

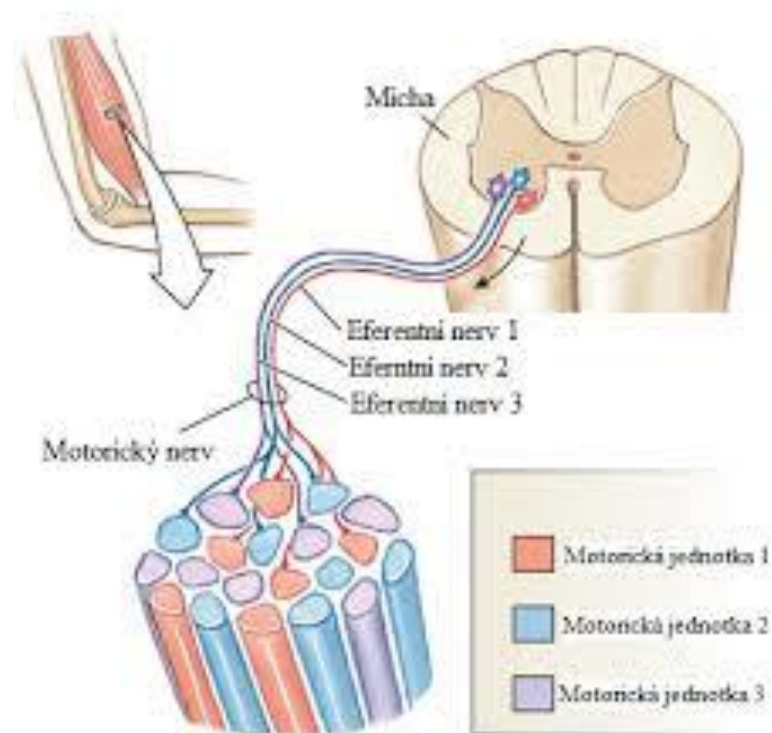
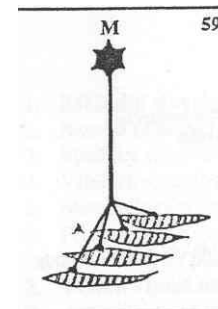
Aplikovaná NF - Základy řízení motoriky

Motorický nervový system

- Motorická jednotka (MU)
- Spinální Nervový systém
- Supraspinální (Mozkový Kmen) N.S.
- Mozeček
- Motorická centra TALAMU a BG
- Mozková kůra hemisfér

Motorická jednotka(MJ)

- Neuron + svalová vlákna
- Zapojování MJ
 - Střídavě
 - Postupně (Nábor MJ)
- Velikost MJ
 - Malé (1 neuron + 7-10 sval.vláke)
 - Velké (1 neuron + 100 až 1000 s.vl.)



Spinální NS

- Anatomie

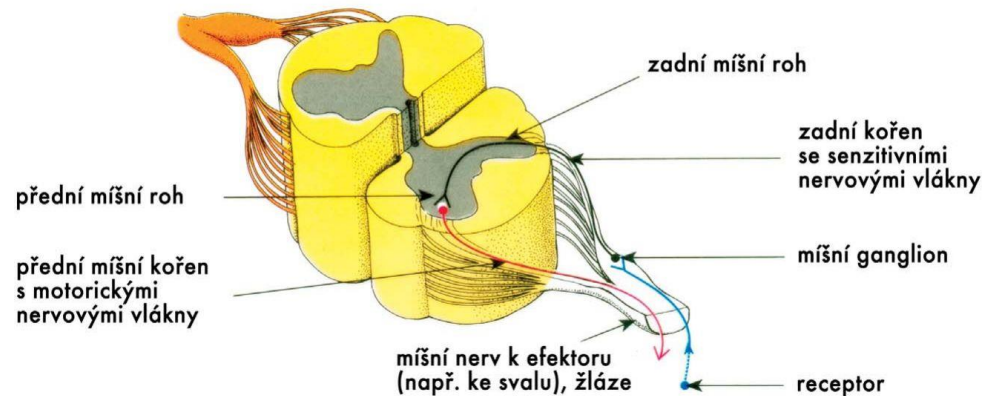
- Míšní kořeny – míšní nerv – míšní segment
- Bílá a šedá hmota míšní (zadní a přední rohy)
 - BB: alfa MN, internuerony, glie

- Funkčně

- REFLEX
 - Monosynaptický
 - Polysynaptický

Monosynaptický reflex

Obrázek č. 87



Reflex

= funkční jednotka NS

- Je tvořen reflexním obloukem:

receptor – aferentní dráha – centrum – eferentní dráha – efektor

- Reflexní oblouky mohou být:

- Monosynaptické – mezi aferentním a eferentním neuronem je jen jedna synapse
- Polysynaptické – mezi aferentním a eferentním neuronem jsou vmezeřené interneurony

- Rozlišujeme **proprioceptivní a exteroceptivní reflexy**

Proprioceptivní rr

- Receptory

- Svalové vřeténko

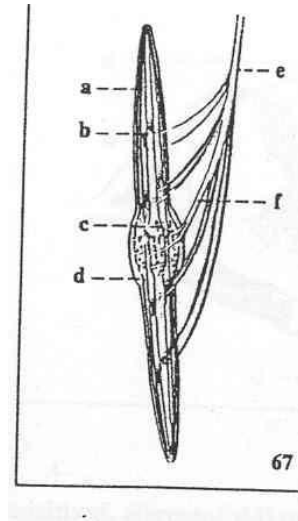
- Intrafusální vlákna
 - EKVATORIALNI OBLAST
 - MYOTUBULARNI OBLAST
 - POLARNI OBLAST

Impuls: PROTAŽENÍ

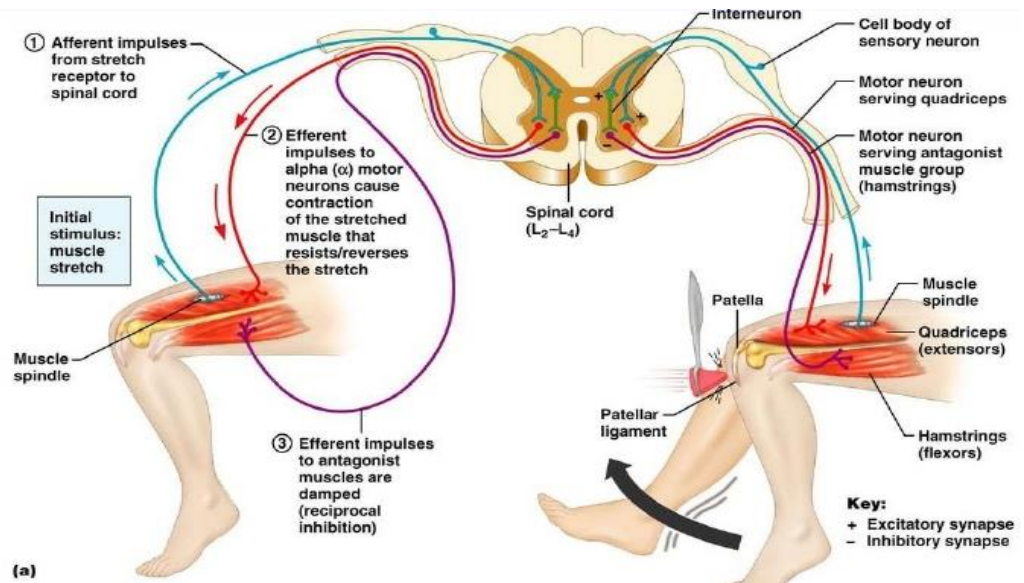
– Pasivně X Aktivně (GAMA smyčka)

- Šlachové tělísko(Goldi)

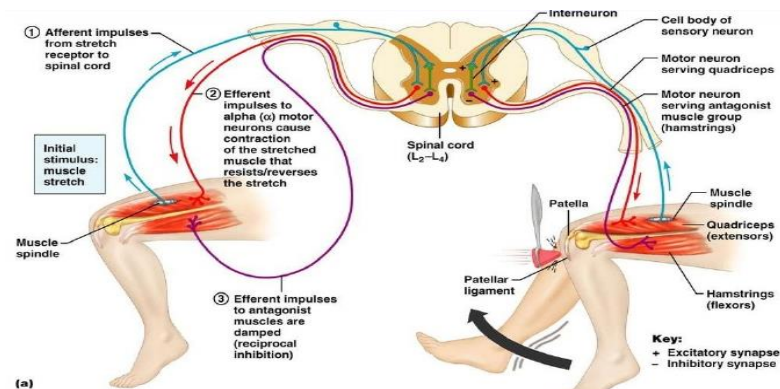
- Obrácený myotaktický rr - ochrana svalu před přetažením
 - AKTIVACE: TAH za šlachu –pasivně X aktivně



Proprioceptivní rr.oblouk



- Proprioceptor (protažení –svalové vřeténko....aff.vláka IA / II... Do zadních rohů míšních- centrum - přepojení na Alfa MN v přeních rozích míšních... efektor (sval).
- V centru přepojení na alfa MN , interneurony, do RF, mozkového kmene, mozečku, talamu- kůry.
- Intrafusální vlákna – paralelní zapojení- ovlivnění i Extrafusálních vláken.



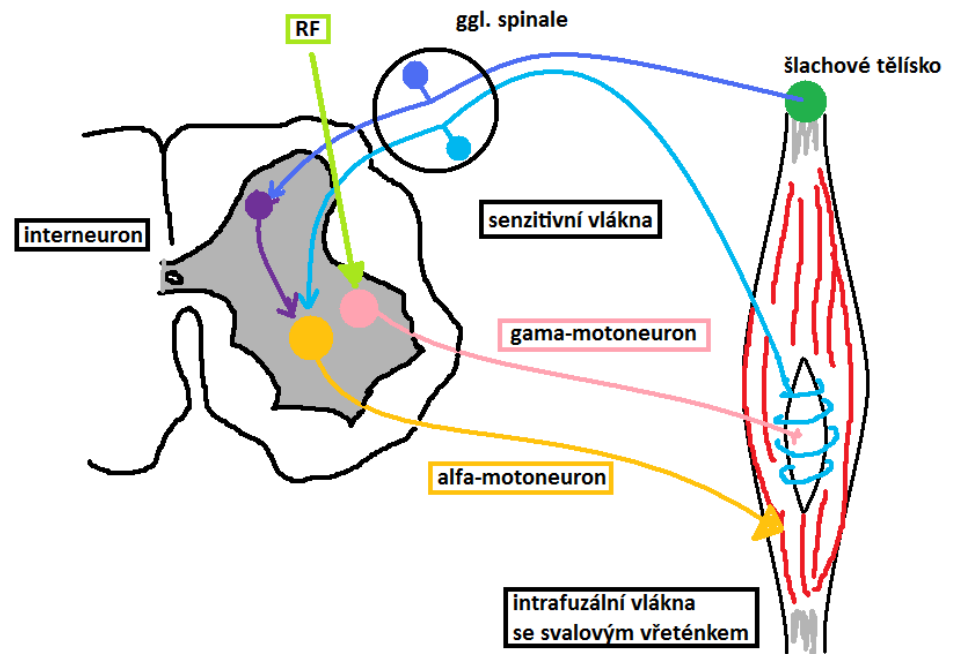
Reciproční inhibice/inervace

- pro zajištění hladkého průběhu pohybu je činnost jedné svalové skupiny současně spojena s relaxací (inhibicí) příslušných antagonistických svalů
- Míšní generátory pohybu – LOKOMOCE...úkol

Obrácený myotatický reflex

- pokud mechanické napětí protahovaného svalu dosáhne kritické velikosti, kontrakce náhle ustane a sval relaxuje
- receptory jsou Golgiho šlachová tělíska, která registrují svalové napětí

Gama smyčka



- Z RF vystupují dráhy ke gama motoneuronům v míše → dojde ke kontrakci polárních oblastí svalového vřeténka, a tím k protažení celého vřeténka → tím se aktivuje propioceptivní reflexní oblouk → reflexním obloukem se vzruch přenese na alfa motoneuron → dojde k nastavení jeho dráždivosti nezávisle na délce svalu → připravují se tak podmínky pro pohyb

Gama systém, gama smyčka

- Je řízen z RF (aktivační/inhibiční systém), jejímž prostřednictvím se uplatňují také regulační vlivy z mozečku, BG a mozkové kůry

FUNKCE:

- Autoregulační zpětnovazebný systém
- Gama smyčka zajišťuje správný průběh tonusových i hybných svalových odpovědí
- Nastavovací gama systém předchází aktivitě alfa systému
- Připravuje a nastavuje podmínky pro vykonání pohybu
- Ovládá úroveň dráždivosti svalových vřetének

Praktické klinické příklady vlivu gama systému (patologie):

- Při mnoha neurologických onemocněních se mění vliv míšních interneuronů a descendentních drah z mozkového kmene na gama motoneurony
- Výsledkem je zvýšený nebo snížený svalový tonus (tedy zvýšené nebo snížené napínací reflexy)
 - Hypertonie/hypotonie
 - **Spasticita**
 - **Rigidita**
- Pasivita – mozečková léze
- **VLIV technik na NF podkladě – Reflexní Lokomoce (Vojtův princip) na RF**

Exteroceptivní rr

- RECEPTOR:
 - Noci-, mechano-, termoreceptory kožní.
- Dle odpovědi
 - FLEXOROVÝ RR.- OBRANNÝ
 - EXTENZOROVÝ RR.-POSTOJOVÝ

Mozkový kmen

- **Makroanatomie:**

Prodloužená mícha, Varolův most, střední mozek

- **Mikroanatomie:**

- Jádra (RF, vestibula, hl.nn., subst.nigra, dolní oliva)
- Dráhy (aff x eff.-senzomotorické)

- **Funkce:**

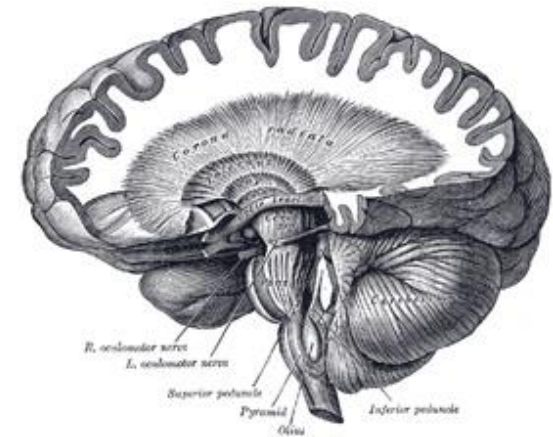
Autonomní reflexy

Spoluúčast na řízení volní a mimovolní motoriky(RF)

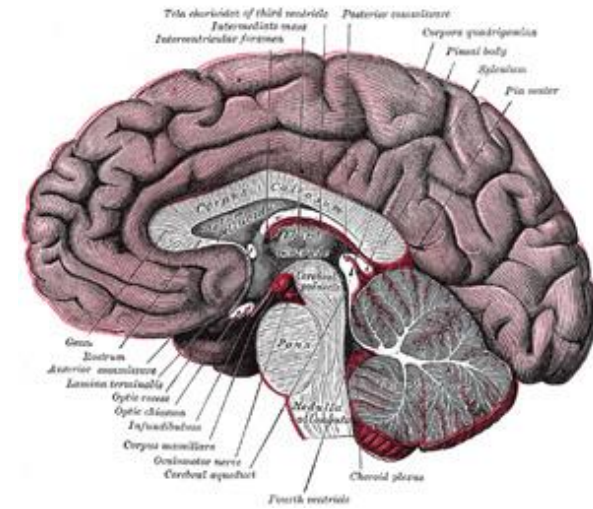
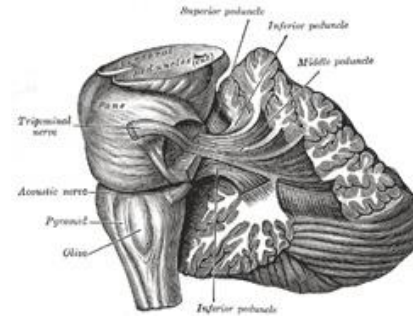
Ovlivnění tonu AGR svalů (RF)

Rovnováha, postura, tonus, koordinace oči-Hlava (Vestibulum)

Okulomotorika, mimika, mastikace a polykání, fonace



Mozeček



- Makroanatomie:

Pedunculi, vermis, hemisféry

- Mikroanatomie:

Mozková kůra (Purkyňovy bb.)

Bílá Hmota (AFF: Mechová + šplhavá v. EFF: axony PB)

Mozečková jádra 4.

- Funkční dělení

- VESTIBULÁRNÍ --- rovnováha
- SPINÁLNÍ --- svalový tonus
- CEREBRÁLNÍ --- koordinace volní motoriky

Funkce mozečku

- Balance
- Svalový tonus
- Komparátor (porovnání a koordinace)
- Motorické učení
- Prediktivní fce
- Plynulost pohybu
 - PATOKINEZIOLOGIE
 - MOZEČKOVÁ LÉZE (pasivita, dysmetrie, intenční třes, dystaxe, asynergie (malá X velká)
 - PALEOCEREBELÁRNÍ SY.
 - NEOCEREBELÁRNÍ SY.

Bazální ganglia



- Anatomicky:

Ncl.caudatus,putamne, Globus palidus,ncl.amgdale, claustrum

- Funkční anatomie: Striatum - Palidum

- Řídící okruhy, mediátory

- F-ce:

- Plánování a programování cílených pohybů

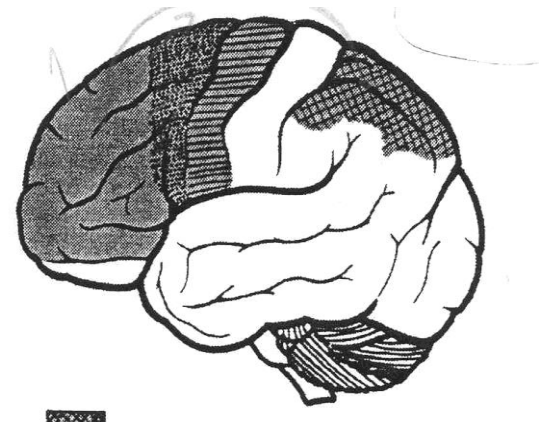
- Připravuje k pohybu
 - Iniciuje pohyb
 - Spojení motorické reakce s zrakem, emocemi
 - Automatické pohyby

PATOLOGIE:

HYPERTONICKO- HYPOKINETICKÝ / HYPERKINETICKÝ

MOZKOVÁ KŮRA

- Neokortex – 6 vrstev
 - BB: pyramidové, interneurony, glie
 - AFF: z TALAMU do I-IV.vrstvy
 - EFF: z PYRAMIDOVÝCH bb.(V.)
- F-ce: podíl na úmyslném pohybu



Volní motorika - fáze

- Motivace
- Senzorická analýza okolí
- Vypracování plánu pohybu
 - Asociační parietální kůra – knihovna, paměťové okruhy pro pohyb
 - Prefrontální oblast – hrubý plán
 - SMA – koordinace pohybu bimanulání /HK - DK
- Realizace úmyslného pohybu
 - Premotorická oblast – hrubá motorika
 - **Primární motorická oblast (východisko Py.dráhy)**

ŘÍZENÍ MOTORIKY

- PYRAMIDOVÝ / EXTRAPYRAMIDOVÝ SYSTEM

