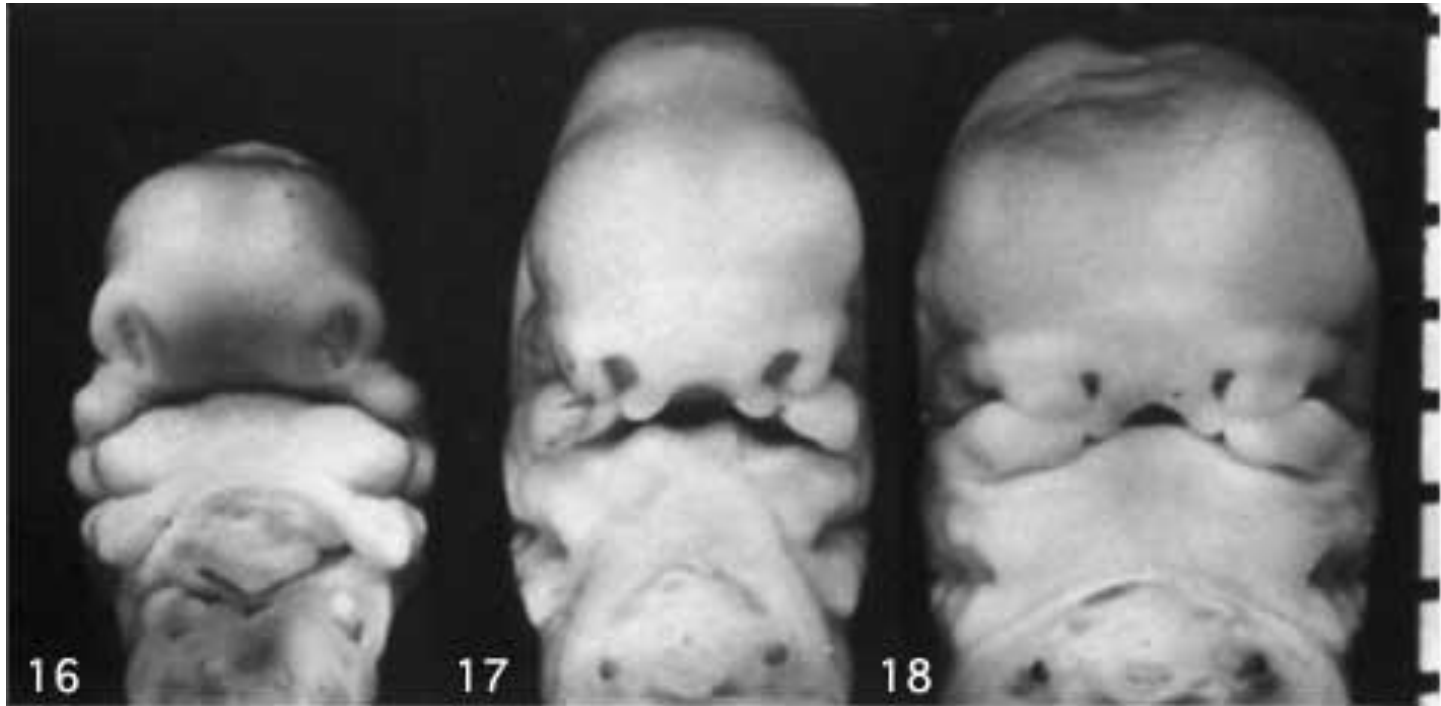
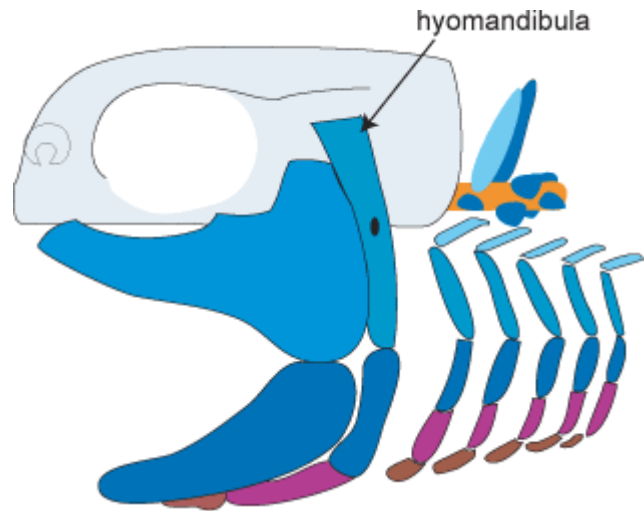
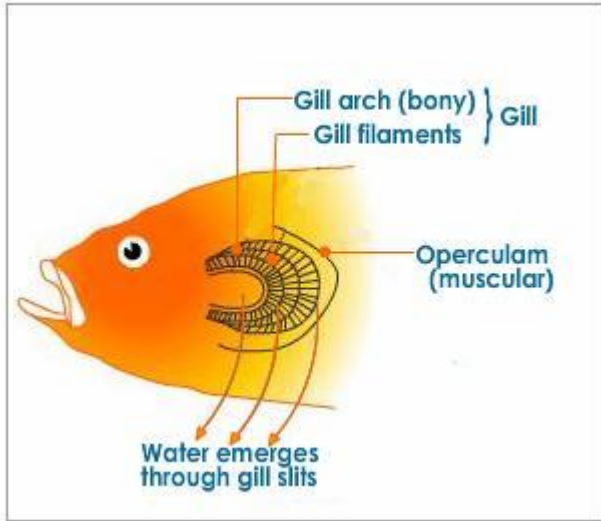


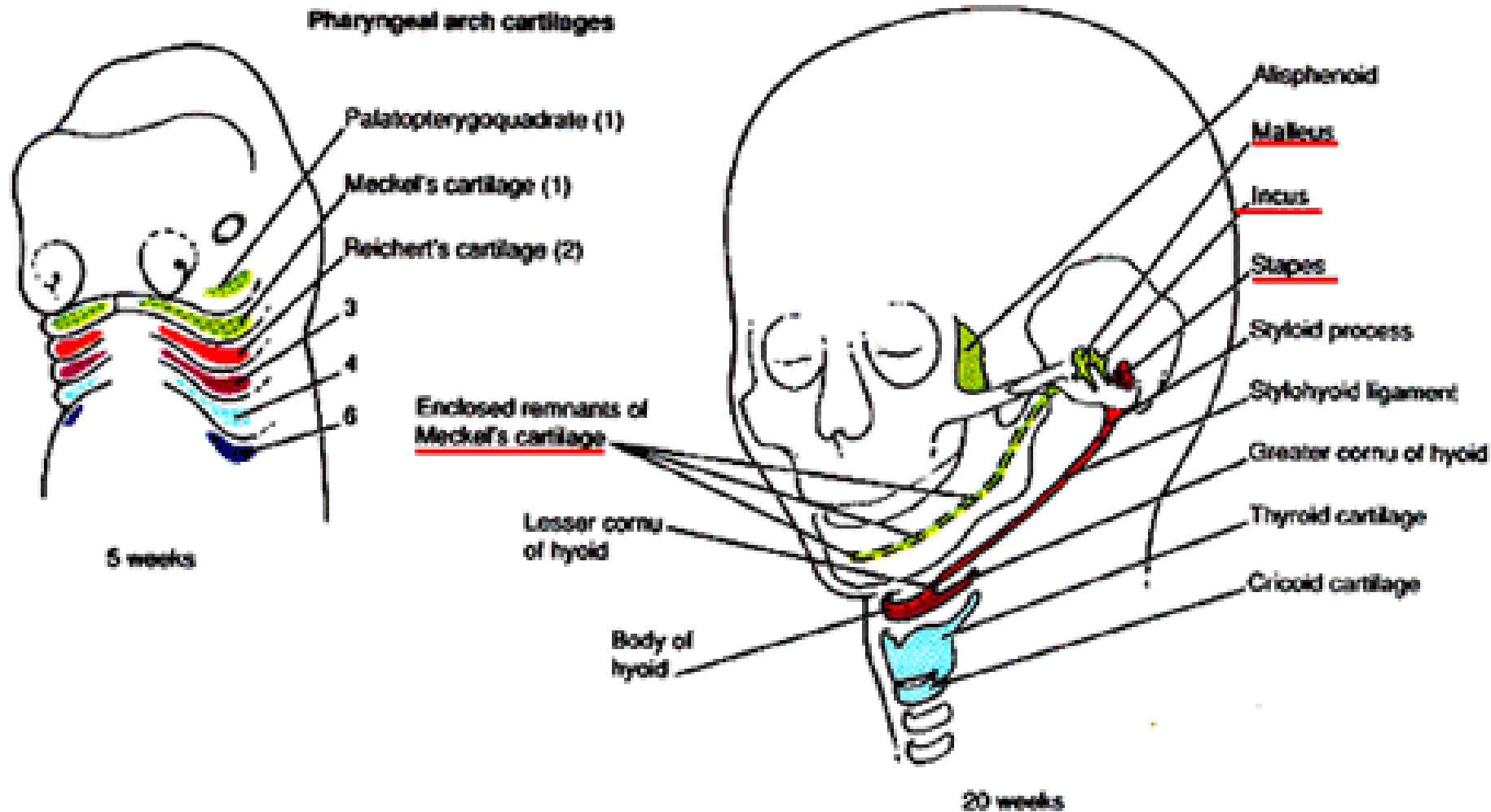
# Svaly III.

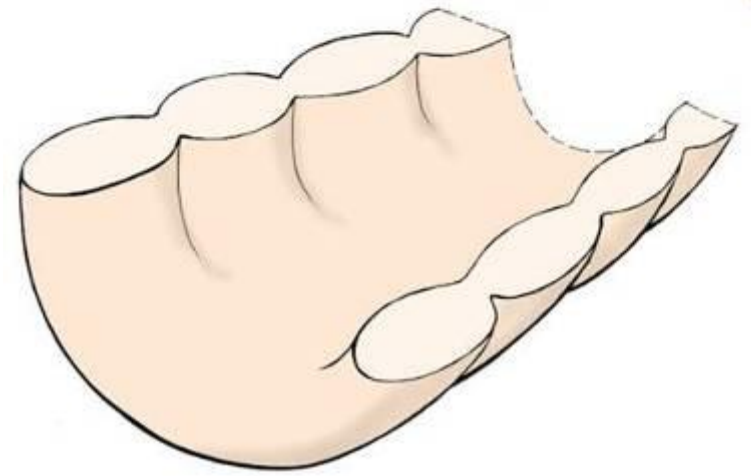
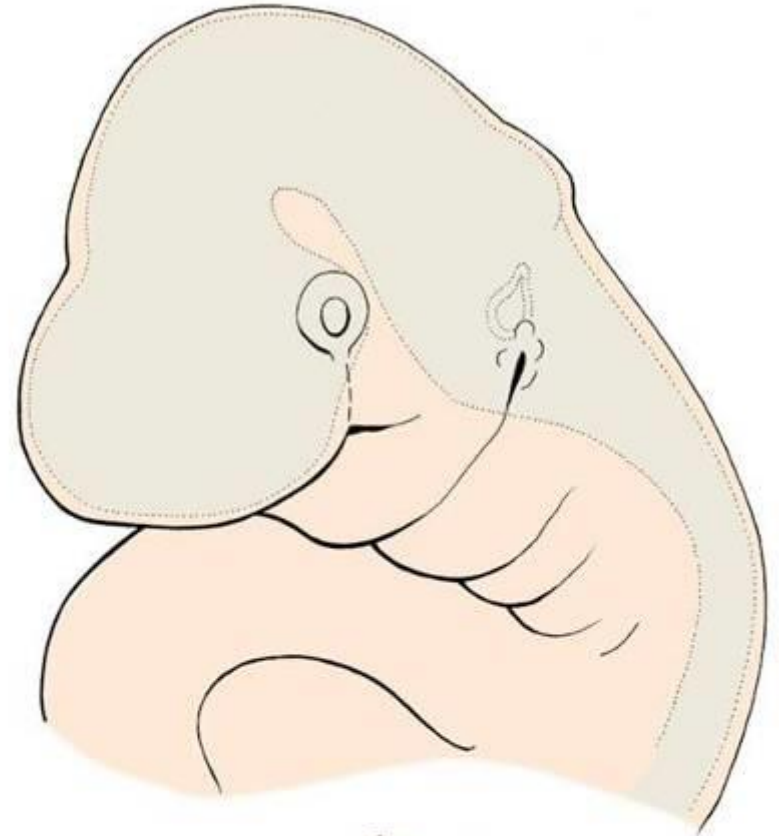
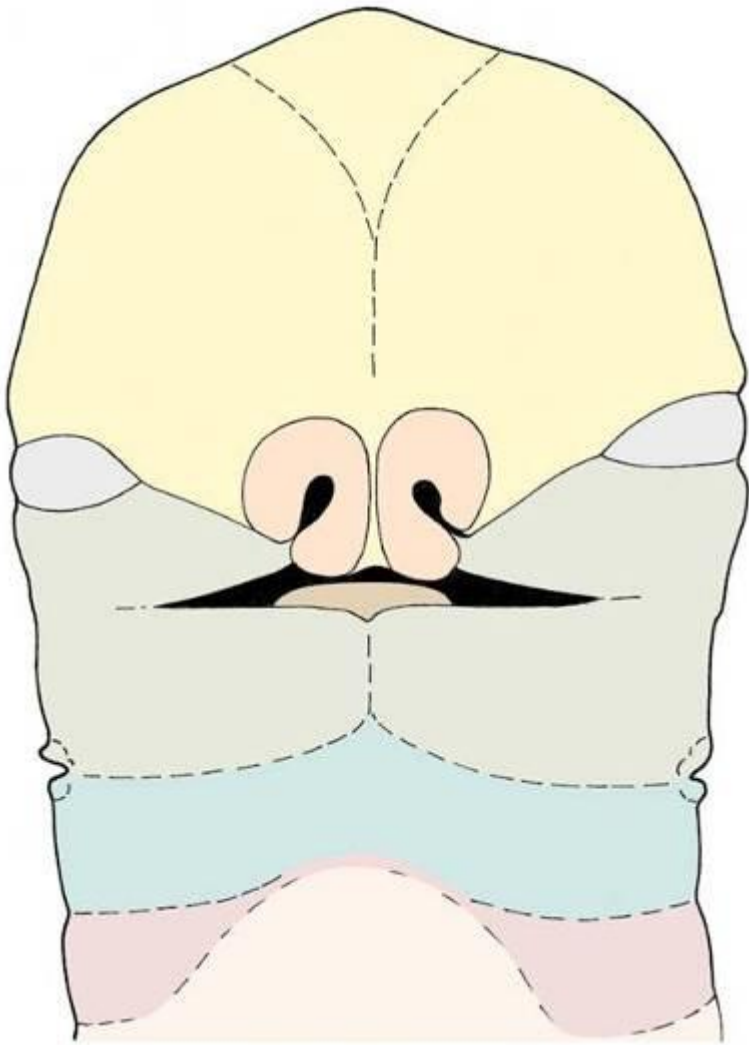
## HLAVA a KRK

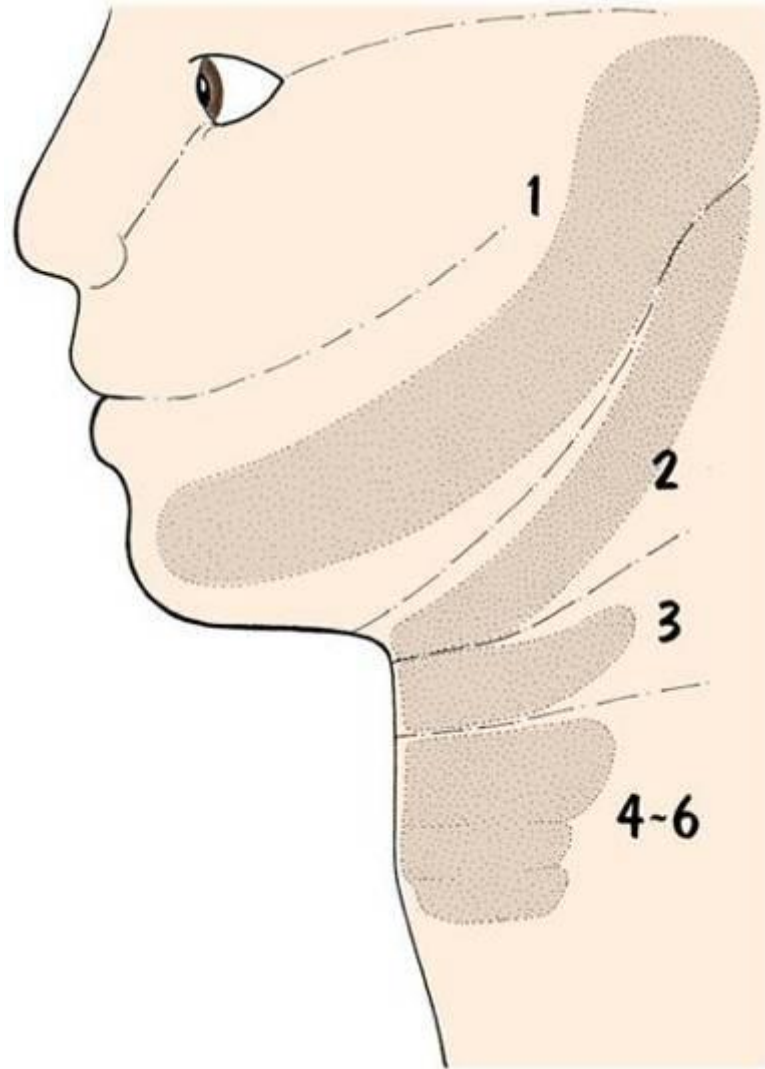
David Kachlák



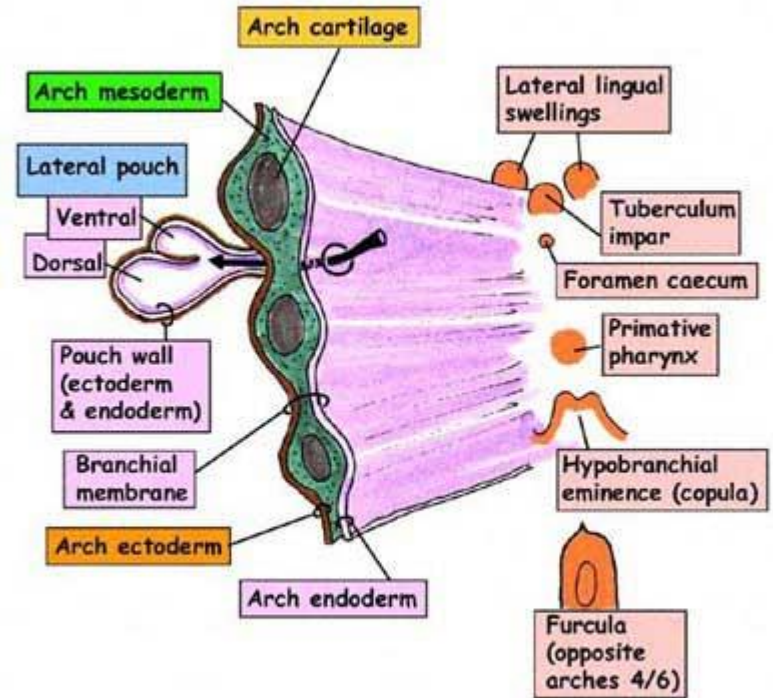
# Žaberní (faryngové) oblouky



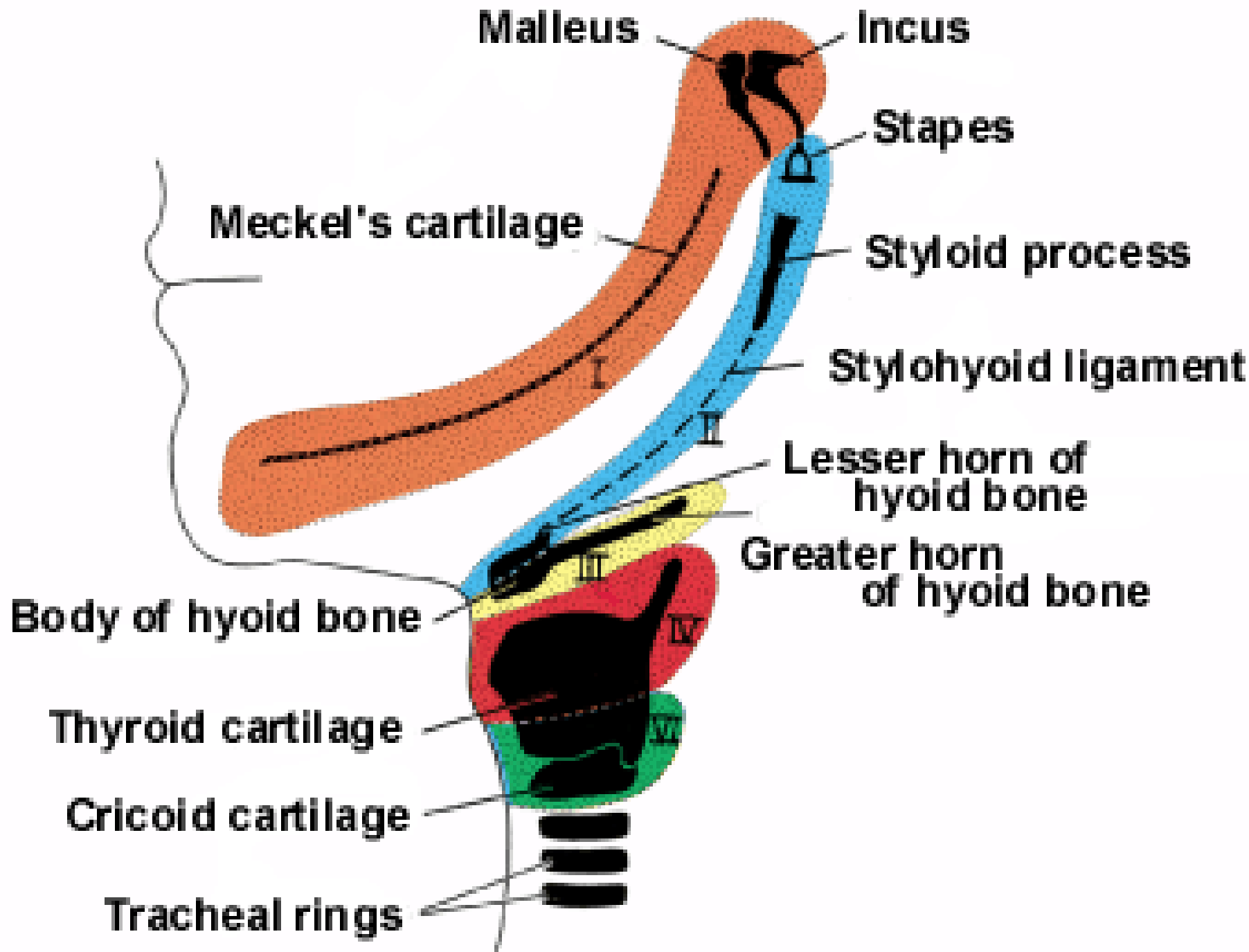




## PHARYNGEAL (BRANCHIAL) DERIVATIVES



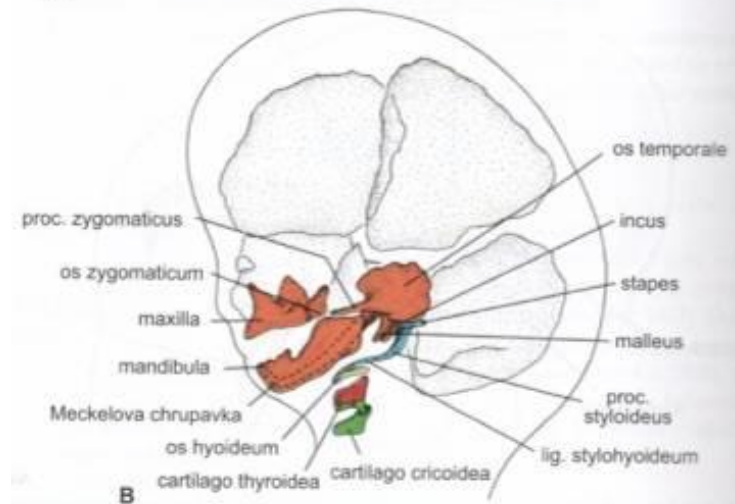
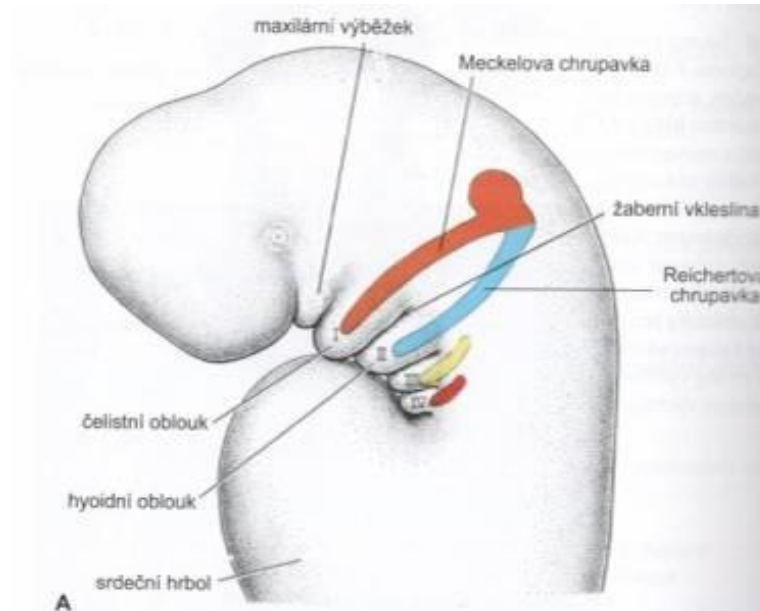
See pharyngeal derivatives section in Instant Anatomy for more details



| oblouk |  | nervy   | svaly   | skelet   | ligamenta                                      | cévy  |
|--------|--|---|---|--|--|---|
| 1.     | mandibulární<br>(maxilární a<br>mandibulární<br>výběžek) | n. trigeminus   | <b>žvýkačí</b><br>(m. temporalis, m.<br>masseter, m.<br>pterygoideus medialis et<br>lateralis)<br>m. mylohyoideus, venter<br>anterior m. digastrici<br>m. tensor tympani<br>m. tensor veli palatini | premaxilla, maxilla, os<br>palatinum, os<br>zygomaticum, squama<br>ossis temporalis,<br>Meckelova chrupavka,<br>mandibula, malleus<br>(kladívko), incus<br>(kovadlinka)                    | lig. mallei ant.,<br>lig.<br>sphenomandibulare | a. maxillaris   |
| 2.     | hyoidní  | n. facialis   | <b>mimické</b><br>(m. buccinator, mm.<br>auriculares, m. frontalis,<br>platyzma, m. orbicularis<br>oris et oculi)<br>m. stapedius<br>m. stylohyoideus, venter<br>posterior m. digastrici            | stapes (třmínek)<br>processus styloideus,<br>cornua minora et<br>corpus ossis hyoidis<br>(horní část)  | lig. stylohyoideum                             | a. stapedia   |
| 3.     | oblouk   | n.glossopharyngeus  | m. stylopharyngeus, m.<br>constrictor pharyngis<br>sup.   | cornua majora et<br>corpus ossis hyoidis<br>(dolní část)   |  | a. carotis communis<br>a. carotis interna<br>(proximální část pars<br>cervicalis) |
| 4.     | vlevo  | n. laryngeus superior<br>(n.X)                                  | m. cricothyroideus, m.<br>levator veli palatini, m.<br>constrictor pharyngis<br>med. et inf.,<br>vnitřní svaly hrtanu<br>příčně pruhovaná<br>svalovina jícnu  | 5.oblouk chybí<br>chrupavčité části 4.a 6.<br>oblouku splývají ve<br>společný základ<br>chrupavek hrtanu<br>cartilago thyroidea,<br>cricoidea, arytenoidea,<br>corniculata,<br>cuneiformis |  | arcus ortae od a. carotis<br>communis sin.po a.<br>subclavia sin                  |
|        | vpravo   |   |   |  |  | prox.úsek a.subclavia dx.   |
| 6.     | vlevo  | n. laryngeus recurrens<br>(z n. accessorius<br>cestou n. vagus) |   |  |  | a.pulmonalis sin., ductus<br>arteriosus   |
|        | vpravo   |   |   |  |  | a.pulmonalis dx.  |

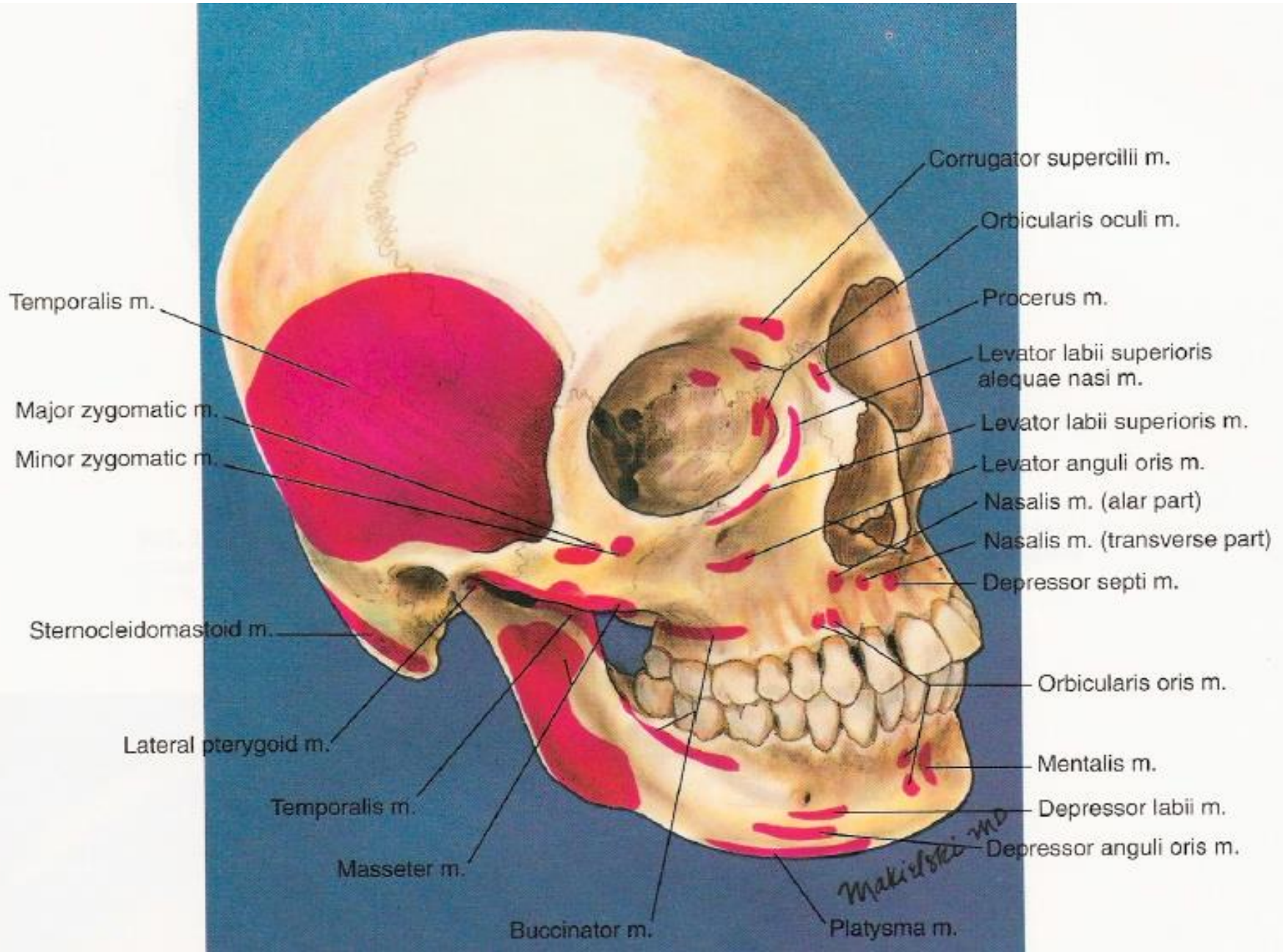
# První žaberní oblouk (*Arcus pharyngeus primus*)

- 2 výběžky
  - maxilární (kraniálně)
  - mandibulární (kaudálně)
    - obsahuje *Meckelovu chrupavku* (z ní později kladívko a kovadlinka)
- vznik dolní čelisti
  - srůstem pravého a levého mandibulárního valu, následná dezmozogenní osifikace





# Začátky svalů hlavy

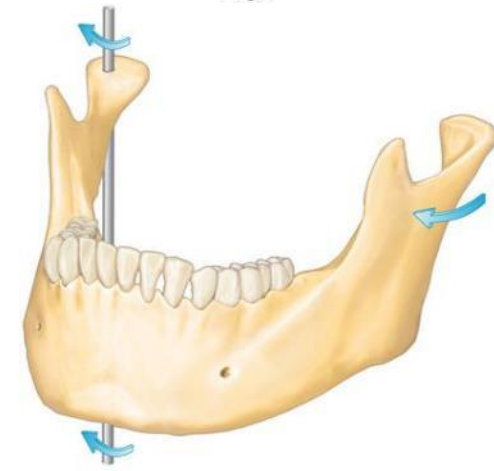
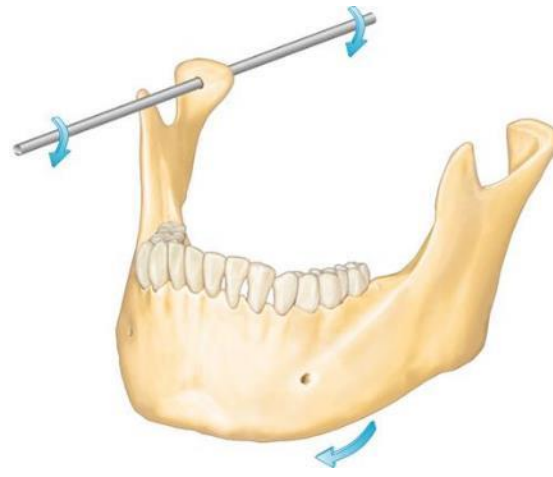
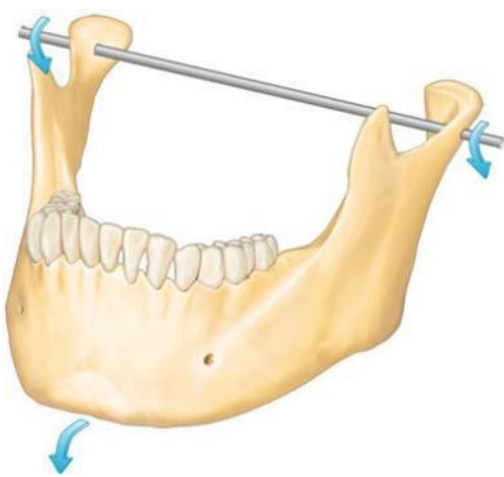
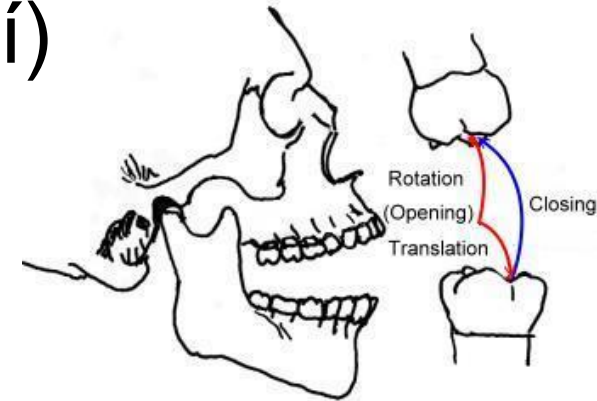
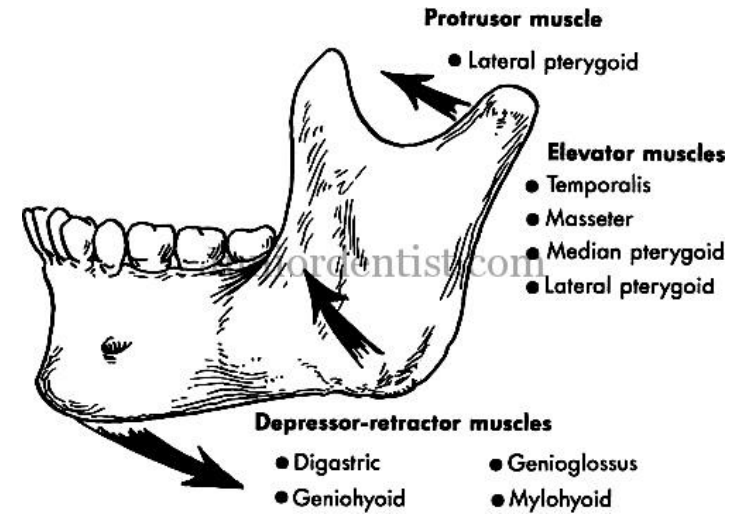


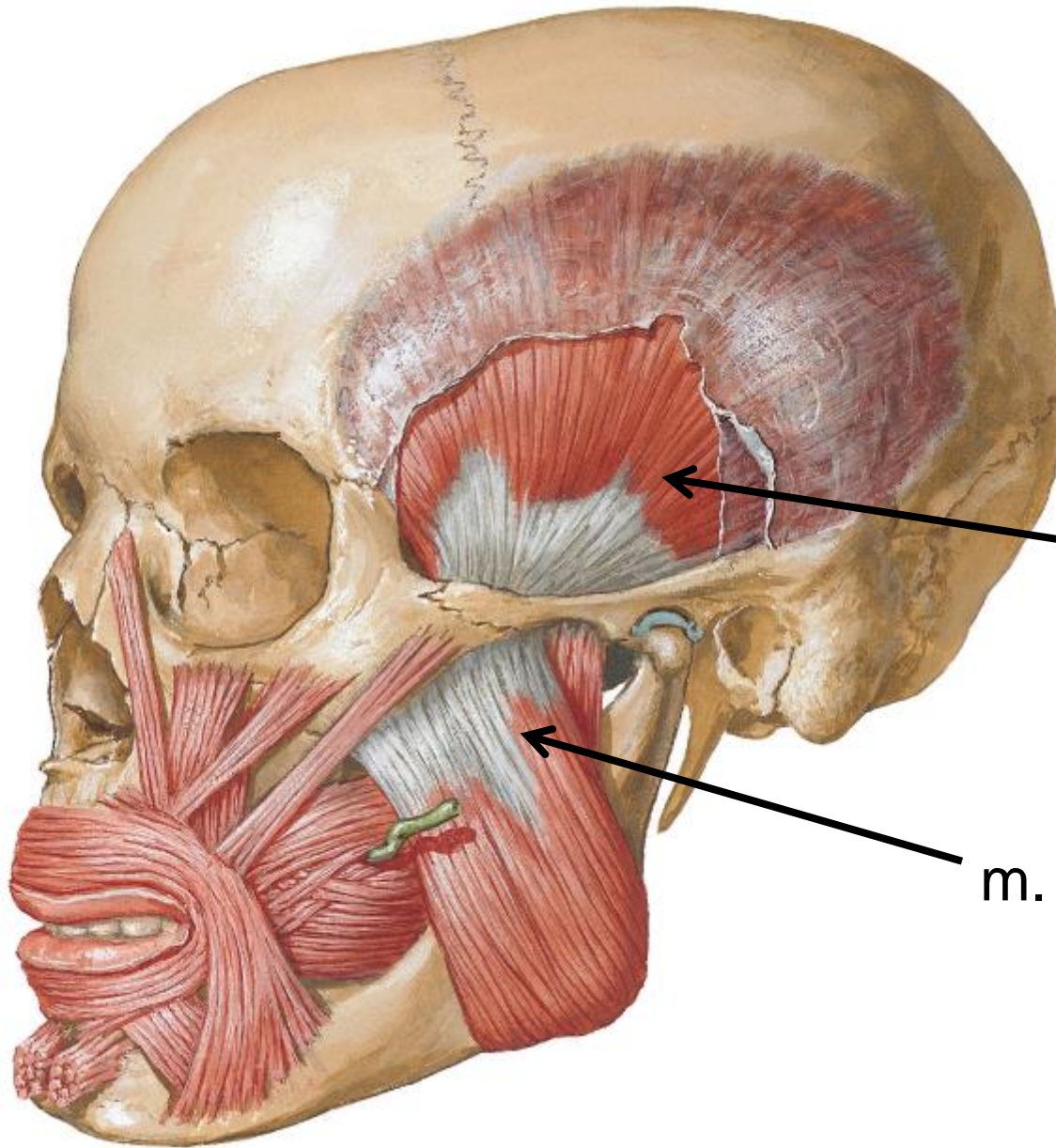
# Žvýkácí svaly (*Musculi masticatorii*)

- n. V3 – n. MANDIBULARIS
- deriváty 1. žaberního oblouku
- m. temporalis
- m. masseter
- m. pterygoideus medialis
- m. pterygoideus lateralis

# Pohyby dolní čelisti

- elevace (zdvihání)
- deprese (stahování)
- protrakce/propulze (předsunutí)
- retrakce/retropulze (zasunutí)
- lateropulze (pohyby do stran)





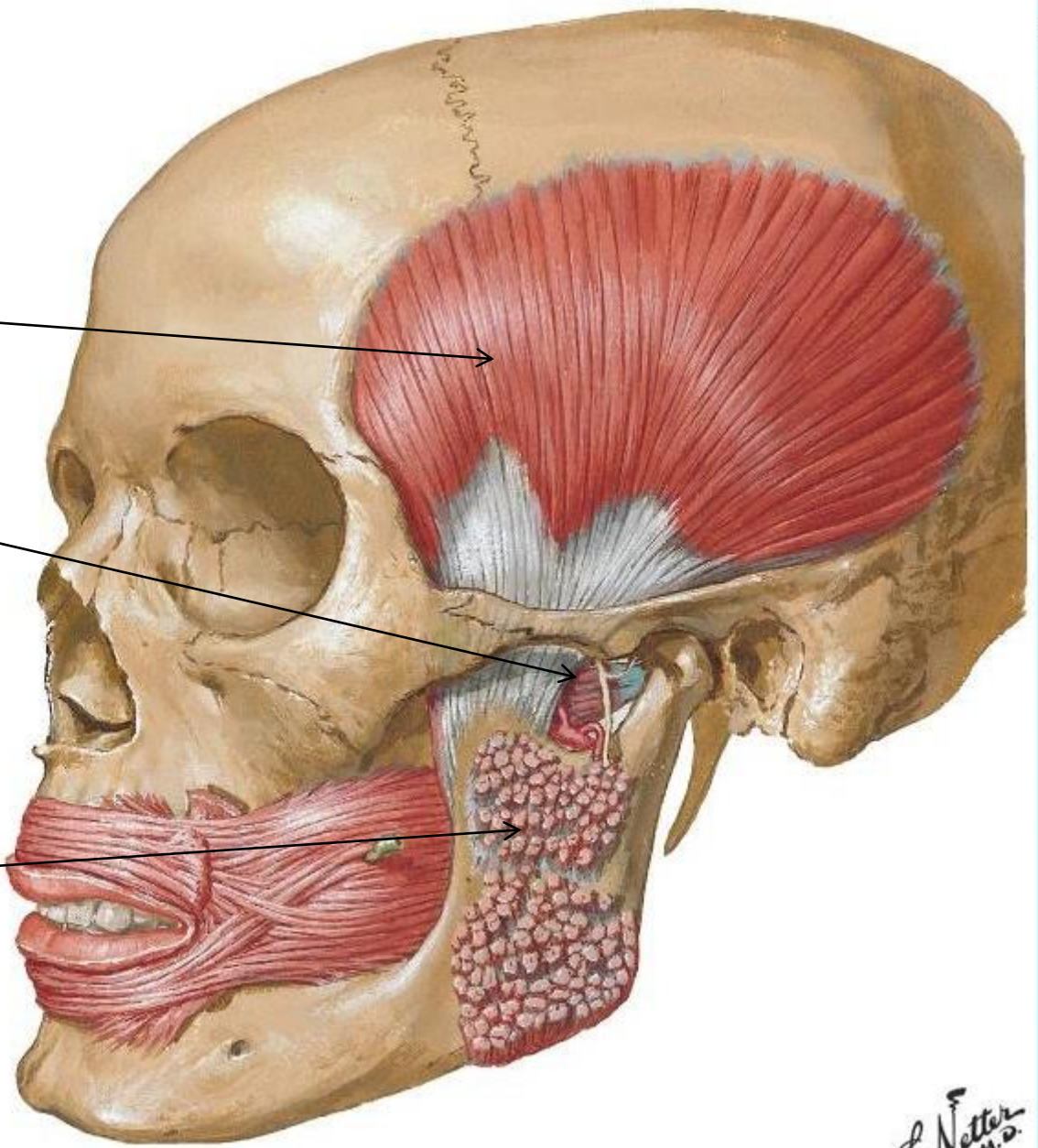
m. temporalis

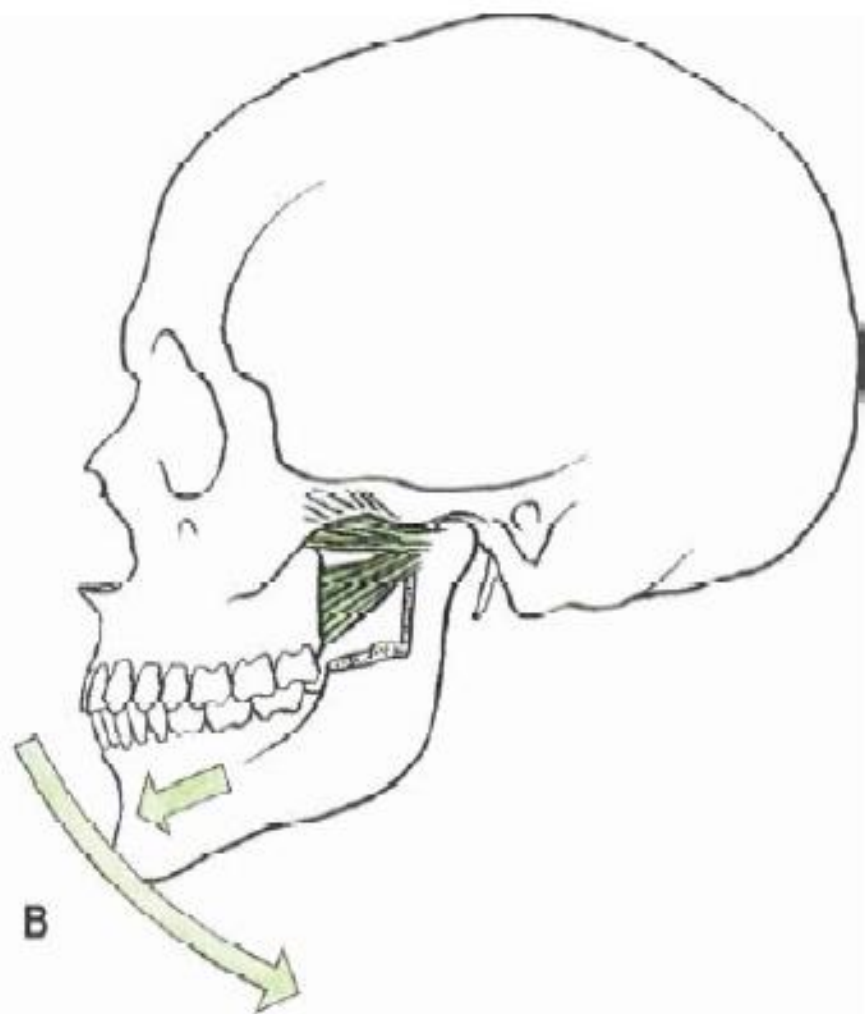
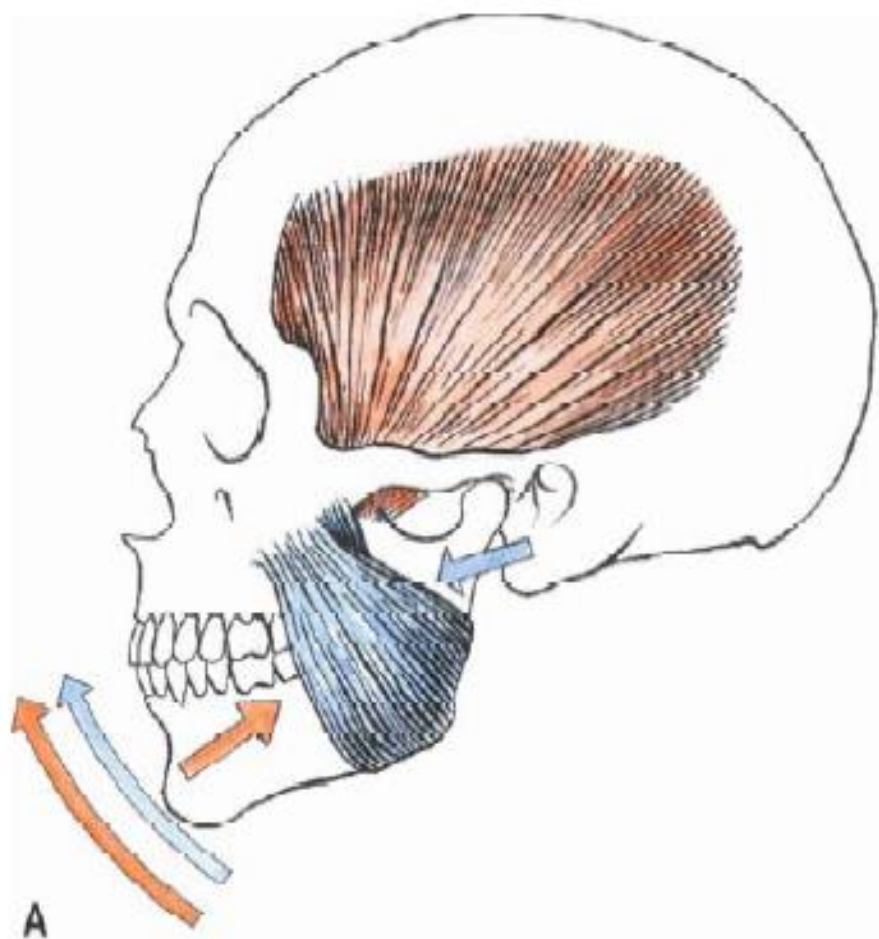
m. masseter

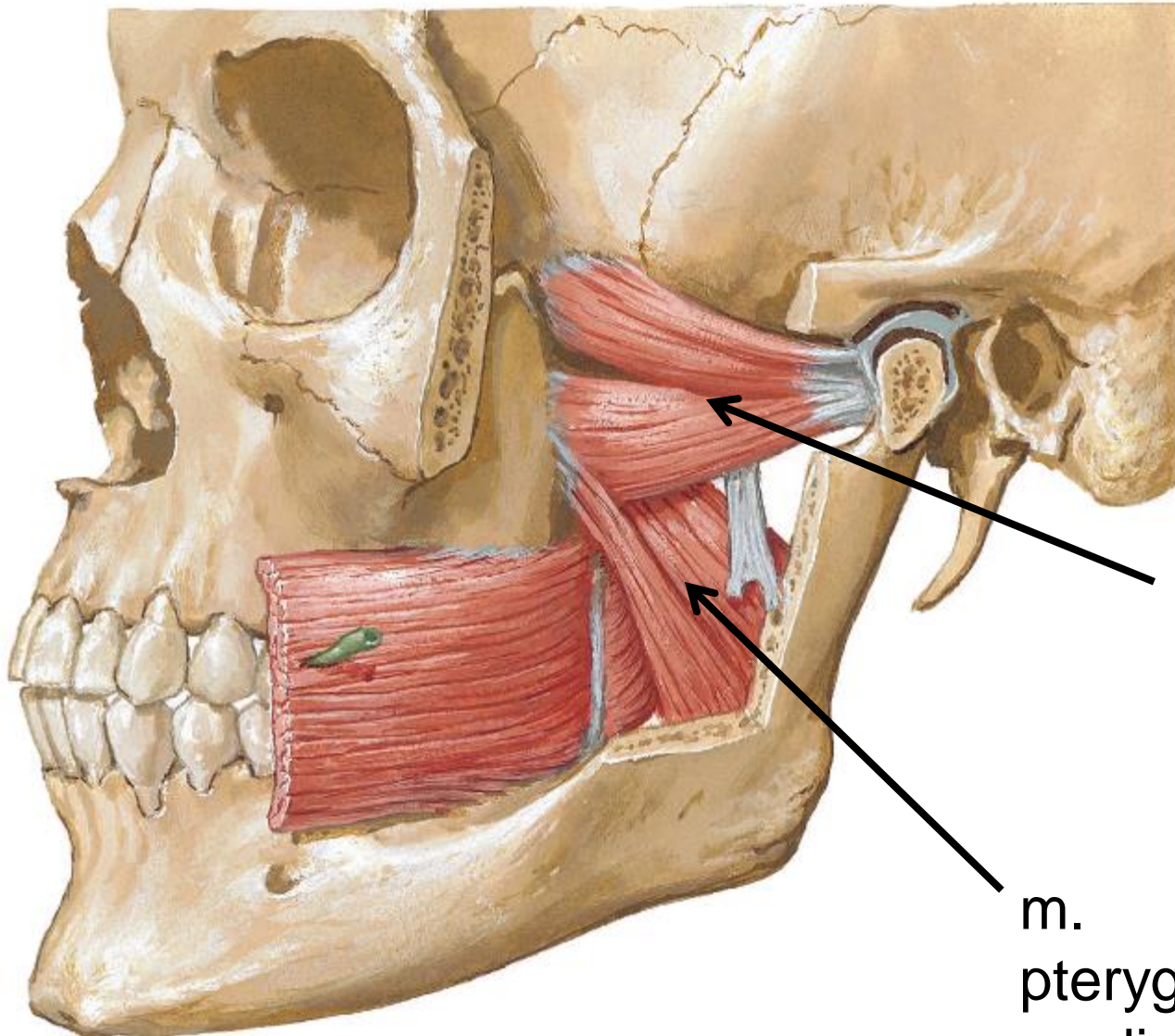
- m. temporalis

- m. pterygoideus  
lat.

- m. masseter





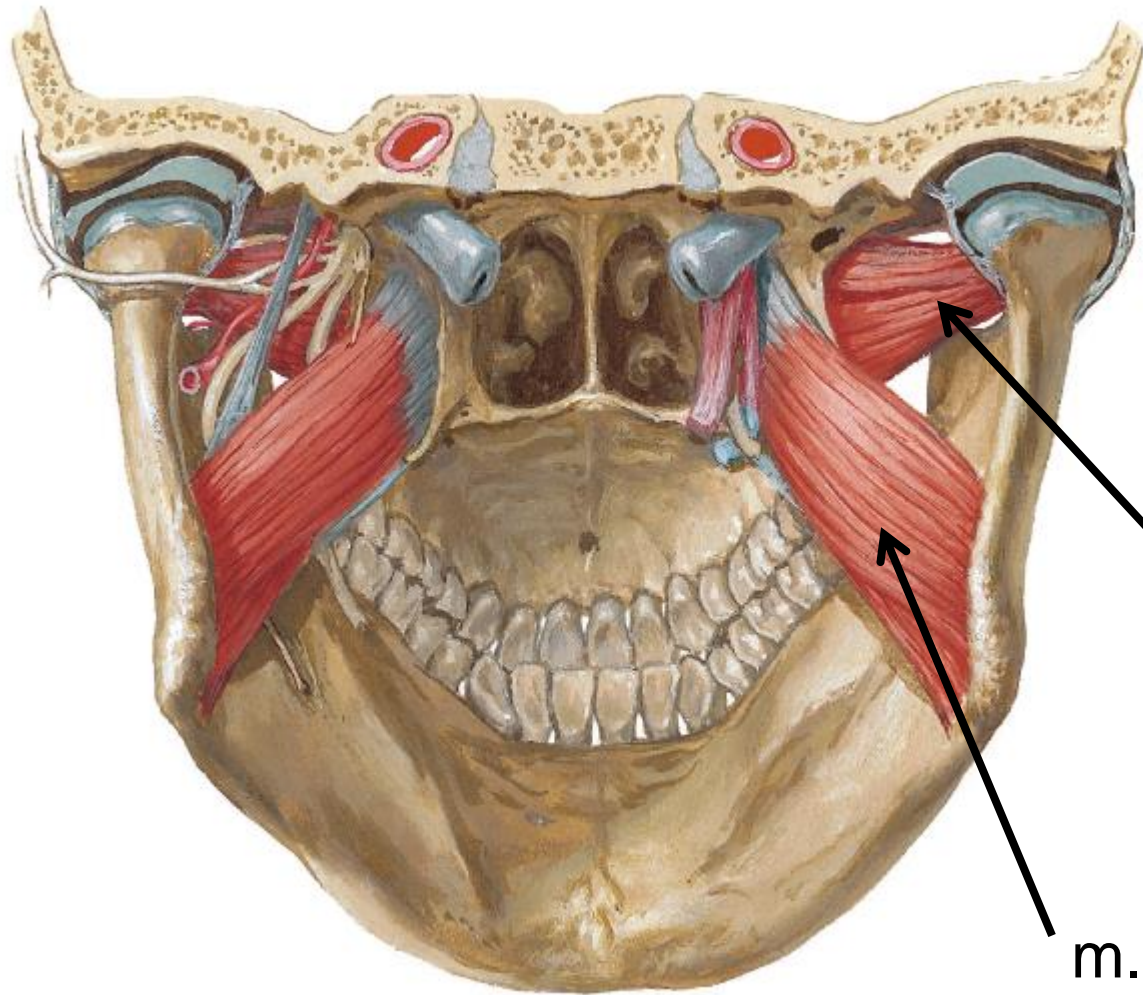


m.  
pterygoideus  
lateralis

m.  
pterygoideus  
medialis

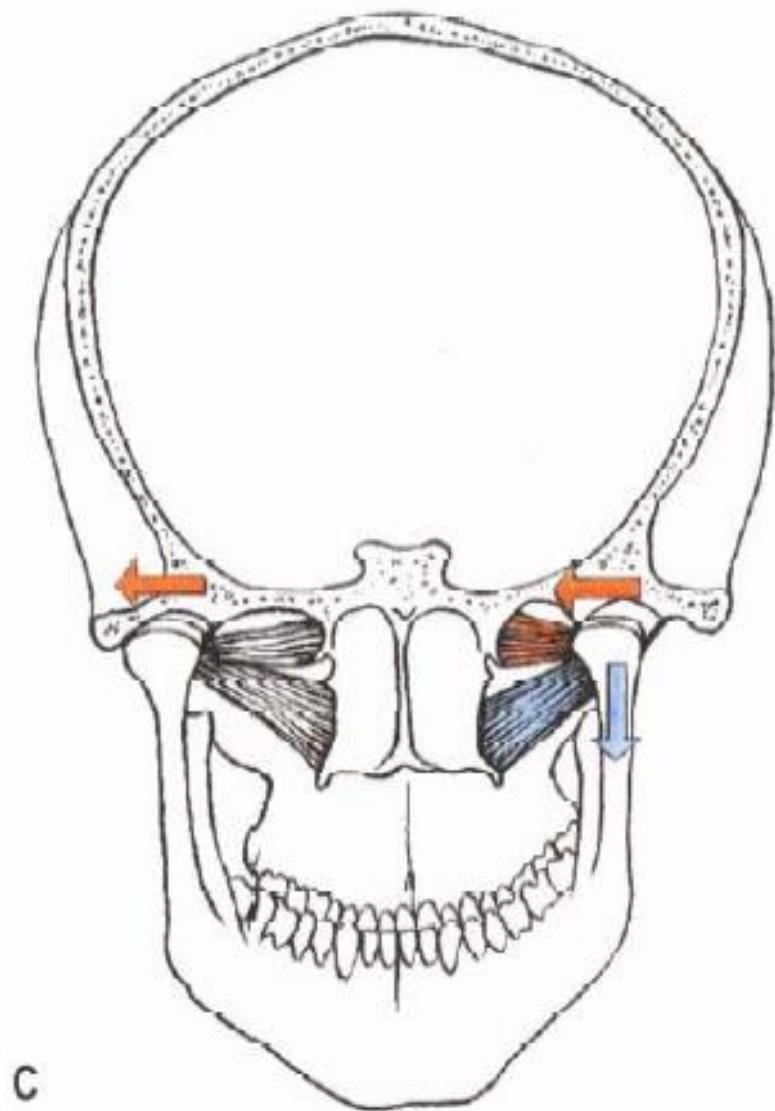
| SVAL                             | ZAČÁTEK  | ÚPON   |
|----------------------------------|--|--|
| <b>m. masseter</b>               | a) <b>pars superficialis</b> - os zygomaticum, arcus zygomaticus (přední plocha)<br>b) <b>pars profunda</b> - arcus zygomaticus (mediální okraj)   | a) dolní část ramus et angulus mandibulae, tuberositas masseterica<br>b) horní část ramus mandibulae, incisura mandibulae a base processus coronoideus |
| <b>m. temporalis</b>             | fossa temporalis – kaudálně od linea temporalis inferior   | processus coronoideus mandibulae, přední okraj ramus mandibulae až k poslední stoličce   |
| <b>m. pterygoideus medialis</b>  | a) <b>hluboká vrstva</b> - fossa pterygoidea, processus pyramidalis ossis palatini<br>b) <b>povrchová vrstva</b> - tuber maxillae  | tuberositas pterygoidea a angulus mandibulae až k foramen mandibulae   |
| <b>m. pterygoideus lateralis</b> | a) <b>caput superius</b> - facies et crista infratemporalis alae majoris o. sphenoidalis<br>b) <b>caput inferius</b> - laterální plocha lamina lateralis proc. pterygoidei o. sphenoidalis | fovea pterygoidea mandibulae, pouzdro čelistního kloubu, discus articularis  |



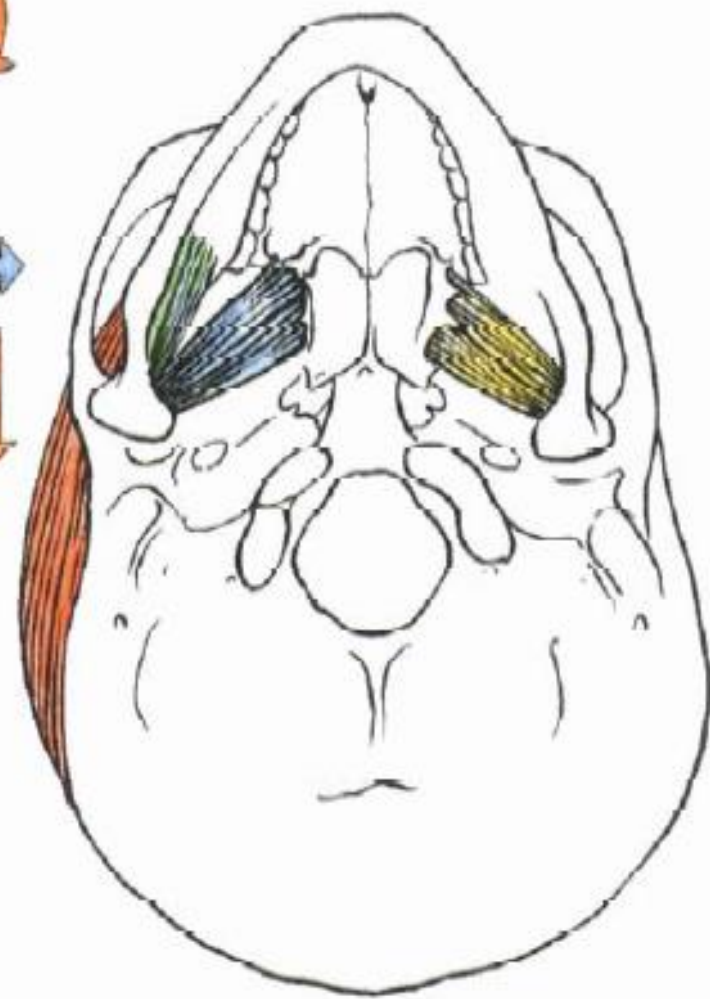


m.  
pterygoideus  
lateralis

m.  
pterygoideus  
medialis



C



D

Obr. 372. | PŮSOBENÍ ŽVÝKACÍCH SVALŮ NA POHYBY ČHLISTI; schéma

A elevace mandibuly ve spojení s posuny dopředu a dozadu

B deprese s posunem dopředu

C posun do strany (s event. deprezí)

D žvýkácí pohyby

# Mandibulární poutko

= mandibular sling

- vazivové poutko pod angulus mandibulae
- spojení m. masseter a m. pterygoideus medialis

# Žvýkácí svaly – funkce

- **elevace:** všechny kromě m. pterygoideus lat.
- **deprese:** m. pterygoideus lat.
- **protrakce:** m. pterygoideus lat. (slabě m. masseter)
- **retrakce:** m. temporalis
- **třecí pohyby:** jednostranná akce mm. pterygoidei
- **zahájení otevření úst:** tahem za pouzdro a disk čelistního kloubu – m. pterygoideus lat.

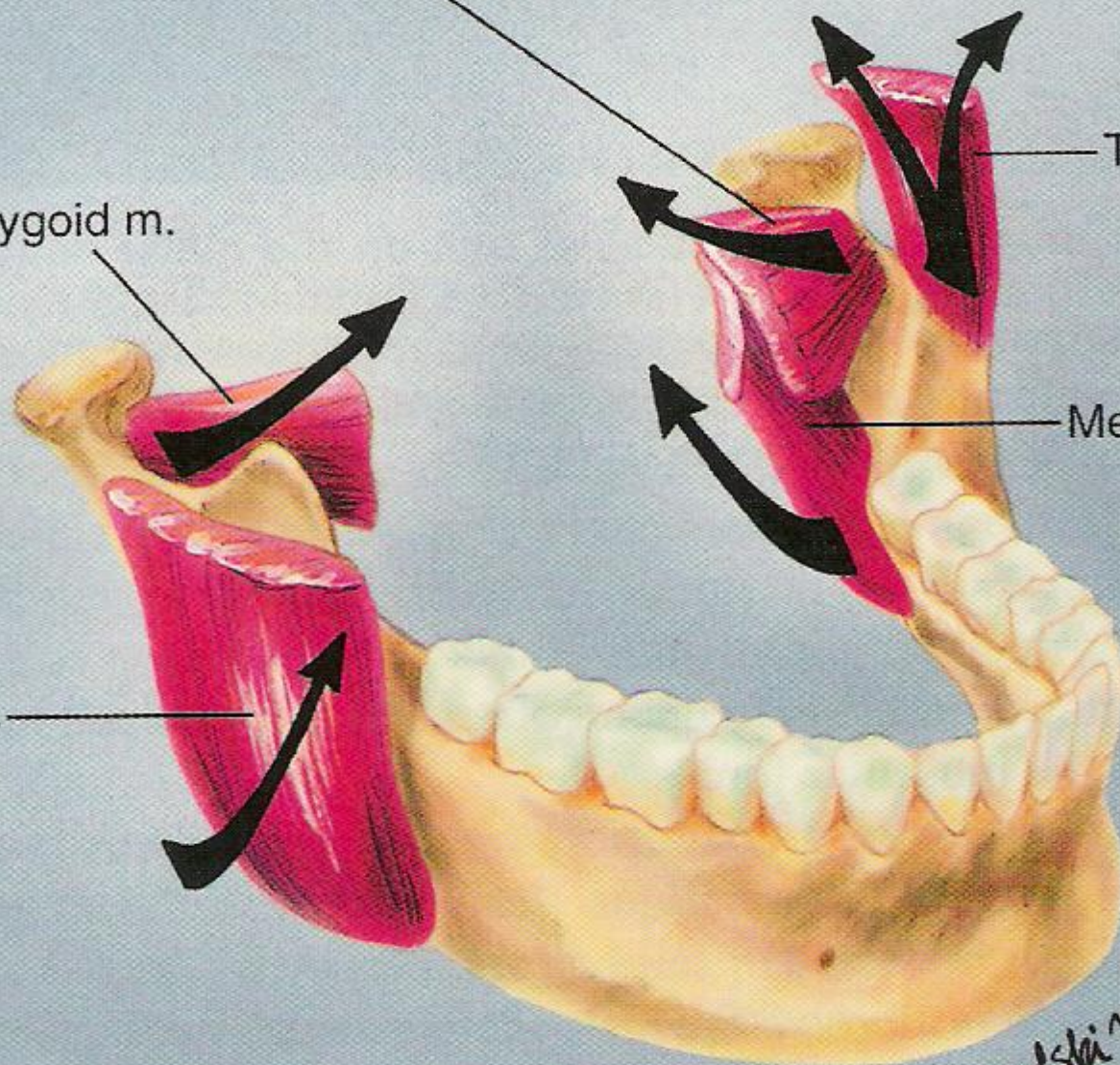
Lateral pterygoid m.

Lateral pterygoid m.

Temporalis m.

Medial pterygoid m.

Masseter m.



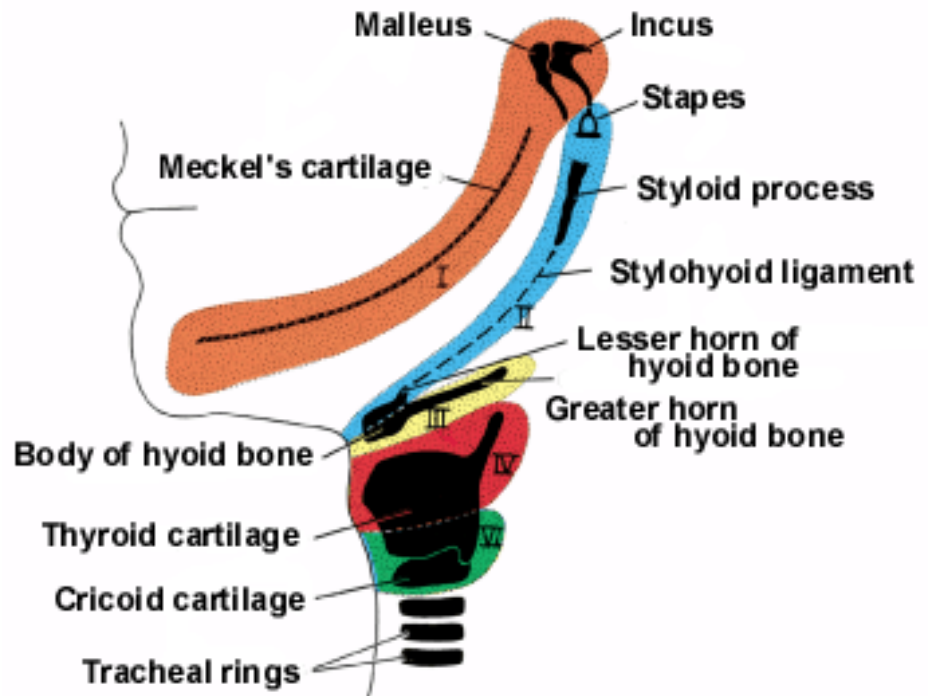
Makiel Stei MD

# Fyziologické průřezy a biomechanika žvýkacích svalů

- m. temporalis - 3,6 cm<sup>2</sup>
- m. masseter - 2,9 cm<sup>2</sup>
- m. pterygoideus medialis - 1,8 cm<sup>2</sup>
- m. pterygoideus lateralis – 1,7 cm<sup>2</sup>
  
- *na 1 cm<sup>2</sup> připadá 10 kg kontrakční síly*
- při běžně intenzivním žvýkání se pracuje na stoličkách silou asi 30- 100 kg
- artisté: 500- 700 kg

# Druhý žaberní oblouk (*Arcus pharyngeus secundus*)

- chrupavka  
(= *Reichertova chrupavka*)
- spojením pravého a levého oblouku ve střední čáře vzniká **horní část těla a malé rohy jazyky**



# Mimické svaly (*Mm. faciei*)

- n. VII – n. FACIALIS
- deriváty 2. žaberního oblouku
- svaly lebeční klenby
- svaly boltce
- svaly kolem oční štěrbin
- svaly nosu
- svaly kolem ústní štěrbin
- tvářový sval



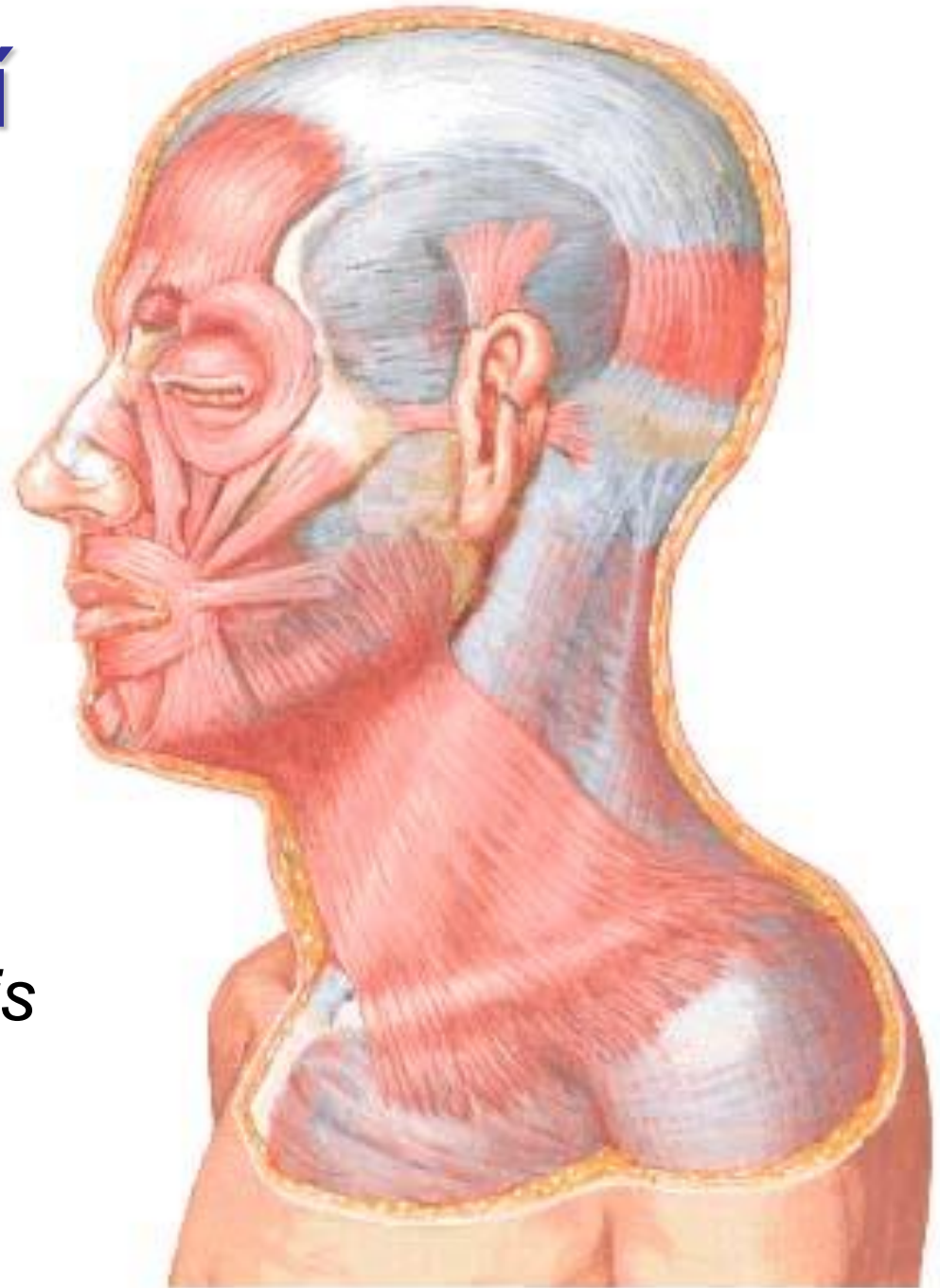


# Svaly lebeční klenby

= **m. epicranius**

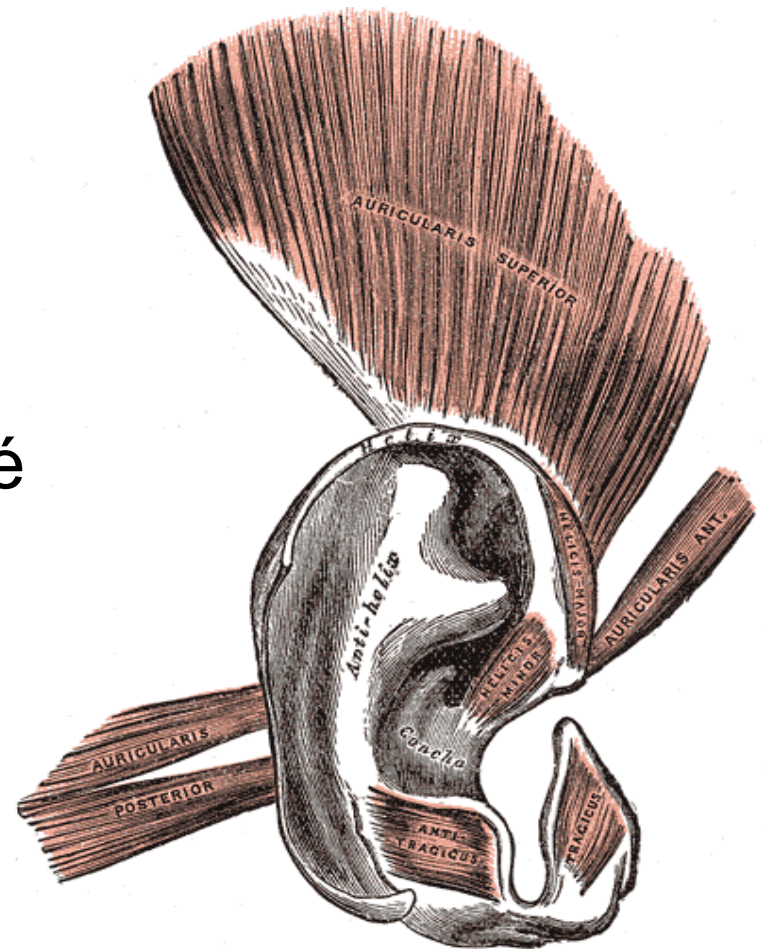
- m. occipitofrontalis
  - venter frontalis
  - venter occipitalis
- m. temporoparietalis

*galea aponeurotica* =  
*aponeurosis epicranialis*  
= *vazivová přilba*



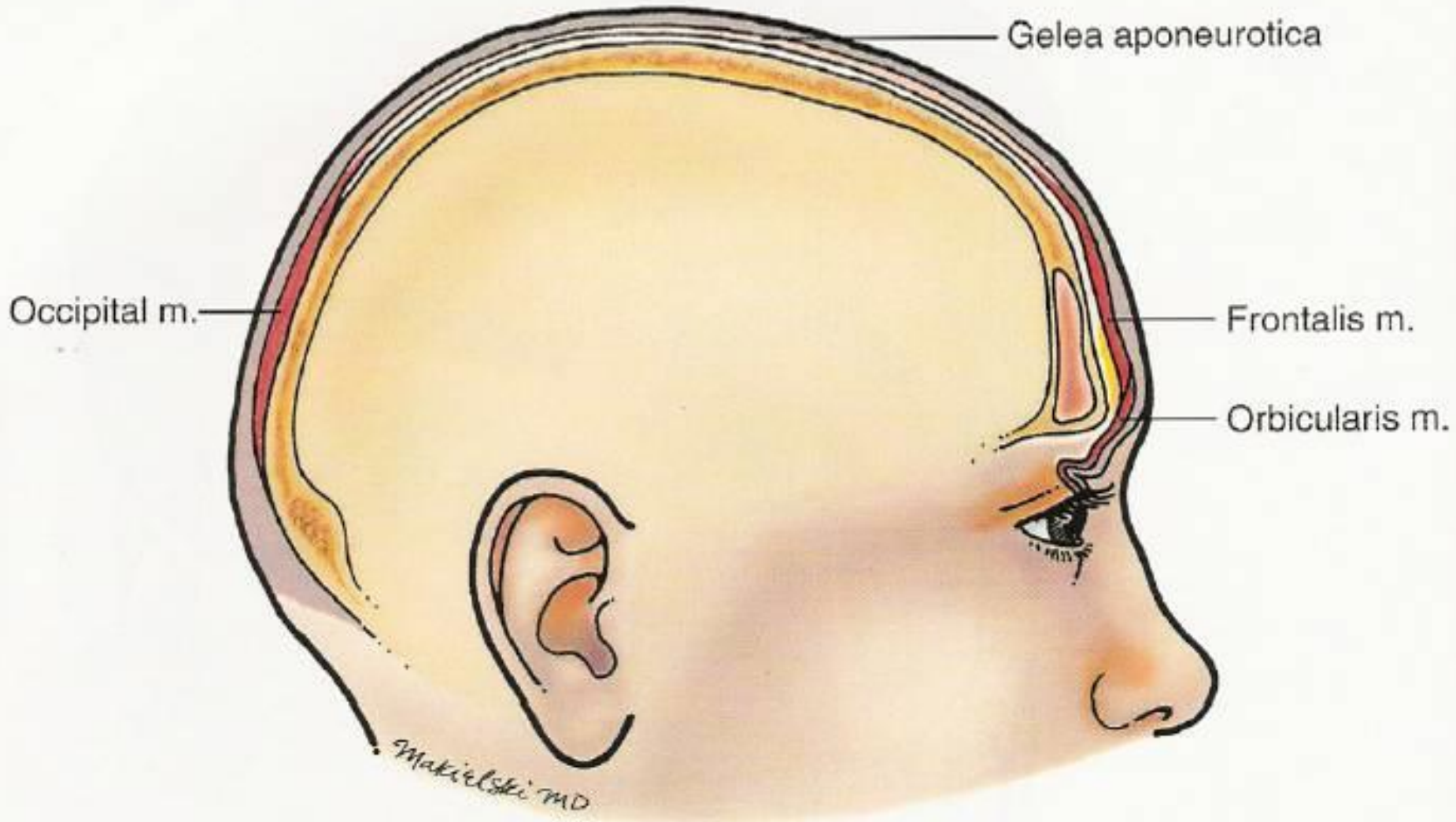
# Svaly boltce

- vnější svaly boltce
  - m. auricularis anterior
  - m. temporoparietalis
  - m. auricularis superior
  - m. auricularis posterior
- vlastní svaly boltce - zakrnělé
  - m. helicis major
  - m. helicis minor
  - m. tragicus
  - m. antitragicus
  - m. obliquus auriculae
  - m. transversus auriculae

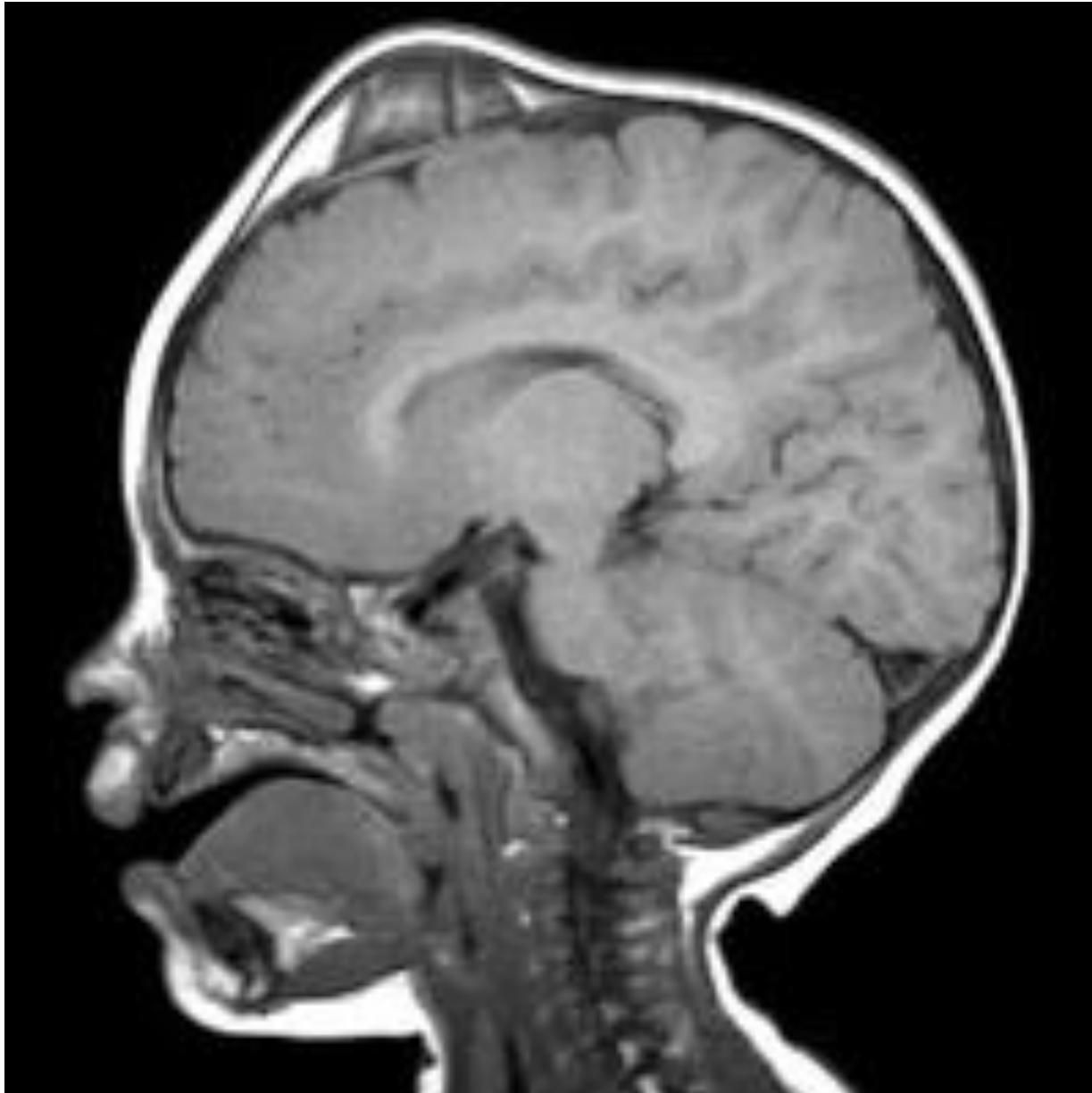


# Galea aponeurotica

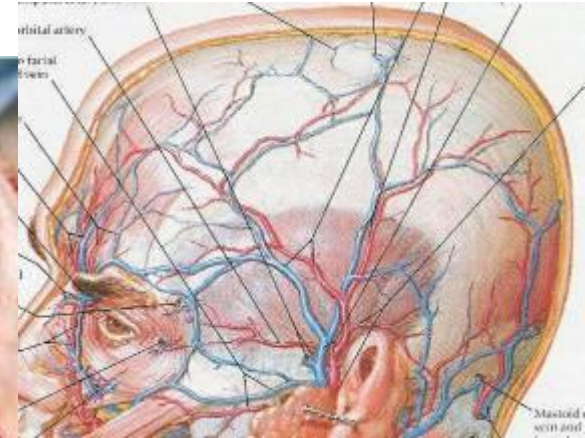
- pevná aponeuróza kryjící temeno hlavy



# Subgaleální hematom

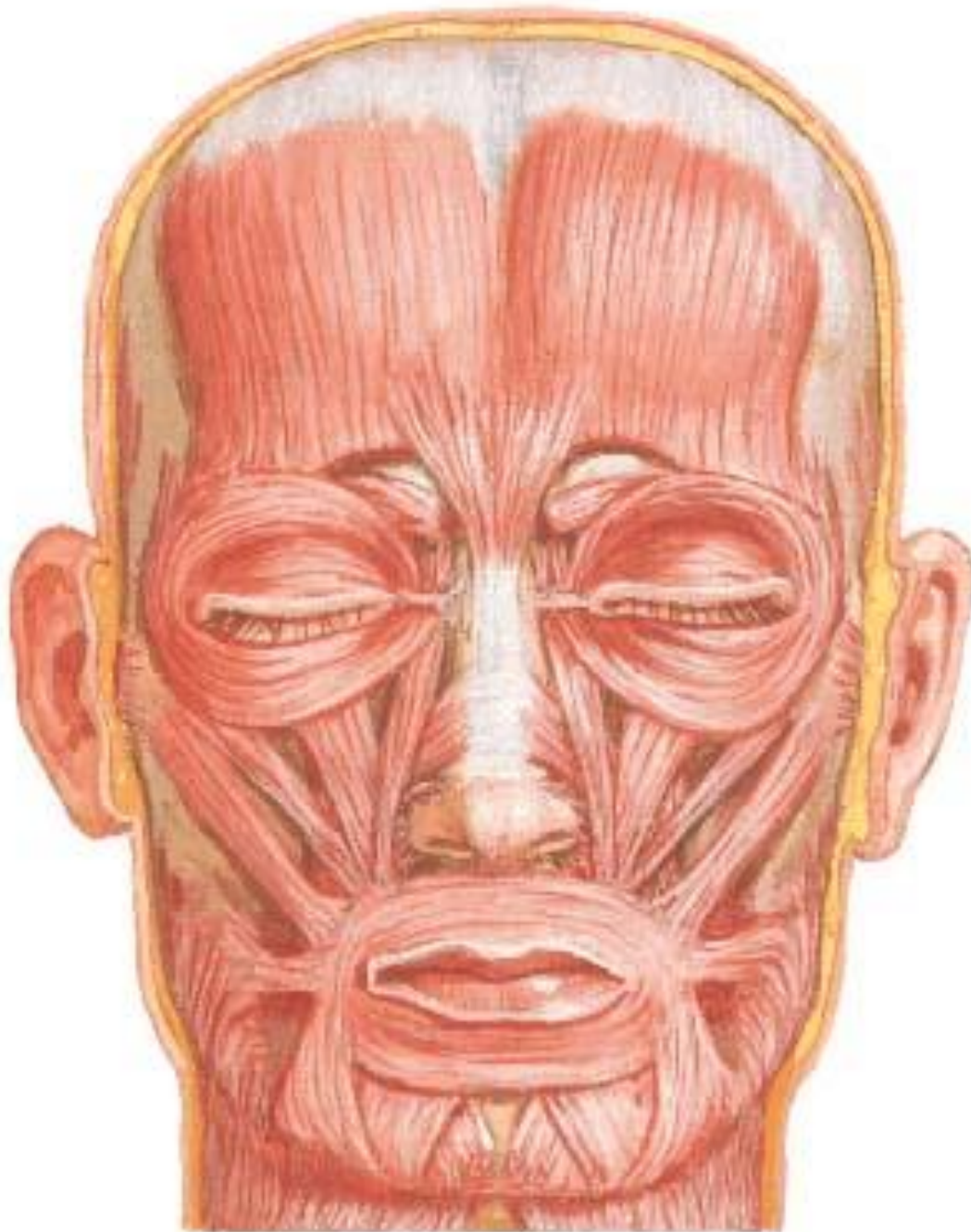


# Skalpace



*Five year old boy was attacked by a pit bulldog and lost almost all of his scalp and forehead.*





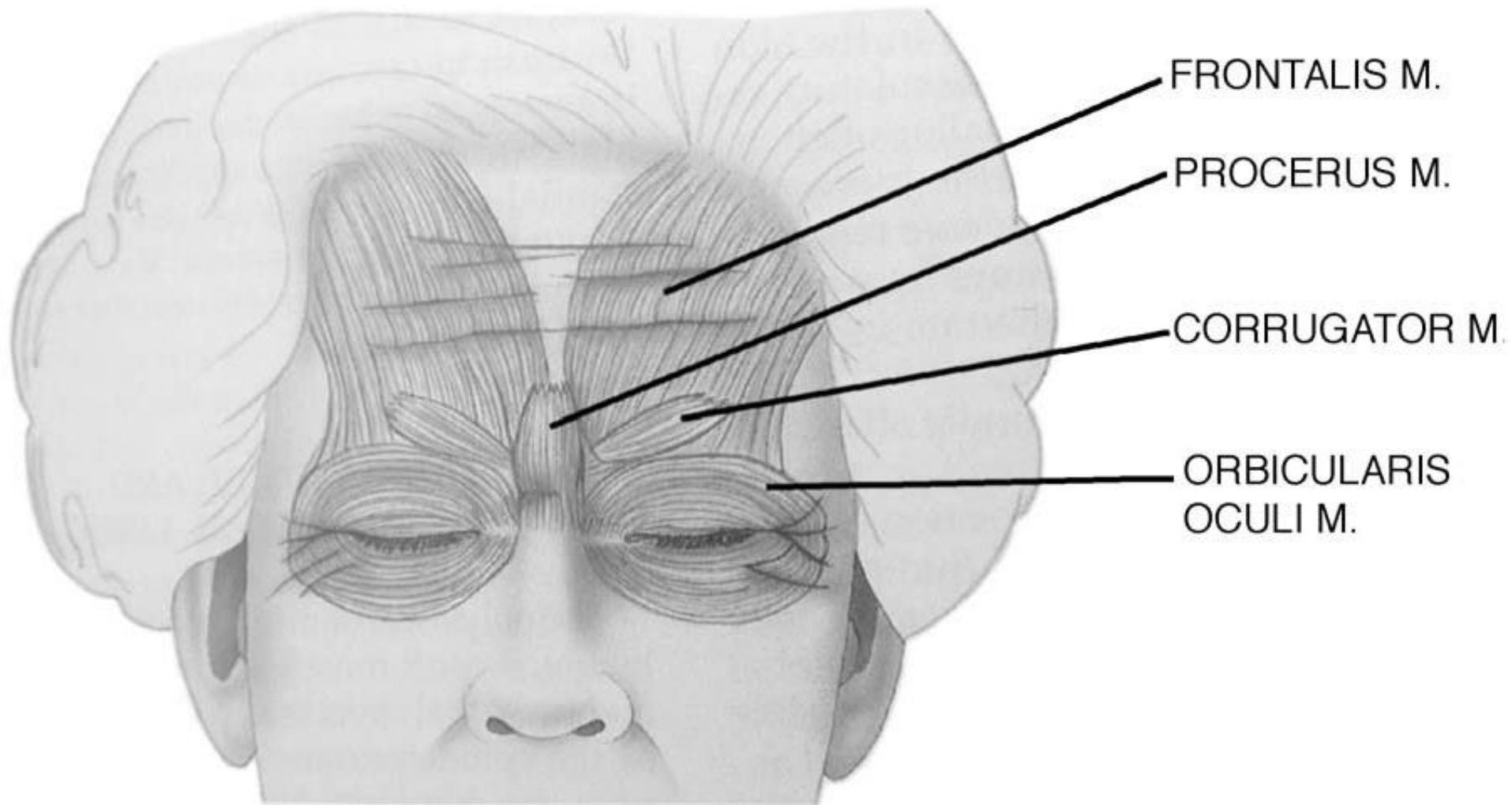
## Svaly kolem oční štěrbiny

- m. orbicularis oculi
  - pars palpebralis
    - pars profunda  
(dříve *pars lacrimalis*)
  - pars orbitalis
- m. procerus
- m. corrugator supercilii
- m. depressor supercilii

## Svaly nosu

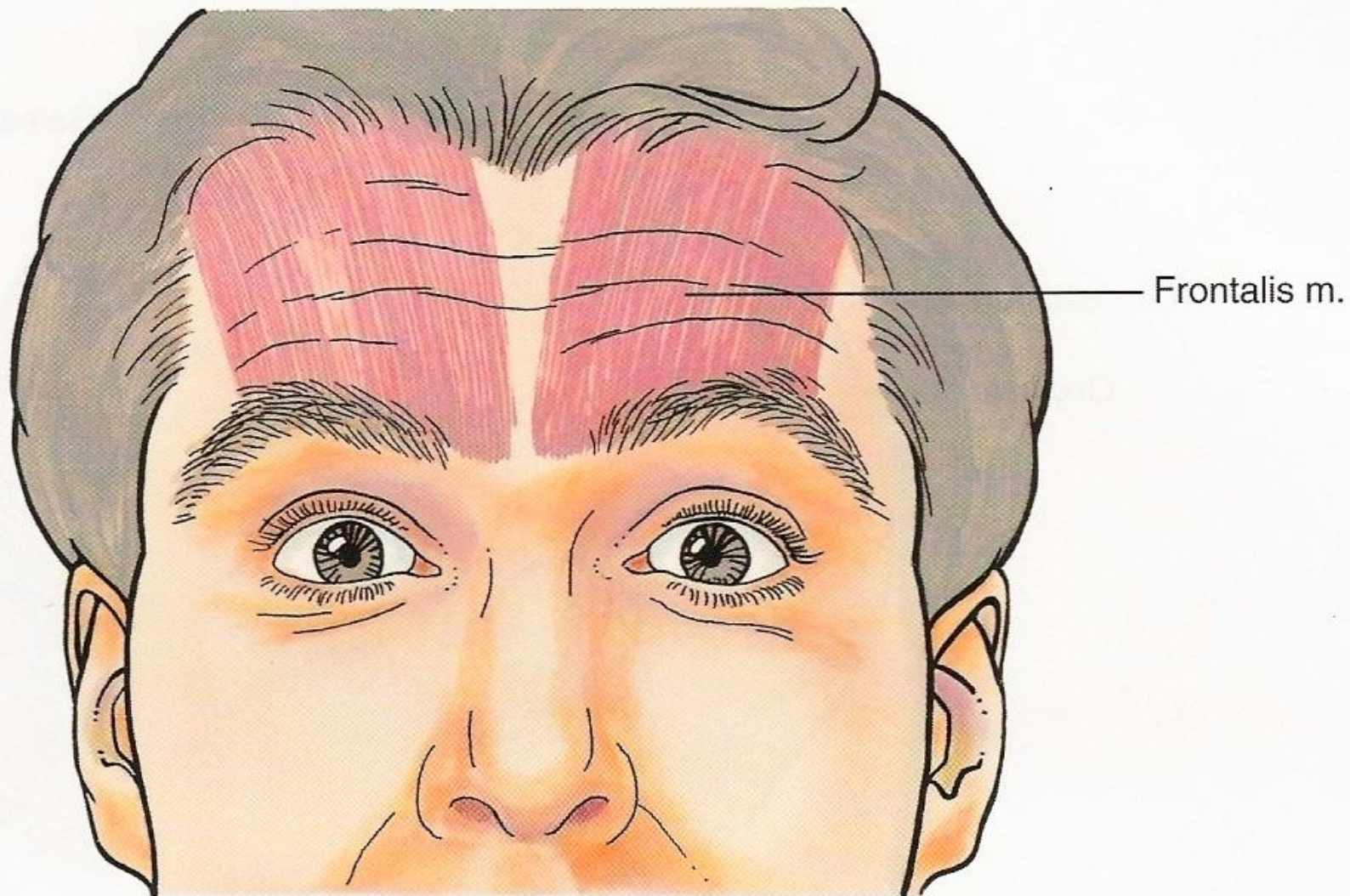
- m. nasalis
  - pars alaris
  - pars transversa
- m. depressor septi nasi

# Svaly kolem oční štěrbiny



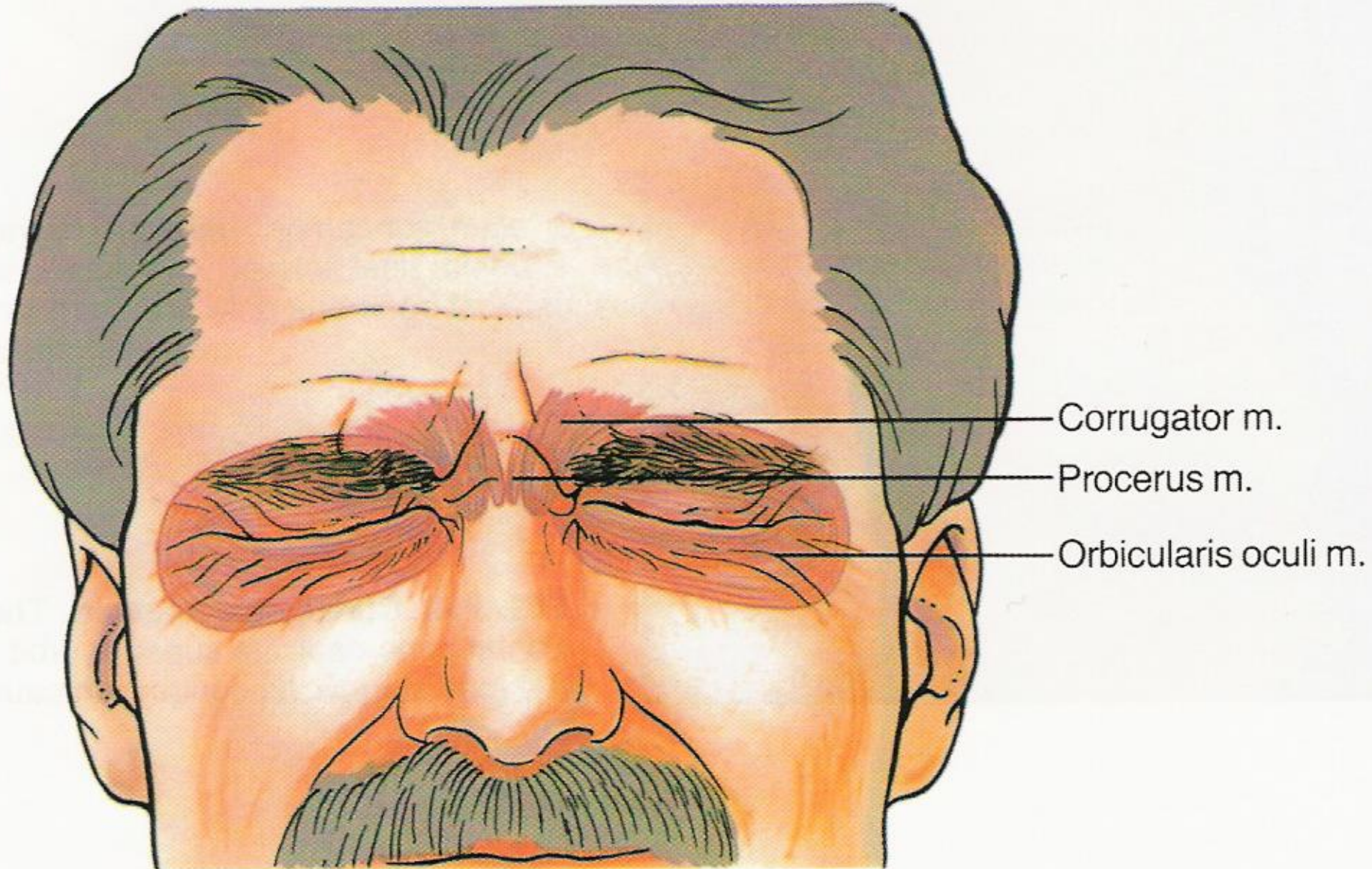


# Svaly kolem oční štěrbiny



*makielski MD*

# Svaly kolem oční štěrbiny

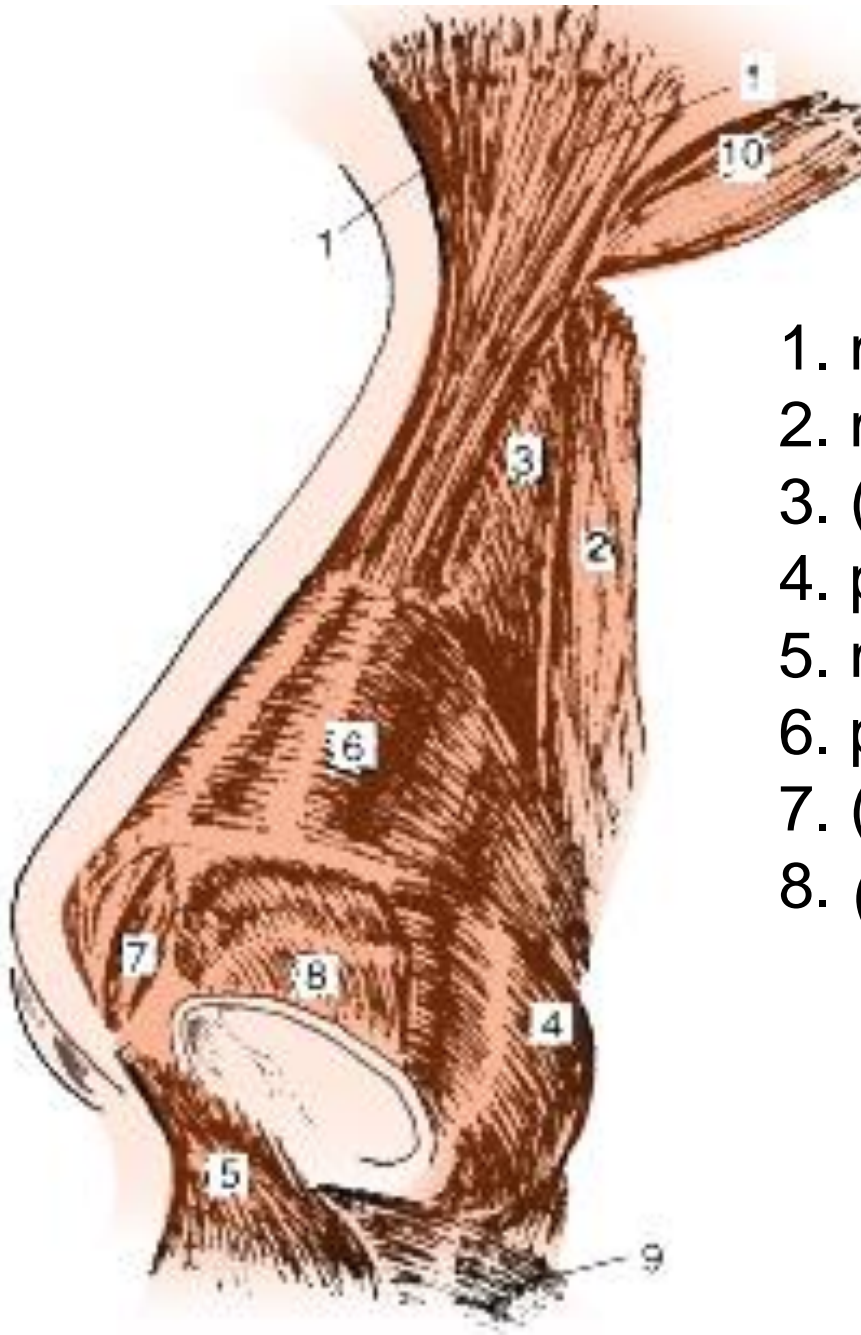


Makiel&ci MD

# Svaly nosu

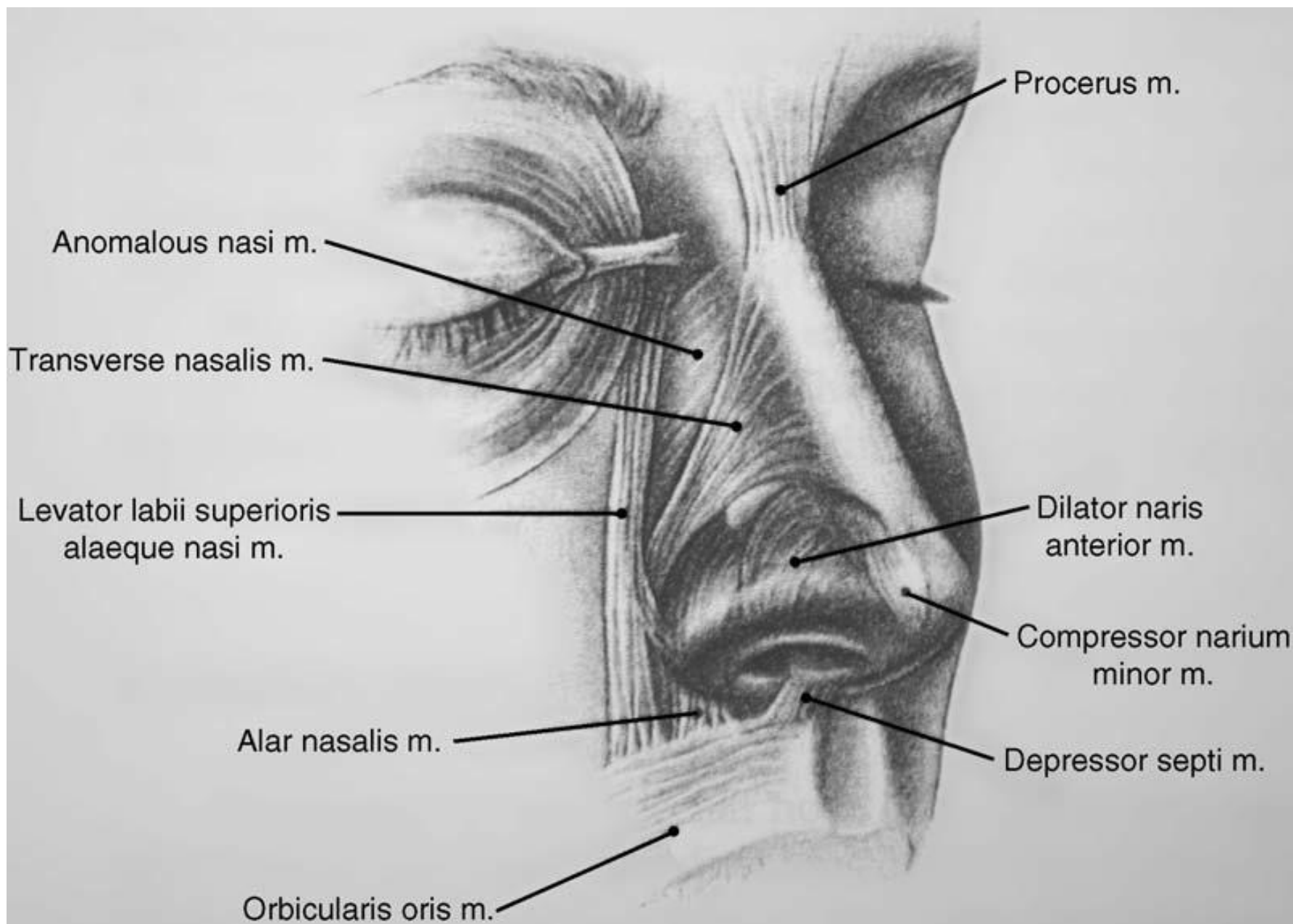
- m. procerus (*m. pyramidalis nasi*)
- m. nasalis (*m. compressor naris*)
- m. depressor septi nasi (*m. depressor alae nasi*)
- (m .dilatator naris anterior)
- (m. dilatator naris posterior)
- m. levator labii superioris alaeque nasi

# Svaly na nose



1. m. procerus
2. m. levator labii alaequae nasi
3. (m. anomalous nasi)
4. pars alaris m. nasalis
5. m. depressor septi nasi
6. pars transversa m. nasalis
7. (m. compressor narium minor)
8. (*m. dilatator naris anterior*)

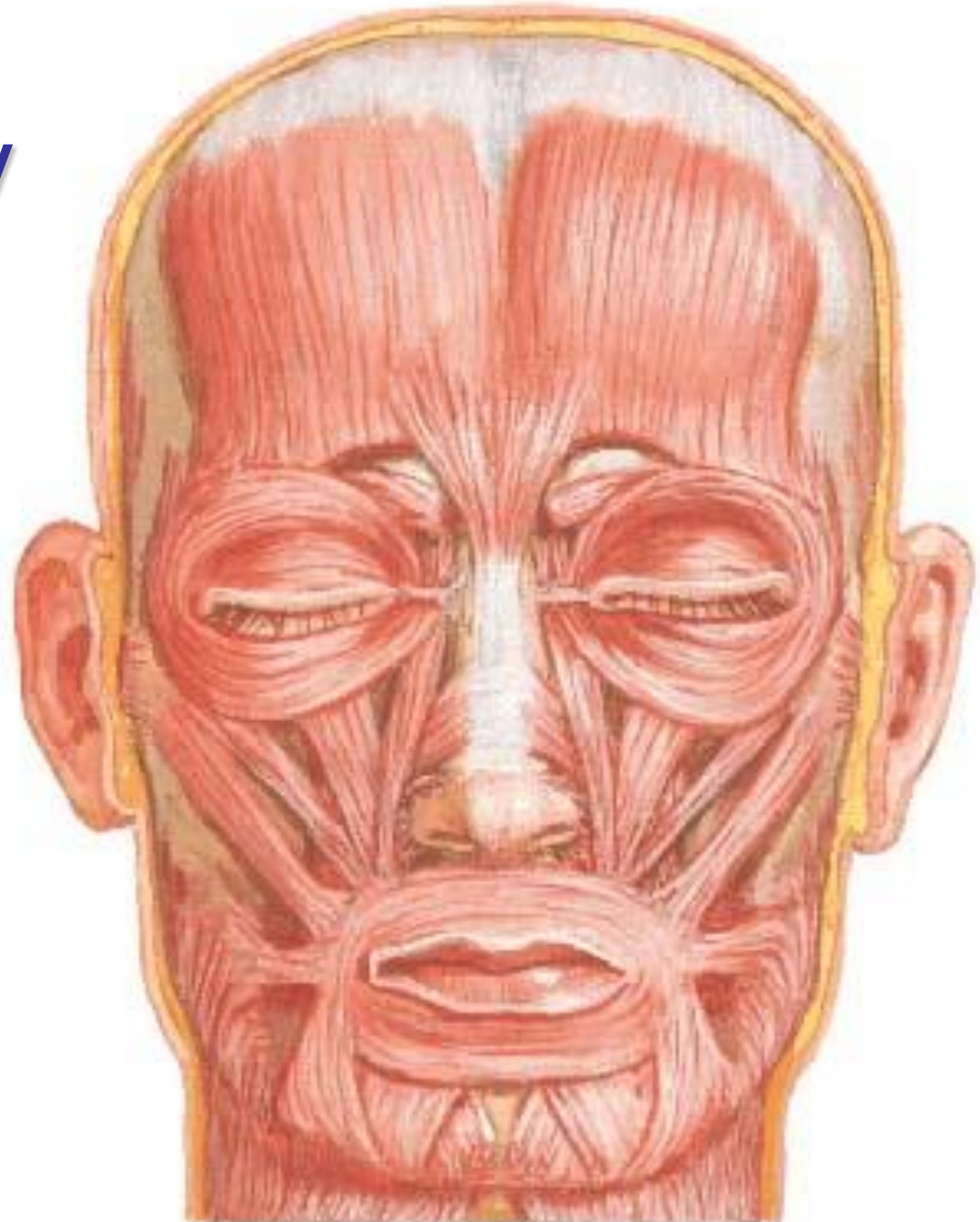
# Svaly na nose



# Svaly kolem ústní štěrbiny

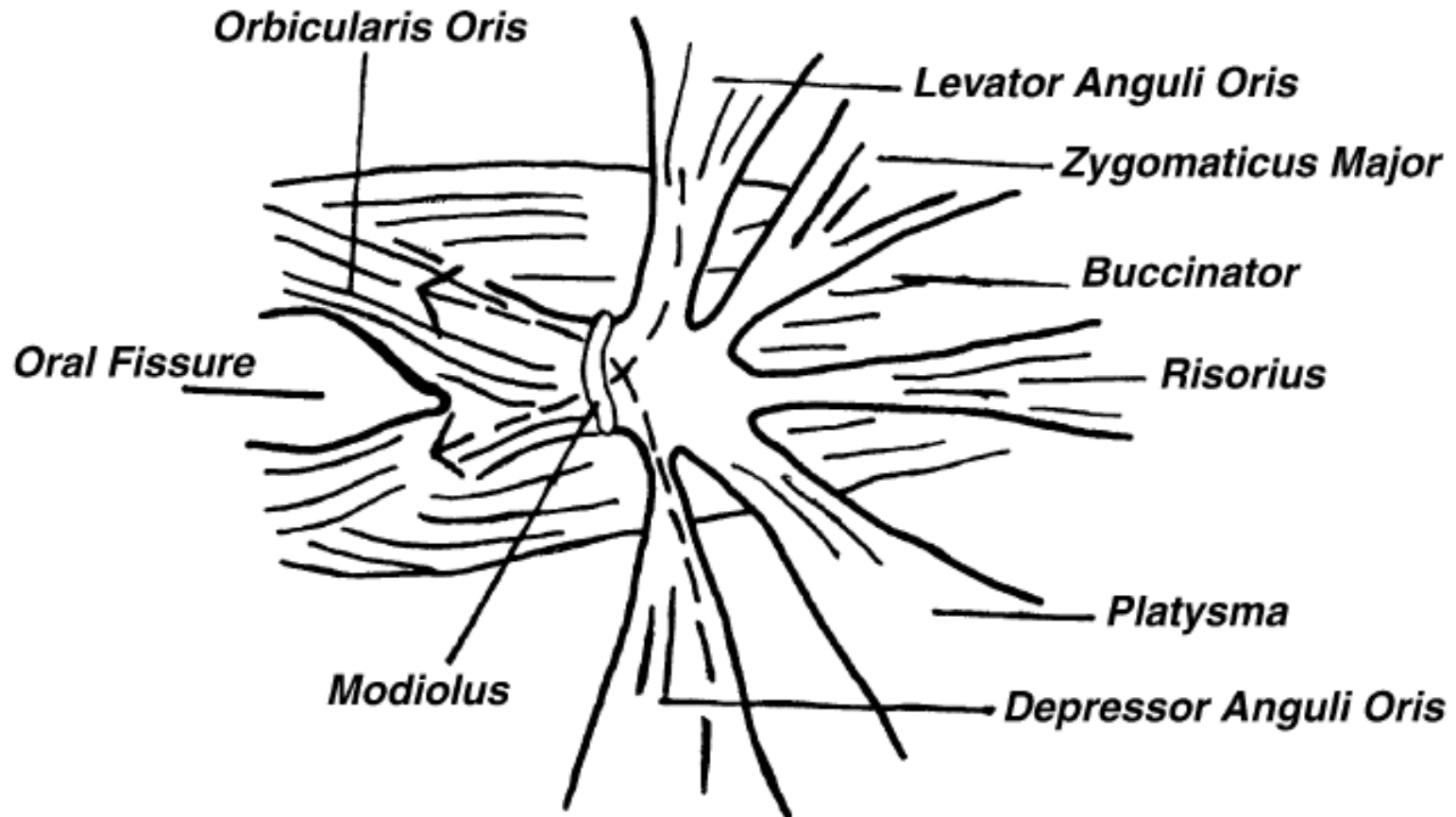
*modiolus anguli oris*

- m. orbicularis oris
  - pars marginalis
  - pars labialis
- m. levator labii superioris
- m. levator l.s. alaeqae nasi
- m. depressor labii inferioris
- m. levator anguli oris
- m. depressor anguli oris
- m. zygomaticus major
- m. zygomaticus minor
- m. risorius
- m. mentalis
- m transversus menti

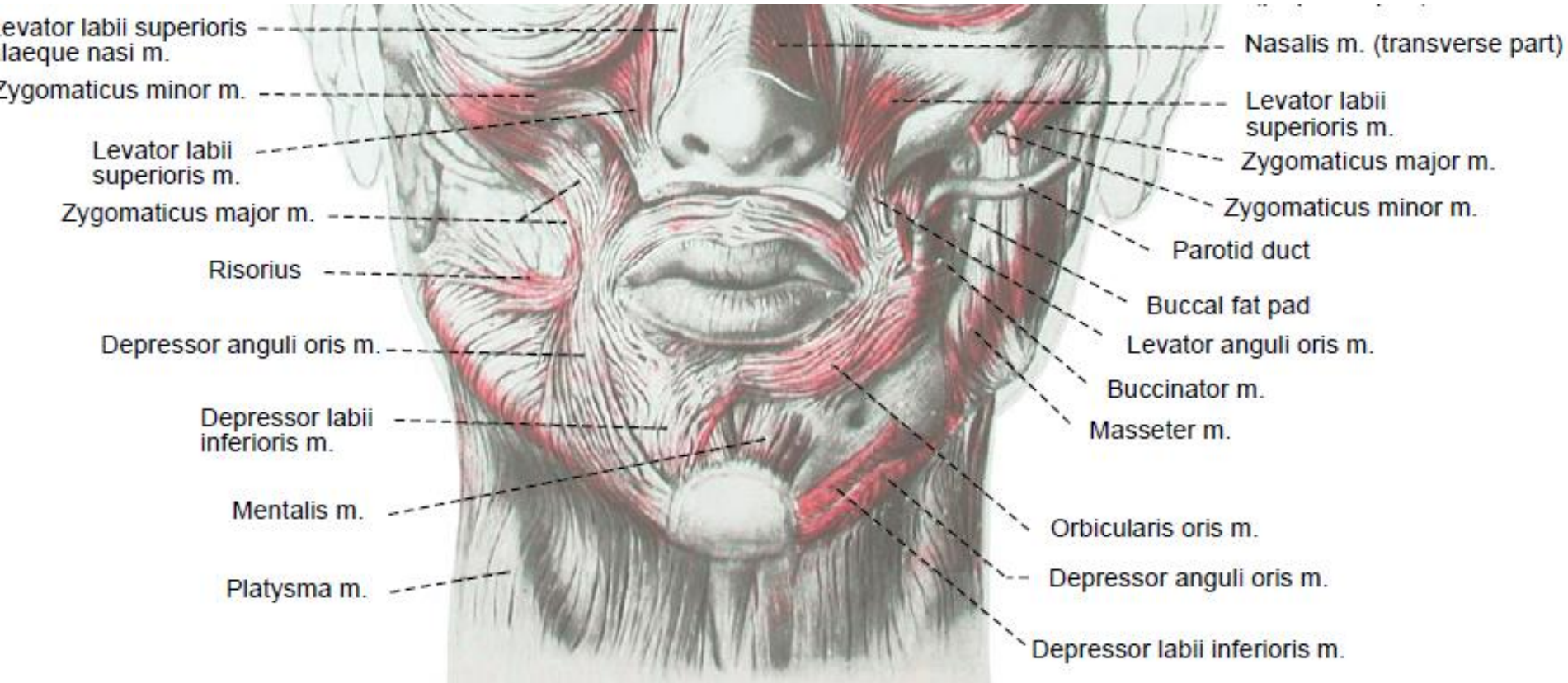


# Modiolus anguli oris – Koutkové vřeteno

- vazivově-svalový uzlík, spojující mimické svaly tváře
- slouží jako „náboj kola“ a vytváří charakteristický d'olíček na tváři

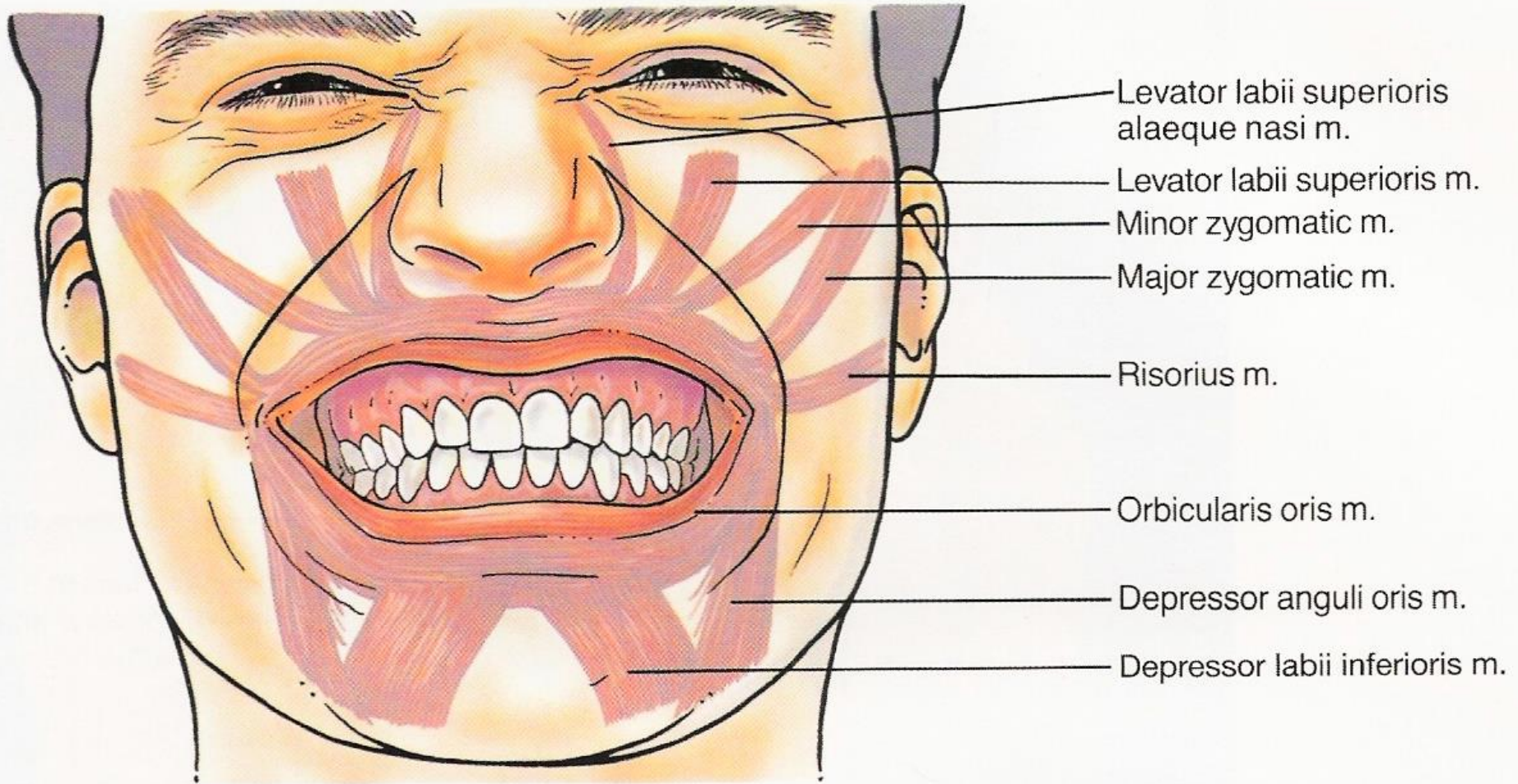


# Svaly kolem ústní štěrbiny



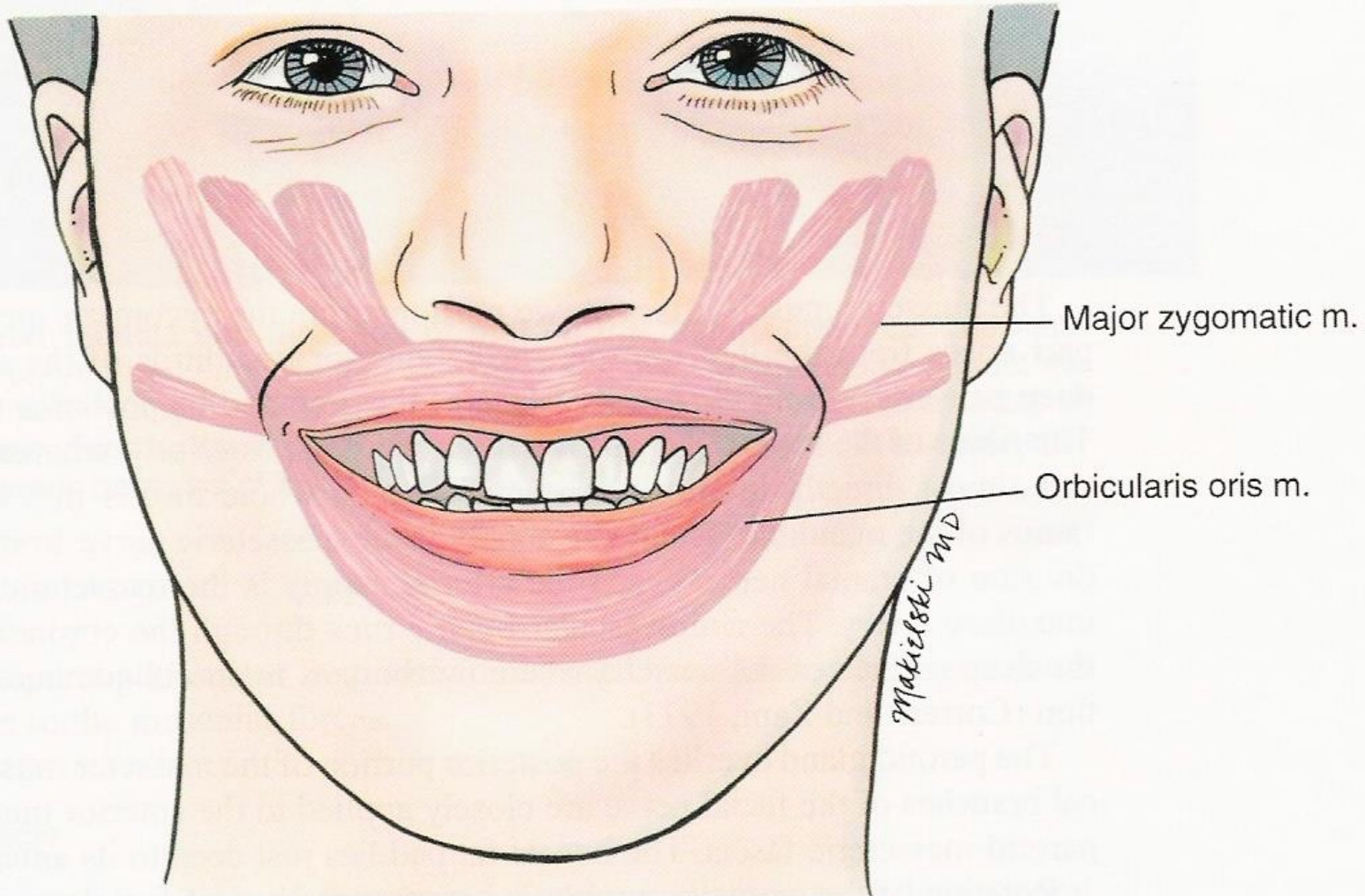


# Svaly cenící zuby

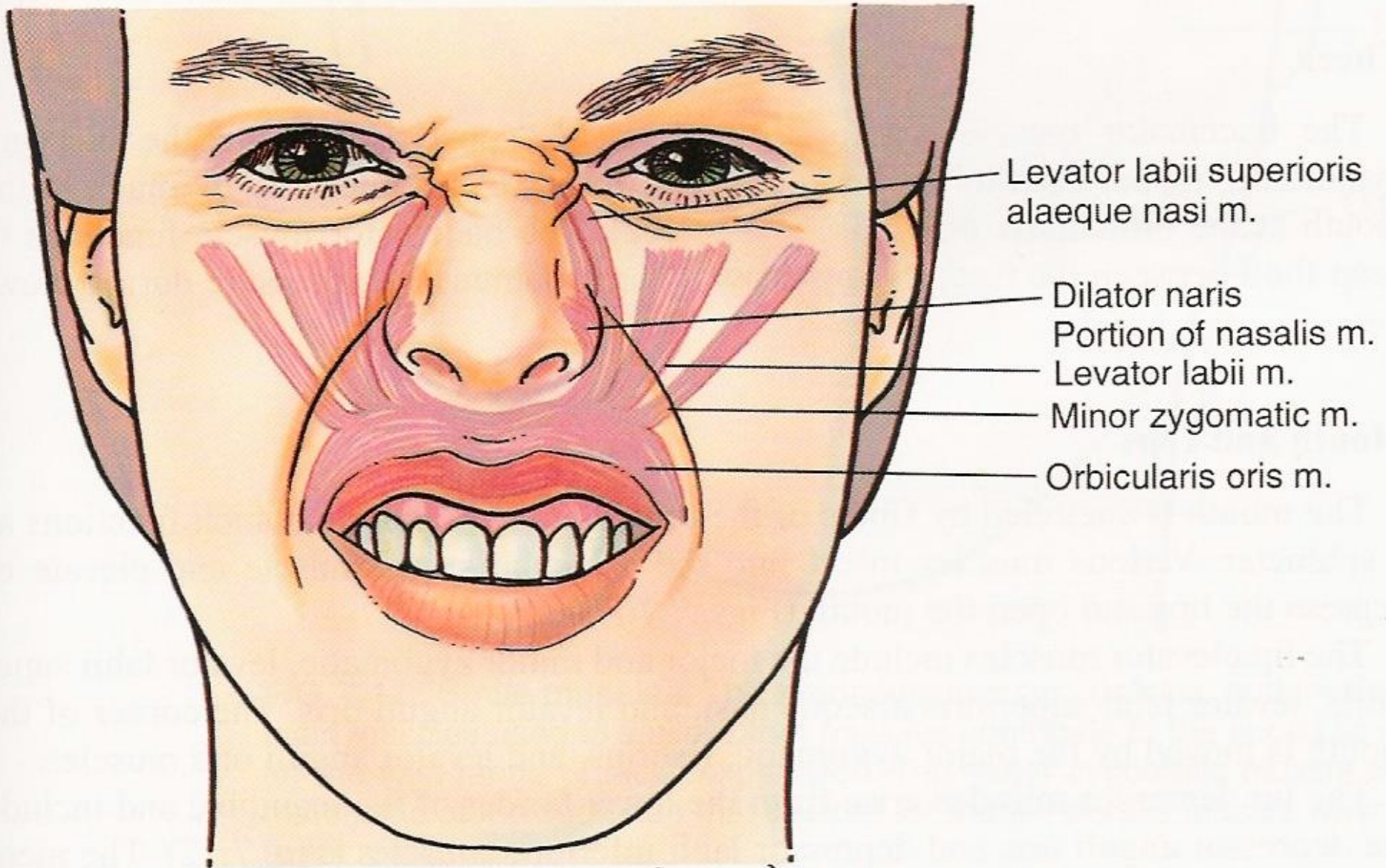


Makielski MD

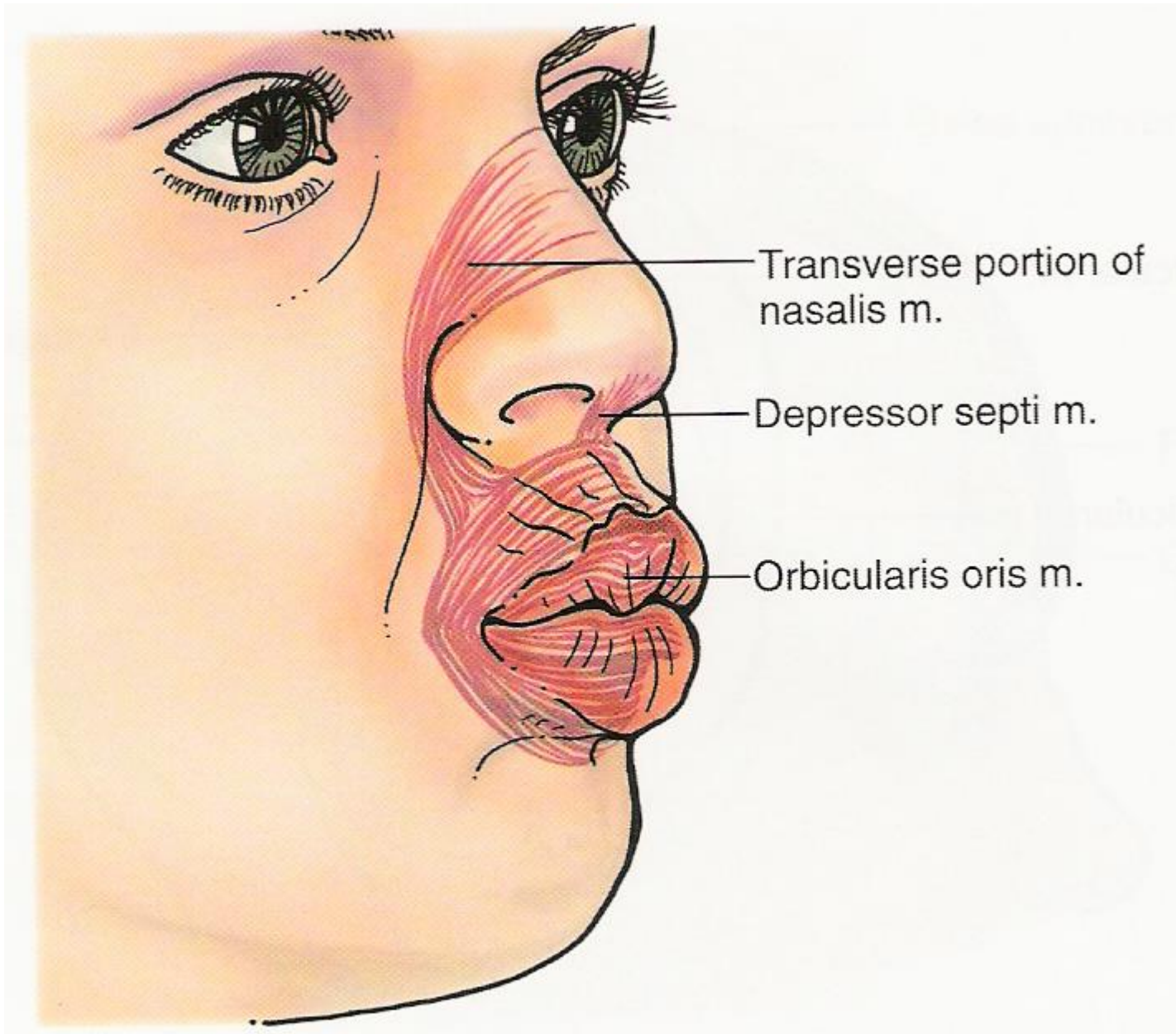
# Svaly tvořící úsměv



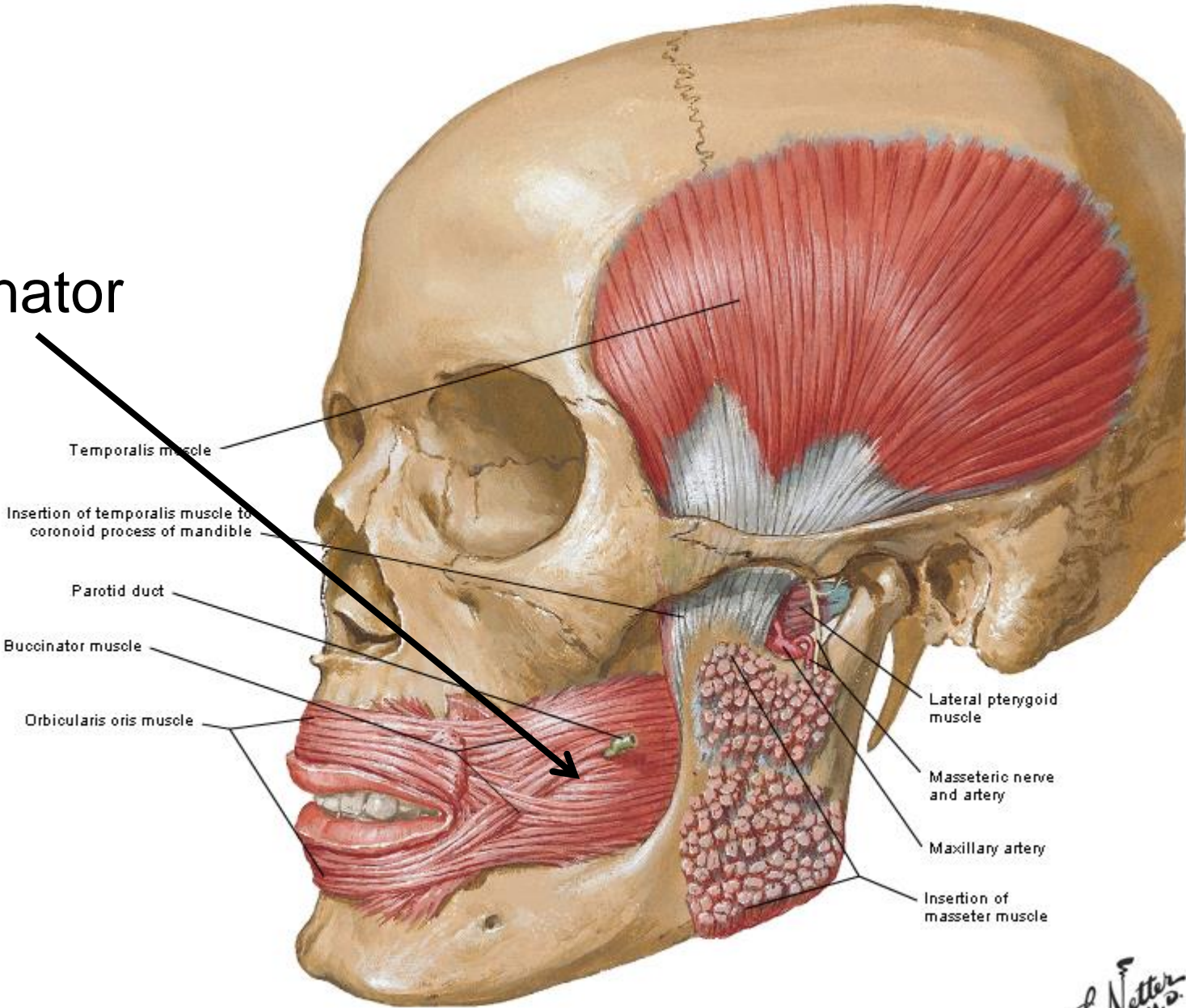
# Svaly ohrnující nos



# Svaly špulící rty

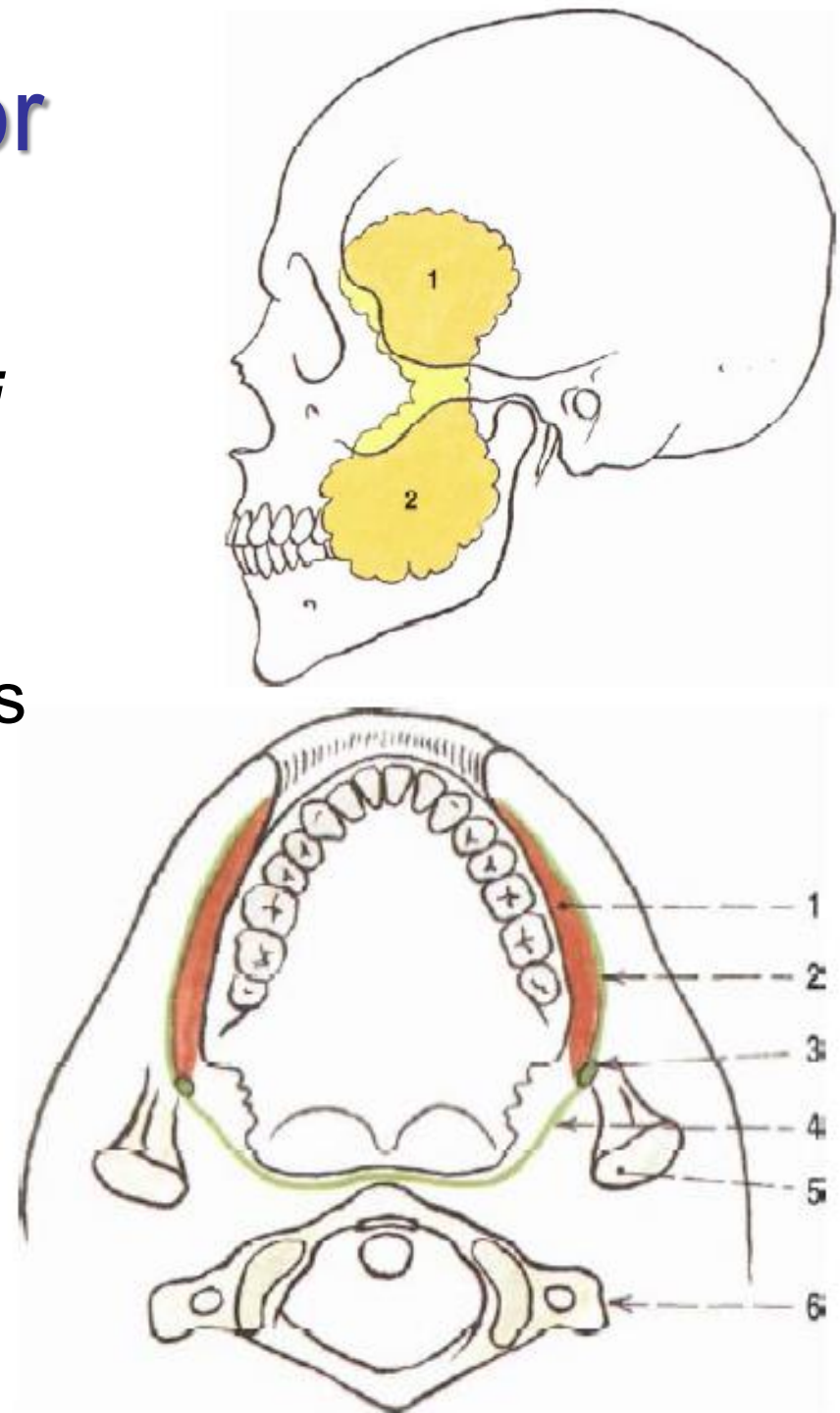
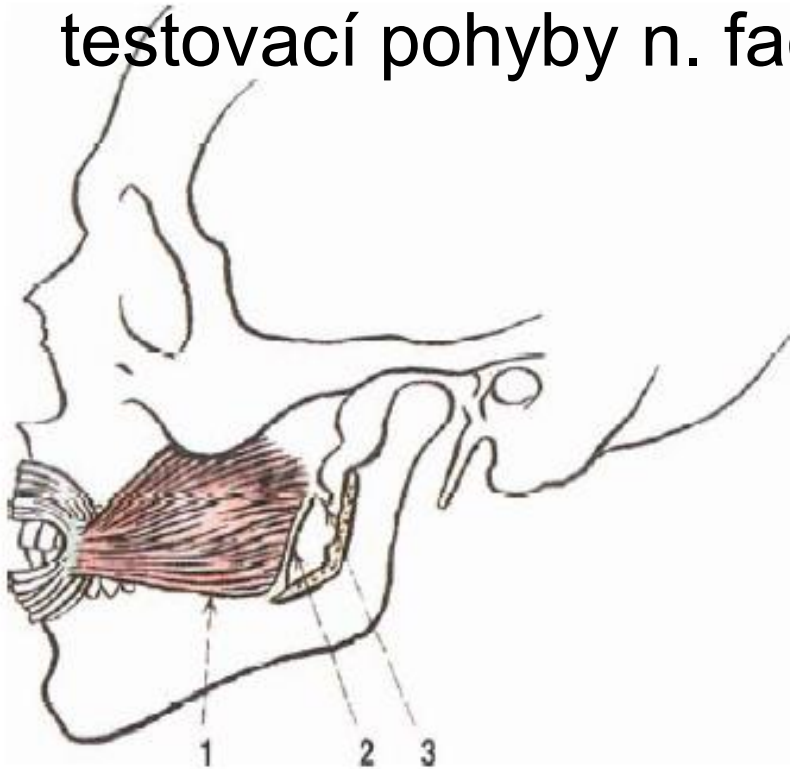


# m. buccinator



# Musculus buccinator (tvářový sval)

- ductus parotideus *Stenoni*
- corpus adiposum buccae *Bichati*
- testovací pohyby n. facialis



# Musculus buccinator

- začátek:
  - **juga alveolaria** processus alveolaris maxillae a mandibuly v rozsahu stoliček
  - **raphe pterygomandibularis**
- průběh:
  - prostřední část svalu se dělí na horní a dolní svazek a oba svazky se kříží a míří do opačného rtu
- úpon:
  - **horní a dolní ret, modiolus** anguli oris
- funkce:
  - přitlačuje tváře na zuby a dásně
  - při žvýkání posouvá potravu mezi stoličky
  - při otevřených ústech vytlačuje vzduch z dutiny ústní
  - brání uskřinutí tvářové sliznice



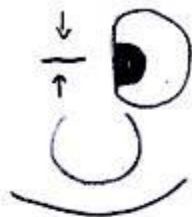


I.) m. nasalis



zuzuje a rozsiruje  
nozdry

m. orbicularis oculi



zuzuje a uzavira'  
ocni sterbinu

m. orbicularis oris



vysunuje  
severne rty  
dopred



svira' rty

m. risorius



rozsiruje ustni'  
sterbinu

m. depressor anguli  
oris



stahuje ustni'  
koutek

m. depressor supercilii



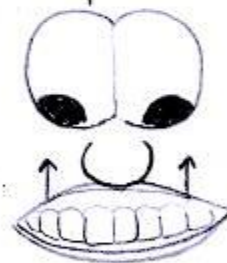
stahuje oboči'

m. levator anguli  
oris



zdvihá koulek  
+ prohlubuje  
sulcus nasolabialis

m. levator labii  
superioris



vytahuje a ohnuje  
horni' ret

m. nasalis

(II)



piriformis

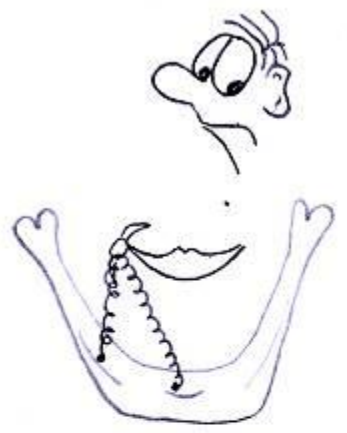


pars transversa

m. depressor septi nasi



m. depressor anguli oris



m. orbicularis oculi



rozširuje  
slznicu  
vake

m. orbicularis oris



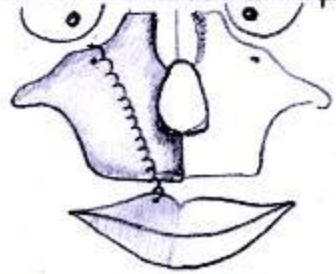
m. risorius



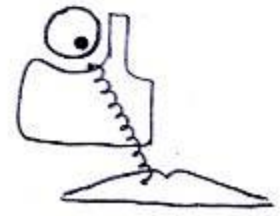
m. mentalis  
-> psoas

(IV)

m. levator labii sup



(III)

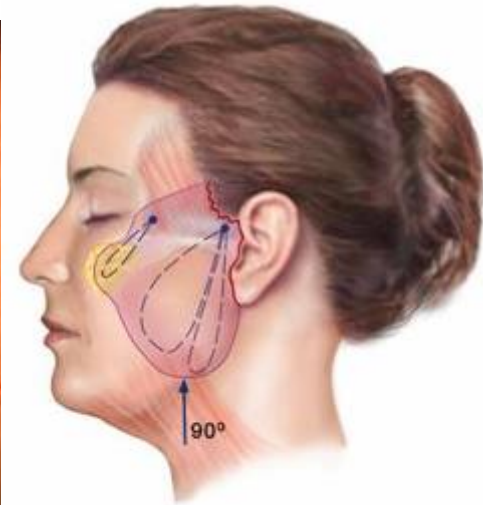
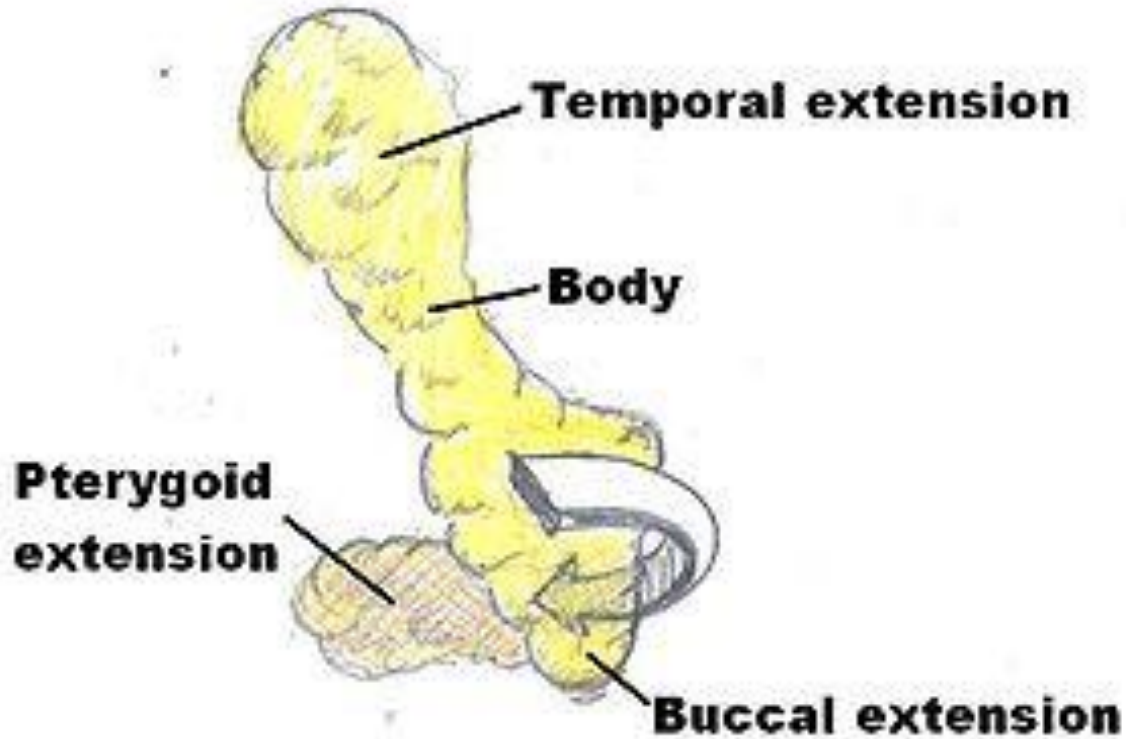


# Fascie hlavy

- fascia temporalis
- fascia parotidea
- fascia masseterica
- fascia buccopharyngea
- lamina interpterygoidea

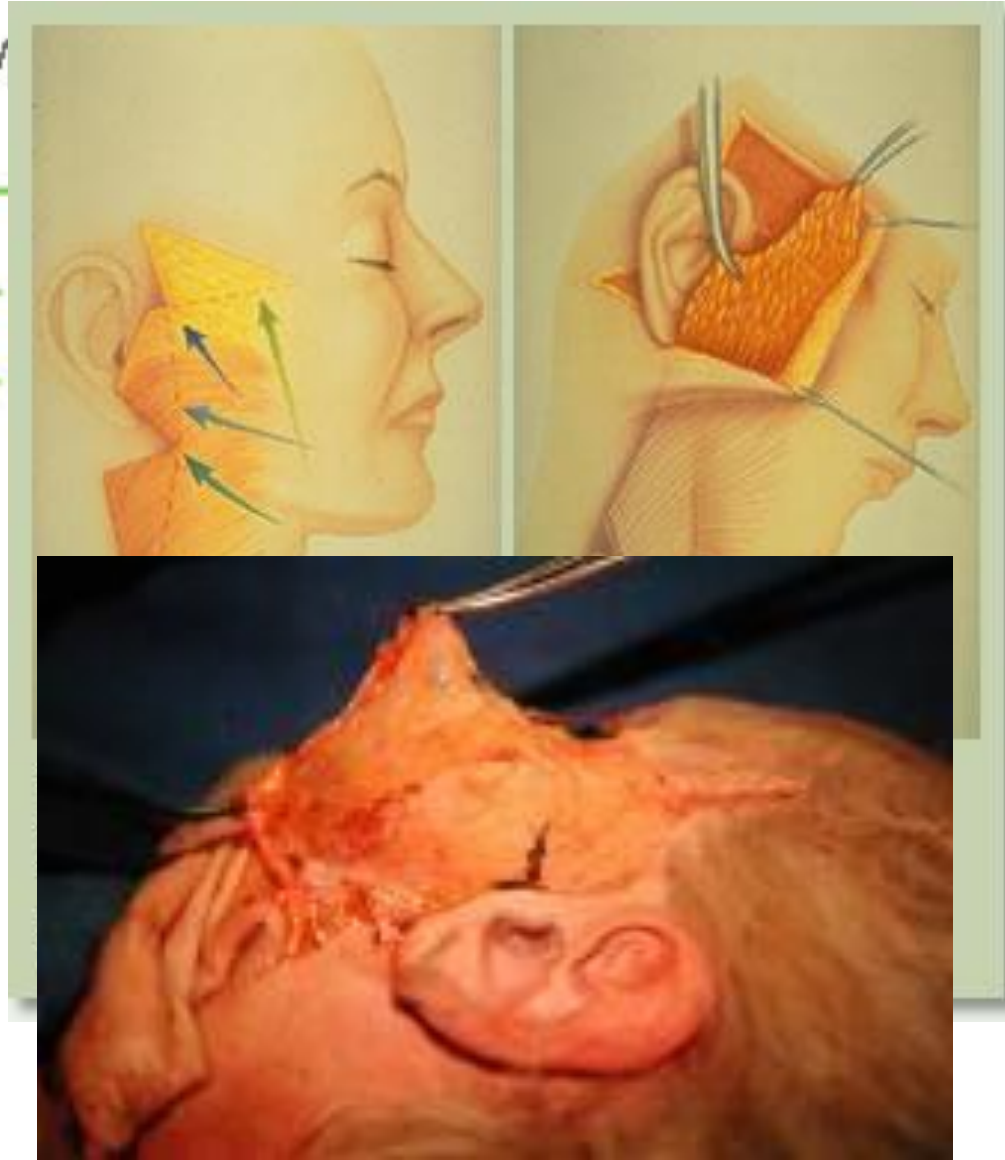
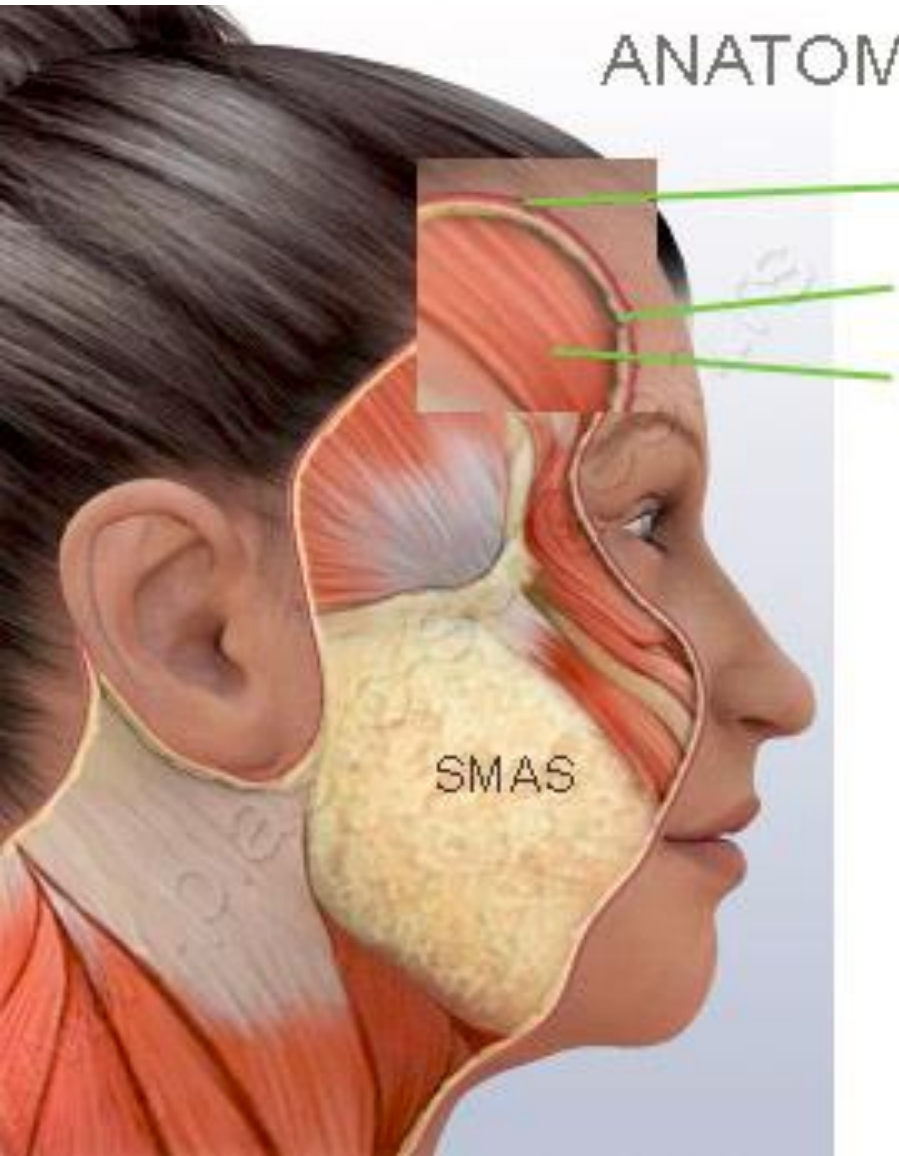
corpus adiposum buccae *Bichati*

# Corpus adiposum buccae *Bichati*

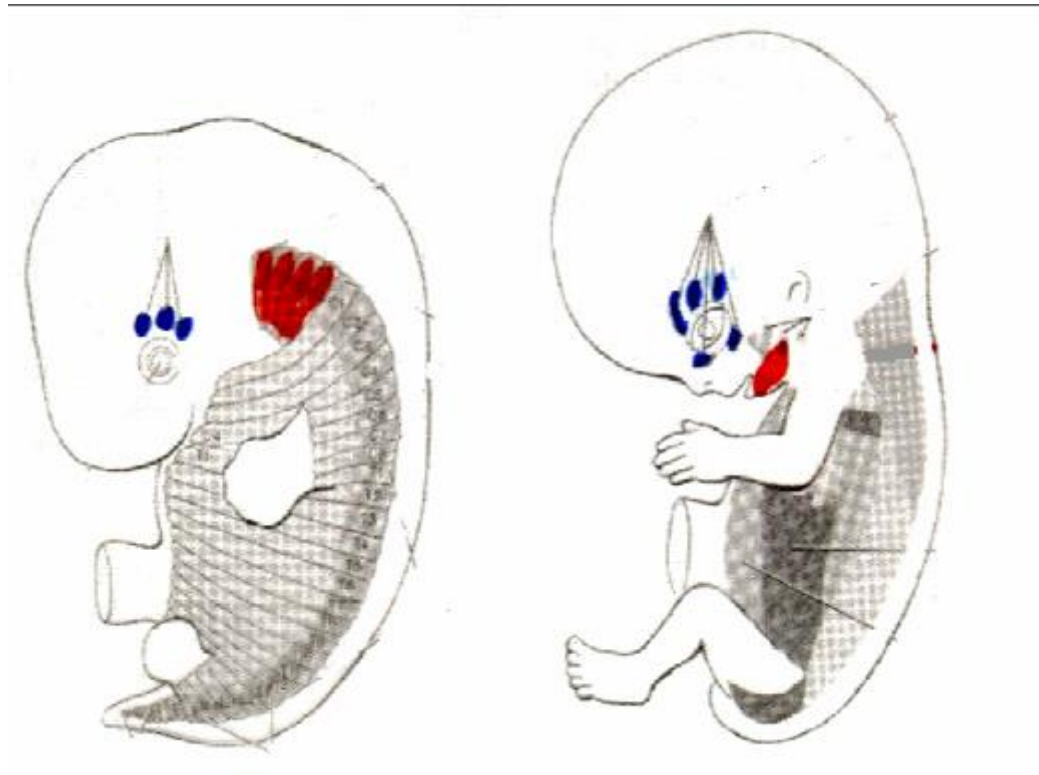


# Povrchový muskulo-aponeurotický systém (SMAS)

souvislá vazivově-svalová vrstva spojující mimické svaly a vyplňující prostor mezi nimi a kolem nich



# Motorické somitové hlavové nervy



- preotické myotomy (somitomery) vytvářejí vnější svaly oční koule – **n. III, IV, VI**
- týlní somity vytvářejí svaly jazyka – **n. XII**

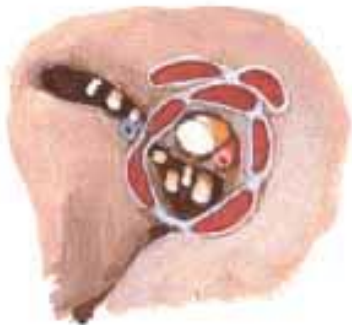
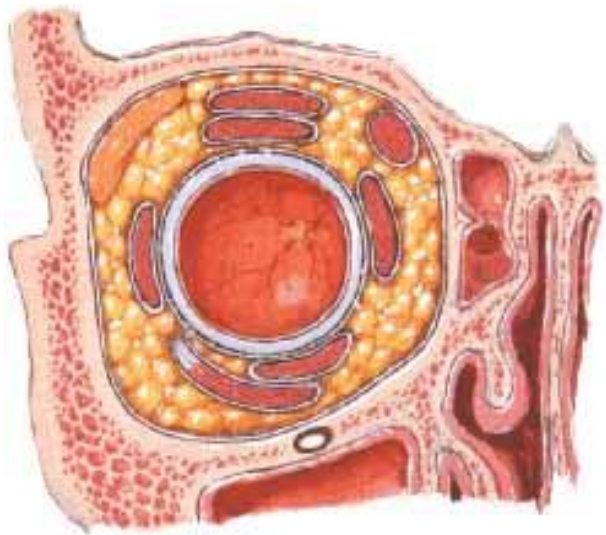
# Vnější svaly oční koule

- **mm. recti**
  - superior, inferior, medialis, lateralis
- **mm. obliqui**
  - inferior, superior
- m. levator palpebrae superioris
- inervace: n. III, n. IV, n. VI
- hladké svaly: m. orbitalis *Mülleri*, m. tarsalis sup. *Mülleri* + inf.

# Vnější svaly oční koule

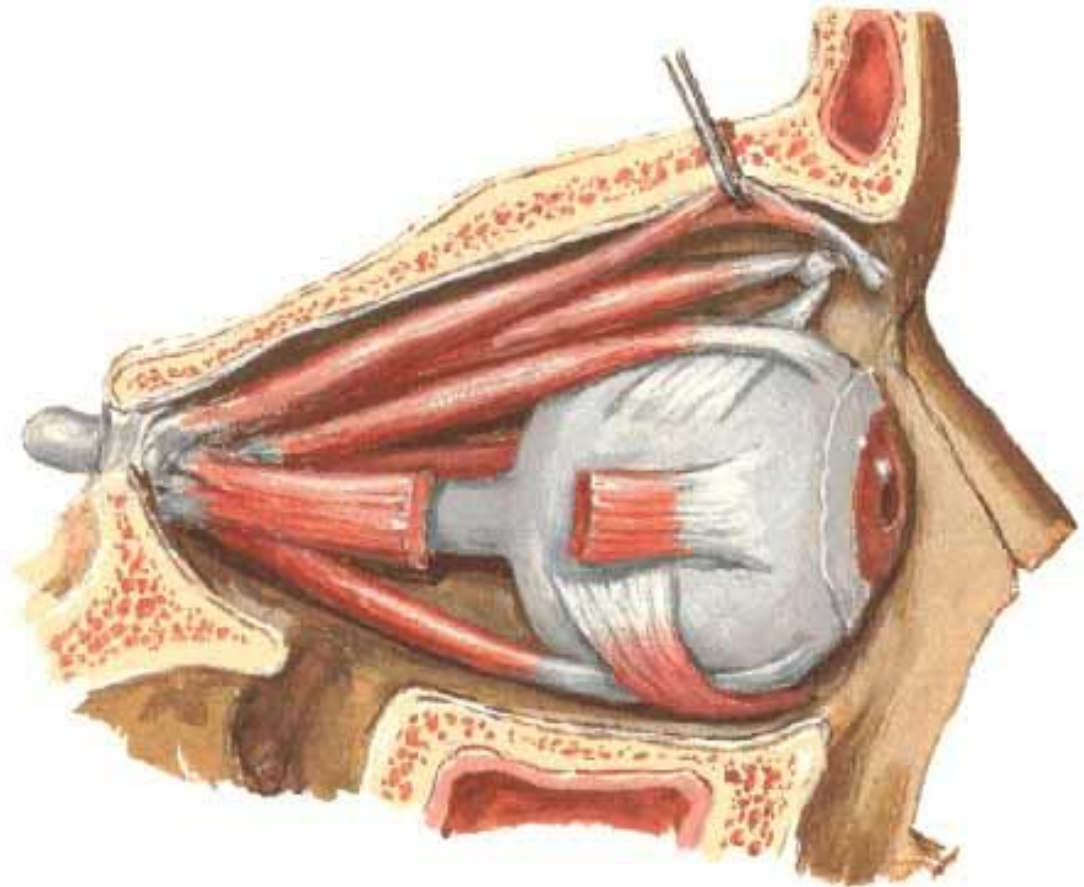
## Fascia of Orbit and Eyeball

Frontal Section and Entering Structures

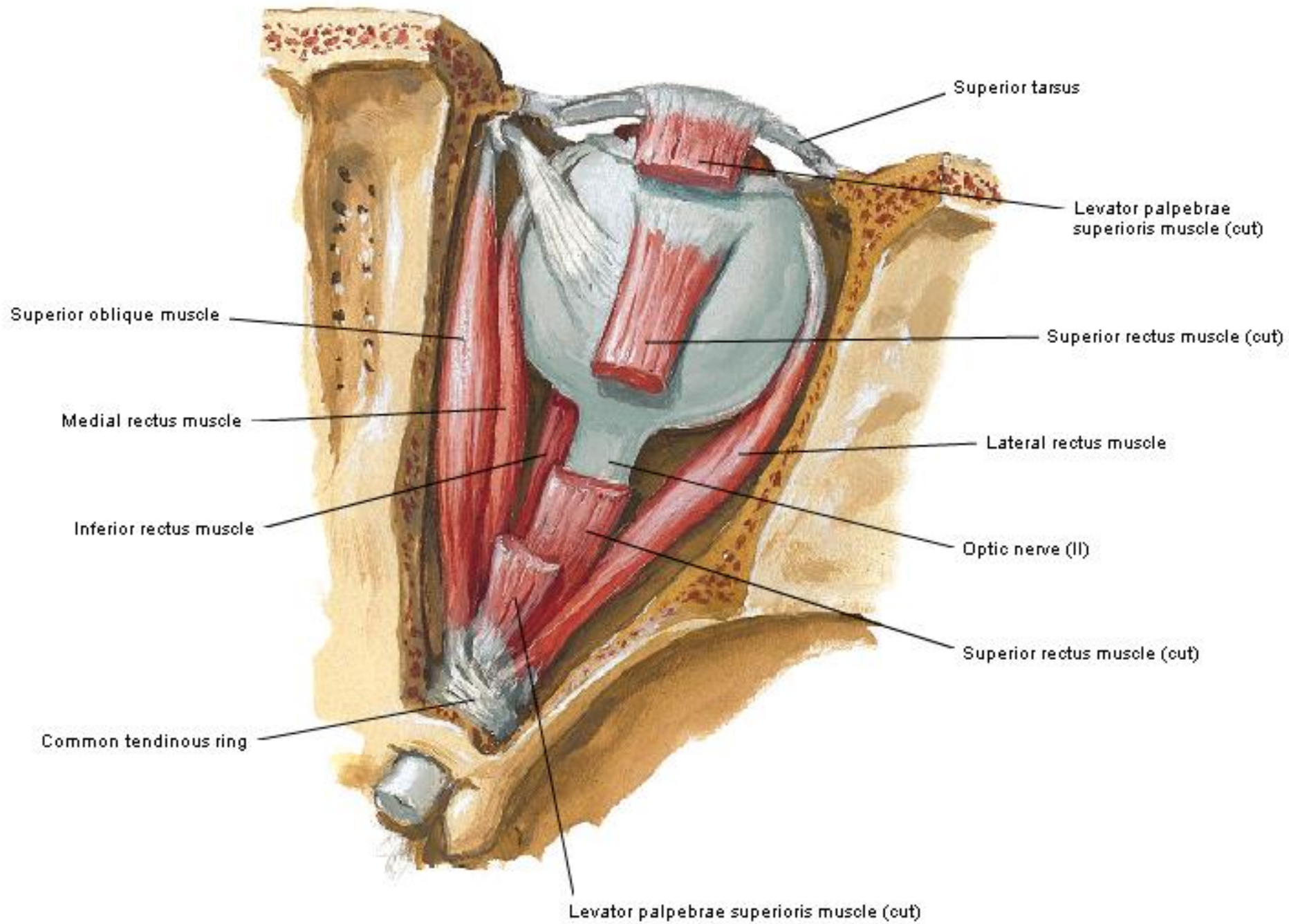


## Extrinsic Eye Muscles

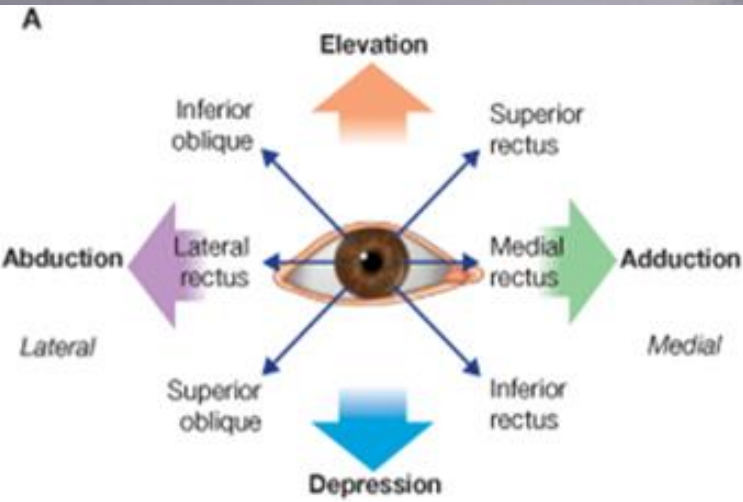
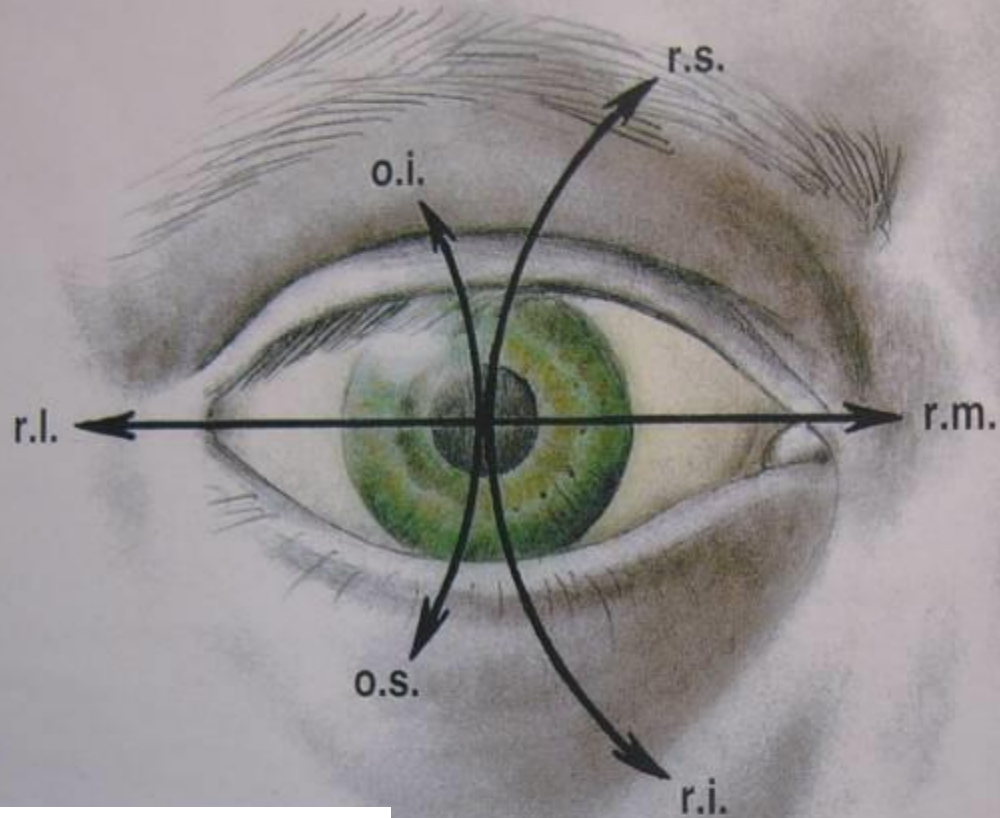
Right Lateral View







# Pohyby oční koule



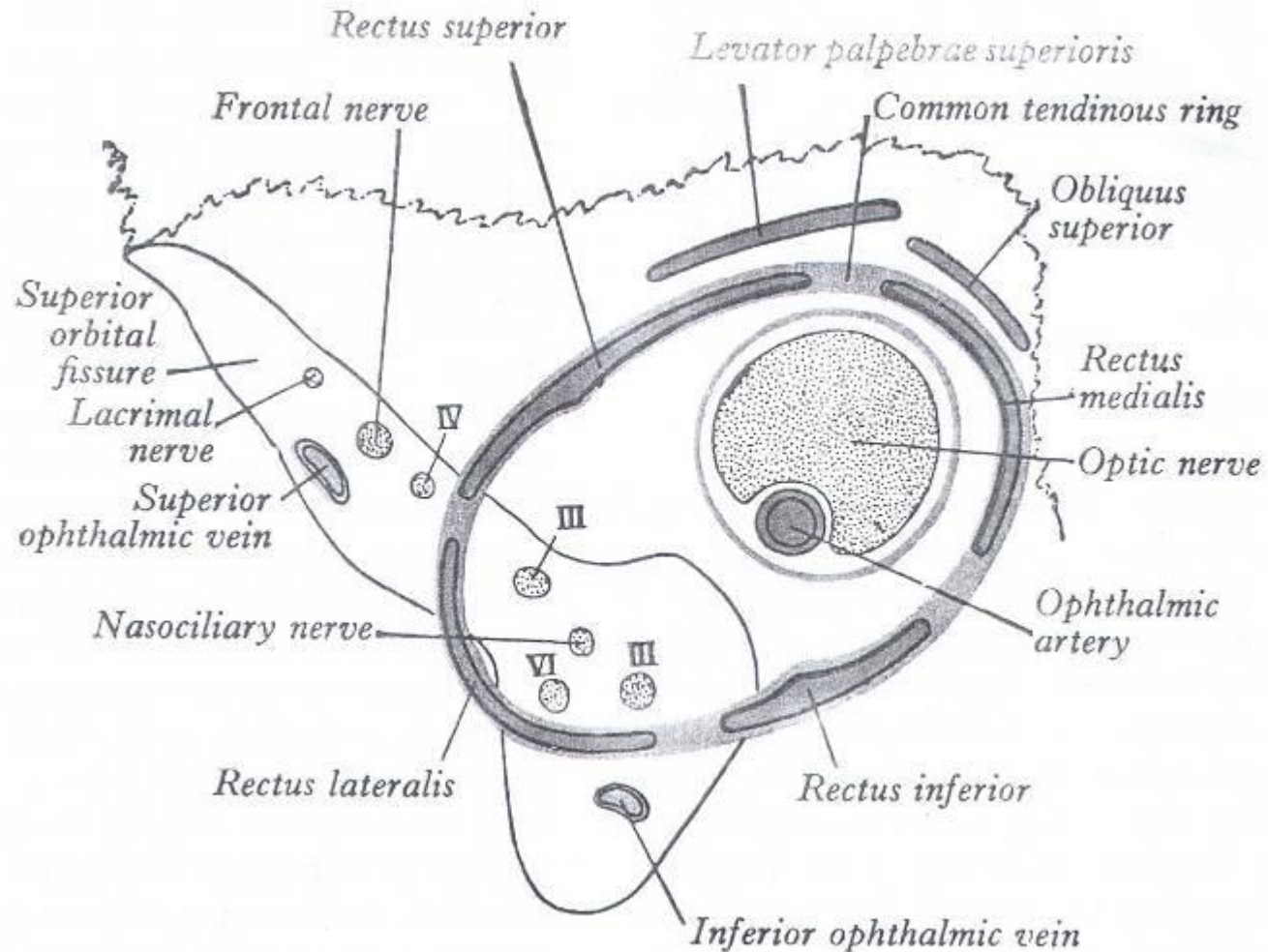
# Anulus tendineus communis *Zinni*

skrz:

- n. III
- n. VI
- n. nasociliaris
- n. II + AO

mimo:

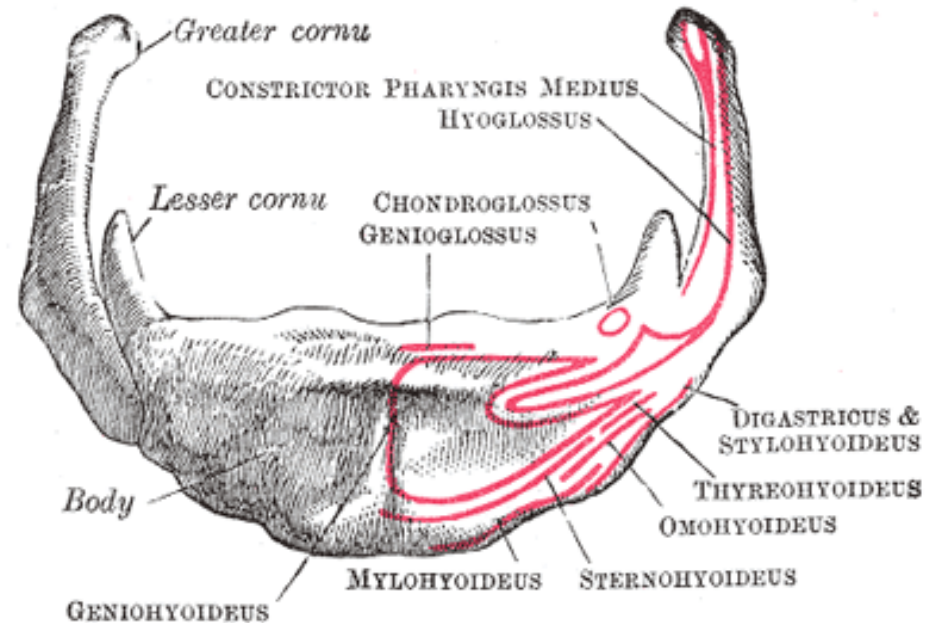
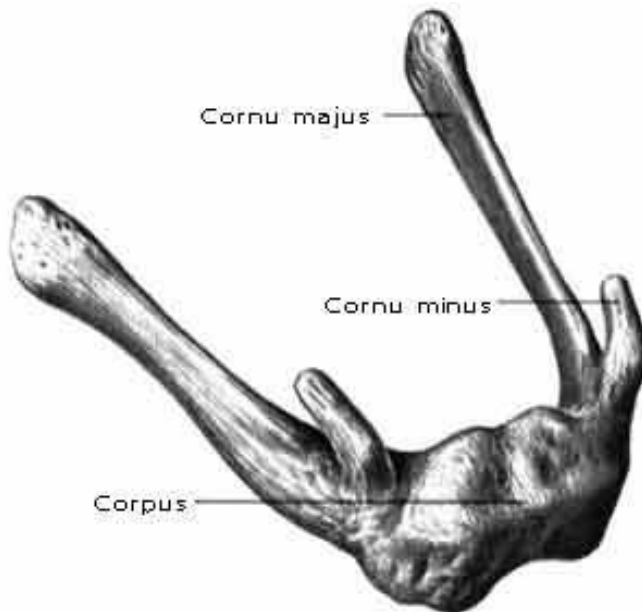
- n. IV
- n. frontalis
- n. lacrimalis
- v. ophthalmica superior

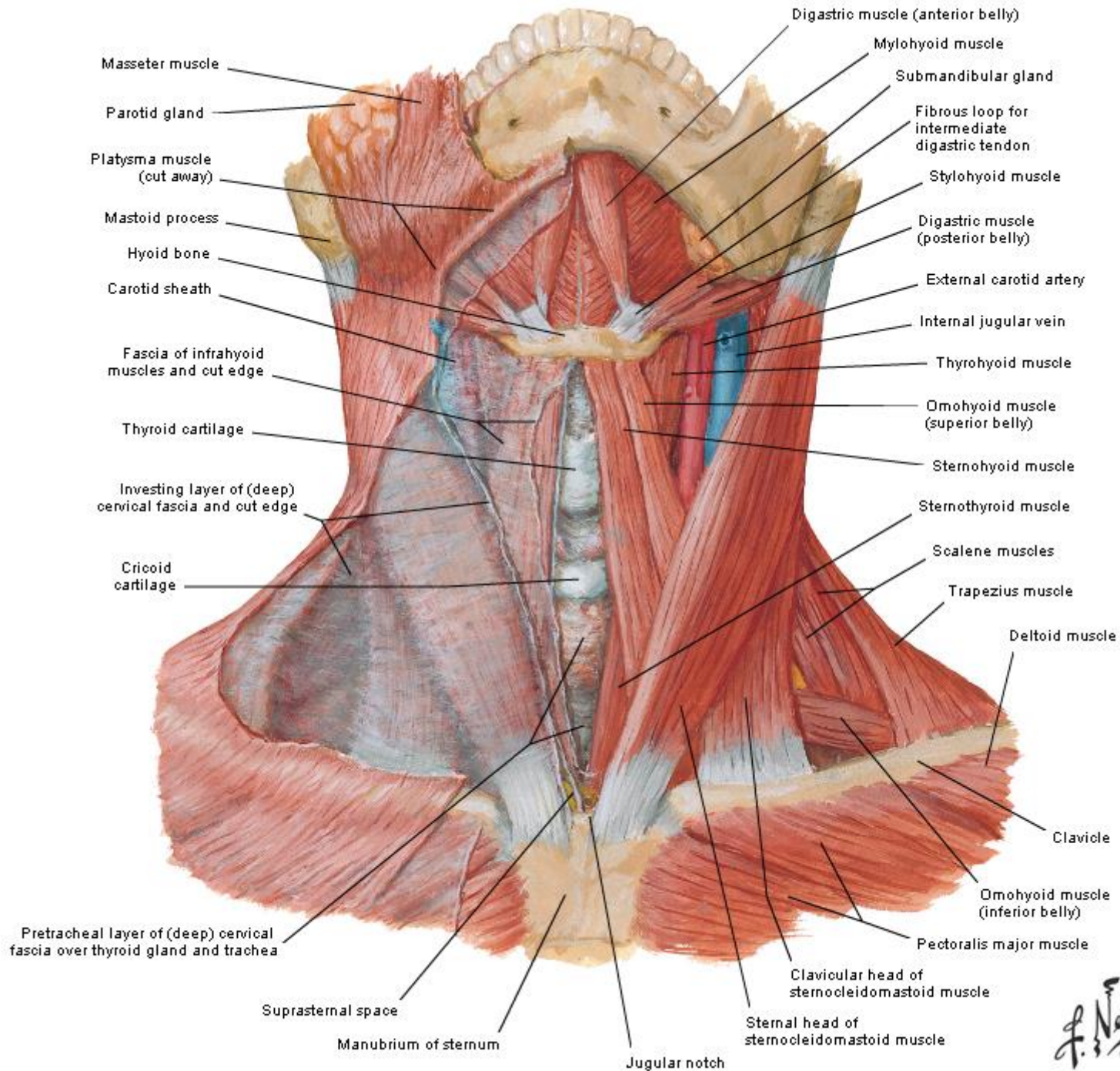


**SVALY KRKU**

# Jazylka (os hyoideum)

- corpus
- cornu majus / velký roh
- cornu minus / malý roh





# Svaly krku

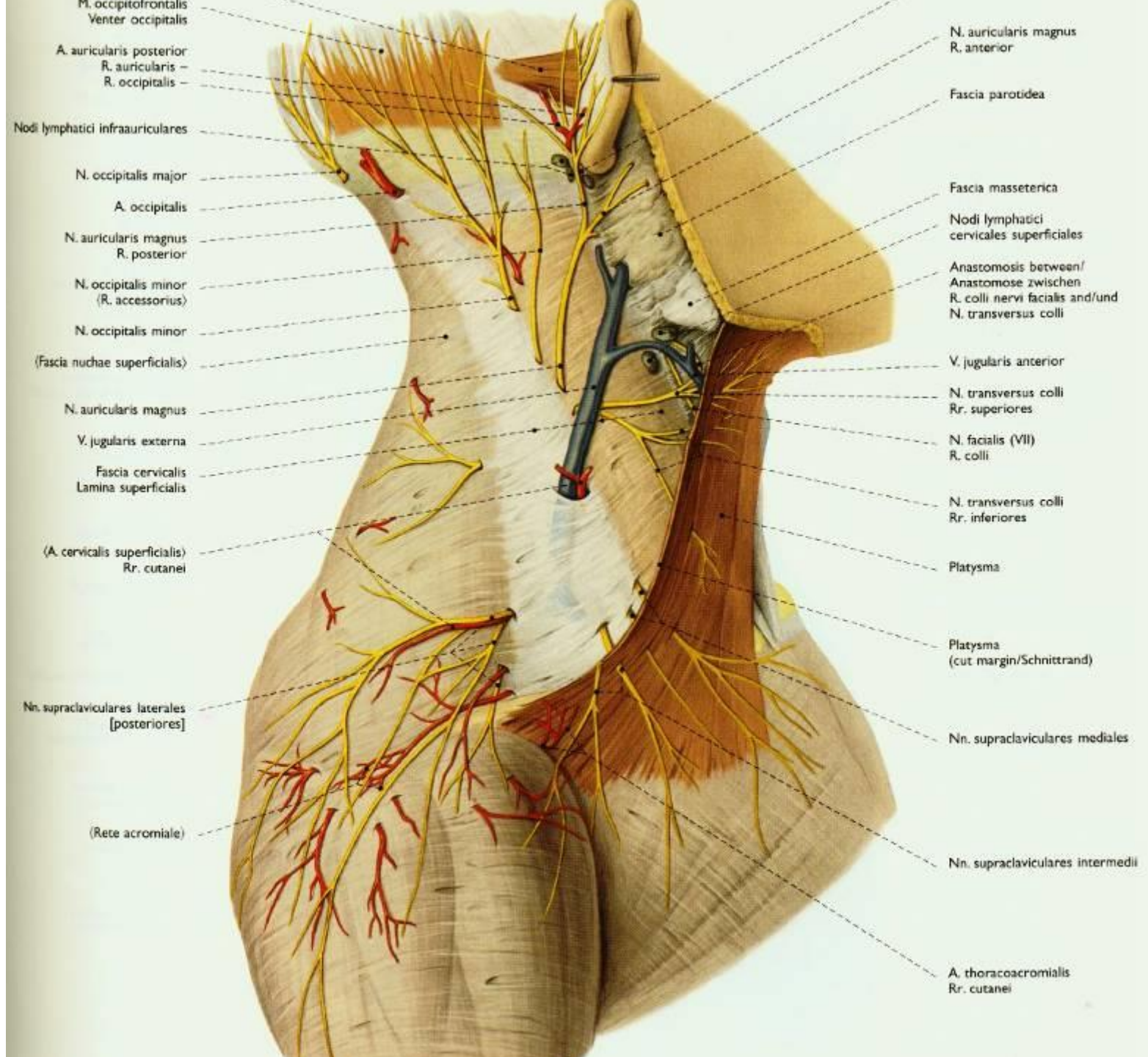
- platysma – n. VII
- m. sternocleidomastoideus – n. XI + C2-4
- mm. infrahyoidei – ansa cervicalis profunda
- mm. suprahyoidei – V3, VII., C1
- mm. scaleni - nn. spinales (C1-C8)
- hluboké svaly krku – nn. spinales (C1-C6)

# Platysma – kožní krční sval

- povrchová vrstva
- na lamina superficialis fasciae cervicalis
- vynechává střední čáru
- úpon má 3 části: pars labialis, modiolaris et mandibularis
- n. VII (r. colli)
- napětí kůže





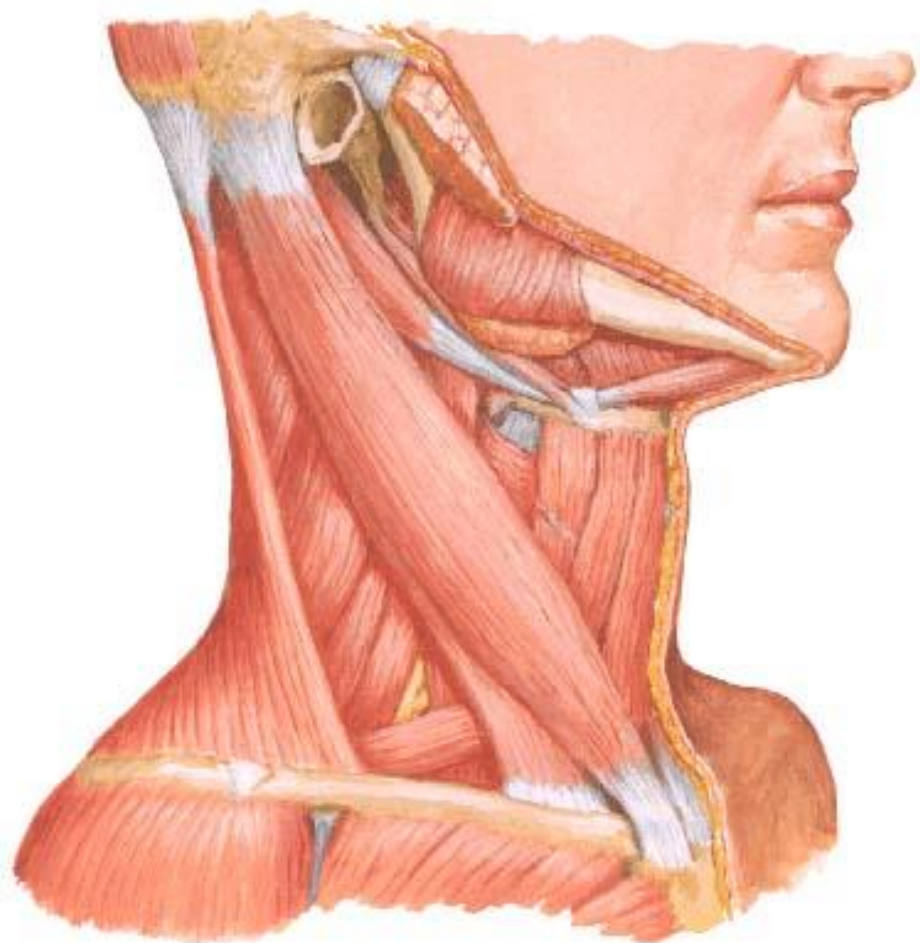
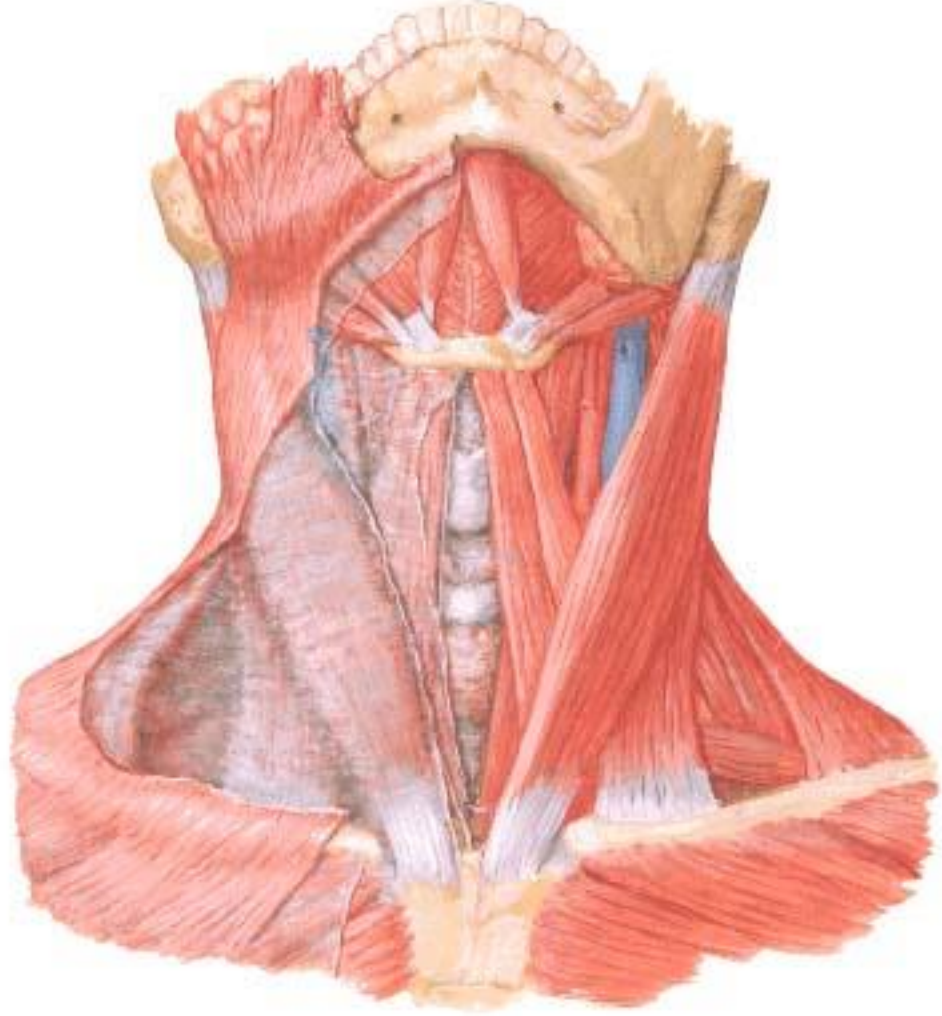


# Krční řasa – Pterygium colli



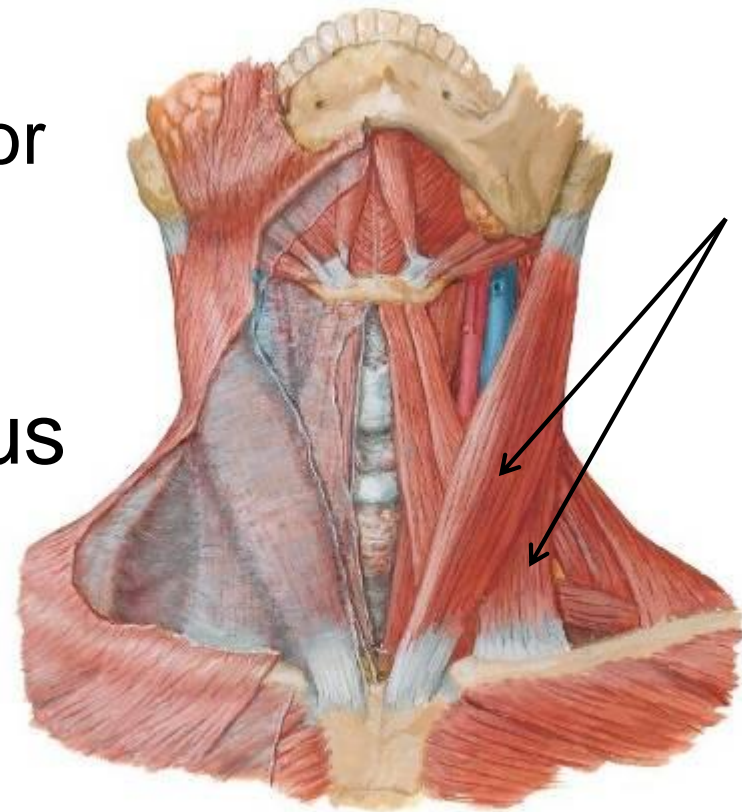
Turnerův sy



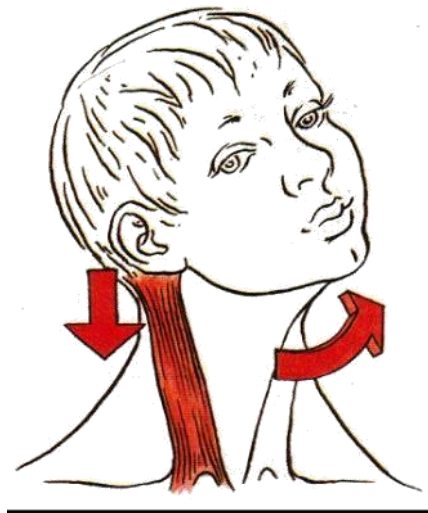
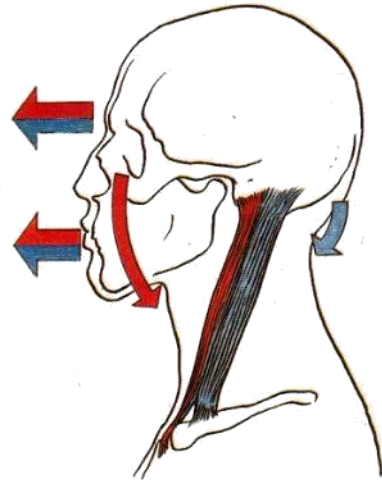
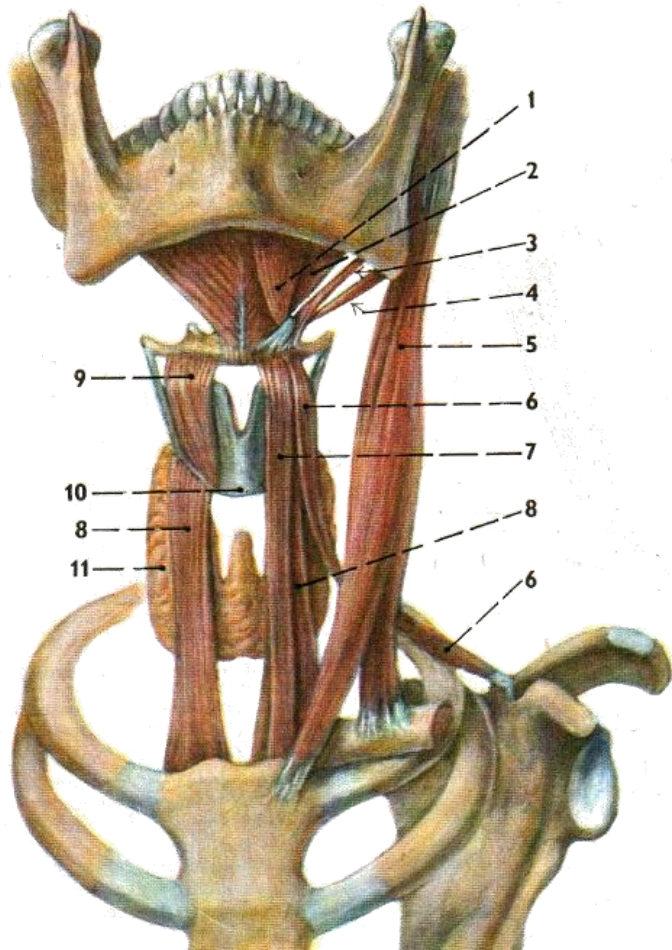


# M. sternocleidomastoideus

- začátek: 2 části
  - pars sternalis et clavicularis
  - fossa supraclavicularis minor (promítá se sem cupula pleurae)
- úpon: processus mastoideus + linea nuchalis superior
  - n.XI + vlákna z C2-4
  - pohyb v atlantookcipitálním skloubení



# M. sternocleidomastoideus



## funkce

### **oboustranná akce:**

1. zadní snopce –  
záklon
2. přední snopce  
sklonění

### **jednostranná akce:**

1. úklon na stranu  
akce
2. otočení na  
protilehlou stranu

# Zkrácení kývače – Torticollis



# Mm. infrahyoidei = Podjazylkové svaly

- m. sternohyoideus
- m. sternothyroideus
- m. thyrohyoideus – C1
- m. omohyoideus
  - venter superior + inferior
  
- inervace: ansa cervicalis profunda C1-C3
- *stabilizace hrtanu*





# Mm. suprahyoidei = Nadjazylkové svaly

deriváty 2. oblouku – n. **VII**

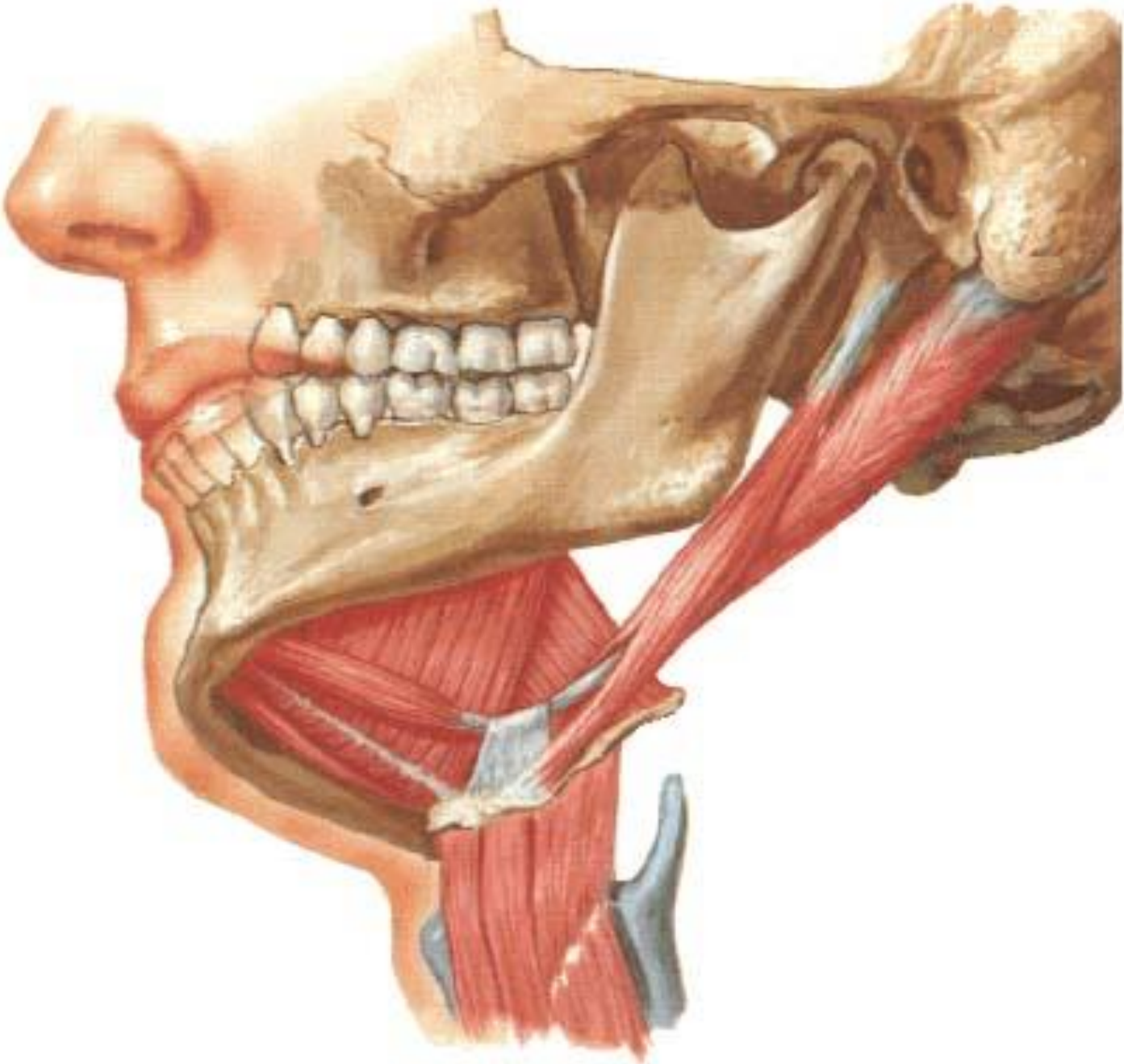
- m. stylohyoideus
- m. digastricus – venter posterior

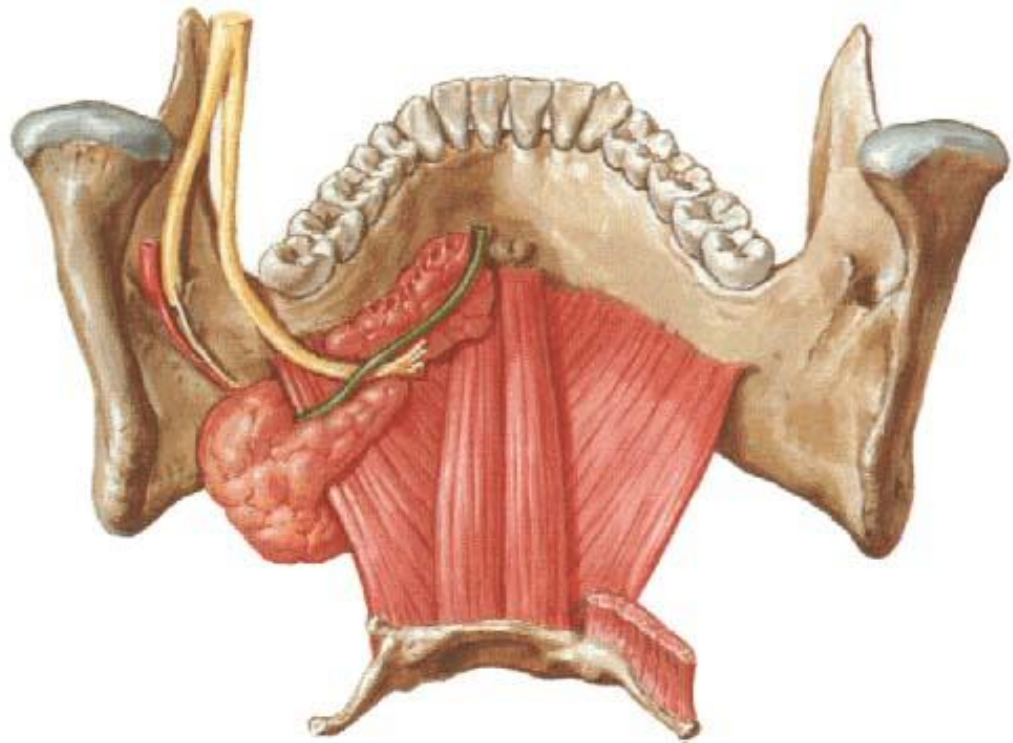
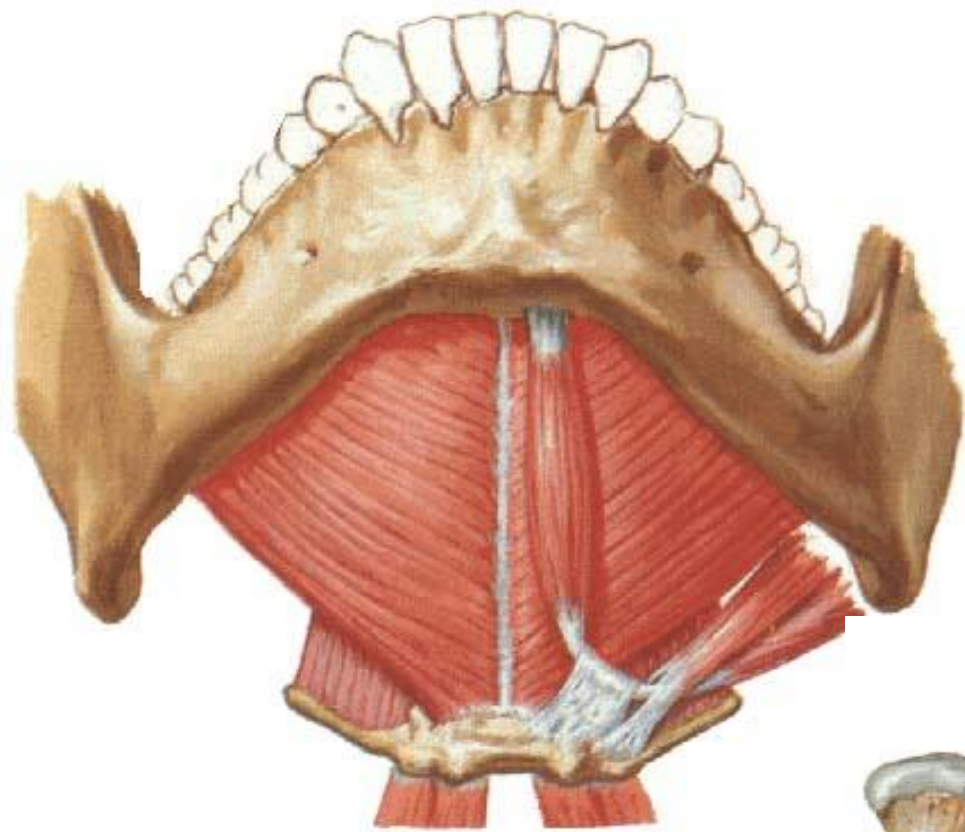
deriváty 1. oblouku – n. **V3**

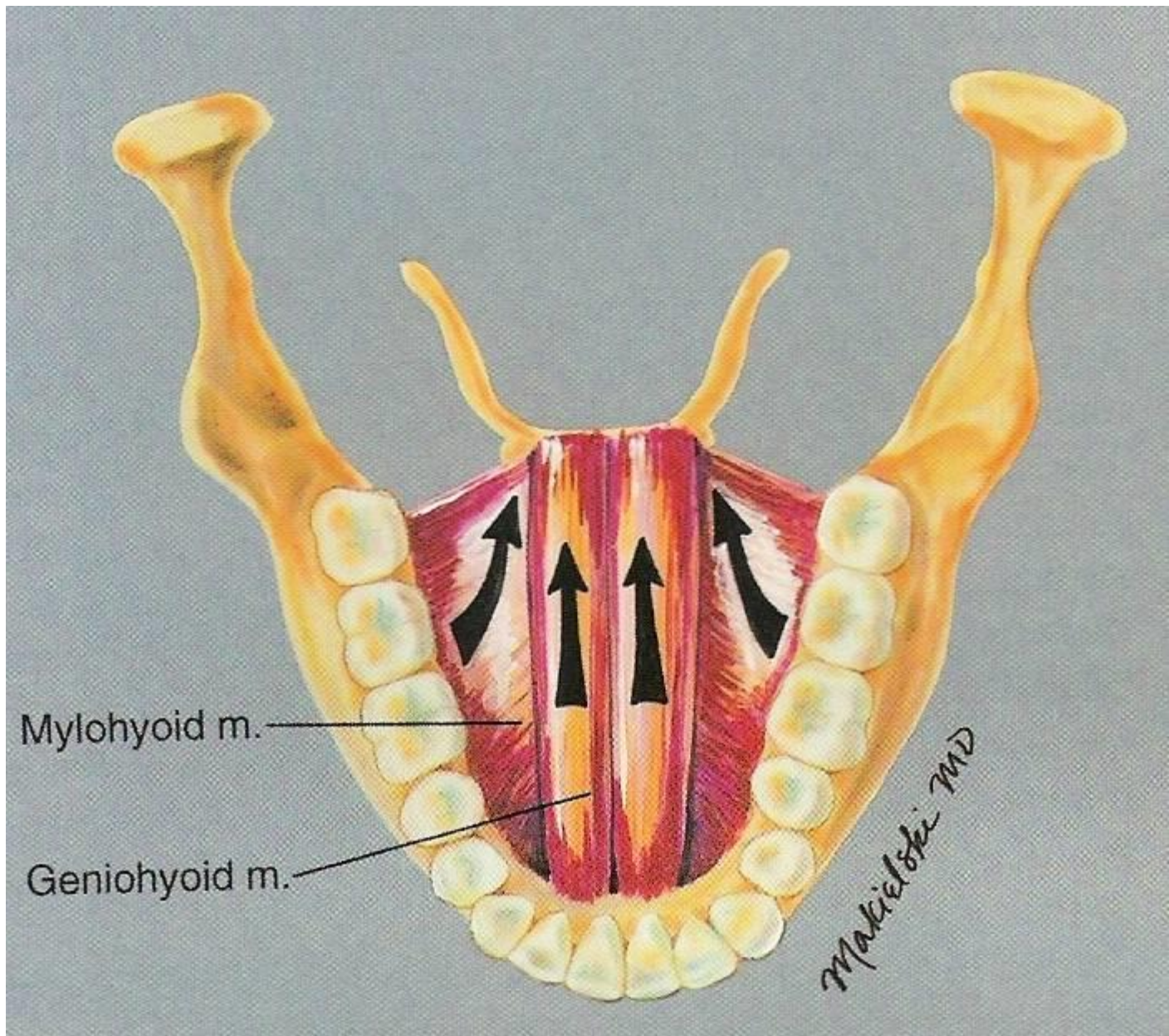
- m. mylohyoideus
- m. digastricus – venter anterior

derivát krčních somitů:

- m. geniohyoideus – C1
- *stabilizace hrtanu (tvorba hlasu)*



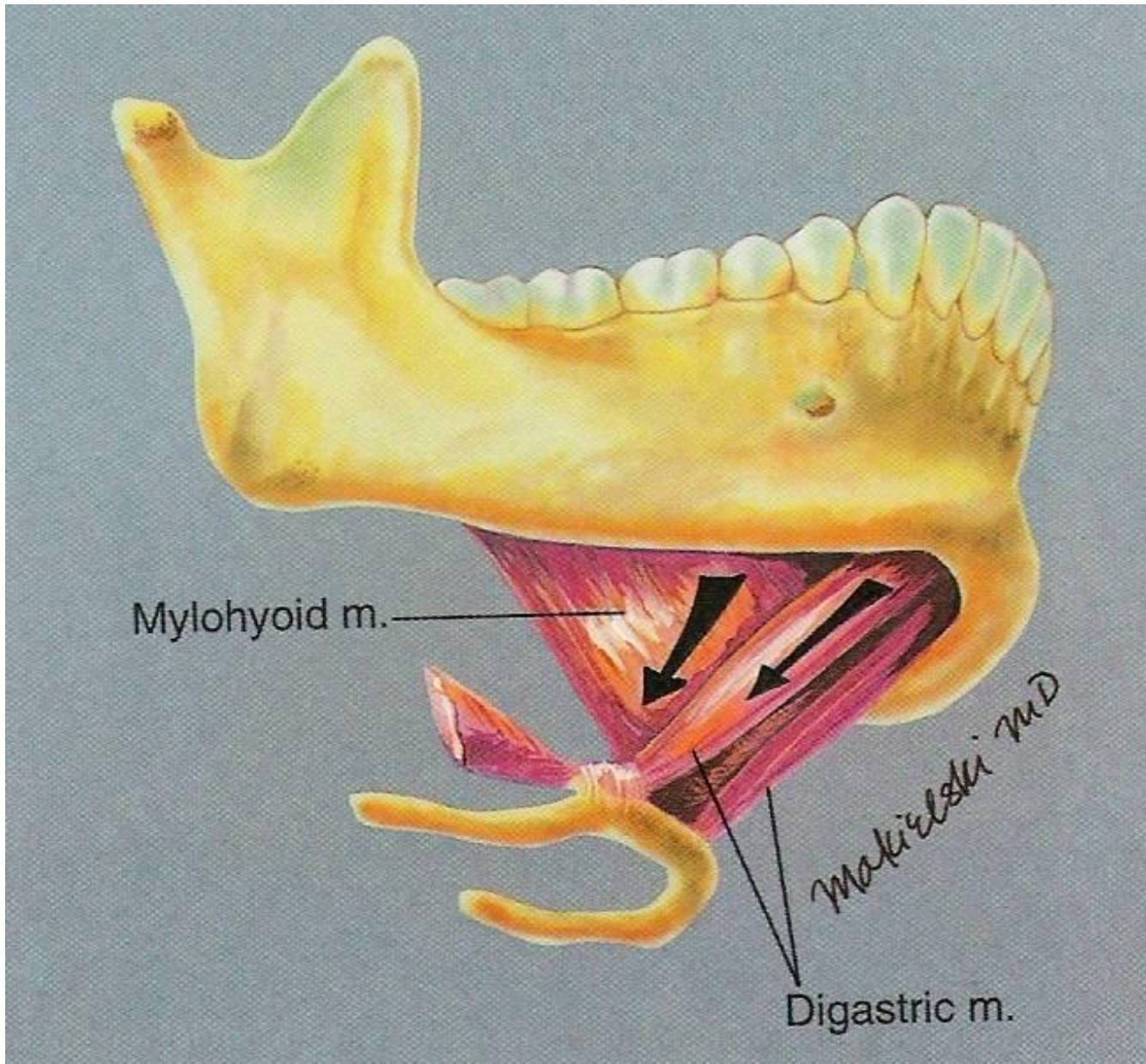


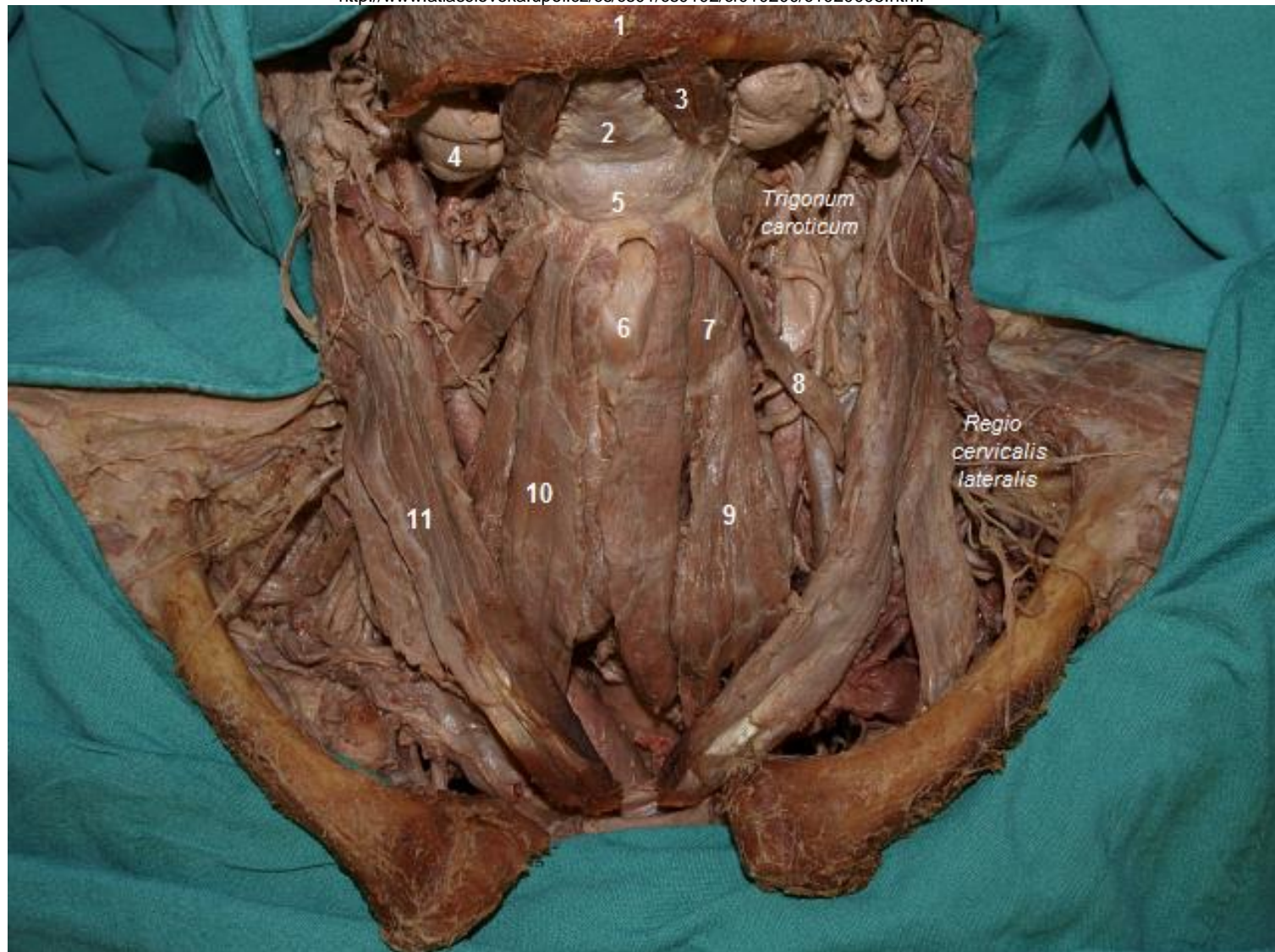


Mylohyoid m.

Geniohyoid m.

Makieloki MD



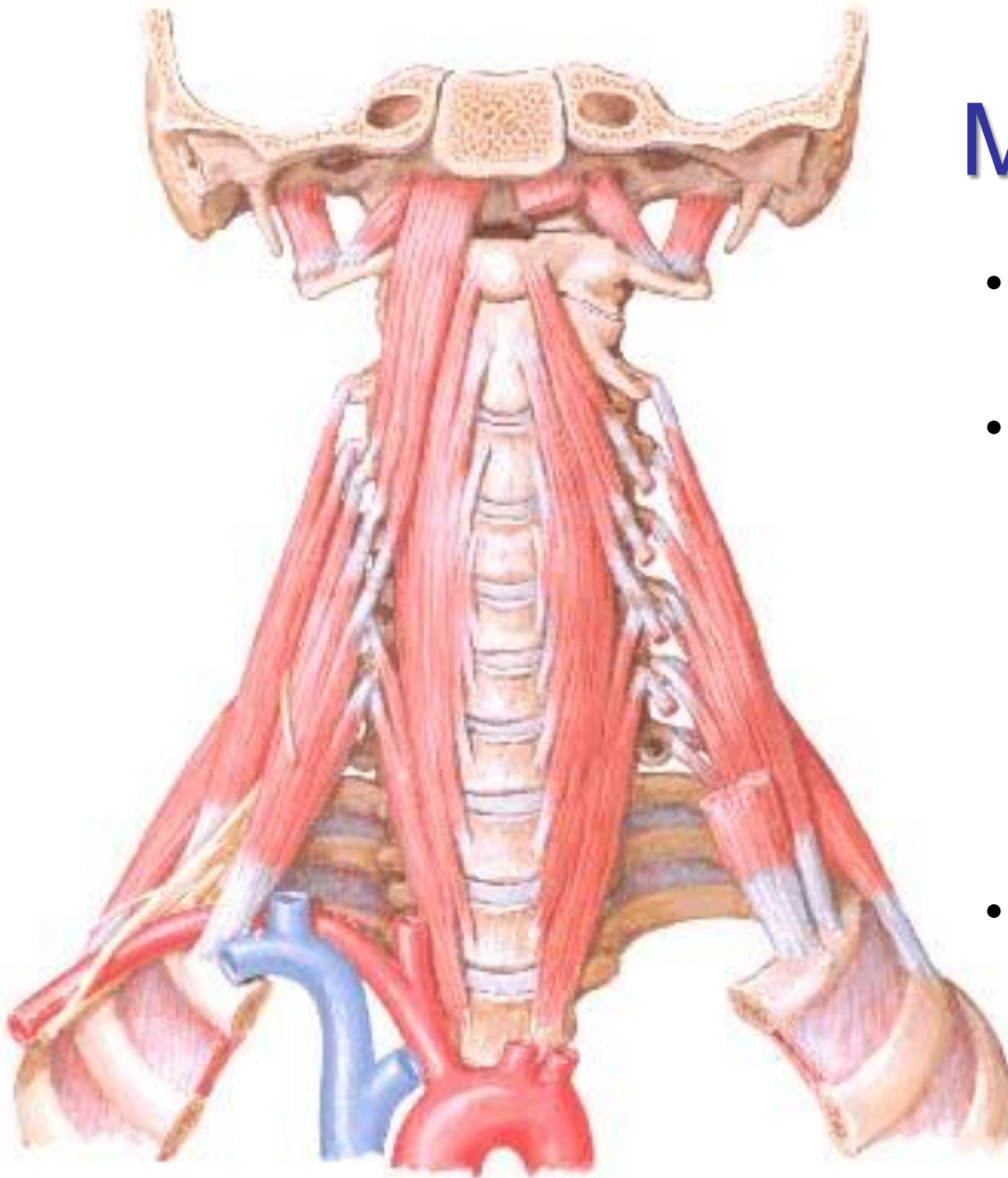


- 1 – mandibula
- 2 – m. mylohyoideus
- 3 – venter anterior m. digastrici
- 5 – os hyoideum
- 6 – cartilago thyroidea

- 7 – m. thyrohyoideus
- 8 – m. omohyoideus
- 9 – m. sternothyroideus
- 10 – m. sternohyoideus

# Mm. scaleni = Kloněné svaly („Kloněnci“)

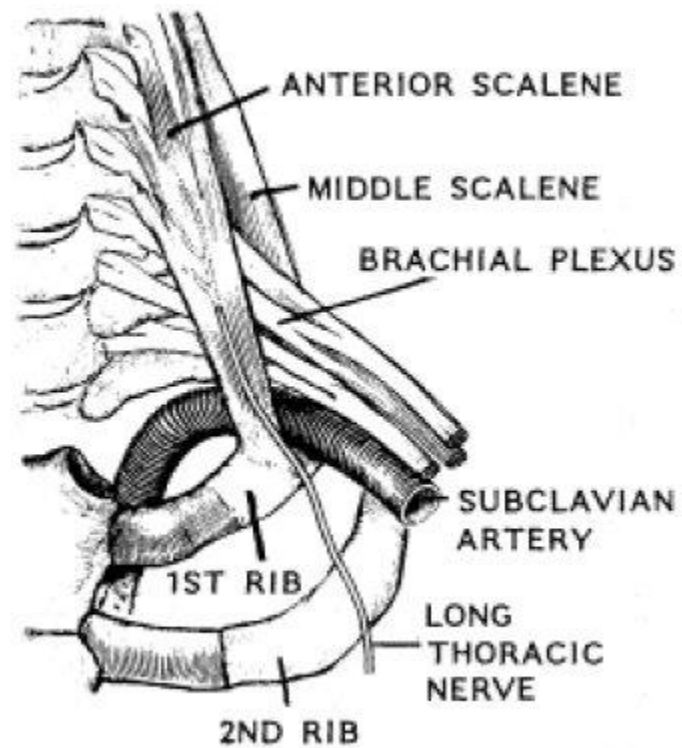
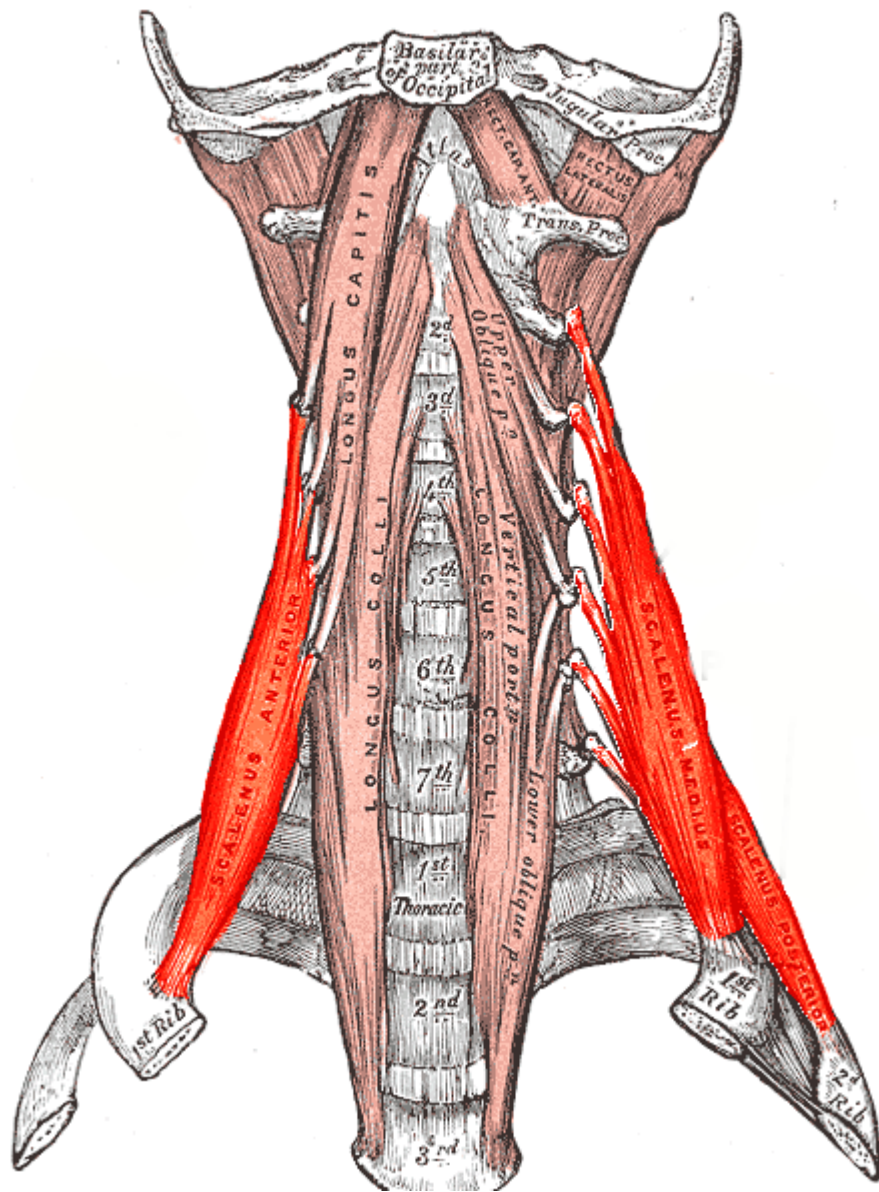
- m. scalenus anterior – C4-6
- m. scalenus medius – C3-8
- m. scalenus posterior – C7-8
- (m. scalenus minimus – 50%)
  - napíná cupua pleurae
  
- *fissura scalenorum*
- *skalenický syndrom*
- *blokáda plexus brachialis*



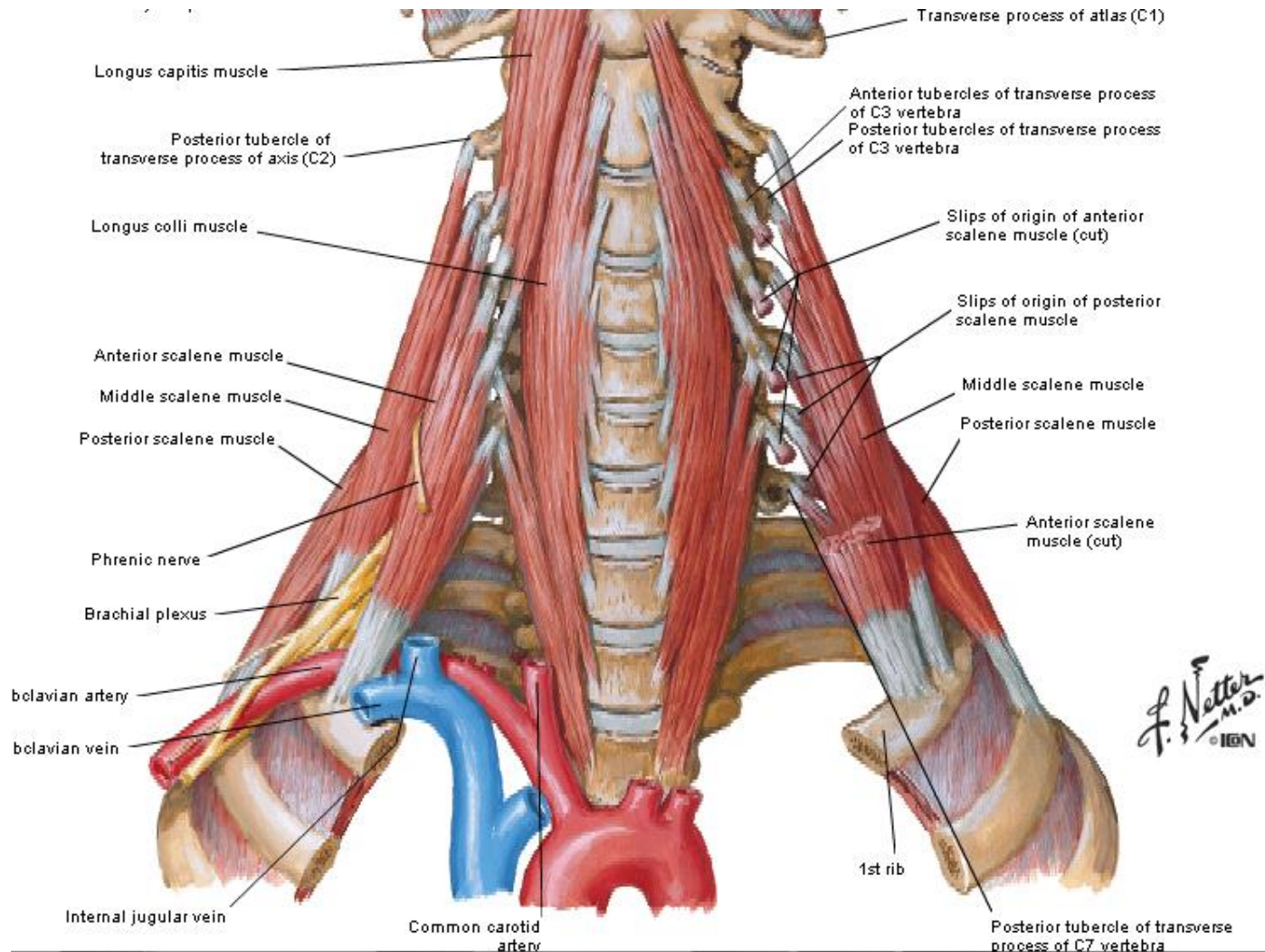
# Mm. scaleni

- inervace: nn. cervicales
- funkce:
  - oboustranná kontrakce → flexe krční páteře
  - jednostranná kontrakce → lateroflexe, rotace na opačnou stranu
- zdvihají 1. a 2. žebro (= pomocné nádechové svaly)



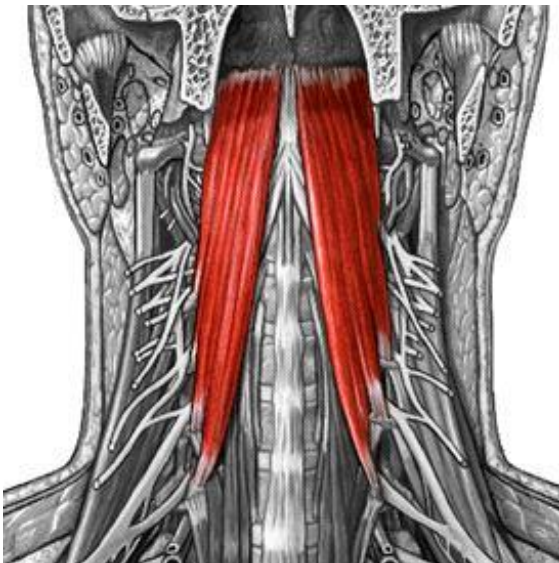


# Fissura scalenorum

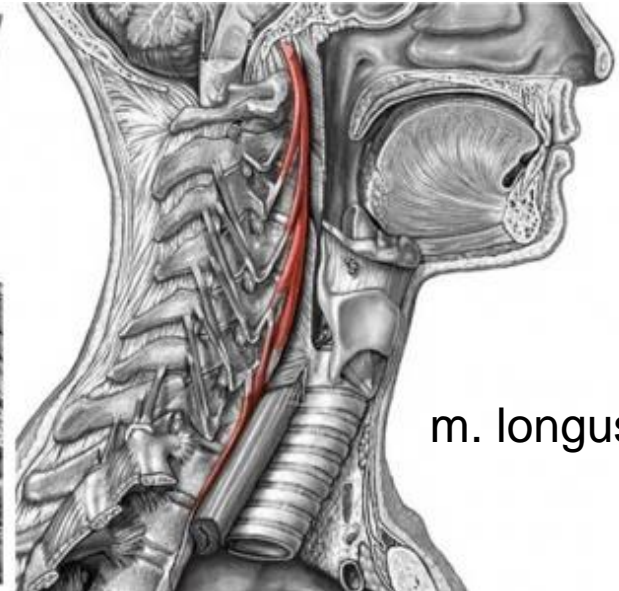
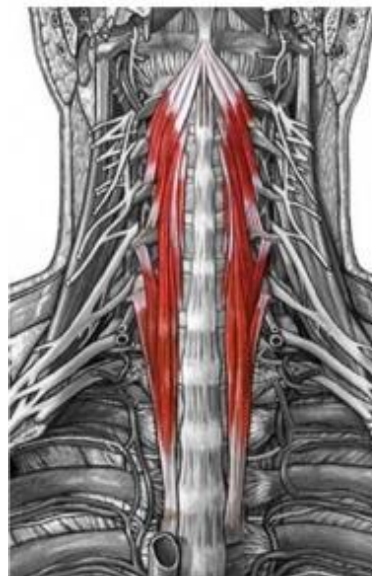


# Hluboké krční svaly

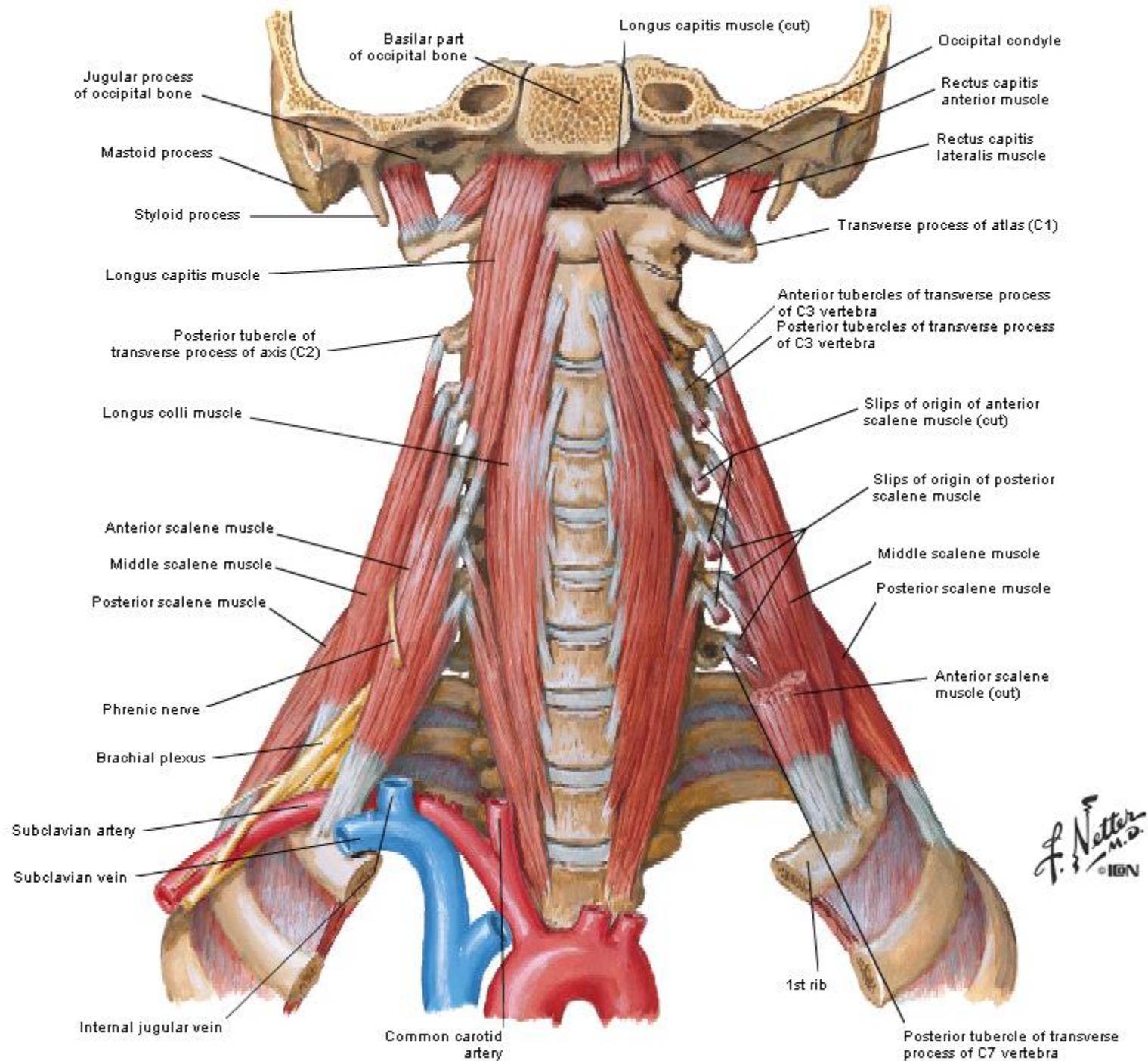
- m. longus capitis – C1-3
- m. longus colli – C2-6
- m. rectus capitis anterior – C1
- m. rectus capitis lateralis – C1
- *pohyby hlavy a krční páteře*



m. longus capitis

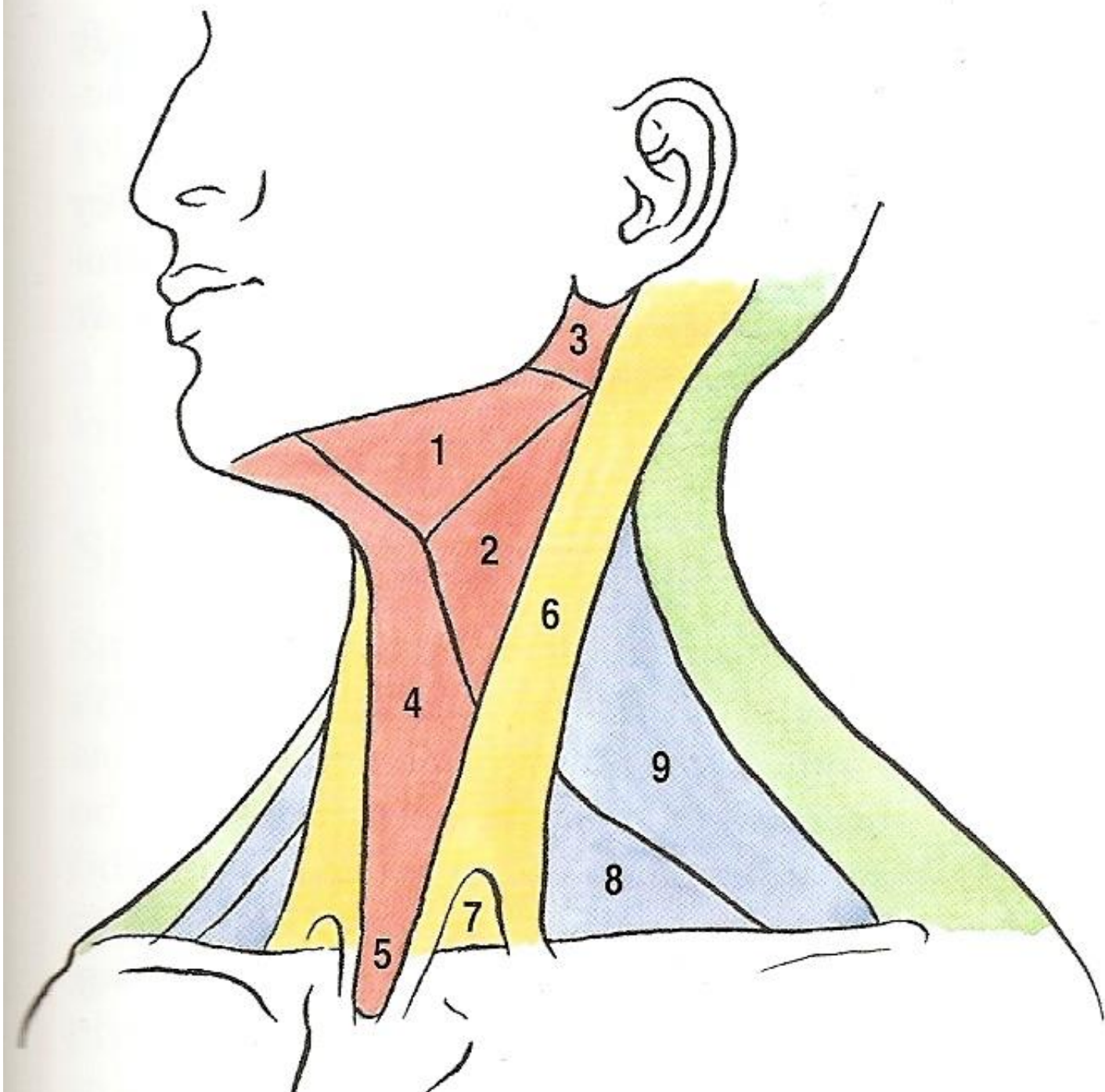


m. longus colli



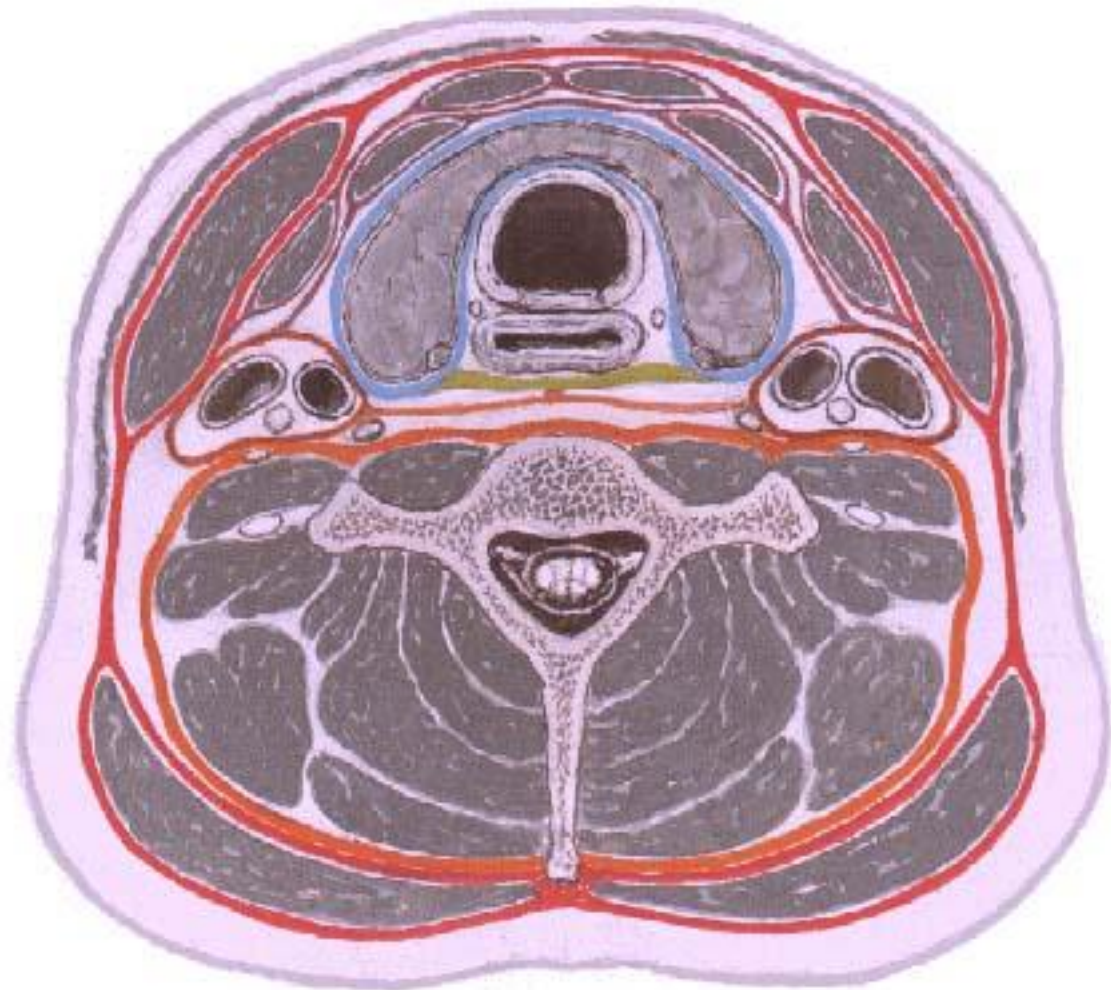
# Trojúhelníky na krku

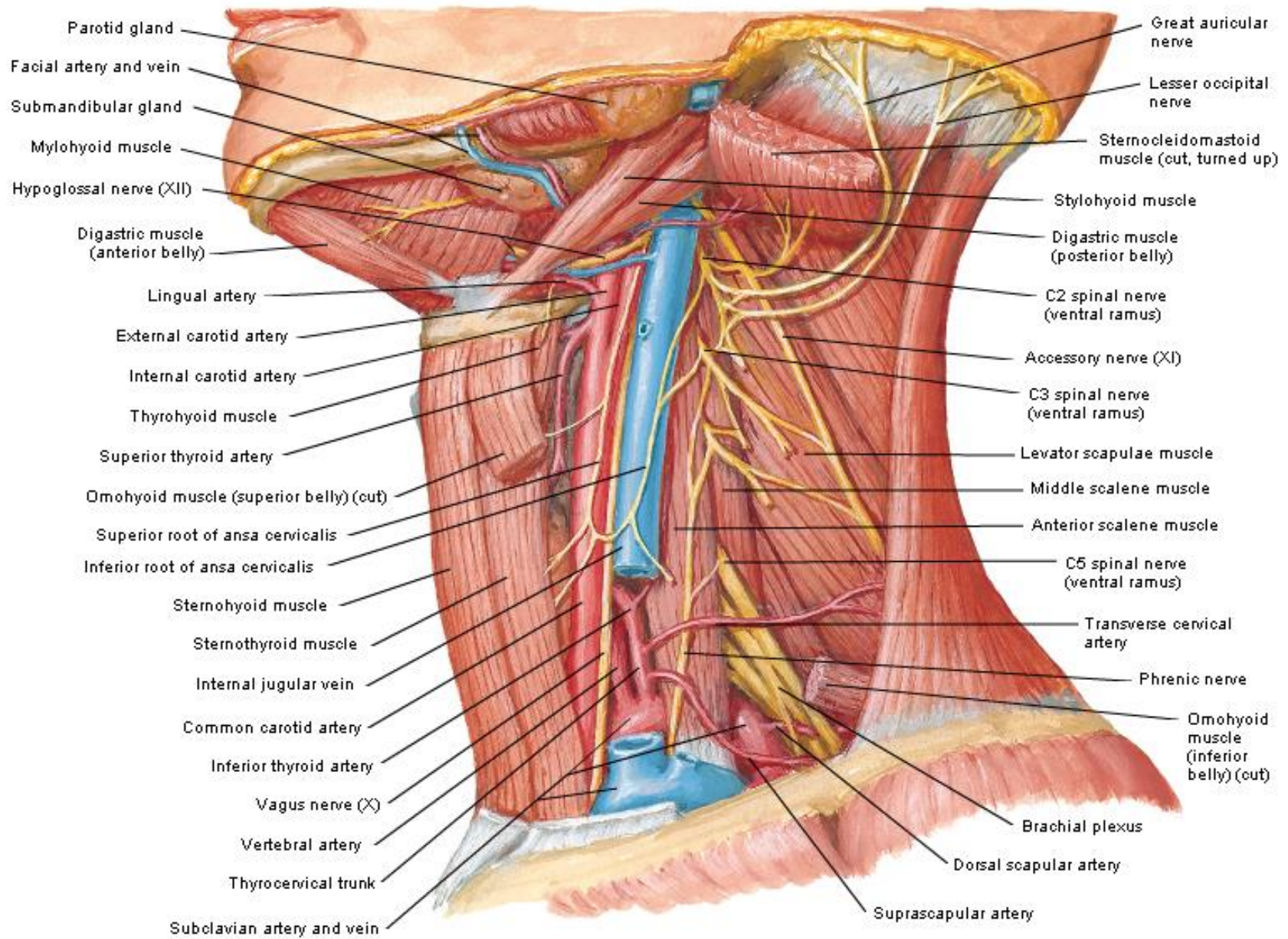
- regio colli anterior
  - trigonum submandibulare
  - trigonum submentale
  - trigonum caroticum (*Malgaignei*)
  - trigonum omotracheale = musculare
- regio colli lateralis
  - trigonum omoclaviculare
  - trigonum omotrpezium
  - fossa supraclavicularis minor
  - fissura scalenorum
  - trigonum scalenovertebrale



# FASCIA CERVICALIS – 3 listy

- lamina superficialis
- lamina pretrachealis
  - vagina carotica
- lamina prevertebralis







# Prostory na krku

- spatium previscerale
- spatium paraviscerale
- spacium retroviscerale

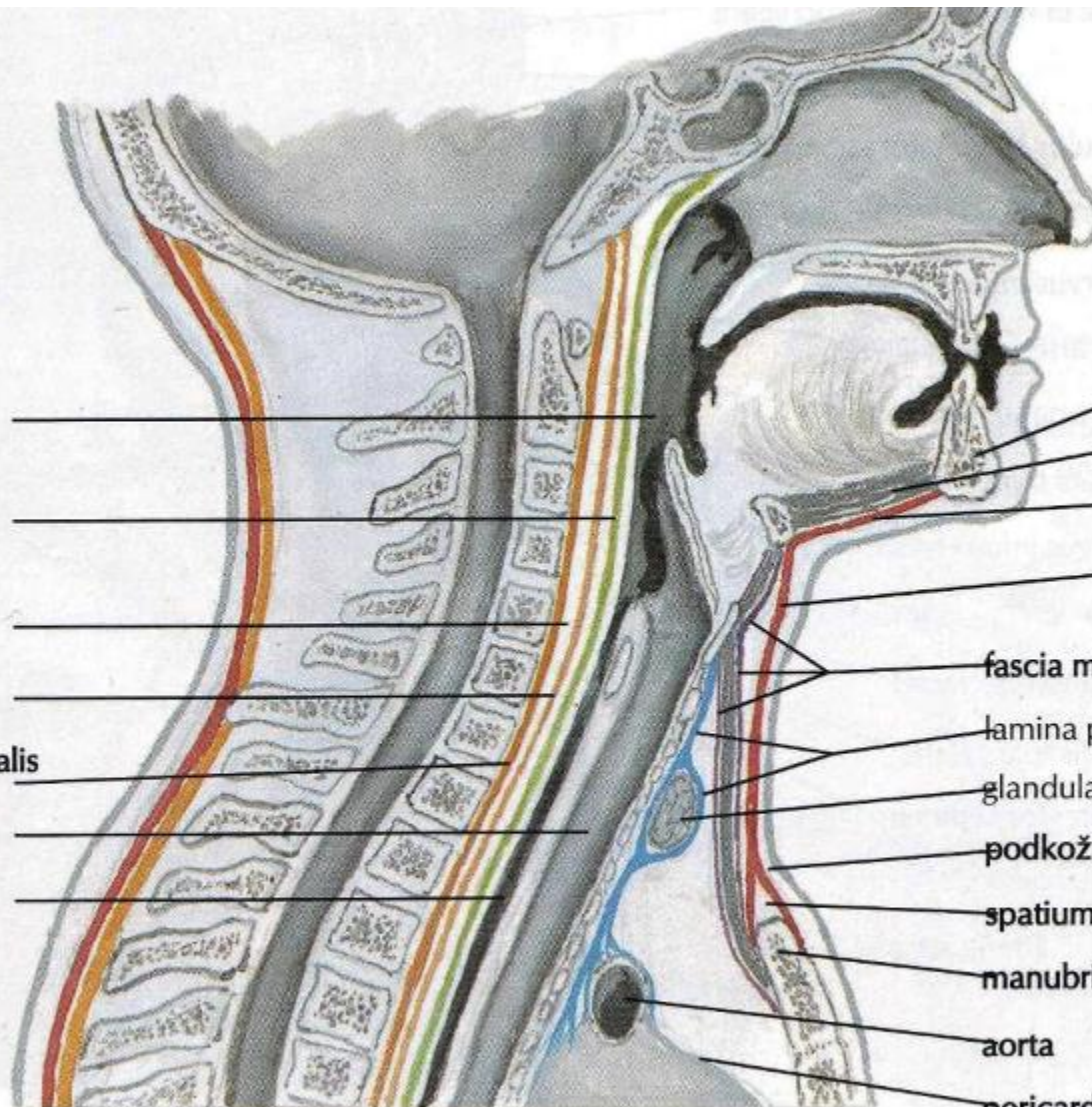
navazuje na ně:

- kraniálně: spatium parapharyngeum  
spatium retropharyngeum
- kaudálně: spatium suprasternale  
mediastinum superius

# Prostory na krku

sagitální řez

pharynx  
fascia  
buccopharyngea  
retrofaryngeální  
prostor  
fascia alaris  
lamina prevertebralis  
fasciae cervicalis  
trachea  
oesophagus



mandibula  
musculus geniohyoideus  
fascia musculi geniohyoidei  
lamina superficialis fasciae  
cervicalis  
fascia musculi infrahyoidei  
lamina pretrachealis fasciae cervicalis  
glandula thyroidea  
podkožní vazivo  
spatium suprasternale  
manubrium sterni  
aorta  
pericardium

# Septum styloideum („Riolanova kytice“)

svalová přepážka obalená fasciemi  
dělí kraniální část spatium parapharyngeum  
na spatium pre- + retrostyloideum

končí přibližně v čáře mezi processus  
styloideus a cornu majus ossis hyoidei

- m. stylopharyngeus
- m. styloglossus
- m. stylohyoideus + lig. stylohyoideum
- venter posterior m. digastrici
- m. sternocleidomastoideus

# SEPTUM STYLOIDEUM

