



MUNI  
LÉKAŘSKÁ  
FAKULTA



Fenix

# Kineziologie VII.

Mgr. Veronika Málková



# Kineziologie Cp

# Kineziologie VII.

- **Axiální skelet**
- **Pohyblivost páteře**
  - **Umožněna stlačováním MP**
  - **Usměřňována meziobratlovými klouby**
  - **Ovlivněna tvarem a sklonem obratlových trnů a kloubních ploch (sklon kloubních ploch odpovídá za směr pohybu)**
  - **Rozsah pohyblivosti přímo úměrný výšce disků → čím disk relativně vyšší, tím vyšší pohyblivost páteře**
  - **Pohyblivost ovlivněna také rozsahem pohybu měkkých tkání (kůže, podkoží, fascie, svaly, ligamenta)**

# Kineziologie VII.

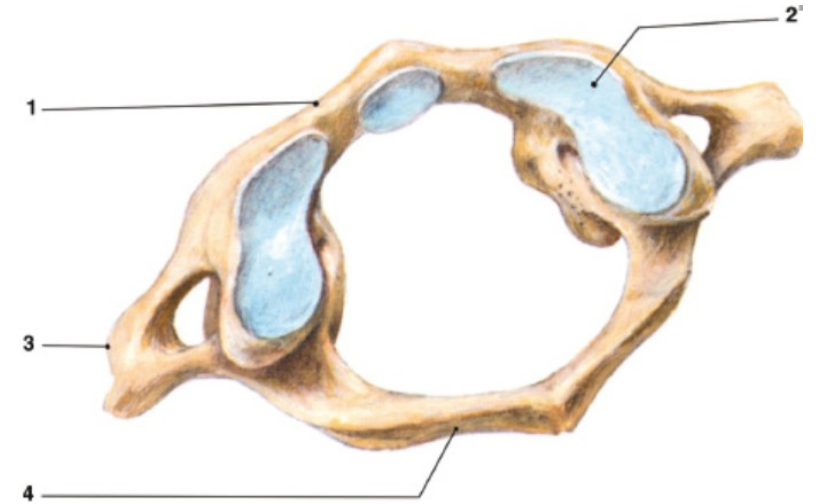
- **Axiální skelet**
- **Pohyblivost páteře**
- **CAVE! Nedostatek pohyblivosti (např. funkční porucha - blokáda, strukturální porucha) v jednom segmentu může být kompenzován zvýšením hybnosti sousedních segmentů. Takto změněná hybnost segmentálně se tak nemusí projevit v celkovém rozsahu pohybu při testování celkových rozsahů (Véle, 2006).**

# Kineziologie VII.

- **Krční páteř**
- **Nejpohyblivějším úsekem páteře**
- **Nejdůležitější funkce = zajištění pohybů hlavy (nezbytné pro zrakovou, sluchovou a čichovou orientaci)**
- **Z mechanického hlediska hodně namáhaná (oproti pevné a těžké hlavě poměrně křehká)**
- **Horní krční sektor (kraniocervikální): zahrnuje atlantookcipotální skloubení + C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>**
- **Dolní krční sektor (cervikobrachiální): tvořen segmenty C<sub>3-4</sub> až Th<sub>4-5</sub>**

# Kineziologie VII.

- **Krční páteř**
- **Axiální skelet:**
- **Atlas – nemá tělo**
  - **2 oblouky (ventrální a dorzální) a massae laterales atlantis**
  - **Na zadní ploše ventrálního oblouku je fovea dentis, o kterou se opírá zub axisu**
  - **Na horní straně massae laterales jsou foveae articulares superiores pro spojení s condyly occipitales, foveae articulares inferiores na spodní straně pro spojení s facies art. superiores axisu**



Pohled zleva shora zezadu

1. arcus anterior
2. facies articularis superior
3. processus transversus
4. arcus posterior

[https://is.muni.cz/do/fsps/e-learning/zaklady\\_anatomie/zakl\\_anatomie\\_1/pages/kostra\\_osova.html](https://is.muni.cz/do/fsps/e-learning/zaklady_anatomie/zakl_anatomie_1/pages/kostra_osova.html)

# Kineziologie VII.

## ➤ Krční páteř

### - Atlas

- Ze zadního oblouku vystupuje tuberculum posterius atlantis (rudimentární trnový výběžek)
- Téměř horizontální uložení kloubních plošek
- Krátké procc. transversi (perforovány pro a. vertebralis), poměrně mohutné (při palpaci se jimi orientujeme)

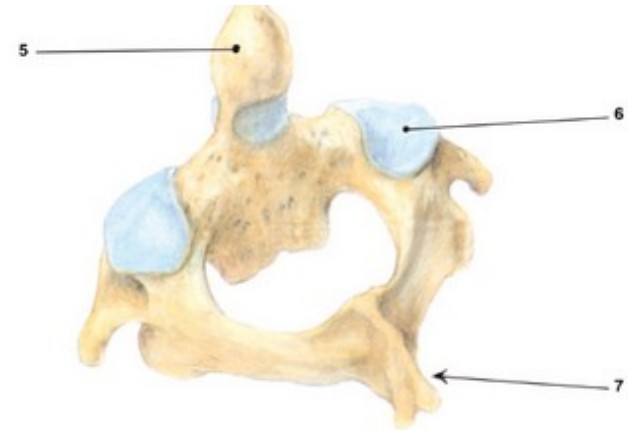
# Kineziologie VII.

- **Krční páteř**
- **Axis – má tělo, ale odlišné od ostatních**
  - **Kraniálně z těla vybíhá dens axis se dvěma styčnými ploškami: ventrální facies articularis anterior, která se stýká s fovea dentis a na facies articularis posterior naléhá lig. transversum atlantis**
  - **Mohutný je processus spinosus, který je dobře palpovatelný; rozštěpení spinálního výběžku – pro úpon krátkých erektorů hlavy**
  - **Příčné výběžky opět perforované pro a. vertebralis**



# Kineziologie VII.

- Krční páteř
- Axis
  - Kloubní plošky na axisu jsou uloženy typicky pro C-obratle – *ventrokraniálně a dorzokaudálně.*



Pohled zleva shora zezadu

- 5. dens (axis)
- 6. kloubní ploška na processus articularis superior
- 7. processus spinosus



# Kineziologie VII.

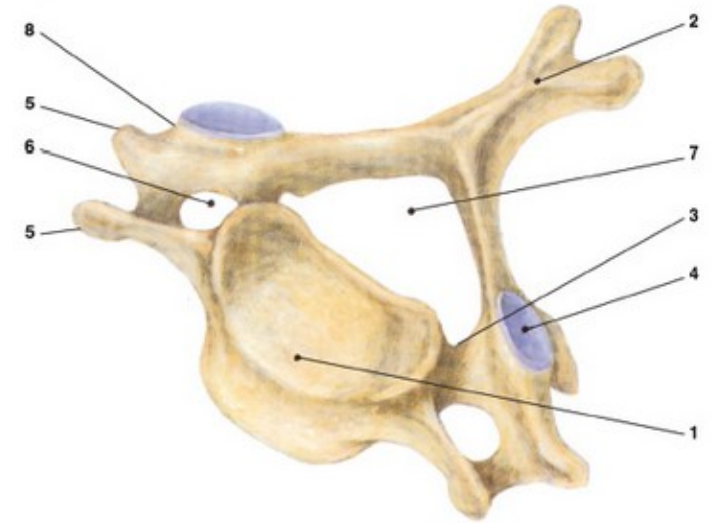
- **Krční páteř**
- **Obratle Cp od C3: corpus oválný až ledvinovitý tvar**
  - **Otvor obratlový: zaobleně trojhranný**
  - **Processus spinosi míří dozadu, konec rozštěpen.**
  - **Processus transversi: široké, krátké, vznikly spojením původních příčných výběžků a základů pro zakrnělá krční žebra, foramen processus transversi pro a.vertebralis, konce výběžků vybíhají v tuberculum anterius et posterius.**

# Kineziologie VII.

## ➤ Krční páteř

## ➤ Obratle C<sub>p</sub> od C<sub>3</sub>:

- C<sub>3</sub> nejmenší obratel těla
- Disci intervertebrales vysoké vzhledem k výši obratlových těl = velký rozsah pohybu



Pohled zleva shora zepředu

1. tělo (corpus)
2. trnový výběžek (processus spinosus)
3. zářez obratlový horní (incisura vertebralis superior)
4. kloubní plocha pro spojení s ostatními obratli (facies articularis superior)
5. příčný výběžek (processus transversus) s předním hrbolkem (tuberculum anterius)(v oblasti 6.krčního obratle více vyčnívající – tuberculum caroticum) a zadním hrbolkem (tuberculum posterius)
6. otvor v příčném výběžku (foramen processus transversi, foramen vertebroarteriale) pro a.vertebralis
7. otvor obratlový (foramen vertebrale)
8. horní kloubní výběžek (processus articularis superior)

# Kineziologie VII.

## ➤ Krční páteř

## ➤ Kraniovertebrální spojení:

- **Articulatio atlantooccipitalis (párové skloubení)**

- Kondyly kosti týlní a jamky na atlasu.

- Kývavé, předozadní pohyby kolem horizontální frontální osy (hlavní pohyb) + nepatrné stranové posuny kondylů v jamkách atlasu.

- Zvláštním pohyb – předsun hlavy (malý posun kondylů po kloubních plochách atlasu)

- **Articulatio atlantoaxialis tvořeno systémem tří kloubů:**

- a) **Articulatio atlantoaxialis mediana (nepárové skloubení, otáčivě spojuje dens axis s předním obloukem atlasu)**

- b) **Articulatio atlantoaxialis lateralis (párový kloub spojující processus articulares atlasu a axisu)**

# Kineziologie VII.

- **Krční páteř**
- **Kraniovertebrální spojení:**
  - **Articulatio atlantoaxialis lateralis**
    - **Anatomicky mají styčné plochy C1 a C2 frontálně postavenou střechovitou hranu, která zajišťuje vratkou polohu atlasu, díky níž se atlas vedle rotace (atlas se otáčí kolem longitudinální osy procházející dens axis) může předozadně naklánět.**

# Kineziologie VII.

## ➤ Krční páteř

## ➤ Ligamenta v horní cervikokraniální oblasti:

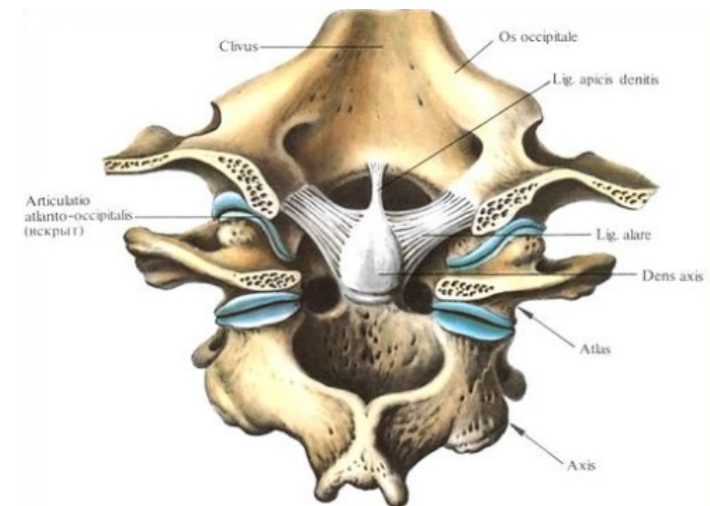
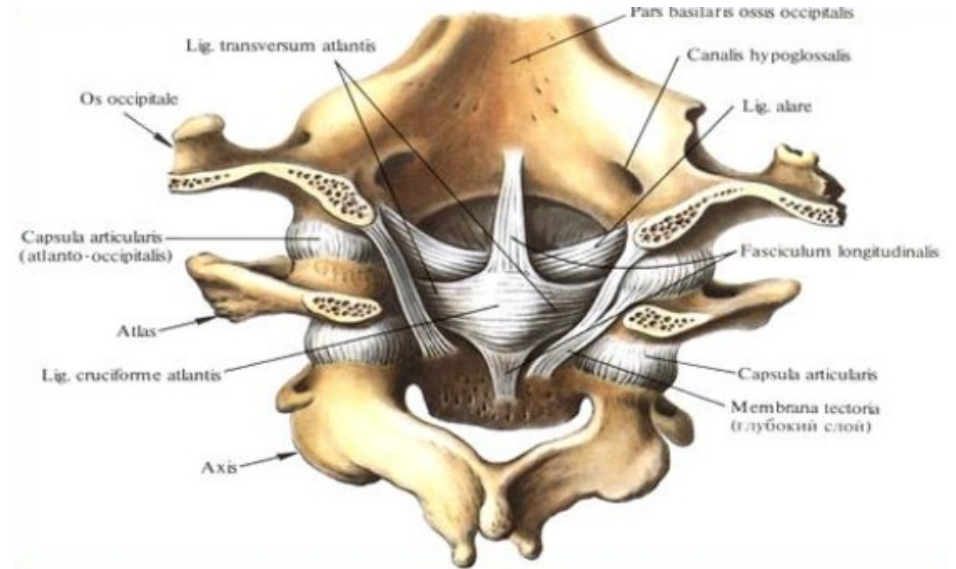
- Důležité pro stabilitu a pro pohyblivost.
- Membrana atlantooccipitalis anterior – kryje kloubní spojení atlasu s kostí týlní zepředu, zezadu pak membrana atlantooccipitalis posterior.
- Lig. transversum atlantis: přidrží přední oblouk atlasu k zubu axisu → zabránění vpáčení zubu proti medulla oblongata.
- Lig. cruciforme: překřížení lig. transversum atlantis a podélných snopců fasciculi longitudinales (od C2 k týlní kosti); zezadu kryto prostřednictvím membrana tectoria.

# Kineziologie VII.

## ➤ Krční páteř

## ➤ Ligamenta v horní cervikokraniální oblasti:

- **Lig. apicis dentis:** od vrcholu dentu k přednímu okraji lební baze.
- **Ligg. alaria:** ze stran dens axis šikmo vzhůru k okrajům týlní kosti, tvoří pevné spojení hlavy s krční páteří



# Kineziologie VII.

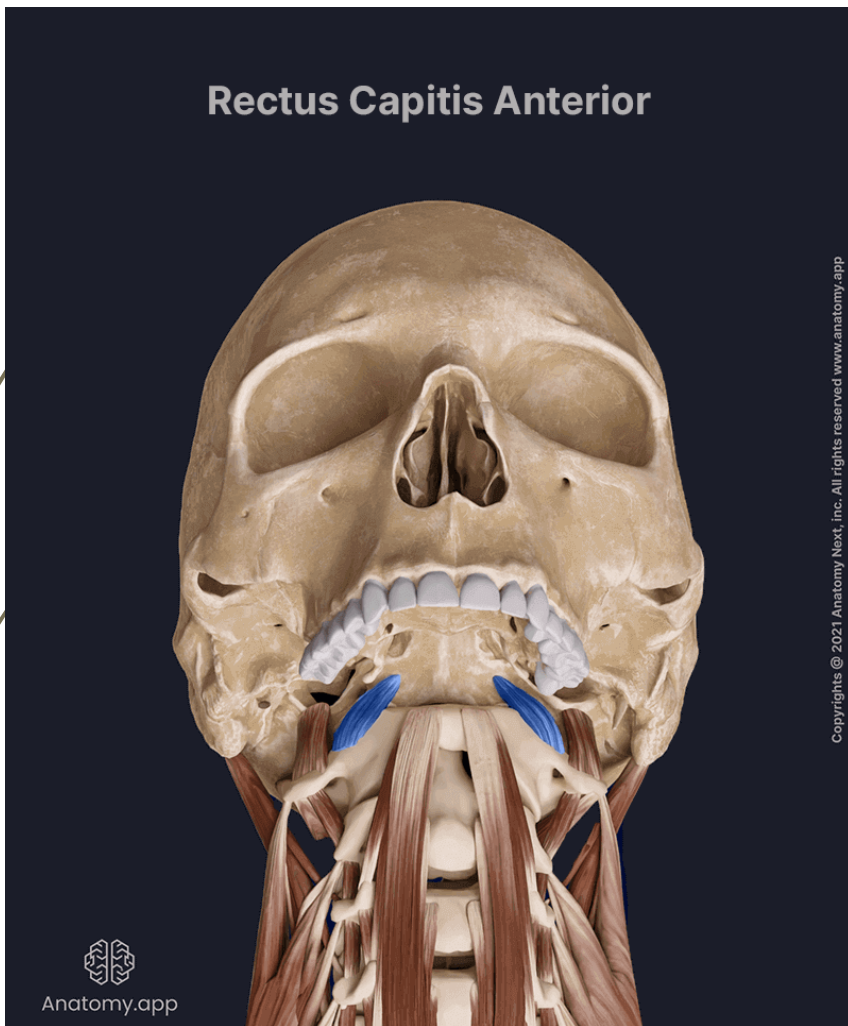
## ➤ Krční páteř

### ➤ Svaly v oblasti kraniocervikálního přechodu:

- Pohyb v atlantookcipitálním a atlantoaxiálním skloubení prováděn krátkými intersegmentálními svaly za podpory delších intersegmentálních šíjových svalů.
- Krátké svaly: přední a zadní skupina; iniciují nastavení polohy hlavy vůči horní Cp
- Přední skupina (obtížně palpovatelná):
  - m. rectus capitis lateralis: baze lební s C1 laterálně; oboustranná kontrakce: předkyv hlavy; jednostranná kontrakce: mírný laterokyv homolaterálně.
  - m. rectus capitis anterior: baze lební s C1 více vepředu; oboustranná kontrakce: předkyv hlavy, zplošťování lordózy v horní části Cp, nastavení polohy hlavy pro fce dlouhých flexorů, stabilizace AO; jednostranná kontrakce: kombinovaný pohyb: FLE (předkyv) + ROT homolaterálně + LATEROKYV homolaterálně (při punctum fixum kaudálně), při punctum fixum kraniálně stabilizují horní krční Cp a pomáhají tímto ostatním svalům v činnosti, např. při dýchání (scaleni).

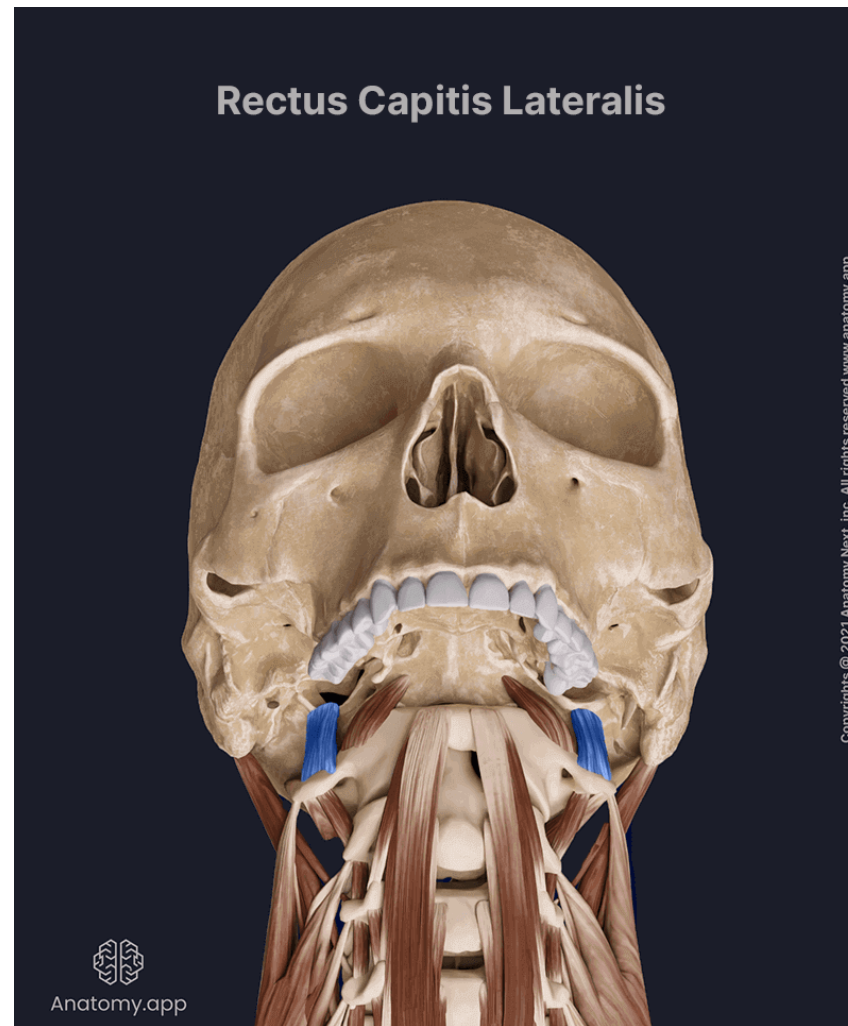


## Rectus Capitis Anterior



<https://anatomy.app/encyclopedia/rectus-capitis-anterior>

## Rectus Capitis Lateralis



<https://anatomy.app/encyclopedia/rectus-capitis-lateralis>

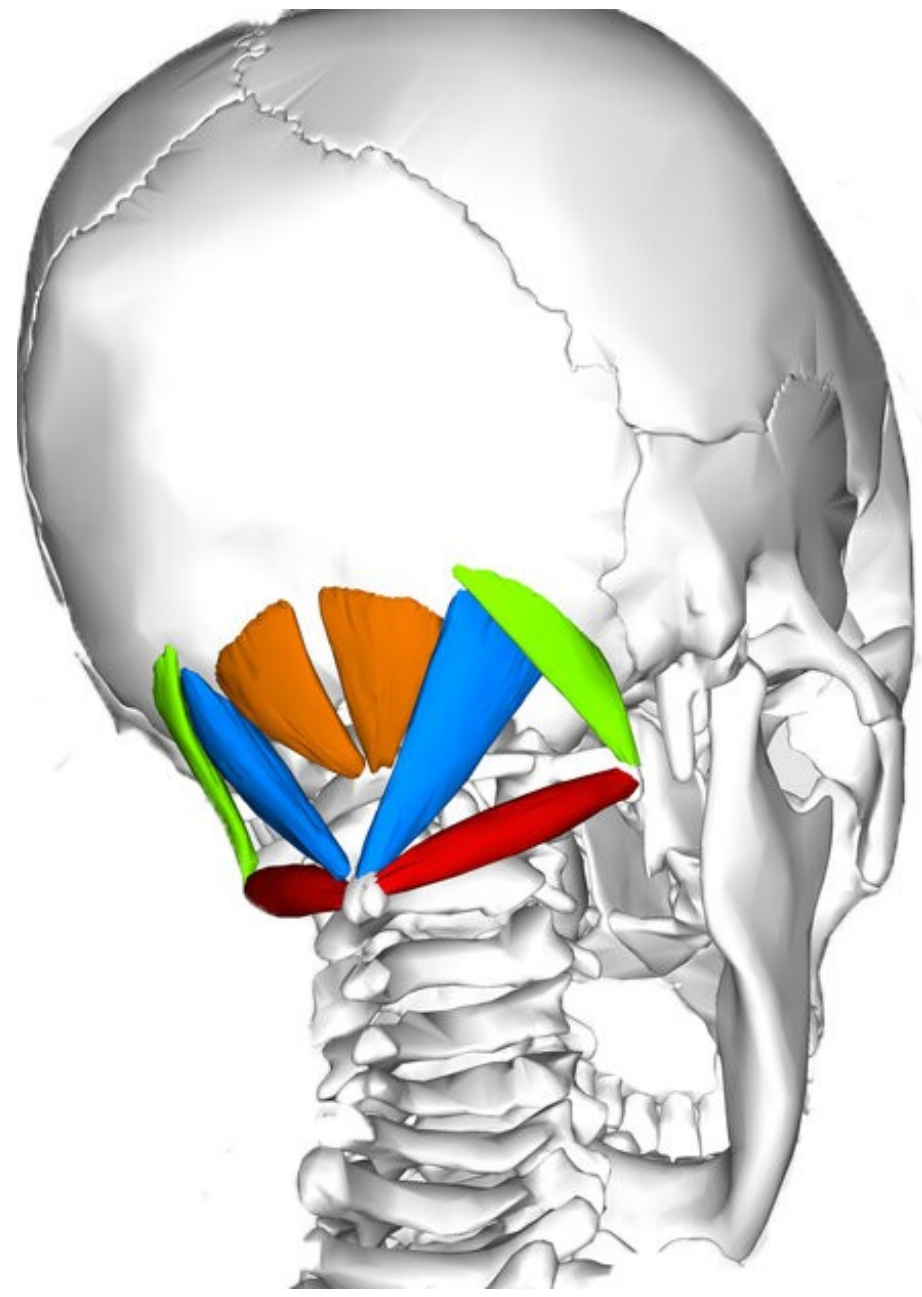
# Kineziologie VII.

## ➤ Krční páteř

## ➤ Svaly v oblasti kraniocervikálního přechodu:

### • Zadní skupina:

- m. rectus capitis posterior minor: baze lební vertikálně s atlasem;
- m. rectus capitis posterior major: baze lební vertikálně s axisem;
- m. obliquus capitis superior: baze lební šikmo s atlasem;
- m. obliquus capitis inferior: od proc. spinosus axis šikmo k proc. transversus atlantis; řídí pohyb mezi atlasem a axisem; při oboustranné kontrakci se atlas posouvá dozadu, axis dopředu → snížení napětí v lig. transversum atlantis



# Kineziologie VII.

- **Krční páteř**
- **Svaly v oblasti kraniocervikálního přechodu:**
  - **Zadní skupina:**
    - **Řádově 1000 a více aferentních zakončení.**
    - **Tyto svaly se podílejí vzhledem k malému průřezu a délce minimálně na pohybu, určeny spíše ke korekci základního tonického držení segmentu; aktivita těchto svalů předchází aktivitu svalů střední a povrchové vrstvy.**
    - **Prostoupeny vazivovou tkání (vazivová tkáň je metabolicky méně náročná než tkáň svalová → pro stabilní udržování polohy výhodnější struktury s větším obsahem vaziva než kontraktilní tkáně).**

# Kineziologie VII.

## ➤ Krční páteř

## ➤ Svaly v oblasti kraniocervikálního přechodu:

### • Zadní skupina:

- Jemně doladují pozici hlavy (umocňují žádoucí nebo eliminují nežádoucí pohyby dolní Cp)
- **Úklon:**
  - Jednostranná kontrakce všech – stejnostranný úklon (lépe laterokyv) hlavy v AO kloubu.
- **Extenze (kyv dozadu):**
  - Oboustranná kontrakce všech - v AO RMi a OS, v AA RM a OI
- **Rotace:**
  - OS – kontralaterální rotace v AO,
  - RM – homolaterální rotace v obou kloubech,
  - OI – homolaterální rotace v AO.

**CAVE:** rotace v záklonu → komprese smyčky art. vertebralis (zhoršení funkce arterie nebo dráždění vegetativních vláken na jejím povrchu vede ke zhoršení zásobování některých partií mozkového kmene = synkopa.

# Kineziologie VII.

- **Krční páteř**
- **Svaly v oblasti kraniocervikálního přechodu:**
  - **Zadní skupina:**
  - **Přenesená bolest:**
    - **Obtížně lokalizovatelná, tvrdnoucí bolesti hlavy vystřelující jednostranně z týla do očnice a čela.**
    - **Těžko odlišitelná od symptomů TrPs zadních svalů krku, které je překrývají. Více hluboká v horní části krku a jde více laterálně.**
    - **Objevuje se záhy poté, co pac. ulehne týlem na polštář (tlak occiputu na polštář).**

# Kineziologie VII.

- **Krční páteř**
- **Svaly v oblasti kraniocervikálního přechodu:**
  - **Zadní skupina:**
  - **Aktivace TrPs:**
    - **Dlouhodobé strnulé držení hlavy (svaly v izometrické kontrakci → oslabení cirkulace ve svalech a vznik hypoxie).**
    - **Nekorigované či špatně korigované oční vady.**
    - **Častá příčina posttraumatických bolestí hlavy – whiplash.**

# Kineziologie VII.

## ➤ Krční páteř

## ➤ Ligamenta dolní krční páteře:

- **Lig. longitudinale anterius** (po přední ploše obratlových těl od atlasu až na přední plochu os sacrum), svazuje a zpevňuje celou páteř, napíná se při retroflexi a brání ventrálnímu posunu meziobratlových destiček
- **Lig. longitudinale posterius** (po přední stěně páteřního kanálu – od os occipitale po os sacrum), zpevňuje páteř, napíná se při anteflexi a brání dorsálnímu posunu meziobratlových destiček (nejhůře zajištěna oblast Lp, kde je nejužší = locus minoris resistentiae)



# Kineziologie VII.

## ➤ Krční páteř

## ➤ Ligamenta dolní krční páteře:

- **Ligg. flava** – spojují oblouky sousedních obratlů a uzavírají páteřní kanál; stabilizují pohybové segmenty páteře při anteflexi – napínají se a umožňují opětovný návrat segmentu do vzpřímené polohy
- **Ligg. interspinalia** – spojují trnové výběžky (především z kolagenních vláken (tužší) → omezují rozevírání trnových výběžků při anteflexi) posturální vazy; pokračováním lig. nuchae
- **Ligg. intertransversaria** – mezi příčnými výběžky obratlů, omezují lateroflexi a rotaci

# Kineziologie VII.

- ▶ Krční páteř
- ▶ Svaly v oblasti dolní krční páteře:
- ▶ Přední, zadní a postranní skupina
- ▶ Přední a zadní skupina obsahuje hlubokou, střední a povrchovou vrstvu
  - ▶ Hluboká vrstva přední skupiny svalů šíje:
    - **M. longus capitis:** baze lební s příčnými výběžky obratlů C3-C6
      - Funkce: flexe Cp a úklon hlavy při jednostranné kontrakci.
    - **M. longus colli:** propojuje obratle (těla a příčné výběžky) mezi sebou od C1-Th3.
      - Pars obliqua superior (sestupná), pars obliqua inferior (vzestupná), pars recta (podélná)
      - Funkce: oboustranná kontrakce – napřímení Cp lordózy a flexe Cp, důležitá role při stabilizaci Cp. Jednostranná kontrakce – úklon hlavy homolaterálně, pars inferior rotace Cp kontralaterálně, pars superior rotace C1 a hlavy homolaterálně. Insuficience → fce přebírána SCM.

# Kineziologie VII.

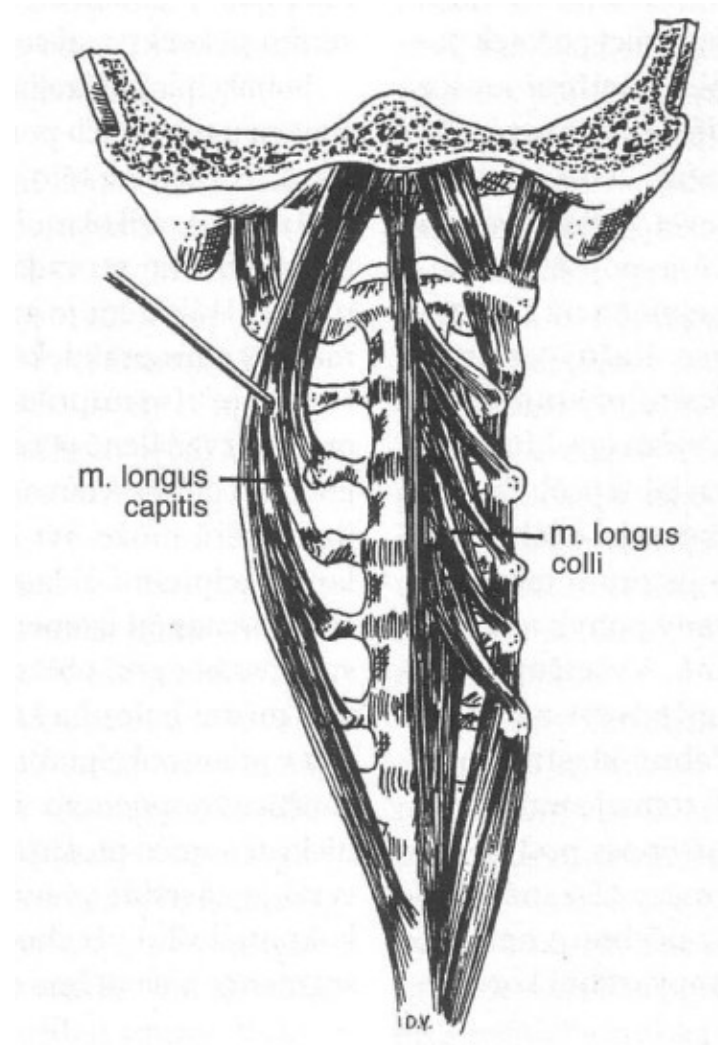
## ► Krční páteř

### ► Hluboká vrstva přední skupiny svalů šíje:

#### • **M. longus colli:**

- Flexe Cp - závisí na funkci a vzájemné spolupráci anteriorních svalů krku. *M. rectus anterior* provádí flexi v AO. *Longus colli* provádí flexi níže uložených krčních obratlů.
- Stabilita Cp v sagitální rovině – souhra mezi extensory a flexory krku.
- Superfazický sval (tendence k ochabování).
- Funkční řetězec: hluboké flexory šíje – m. transversus abdominis – bránice – pánevní dno

# Kineziologie VII.

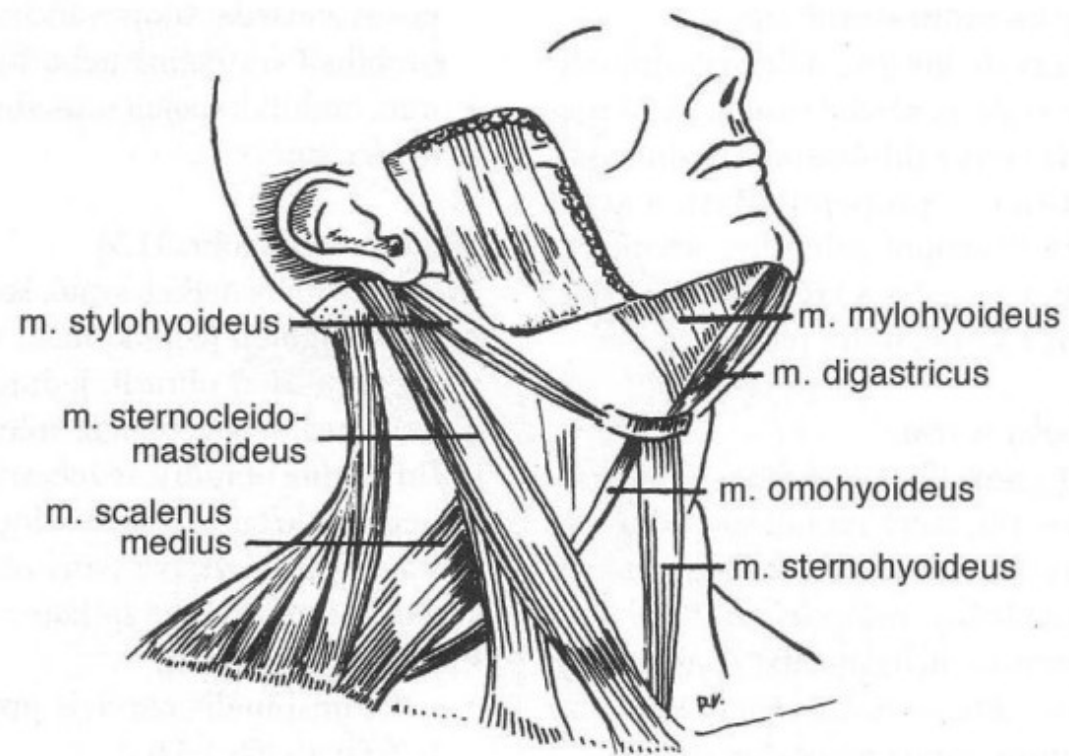


Véle, 2006

# Kineziologie VII.

- Krční páteř
- Svaly v oblasti dolní krční páteře:
- Střední vrstva přední skupiny svalů šíje:
  - Suprahyoidní svaly (tvoří spodinu dutiny ústní): m. digastricus, m. stylohyoideus, m. mylohyoideus
  - Infrahyoidní svaly: m. sternohyoideus, m. thyrohyoideus, m. omohyoideus, m. sternothyroideus.
  - Funkce: fixují jazyku při polykání a fonaci a protože se upínají na dolní čelist, mají vliv i na flexi hlavy a krční páteře.
- Povrchová vrstva přední skupiny svalů šíje: platysma (pomáhá otevírat ústa a napomáhá mimickému svalstvu).

# Kineziologie VII.



Véle, 2006

# Kineziologie VII.

- **Krční páteř**
- **Svaly v oblasti dolní krční páteře:**
- **Hluboká vrstva zadní skupiny svalů šíje (krátké svaly):**
  - **Mm. interspinales cervicis: 6 párů drobných svalů napjatých po stranách interspinálních vazů Cp (variabilní svalový systém, v Cp úseku doplňuje systém m. spinalis), rozsah C<sub>2</sub> – Th<sub>1</sub>**
    - **Funkce: extenze Cp, staticky zajišťují stabilitu Cp**
  - **Mm. intertransversarii (mezi processus transversi C<sub>1</sub> – Th<sub>1</sub>)**
    - **Funkce: lateroflexe Cp na stranu kontrahovaného svalu**

# Kineziologie VII.

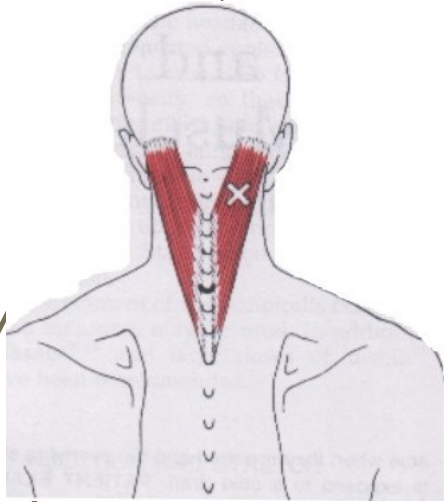
- Krční páteř
- Svaly v oblasti dolní krční páteře:
- Hluboká vrstva zadní skupiny svalů šíje (dlouhé svaly):
- **Systém spino-transverzální:**
  - **M. splenius capitis:** baze lební s dolní krční a horní hrudní páteří
  - **M. splenius cervicis:** propojuje C3-C6 s Th3-Th5

**Funkce:** při oboustranné kontrakci zaklání hlavu, při jednostranné kontrakci hlavu a krční páteř otáčí na svou stranu

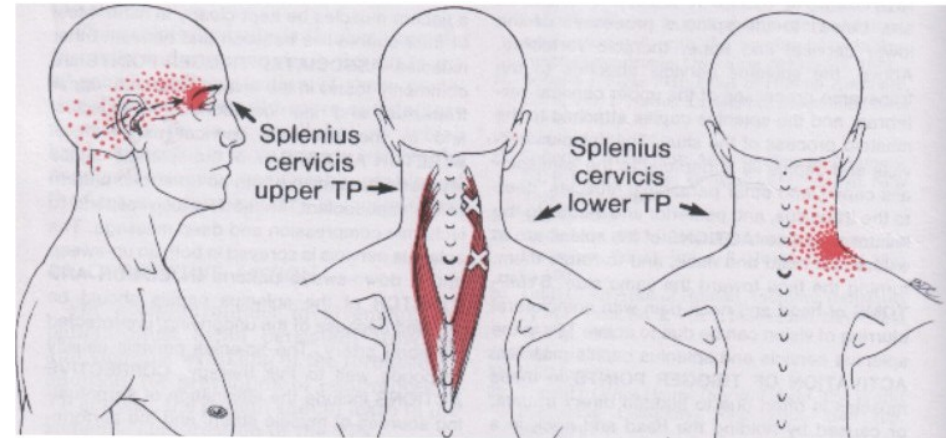
- **Přenesená bolest:** TrPs v m. splenius capitis – bolest na vrchol hlavy homolaterálně; TrPs v m. splenius cervicis (kraniální část – bolest homolaterálně v orbitě, kaudální část – bolest do zaúhlení krku)



# Kineziologie VII.



*Travels & Simons*



*Travels & Simons*

# Kineziologie VII.

- ▶ Krční páteř
- ▶ Svaly v oblasti dolní krční páteře:
- ▶ Hluboká vrstva zadní skupiny svalů šíje (dlouhé svaly):
  - Systém sakrospinální: souhrnně m. erector spinae
    - M. longissimus capitis: baze lební s dolní krční a horní hrudní páteří
    - M. longissimus cervicis: propojuje dolní krční páteř a horní hrudní páteř
    - M. iliocostalis cervicis: dolní Cp se žebry III. – VI.

**Funkce:** při oboustranné kontrakci zaklonění páteře, při jednostranné kontrakci uklání a otáčí páteř na svou stranu.

# Kineziologie VII.

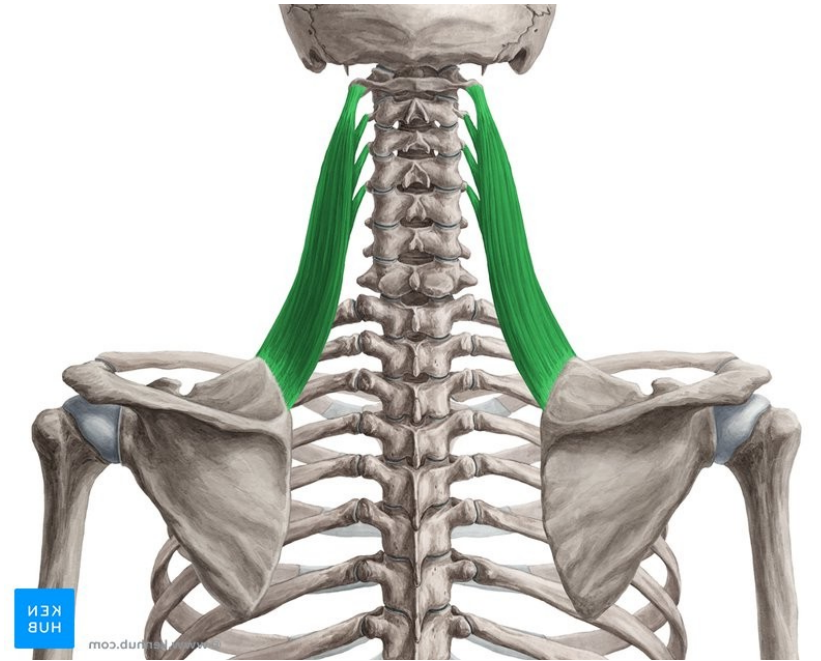
- **Krční páteř**
- **Svaly v oblasti dolní krční páteře:**
- **Hluboká vrstva zadní skupiny svalů šíje (dlouhé svaly):**
- **Systém transverzospinální:**
  - **M. semispinalis capitis:** baze lební s dolní krční a horní hrudní páteří; funkce: extenze hlavy, lehký úklon na stejnou stranu, stabilizace vzpřímeného držení hlavy (zejména při pohybu těla)
  - **M. semispinalis cervicis:** spojuje horní hrudní páteř se segmenty C5-2; funkce: extenze Cp, rotace na opačnou stranu, lateroflexe na stejnou, vzpřímení páteře
  - **Mm. multifidy:** vyplňují prostory mezi procc. transversi et spinosi po celé délce páteře; funkce: hlavně stabilizační (vyrovnávání pozice mezi obratli), součást HSSP, účast na extenzi, rotaci na opačnou stranu a lateroflexi

# Kineziologie VII.

- **Krční páteř**
- **Svaly v oblasti dolní krční páteře:**
- **Hluboká vrstva zadní skupiny svalů šíje (dlouhé svaly):**
- **Systém transverzospinální:**
  - **Mm. rotatores: pod mm. multifidy (funkce s nimi shodná s výjimkou lateroflexe).**
  - **Mm. multifidy a rotatores: nemají žádný fasciální obal, značný vazivový podíl = dynamická ligamenta (výrazná posturální funkce!)**

# Kineziologie VII.

- Krční páteř
- Svaly v oblasti dolní krční páteře:
- Střední vrstva zadní skupiny svalů šíje:
- **M. levator scapulae: od procc. transversi C1-C4 k hornímu úhlu lopatky**
  - **Funkce: stabilizační, dynamická; elevace lopatky při PF proximálně, při fixované lopatce dělá jednostrannou kontrakcí rotaci a úklon Cp na svou stranu, při oboustranné kontrakci záklon.**



<https://www.kenhub.com/en/library/anatomy/levator-scapulae-muscle>

# Kineziologie VII.

- **Krční páteř**
- **Svaly v oblasti dolní krční páteře:**
- **Střední vrstva zadní skupiny svalů šíje:**
  - **M. levator scapulae:**
  - **Přenesená bolest:**
    - **V zaúhlení šíje, vertebrální okraj lopatky, zadní strana RAK.**
    - **Bolí aktivní pohyb, tzn. aktivní extenze a pasivní protažení, tzn. pasivní flexe. Aktivní flexe a pasivní extenze jsou OK.**
  - **TrPs: v místě úponu na horním úhlu lopatky.**

# Kineziologie VII.

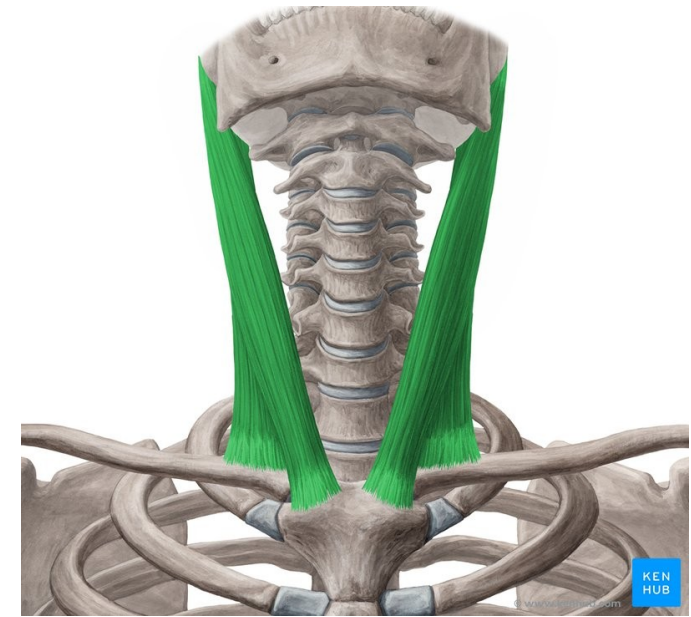
- Krční páteř
- Svaly v oblasti dolní krční páteře:
- Povrchová vrstva zadní skupiny svalů šíje:
- **M. sternocleidomastoideus: dvě části (jedna spojuje hlavu s klavikulou, druhá se sternem).**

**Funkce: dynamická**

- **PF distálně:**
- **Při jednostranné kontrakci: úklon na stranu kontrahovaného svalu, rotace hlavy kontralaterálně.**
- **Při oboustranné kontrakci: zadní snopce zdvihají hlavu, účast při záklonu, přední snopce sklánějí hlavu, celý sval předsun hlavy (Borovanský).**
  - **Véle: klopí hlavu nazad, zvedají obličej vzhůru.**
  - **Kapanji: při extendované až hyperextendované Cp záklon, je-li Cp napřímena pomocí svalů na přední straně páteře - předklon brady**

# Kineziologie VII.

- Krční páteř
- Svaly v oblasti dolní krční páteře:
- Povrchová vrstva zadní skupiny svalů šíje:
  - **M. sternocleidomastoideus**
  - **Funkce: dynamická**
    - **PF proximálně:**
    - **Při extenzi až hyperextenzi Cp je pomocným nádechovým svalem.**
    - **Přispívá k motorické koordinaci, prostorové orientaci a vnímání váhy.**
    - **Podílí se na stabilizaci a fixaci polohy hlavy při mluvení a žvýkání.**



<https://www.kenhub.com/de/library/anatomie/musculus-sternocleidomastoideus>



# Kineziologie VII.

- **Krční páteř**
- **Svaly v oblasti dolní krční páteře:**
- **Povrchová vrstva zadní skupiny svalů šíje:**
  - **M. trapezius: spojuje hlavu s Cp, lopatkou a Thp až po Th12; sestaven z několika samostatných funkčních celků (horní porce, střední porce a dolní porce)**
  - **MT a lopatka:**
  - **Elevace – horní porce**
  - **Deprese – dolní porce**
  - **Addukce – střední porce**
  - **Rotace – zevní rotace - horní a dolní porce**

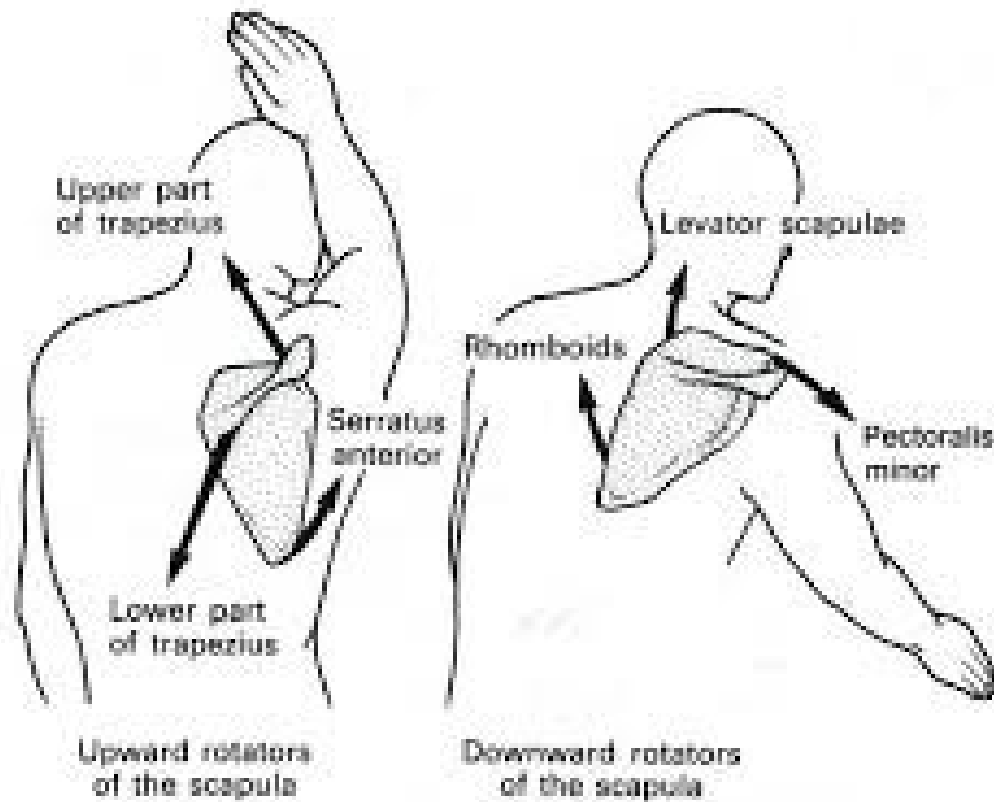
# Kineziologie VII.

- Krční páteř
- Svaly v oblasti dolní krční páteře:
- Povrchová vrstva zadní skupiny svalů šíje:
  - **M. trapezius (Travel and Kendall):**
  - **Funkce:**
  - **Při fixovaném pletenci celý sval: Oboustranná kontrakce: EXT Cp a Thp**
  - **Horní trapéz: pomáhá nést váhu HK při stoji / v zátěži se svěřenou paží**
    - **Jednostranně:**
      - **PF na pletenci:** Homolaterální LF+EXT+ kontralaterální R hlavy a krku
      - **PF na hlavě a Cp:** Elevace ramene a ZR lopatky

# Kineziologie VII.

- Krční páteř
- Svaly v oblasti dolní krční páteře:
- Povrchová vrstva zadní skupiny svalů šíje:
  - **Funkční jednotka:** Homolaterální LF + kontralaterální R v kokontrakci se SCM; při skapulohumerálním rytmu při ABD paže je synergistou (ZR lopatky) pro m. deltoideus a m. supraspinatus; antagonist: stabilizuje lopatku při rotaci prováděné levator scapulae
  - **Střední trapéz:**
    - **PF na páteři – ADDK lopatky**
    - **Funkční jednotka:** ADDK lopatky v kokontrakci s mm. rhomboidei; při flexi paže fixuje lopatku.
  - **Dolní trapéz**
    - **PF na páteři:** deprese, ZR lopatky, asistuje při FLE a ABD v rameni
    - **Funkční jednotka:** ZR s horní porcí m. trapezius, antagonist: m. levator scapulae

# Kineziologie VII.



<http://www.coretraining.cz/2015/09>

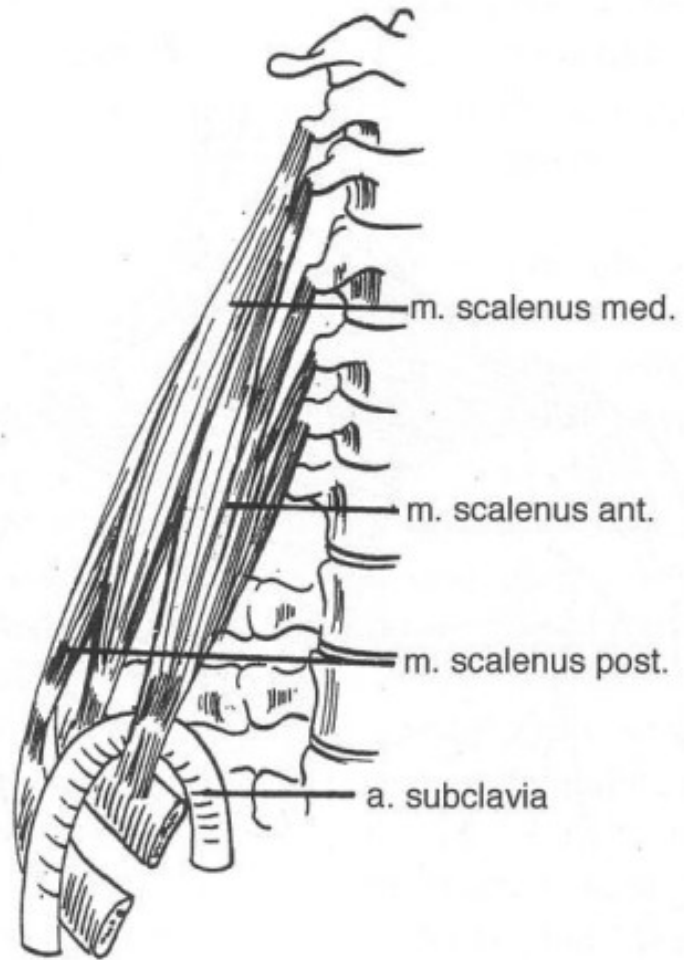
# Kineziologie VII.

- Krční páteř
- Svaly v oblasti dolní krční páteře:
- Povrchová vrstva zadní skupiny svalů šíje:
- Postranní vrstva:
  - **M. scalenus anterior (C3-C6) a m. scalenus medius (C1-C7):** od příčných výběžků k prvnímu žeburu; mezi m. scalenus anterior a medius štěrbina fissura scalenorum (průchod a. subclavia a plexus brachialis)
  - **M. scalenus posterior:** od příčných výběžků C5-C7 ke druhému žeburu

# Kineziologie VII.

- Krční páteř
- Svaly v oblasti dolní krční páteře:
- Postranní vrstva:
  - Při změně konfigurace měkkých a kostěných tkání v oblasti fissura scalenorum → scalenový syndrom (řadí se mezi tzv. TOS = thoracic outlet syndrom)
  - Funkce:
    - Oboustranná aktivace: silná flexe Cp proti hrudníku s akcentací krční lordózy (při současné aktivaci m. longus colli se lordóza nezvyšuje při flexi Cp pro její fixaci)
    - Jednostranná aktivace: úklon hlavy a Cp na svou stranu, rotace na stranu opačnou
    - Při fixaci Cp: napomáhají zvedat tahem za žebra hrudník při inspiriu (pomocné svaly dýchací)

# Kineziologie VII.



Véle, 2006

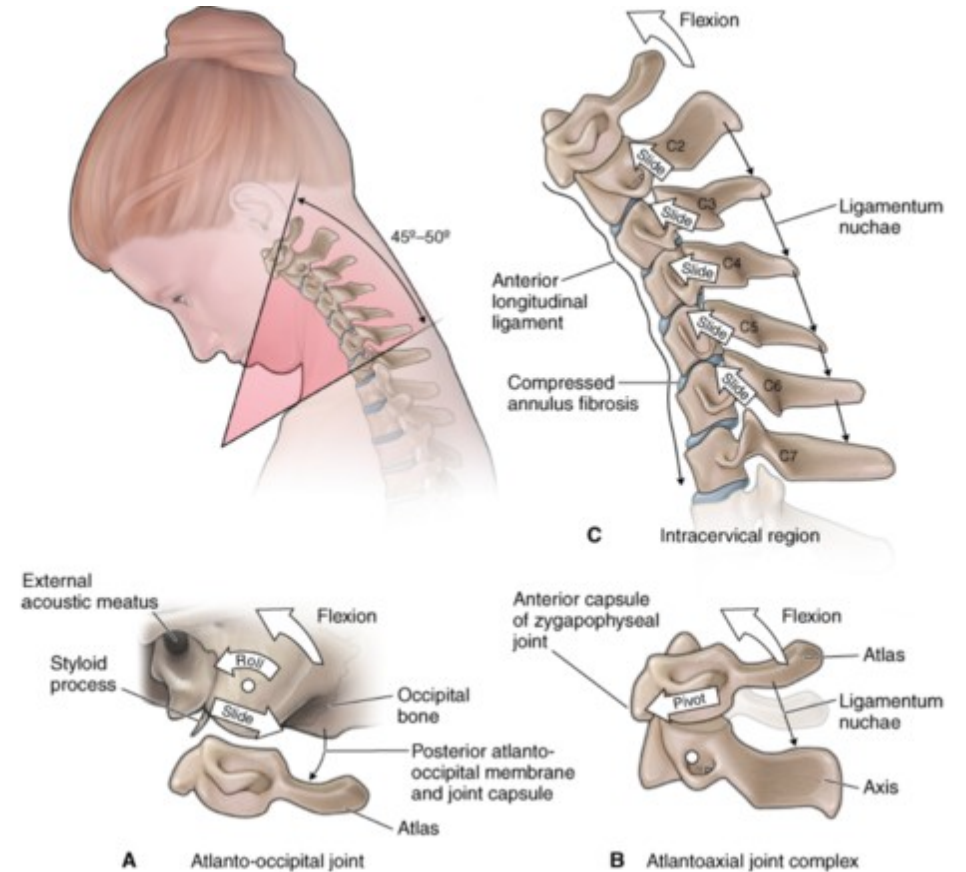
# Kineziologie VII.

## ➤ Krční páteř

## ➤ Anteflexe:

- Pohyb v horní Cp: kondyly týlní kosti se klopí směrem dopředu a posouvají dozadu (roll and slide), dochází ke klopení atlasu vůči axisu směrem dopředu, zadní části AA se oddalují.

- Flexe v AO dle Kapandjiho  $15^\circ$ , AA  $5^\circ$ .



<https://quizlet.com/264455077/ms2-1-1c-cervical-spine-kinematics-exam-eval-slides-119-186-flash-cards/>



# Kineziologie VII.

## ➤ Krční páteř

## ➤ Anteflexe:

### • Pohyb dolní Cp:

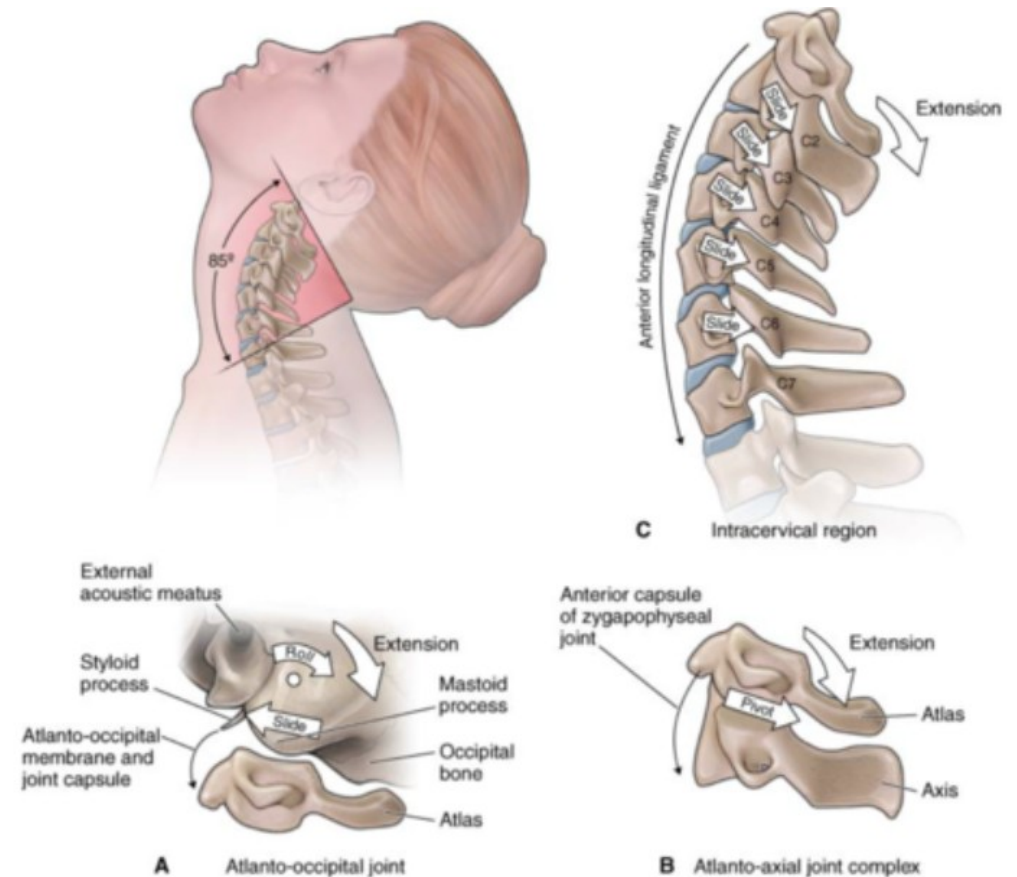
- Cp vytvoří plynulou kyfózu – přední okraje obratlových těl se k sobě přiblíží, horní obratle se oproti dolním posouvají mírně ventrálně a nahoru = upsloping, zvětšuje se foramen intervertebrale.
- Rozevívá se zadní část kloubní štěrbiny, trny se oddalují.
- Při maximálním předklonu se napínají lig. nuchae, lig. supraspinale a ligg. Interspinalia a lig. longitudinale posterius.
- Rozsah anteflexe celé krční páteře je zhruba 90° (Dylevský), 45-50° Kapandji.

# Kineziologie VII.

- **Krční páteř**
- **Anteflexe:**
- **Svaly:**
- **Hlavní svaly** - m. longus capitis, m. longus colli, m. rectus capitis anterior et lateralis, mm. scaleni
- **Pomocné svaly:** mm. sternocleidomastoidei.
- **Stabilizátory:** m. pectoralis major a svaly extendující dolní krční páteř a horní hrudní páteř.
- **Svaly provádějící anteflexi** zároveň neutralizují možný torzní pohyb vznikající převažujícím tahem svalů na jedné straně.
- **Flexe** bývá omezena kloubním pouzdem, vazy a svaly (zkrácení).

# Kineziologie VII.

- Krční páteř
- Retroflexe:
  - Pohyb v horní Cp: kondyly occiputu se klopí dozadu a posouvají se směrem dopředu, dochází ke klopení atlasu směrem dozadu a dochází k přiblížení zadních částí atlasu a axisu.
  - Retroflexe v AO dle Kapandjiho  $15^\circ$ , AA  $10^\circ$ .



<https://quizlet.com/264455077/ms2-1-1c-cervical-spine-kinematics-exam-eval-slides-119-186-flash-cards/>

# Kineziologie VII.

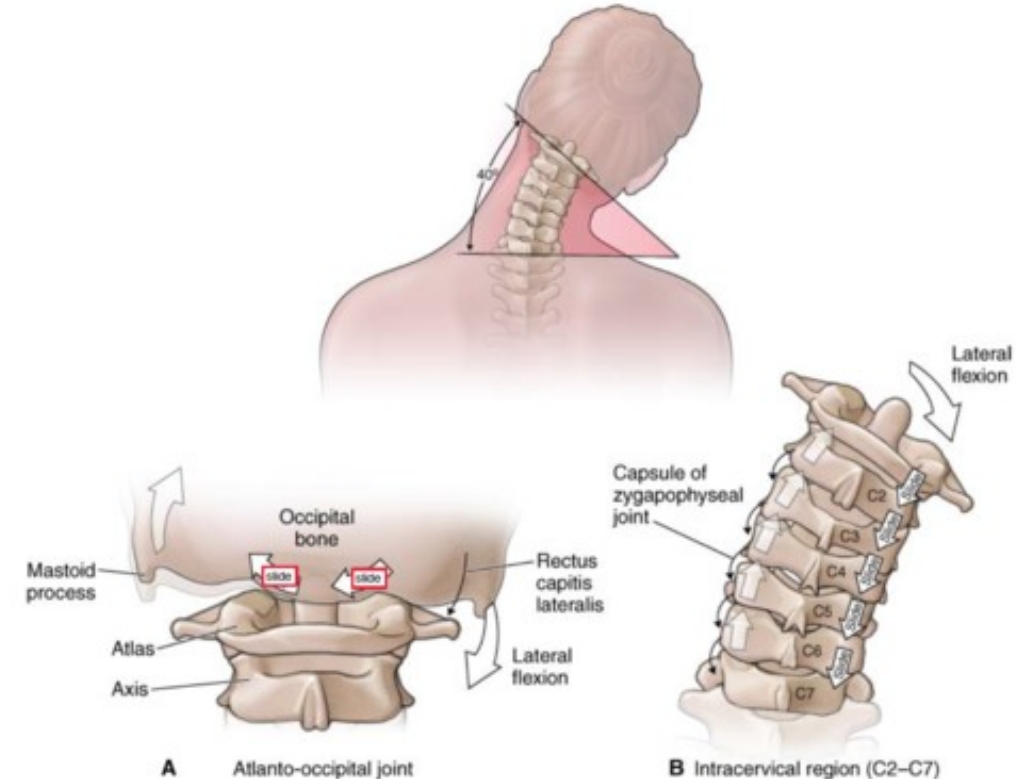
- **Krční páteř**
- **Retroflexe**
- **Pohyb v dolní Cp:**
- **Přední okraje obratlů se oddálí, zadní naopak přiblíží.**
- **Posun horního obratle vůči dolnímu dozadu a dolů = downsloping, přiblížení processu spinosi, zmenšuje se foramen intervertebrale. Zároveň se napíná lig. longitudinale anteriorus.**
- **Retroflexe celé Cp: 80 – 90° (Dylevský), 85° Kapandji.**
- **Hlavní svaly: m. trapezius, krátké svaly páteře včetně subokcipitálních svalů (v AO skloubení se podílí m. rectus capitis posterior minor a m. obliquus capitis superior, mezi C1 a C2 m. rectus capitis posterior major a m. obliquus capitis inferior) a svaly systému spinotransverzálního, sakrospinálního a transverzospinálního**

# Kineziologie VII.

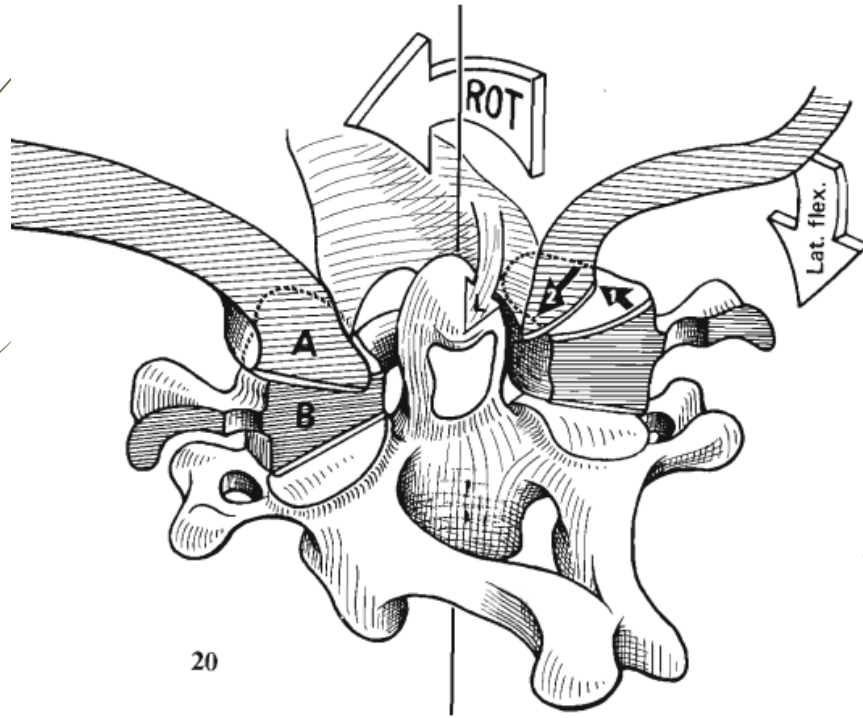
- **Krční páteř**
- **Retroflexe**
- **Svaly:**
- **Pomocné svaly: mm. SCM**
- **Stabilizující svaly: dolní snopce m . trapezius, mm. rhomboidei a svaly napřimující krční páteř a bederní páteř**
- **Neutralizační svaly provádějící retroflexi zároveň vzájemně neutralizují úklon a rotaci krční páteře.**

# Kineziologie VII.

- Krční páteř
- Lateroflexe:
  - Horní Cp: pohyb jen mezi atlas – occiput a axis – C3, mezi AA není! Posun kondylů occiputu na opačnou stranu, než je lateroflexe. Celkový rozsah pohybu je  $8^\circ$  ( $5^\circ$  spadá na segment axis – C3 a  $3^\circ$  na atlas – occiput).
  - Laterální flexe je spojena s mírnou KONTRALATERÁLNÍ ROTACÍ!!!!



<https://quizlet.com/264455077/ms2-1-1c-cervical-spine-kinematics-exam-eval-slides-119-186-flash-cards/>



20

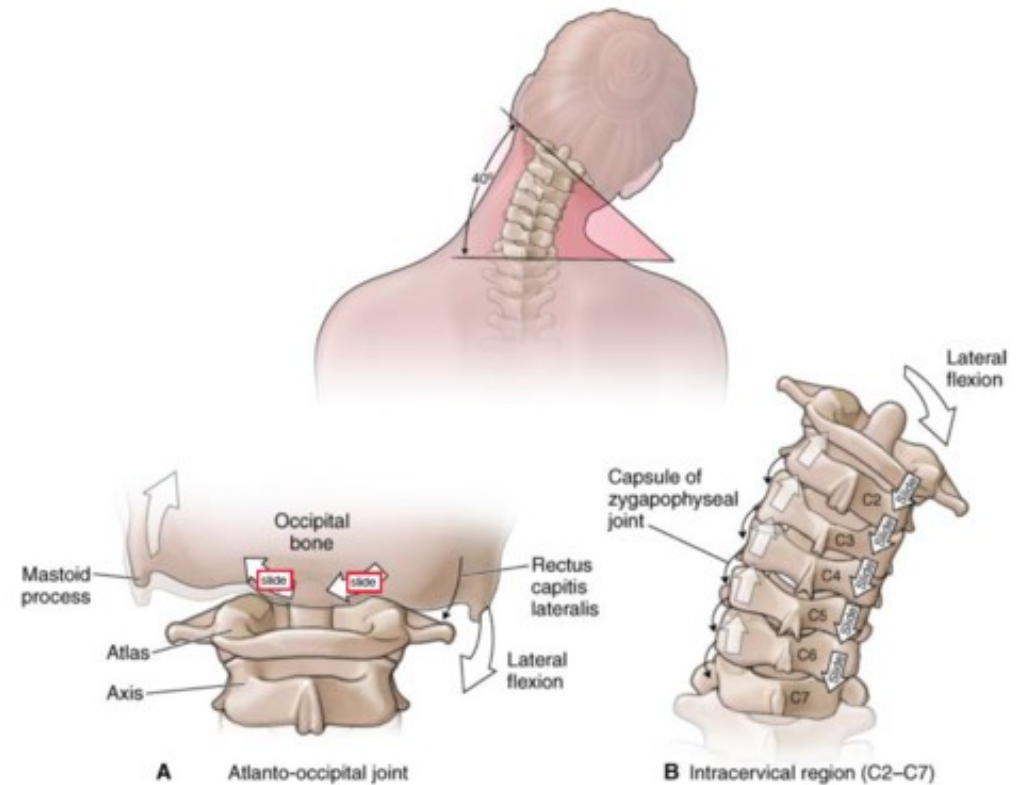
*Kapandji, 1985*

# Kineziologie VII.

- Krční páteř
- Lateroflexe:
- Pohyb v dolní Cp:
- IL downsloping (horní obratel se vůči spodnímu posune dolů a dozadu),
- CL upsloping (horní obratel se vůči spodnímu posune nahoru a dopředu).

**ROTACE OBRATLŮ NA STEJNOU STRANU JAKO  
LATEROFLEXE !!!! (trny rotují na stranu opačnou).**

**Postup kraniokaudálně – absence rotace v kraniálním  
segmentu neumožní lateroflexi v nižších částech.**

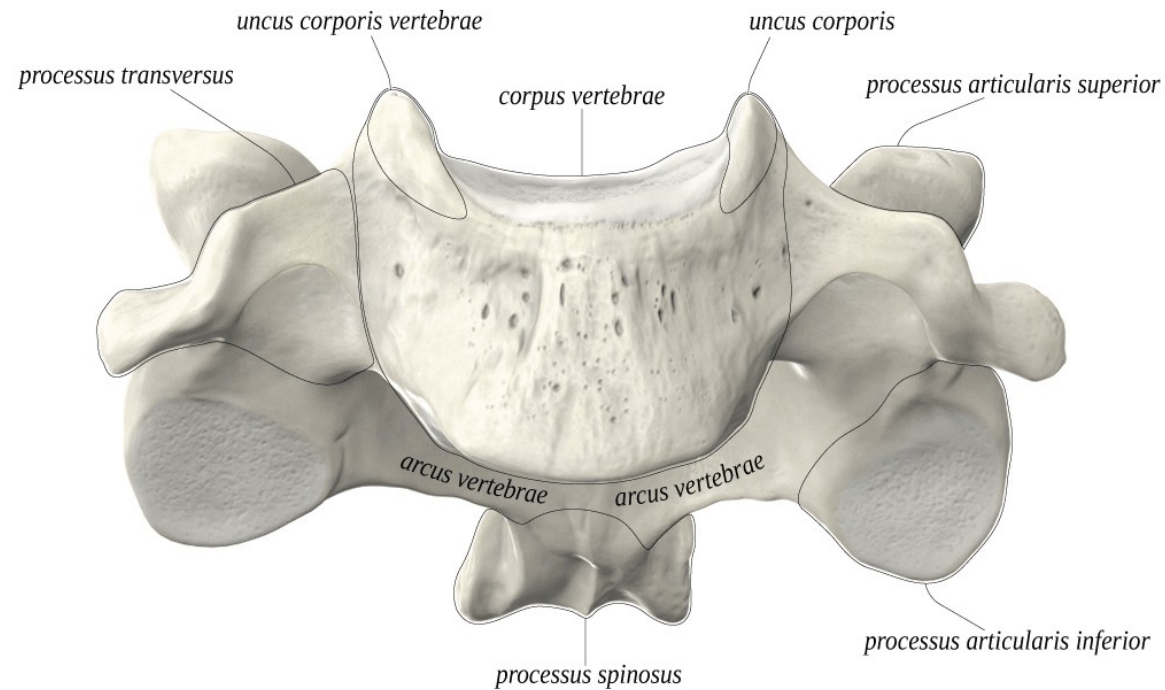


<https://quizlet.com/264455077/ms2-1-1c-cervical-spine-kinematics-exam-eval-slides-119-186-flash-cards/>



# Kineziologie VII.

- **Krční páteř**
- **Lateroflexe:**
  - **Lateroflexe může být omezena: kloubními pouzdry, vazy a svalovým aparátem (zkrácení, aj.), také ji omezují procc. uncinati (laterální vyvýšení horní plochy obratlového těla na C3 – Th1)**
  - **Celkový rozsah úklonu činí dle Kapandjiho 45°, Dylevský 25 – 30°**
  - **Svaly:**
    - **m. longus capitis et colli, mm. scaleni, m. SCM, m. trapezius a všechny systémy hlubokých zádových svalů (všechny homolaterálně).**
    - **Stabilizační svaly: mm. rhomboidei**



## ANATOMY STANDARD

[https://www.anatomystandard.com/Columna\\_Vertebralis/Vertebrae\\_Cervicales/Typical\\_Cervical.html](https://www.anatomystandard.com/Columna_Vertebralis/Vertebrae_Cervicales/Typical_Cervical.html)

# Kineziologie VII.

- **Krční páteř**
- **Rotace:**
  - **Nejčastějším pohybem (vzniká při sledování okolí)**
  - **Přenos vždy distálně**
  - **Začátek mezi atlasem a axisem (30 – 35°; atlas se otáčí kolem longitudinální osy procházející dens axis), postupně se rotace při kyfotickém držení CTh přenáší od C<sub>3</sub> až po C<sub>7</sub>.**
  - **Rotace provázena mírnou lateroflexí (viz. předchozí slidy)**
  - **Celkový rozsah rotace: Kapandji 80°, Evans 70° a Kolář 45 – 50° (rozdíly vznikají rozdílným způsobem vyšetření).**

# Kineziologie VII.

## ► Krční páteř

### ► Rotace:

- Při maximálním předklonu Cp je rotace možná jen mezi atlasem a axis (pro napětí ligg. interspinalia a lig. nuchae). Tato rotace mezi C1 a C2 je naopak vyřazena při záklonu.
- Svaly: mezi výrazné rotátory patří m. SCM kontralaterálně a dále svaly spino-transversálního systému – homolat. a svaly transverzospinálního systému – kontralat.
- Pomocné svaly: mm. scaleni a m. trapezius
- Stabilizační svaly: mm. rhomboidei a svaly na přechodu Th a L páteře.
- Neutralizačními svaly jsou stejnojmenné druhostranné svaly (ruší rotační tahovou složku aktivních svalů).

# Seznam literatury

- ČIHÁK, R. *Anatomie 1*. Praha: Grada Publishing, 2011. ISBN 978-80-247-3817-8.
- DYLEVSKÝ, Ivan. *Kineziologie : základy strukturální kineziologie*. Vyd. 1. Praha: Triton, 2009. 235 s. ISBN 9788073873240.
- DYLEVSKÝ, I. *Speciální kineziologie*. Praha: Grada Publishing, 2009, 184 s., ISBN 978-80-247-1648-0.
- GANONG, William. *Přehled lékařské fyziologie*. Praha: Galén, 2005, 890 s. ISBN 80-7262-311-7.
- JANDOVÁ, J. Klinický význam thorakolumbální fascie. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 1996, roč. 3, č. 1, s. 16-18
- JIROUT, J. *Reakce krčních obratlů na představované změny tvaru krční páteře*, *Československá neurologie a neurochirurgie*, 52/84, 1989, č.2
- KOLÁŘ, P. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009, 713 s. ISBN 978-80-7262-657-1

# Seznam literatury

- LEWIT, K. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. 5. vyd. Praha: Sdělovací technika, spol. s. r. o. ve spolupráci s Českou lékařskou společností J. E. Purkyně, 2003, 411 s. ISBN 80-86645-04-5.
- RICHARDSON, C. et. al.. *Therapeutic exercise for spinal segmental stabilization in low back pain- Scientific basis and clinical approach*. 1. edition. United Kingdom: Churchill Livingstone, 1999. 191 p. ISBN 0 443 058024
- RYCHLÍKOVÁ, E. *Manuální medicína. Průvodce diagnostikou a léčbou vertebrogenních poruch*. Praha: Maxdorf, 1997. 426 s. ISBN 80-85800-46-2
- TRAVELL, SIMONS. *Myofascial Pain and Dysfunction*. [Lippincott Williams and Wilkins](#), 2018. 968 s. ISBN: 0781755603
- VÉLE, F. *Kineziologie : přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. 2. rozš. a přeprac. vyd., v Tritonu 1. Praha: Triton, 2006. 375 s. ISBN 80-7254-837-9.



**Děkuji za pozornost**