

- Neuróny sú uložené vo frontálnom laloku a v susednej premotorickej a suplementárnej oblasti. Axóny tvoria **kortikospinálny trakt (pyramidová dráha)**

Centrálny motoneurón

- **Kortikospinálna dráha**
- Motorický kortex (frontálna motorická a premotorická kôra, Brodmanova area 4,6)
- corona radiata – subkortikálna biela hmota
- Kapsula interna
- Mozgový kmeň
- Na rozhraní s miechou – kontralaterálne - miecha

Centrálny motoneurón

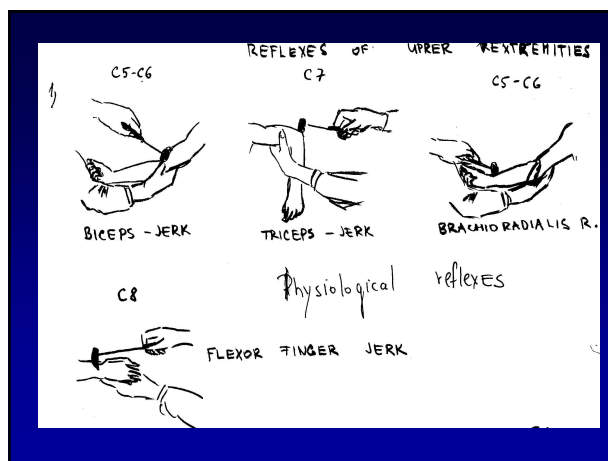
- Kríži sa 80% vlákien (decusatio pyramidum) (laterálny kortikospinálny trakt).
- Zvyšok prebieha neskrížený (ventrálny kortikospinálny trakt).
- Centrálny motoneurón končí na neurónoch predných rohov miechy

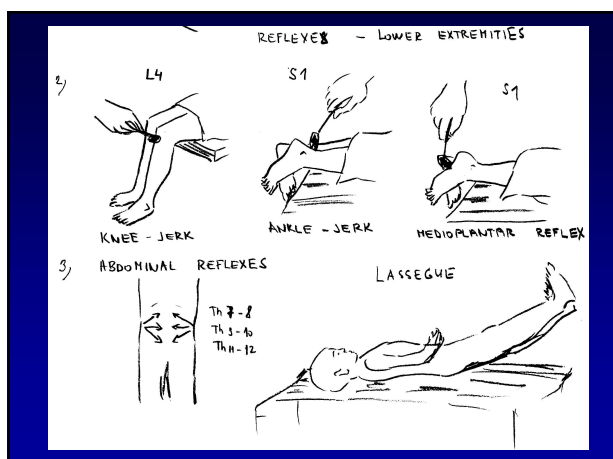
Centrálny motoneurón

- Podobný priebeh ako kortikospinálny trakt má **kortikobulbárny trakt**, ktorý sa ale končí na jadrách hlavových nervov.

Centrálny motoneurón

- **Obrna - centrálna (spastická)**
- **Šľachovookosticové reflexy sú zvýšené - hyperreflexia.**
- **Zvýšený svalový tonus - spasticita.**
- Hyperreflexia – obraz klonus – séria rytmických mimovôľových kontrakcií na náhly naťahovací stimul (**klonus**, napr. patelly)





Centrálny motoneurón

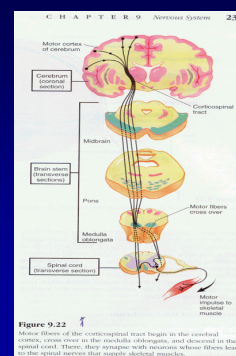
- **Spasticita** – odpoveď na pasívne napínanie svalu – rezistencia sa zvyšuje lineárne k rýchlosti (fenomén sklápacieho nožička)
- Postihnuté sú hlavne antigravitačné svaly – flexory ramena a extenzory DK. HK sú vo flexii a pronácii, a DK sú v extenzii a mierne v addukcii

Centrálny motoneurón

- **Kožné reflexy** - brušný a kremasterový – zvyčajne neprítomné
- **Svalová atrofia** – nikdy nie je tak vyjadrená ako periférnej obrne. Vznik – z inaktivity

Centrálny motoneurón

- Kortikospinálna dráha môže byť prerušená kdekoľvek v jej priebehu – rôznych klinický obraz



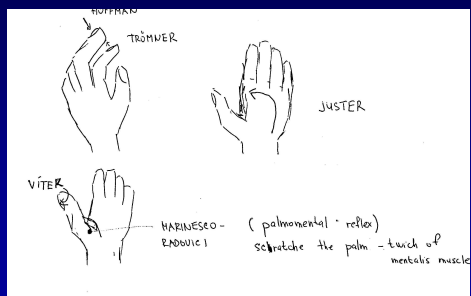
Centrálny motoneurón

- Patologické reflexy
- **HK**
- **iritačné** – Juster, Hoffman, Tromner, Marinesco-Radovici, Vitek
- **Zánikové** – Mingazzini, Hanzal, Barre, Dufour, Russecki

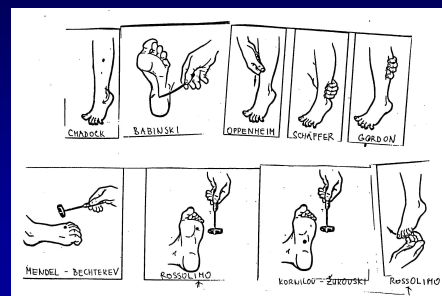
Centrálny motoneurón

- Patologické reflexy
- **DK**
- **iritačné**
extenčné – Babinski, Chadock, Oppenheim, Gordon, Schaffer
flekčné – Rossolimo, Kornilov-Žukovski, Mendel-Bechterev
- **Zánikové** – Mingazzini, Barre I-III

The upper motor neuron pathological rr. at upper extremity



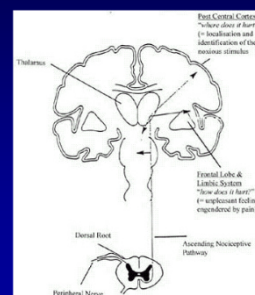
The upper motor neuron pathological rr. at lower extremity



Periférny motoneurón

- Periférny motoneurón
- Motorické jadrá v predných rohoch a jadrá hlavových
- Predné korene
- Periférne nervy – miechové, kraniálne
- Inervujú svaly skeletu
- Priebeh homolaterálny

Periférny motoneurón



Periférny motoneurón

- Periférna obrna
- Kompletná alebo inkompletná lézia periférneho motoneurónu (predné rohy, axóny týchto buniek, predné korene, periférne nervy) – chýbanie vôľových, posturálnych a reflexných pohybov

Periférny motoneurón

- Svalová hypotónia – nízky odpor voči pasívnemu napínaniu
- Denervovaný sval – extrémna **atrofia** za 3-4 mesiace
- Potvrdením denervácie na EMG – **fibrilácie**, **fascikulácie** a iné abnormality (prítomné až na 2-3 týždne po poškodení nervu)

Periférny motoneurón

- **Myotatické ŠO reflexy** (bicipitálny, patelárny) sú znížené alebo neprítomné - **hyporeflexia or areflexia**.
- **Povrchové reflexy – v norme.**

Periférny motoneurón

- **Poškodenie periférneho motoneurónu – zvýšená dráždivosť, pretože axón je nestabilný a produkuje ektopické impulzy**

Periférny motoneurón

- Niekoľko dní po prerušení motorického nervu svalové vlákna sa začnú kontrahovať spontánne
- Kontrakcie vznikajú pre neschopnosť svalových vlákien udržať membránovú stabilitu.
- Kontrakciu izolovaného svalového vlákna – **fibrilácia**, nemožno ju vidieť cez kožu, ale môže byť zaznamenaný malý repetitívny potenciál na EMG

Periférny motoneurón

- Výsledok sporadickej kontrakcie jednej izolovanej motorickej jednotky je viditeľný ako **fascikulácia**
- Vysvetľuje sa hypersenzitivitou na malú dávku acetylcholínu.
- Fascikulácie – na (EMG) veľké multifázické svalové akčné potenciály

Periférny motoneurón

- Ak je periférny motoneurón úplne zničený, všetky svaly ktoré inervuje podliehajú atrofii (denervačnej atrofii)

	Obrna centálneho motoneurónu	Obrna periférneho motoneurónu
Atrofia	Mierna – dôsledok ochorenia	Výrazná, až 80% objemu svalu
Svalový tónus	Zvýšený - spasticita	Znížený - hypotónia alebo atónia
Šlachové reflexy	hyperreflexia	hyporeflexia alebo areflexia
Patologické pyramidové príznaky	prítomné	neprítomné
Fascikulácie	neprítomné	prítomné
EMG	Nie sú denervačné potenciály, normálne rýchlosti vedenia	Denervačné potenciály, (fibrilácie, fascikulácie)

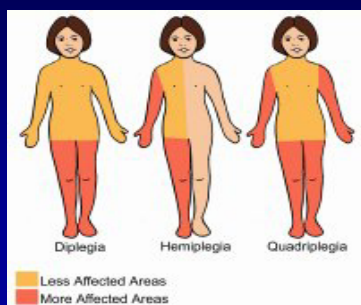
Obrna

- **Paralýza (obrna)** – strata vôľových pohybov v dôsledku prerušenia motorických dráh medzi kôrou a svalovými vláknami
- Úplná strata funkcie – plégia
- Čiastočná strata funkcie – paréza

Obrna

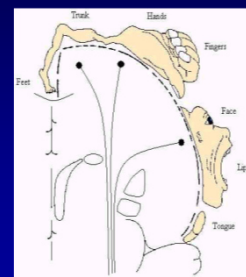
- Podľa lokalizácie a rozsahu postihnutia rozlišujeme
- Hemiparéza (hemiplégia)
- paraparéza (paraplégia)
- monoparéza (monoplégia)
- quadruparéza (quadruplégia).

Centrálna obrna



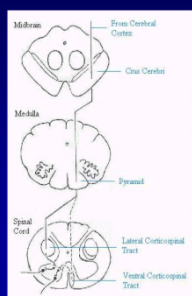
Centrálna obrna

- Poškodenie v oblasti kôry
- Obrna alebo HK, alebo DK alebo tváre na **kontralaterálnej strane** - **monoparéza**



Centrálna obrna

- Poškodenie v oblasti bielej hmoty (corona radiata), a **kapsula interna** – **kontralaterálne hemiparéza**



Centrálna obrna

- Poškodenie kortikospinálnej dráhy v oblasti mozgového kmeňa – zapríčiňuje **kontralaterálnu hemiparézu** a u niektorých pacientov aj poškodenie **jadra hlavového nervu homolaterálne** – **alternujúca hemiplégia**

Alternujúce hemiplégie

- **Weberova – horná (hemiplegia alternans superior)**. Poškodenie v oblasti mezencephala **kontralaterálna hemiplégia** a **homolaterálna lézia n. III.**
- **Millard-Gublerova - stredná (hemiplegia alternans media)**. Poškodenie v oblasti ponsu **kontralaterálna hemiplégia** a **homolaterálna lézia n. VI. alebo n. VII (periférna!)**
- **Jackson II – dolná (hemiplegia alternans inferior)** poškodenie v oblasti predĺženej miechy - **kontralaterálna hemiplégia** a **homolaterálna lézia n. XII.**

Lézia miechy

- **Pri lézii miechy – slabosť všetkých svalov pod miestom poškodenia**
- **C1-C4 – centrálna obrna HK i DK**
- **C5-Th2 – periférna obrna HK, centrálna DK Th2-Th11 – centrálna obrna DK**
- **Th12-L3 – periférna obrna DK**
- **Pri obojstrannej lézii – sfinkterové poruchy**

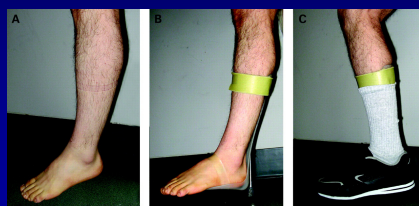
Periférna obrna



- Inervačná oblasť predných rohov miechy

Periférna obrna

- Inervačná oblasť koreňa



Periférna obrna

- Inervačná oblasť periférneho nervu

