

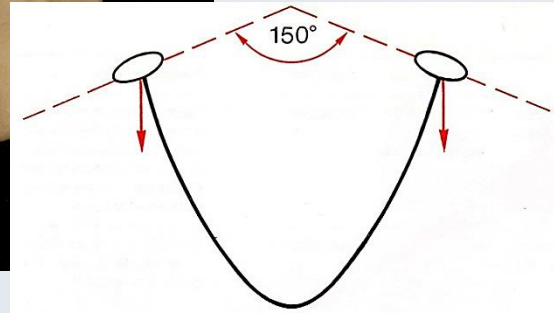
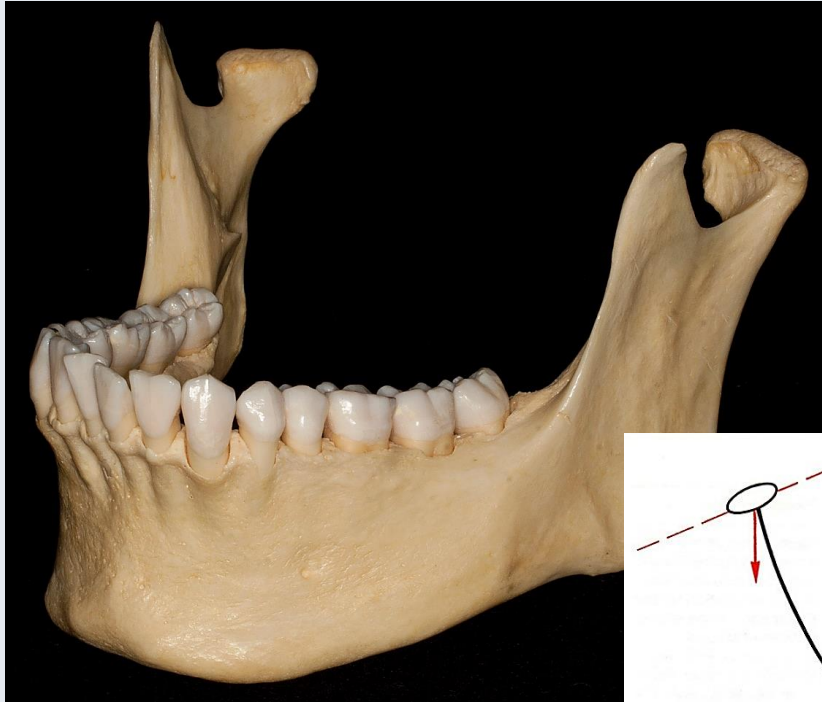
Articulatio temporomandibularis, Kaumuskulatur. Hals: Muskeln, Halsfaszien, Bewegungen.

Dr. Gábor Baksa / Dr. Tamás Ruttkay

Anatomisches, Histologisches- und Embryologisches Institut

2019.

Kiefergelenk



Faller



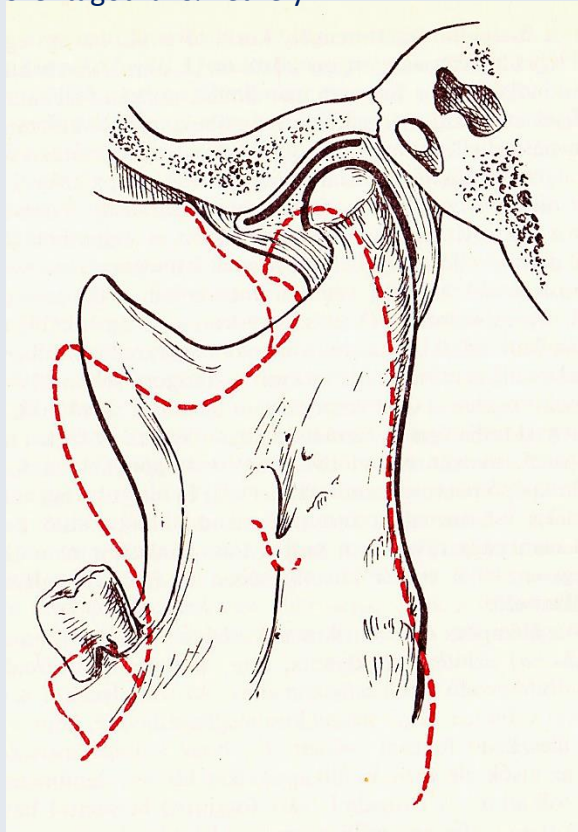
Articulatio temporomandibularis

- Kopf und Pfanne paarig vorhanden
- Zahnreihen bilden eine Gleitschiene

- wandernde Achse
- Dissozitaionsmöglichkeit der Seiten
- Scharniergelenk

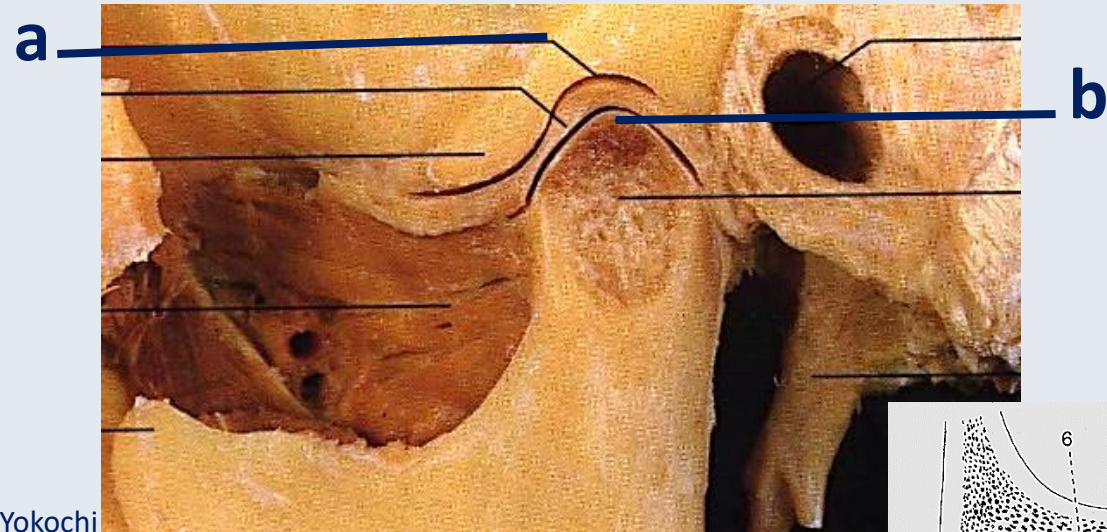
Kiefergelenk

Szentágothai & Réthelyi



2 Gelenke entstehen wegen dem faserknorpeligen Discus articularis:

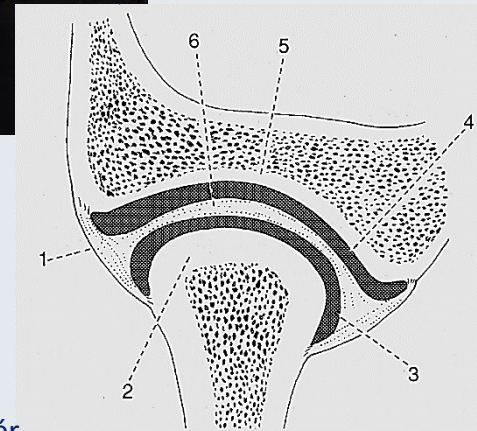
- a) Articulatio discotemporalis (ADT)
- b) Articulatio discomandibularis (ADM)



Kopf: Caput mandibulae

Pfanne: Fossa mandibularis und Tuberculum articulare

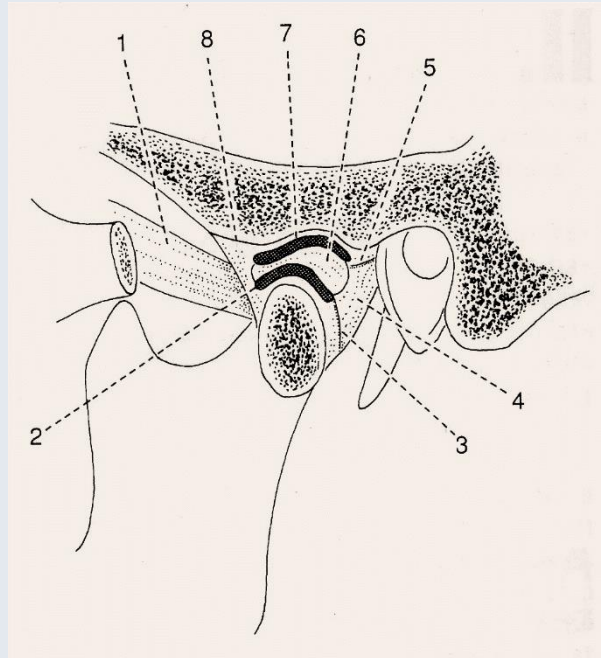
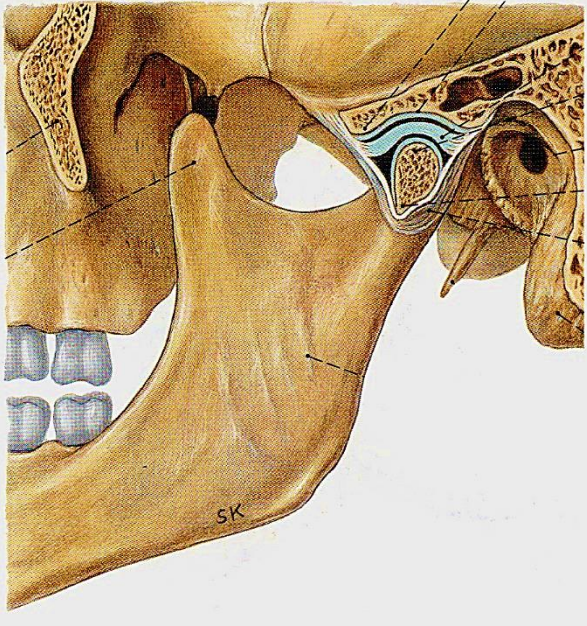
Kopf und Pfanne sind auch faserknorpelig!



Fehér

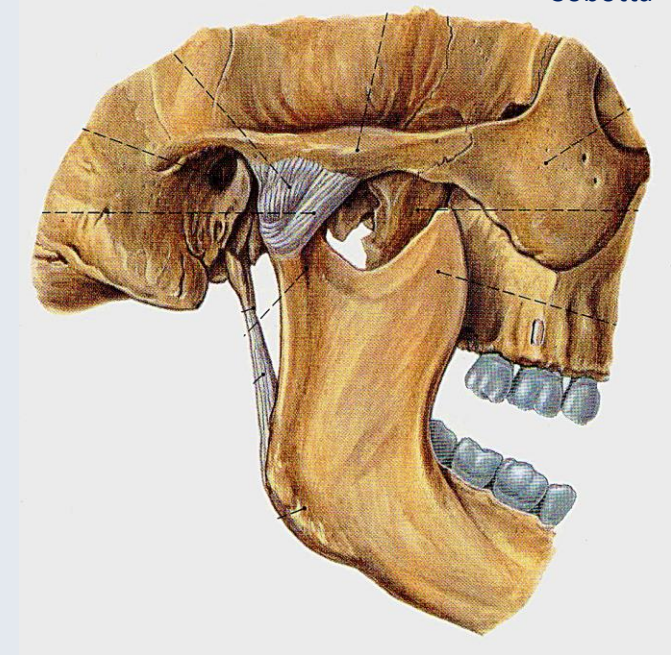
Kiefergelenk - Kapsel

Sobotta



Fehér

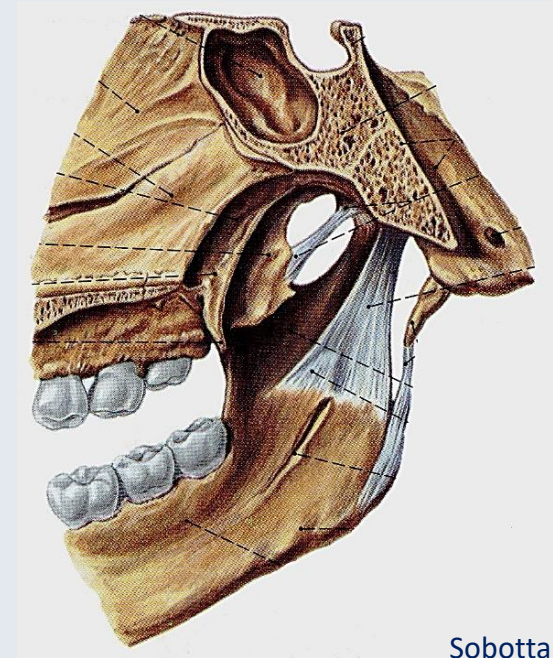
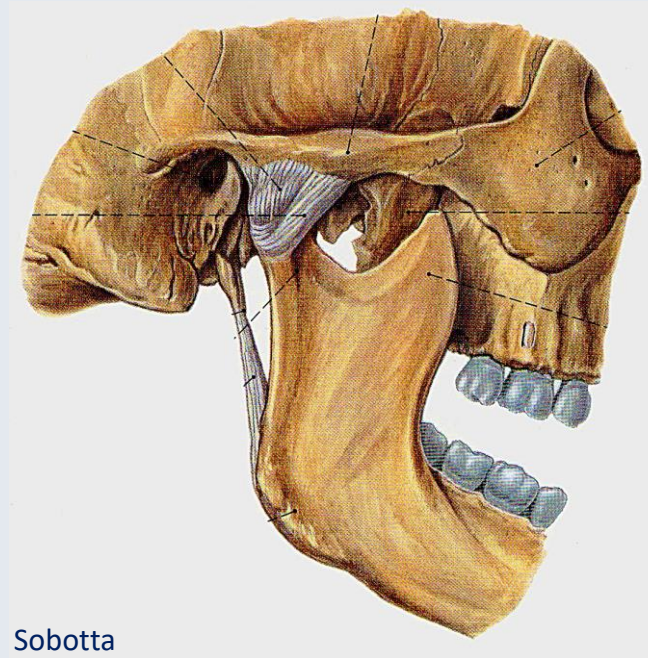
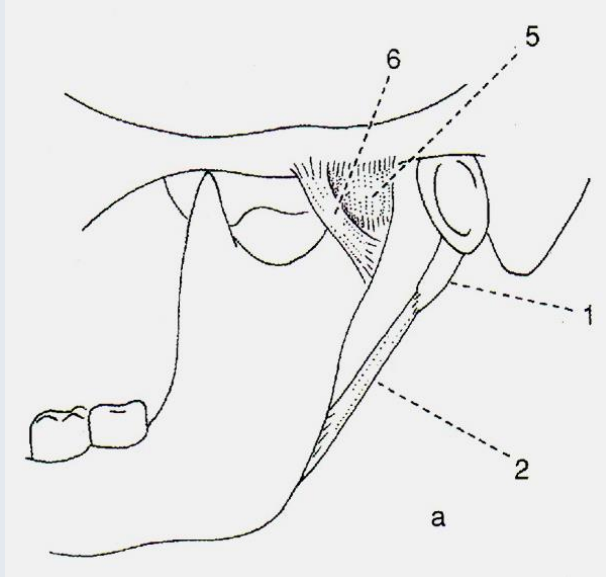
Sobotta



- Gelenkkapsel: relativ schlaff, erlaubt das Vornerutschen vom Gelenkkopf, sogar auch die Luxation ohne zu zerreißen
- hinten reicht es bis zur Fissura petrotympanica Glaseri
- umgibt Mandibulakopf und – hals (hinten mehr als vorne)
- hintere Kapselwand reich an elastischen Fasern (passiver, elastischer Rückzug in die Fossa mandibularis beim Schließen des Mundes)
- hinter der Kapsel: Lamina retrodiscalis (4) (reich an elastischen Fasern und Venen), füllt die Fossa bei eröffnetem Mund aus

Kiefergelenk - Ligamenta

Fehér



- Lig. temporomandibulare laterale (6): Verstärkungsband außen
- Lig. sphenomandibulare: von der Spina sphenoidalis zur Lingula mandibulae (stellt ein Rest vom Meckelschen Knorpel dar; „Schutz“ für Chorda tympani)
- Lig. stylomandibulare (2): vom Processus styloideus zur Angulus mandibulae (und zur Faszie des *M. pterygoideus med.*)

M. temporalis

Schläfenmuskel:

- **Ursprung:** Linea temporalis inferior, teilweise Fossa temporalis, tiefes Blatt der Fascia temporalis
- **Ansatz:** mit einer kräftigen Sehne am Processus coronoideus mandibulae und dessen Innenseite
- **Faserverlauf nicht homogen:**

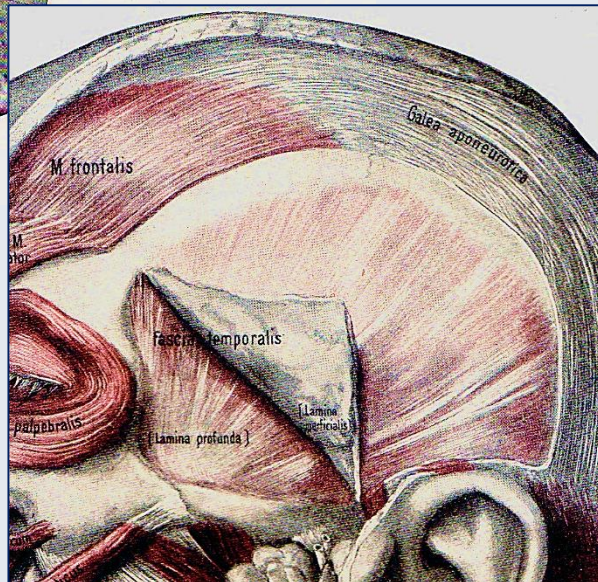
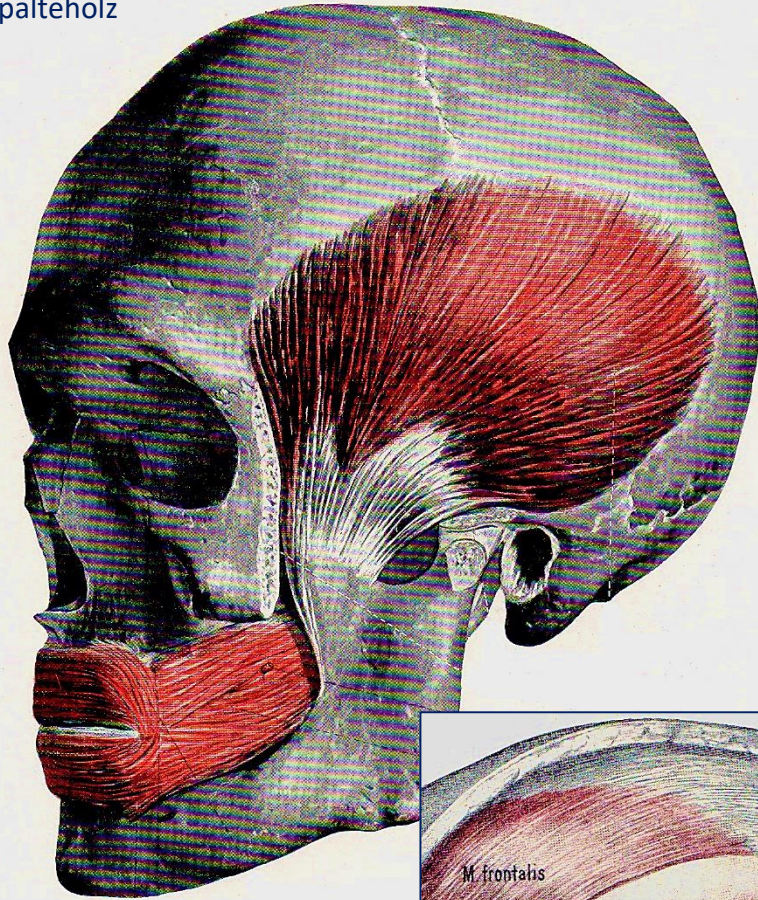
vorne – senkrechte Fasern: Zubeißer

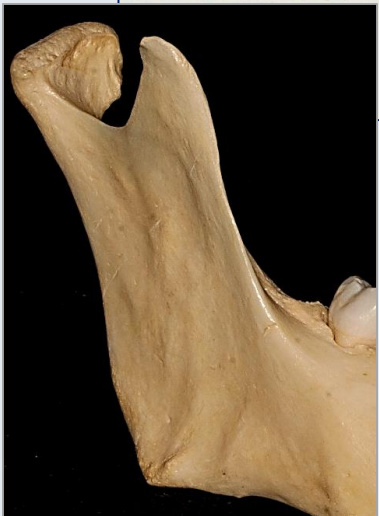
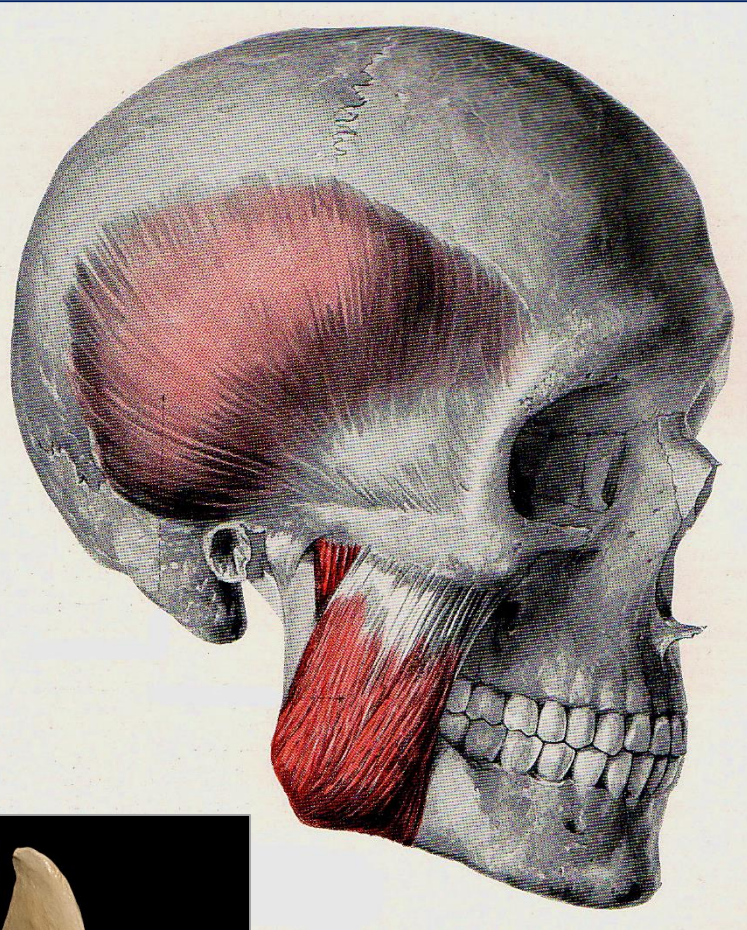
mitte und hinten – schräg bzw. waagrecht, dann mehr abgebogen: Rückzieher

Fascia temporalis:

oberflächliches Blatt (außen am Jochbogen ansetzend)

tiefes Blatt (innen am Jochbogen ansetzend)





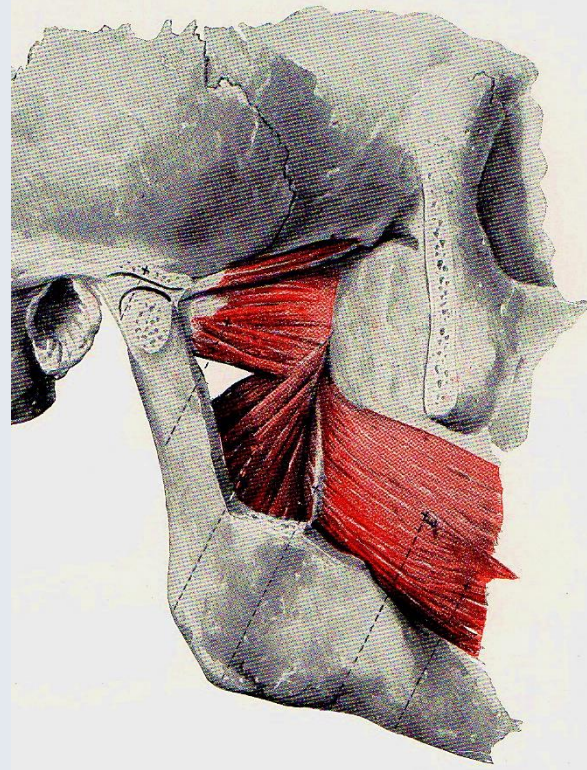
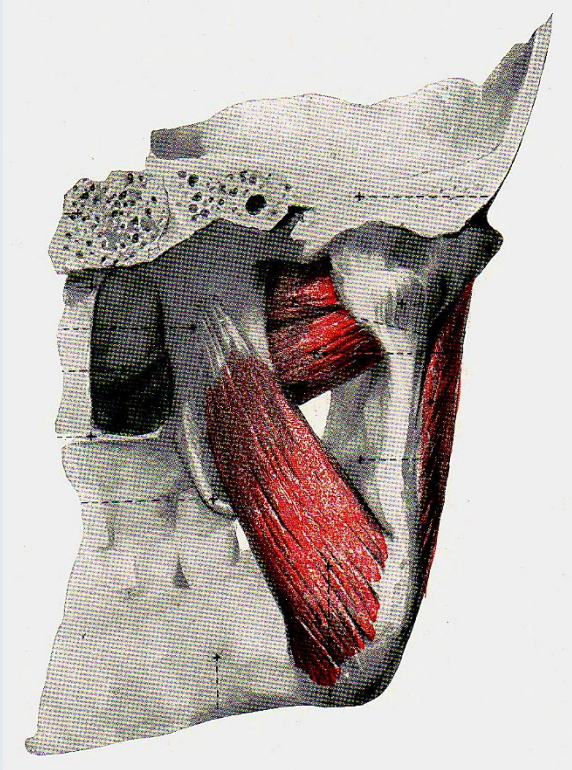
M. masseter

Kaumuskel:

- **Ursprung:** vom Jochbogen vorne (oberflächlicher Teil)
vom hinteren Teil des Jochbogens (tiefer Teil)
- **Ansatz:** an der Tuberositas masseterica mandibulae und am Ramus mandibulae (tiefer Teil besonders), einige tiefe Fasern am Proc. coronoideus
- **Fascia masseterica**
(gemeinsam mit der Parotisfascia: Fascia parotideomasseterica)
- **Muskelschlinge** mit M. pterygoideus medialis
- **Zubeißer**
- vorne: Spalt zw. masseter und M. buccinator fürs Wangenfettpropfen (Corpus adiposum buccae ~ Bichat Fettkörper)

M. pterygoideus medialis

Spalteholz

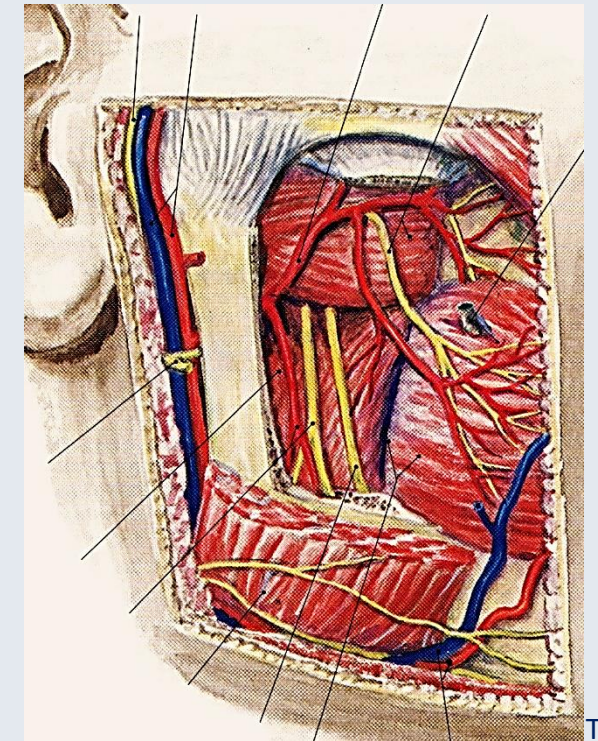


Medialer Flügelmuskel:

- **Ursprung:** Fossa pterygoidea und einige Fasern von der Lamina lateralis proc. pterygoidei
- **Ansatz:** Tuberositas pterygoidea
- **Muskelschlinge** mit dem M. masseter
- **Zubeißer**

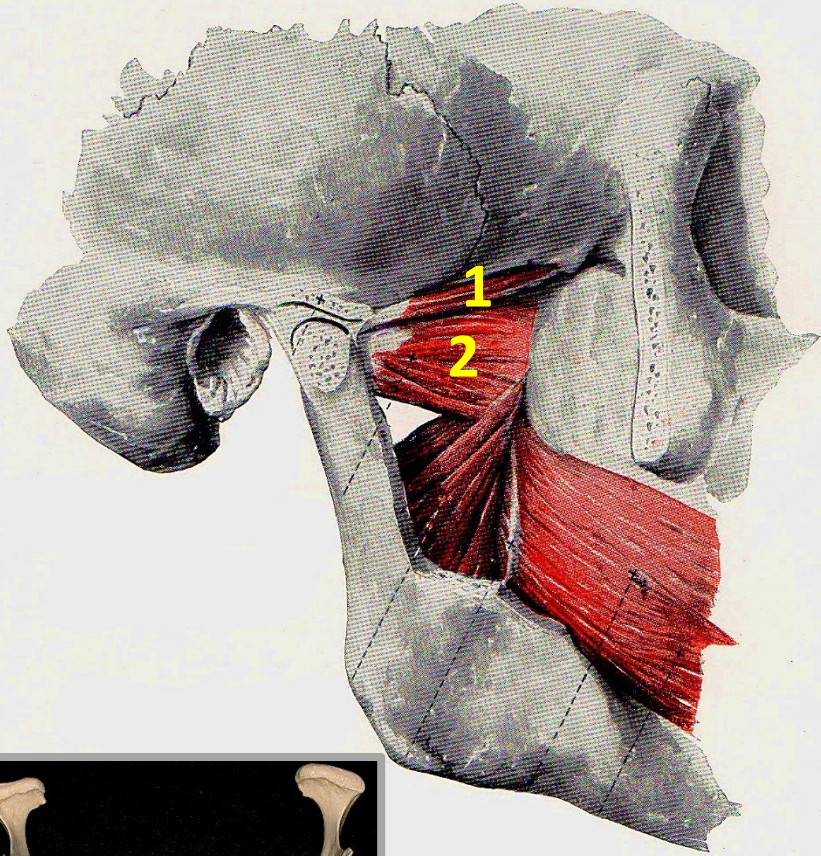
Spalt zw. M. pterygoideus med und lat.: hier treten Äste des N. mandibularis (N. alveolaris inferior, N. lingualis) aus

Innervation: N. mandibularis (R. pterygoideus medialis)



1) Caput infratemporale / **superius**

2) Caput infraorbitale / **inferius**

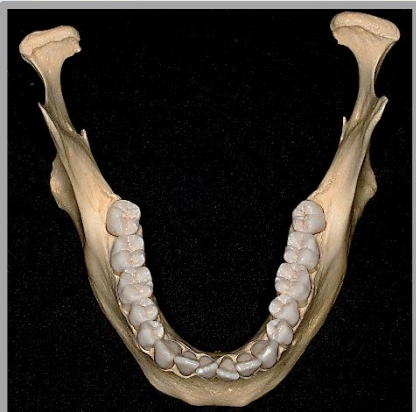


Spalteholz

M. pterygoideus lateralis

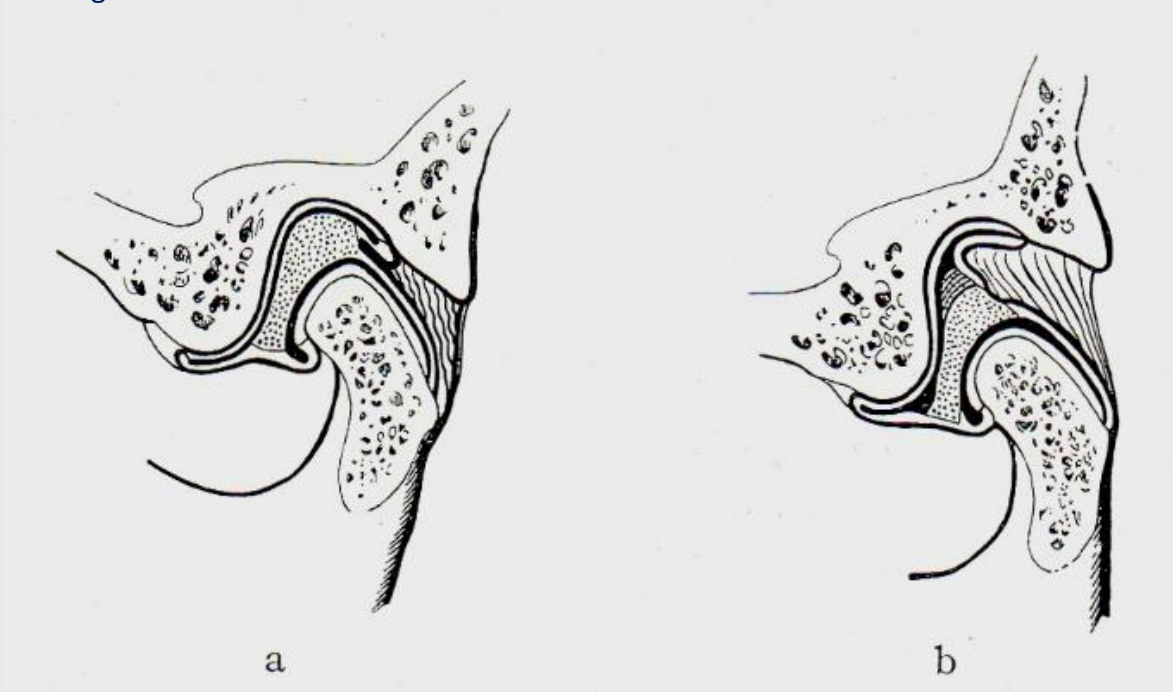
Seitlicher Flügelmuskel:

- **Ursprung:** - Caput infratemporale von der Crista infratemporalis bzw. Facies infratemporalis der Ala major ossis sphenoidalis
- Caput inferius von der Lamina lateralis processus pterygoidei
- **Ansatz:** - Caput infratemporale an Gelenkkapsel und dadurch am Discus articularis
- Caput inferius in der Fovea pterygoidea
- **Vorzieher der Mandibula**
 - . Caput infratemporale: zieht am Discus (Gleitbewegung in der Articulatio discotemporalis)
 - . Caput inferius: zieht die Mandibula vorne (im Anfangsstadium der Eröffnung des Mundes und bei Mahlbewegungen tätig)
- **Innervation:** R. pterygoideus lateralis aus N. mandibularis



Kiefergelenk - Bewegungen

Benninghoff



Bewegung in der Articulatio discotemporalis:
Gleiten nach vorne auf Tuberculum articulare und zurück

Bewegung in der Articulatio discomandibularis:
Drehung

Bewegungen insgesamt:

- Heben und Senken (Mundöffnen und Zubeißen)
- Vorne- und Zurückziehen (Ante- und Retroduktion)
- Mahlbewegung (Seiten alternierend)

Die drei Bewegungsarten sind voneinander meistens nicht unabhängig und isoliert, z.B.:

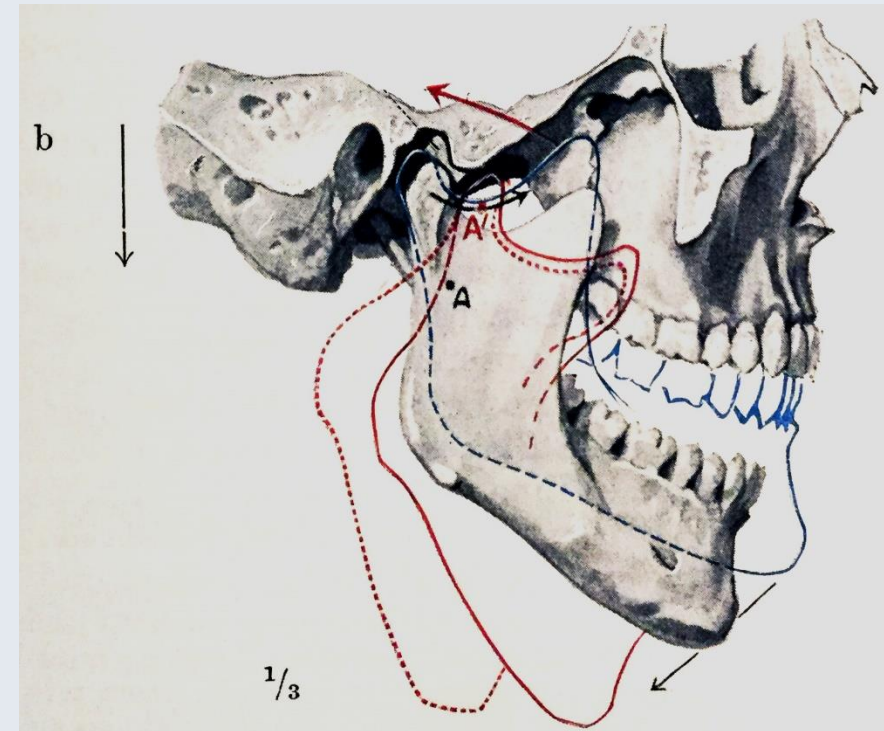
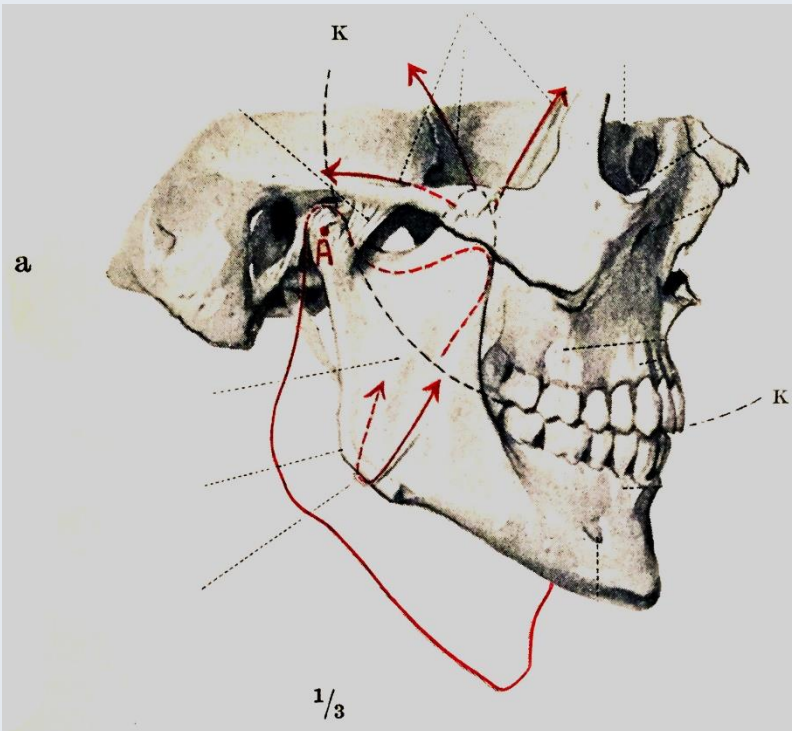
- beim Öffnen des Mundes wird Mandibula erstmal anteduziert
- bei Mahlbewegungen sind auch die zwei anderen Bewegungspaare miteinbezogen

Kiefergelenk - Bewegungsachsen

Senken (Öffnen des Mundes):

2 Phasen

- Drehung des Mandibulakopfes im Discomandibulargelenk – Achse: transversal durch den Mittelpunkt des Kopfes (bikondyläre Phase)
- Kopf und Discus gleiten nach vorne ans Tuberculum articulare im Discotemporalgelenk – Achse: Foramen Mandibulae bzw. die transversale Verbindungslinie zw. beider Foramina

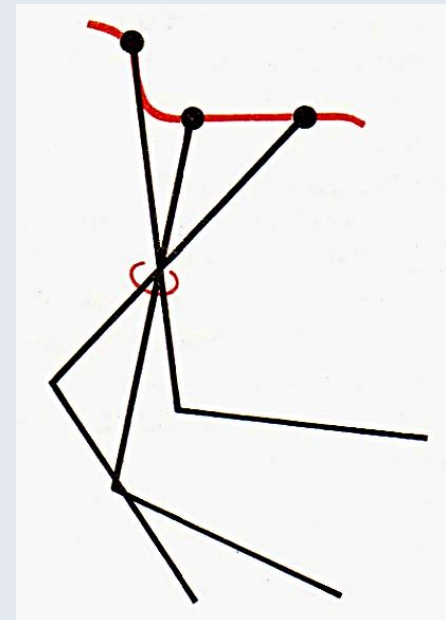
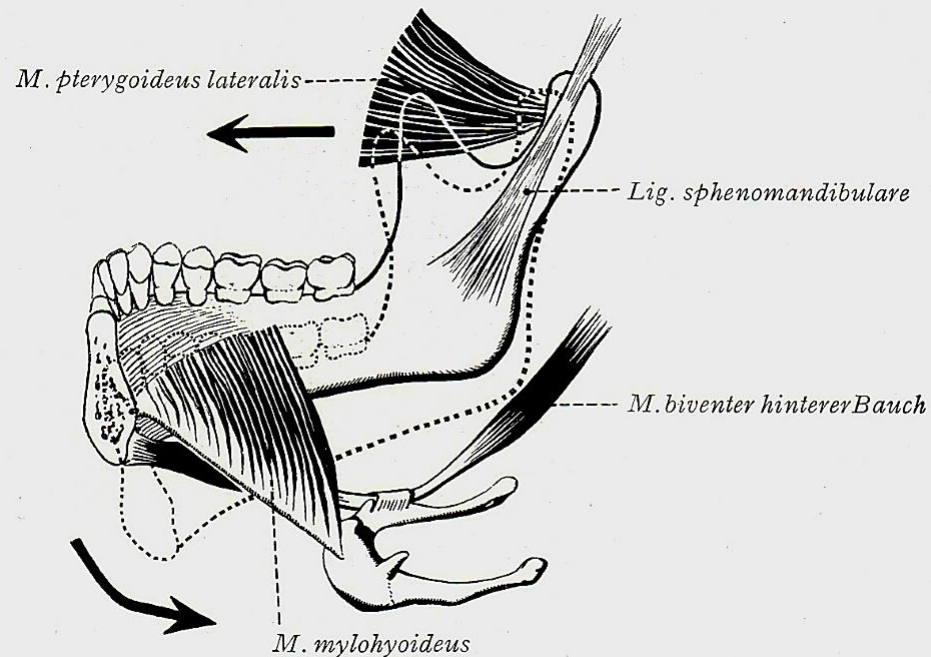


Kiefergelenk - Bewegungsachsen

Senken (Öffnen des Mundes):

2 Phasen

- a) Drehung des Mandibulakopfes im Discomandibulargelenk – Achse: transversal durch den Mittelpunkt des Kopfes (bikondyläre Phase) **Muskel:** M. pterygoideus lateralis
- b) Kopf und Discus gleiten nach vorne ans Tuberculum articulare im Discotemporalgelenk – Achse: Foramen Mandibulae bzw. die transversale Verbindungslinie zw. beider Foramina **Muskeln:** M. mylohyoideus, M. digastricus (Venter ant.)



Wichtig!

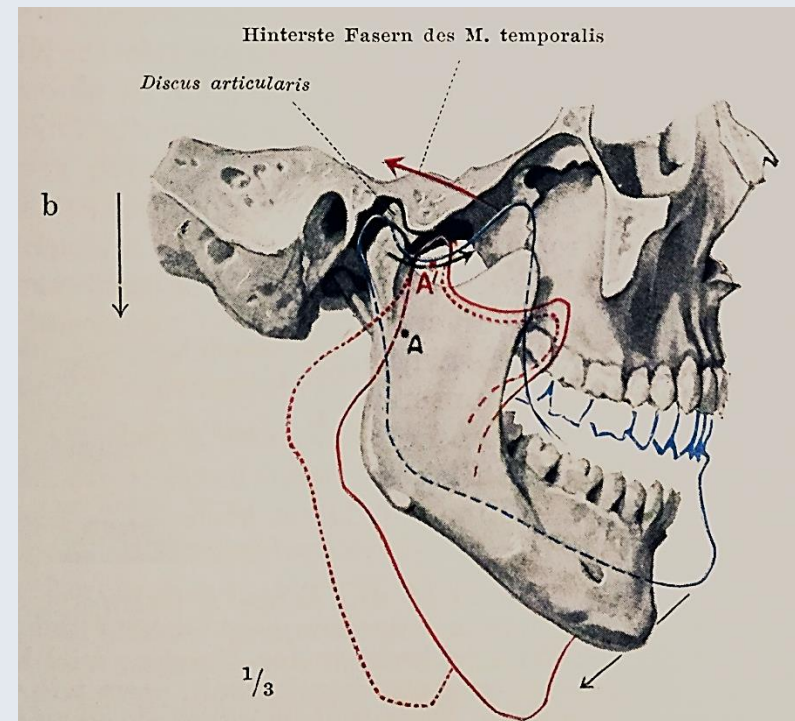
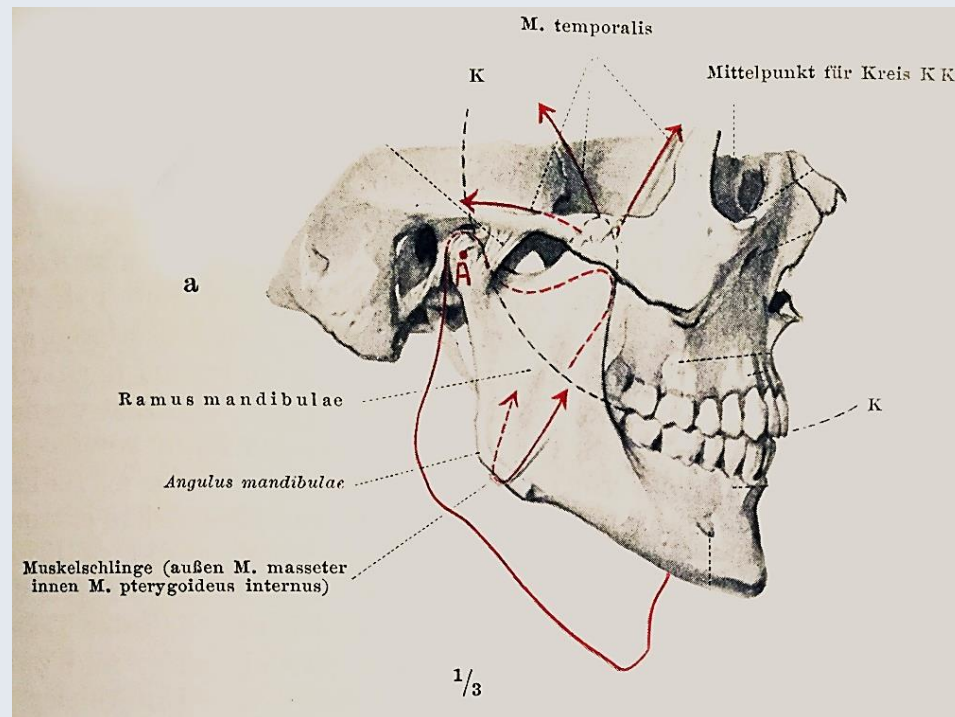
Foramen mandibulae ist der meist unbeweglicher Punkt: dadurch werden N. und A. alveolaris inferior nicht gezerzt beim Eintritt in den Canalis mandibulae

Kiefergelenk - Bewegungsachsen

Schließen des Mundes:

die meisten Kaumuskeln (M. temporalis, M. masseter, M. pterygoideus medialis): sog. **Zubeißer**

M. masseter und M. pterygoideus medialis bilden Muskelschlinge um Angulus mandibulae



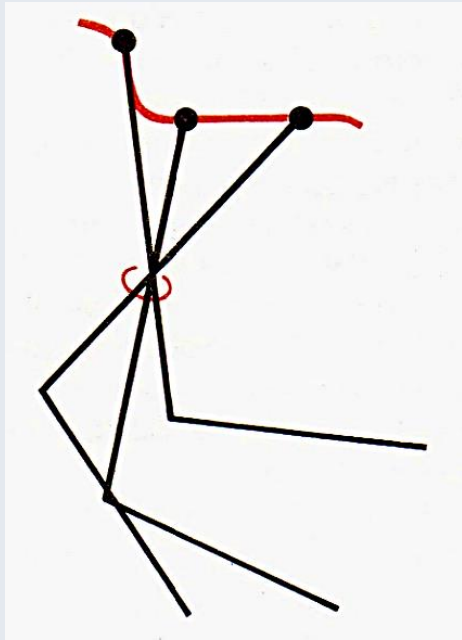
Kiefergelenk - Bewegungsachsen

Ante- und Retroduktion der Mandibula:

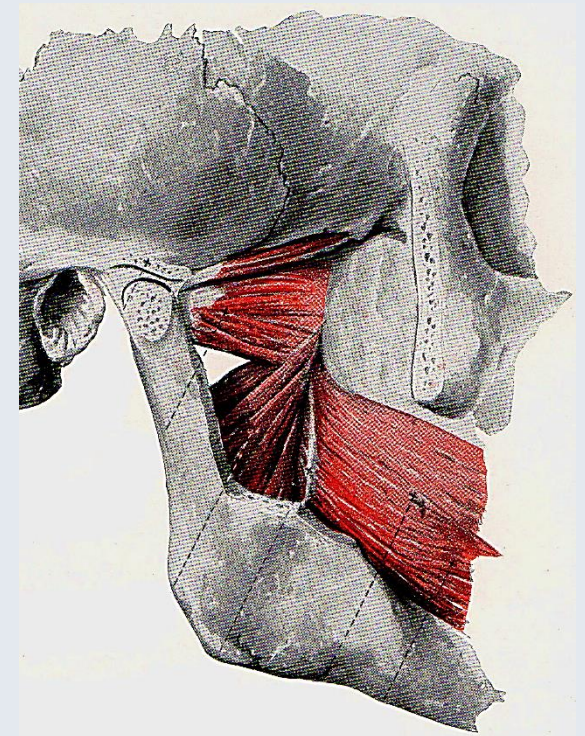
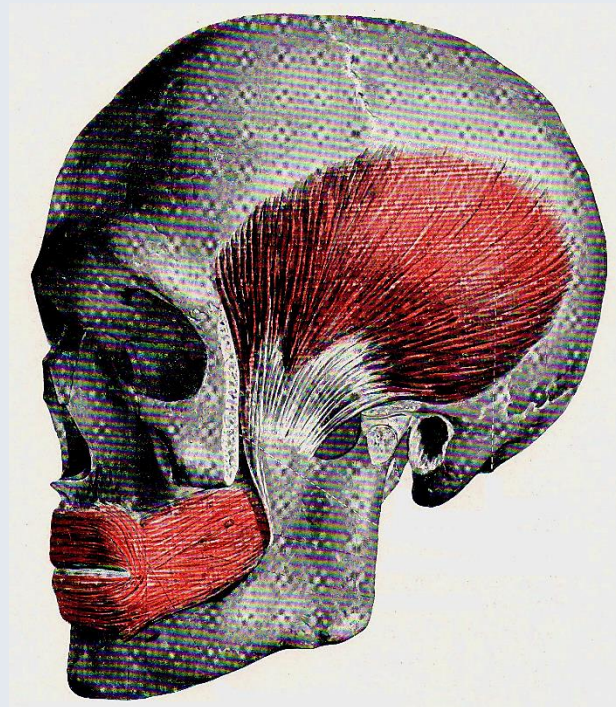
Achse durch die beiden Foramina mandibularia

ca. bis 1 cm nach vorne, kaum 1 mm nach hinten (Kopf prallt gegen den äußeren Gehörgang)

Muskeln: M. pterygoideus lateralis, M. temporalis



Faller

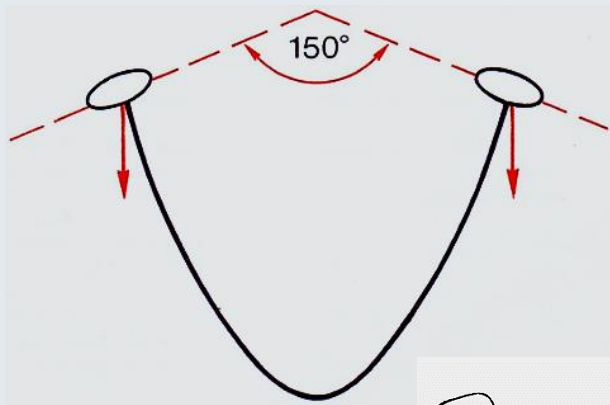


Kiefergelenk - Bewegungsachsen

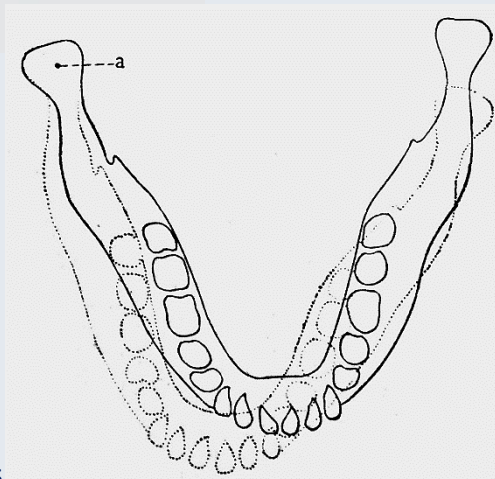
Mahlbewegung:

Mandibulakopf rotiert um eine senkrechte Achse (ipsi- und kontralateral alternierend)
in den Endpunkten der Bewegung geht die Achse durch den Mittelpunkt der eben rotierenden Mandibulakopf
dazwischen wandert es der Verbindungslinie zw. den Mittelpunkten der Mandibulaköpfe entlang

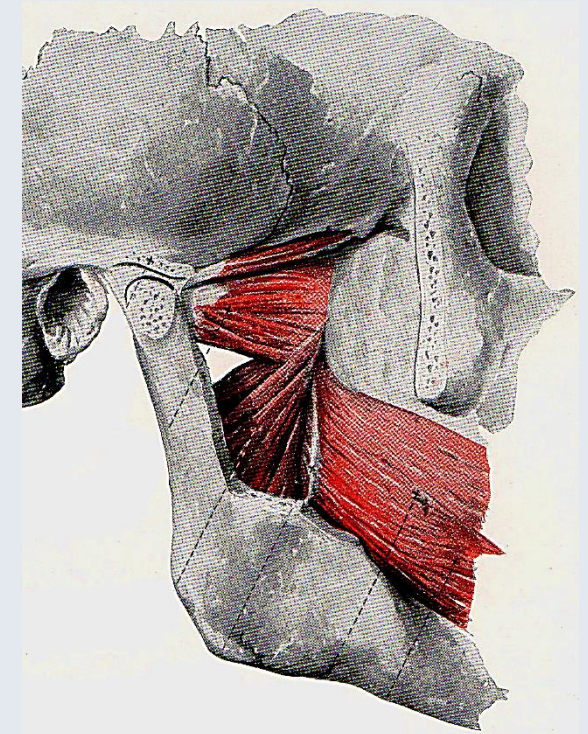
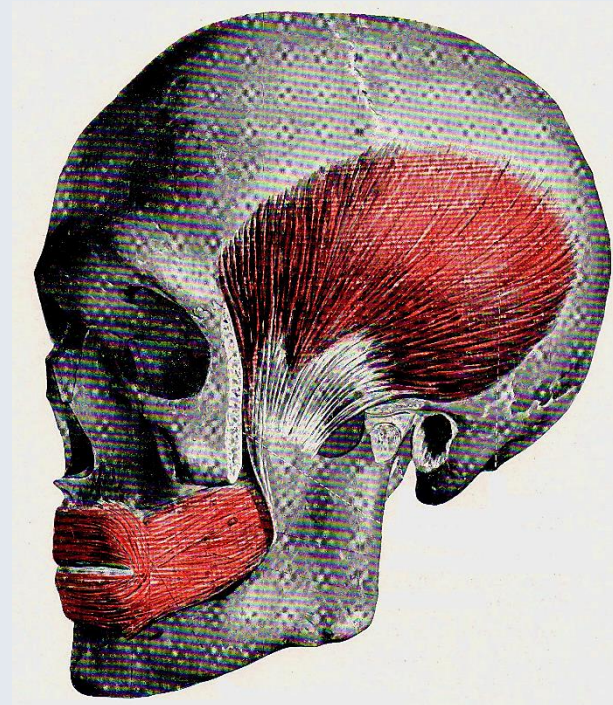
Muskeln: vorne zieht der M. pterygoideus lat., nach hinten die hinteren Fasern vom M. temporalis



Faller



Kiss



Spalteholz

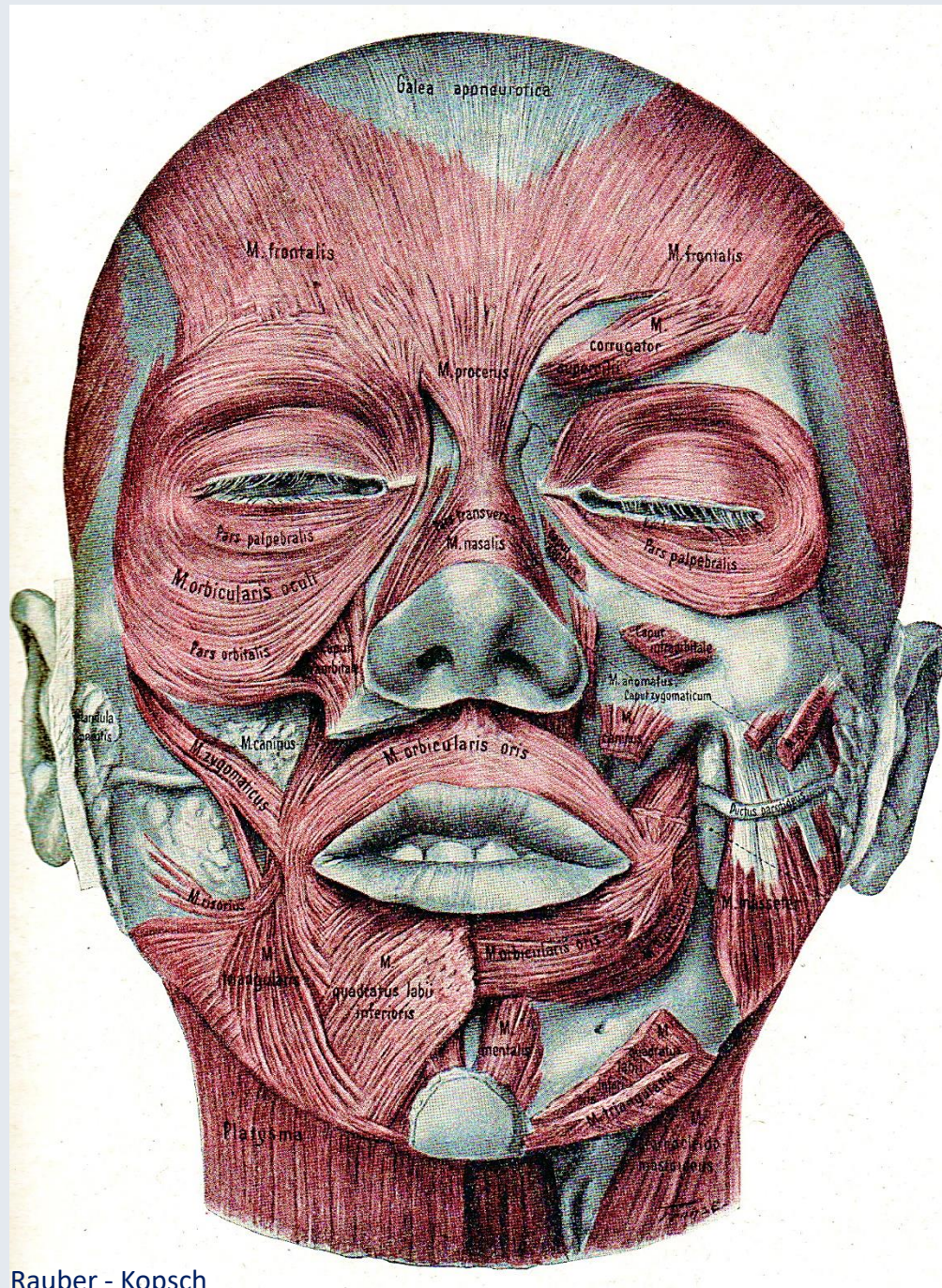
Muskeln meistens zw. Schädelknochen bzw. faserigen Strukturen und der Haut „Hautmuskeln“

Die meisten organisieren sich um die Öffnungen des Kopfes (~Verschlußfunktion - Sphinkter) beim Menschen dies nur bei Lidspalte und Mundöffnung von Bedeutung

keine Wirkung auf Gelenke

Schutz, Ernährung, soziale Funktionen usw.

Muskulatur aus dem 2. Schlundbogen:
innerviert vom N. facialis (N. VII., Gesichtsnerv)



Rauber - Kopsch

Muskeln des Schädeldaches

Muskeln der Lidspalte

Muskeln der Nase

Muskeln des Mundes

Muskeln des Ohrmuschels

Muskeln der Kopfschwarte

M. epicranii:

- M. frontalis
- M. occipitalis

Ansatz in der Galea aponeurotica

- M. temporoparietalis

Ansatz in der Kopfhaut

Schichten (Merkwort):

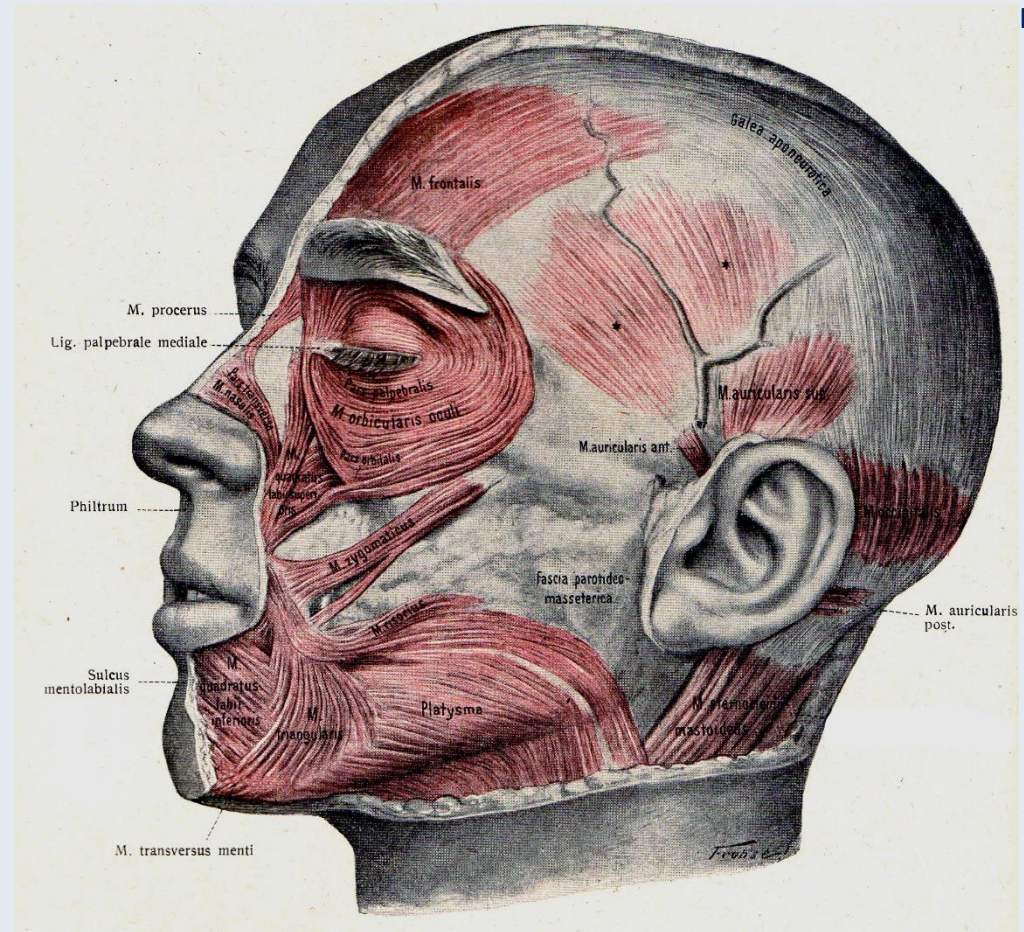
S kin

C onnective tissue

A poneurosis (Galea)

L ower connective tissue

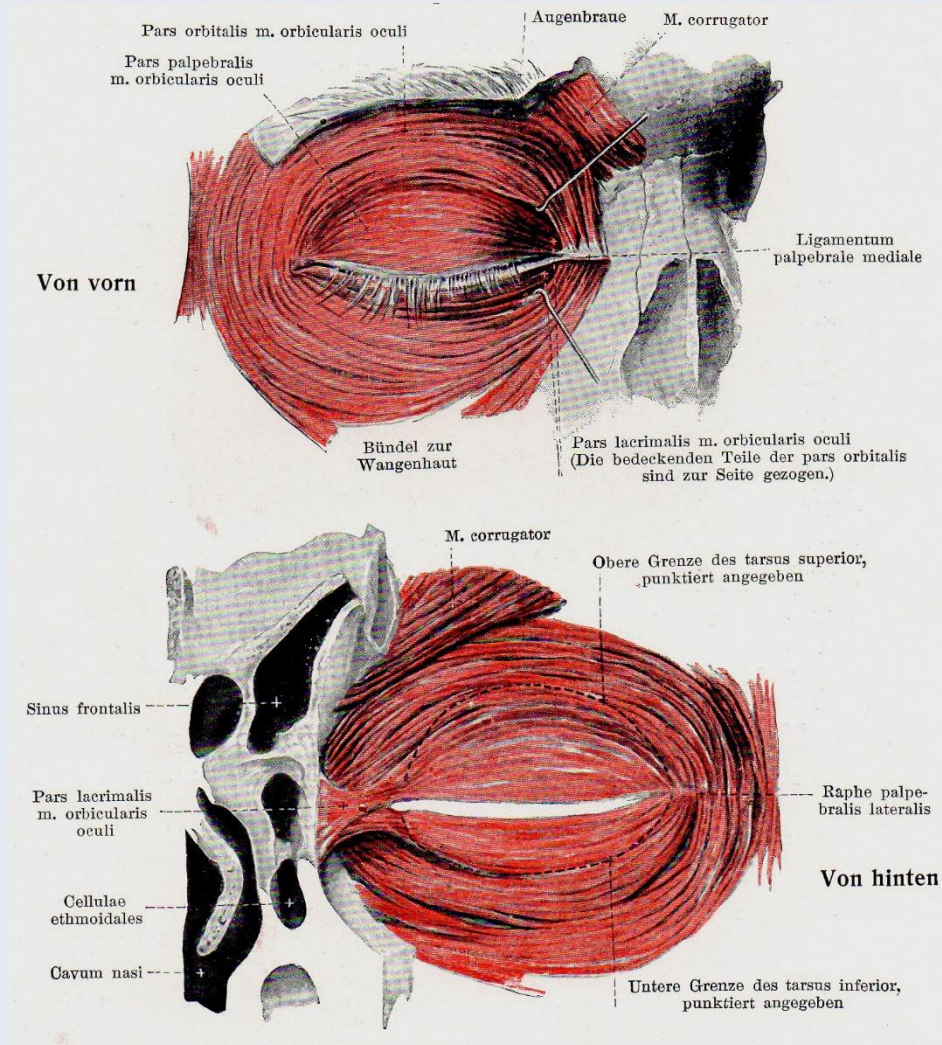
P ericranium



Rauber - Kopsch

Klinik: Bestimmung der Tiefe der Verletzung (Galea und darüber liegenden Schichten lassen sich mit der Haut verschieben)
subgaleales Hämatom nicht verschiebbar

Muskeln der Augenöffnung



M. orbicularis oculi:

Pars orbicularis (oder orbitalis):
Sphinkter der Augenöffnung

Pars palpebralis:
an den Augenlidern

Pars lacrimalis: zw. Crista lacrimalis posterior und Tränensack bzw. Ductus nasolacrimalis (Absaugung und Weiterpumpen der Träne zum Meatus nasi inferior)

M. depressor supercilii
M. corrugator
M. procerus

Muskeln der Mundöffnung

zur oberen Lippe:

M. levator labii superioris

M. levator labii superioris alaeque nasi

zum Mundwinkel:

M. zygomaticus major

M. zygomaticus minor

M. risorius

zur oberen Lippe und zum Mundwinkel:

M. levator angulis oris

Zum Mundwinkel und zur unteren Lippe:

M. depressor anguli oris

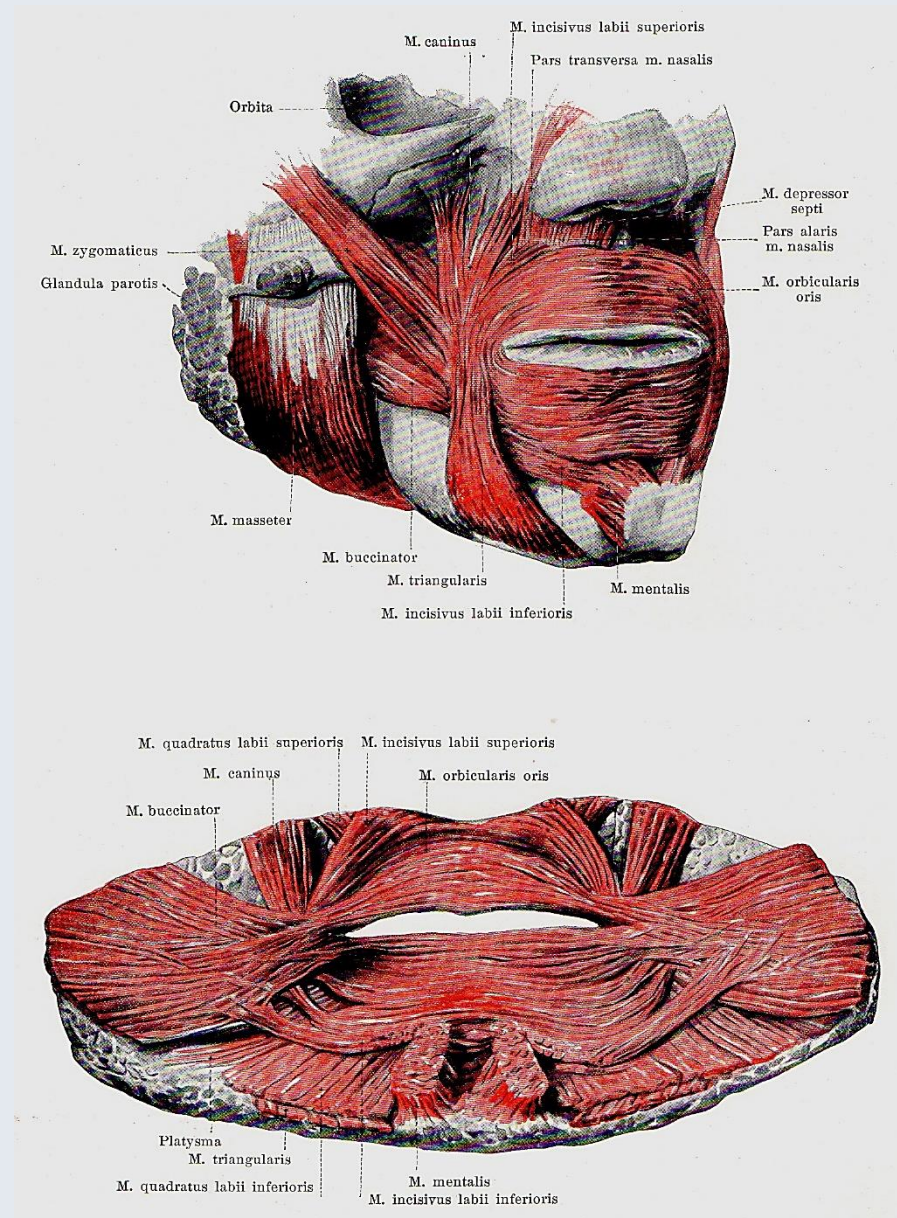
zur unteren Lippe:

M. depressor labii inferioris

M. buccinator

M. transversus menti

M. mentalis





M. buccinator

Trompetermuskel:

Ursprung: Raphe pterygomandibularis

Ansatz: Procc. alveolares der Maxilla und Mandibula bzw. in der oberen Lippe

Funktionen (u.a.):

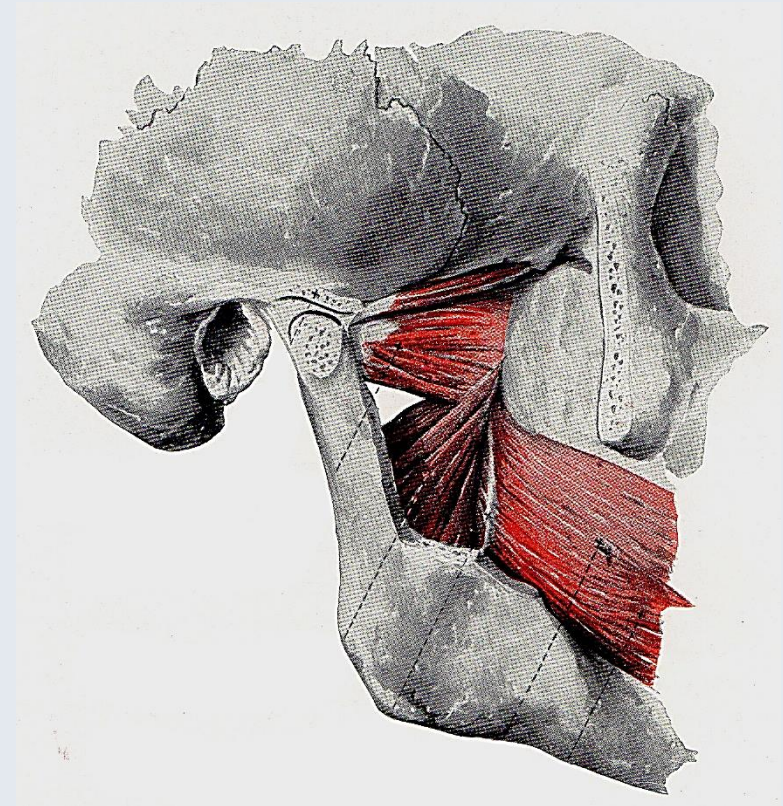
Nahrungsaufnahme

Saugen

Mimik

Artikulation

usw.



Fazialisparese...

www.e-learning.studmed.unibern.ch

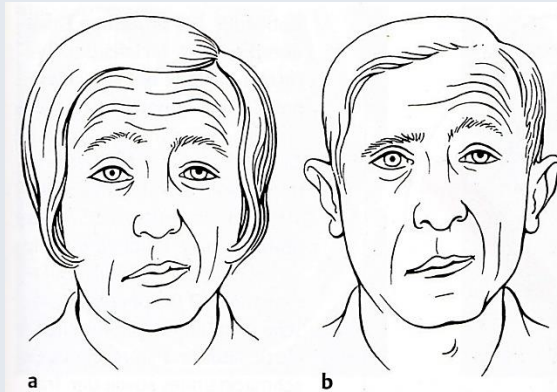
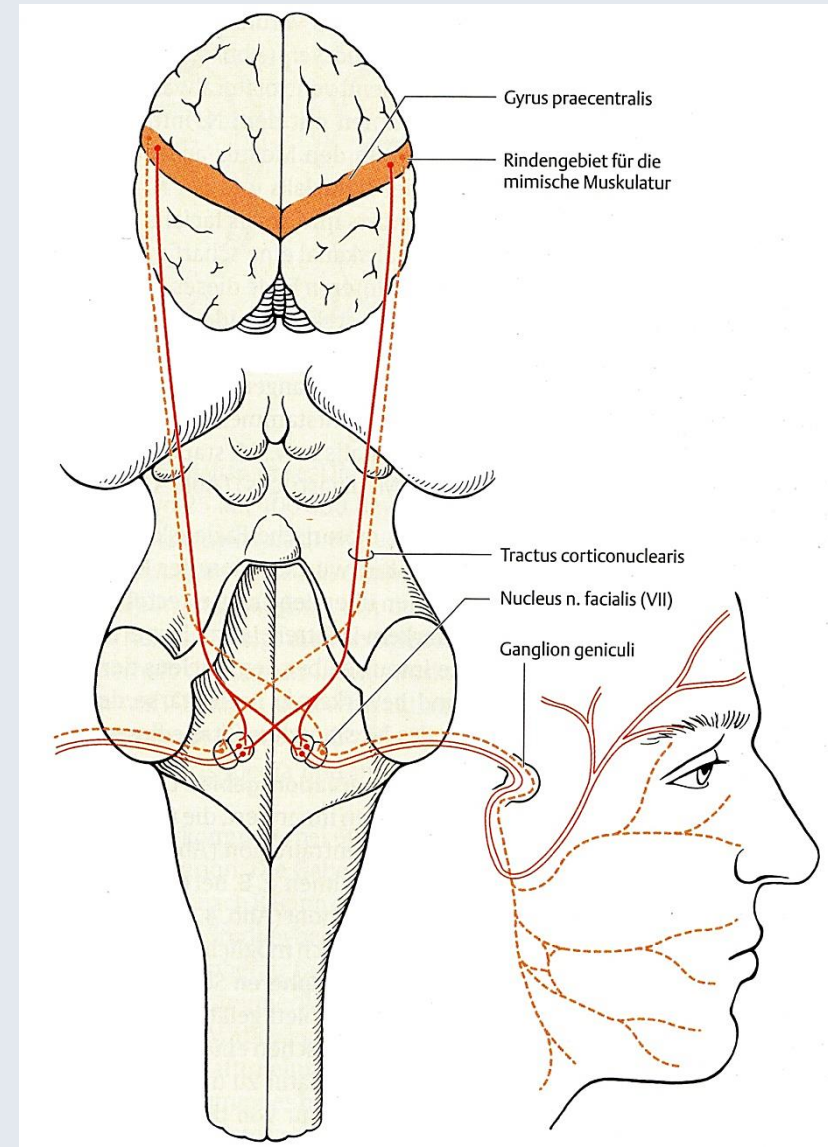


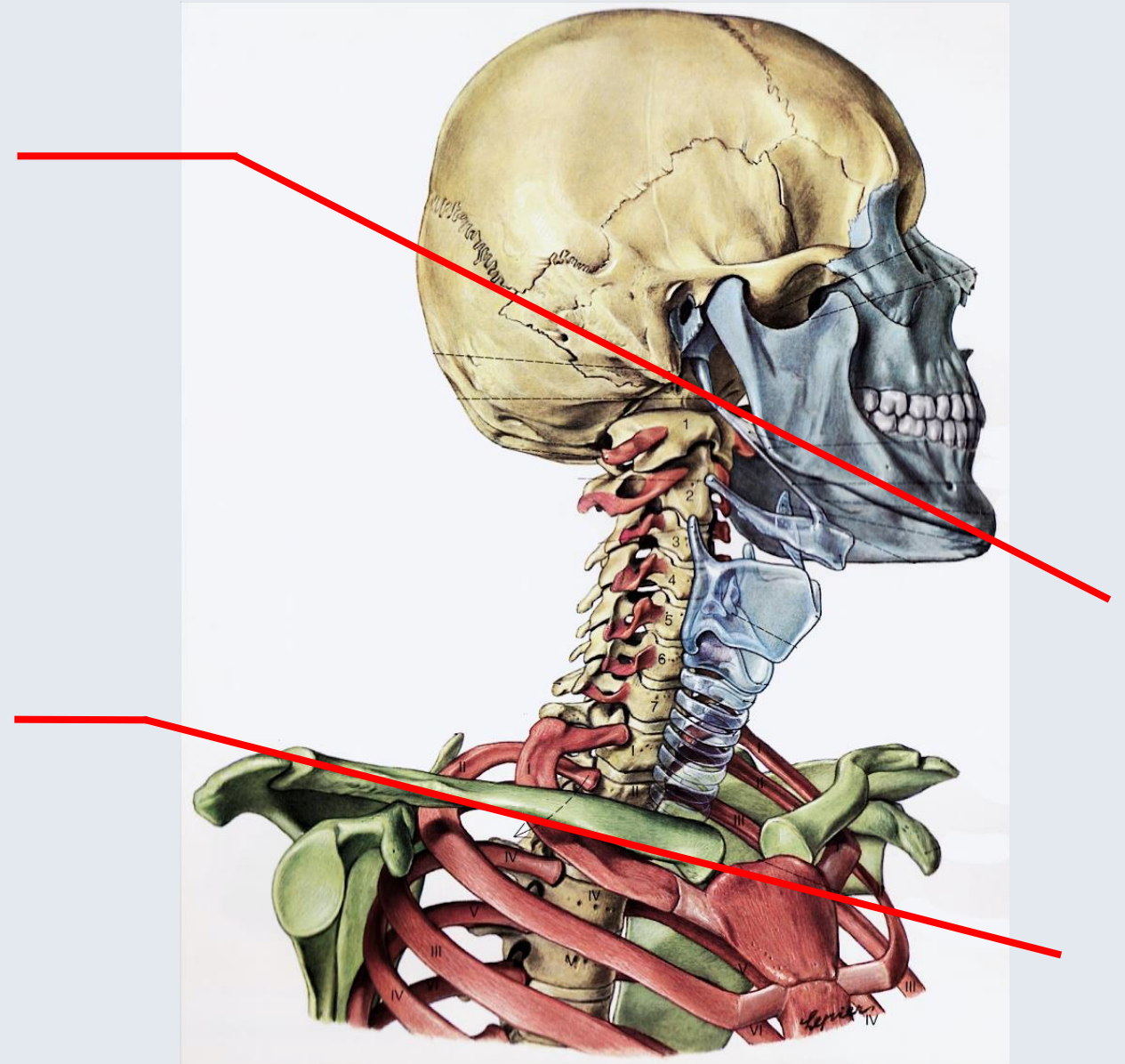
Abb. 4.34 Fazialisparese.
a Zentral bedingte Lähmung der Gesichtsmuskulatur: Die Stirnmuskulatur ist nicht betroffen.
b Periphere Fazialisparese: Die Stirnmuskulatur ist mitbetroffen.



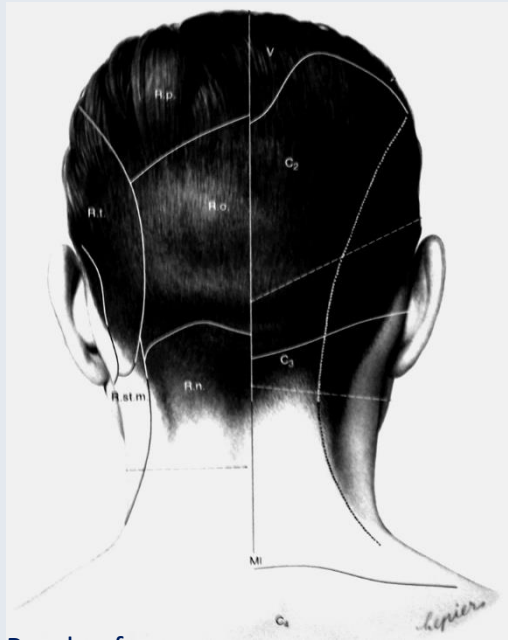
obere Grenze durch:
Basis mandibulae, Processus mastoideus
und Linea nuchalis superior bzw. Protuberantia
occipitalis externa

COLLUM

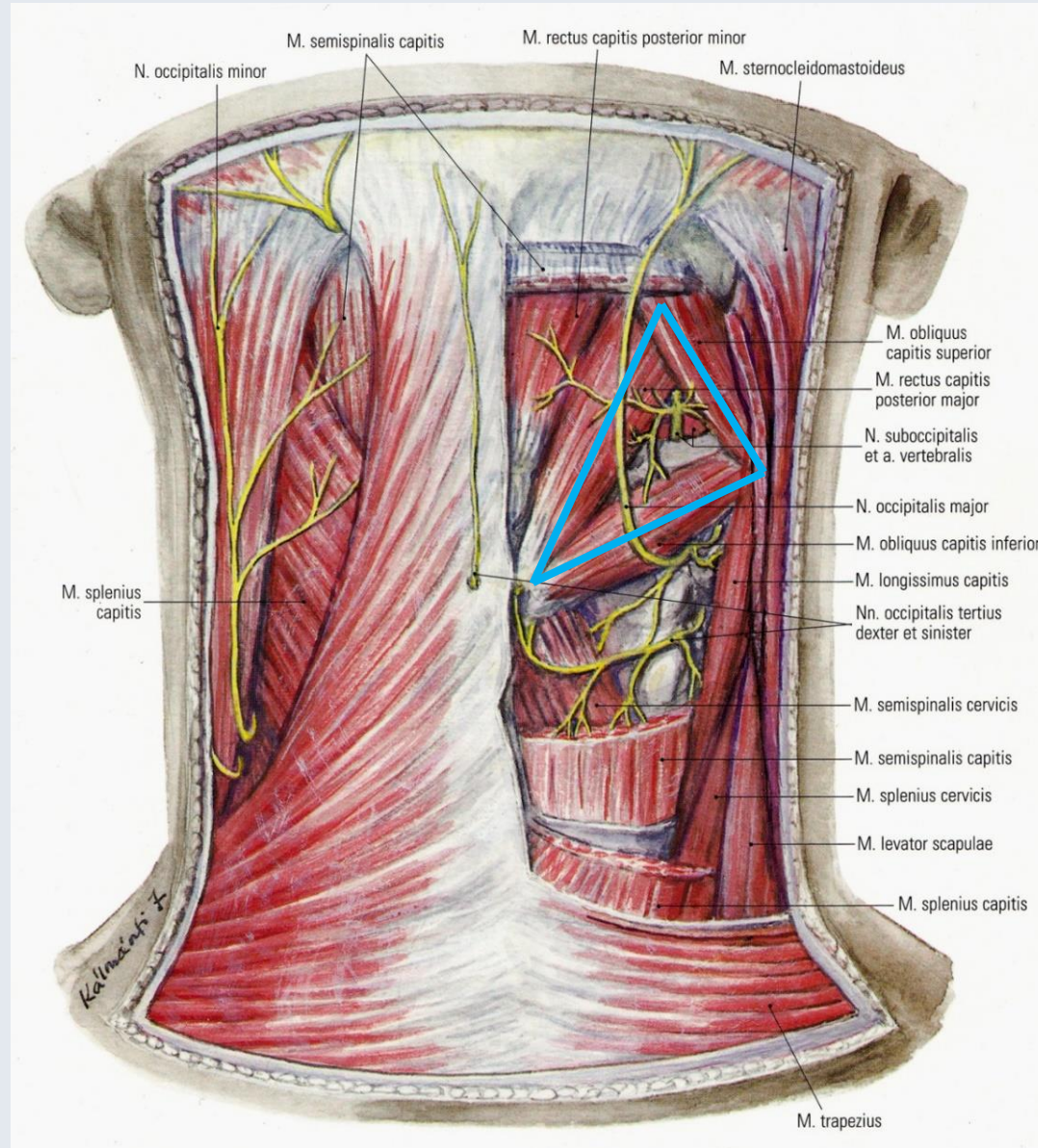
untere Grenze durch:
Manubrium sterni, Clavicula, Acromion
Spina scapulae bzw. Vertebra prominens (VII.)



Regio nuchae



Pernkopf



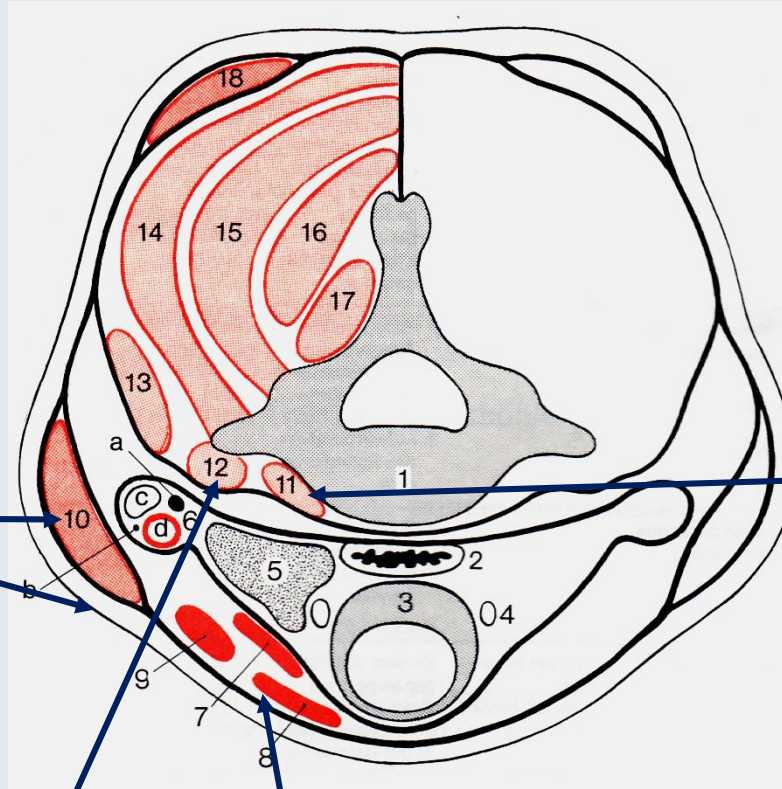
Tömböl

- Fascia nuchalis (superficialis)
- oberflächliche Nackenmuskeln:
 - M. trapezius
 - M. splenius capitis et cervicis
 - M. semispinalis capitis et cervicis

- Fascia nuchalis profunda
- tiefe Nackenmuskeln
- Trigonum suboccipitale
 - M. rectus capitis post. major
 - M. obliquus capitis sup.
 - M. obliquus capitis inf.

↓
A. occipitalis
N. suboccipitalis

- Rr. dorsales der zervikalen Spinalnerven



oberflächliche Halsmuskeln:

- M. sternocleidomastoideus
- Platysma

prävertebrale Halsmuskeln:

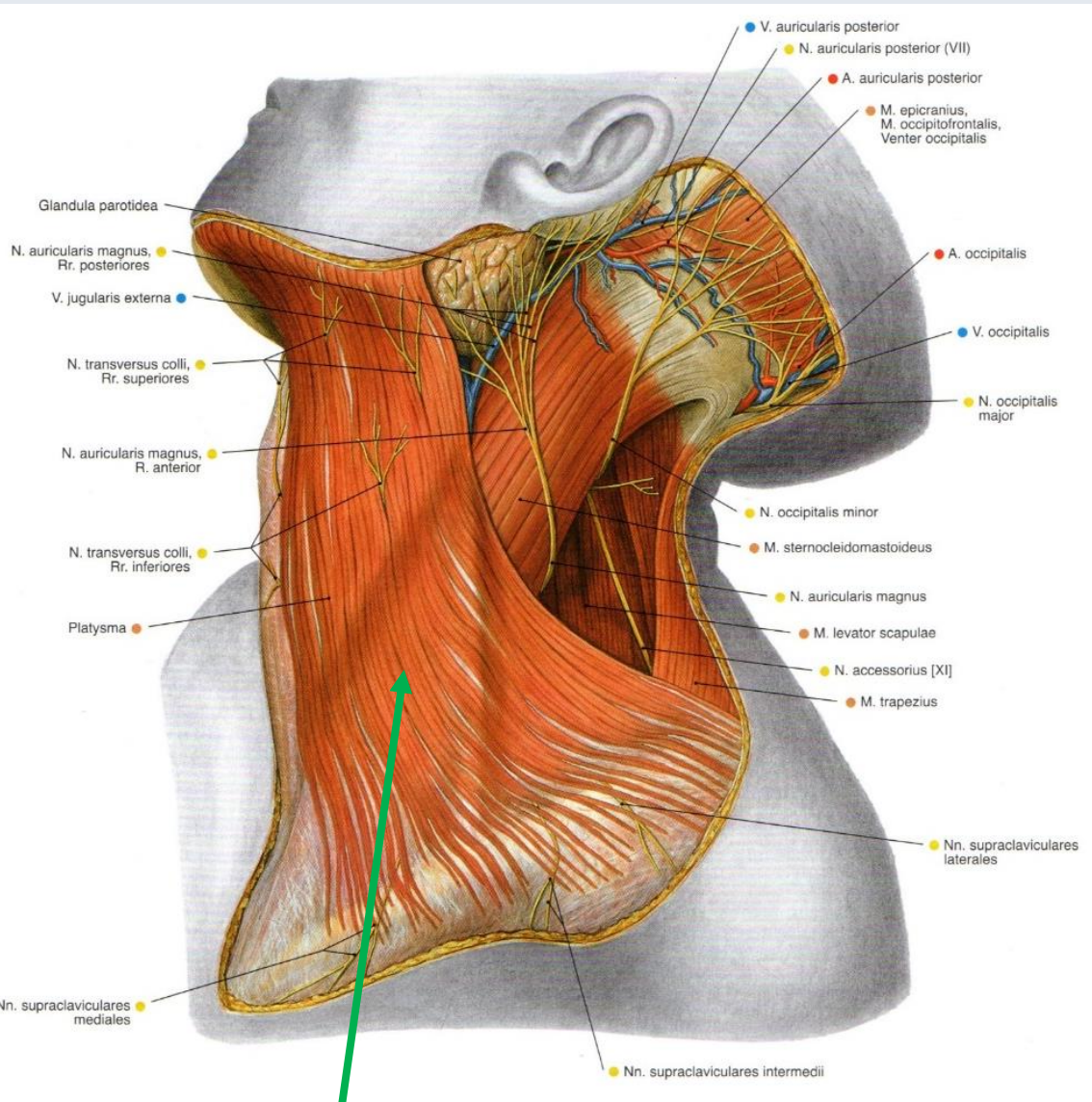
- M. rectus capitis anterior
- M. longus colli
- M. longus capitis

Scalenusmuskeln:

- M. scalenus anterior
- medius
- posterior

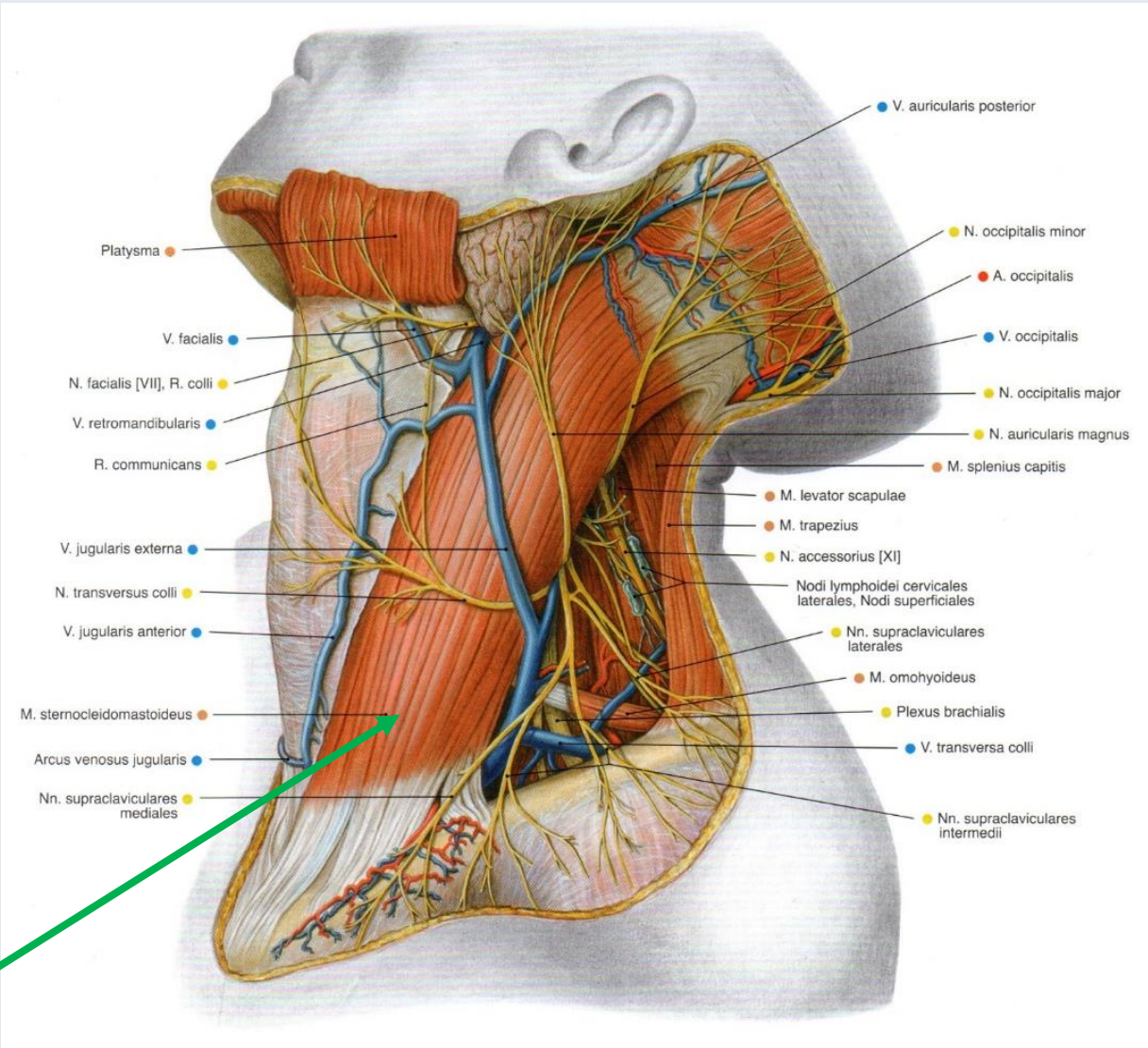
oberere und untere Zungenbeinmuskulatur

Halsmuskulatur



Platysma

Musculus sternocleidomastoideus



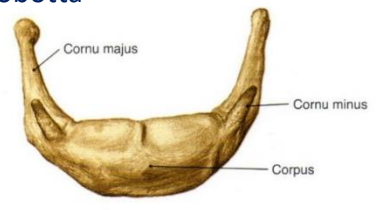
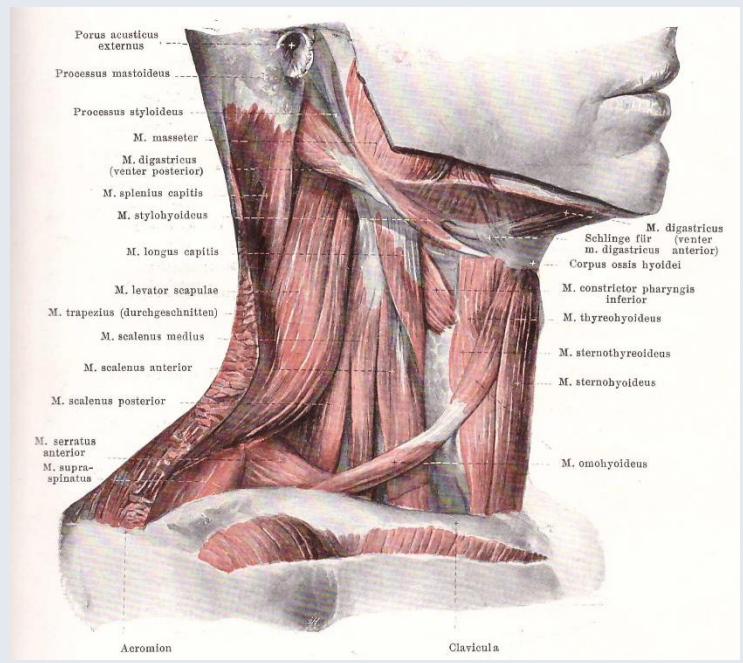


Abb. 181 Zungenbein, Os hyoideum.

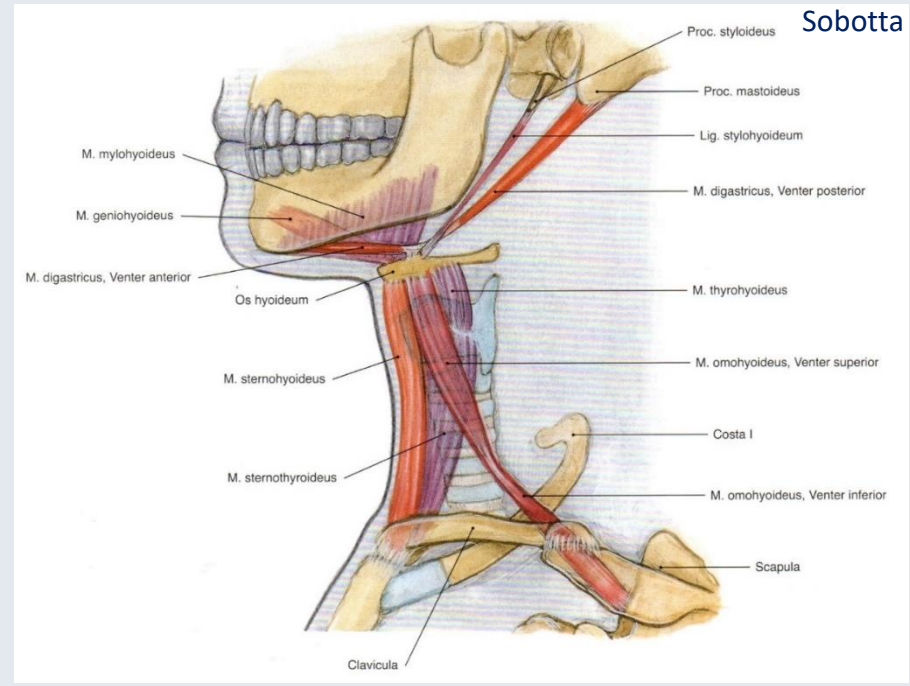


Abb. 182 Zungenbein, Os hyoideum.

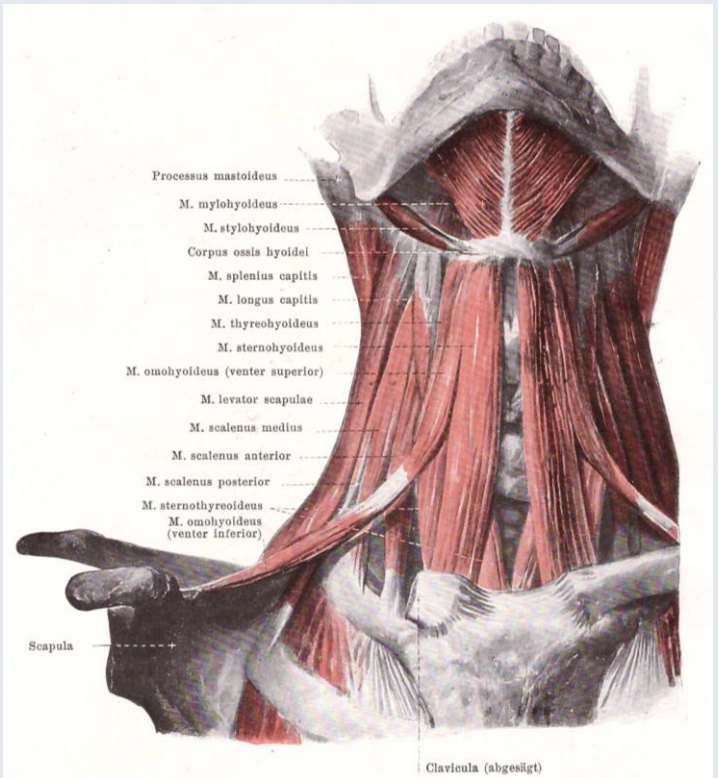


Porus acusticus externus
 Proecessus mastoideus
 Proecessus styloideus
 M. masseter
 M. digastricus (venter posterior)
 M. splenius capitis
 M. stylohyoideus
 M. longus capitis
 M. levator scapulae
 M. trapezius (durchgeschnitten)
 M. scalenus medius
 M. scalenus anterior
 M. scalenus posterior
 M. serratus anterior
 M. supra-spinatus
 M. digastricus (venter anterior)
 Schlinge für m. digastricus anterior
 Corpus ossis hyoidi
 M. constrictor pharyngis inferior
 M. thyrohyoideus
 M. sternothyroideus
 M. sternohyoideus
 M. omohyoideus
 Acromion
 Clavicula

Die oberen und unteren Zungenbeinmuskeln

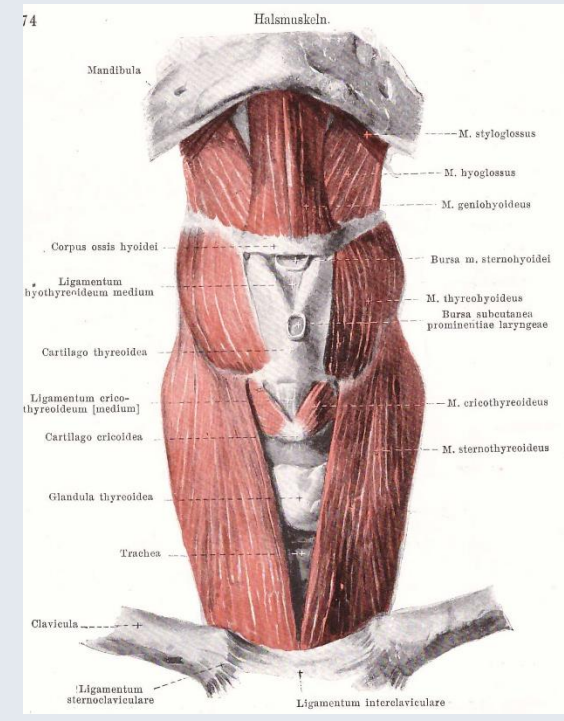


Proc. styloideus
 Proc. mastoideus
 Lig. stylohyoideum
 M. mylohyoideus
 M. geniohyoideus
 M. digastricus, Venter anterior
 Os hyoideum
 M. sternohyoideus
 M. sternothyroideus
 Proc. styloideus
 Proc. mastoideus
 Lig. stylohyoideum
 M. digastricus, Venter posterior
 M. thyrohyoideus
 M. omohyoideus, Venter superior
 Costa I
 M. omohyoideus, Venter inferior
 Scapula
 Clavicula



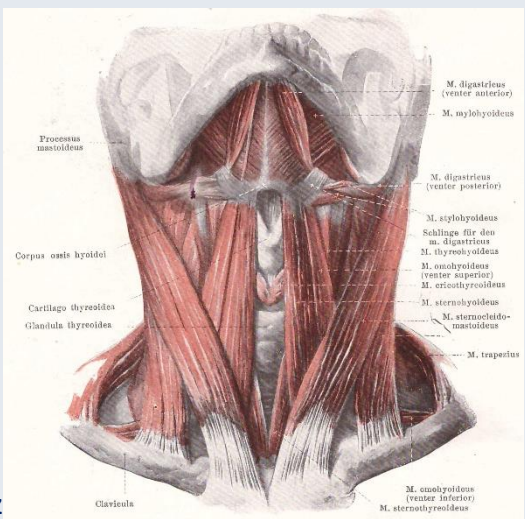
Proecessus mastoideus
 M. mylohyoideus
 M. stylohyoideus
 Corpus ossis hyoidi
 M. splenius capitis
 M. longus capitis
 M. thyrohyoideus
 M. sternohyoideus
 M. omohyoideus (venter superior)
 M. levator scapulae
 M. scalenus medius
 M. scalenus anterior
 M. scalenus posterior
 M. sternothyroideus
 M. omohyoideus (venter inferior)
 Scapula
 Clavicula (abgesägt)

Spalteholz



74 Halsmuskeln
 Mandibula
 M. styloglossus
 M. hyoglossus
 M. geniohyoideus
 Corpus ossis hyoidi
 Bursa m. sternohyoidei
 M. thyrohyoideus
 Bursa subcutanea prominendiae laryngae
 Ligamentum hyothyroideum medium
 M. cricothyroideus
 M. sternothyroideus
 Cartilago thyroidea
 Ligamentum cricothyroideum [medium]
 Cartilago cricoidea
 Glandula thyroidea
 Trachea
 Clavicula
 Ligamentum sternoclaviculare
 Ligamentum interclaviculare

M. sternohyoideus
 M. omohyoideus:
 Venter superior und inferior
 M. thyrohyoideus
 M. sternothyroideus



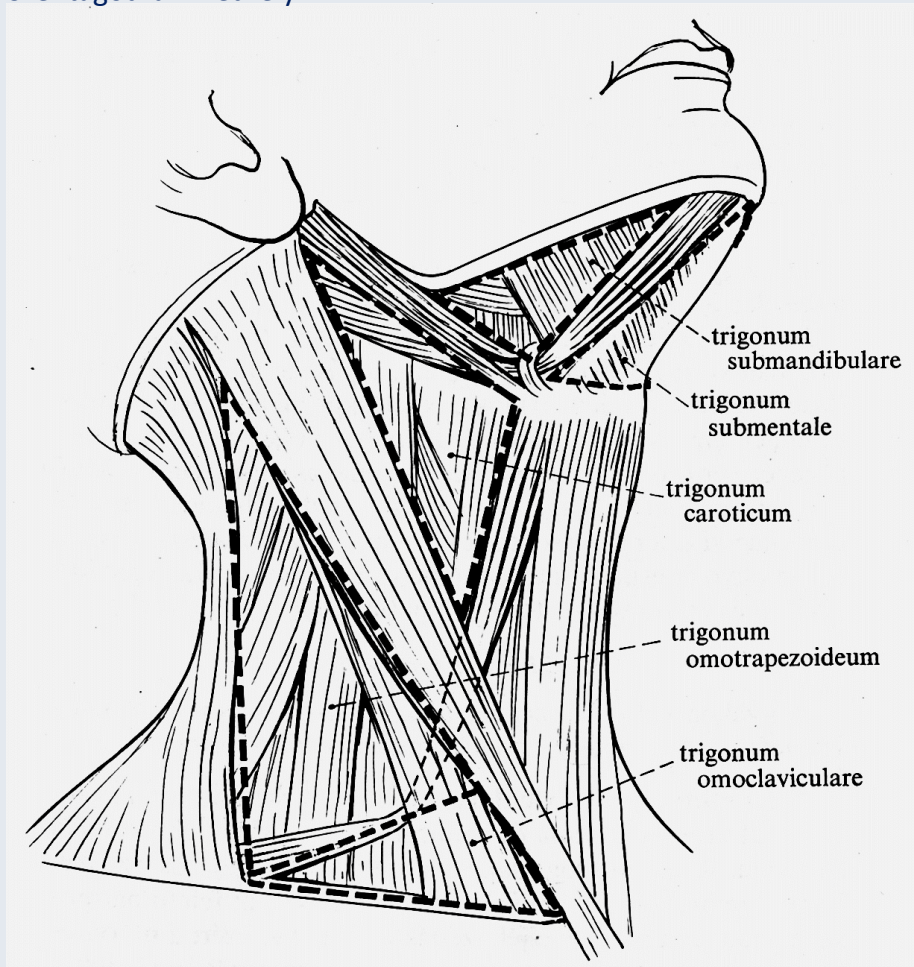
Proecessus mastoideus
 Corpus ossis hyoidi
 Cartilago thyroidea
 Glandula thyroidea
 Clavicula
 M. digastricus (venter posterior)
 M. mylohyoideus
 M. digastricus (venter anterior)
 Schlinge für den m. digastricus
 M. thyrohyoideus
 M. omohyoideus (venter superior)
 M. cricothyroideus
 M. sternohyoideus
 M. sternocleidomastoideus
 M. trapezius
 M. omohyoideus (venter inferior)
 M. sternothyroideus

Spalteholz

M. digastricus: Venter anterior und posterior
 M. stylohyoideus
 M. mylohyoideus
 M. geniohyoideus

Muskeldreiecke

Szentágothai - Réthelyi

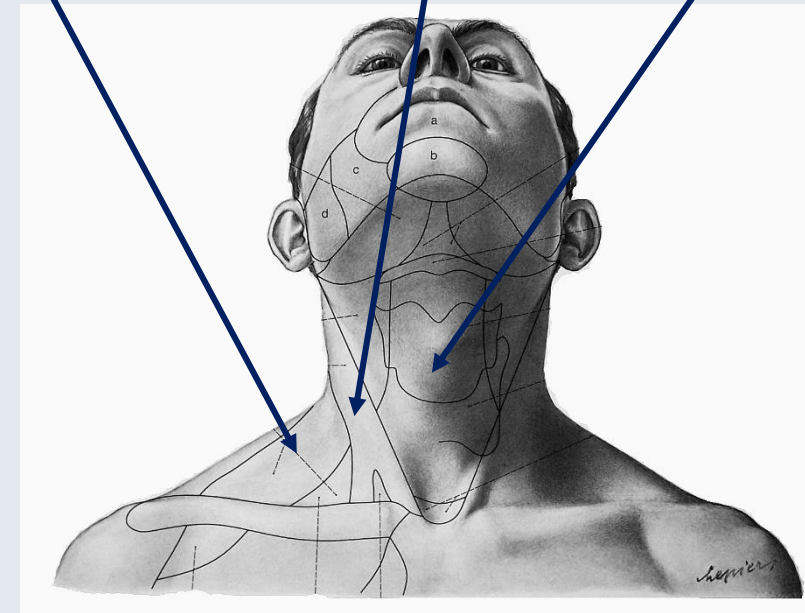


Trigonum supraclaviculare majus:
Trigonum supraclaviculare minus:

M. sternocleidomastoideus (SCM)

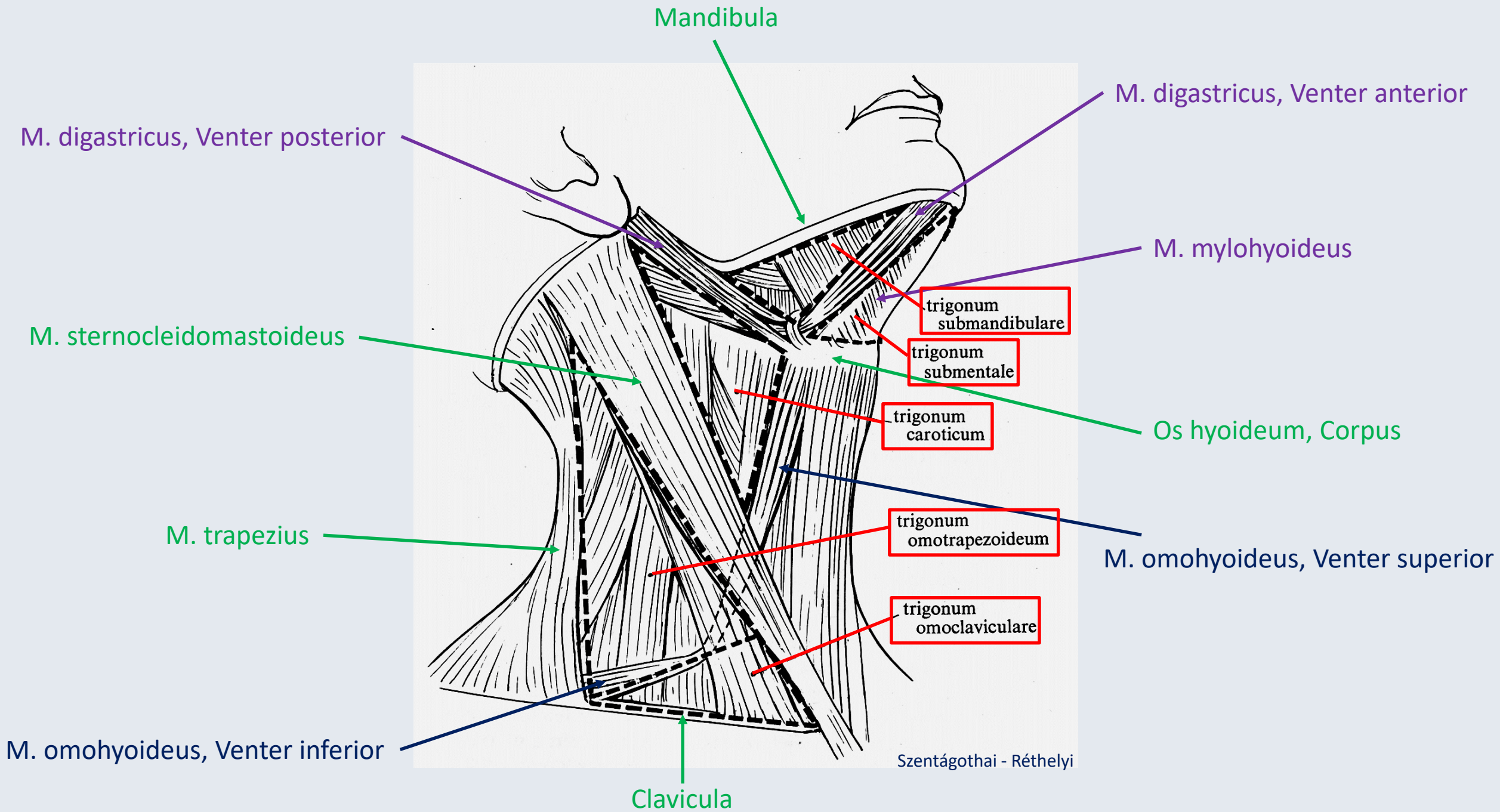
laterale Halsregionen

vordere Halsregionen



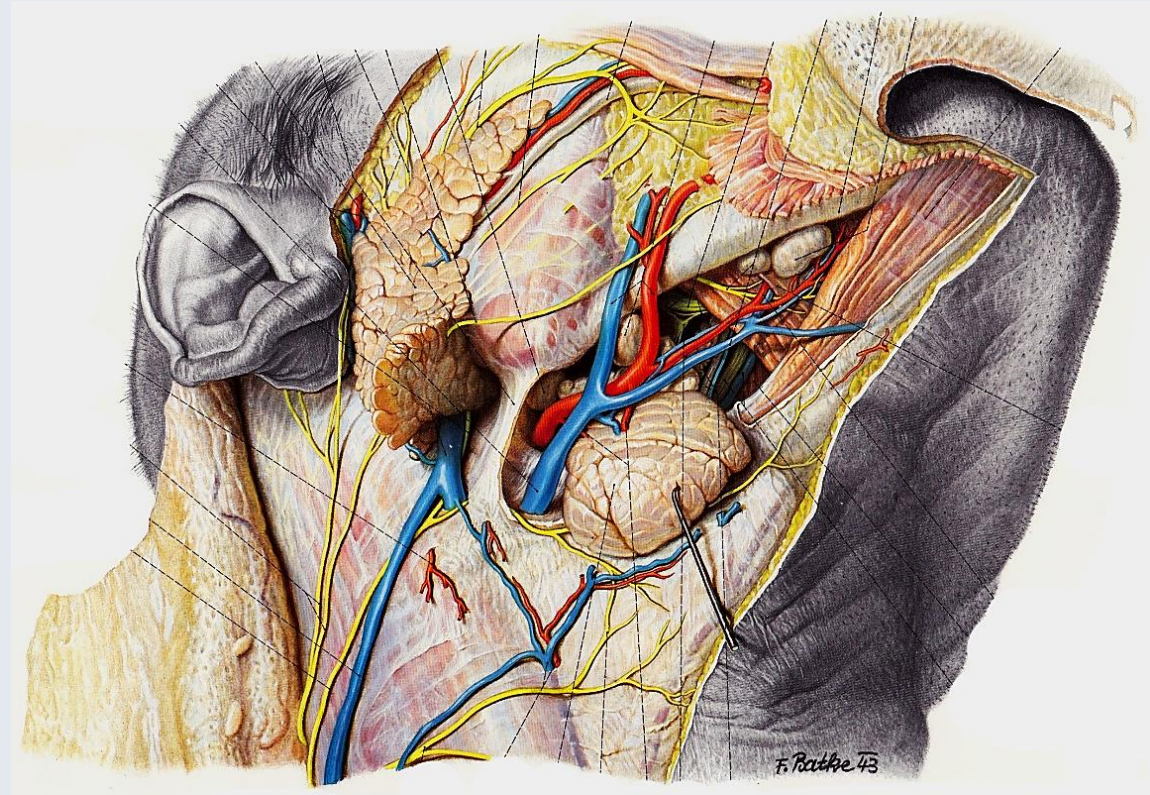
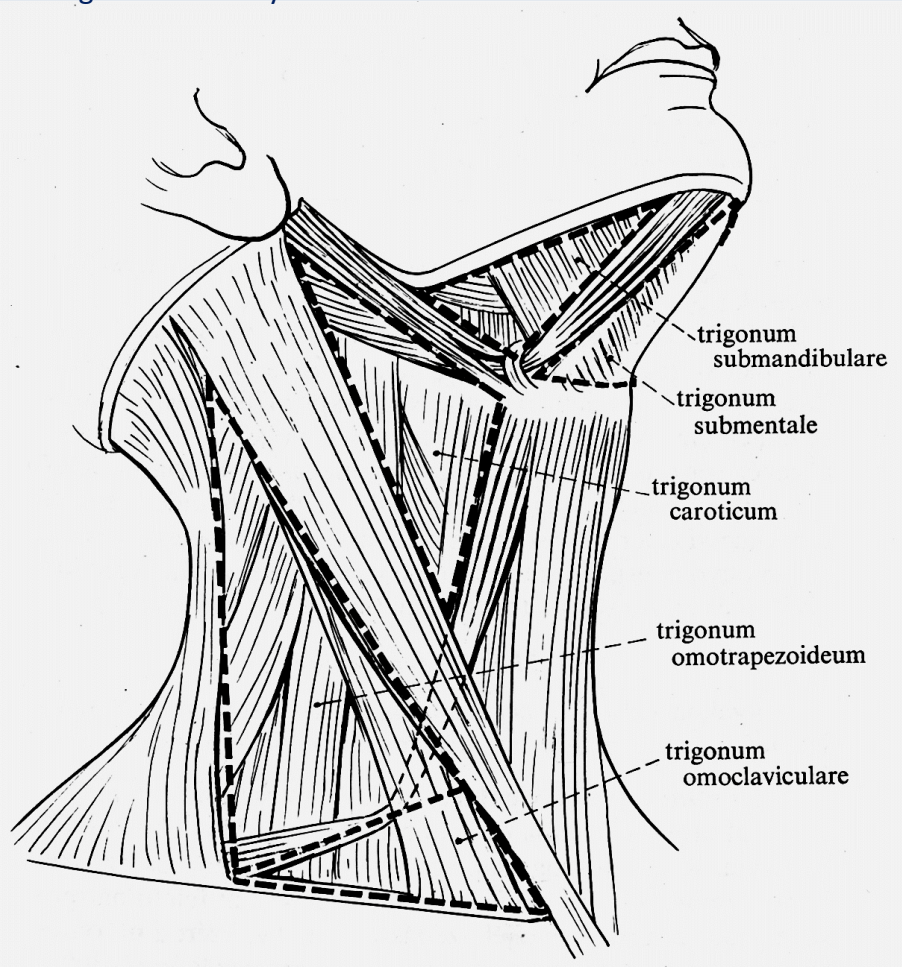
Pernkopf

Trigonum omotrapezoideum + Trigonum omoclaviculare
zwischen dem klavikularen und sternalen Ansatz des SCM



Trigonum submandibulare

Szentágothai - Réthelyi

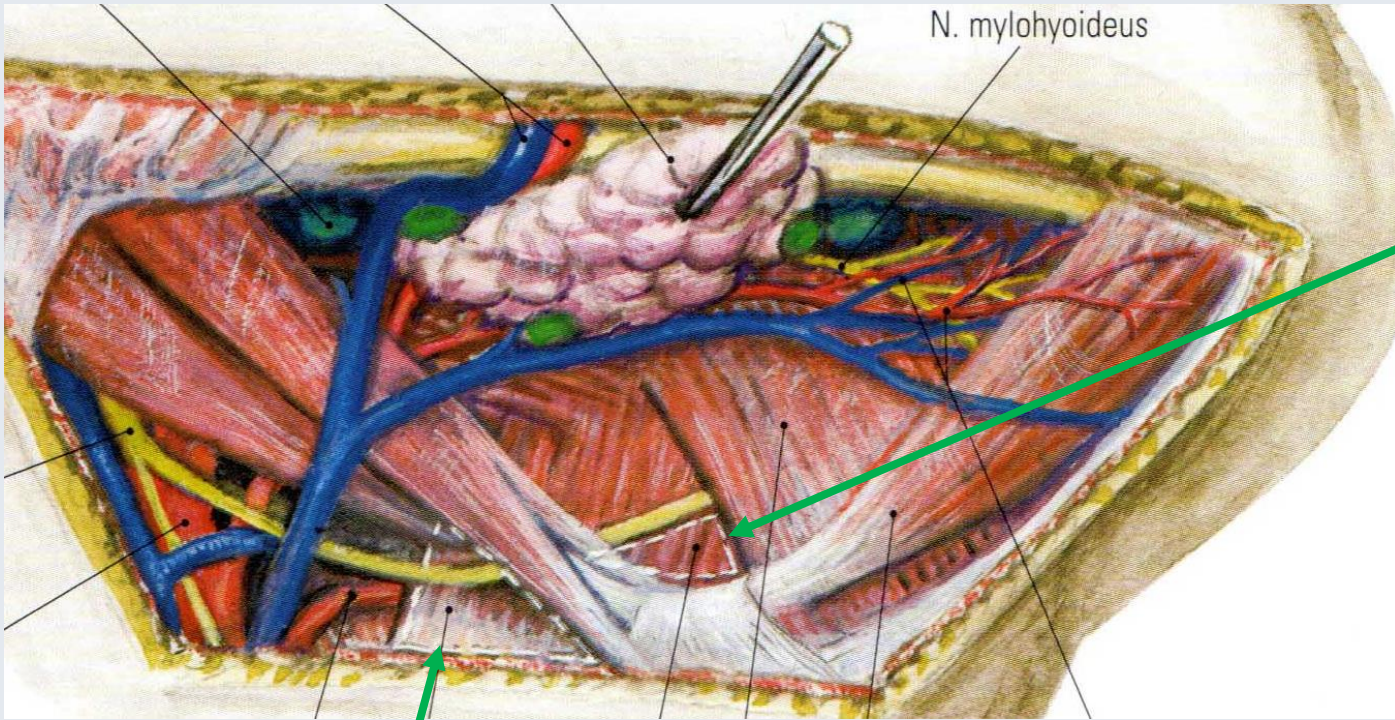


Pernkopf

Hauptstruktur: Glandula submandibularis

- liegt im Trigonum submandibulare
- umklemmt von der V. facialis (außen)
von der A. facialis (innen)
- umhüllt von der Lamina pretrachealis fasciae cervicalis

Tömböl



N. mylohyoideus

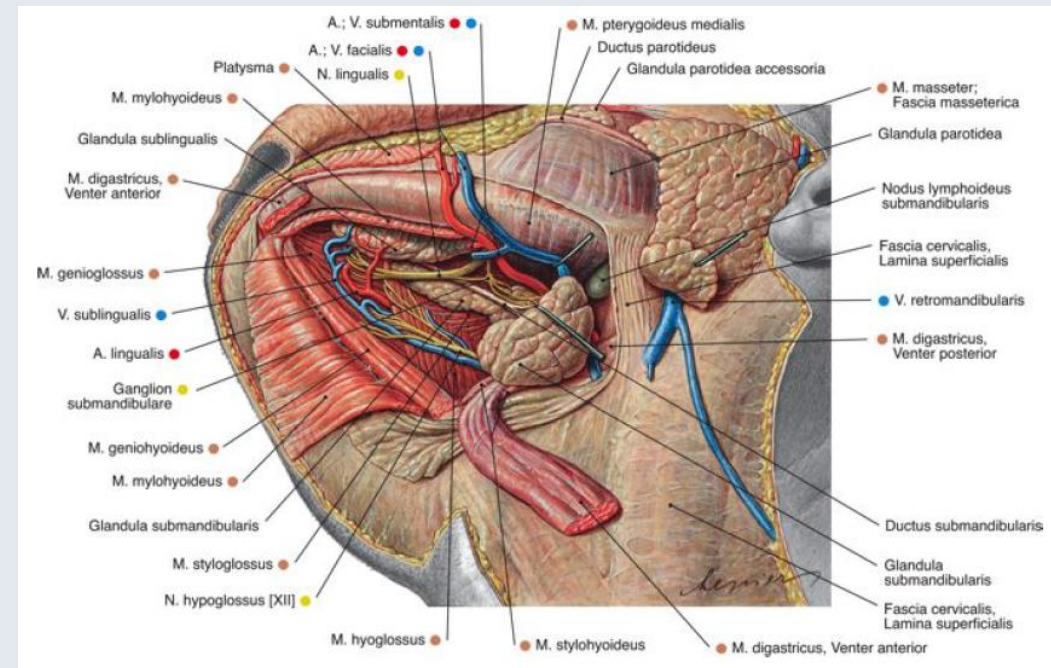
Pirogov-Dreieck:

- hintere Rand des M. mylohyoideus
- Zwischensehne des M. digastricus
- N. hypoglossus

Beclard-Dreieck:

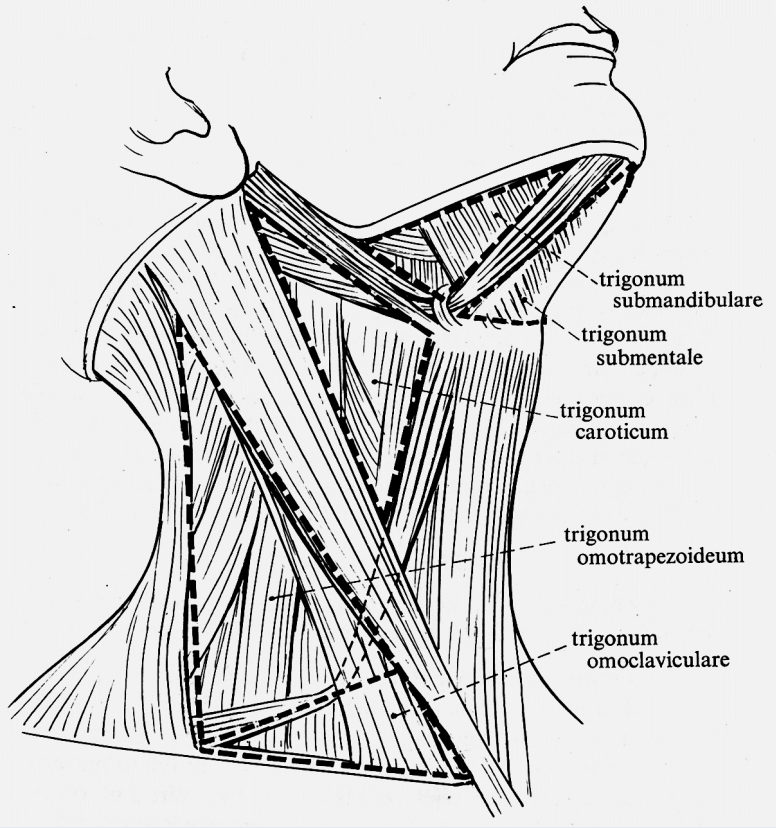
- Cornu majus ossis hyoidei
- hintere Rand des M. hyoglossus
- Musculus digastricus – Venter posterior

hinter dem M. hyoglossus, diesen Dreiecken entsprechend ist die Ligatur der A. lingualis möglich

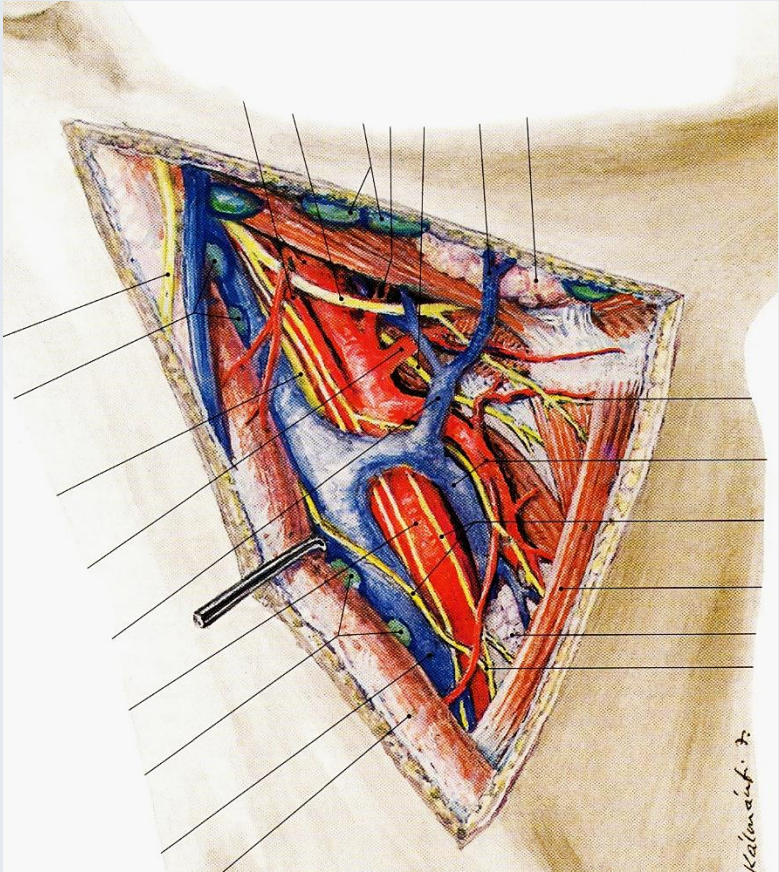


Trigonum caroticum – Regio carotica

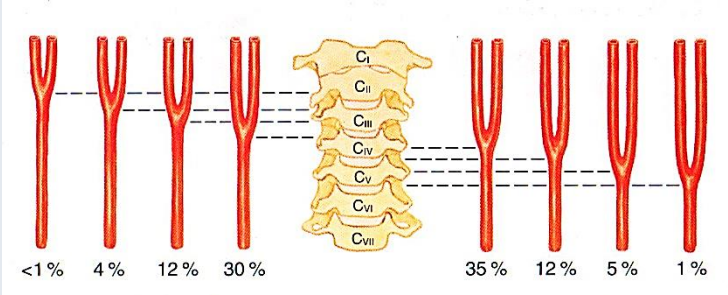
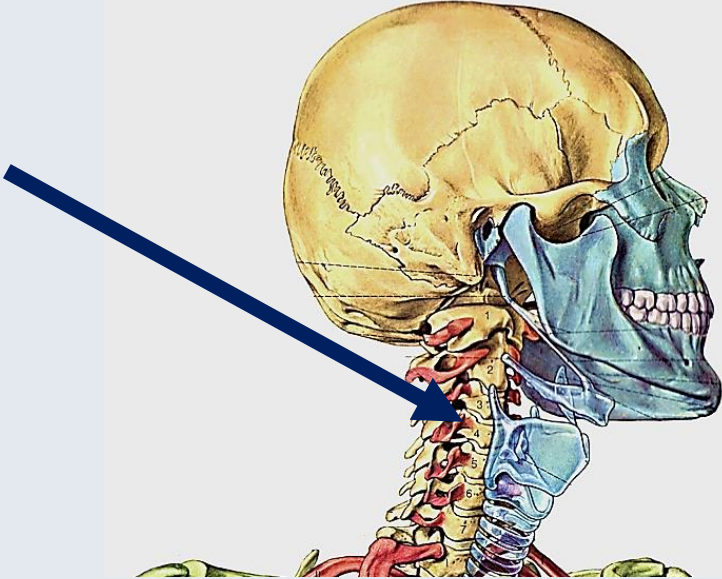
Szentágothai - Réthelyi



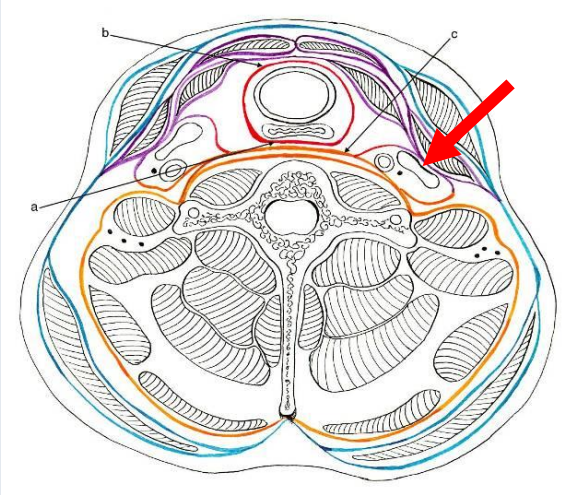
Teilung der A. carotis communis:
typischerweise in der Höhe **C4**
(Oberrand des Schildknorpels)



Pernkopf

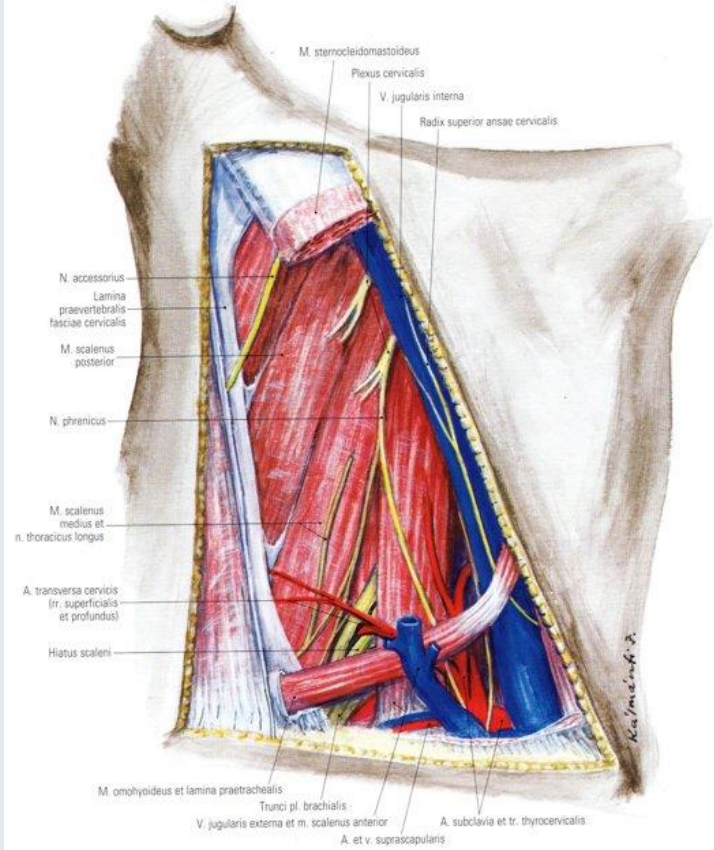


Sobotta

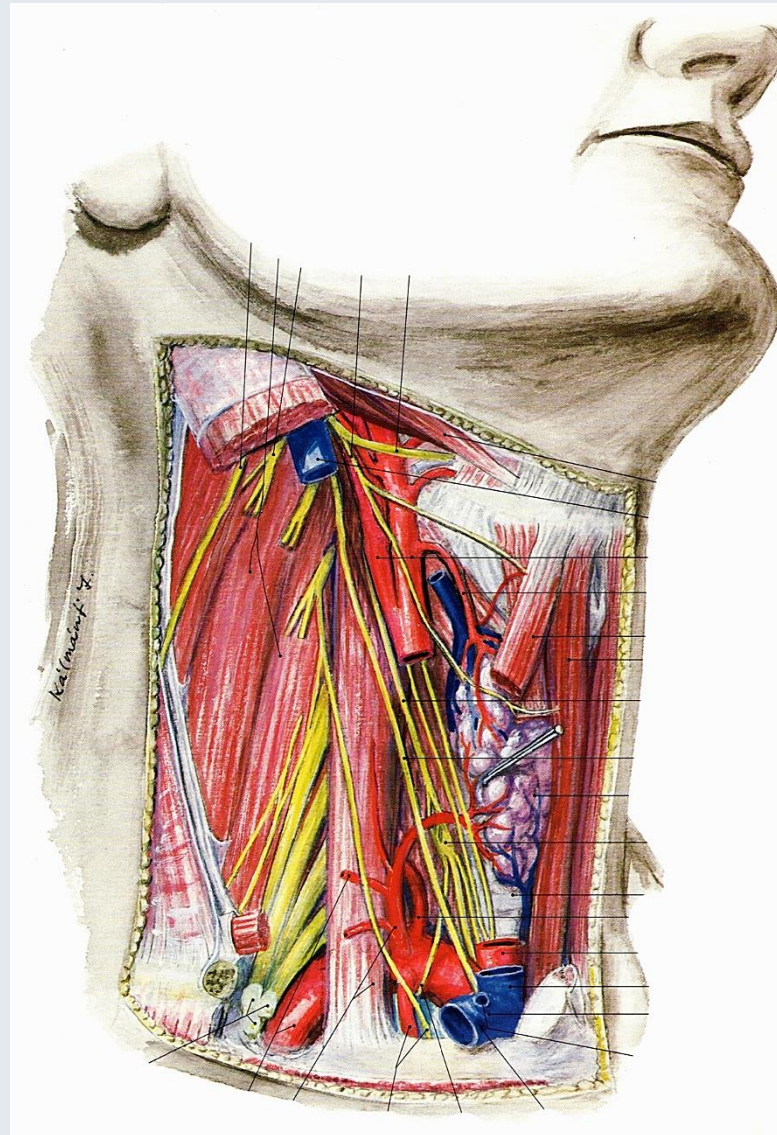


Tömböl

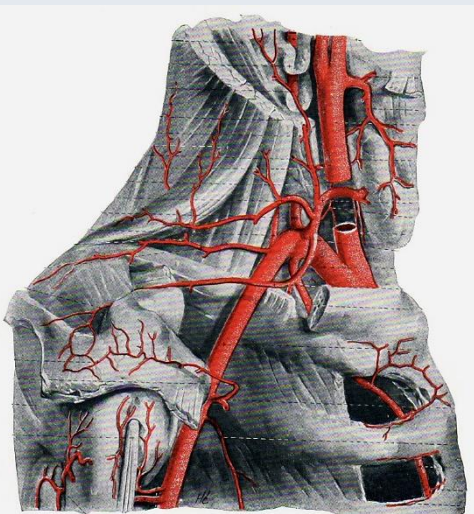
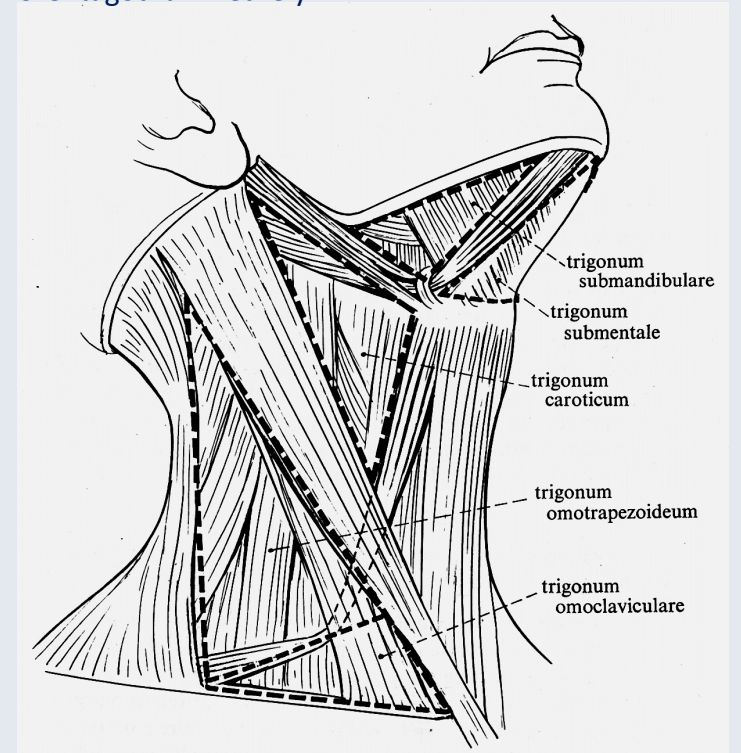
Trigonum supraclaviculare und Fossa scalenotrachealis



Tömböl



Szentágothai - Réthelyi

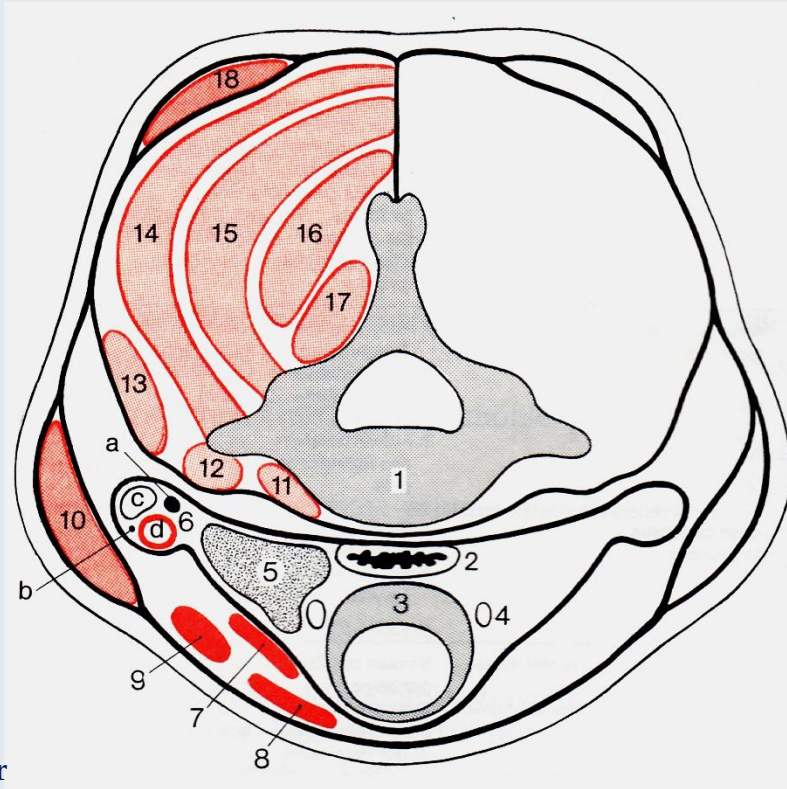


A. subclavia

Spalteholz

N. X. und XI.
 Plexus brachialis und cervicalis
 Truncus sympathicus
 Ductus thoracicus bzw. Truncus
 lymphaticus dexter
 Vagina carotica
 Halseingeweiden

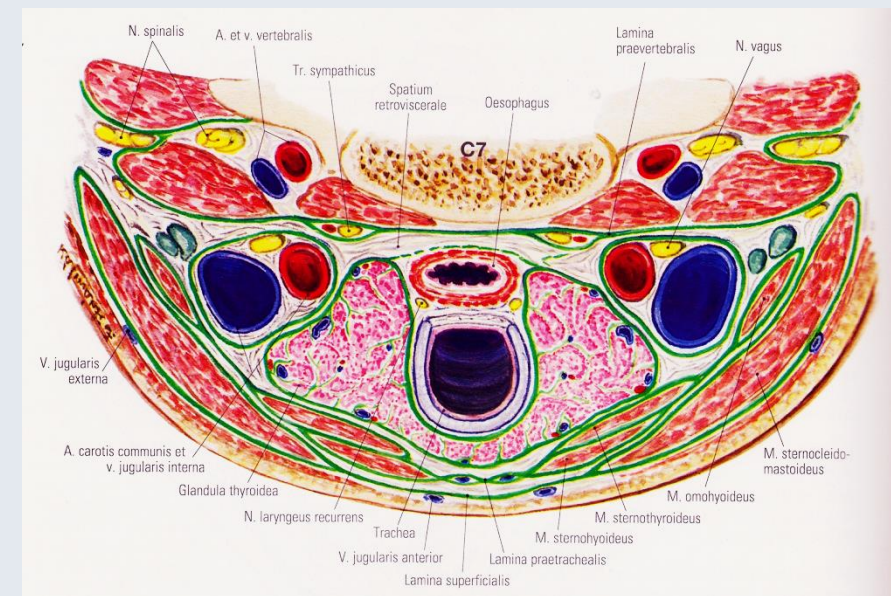
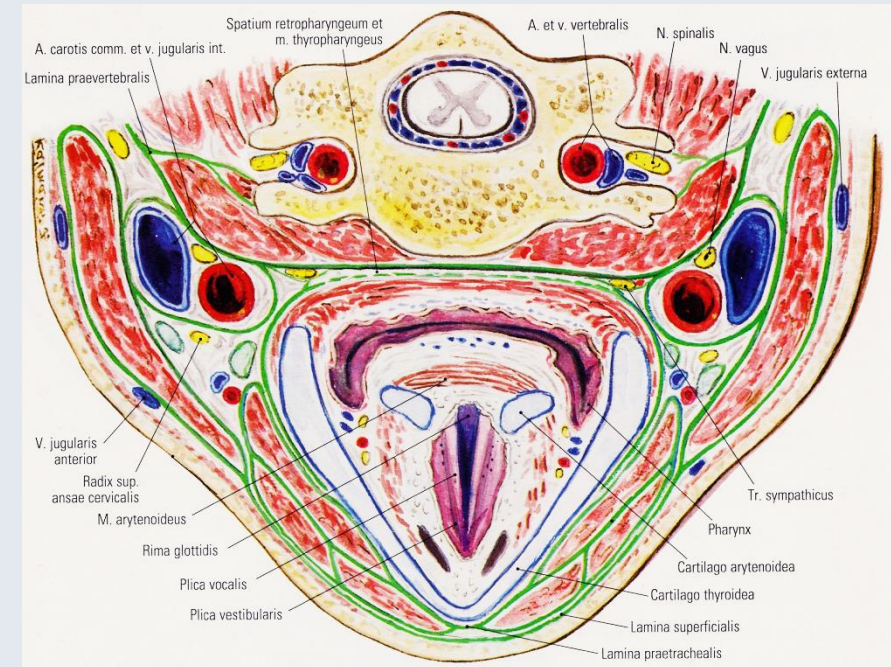
Halsfaszien – „klassische“ Aufteilung



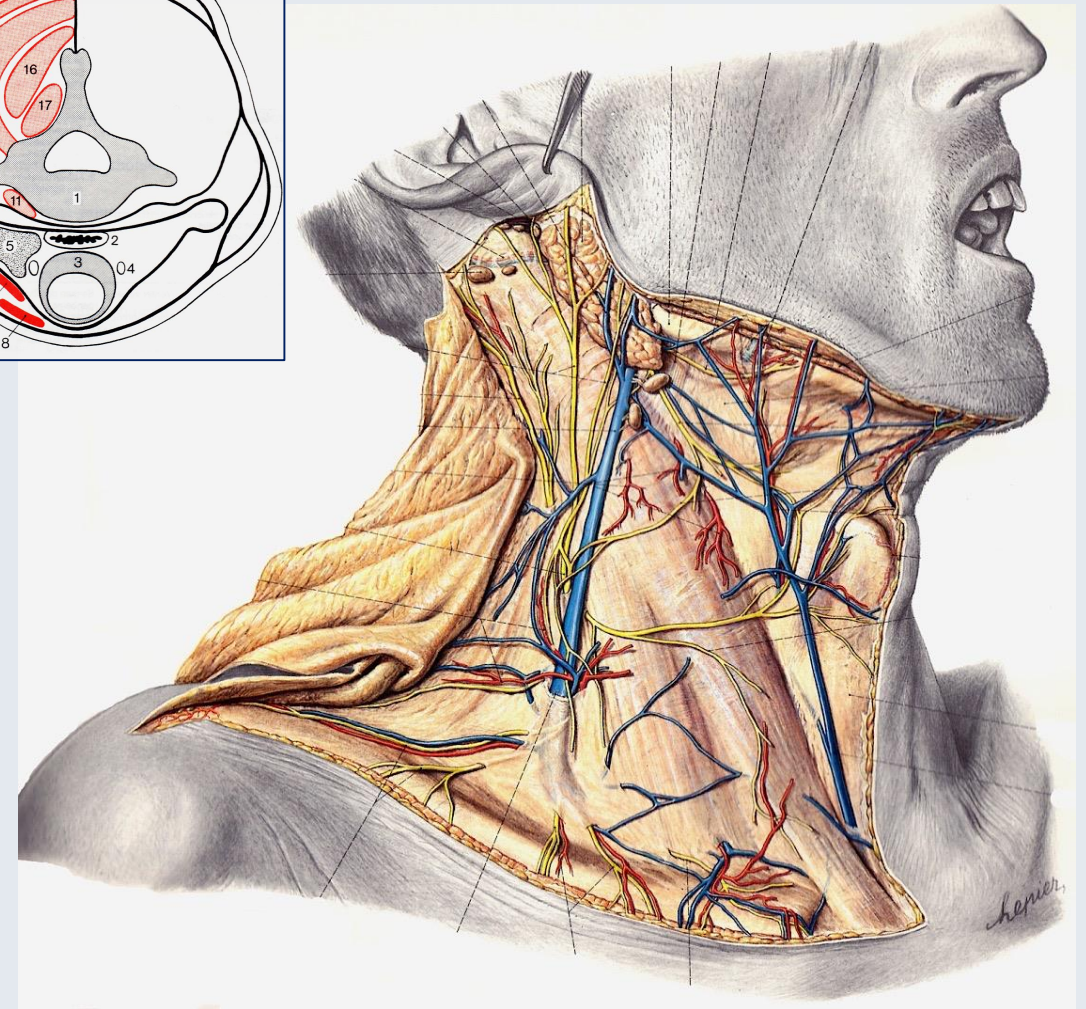
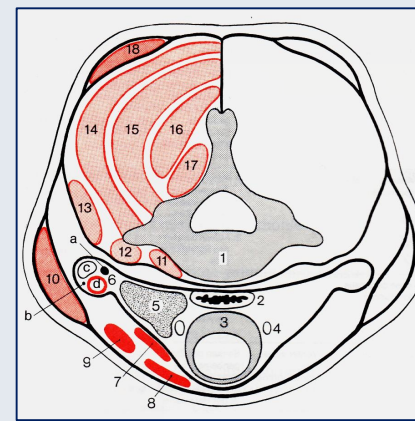
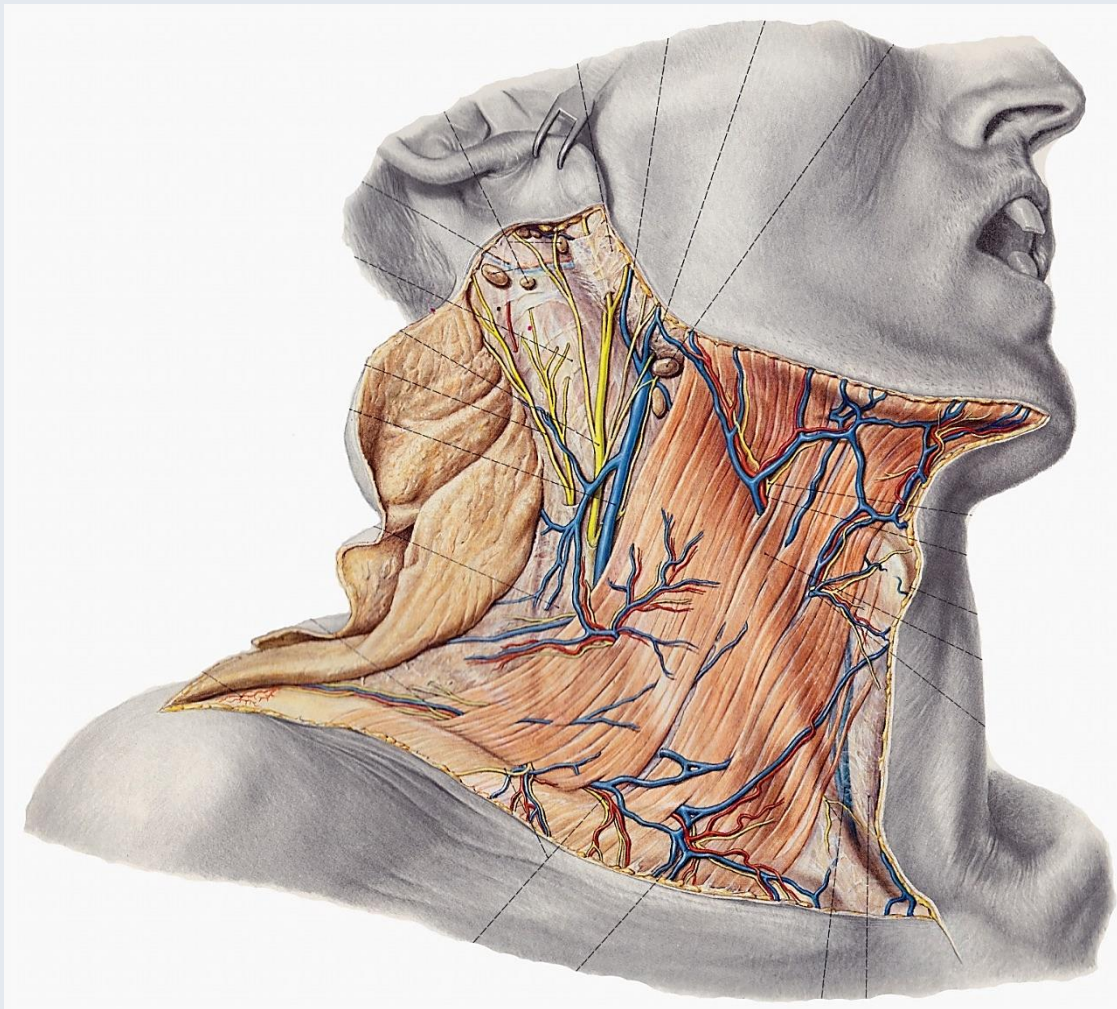
Faller

1. Lamina superficialis (hinten nuchalis superf.)
2. Lamina praetrachealis (visceralis)
3. Lamina praevertebralis

= Fascia cervicalis



Tömböl

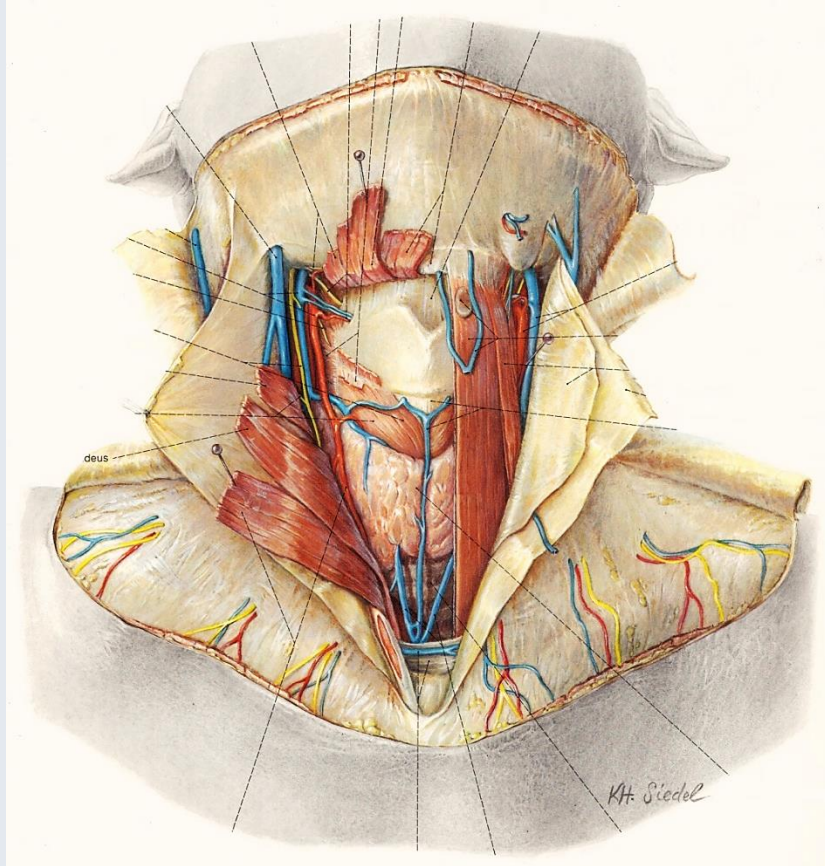


Pernkopf

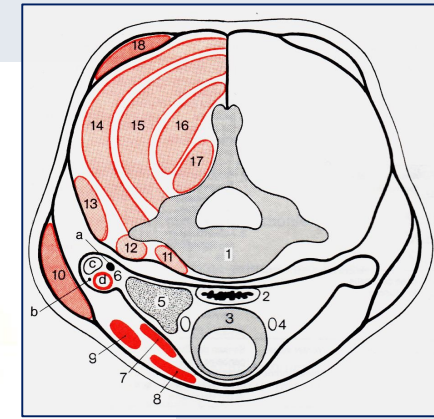
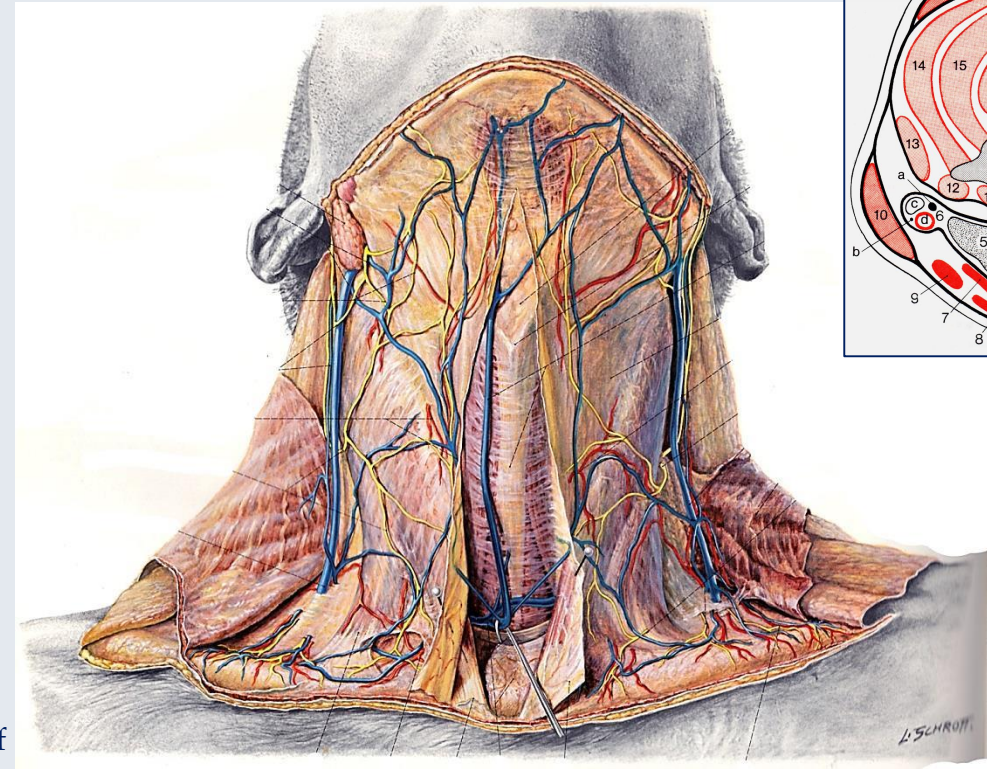
Lamina superficialis:

- Platysma, V. jugularis anterior und externa darüber
- durchbohren die meisten Plexus cervicalis Äste

umhüllt wird der
 M. sternocleidomastoideus
 M. trapezius



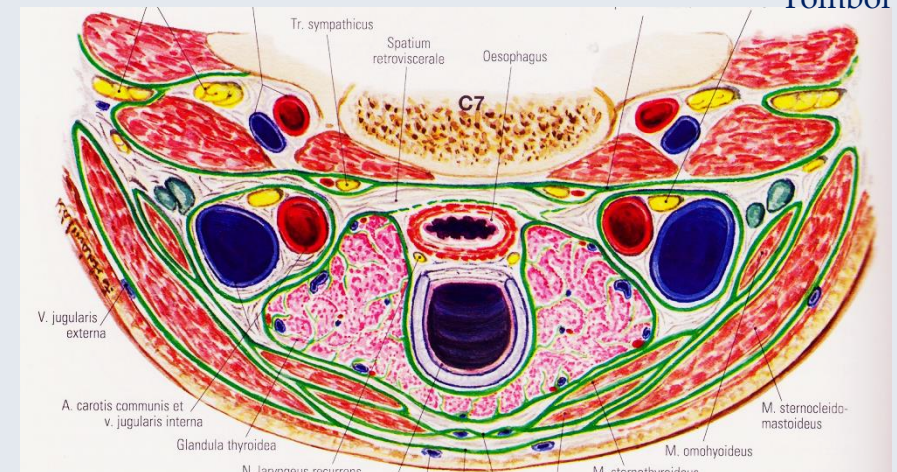
Pernkopf

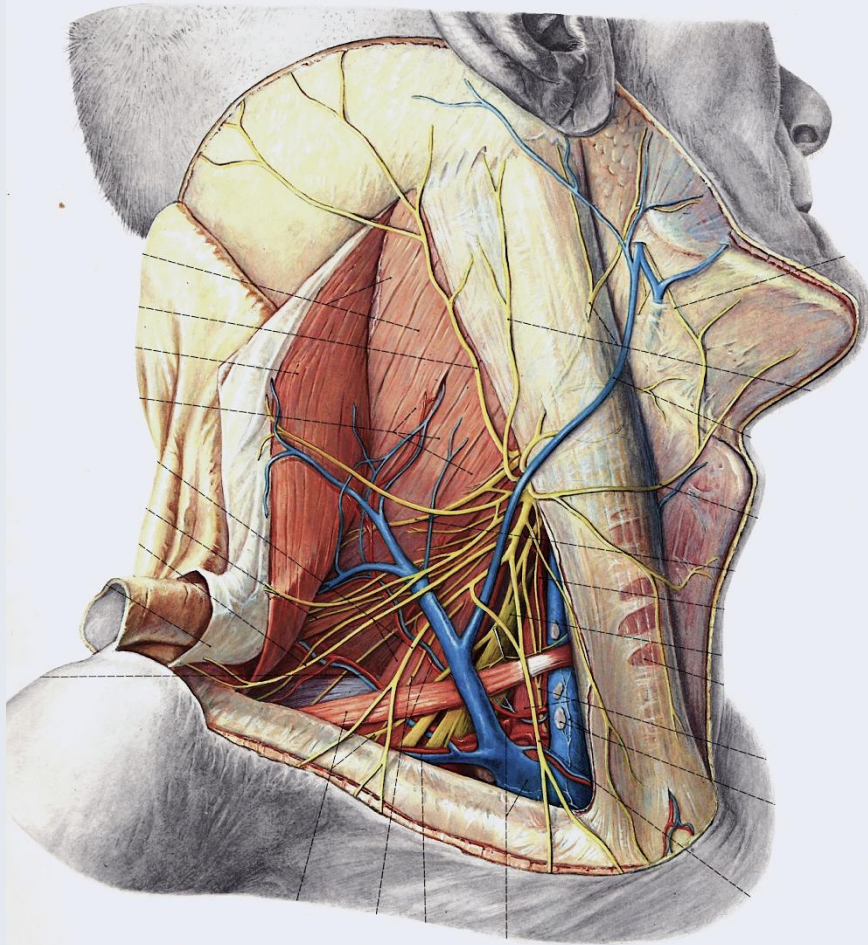


Lamina praetrachealis:

- vorne mit Lamina superficialis verklebt (nur über Manubrium getrennt)
- umhüllt die infrahyoidalen Muskeln, Oesophagus, Trachea
- bildet die Vagina carotica und die Schilddrüsenkapsel

Tömböl

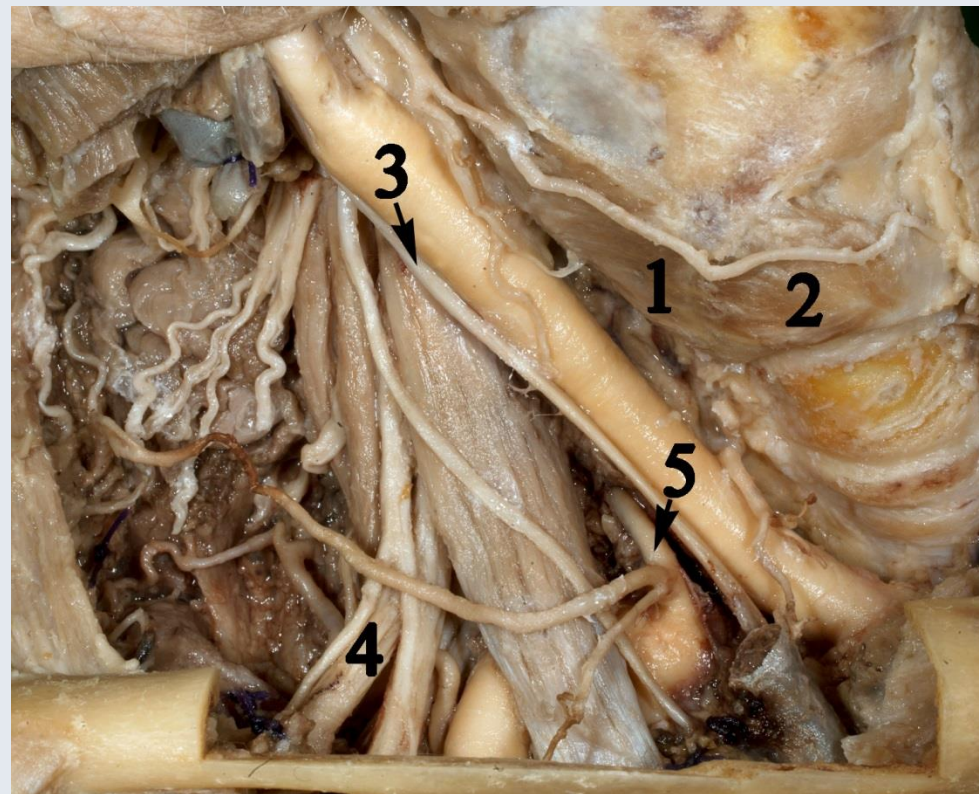
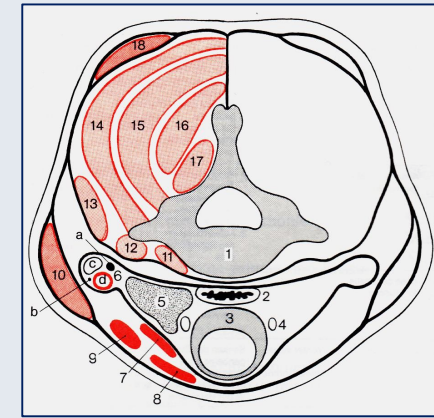




Pernkopf

Lamina praevertebralis:

- umhüllt die tiefe Halsmuskulatur und Nervenstrukturen (Austritt von Plexus cervicalis und brachialis)



Präparator: M. Ilyés

Lamina superficialis

Lamina visceralis

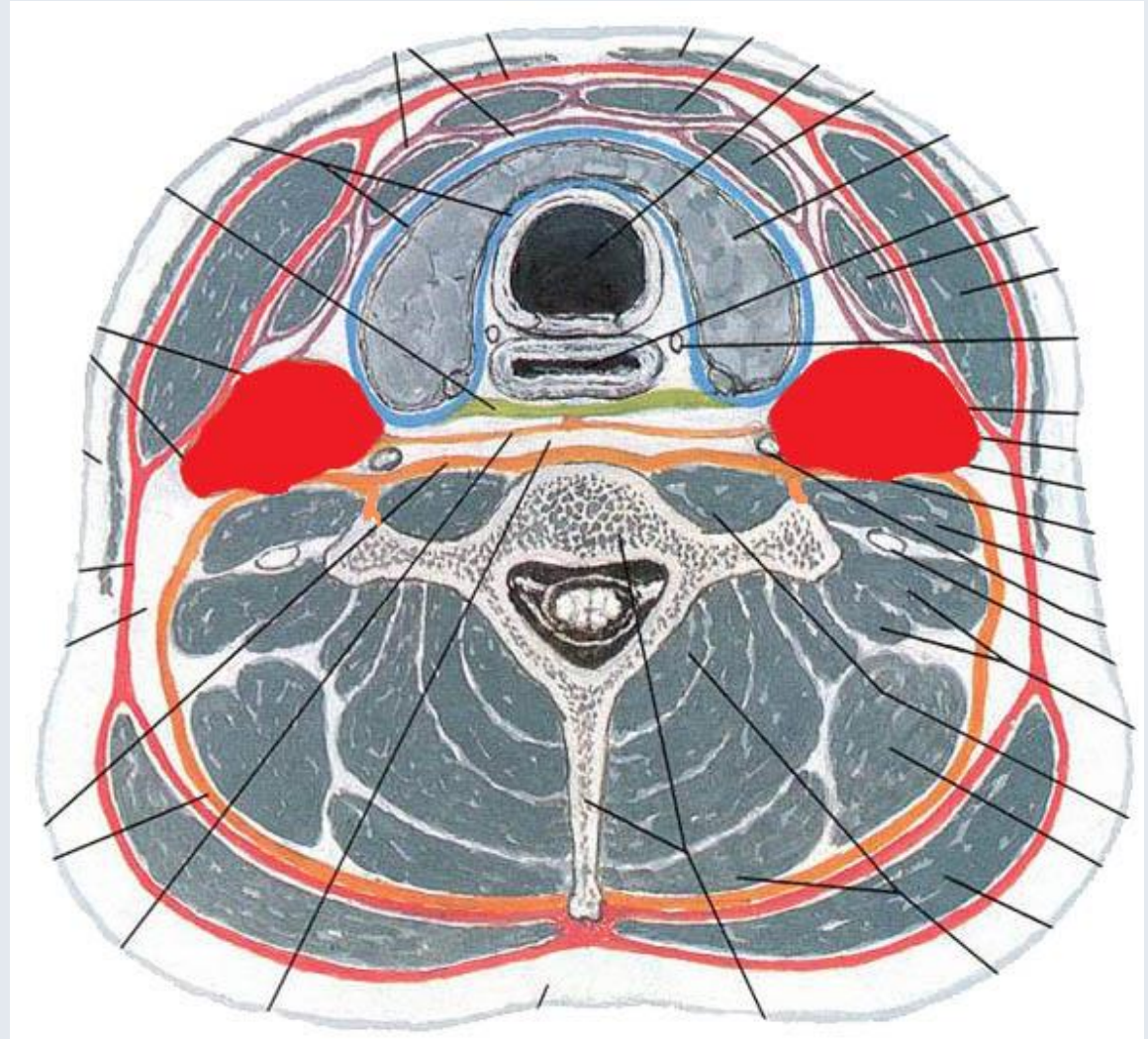
Lamina visceralis

Lamina visceralis

Lamina praevertebralis

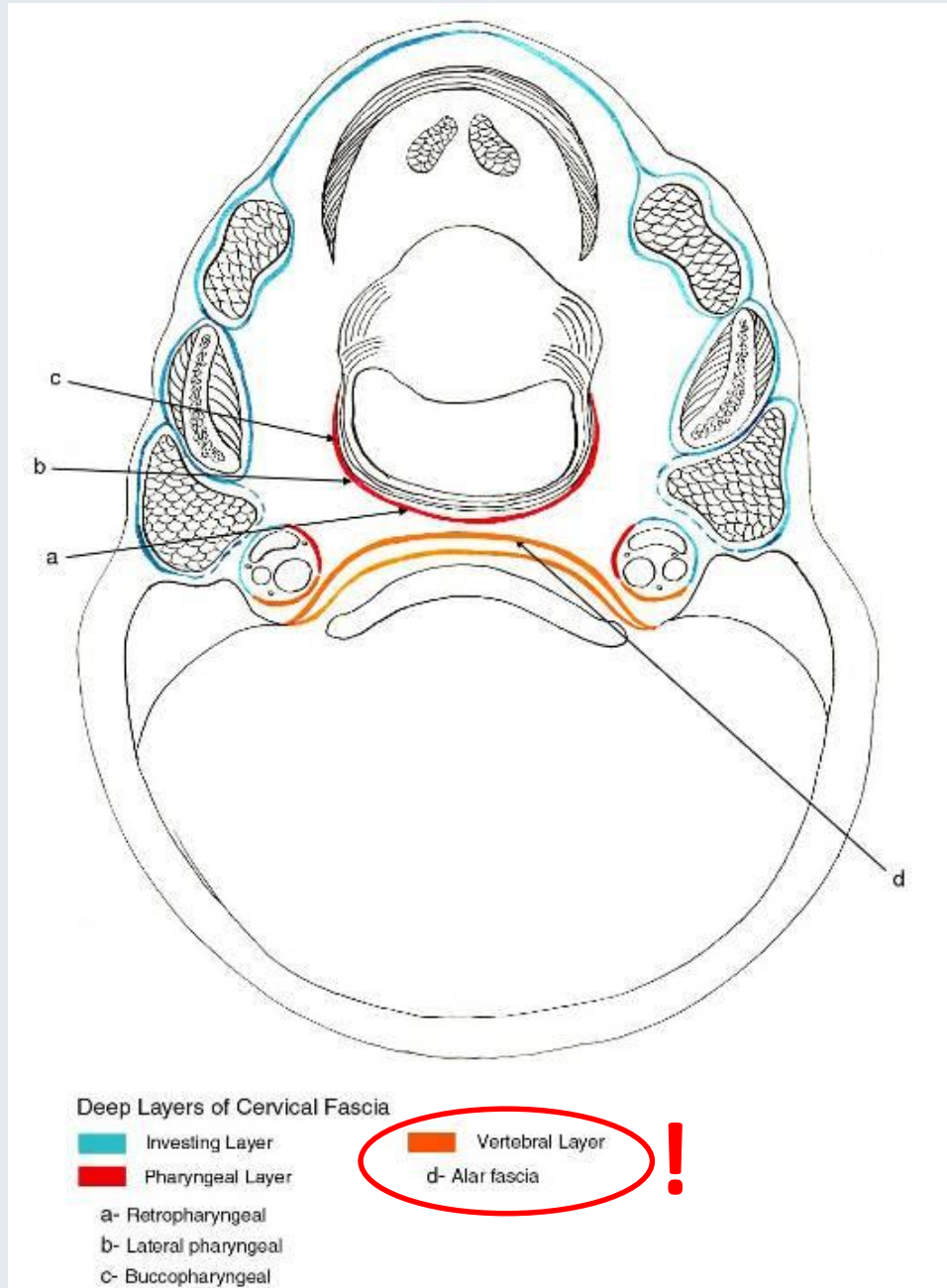
andere, klinische Aufteilung

(...mehrere Blätter werden unterschieden...)

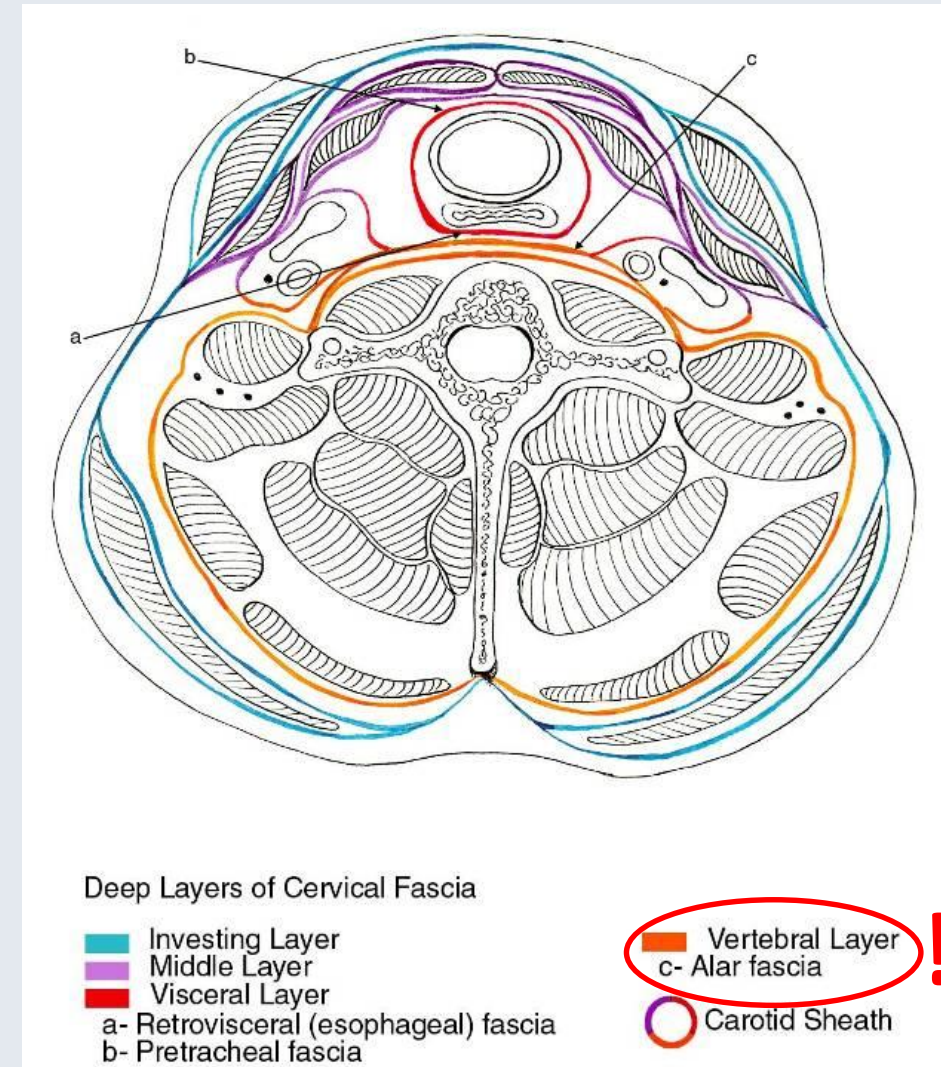


Aus der Vorlesung von Dr. Péter Magyar

Über dem Zungenbein



Unter dem Zungenbein



Lamina superficialis

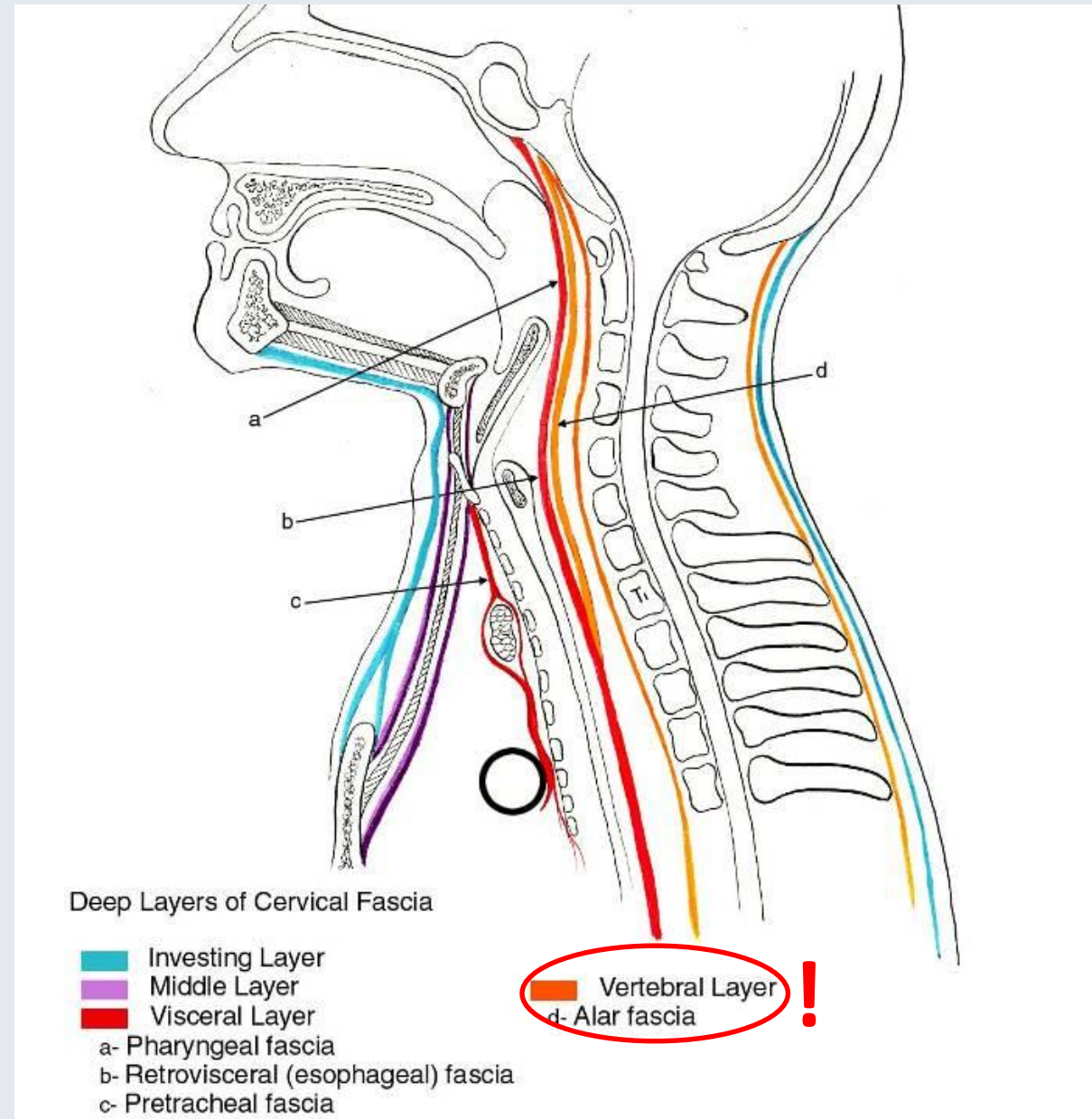
Lamina für infrahyoidale Muskeln

Lamina visceralis

(für Halseingeweide; hinter der Pharynx noch Fascia retropharyngealis /Fascia buccopharyngealis/ bzw. hinter der Speiseröhre auch retrooesophagealis genannt)

Lamina praevertebralis

hier gibt es noch die sog. **Fascia alaris:**
frontal gestelltes Blatt



Wesentliche Unterschiede:

Die Unterhautfascia wird Fascia cervicalis superficialis genannt

Die Fascia cervicalis profunda entspricht den 3 „klassischen“ Blättern

wobei:

das mittlere Fasciablatt (Fascia visceralis) wird noch weiter unterteilt:

Fasciablatt der infrahyoidalen Muskeln

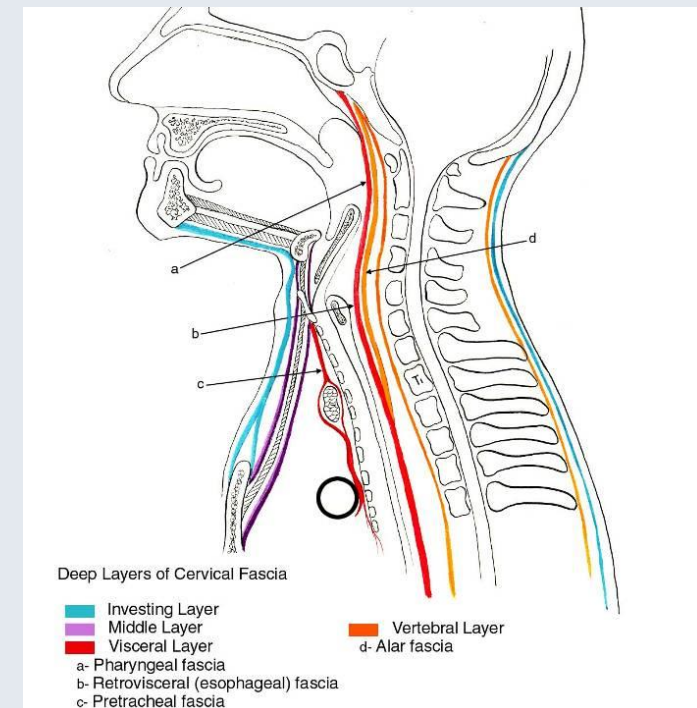
Praetracheales Blatt

Retropharyngeales Blatt (Fascia buccopharyngealis)

das tiefe (originell praevertbrale) Blatt auch unterteilt in:

Lamina alaris / Fascia alaris

Fascia praevertebralis



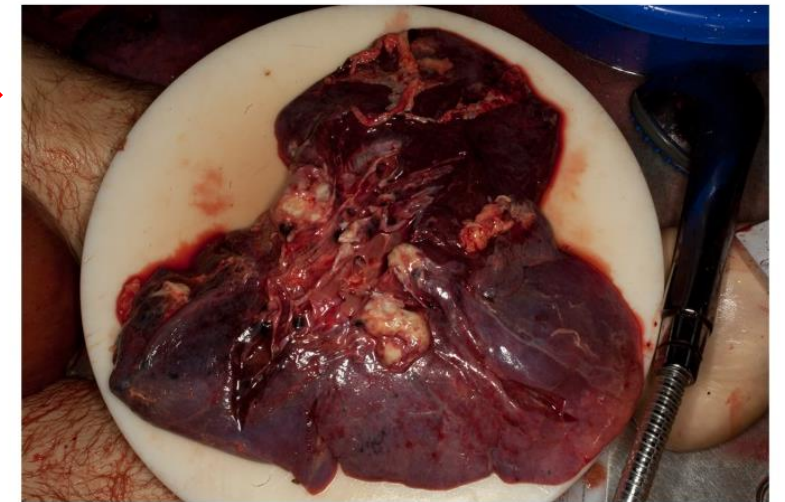
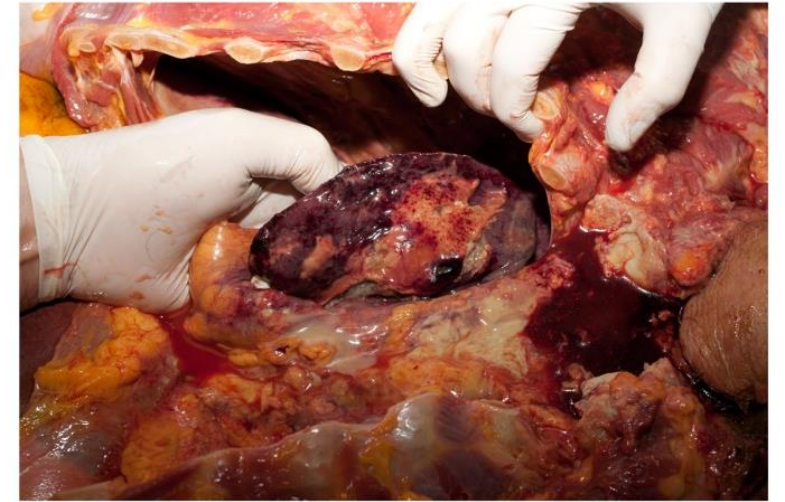
Spatium retropharyngeale bzw. retrooesophageale:

reicht bis zur Fascia alaris; nach unten bis Th1-2

„Danger space“: beschrieben 1938. Grodzinsky et al.

zwischen Fascia alaris und Fascia praevertebralis bis zum Diaphragma !!!

Gefahr: Mediastinitis



Spatium praevertebrale: hinter der Fascia praevertebralis