

Kineziologie pohybové systému

Prim. MUDr. Petr Konečný, Ph.D., MBA

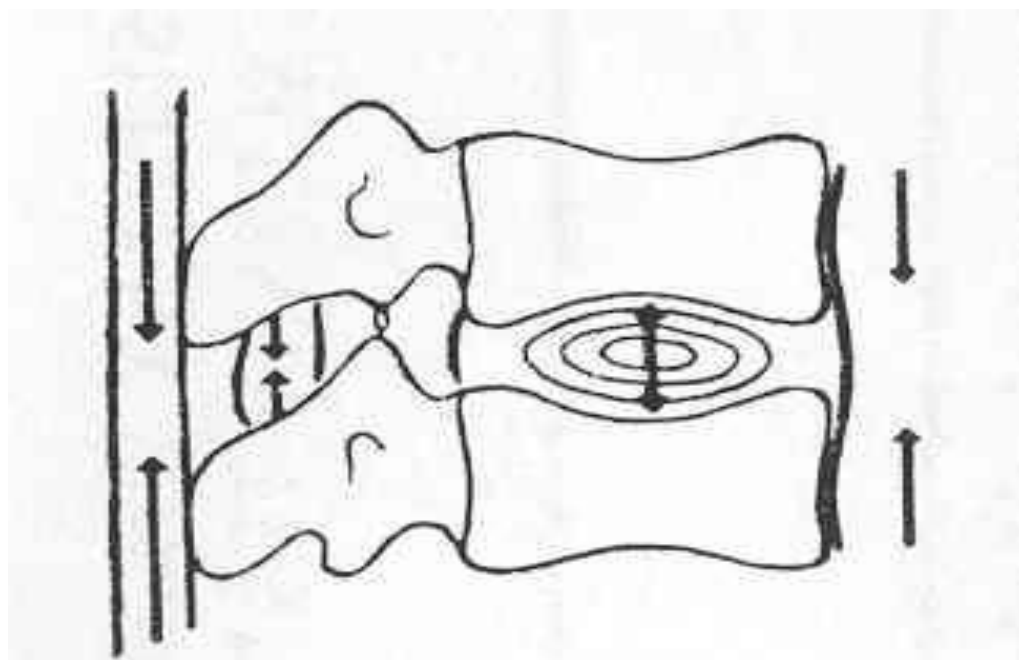
Kineziologie:

- Klinická
- Vývojová
- Speciální
 - Axiálního systému
 - Lokomočního systému
 - Jemné motoriky
 - Komunikačního systému
 - Respiračního systému a nutrice
- Patokineziologie
- Kineziologie za zvláštních podmínek

Pohybový systém

- Podpůrný
 - Skelet
 - Vazivo
- Výkonový - svaly
- Řídící : afference – CNS - efference
- Zásobovací- logistická infrastruktura

Pohybový segment
-základní pohybová jednotka

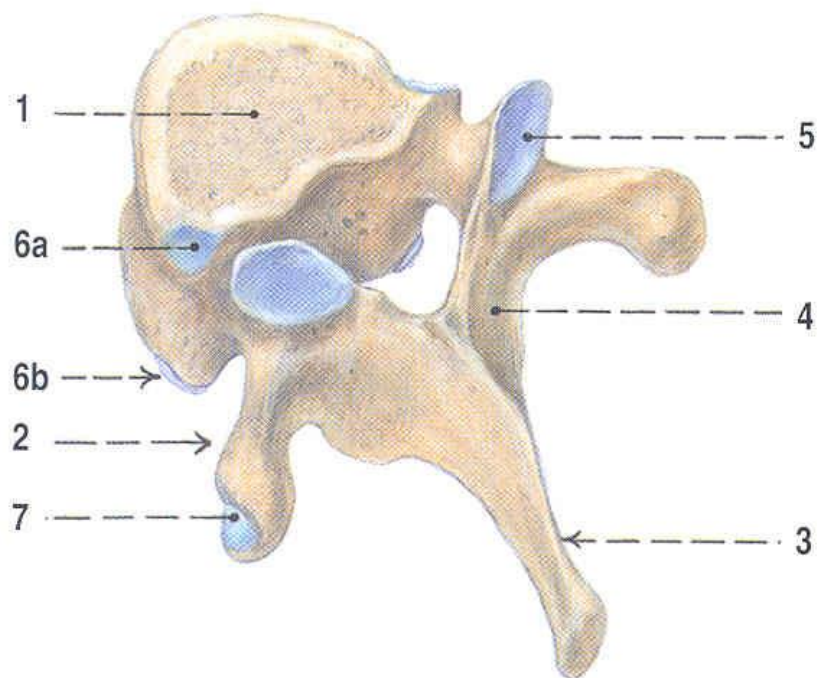


Pohybový segment

- Funkční hledisko
- Nosná komponenta – pasivně fixační
- Hydrodynamická komponenta
- Kinetická komponenta – aktivně fixační

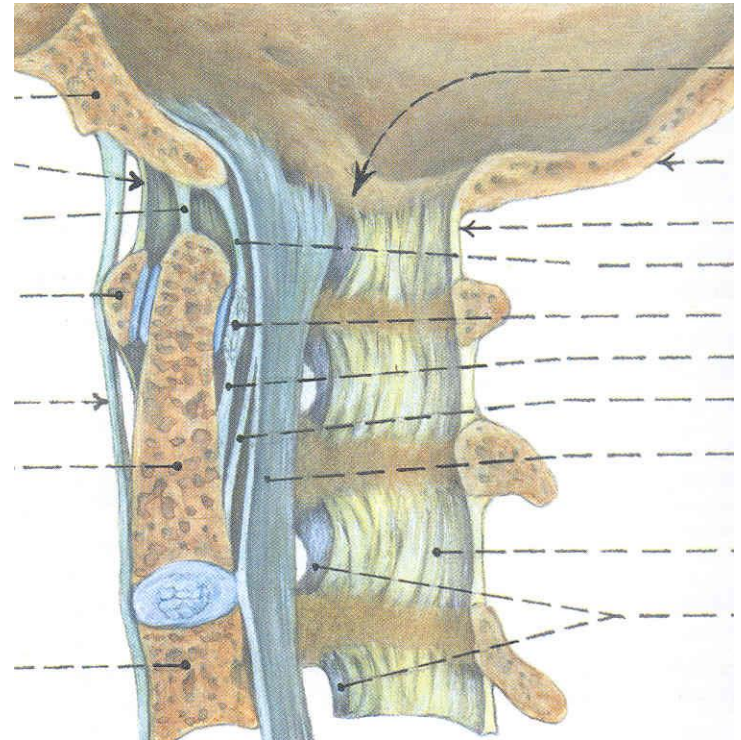
Obratel

- Tělo
- Oblouk
- Výběžky
 - Kloubní
 - Příčné
 - Trnové



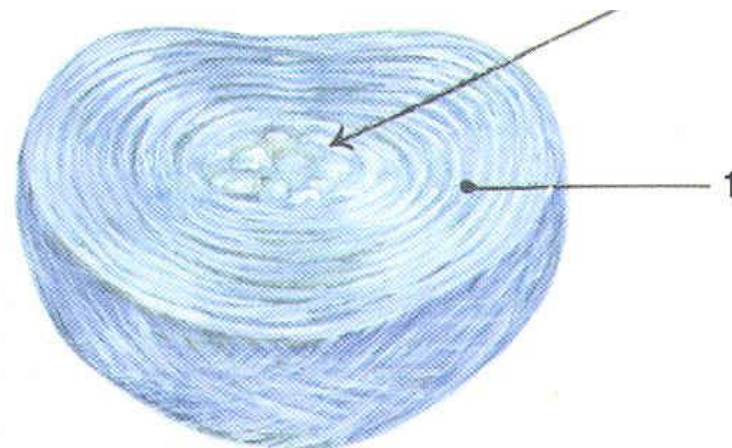
Vazy

- Dlouhé
 - Lig. Longitudinale ant.
 - Lig. Longitudinale post.
- Krátké
 - Ligg. Flava – interarcualia
 - Ligg. interspinalia



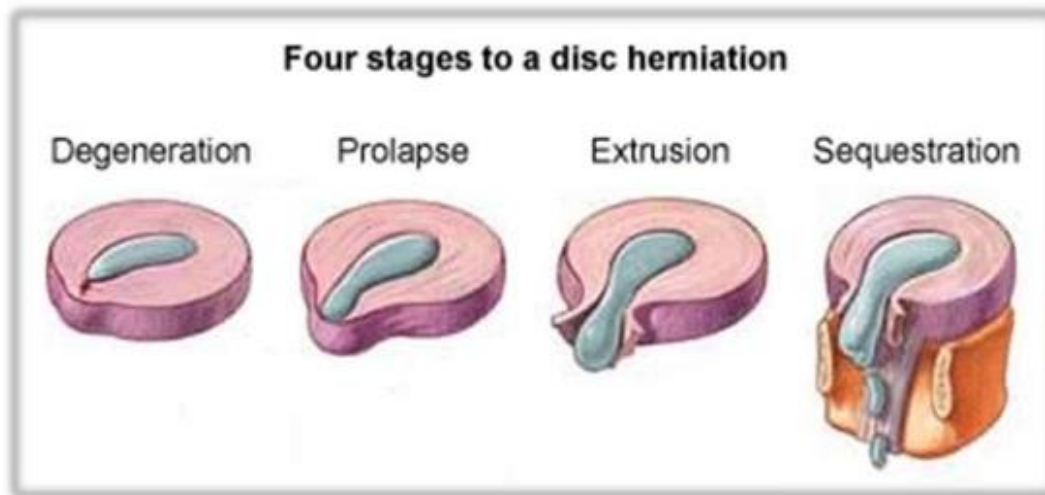
Meziobratlový disk

- Anuli fibrosi
- Nucleus pulposus



Obr. 131. DISCUS INTERVERTEBRALIS; pohled shora zpředu
1 anulus fibrosus
2 nucleus pulposus

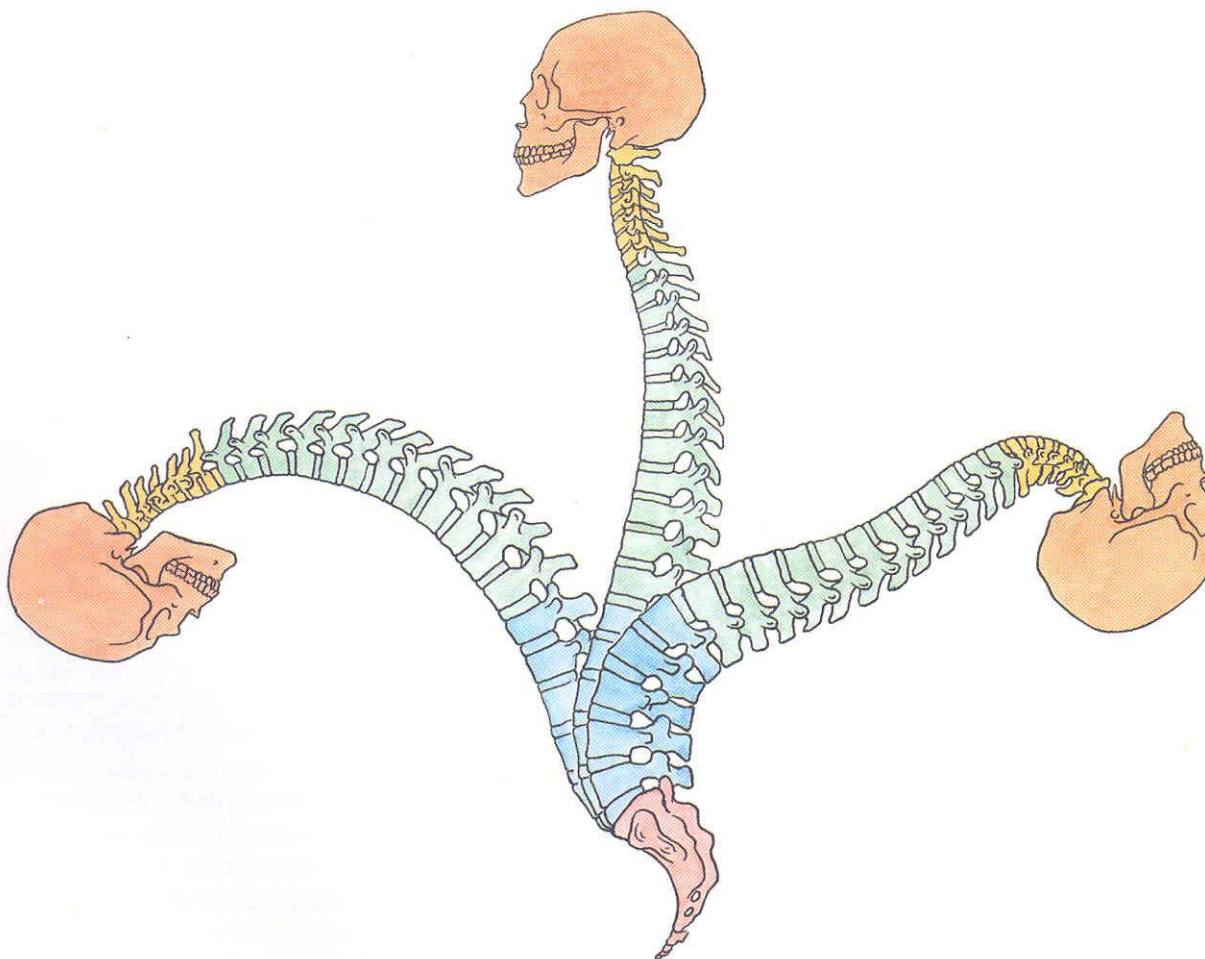
Hydrodynamický tlumič



Meziobratlové klouby

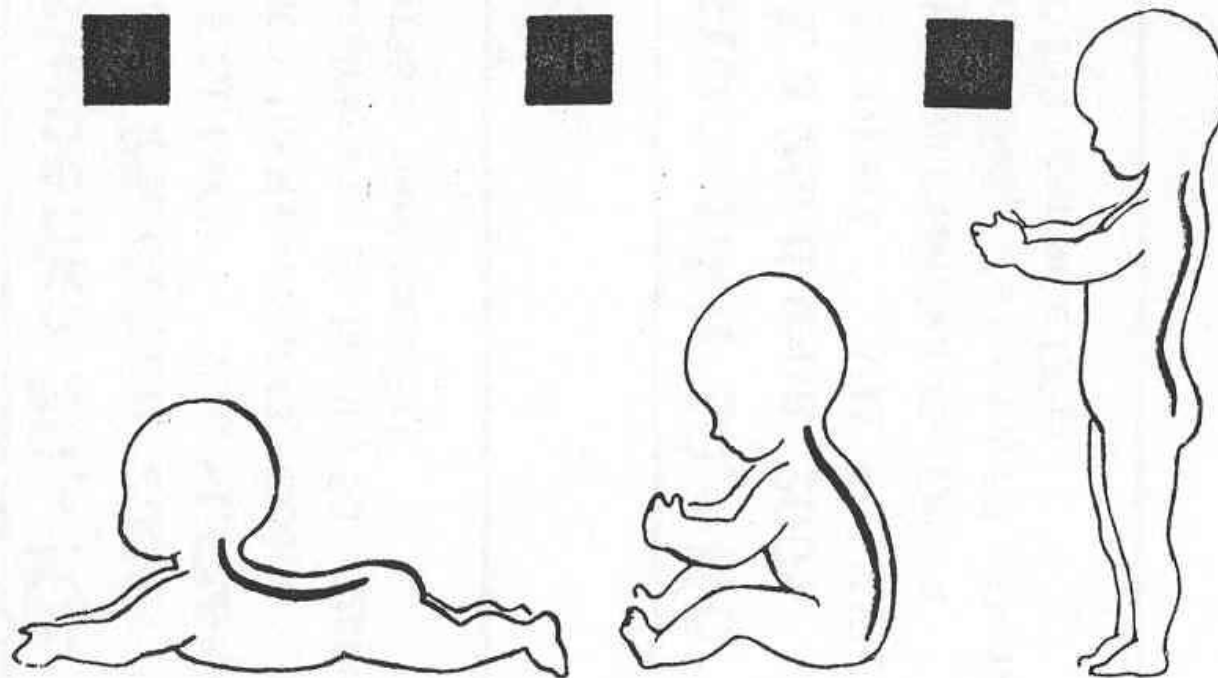
- Synovialní klouby, meniskoidy
- Plochý kloub
- Základní pohyby
 - AF (flexe)
 - RF (extenze)
 - LF
 - Rotace
 - Pérovací pohyby

Pohyblivost páteře



Obr. 144. PŘEDKLONY A ZÁKLONY PÁTEŘE; schematické znázornění maximálních možností pohybů v jednotlivých úsecích páteře

Vývoj sagitálního zakřivení

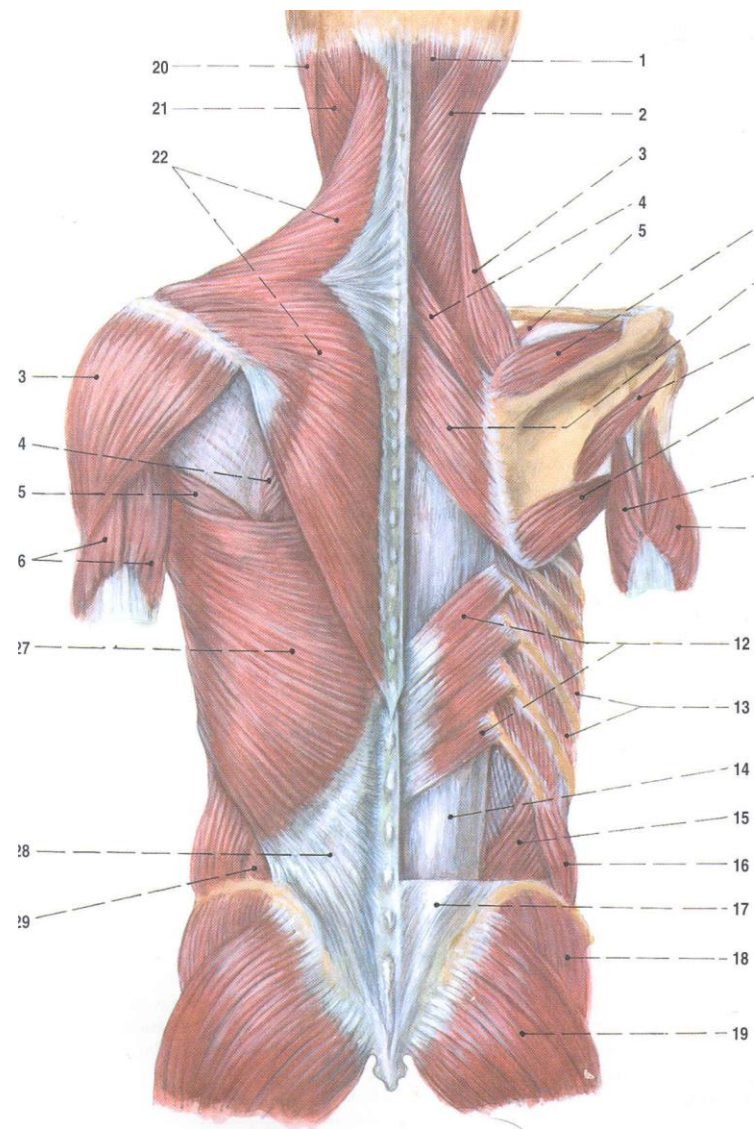


Obr. 13. Vývoj. a) Krční lordosy, b) hrudní kyfosy, c) bederní lordosy.

Svalový systém

- Flexory
- Extenzory
- Laterální flexory
- Rotátory

- Povrchový systém
- Hluboký axiální systém



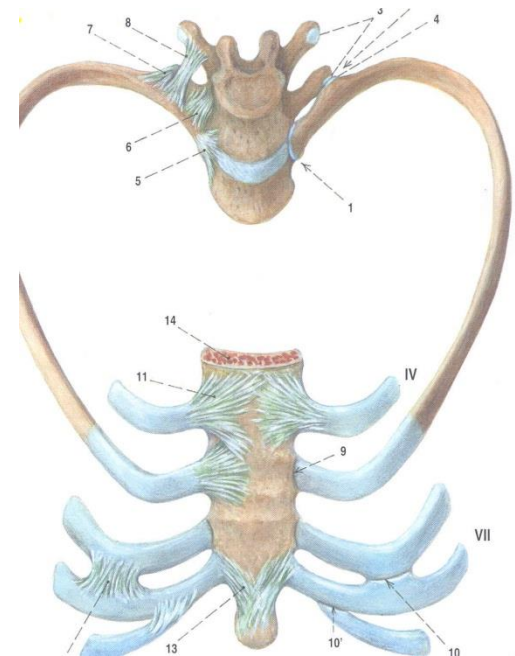
TH paterř- řebra- dýchání

Respirace

- Respirační dechový cyklus
 - Preinspirace- Inspirace -Preexpirace- Expirace
- Dechová vlna
 - distoproximálně

Hrudník

- Žebra
 - Kostovertebrální kl. / Kostotransversální kl.
 - Ligg. costae radiatum / costotransversarii
 - Kombinovaná OSA
 - Horní žebra – osa Frontálně – pohyb AP
 - Dolní žebra – osa Sagitálně – pohyb do boku
- Kostosternální spojení
 - 1-7 pravá žebra
 - 8-10 nepravá žebra
 - 11-12 volná žebra

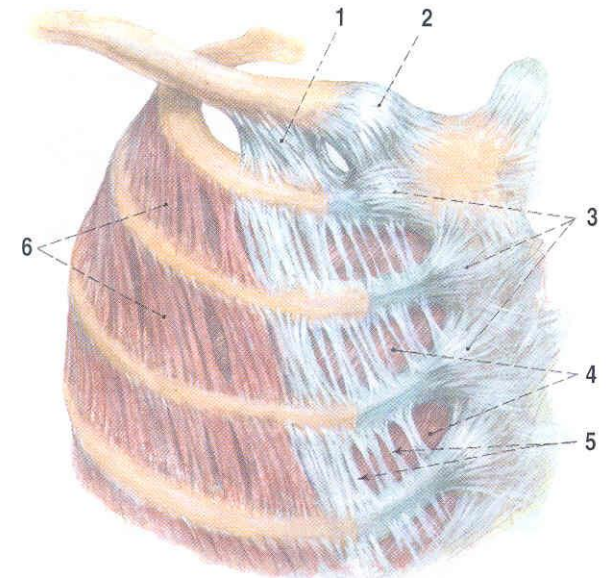


Dynamika hrudníku

- Pohyb žeber
- Pohyb sternna
- Chrupavčitá část žeber – elasticita (torze)
- Pohyb Th pateře.

Dynamika dýchání

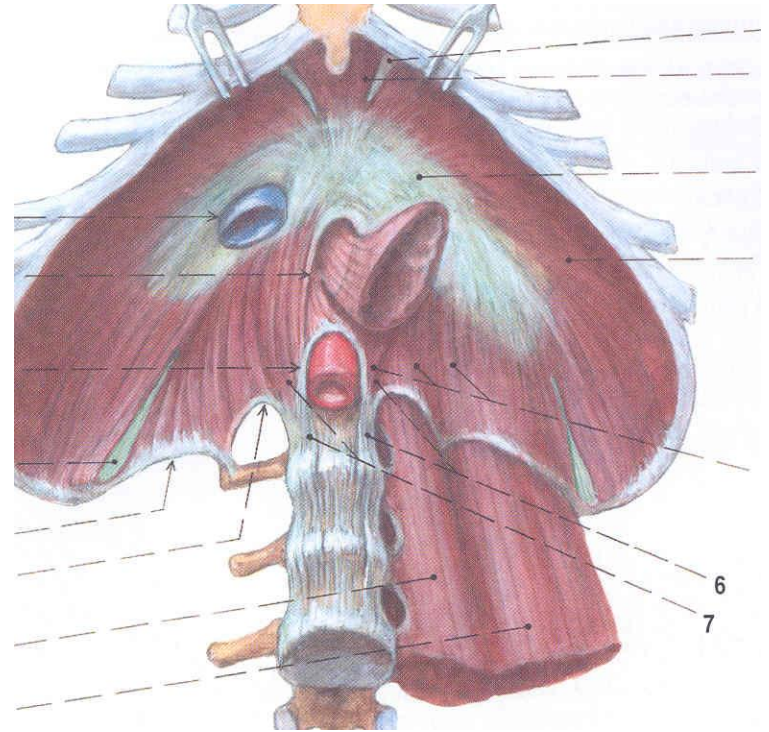
- Primární dýchací svaly
 - Inspirační (Diafragma, IExt,)
 - Exspirační (I inte., I inti.)
- Auxiliární dýchací svaly
 - Inspirační
 - Šíjové (Scaleni, SCM, Hyoidei)
 - Pletencové (Pect.mj.+min.,SerrA, LD)
 - Exspirační
 - Břišní (OAE+I, TA, RA)
 - Zádové (QL, SerrPI)



Inspirace

- Oploštění Difragmy
- Bod zvratu – fixace
- Auxiliární inspirační sv.
- terminalní fáze

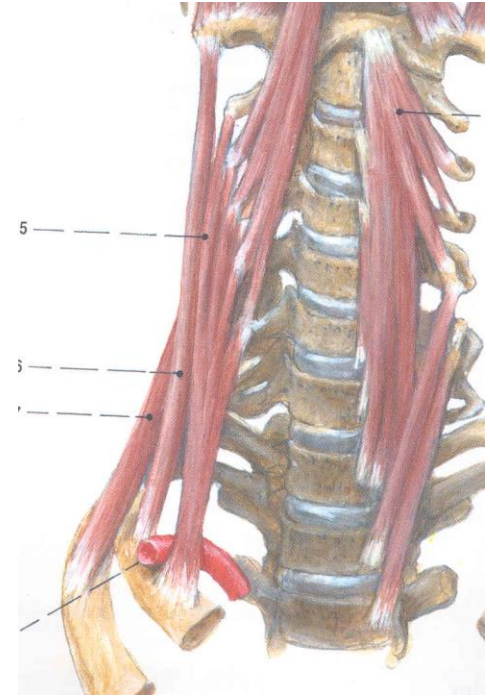
- Bránice
 - N. phrenicus (C4)
 - P.sternalis, costalis, lumborum
 - Centrum tendineum



Expirace

- Klidový výdech
- Usilovný výdech- auxiliární sv.

- Vztah Bránice / břišní svaly
 - INSPIRACE / EXPIRACE
patokineziologie
 - Forsirované dýchání-auxiliární sv. (CC,CB sy)
 - Oslabení Břišních svalů- porucha inspirace



Páteř - respirace

- INSPIRIUM- RF Thp.
- EXSPIRIUM- AF Thp.

patokineziologie

- Kostální /Horní, Hrudní/ dýchání
- Abdominální / Břišní/ dýchání
- Paradoxní dýchání
- Dýchání při lézi míšní
 - C4
 - C5
 - Th
 - THL
 - LS

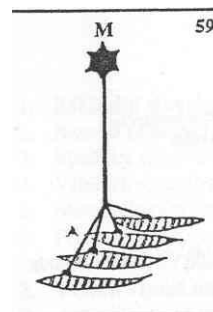
Aplikovaná NF - Základy řízení motoriky

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

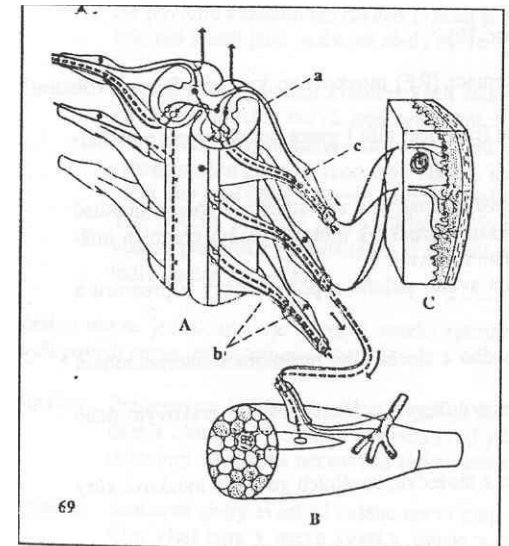
- Anatomie

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

- Funkčně

- REFLEX

- Monosynaptický
- Polysynaptický



Míšní reflexy

- Proprioceptivní
- Exteroceptivní
 - Extenzorový (oporný)
 - Flexorový (obranný)

REFLEXNÍ Oblouk :

Receptor- AFF - centrum(CNS) – EFF - Efektor

Proprioceptivní rr

- Receptory

- Svalové vřeténko

- Intrafusální vlákna

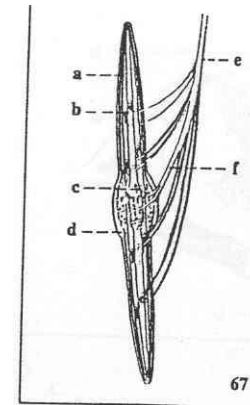
- EKVATORIALNI OBLAST
 - MYOTUBULARNI OBLAST
 - POLARNI OBLAST

Impuls: PROTAŽENÍ

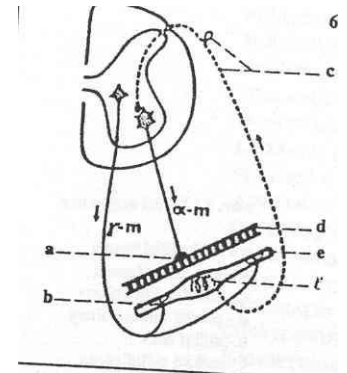
– Pasivně X Aktivně (GAMA smyčka)

- Šlachové tělísko(Goldi)

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



Proprioceptivní rr.oblouk



- Proprioceptor (protažení)- aff. Do zadních rohů míšních- přepojení na Alfa MN v přeních rozích míšních- efektor (sval).
- V centru přepojení na alfa MN , interneurony, do RF, mozk kmene, mozečku, talamu- kůry.
- Intrafusální vlákna –paralerní zapojení- ovlivnění i Extrafusálních vláken.
- GAMA smyčka- gama MN- ovlivnění polární oblasti- změna délky vřeténka----sec. Změna délky a tonu celého svalu.

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:**

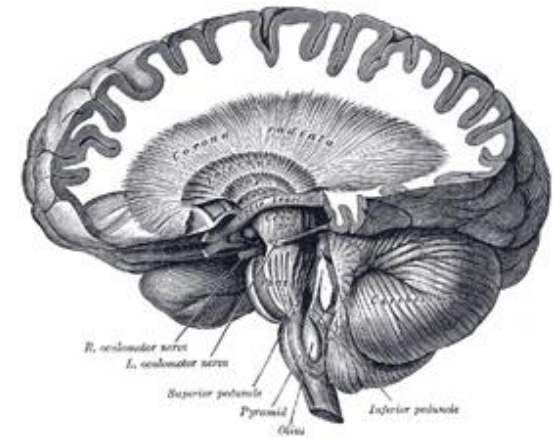
Autonomní reflexy

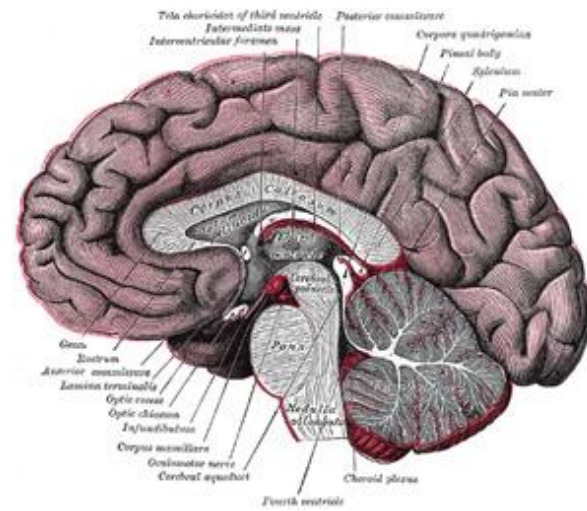
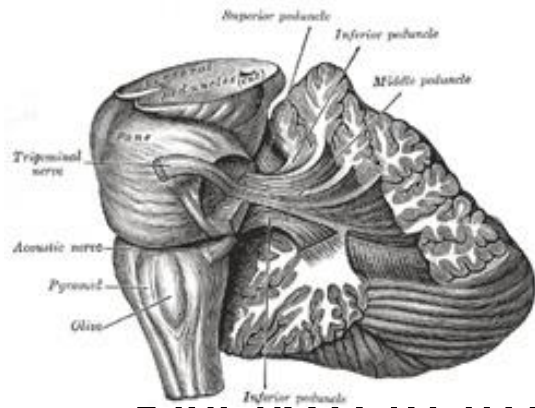
Spoluúčast na řízení volní a mimovolní motoriky(RF)

Ovlivnění tonu AGR svalů (RF)

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

Okulomotorika, mimika, mastikace a polykání, fonace





• IVIAKIΘAIIAΛOMIE:

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

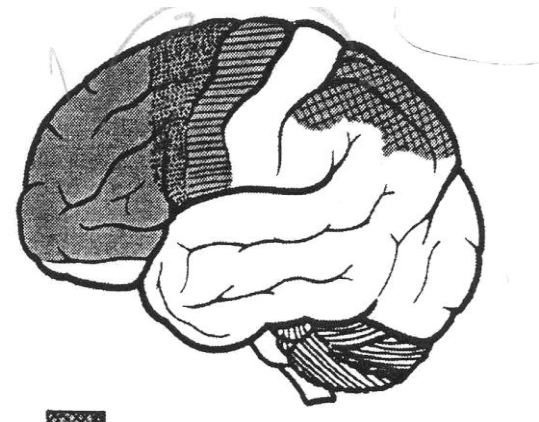
- Připravuje k pohybu
 - Iniciuje pohyb
 - Spojení motorické reakce s zrakem, emocemi
 - Automatické pohyby

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
 - Prefrontální oblast
 - SMA
- Realizace úmyslného pohybu
 - Premotorická oblast
 - Primární motorická oblast

ŘÍZENÍ MOTORIKY

- PYRAMIDOVÝ / EXTRAPYRAMIDOVÝ SYSTEM

