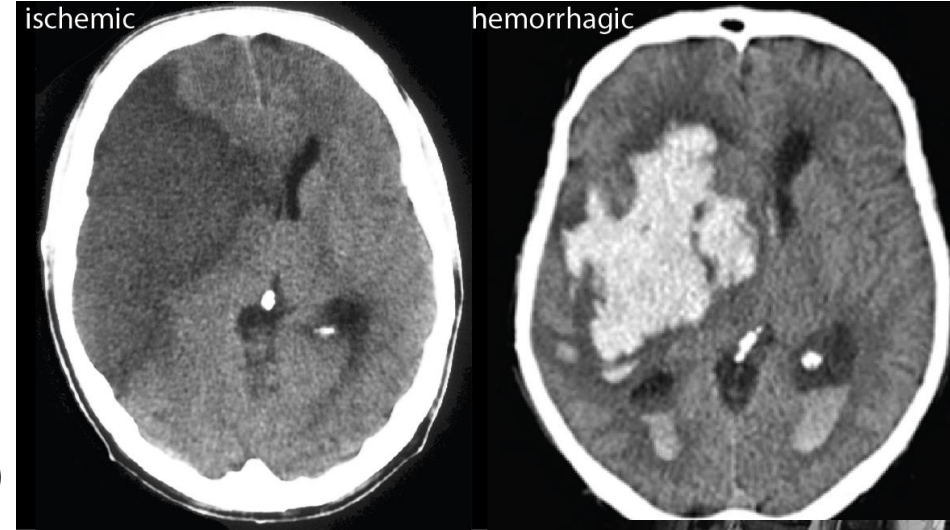
→ **NEUROLOGICKÉ Kladívko**



**MUNI  
MED**

# NEJČASTĚJŠÍ DIAGNÓZY

- Cévní mozkové příhody (ischémie, hemorrhagie)
- Epilepsie (<https://el.lf1.cuni.cz/epilepsie/default/Videa/video8.html>)
- Parkinsonova nemoc (<https://el.lf1.cuni.cz/pn/default/kazuistiky/kazuistika1.html>)
- Další extrapyramidová onem.
- Roztroušená skleróza
- Tumory CNS/PNS
- Migréna, bolesti hlavy
- Syndrom karpálního tunelu
- Polyneuropatie
- Neuromuskulární onem.
- <sup>3</sup> – Nemoci míchy (a páteře)





# ANAMNÉZA V NEUROLOGII

= informace získáváme od pacienta + často nutné informace od dalších osob (rodinní příslušníci a další pečovatelé, praktický lékař, náhodní kolemjdoucí – RZP) (u záchvatů, pacientů s ikty, kvalitativními či kvantitativními poruchami vědomí, poruchami řeči, demencí)

**Vhodné začít NYNĚJŠÍM ONEMOCNĚNÍM** („co nyní pacienta přivádí?“) – umožní zacílení další anamnézy či klinického vyšetření (RA, vývojové milníky, apod.)

## PTÁT SE I NA PRŮBĚH VZNIKU A ROZVOJE A CHARAKTERISTIKU JEDNOTLIVÝCH OBTÍŽÍ:

- Pozvolný rozvoj nebo akutní vznik (typicky ikty!!! – co nejpřesnější čas)
- Recidivující epizody s remisemi a exacerbacemi? rezidua? rychlá či pomalá progrese?
- Co nejpřesnější popis potíží (charakter bolestí, s jakými činnostmi má pac.problémy apod.)
- Intenzita bolesti? (NRS, VAS), lokalizace? Co ulevuje nebo zhoršuje? (klid, pohyb).

# OSOBNÍ ANAMNÉZA

## – DALŠÍ ONEMOCNĚNÍ (NYNÍ I V MINULOSTI), TRAUMATA, OPERACE:

- Neurologický systém poškozuje mnoho neneurologických onemocnění (DM)
- Naopak neurologická onemocnění mohou ovlivnit funkci řady dalších orgánů a systémů (Parkinsonova nemoc, diabetická neuropatie....)
- Neurologické příznaky mohou být součástí multiorgánového postižení  
(sarkoidóza, vaskulitida, metabolická onemocnění vč. střeďavých, mitochondriální poruchy)

## – FARMAKOLOGICKÁ ANAMNÉZA (aktuální + občas i užívání léků v minulosti...)

předešlá medikace – chemoterapie, izoniazid, neuroleptika, hypolipidemika...

aktuální medikace – hypolipidemika, kortikoidy, neuroleptika, opioidy, hypnotika.....

# OSOBNÍ ANAMNÉZA

- **Věk dosažení důležitých vývojových milníků** (sezení, stání, chůze, první slova)

Důležité zejména u kojenců a menších dětí

U dospělých, jejich onemocnění začalo v dětském věku

- **Sociální a pracovní anamnéza**

Zaměstnání

Rodinný stav

Významnější stresové faktory v práci, škole, domácím prostředí

- Abusus: škodlivé užívání **alkoholu, kouření (nyní či v minulosti)**

- Ev. škodlivé užívání dalších legálních či ilegálních **návykových látek** (závislost)

- **Rodinná anamnéza**

(cave! Možná desinterpretace příznaků – důsledky stárnutí, rodinné tajemství...)

# KLINICKÉ NEUROLOGICKÉ VYŠETŘENÍ

- **PLNÉ NEUROLOGICKÉ VYŠETŘENÍ** zahrnuje *detailní testování každé* oblasti či dráhy centrálního nervového systému, všechny periferní nervy, svaly, senzitivní modality a reflexy
  - → *pro běžnou klinickou praxi příliš dlouhé*
  - V praxi provádíme:
    - **SKRÍNINGOVÉ NEUROLOGICKÉ VYŠETŘENÍ** *pro orientační zhodnocení funkce všech* relevantních základních oblastí nervového systému
    - **CÍLENÉ NEUROLOGICKÉ VYŠETŘENÍ** zaměřené na podrobnější vyšetření funkcí, které se jeví *relevantní z anamnézy a skrínigového neurologického vyšetření*
- **Diagnostický význam může mít jak přítomnost, tak i chybění nějaké abnormality**  
(např. přítomnost centrální/periferní faciální parézy umožní rozlišení hemiparézy topicky odpovídající postižení C míchy, kmene a hemisferální)

# STANDARTNÍ NEUROLOGICKÉ VYŠETŘENÍ

= RYCHLÉ ZHODNOCENÍ:

- Vědomí, řeči a mentálního stavu
- Hlavových nervů a jejich reflexů
- Motorického systému
  - Svalové síly, schopnosti výdrže v určitých pozicích
  - Svalového tonu, šlachookostickových reflexů, abnormálních reflexů
  - Přítomnosti abnormálních pohybů či atypické polohy končetin
- Koordinace pohybů
- Stoje a chůze, poruch rovnováhy
- Citlivosti pro různé modality

**FUNKCE, U  
NICHŽ JE PŘI  
SKRÍNINGOVÉM  
VYŠETŘENÍ  
ZACHYCENA  
ABNORMITA  
JSOU  
NÁSLEDNĚ  
TESTOVÁNY  
PODROBNĚJI**



# NEUROLOGICKÉ VYŠETŘENÍ

- ... ZAČÍNÁ JIŽ BĚHEM ODBĚRU ANAMNESTICKÝCH DAT, kdy zhodnotíme:
  - Mentální stav, vědomí, poruchy paměti, psychomotorické tempo
  - Změny mimiky a výrazu obličeje
    - hypomimie
    - ptóza
  - Řečové funkce (dysartrie, afázie – hodnocení percepce a exprese řeči),
  - Přítomnost abnormálních pohybů
  - .....

# KLINICKÝ NEUROL. NÁLEZ (NORMA)

- **Vědomí**: Při vědomí, orientován, spolupracuje.
- **Řeč**: Verbální projev fluentní, bez poruchy fatických funkcí, bez dysartrie
- **Hlavové nervy**: zornice izo, reagují, bulby ve stř. postavení, volně pohyblivé, dotahují všemi směry, mimika sym., patro sym., jazyk plazí středem. Vizus a perimetr orientačně v normě.
- **Končetiny (motorický systém a mozeček)**: Na HKK rr. C5-8 sym., stř., sval. síla sym., vydatná ve všech sval. skupinách, v předpažení bez sklesu, bez py. irit. sympt., taxe a metrie správná. Na DKK rr. L4-S1 sym. stř., sval. síla sym., vydatná ve všech sval. skupinách, v přednožení bez sklesu, bez pyr. irit. jevů, taxe a metrie správná.
- **Senzitivita**: Taktilní cití udává intaktní, polohocit i pohybecit orientačně v normě.
- **Páteř** poklepově nebol., bez výraznějších poruch statiky či dynamiky. Meningeální jevy negativní.
- **Stoj a chůze** v normě, Hautant neuchyluje, v B-R bez titubací

# **MOTORICKÝ SYSTÉM**

# PRIMÁRNÍ MOTORICKÁ DRÁHA

## 1. (= CENTRÁLNÍ) MOTONEURON: GYRUS

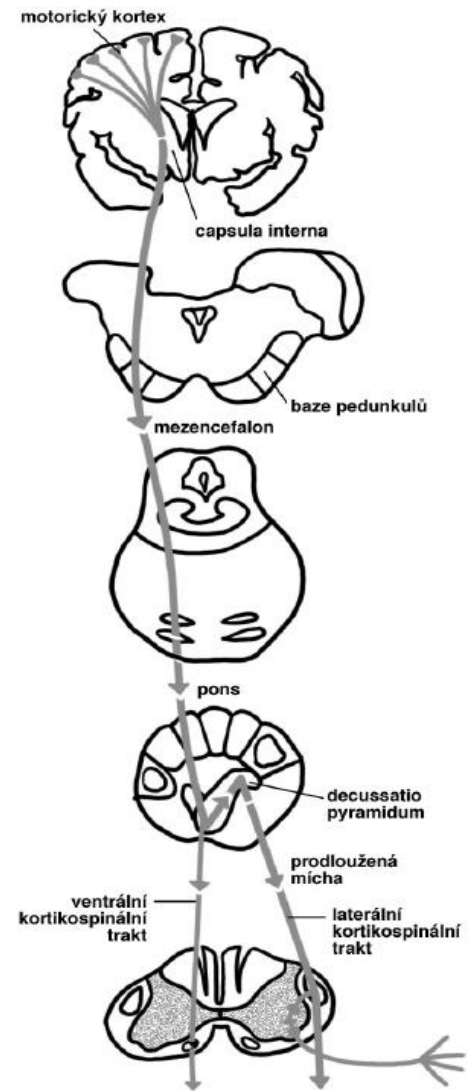
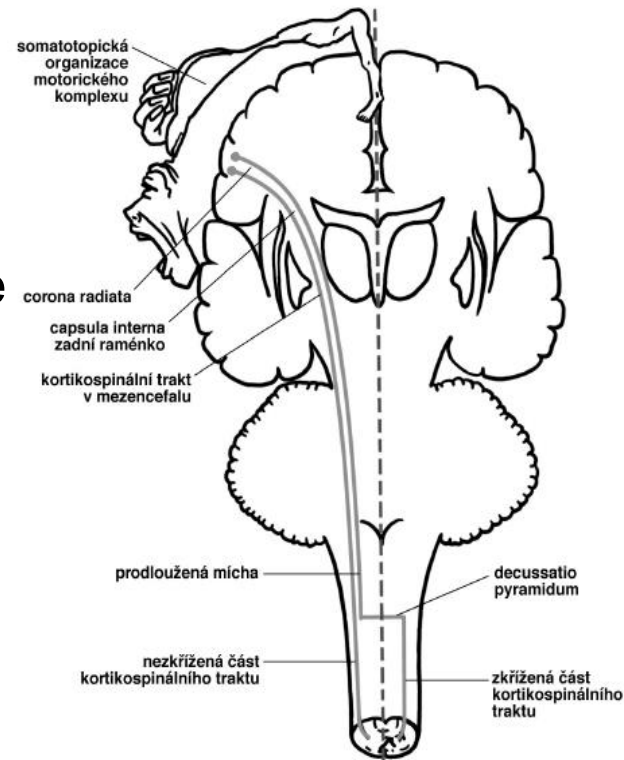
### PRECENTRALIS

- → **PYRAMIDOVÁ DRÁHA**, odbočky k jádrům hlav.nervů
- **VĚTŠINA VLÁKEN SE KŘÍŽÍ** na přechodu prodlouže a krční míchy a dále probíhá míchou kontralaterálně jako laterální kortiko-spinální trakt
- **LEVÁ POLOVINA TĚLA ZÁSOBENA Z PRAVÉHO KORTEXU A NAOPAK**

Nezkřížená vlákna vedou cestou ventrálního kortiko-spin.traktu, kříží většinou později a přispívají k posturální motorice

## 2. (= PERIFERNÍ) MOTONEURON: PŘEDNÍ ROHY MÍŠNÍ

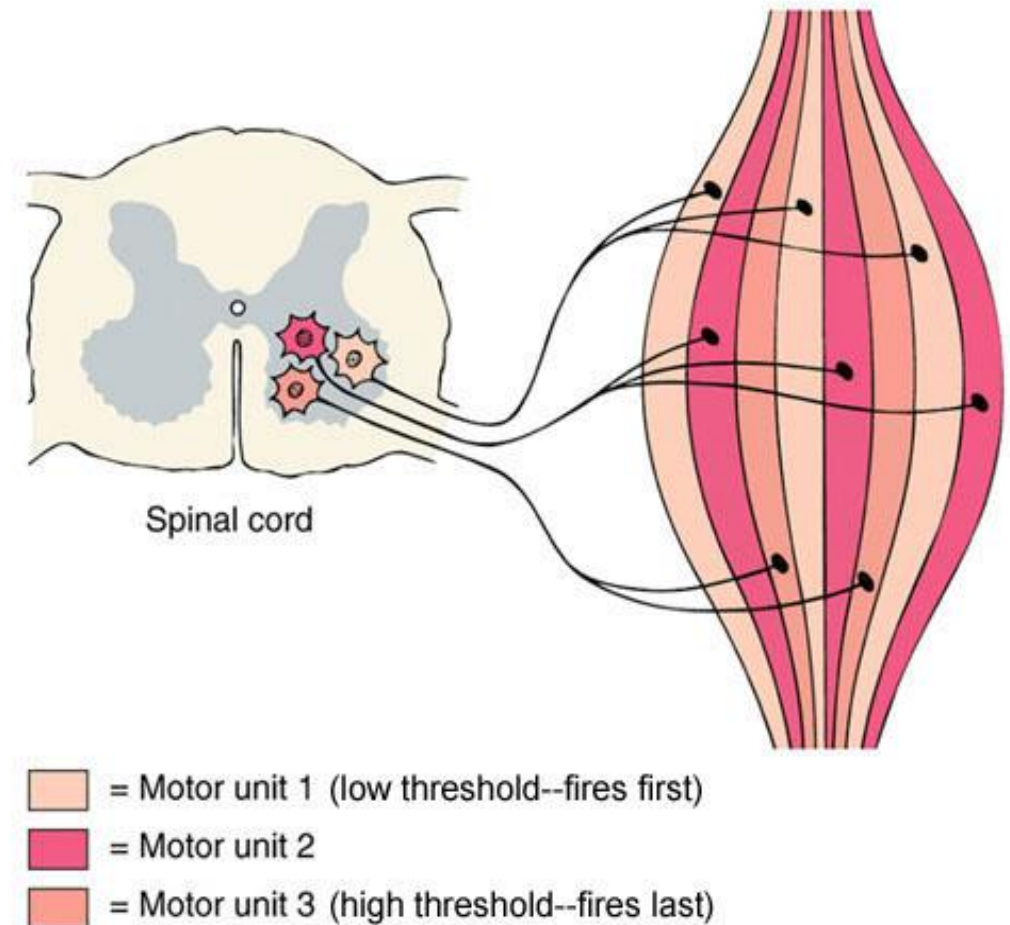
- → kořen → periferní nerv → sval



F:CE: Tlumí spont. míšní aktivitu + **ZAJIŠŤUJE CÍLENÉ PŘESNÉ POHYBY** (jemná motorika)

# MOTORICKÁ JEDNOTKA

- = základní stavební jednotka periferního motorického systému
- = **JEDEN MOTONEURON + VŠECHNA SVAL.VLÁKNA**, inervovaná tímto motoneuronem (3-200)
- Jednotlivé jednotky mezi sebou vmezeřené →
- Samovolný záškub MJ = **FASCIKULACE** (končetinové svaly, jazyk)
- 13 • Hodnotitelné na **EMG**





# POSTIŽENÍ MOTORIKY

## SVALOVÁ SLABOST (OBRNA)

- ztráta schopnosti provést volní pohyb
- reflexní pohyby mohou zůstat zachovány (typicky např. fenomén trojflexe u centrální paraparézy/paraplegie)
- DLE TÍŽE: Úplná = PLEGIE  
Neúplná = PARÉZA (dle tíže - lehká, střední, těžká)
- DLE ETIOLOGIE:
  - CENTRÁLNÍ** (spastická, ev. pseudochabá)
  - PERIFERNÍ** (chabá)
  - smíšená
  - psychogenní

# STANOVENÍ PŘÍTOMNOSTI PARÉZY A ODLIŠENÍ JEDNOTLIVÝCH TYPŮ

## POMOCÍ HODNOCENÍ:

- **SVALOVÉ SÍLY** – testování jednotlivých sval. skupin  
(proti odporu, proti gravitaci, stranové srovnání)
- **ZÁNIKOVÝCH JEVŮ** (globální hodnocení svalové síly: výdrž v určité poloze)
- **SVALOVÉHO TONU** (během pasivního pohybu v kloubu)
- **PROPRIOCEPTIVNÍCH (a ev. exteroceptivních) REFLEXŮ**
- **PŘÍTOMNOSTI PATOLOGICKÝCH REFLEXŮ**
- **SVALOVÉ TROFIKY** - atrofie, ev. (pseudo)hypertrofie
- **DISTRIBUCE POSTIŽENÍ** (mono/para/hemi/kvadruparéza apod.)

Videa demonstrující  
jednotlivé testy dostupná na:  
<https://el.lf1.cuni.cz/neuronorma/>

# HODNOCENÍ SVALOVÉ SÍLY

## V HLAVNÍCH SVALOVÝCH SKUPINÁCH:

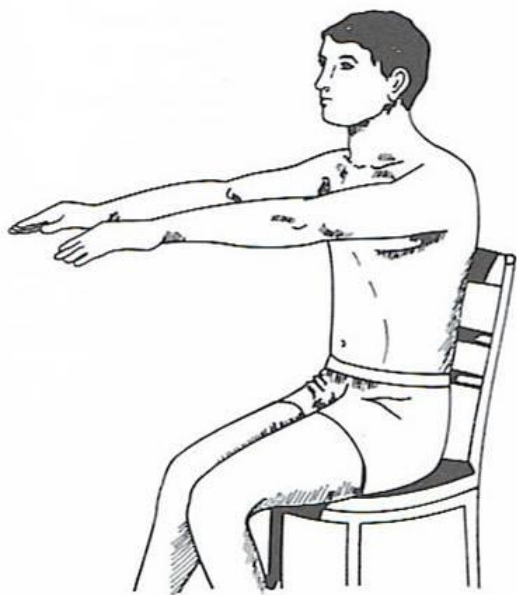
- Abdukce ramene
- Flexe a extenze v lokti
- Flexe a extenze v zápěstí
- Flexe a extenze prstů
- Stisk, špetka, vějíř
- Flexe a extenze v kyčli
- Flexe a extenze v koleni
- Dorzální a plantární flexe a nohy a palce

STUPEŇ MRC	SVALOVÁ SÍLA
0	Žádná svalová kontrakce
1	Hmatný x viditelný svalový stah
2	Aktivní pohyb při vyřazení gravitace (posun po podložce)
3	Aktivní pohyb proti gravitaci (ale ne proti odporu)
4	Aktivní pohyb proti gravitaci a částečnému odporu
5	Aktivní pohyb proti gravitaci a plnému odporu

Možnost využít tzv. **MRC škálu** (medical research council)

# PARETICKÉ (ZÁNÍKOVÉ) JEVY

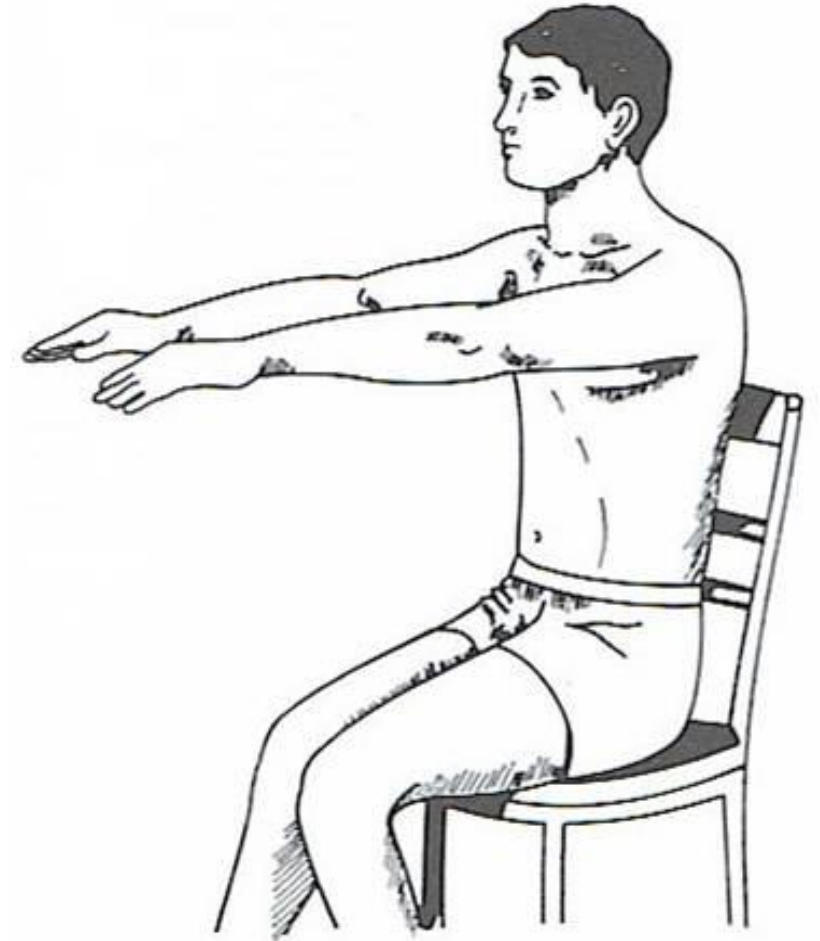
- Prakticky jde o vyšetření, testující současně svalovou sílu několika sval. skupin
- **Testují výdrž v určité pozici**
- Dřívější označení „pyramidové zánikové jevy“ je nesprávné – **nejedná se o specifický test centrální parézy** (pozitivní i u dalších typů paréz)



# PARETICKÉ (ZÁNÍKOVÉ) JEVY NA HKK

## MINGAZZINIHO TEST:

- Pacient předpaží extendované HKK a zavře oči, po dobu 10 sekund sledujeme, zda dochází k poklesu:
- Pokles 10-20 cm **LEHKÁ PARÉZA**
- Pokles výraznější, ale je schopen udržet **STŘEDNÍ**
- Jen slabě zvedá **TĚŽKÁ PARÉZA**
- S končetinou nepohne = **PLEGIE**





# DALŠÍ PARETICKÉ (ZÁNÍKOVÉ) JEVY

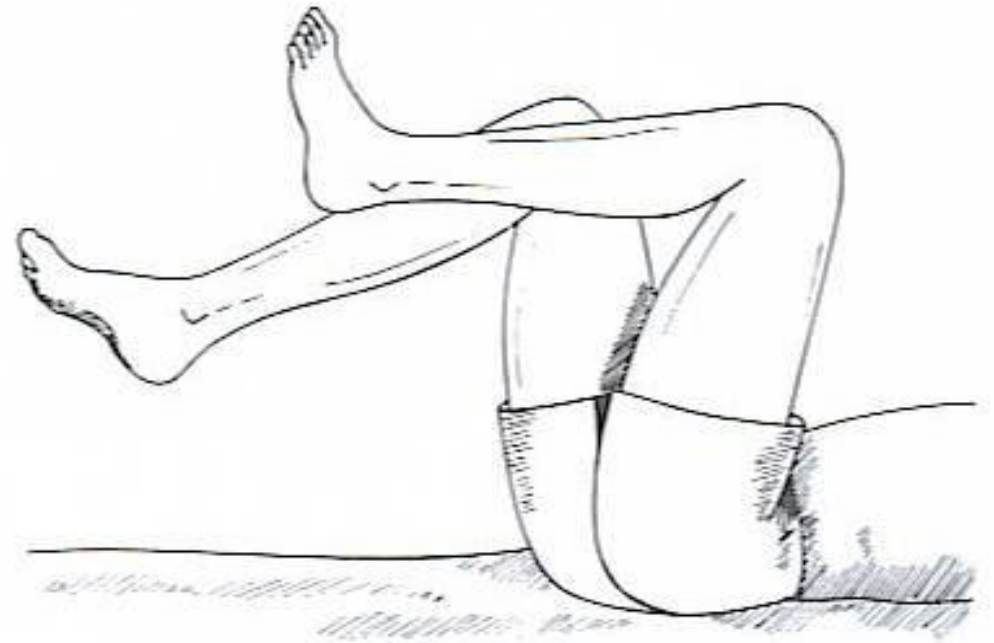
## FENOMÉN PRONAČNÍ (DUFOUR)

- Vhodný pro detekci lehké parézy
- + pro odlišení ev. psychogenních paréz (kdy končetina typicky klesá, bez pronace)
- Předpažené končetiny v maximální supinaci(dlaně vzhůru) se zavřenýma očima
- Na postižené končetině dochází k mimovolné pronaci (a často retrakci) končetiny



## MINGAZZINIHO TEST NA DKK

- vleže na zádech drží nemocný při zavřených očích DKK zvednuté a flektované do pravého úhlu v kyčlích i kolenou
- na straně parézy dochází k poklesu



# DALŠÍ PARETICKÉ (ZÁNÍKOVÉ) JEVY – TESTOVÁNÍ AKRÁLNÍ PARÉZA HKK

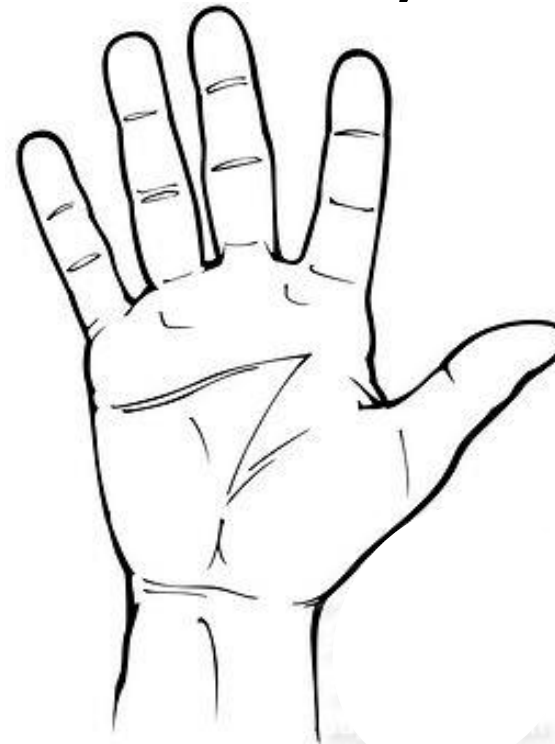
## FENOMÉN ŠPETKY

- Nemocný provede špetku (dá II. – V.prst na palec) na obou rukou
- Na postižené straně nedokonalá nebo nejde vůbec udělat



## FENOMÉN ROZTAŽENÝCH PRSTŮ (vějíře)

- Nemocný maximálně roztáhne prsty od sebe
- Na postižené straně je roztáhne méně



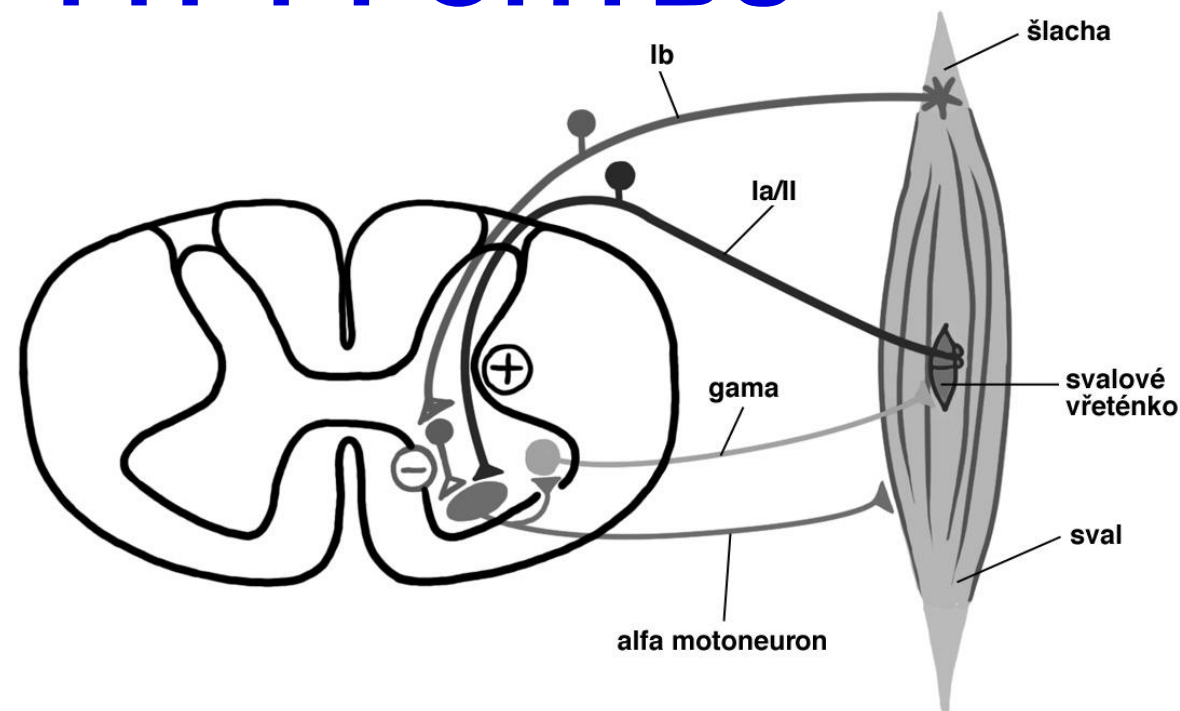
- **STUPEŇ ODPORU VŮČI PASIVNÍMU POHYBU V DANÉM SEGMENTU** (zejm. vůči protažení) **V RELAXOVANÉM STAVU**
- **SNÍŽENÝ** (*flaccidity*) u onemocnění dolního motoneuronu/ periferních nervů (**chabá paréza**)
- **ZVÝŠENÝ** u onemocnění centrálního nervového systému: *spasticita nebo rigidita*
  
- **SPASTICITA** = důsledek **zvýšené aktivity napínacích reflexů**. Proto **závisí na rychlosti protažení:**
  - (při pomalém protažení může být tonus v normě, při rychlejším narůstá).
  - Postiženy především **extenzory**
  - Fenomén **sklapovacího (kapesního) nože** („clasp knife“ or pocket knife)
  - U lézí/ dysfunkci/ onemocnění **centrálního motoneuronu** (**spastická paréza**)
  
- **RIGIDITA**: zvýšený svalový tonus **nezávislý na rychlosti** pasivního pohybu
- Postihuje v obdobné míře **flexory i extenzory**
- Fenomén **ozubeného kola nebo olověné trubky**
- Projev **extrapyramidových** onemocnění (ev. NÚ antidopaminergní léčby – neuroleptika).

# SVALOVÝ TONUS

# MOTORICKÝ SYSTÉM – TYPY POHYBŮ

## 2 ZÁKLADNÍ TYPY POHYBŮ:

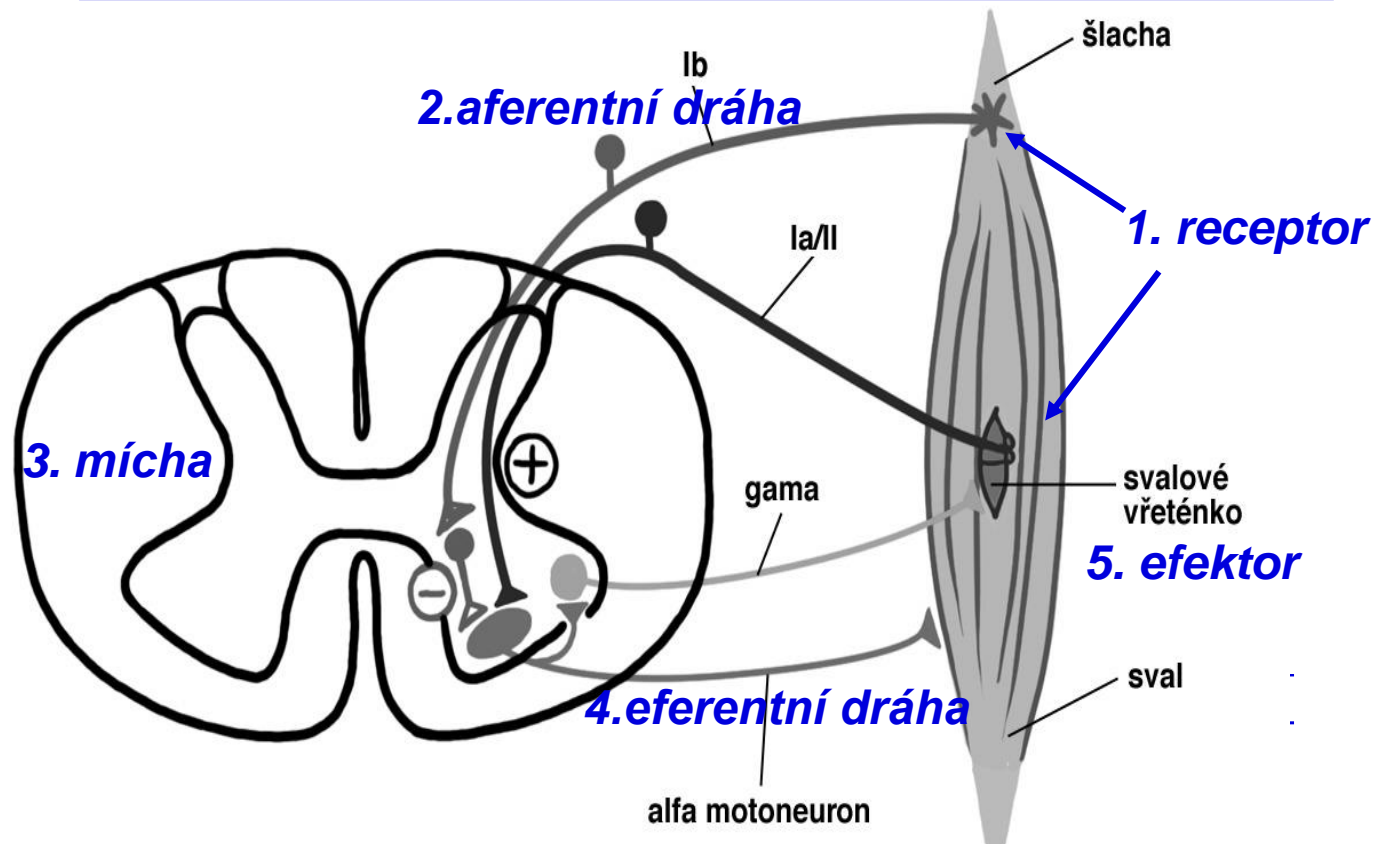
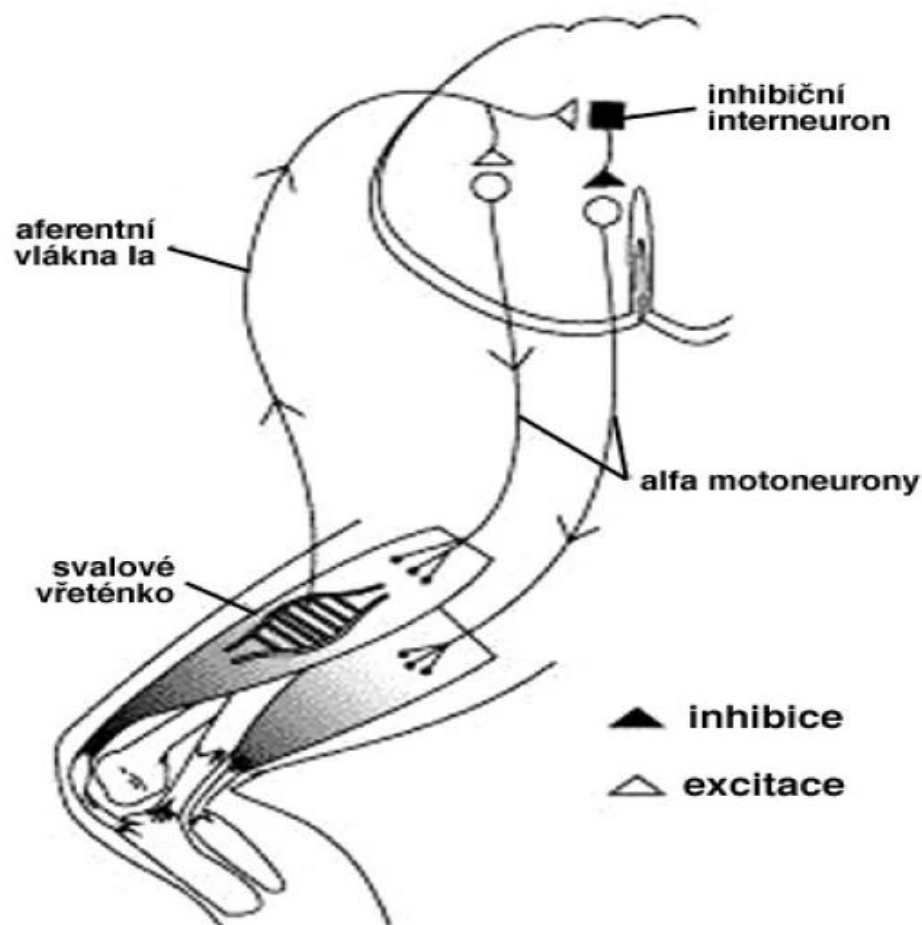
- CÍLENÁ, VOLNÍ MOTORIKA
  - jednoduché pohyby (lokomoční, rytmické)
  - složité (cílené, vůlí řízené pohyby)
- REFLEXNÍ ODPOVĚDI
  - rychlé, stereotypní, mimovolné, vyvolané stimulem
  - Součástí řady volných pohybů
    - např. udržují sval.tonus, relaxují antagonisty při kontrakci agonistů apod.



# REFLEX = ZÁKLADNÍ FUNKČNÍ JEDNOTKA NERVOVÉHO SYSTÉMU

Podkladem je **REFLEXNÍ OBLOUK**

**NEPORUŠENÝ REFLEXNÍ OBLOUK =  
ZÁKLADNÍ PODMÍNKA VÝBAVNOSTI  
JAKÉKOHKOLI REFLEXU!!!!!!**

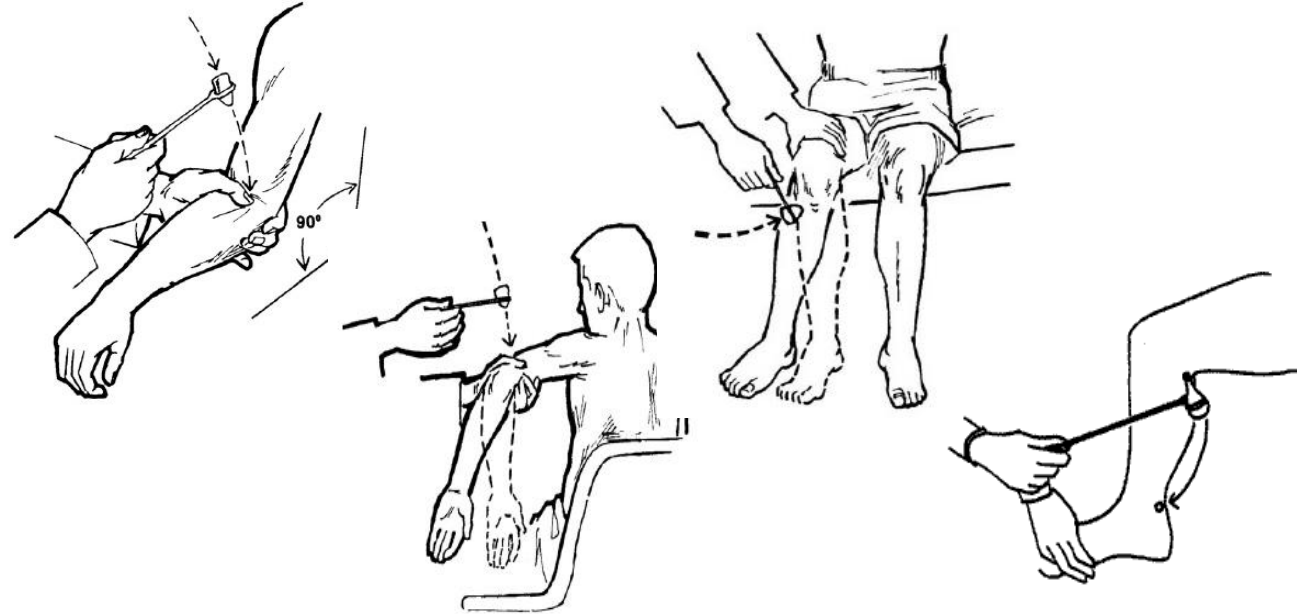




# REFLEXY – MONO- A POLYSYNAPTICKÉ

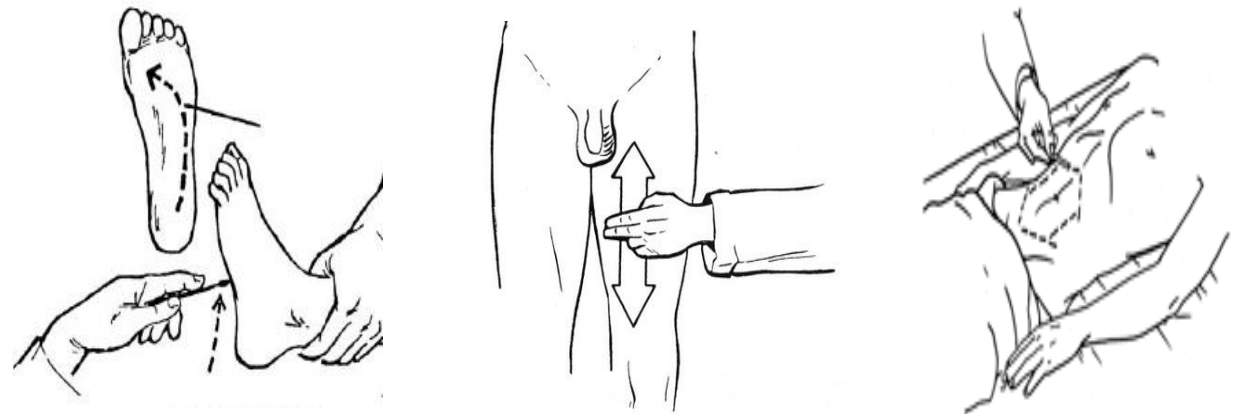
## MONOSYNAPTICKÉ (napínací, myotatické):

- Proprioceptivní = receptor ve svalu (svalové vřeténko, Golgiho šlachové tělísko)
- Např. patelární reflex, RŠA
- Základní element spinální motoriky
- Součást složitějších pohybů
- ↑ u spastické a ↓ u chabé parézy



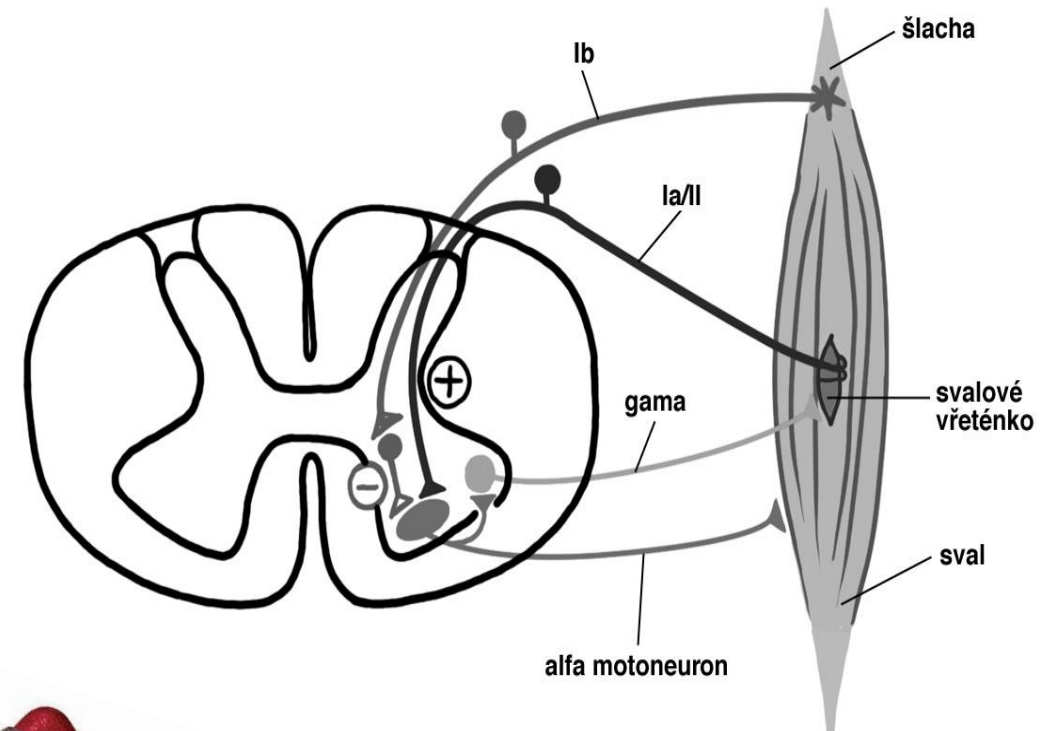
## POLYSYNAPTICKÉ (vřazeny interneurony):

- Exteroceptivní = receptor mimo sval
- Aktivace podrážděním senzitivních receptorů v kůži (např. břišní reflexy)
- ↓ u spastické i chabé parézy



# MONOSYNAPTICKÉ (MYOTATICKÉ) REFLEXY

- Princip šlachového (myotatického) reflexu:
- Poklep **KLADÍVKA** na úponovou šlachu
- → vede ke krátkému natažení svalu
- → vyvolá kontrakci svalu
- **KAŽDÝ REFLEX ODPOVÍDÁ URČITÉ SPINÁLNÍ ÚROVNI (kterou testuje)**
- Výbavnost lze kvantifikovat ↓↓



MUNI  
MED

Stupeň	Reflex
0 (--)	Nepřítomen
1 (-)	Snížený
2 (N)	Normální
3 (+)	Zvýšený bez klonů
4 (++)	Zvýšený s klony

# NEJVÝZNAMNĚJŠÍ PROPRIOCEPT.REFLEXY NA HKK

## REFLEX BICIPITÁLNÍ (c5) (C4-6) (n. musculocutaneus)

- poklep na šlachu m. biceps brachii
- odpověď: flexe předloktí

## REFLEX STYLORADIÁLNÍ (c6) (c4-c6)

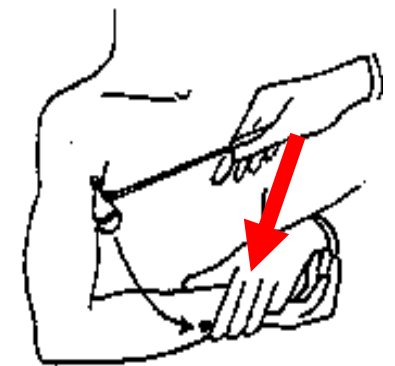
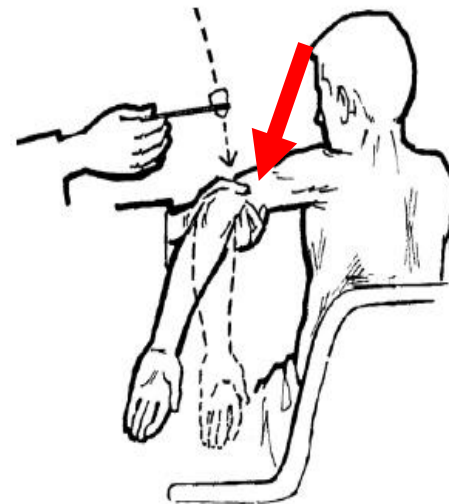
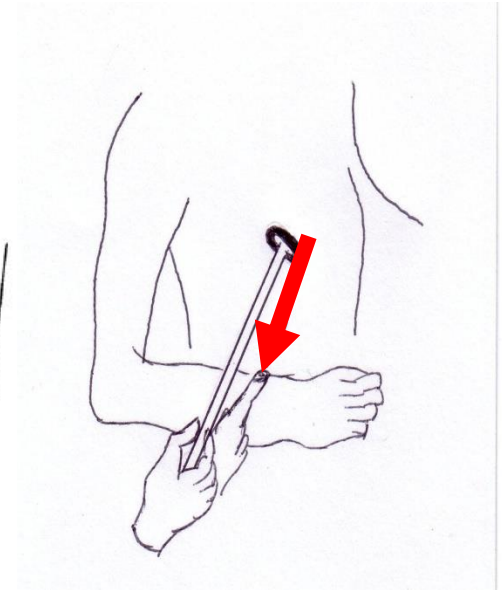
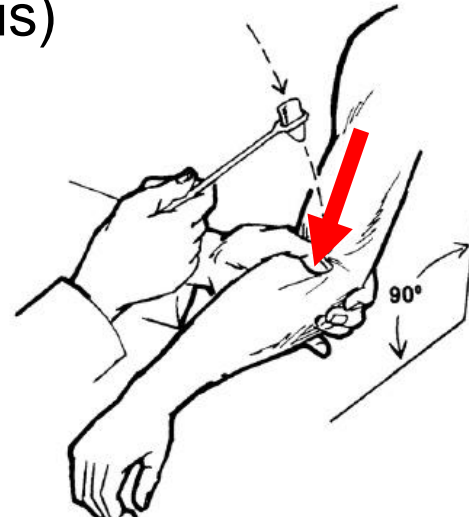
- poklep na proc.styloideus radii
- Odpověď: flexe předloktí

## REFLEX TRICIPITÁLNÍ (c7) (c6-8)

- úder na šlachu m.triceps brachii nad olekranem
- Odpověď: extenze předloktí

## REFLEX FLEXORŮ PRSTŮ (c8) (c7-8):

- poklep na lig.carpi transversum
- Odpověď: flexe prstů (často lépe palpovatelná..)



# NEJVÝZNAMNĚJŠÍ PROPRIOCEPT. REFLEXY NA DKK

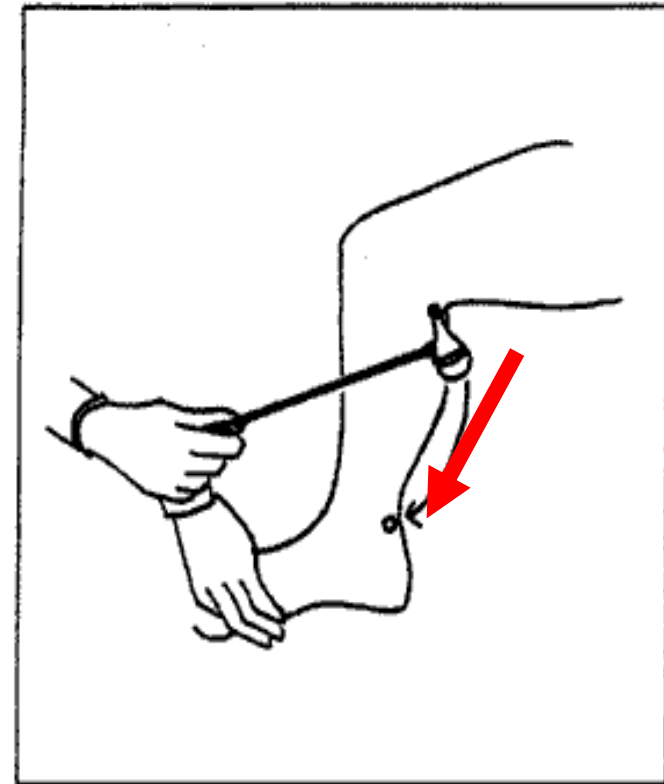
## REFLEX PATELÁRNÍ (L2-4) (n. femoralis)

- poklep na šlachu m. quadriceps pod češkou (lig.patellae)
- odpověď = extenze bérce



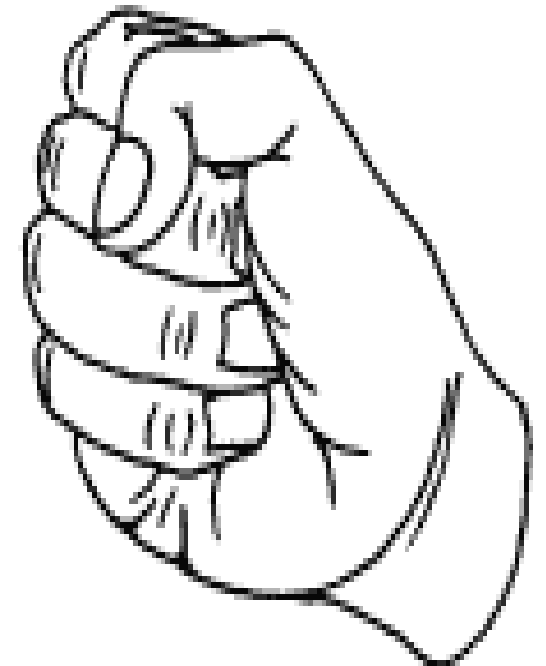
## REFLEX ŠLACHY ACHILLOVY (L5-S2) (n. ischiadicus)

- poklep na šlachu Achillovu
- odpověď = plantární flexe nohy



# ZESILOVACÍ MANÉVRY:

- Slouží ke **ZVÝŠENÍ VÝBAVNOSTI PROPRIOCEPT. REFLEXŮ** (zesílí reflexní odpověď zvýšením aktivity gamaeferentního systému)
- **JENDRASSIKŮV MANÉVR:**  
vyšetřovaný zaklesne obě ruce do sebe částečně flektovanými prsty a v době vyšetření reflexu táhne ruce od sebe
- Jen pro reflexy na DKK
- **BABINSKIHO ZESILOVACÍ MANÉVR:**  
na straně opačné než je vyšetřovaná sevře pacient pevně ruku v pěst
- Pro reflexy na HKK





# PŘÍČINY ↓ ČI NEVÝBAVNOSTI RŠO

- **FYZIOLOGICKÉ**

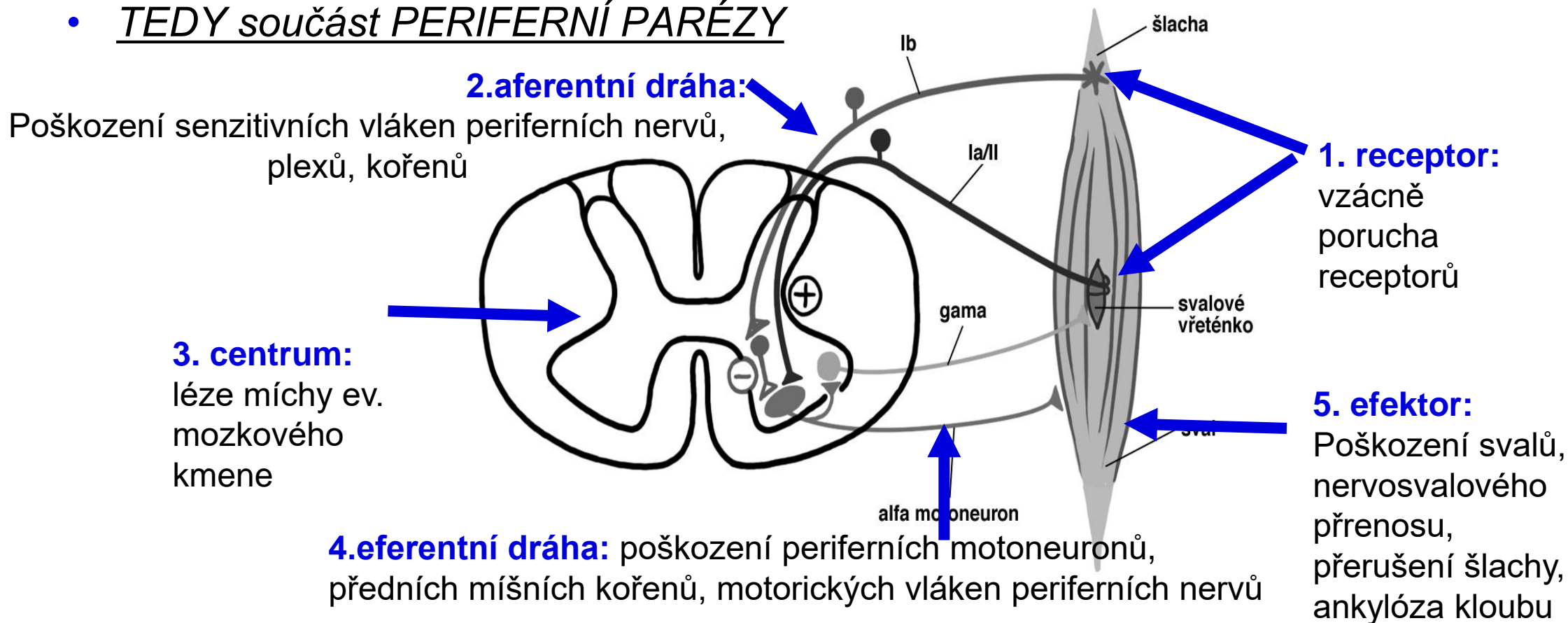
- Vyšetřovaný podvědomě napíná končetinu
- Vyšetřovaný příliš relaxuje končetinu

- **TECHNICKÉ**

- Nesprávná poloha končetiny
- Slabý úder na šlachu nebo nesprávné místo jeho aplikace
- Kongenitální snížení nebo nevýbavnost reflexů

# PŘÍČINY ↓ ČI NEVÝBAVNOSTI RŠO

- **PATOLOGICKÉ** = PORUŠENÍ KTERÉKOLIV ČÁSTI REFLEX.OBLOUKU
- **TEDY součást PERIFERNÍ PARÉZY**



- **V KLINICKÉ PRAXI NEJČASTĚJI:** Polyneuropatie (při DM)  
Radikulopatie, event. plexopatie, vzácněji mononeuropatie

# PŘÍČINY ↑ ŠLACHOOKOSTICKOVÝCH REFL.

- **FYZIOLOGICKÉ:**

- Nemocní s neurózou, duševní napětí, strach, bolestivé stavy
- ↑ sval. napětí z nesprávné polohy či nesprávné instrukce nemocnému, úlek.

- **PATOLOGICKÉ:**

- Postižení centrální části motorické dráhy (nad úrovní motoneuronu pro příslušný segment) – TEDY SOUČÁST CENTRÁLNÍ PARÉZY
- V klinické praxi nejčastější příčiny: cévní mozkové příhody, mozkové x míšní nádory či roztroušená skleróza atd.

- **POZOR, O ABNORMITU JDE ZEJMÉNA V PŘÍPADĚ:**

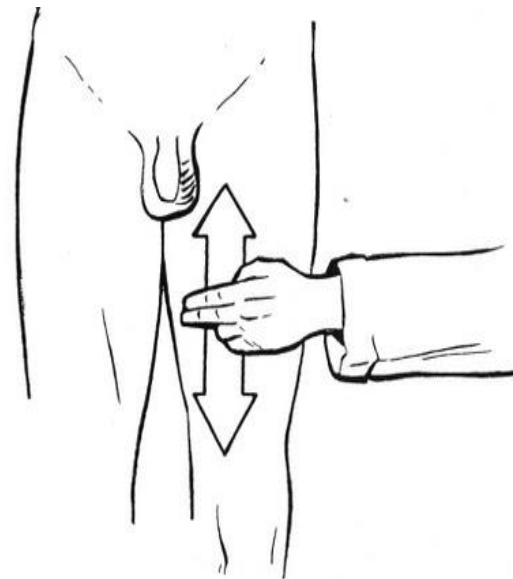
- Stranové asymetrie reflexů
- Přítomnosti klonů (ruky, pately, nohy) či rozšířené reflexogenní zóny
- Přítomnosti jiných zn. léze 1. (centr.) motoneuronu: ↑ tonus, parézy, Babinsky
- Zvýšení reflexů u jedince o němž víme, že měl reflexy předtím normální

# EXTEROCEPTIVNÍ REFLEXY

- KOŽNÍ PLANTÁRNÍ REFLEX: S1 (L5-S2)
  - vybavuje se tahem přihroceným předmětem po zevní části šlapky a stočit pod hlavičky metatarzů
  - Fyziologická odpověď = flexe prstců
  - Patol- odp.= jejich extenze (Babinski)
- KREMASTEROVÝ REFLEX: L1
  - vybavuje se tahem přihroceným předmětem po proximální vnitřní ploše stehna
  - Odpověď = elevace testes
  - (n. ilioinguinalis, n. iliohypogastricus)



PLANTAR (BABINSKI) REFLEX



# EXTEROCEPTIVNÍ REFLEXY

- KOŽNÍ BŘIŠNÍ REFLEXY:
- Vybavují se tahem přihraceným předmětem na kůži břicha od zevní části směrem mediáním a to v oblasti:
- Epigastria = EPIGASTRICKÝ (Th 7-8)
- Mezogastria = MEZOGASTRICKÝ (Th 9-10)
- Hypogastria = HYPOGASTRICKÝ (Th 11-12)
- Odpovědí je vždy stah břišní stěny ipsilaterálně
- Zprostředkováno nn. intercostales

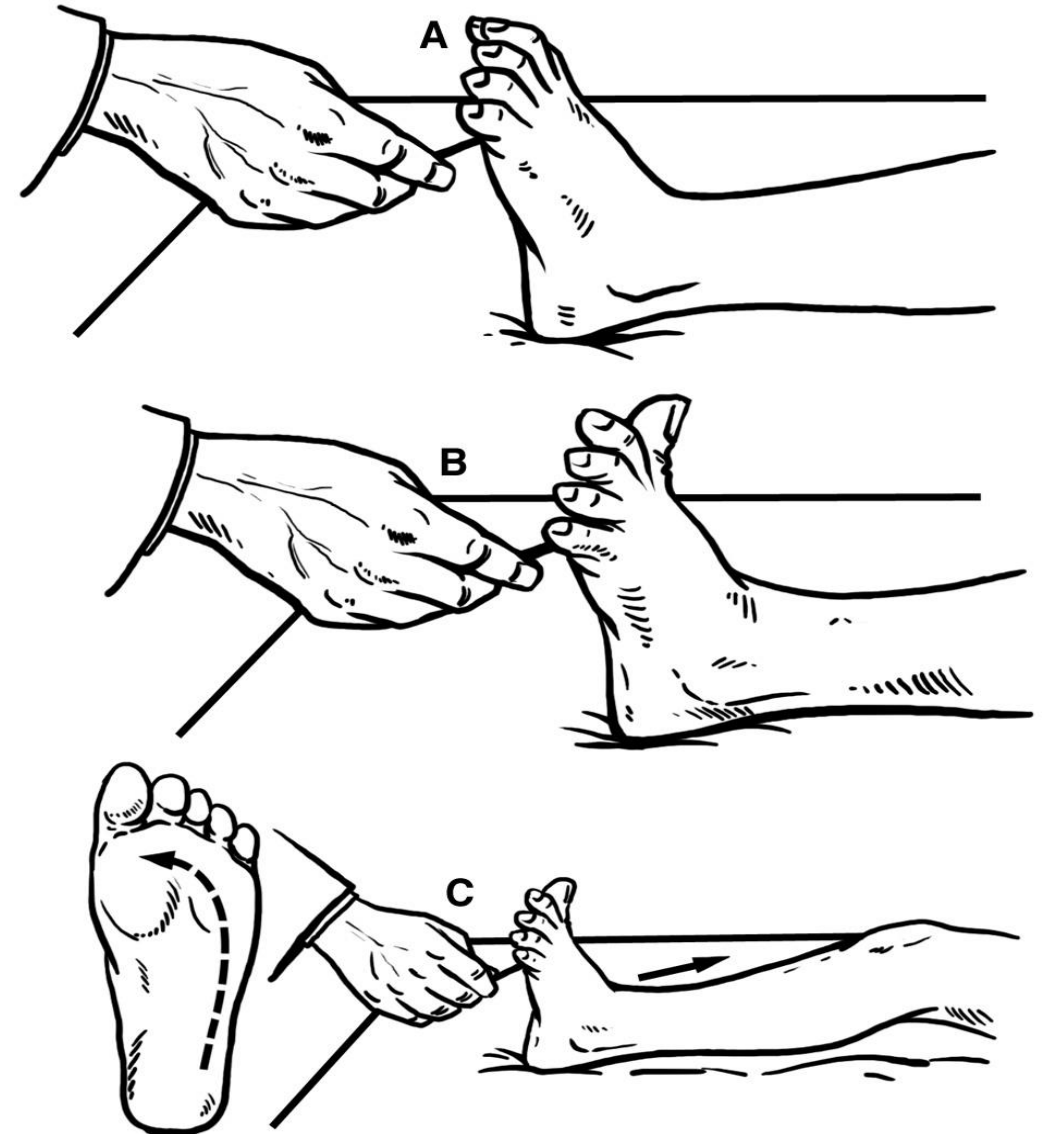


# PATOLOGICKÉ R. = PYRAMIDOVÉ IRITAČNÍ JEVY

- pozitivní u lézí centrálního motoneuronu

**Babinsky** (→→), ev. Roch,  
Chaddock, Oppenheim, Schaffer....

**Tromner** (↓↓) Hoffman, Juster





# PATOLOGICKÉ RR. NA DKK

- tzv. SPASTICKÉ = IRITAČNÍ JEVY
- pozitivní u lézí centrálního motoneuronu
- BABINSKIHO PŘÍZNAK
- Vybavení jako kožní plantární r.
- Abnormitou je extenzní odpověď samotného palce nebo všech prstů někdy se současnou abdukací všech prstů, event. tzv. tripple flexion (současná flexe v koleni a kyčli)
- GORDON – hnětení lýtka
- OPPENHEIM – bolestivý tlak na přední plochu tibie
- CHADDOCK: přihracným předmětem kolem zevního kotníku
- <sup>35</sup> SCHÄFFER – hnětení Achillovy šlachy



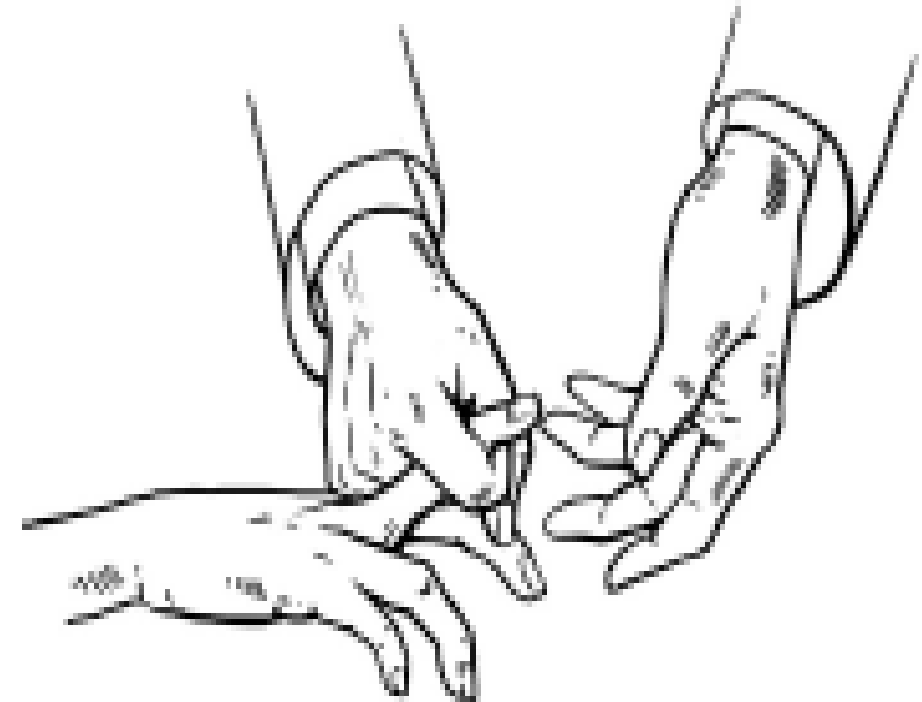
# PATOLOGICKÉ RR. NA HKK

- **SPASTICKÉ IRITAČNÍ PYRAMIDOVÉ JEVY**

- Méně významné než na DKK, specifita je nízká - často výbavné i u zdravých lidí
- Patologické pouze v případě, že jsou asymetrické
  - → na paretické straně přítomny, na zdravé jsou nižší nebo nevýb.

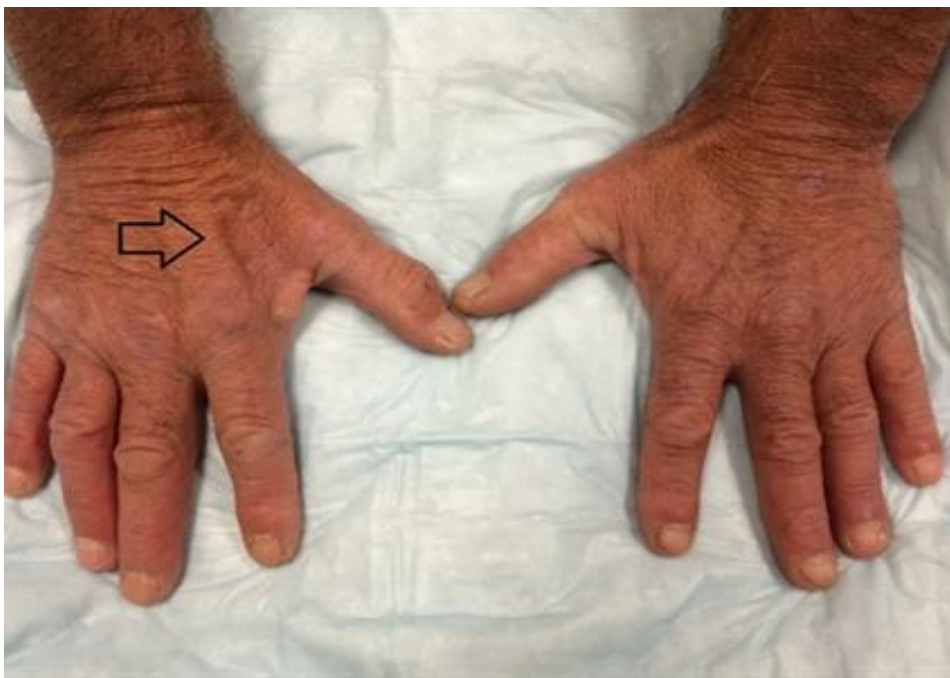
- **TROMNERŮV JEV:**

- uchopíme bazální falangu I.prstu mezi palec a ukazovák a druhou rukou prudce klepneme ze spodu do špičky drženého prstu
- Pozitivita = flexe všech prstů zejména place
- Patologický: pouze při asymetrii, oboustranně pozitivní bývá při hyperreflexii



- **JUSTERŮV JEV:** jako Babinski, odp. = opozice palce

# SVALOVÁ TROFIKA, ATROFIE



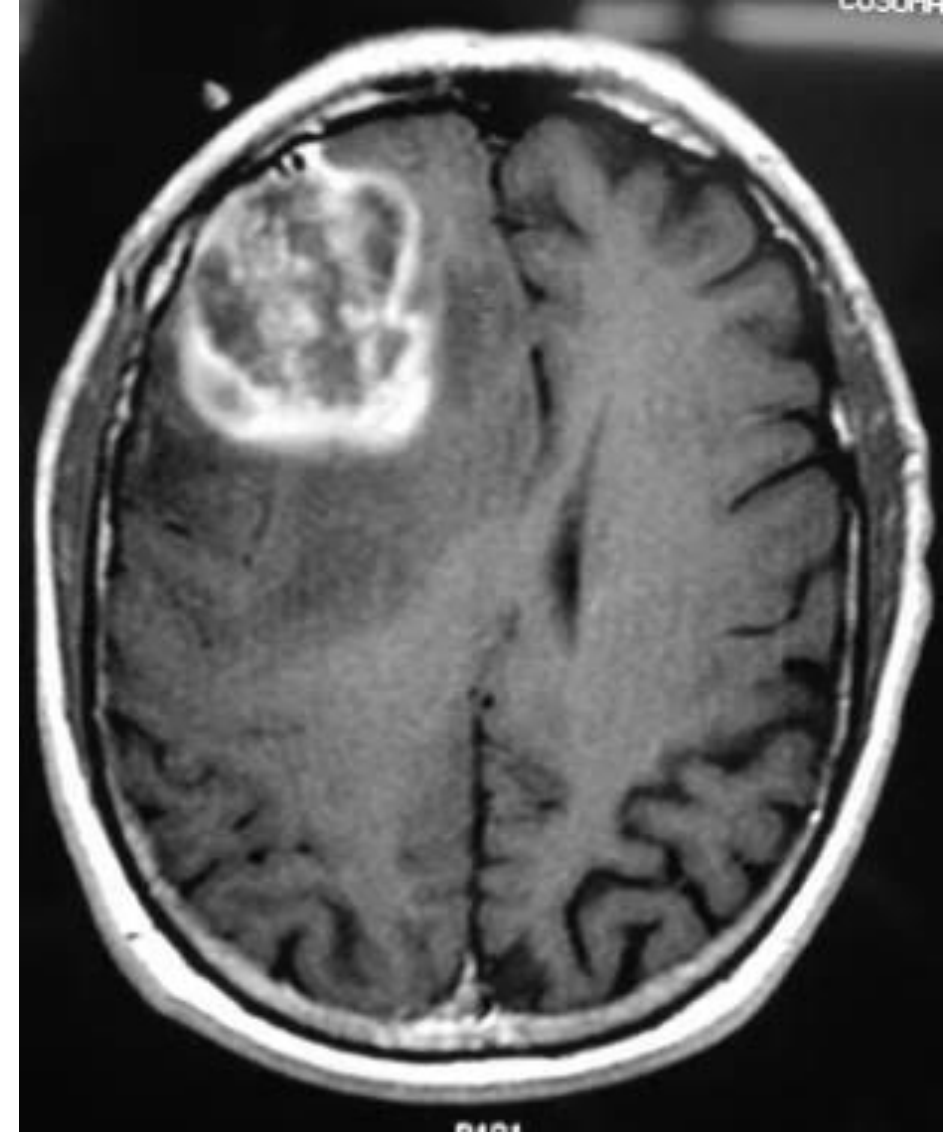
- Hypo/atrofie je projevem **postižení periferního motoneuronu**
- Jen mírná atrofizace i u paréz centrálních (z inaktivity)

# CHABÁ vs. SPASTICKÁ PARÉZA (PERIFERNÍ vs. CENTRÁLNÍ)

	SPASTICKÁ PARÉZA	CHABÁ PARÉZA
SVALOVÁ SÍLA	↓↓	↓↓
SVALOVÝ TONUS	↑↑	↓↓
PROPIOCEPTIVNÍ REFLEXY	↑↑	↓↓
EXTEROCEPTIVNÍ REFLEXY	↓↓	↓↓
SVALOVÁ TROFIKA	Bez výrazně vyjádřených atrofií (mírné atrofie mohou být důsledkem inaktivity)	Atrofie (rozdvíjejí se až po několika týdnech či spíše měsících trvání parézy)
PATOL. REFLEXY (Babinsky)	+	-
DISTRIBUCE	Hemiparéza, paraparéza, kvadruparéza, ev. monoparéza	Jednotlivé nervy/kořeny/plexy Para-/ kvadruparéza.

# KAZUISTIKA 1

- Pacient MD, muž, 49 let
- Bez pravidelné medikace, bez významných onemocnění
- 2 měsíce trpí pomalu **progredující bolestí hlavy** postupně se zvyšující intenzity (zejména noční, v horizontální poloze) a **progredující slabostí LHK a LDK** a **mírnými artikulačními potížemi**
- **Podle příbuzných i mírný pokles psychomotor.tempa**
- Objektivně: snížení svalové síly na levostranných končetinách, pozitivní zánikové jevy na LHK i LDK, zvýšení šlachookostickové reflexy a svalový tonus na levostranných končetinách, pozitivní pyramidové iritační jevy vlevo, mírná dysartie, lehce pokles PM tempa
- **CENTRÁLNÍ (SPASTICKÁ) HEMIPARÉZA** (+ dysartrie + ↓ PM tempo). Dle MR tumor F vpravo (MR →)



T1-vážený axiální MR snímek s Gd-enhancementem prokazuje tumor v oblasti pravého frontálního laloku. Nejspíše glioblastoma multiforme



# KAZUISTIKA 2

- CD, žena, 73 let
- Diabetes mellitus II. typu (25 let)
- BMI 31, hypertenze, hypercholesterolemie...
- Cca 10 let pomalu **progredující senzitivní symptomy** (parestezie a bolesti DKK + jejich snížená citlivost, postupně se šířící proximálněji) a **později svalová slabost na DKK distálně.**
- Objektivně: **atrofie svalů bérce** (lýtko + peroneální svalová skupina) (→), ↓ svalového tonu, ↓ proprioceptivních i exteroceptivních reflexů, **peroneální paréza** lehčího stupně bilat., taktilní **hypestezie v podkolenkové distribuci.**
- **PERIFERNÍ PARÉZA (CHABÁ) u pacientky s těžkou diabetickou polyneuropatií**



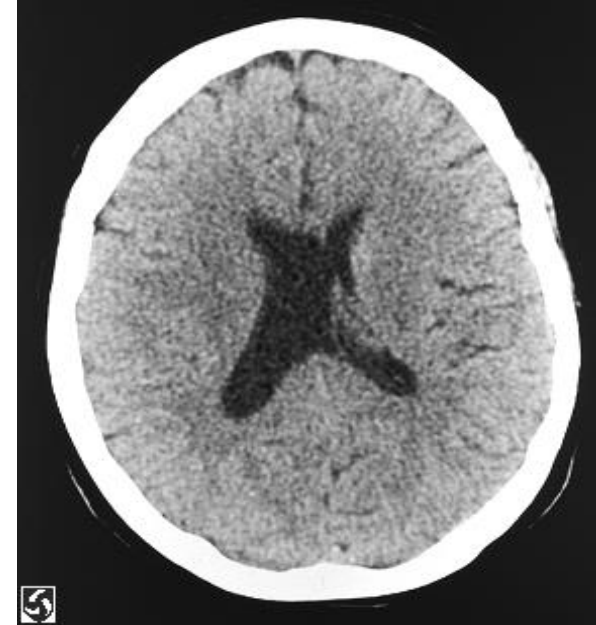


# DALŠÍ TYPY PARÉZ

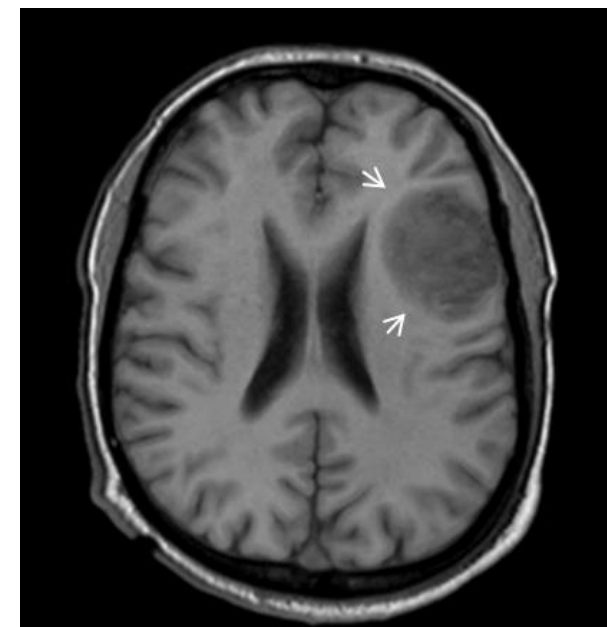
- **PSEUDOUCHABÁ** – **iniciálně po náhlém vzniku centrální parézy** (rozvoj spasticity trvá několik hodin či dní)
  - tonus a propioceptivní (šlachookosticové) reflexy snižené
  - abnormální reflexy (Babinsky) zpočátku často negativní
  - nejsou atrofie
  - nejsou fascikulace
- **SMÍŠENÁ** **při současném postižení periferního a centrálního motoneuronu** (např. u amyotrofické laterální sklerózy)
  - tonus a propioceptivní (šlachookosticové) reflexy ↓ nebo ↑ (častěji ↑)
  - abnormální reflexy (Babinsky) jsou často pozitivní
  - fascikulace a atrofie
  - bez poruch citivosti!!!

# KAZUISTIKA 3

- EF, žena, 63 let
- OA: řada cévních rizik. faktorů: Diabetes mellitus II. typu (17 let), arteriální hypertenze, hypercholesterolemie, kouří 20 cigaret/den od 20 let
- Večer si při rozhovoru s manželem náhle uvědomila potíže s řečí, která byla neplynulá, nedokázala se vyjádřit, rozuměla vcelku dobře. Současně došlo k oslabení pravostranných končetin
- Protože se příznaky během několika minut neupravily, volala RZP
- Objektivně: Porucha řeči charakteru nonfluentní (Brocovy) afázie a pravostranná hemiparéza (snížení svalové síly a pozitivní zánikové jevy na PHK a PDK, propioceptivní reflexy vpravo spíše nižší, pyramidové iritační jevy negativní).
- PRAVOSTRANNÁ CENTRÁLNÍ (PSEUDOUCHABÁ) HEMIPARÉZA a Brocova afázie - akutní ischemický iktus (akutní CT → negativní)
- Řešeno systemovou trombolýzou s částečným efektem
- Následné MR s průkazem ischemie v odpovídající oblasti (MR →)



Akutní CT: bez jasných abnormit



Subakutní MR – oblast ischemie v oblasti zadní části F laloku vlevo

# DALŠÍ TYPY PARÉZ: PSYCHOGENNÍ PARÉZA

V rámci SIMULACE, KONVERZNÍ SYMPTOMATIKY APOD.

DOMINUJE PORUCHA HYBNOSTI („slabost“) BEZ DALŠÍCH PŘÍZNAKŮ

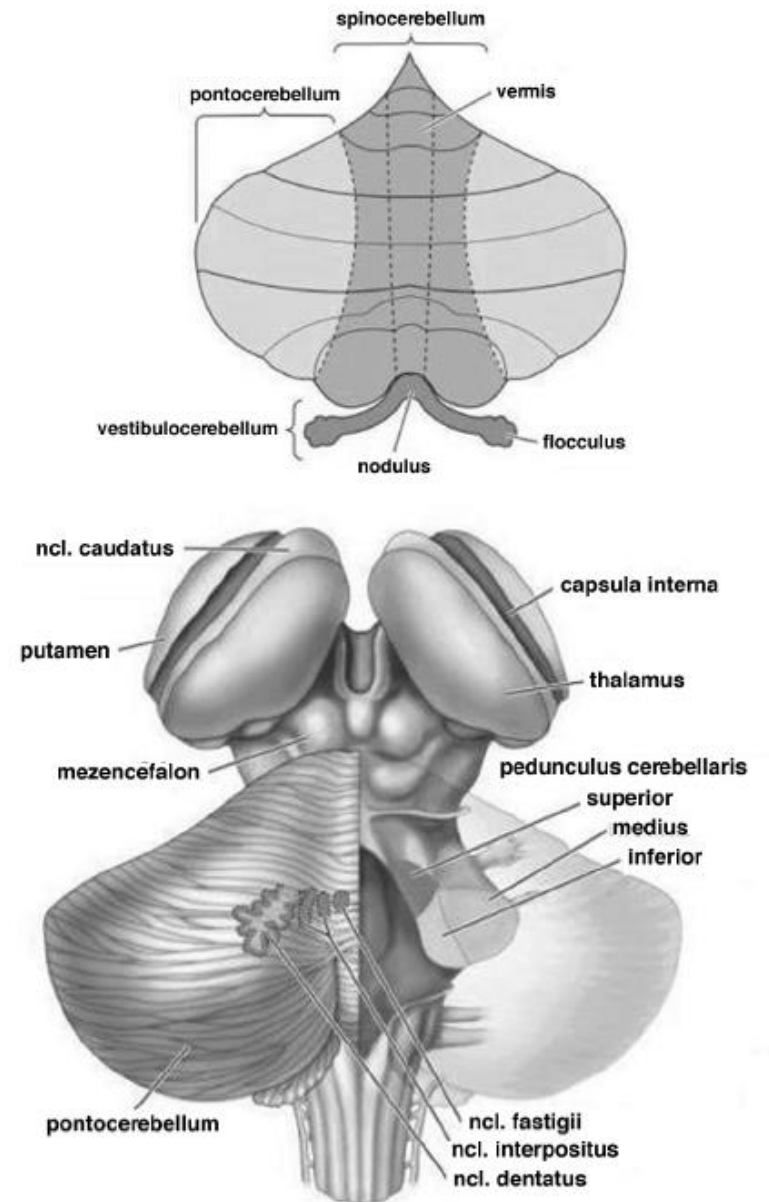
- Normální reflexy (proprioceptivní i exteroceptivní)
- Normální tonus
- Nejsou abnormální reflexy (Babinsky)
- Často kolísání tíže parézy
- Nerespektuje anatomickou distribuci
- Nejsou atrofie
- Nejsou fascikulace

# NA REGULACI MÍŠNÍ MOTORICKÉ AKTIVITY SE VEDLE PYRAMIDOVÉ DRÁHY SPOLUPODÍLEJÍ:

- **SUBKORTIKOSPINÁLNÍ DRÁHY** (vestibulospinální, retikulospinální, rubrospinální cerebelospinální). Nejvýznamnější jsou vlivy:
  - **MOZEČKU** – hlavní role = **koordinace aktuálně probíhajícího pohybu a udržování rovnováhy**. Mozečková kůra přijímá bohatou aferentaci senzitivní (míšní), vestibulární a kortikální. Mozečková jádra vydávají eferentaci do spinální míchy, a dále do thalamu a odtud do motorické kůry.
  - **EXTRAPYRAMIDOVÉHO SYSTÉMU** (= motorické struktury premotorické kůry F Ialoků, bazálních ganglií a kmene, ležící mimo pyram.systém). Vzájemně propojeny zpětnovazebními okruhy. Klíčová role **při spuštění a koordinaci pohybů a pohybových automatismů (chůze, běh apod.)**, podílí se i na tvorbě a ukládání motorických vzorců, na <sup>44</sup>plánovité aktivitě a modulaci emočních reakcí.

# MOZEČEK

- **ZADNÍ JÁMA** lební, **2 HEMISFÉRY + VERMIS**
- na povrchu kůra (šedá), uvnitř bílá hmota
- **FUNKCE:** řízení **SVALOVÉ SOUHRY** (synergie)
- řízení provádění **CÍLENÝCH POHYBŮ**
  - hemisféry řídí pohyby končetin, vermis pohyby trupu
- ovlivnění **SVALOVÉHO TONU**
- udržování **VZPŘÍMENÉ** polohy těla
- → organizace a koordinace jednotlivých svalů během pohybu
- → řídí časování a kontroluje průběh pohybu
- → klíčový pro motorickou paměť (v každém okamžiku porovnává průběh pohybu s motorickým plánem) (podvědomě, autokorektivní funkce)
- → rychlá korekce směru a rozsahu pohybu
- → význam v udržování rovnováhy (v klidu i při pohybu)



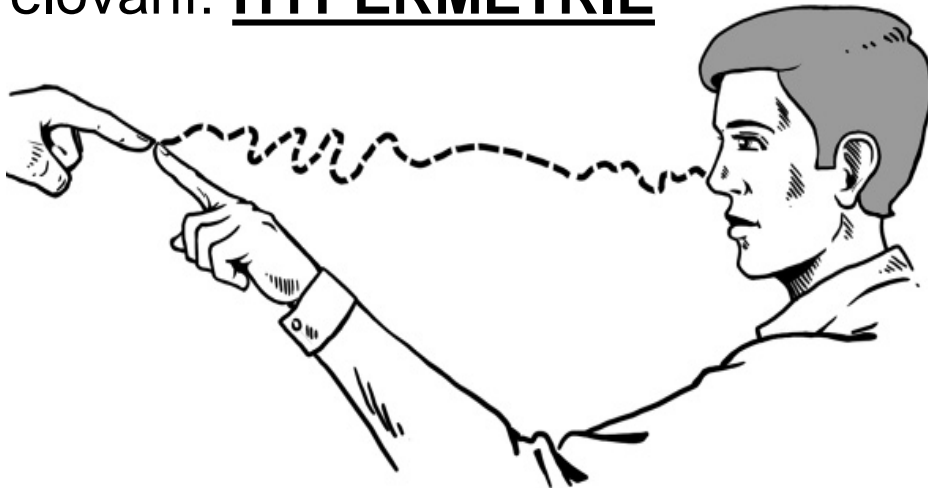
# MOZEČKOVÉ SYNDROMY

- Důsledek postižení mozečku či jeho drah (dvojitě zkřížený průběh → **IP SILATERÁLNÍ**)
- **PALEOCEREBELLÁRNÍ SYNDROM** (léze mediální části)
  - ataxie axiálních svalů →
  - PORUCHA STOJE A CHŮZE (nejistá, opilecká, vrávoravá, o široké bazi)
- **NEOCEREBELLÁRNÍ SYNDROM** (léze laterální části)
  - porucha koordinace svalstva končetin
  - ATAXIE = neschopnost provést pohyb po nejkratší dráze
  - DYSMETRIE = neschopnost trefit se přímo do cíle (hypermetrie = přestřelení cíle)
  - ADIADOCHOKINEZA = ↓ schopnosti rychlého střídání opač. pohybů (pronace/ supinace)
  - HYPOTONIE končetin
  - INTENČNÍ TREMOR (třes) končetin (jen při pohybu, amplituda ↑ před cílem)

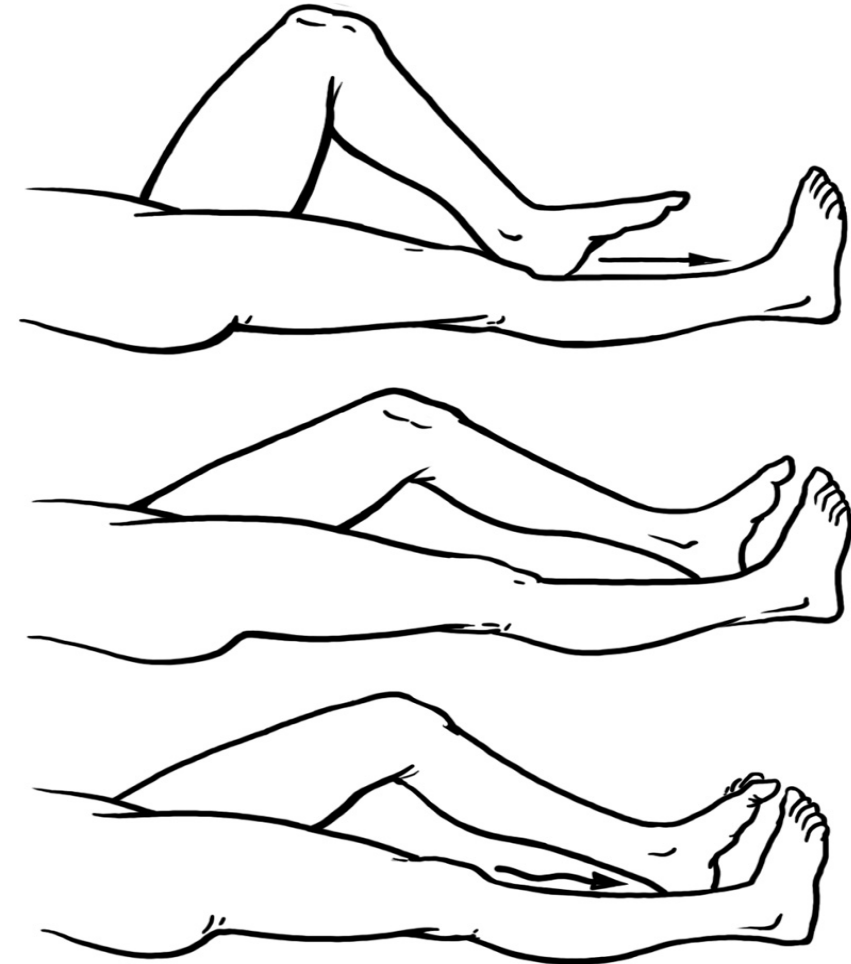


# VYŠETŘENÍ TAXE A METRIE

- Na HKK
- TEST PRST (UKAZOVÁK) – NOS
  - oči otevřené
- Nebo jen DOTYK NOSU UKAZOVÁKEM při zavřených očích
  
- míjení cíle: **DYSMETRIE**
- přestřelování: **HYPERMETRIE**



- Na DKK
- ZKOUŠKA PATA-KOLENO



# VYŠETŘENÍ HYPERMETRIE

- Projeví se při zkouškách **PRST-NOS A PATA-KOLENO**
- Další zkoušky zaměřené na tzv. **REBOUND FENOMÉN**
  - **Stewart-Holmesova zkouška** – pacient má za úkol přitahovat si k tělu flektovanou HK proti odporu vyšetřujícího (izometrická kontrakce), který je náhle uvolněn. Fyziologicky dojde k rychlému zabrždění pohybu, při neocerebellárním syndromu je zabrždění opožděné (pacient se může uhodit – bráníme mu v tom)
  - <https://el.lf1.cuni.cz/neuronorma/default/video/video28.html>
  - <https://el.lf1.cuni.cz/neuronorma/default/video/videox8.html>
- Nebo: pacient **flektuje obě HKK (v pronační poloze) v lokti proti odporu** vyšetřujícího - po uvolnění tlaku vyšetřovaný na postižení straně pohyb zbrzdí opožděně a končetina vystřelí výše

# VYŠETŘENÍ TŘESU

## – POZORUJEME ČÁSTI TĚLA POSTIŽENÉ TŘESEM (nejčastěji HKK) V KLIDU/ PŘI ČINNOSTI

- **V KLIDU** (v sedě s rukama klidně položenýma do klína nebo HKK položenýma na područkách na židli s rukama visícíma přes okraj opěrek): odhalí **KLIDOVÝ TREMOR**
- **VE STATICKÉ POLOZE** (na předpažených HKK): **STATICKÝ (=posturální) TREMOR**
- **PŘI CÍLENÝCH POHYBECH KONČETIN** (zkouška prst/nos a pata/koleno) – rozliší **PROSTÝ KINETICKÝ** (přítomný stále) a **INTENČNÍ TREMOR** (akcentuje se v začátku pohybu a před cílem)

## – SPECIFICKÉ ZKOUŠKY NA INTERFERENCI

**TŘESU S BĚŽNÝMI ČINNOSTMI** (přelévání vody

<sup>49</sup> ze šálku do šálku, kreslení spirály, pití ze sklenice ..



Normal



Parkinson's disease



essential tremor

# MOZEČKOVÝ TREMOR

- **AKČNÍ** (= přítomen při pohybu)
- 
- **INTENČNÍ** = přítomen při cíleném pohybu
  - zejména v jeho konečné fázi před cílem
  - event. při začátku pohybu
- **ATAKTICKÝ = HRUBÝ, NEPRAVIDELNÝ**
- Méně výrazně může být i v klidu
- Zhoršuje se při zátěži



# KAZUISTIKA 4

- Pacient GH, muž, 57 let
- OA: jen arteriální hypertenze, jinak nevýznamná
- V dopoledních hodinách při práci náhle silná bolest hlavy + nevolnost + „neovládal dobře pravou polovinu těla.
- Objektivně: **ataxie, dysmetrie a adiadochokineza na dx.** končetinách, kde poněkud nižší tonus, bez paréz, bez poruch citlivosti, **mírně i porucha chůze** (nejistá, opilecká, vrávoravá)
- RES. **PRAVOSTRANNÝ NEOCEREBELÁRNÍ SYNDROM + LEHCE I SYNDROM PALEOCEREBELÁRNÍ při hemorrhagickém iktu** (cévní mozkové příhodě) (na CT objemný hematom v pravé mozečkové hemisféře →)
- Vzhledem k lokalizaci s rizikem život ohrožujících komplikací (komprese mozk. kmene) řešeno operačně – **evakuace hematomu s dobrým efektem** (trvá lehčí neocerebellární syndrom na dx. končetinách)



<https://el.lf1.cuni.cz/mozeckovysyndrom/default/video/video2.html>  
<https://el.lf1.cuni.cz/mozeckovysyndrom/default/video/video3.html>

# EXTRAPYRAMIDOVÁ ONEMOCNĚNÍ

- skupina onemocnění/syndromů, vznik **DŮSLEDKEM POSTIŽENÍ EXTRAPYRAMIDOVÉHO** systému. **POSTIŽENÍ SCHOPNOSTI VYTVÁŘET A KONTROLOVAT POHYBY TĚLA**
- Jiný název: **MOVEMENT DISORDERS**
- **DĚLÍ SE DO 2 ZÁKLADNÍCH SKUPIN**
- 1. **HYPOKINETICKÝ SYNDROM** (parkinsonský, hypokineticko-rigidní)
- 2. **HYPERKINETICKÉ SYNDROMY** (dystonie a hyperkinezy)  
(vedoucí příznak = abnormální mimovolní pohyby )
  
- Nejčastěji jde o **NEURODEGENERATIVNÍ ONEMOCNĚNÍ**, postihující podkorové mozkové systémy, podílející se na centrálním řízení hybnosti
- postižen je hlavně (ale nikoli pouze) **EXPY SYSTÉM**
- projevují se hlavně (ale nikoli pouze) **PORUCHAMI HYBNOSTI** (současně bývají demence, poruchy veget. systému....)



# HYPOKINETICKÝ SYNDROM (parkinsonský, hypokineticko-rigidní)

= důsledek postižení **BAZÁLNÍCH GANGLIÍ** (zejm. striata a substantia nigra a jejich spojů – tedy nigrostriatálního dopaminergního systému)

– **HYPOKINEZA** (↓ amplitudy pohybů – vymizení synkinez HKK, hypomimie, hypofonie, mikrografie, později i omezení volných pohybů),

**BRADYKINEZA** (jejich zpomalený průběh),

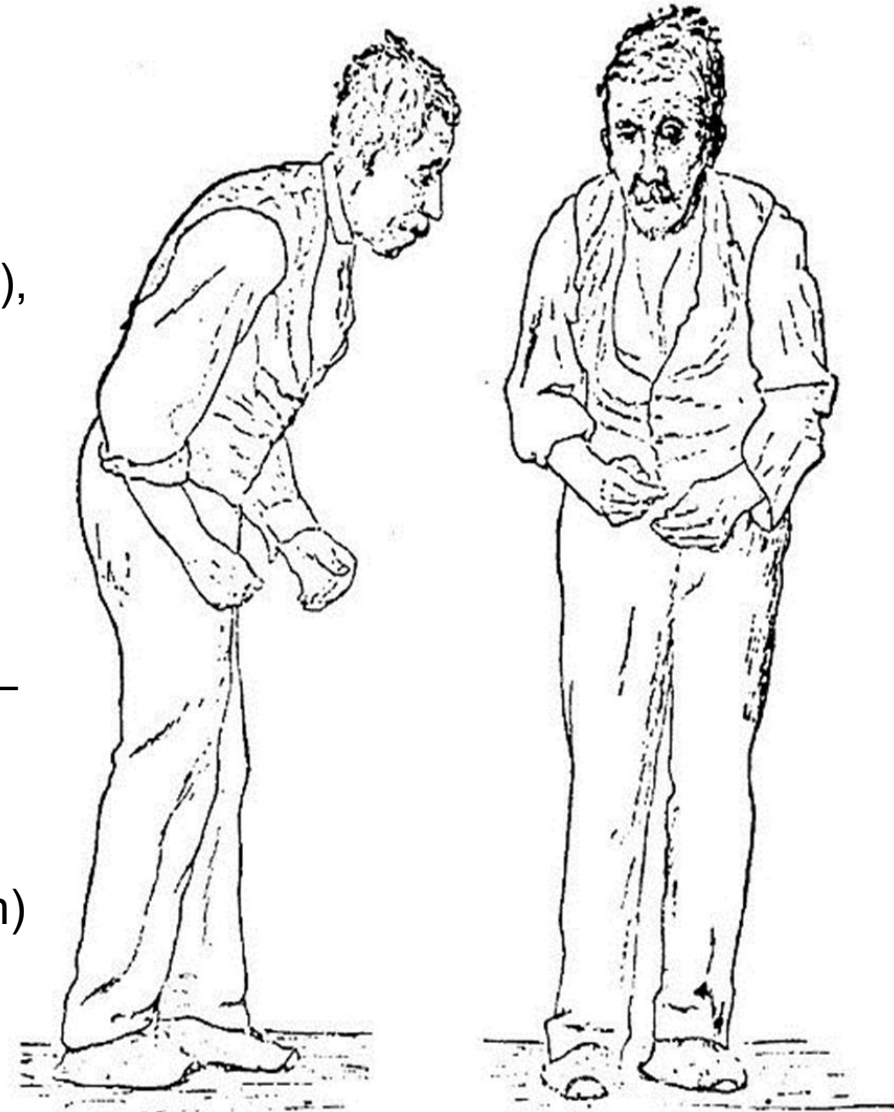
**AKINEZA** (ztížený start pohybů)

– **RIGIDITA** (↑ svalového napětí, plastické, současně agonisté a antagonisté, fenomén ozubeného kola)

– **PORUCHY DRŽENÍ TĚLA A CHŮZE** (posturální abnormity – ohnuté držení trupu ve stoji, šouravá chůze drobnými kroky, ztráta souhybů HKK)

– + **klidový TŘES** (ne hlavy, zmírnění pohybem, akcentuje stresem)

– **KAZUISTIKA 5**: <https://el.lf1.cuni.cz/pn/default/kazuistiky/kazuistika1.html>



# HYPOKINETICKÝ SYNDROM - příčiny

- **PARKINSONOVA CHOROBA** - častý asymetrický začátek
  - současně vegetativní symptomy (↑ pocení, slinění, zácpa, maskovitý vzhled obličeje)
  - často psychické obtíže (zpomalení různých činností, porucha recentní paměti, deprese)
- **ATYPICKÉ PARKINSONSKÉ SYNDROMY** – obvykle symetrické, třes méně častý
  - **projev jiných neurodegener. onem.:** Park. symptomy sdružené s jinou symptomatikou
  - **ALFA-SYNUKLEINOPATIE:**
    - multisystémová atrofie (+ vegetativní symptomy, dysartrie, dysfonie, mozečk.ataxie)
    - KAZUISTIKA:** <https://el.lf1.cuni.cz/pn/default/kazuistiky/kazuistika2.html>
    - demence s Levyho tělísky (demence, vizuální halucinace, bludy, kolísání stavu i během dne)
  - **TAUOPATIE:**
    - kortikobazální degenerace
    - progresivní supranukleální paralýza (paréza vert. pohledu, bulbární sy., demence)

# HYPERKINETICKÉ SYNDROMY- ABNORMÁLNÍ POHYBY

- **1. DYSTONIE** (<https://el.lf1.cuni.cz/expyobecna/default/video/video18.html>,  
<https://el.lf1.cuni.cz/expyobecna/default/video/video18.html>, <https://el.lf1.cuni.cz/expyobecna/default/video/video20.html>)
- **2. HYPERKINEZY**
  - **TŘES (TREMOR)** (<https://el.lf1.cuni.cz/tremor/default/kazuistiky/kazuistika9.html>)
  - **CHOREA** (<https://el.lf1.cuni.cz/chorea/default/video/video1.html>, <https://el.lf1.cuni.cz/chorea/default/video/video2.html>,  
<https://el.lf1.cuni.cz/chorea/default/video/video3.html>, <https://el.lf1.cuni.cz/chorea/default/video/video4.html>,  
<https://el.lf1.cuni.cz/chorea/default/video/video5.html>)
  - **BALISMUS** (<https://el.lf1.cuni.cz/chorea/default/video/video7.html>)
  - **MYOKLONUS** (<https://el.lf1.cuni.cz/expyobecna/default/video/video24.html>)
  - **TIKY** (<https://el.lf1.cuni.cz/tiky/default/video/video11.html>, <https://el.lf1.cuni.cz/tiky/default/video/video12.html>)

# HYPERKINETICKÉ SYNDROMY - DYSTONIE

- Tvořena trvalými nebo intermitentními svalovými stahy, které vyvolávají abnormální postavení nebo opakované stereotypní krouživé pohyby postižené části těla, které ruší pohyby volní.
- Vznik při postižení oblastí mozku, podílejících se na zpracování senzorických informací (somatosenzorické a motorické kůry, bazálních ganglií a thalamu)
- Často se spouští nebo zhoršují volním pohybem
- Někdy GESTE ANTAGONISTE (částečně lze zrušit nějakým gestem)
  
- FOKÁLNÍ (1 část těla) (torticollis = cervikální dystonie, blefarospasmus)
- SEGMENTOVÁ (na sousedních částech těla) = profesionální spazmy (písařská křeč...)
- MULTISEGMENTOVÁ (na 2 a více nesousedících částech těla)
- GENERALIZOVANÉ (na trupu a dalších částech těla bilat.)

– (<https://el.lf1.cuni.cz/expyobecna/default/video/video18.html>,  
<https://el.lf1.cuni.cz/expyobecna/default/video/video20.html>)

<https://el.lf1.cuni.cz/expyobecna/default/video/video18.html>,

# HYPERKINETICKÉ SYNDROMY - TŘES

- kontinuální rytmický oscilační pohyb postižené části těla
- způsobený střídavými stahy agonistů a antagonistů
- aktivita generována v oscilačních okruzích na různých úrovních CNS (BG, mozeček, mícha)

Klidový (mírní se ve statické poloze či při pohybu, mizí ve spánku)

Typicky třes u Parkinsonovy nemoci

Statický (= posturální) (zejména fyziologický, esenciální třes)

KAZUISTIKA (<https://el.lf1.cuni.cz/tremor/default/kazuistiky/kazuistika9.html>)

Kinetický:      prostý (v celém rozsahu pohybu = např. esenciální)  
                    intenční (= mozečkový).

# HYPERKINETICKÉ SYNDROMY - CHOREA

- mimovolní rychlé nepravidelné, prakticky kontinuální, náhodně se vyskytující, nepředvídatelné kroutivé pohyby různých částí těla s akrální převahou (ale postihující i obličej, šíji, trup apod.). Interferuje např. s chůzí (taneční). Interferuje s volnými pohyby.
- Projevem je i motorická imperzistence (neschopnost udržet stálé svalové napětí)

Příznak stisku – jakoby vyšetřovaný mačkal ruku vyšetřujícího, příznak jazyka

- Projev poškození motorické části striata (putamen) (vede k f-ční převaze dopaminergní transmise)
- GENERALIZOVANÁ (nejčastěji, může začít fokálně, působí zpoč. jako nespec. pohybový neklid)

Nejčastěji Huntingtonova chorea: dědičné velmi závažné neuropsychiatrické onem.

<https://el.lf1.cuni.cz/chorea/default/video/video1.html>, <https://el.lf1.cuni.cz/chorea/default/video/video2.html>,  
<https://el.lf1.cuni.cz/chorea/default/video/video3.html>, <https://el.lf1.cuni.cz/chorea/default/video/video4.html>,

- FOKÁLNÍ, SEGMENTOVÁ ČI HEMICHOREA (obv. cévní) – méně časté

<https://el.lf1.cuni.cz/chorea/default/video/video5.html>



# HYPERKINETICKÉ SYNDROMY - BALISMUS

## – VARIANTA CHOREI

- prudké házivé pohyby s větší amplitudou a rozsahem, vycházející většinou z proximálních segmentů končetin (vlastně kořenová chorea)
- Nejčastěji postihuje 1 končetinu nebo 2 stejnostranné (hemibalismus)
- Příčina = léze ncl. subthalamicus kontralaterálně
- <https://el.lf1.cuni.cz/chorea/default/video/video7.html>

# HYPERKINETICKÉ SYNDROMY - MYOKLONUS

- krátké velmi rychlé nepravidelné synchronní záškuby svalů v dané oblasti (současný stah agonistů i antagonistů), vždy v identické části těla (narozdíl od chorei).
- Záškuby izolované či nepravidelně zřetězené, někdy rytmický (připomíná třes – rozdíl viz výše)
- V kterékoli části těla (např. i měkké patro – palatální myoklonus)
- Podmíněno synchronními výboji potenciálů vznikajícími v ohraničené skupině motoneuronů (v tzv. generátoru myoklonu) na úrovni kortikální, subkortikální či spinální
- Epileptický či neepileptický <https://el.lf1.cuni.cz/expyobecna/default/video/video24.html>
- Negativní myoklonus = vznik náhlými výpadky svalového napětí
- Fokální, segmentový, multifokální či generalizovaný
- Spontánní x akční (vyvolaný/zhoršený pohybem) x reflexní (provokovaný zvukem/dotekem)

# HYPERKINETICKÉ SYNDROMY - TIKY

- Rychlé, nepravidelně se opakující pohyby (motorické tiky) či zvuky (vokální tiky).
- Jako jediné abnormální pohyby nevznikají zcela mimovolně
- Mohou být přechodně potlačeny vůlí
- Tiku předchází nutkání, po jeho vykonání dojde k přechodné úlevě
- Důsledek nedostatečného útlumu motorických a zvuk. stereotypů z BG v prefront.kortexu
- PROSTÉ POHYBOVÉ = 1 svalová skupina, obvykle nepravidelně se opakující pohyby připomínající myoklonus (mrkání očima, záškuby ramen apod.)
- PROSTÉ VOKÁLNÍ – neartikulované zvuky (popotahování nosem, posmrkávání, odkašlávání, chrochtání, krkání, hvízdání...)
- KOMPLEXNÍ POHYBOVÉ – sled koordinovaných pohybů připomínajících normální motorickou aktivitu či gestikulaci, ale v situačně neadekvátní a přehnaně intenzivní.
- KOMPLEXNÍ VOKÁLNÍ – artikulované zvuky (slabiky až věty), někdy nevhodné, urážlivé

<sup>61</sup> <https://el.lf1.cuni.cz/tiky/default/video/video11.html>, <https://el.lf1.cuni.cz/tiky/default/video/video12.html>