

Maxillofaziale Aspekte der Nasenhöhle (Cavum nasi) und der Nasennebenhöhlen (Sinus paranasales).

Maxillofaziale Aspekte der Räume, Muskeln und Schleimhaut des Kehlkopfes



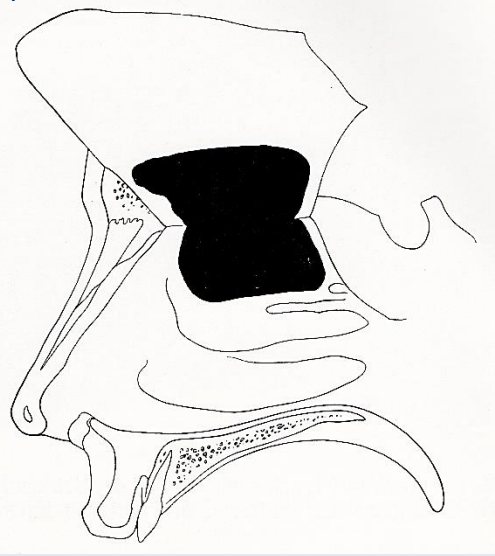
Dr. Dávid Lendvai

unter Mitarbeit von
Dr. Gábor Baksa

Anatomisches, Histologisches und Embryologisches Institut
2020.

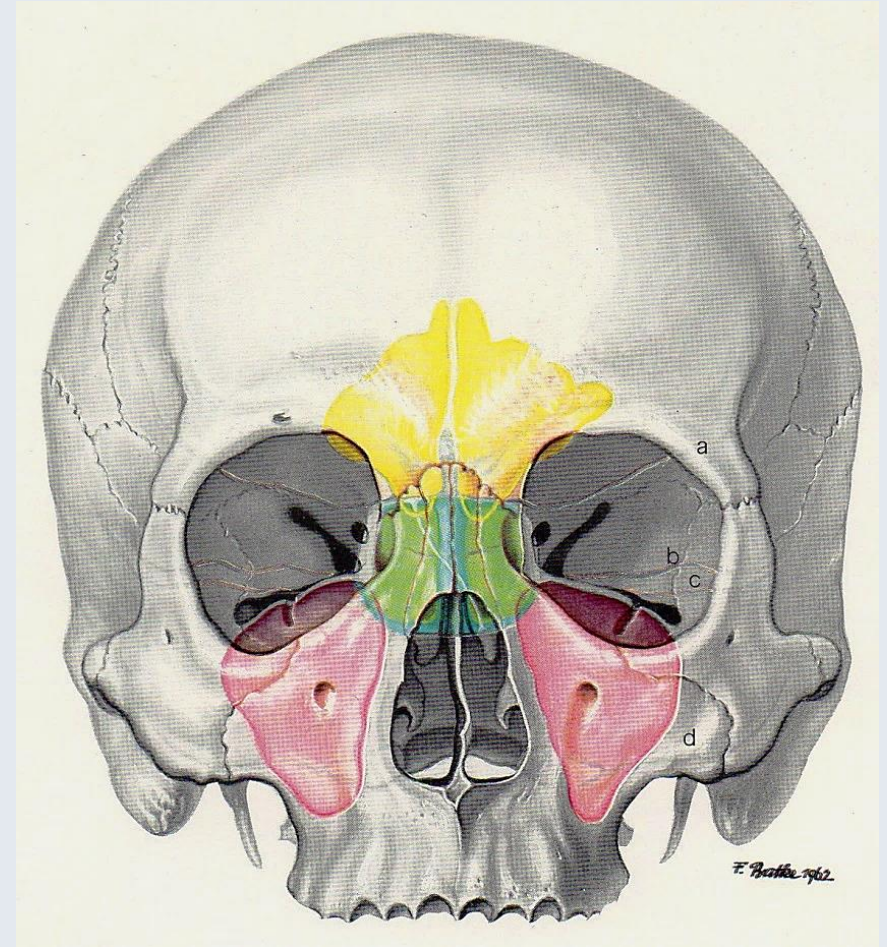
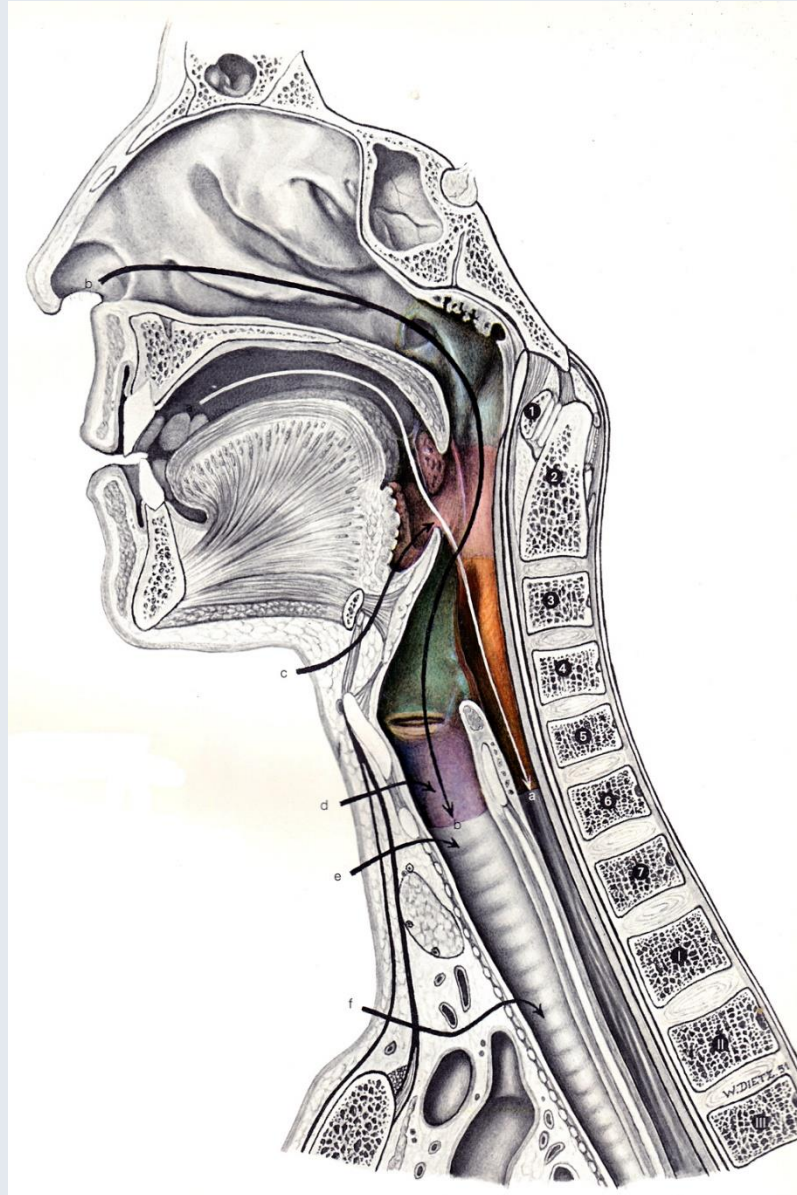
Bild: Cyrano de Bergerac (www.teku-san.deviantart.com)

Spalteholz



Regio olfactoria
(am Bild schwarz)

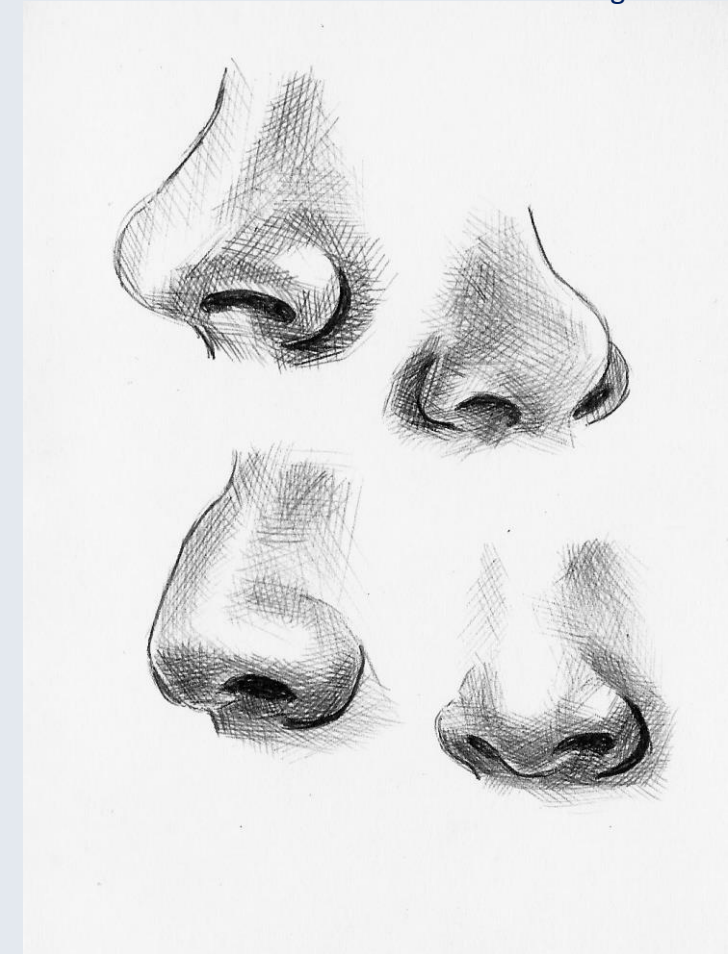
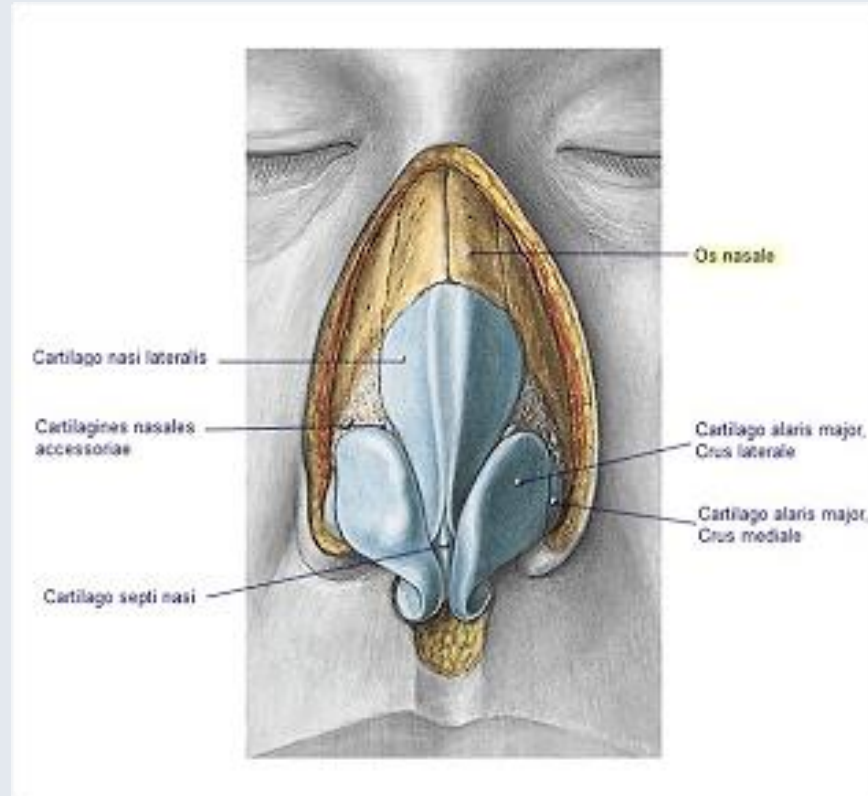
Regio respiratoria



Pernkopf

Nasus externus

Google



Äußere Nase:

Bindegewebe

Knorpel:

- Cartilago septi nasi
- Cartilagine nas. Accessoriae
- **Cartilago alaris major (Crus med. et lat.)**
- **Cartilago nasi lateralis**

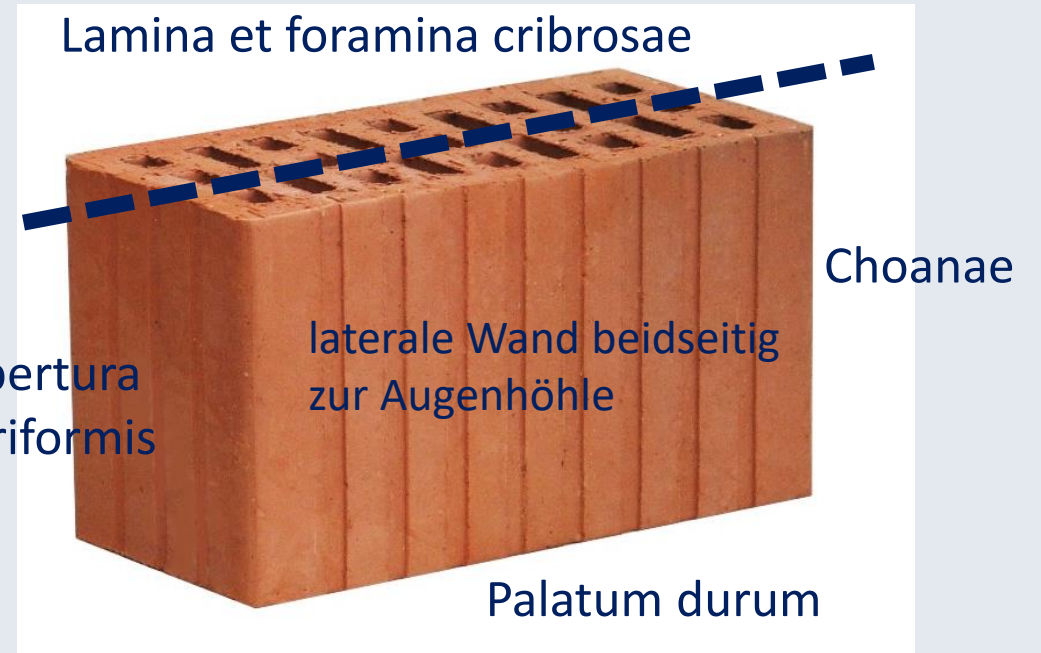
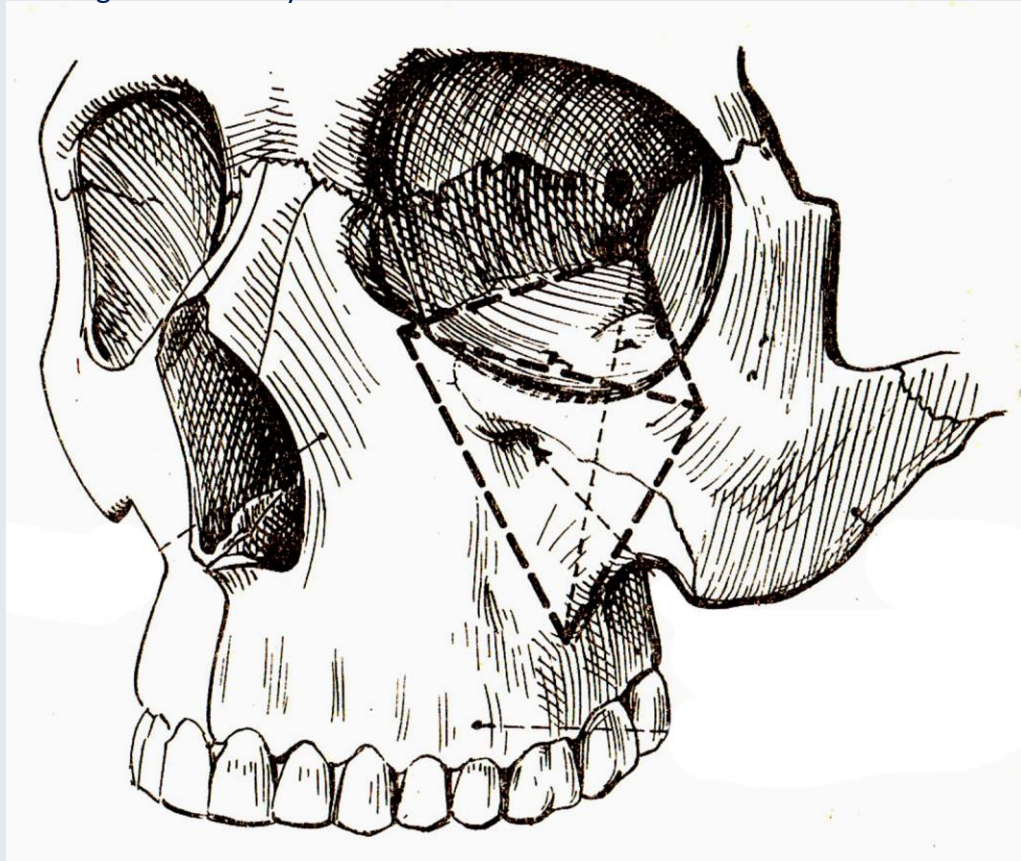
Knochen (Proc. frontalis et palatinalis maxillae, Os nasale)

Mimische Muskulatur (M. nasalis, M. levator labii superior alaeque nasi)

Nasenhöhle

ca. „ziegelsteinförmig“, dadurch 6 Wände

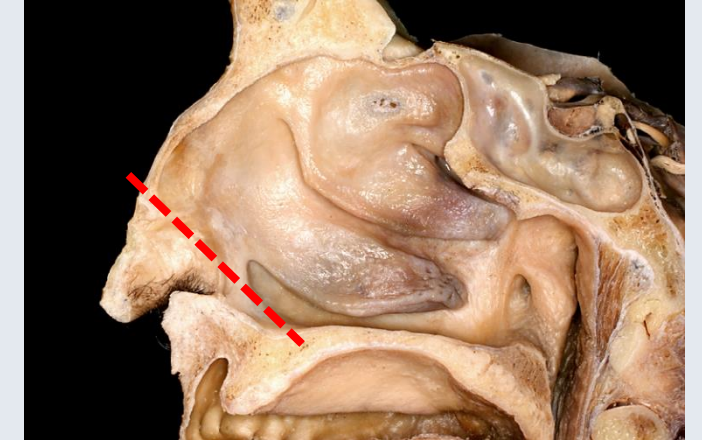
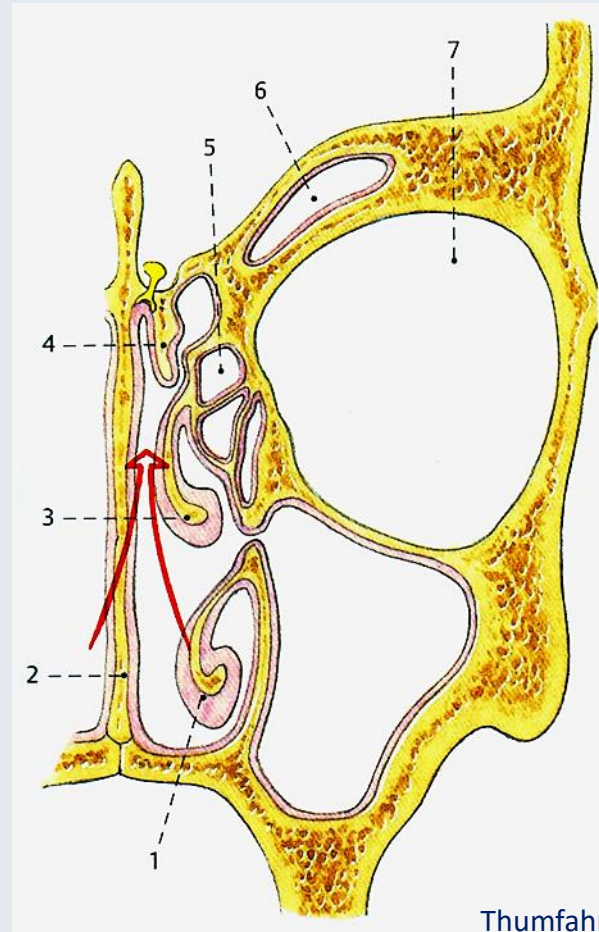
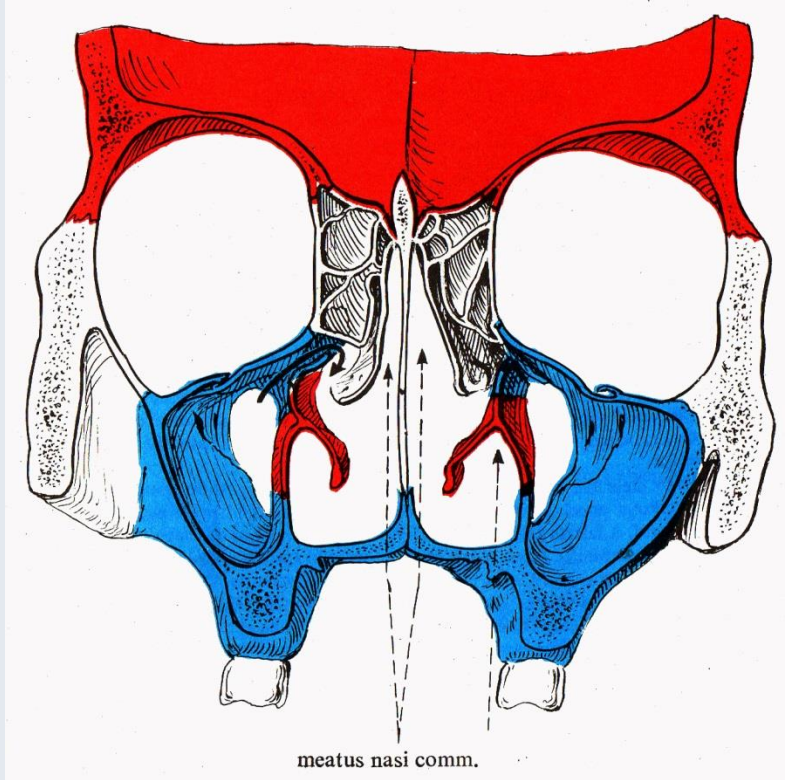
Szentágothai - Réthelyi



www.teglacentrum.hu

Gliederung der Nasenhöhle

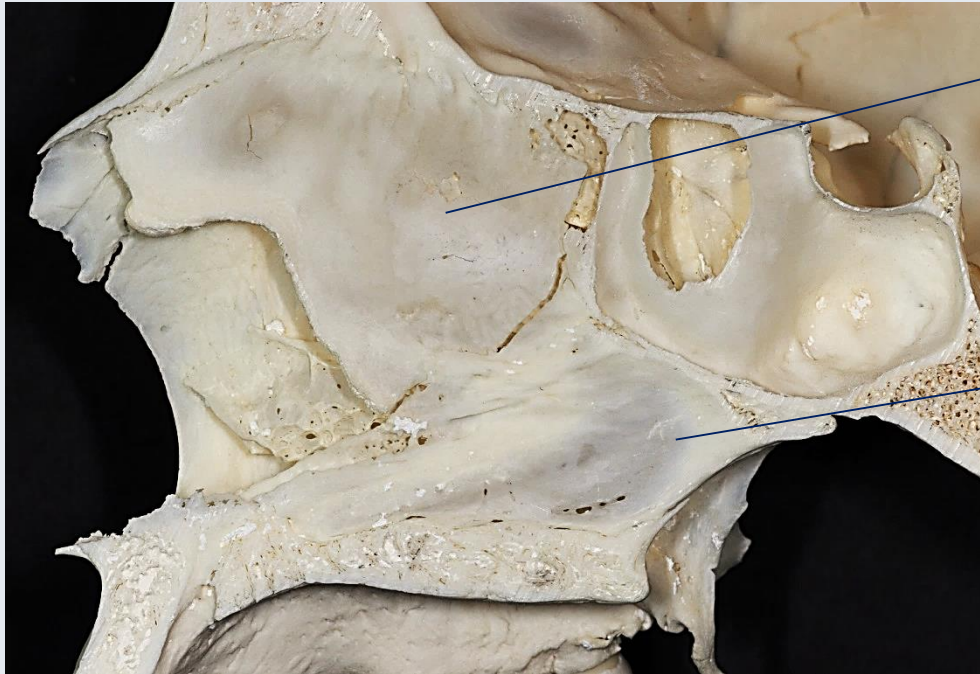
Szentágothai - Réthelyi



- Nares
- Vestibulum nasi
- Limen nasi
- Cavum nasi proprium
- Choanae

zw. Conchae (1, 3, 4) und Nasenseptum (2): gemeinsamer Nasengang (**Meatus nasi communis**)
unter den Conchae: **Meatus nasi superior, medius et inferior**

Septum nasi

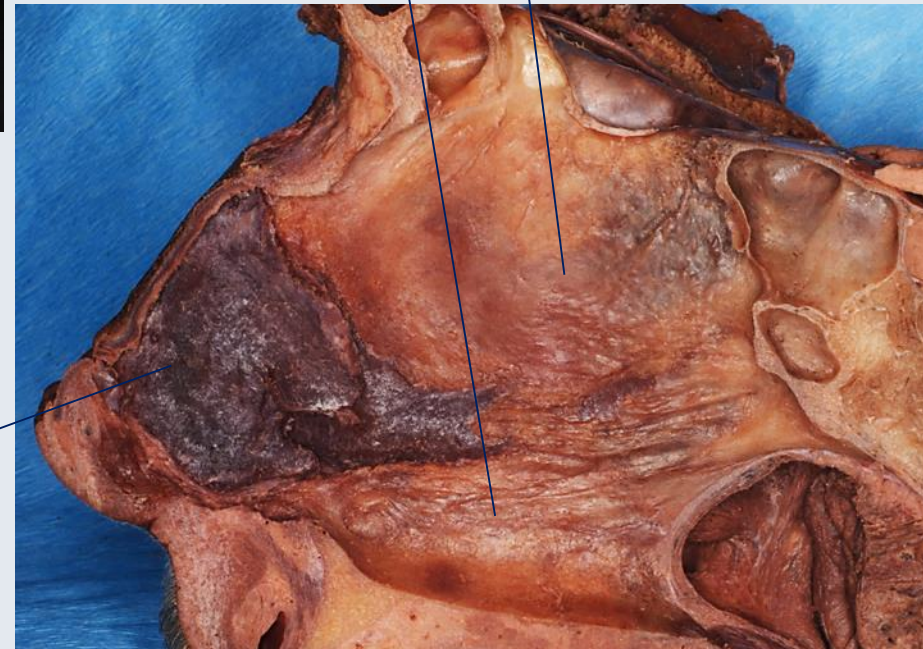


Lamina perpendicularis ossis ethmoidalis

Vomer

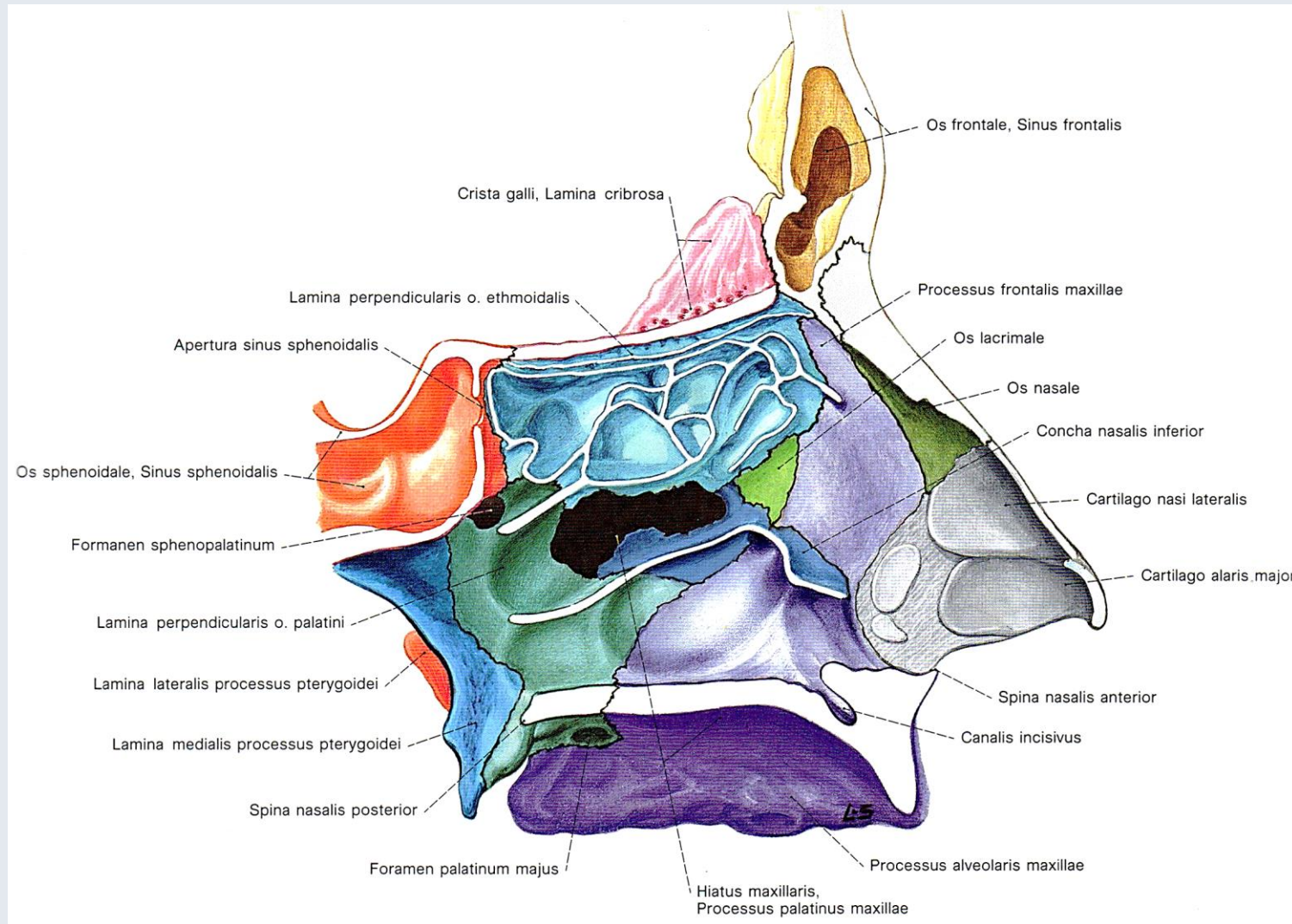


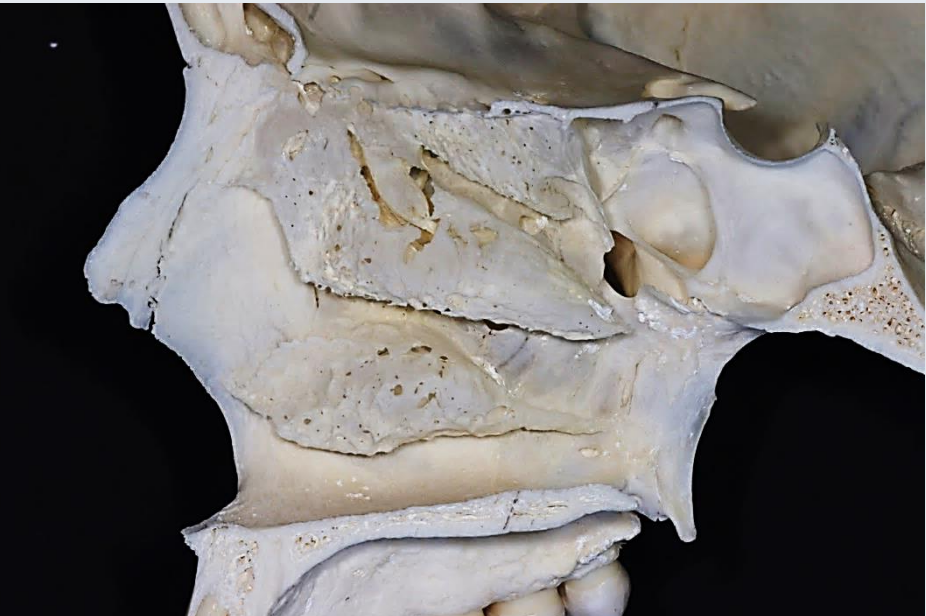
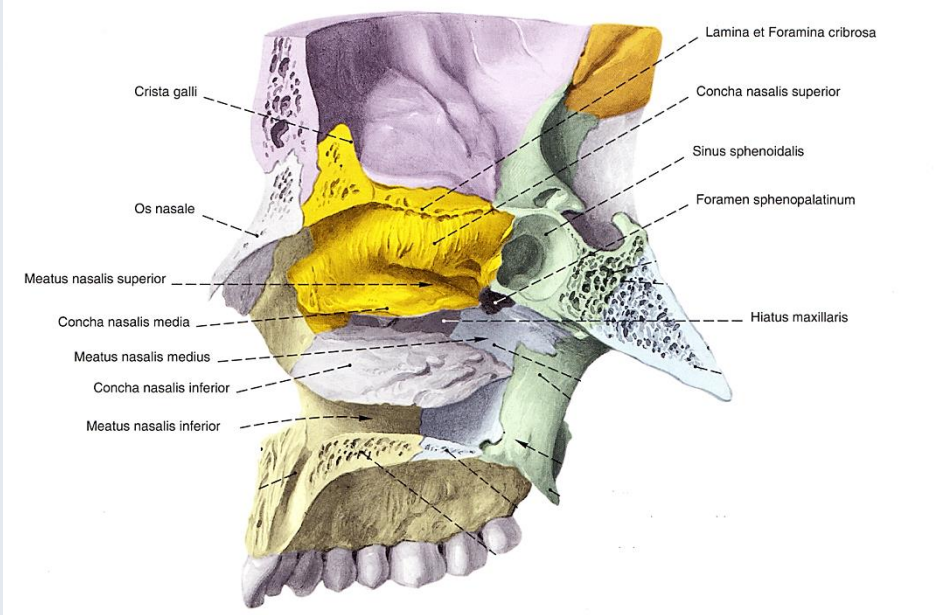
- Septum nasi osseum (Vomer, Lamina perpendicularis)
- Septum nasi cartilagineum
- + Mucosa (Mucoperiosteum, Mucoperichondrium)



Cartilago septi nasi

Knochen der lateralen Nasenwand





Kommunikationen der Nasengänge

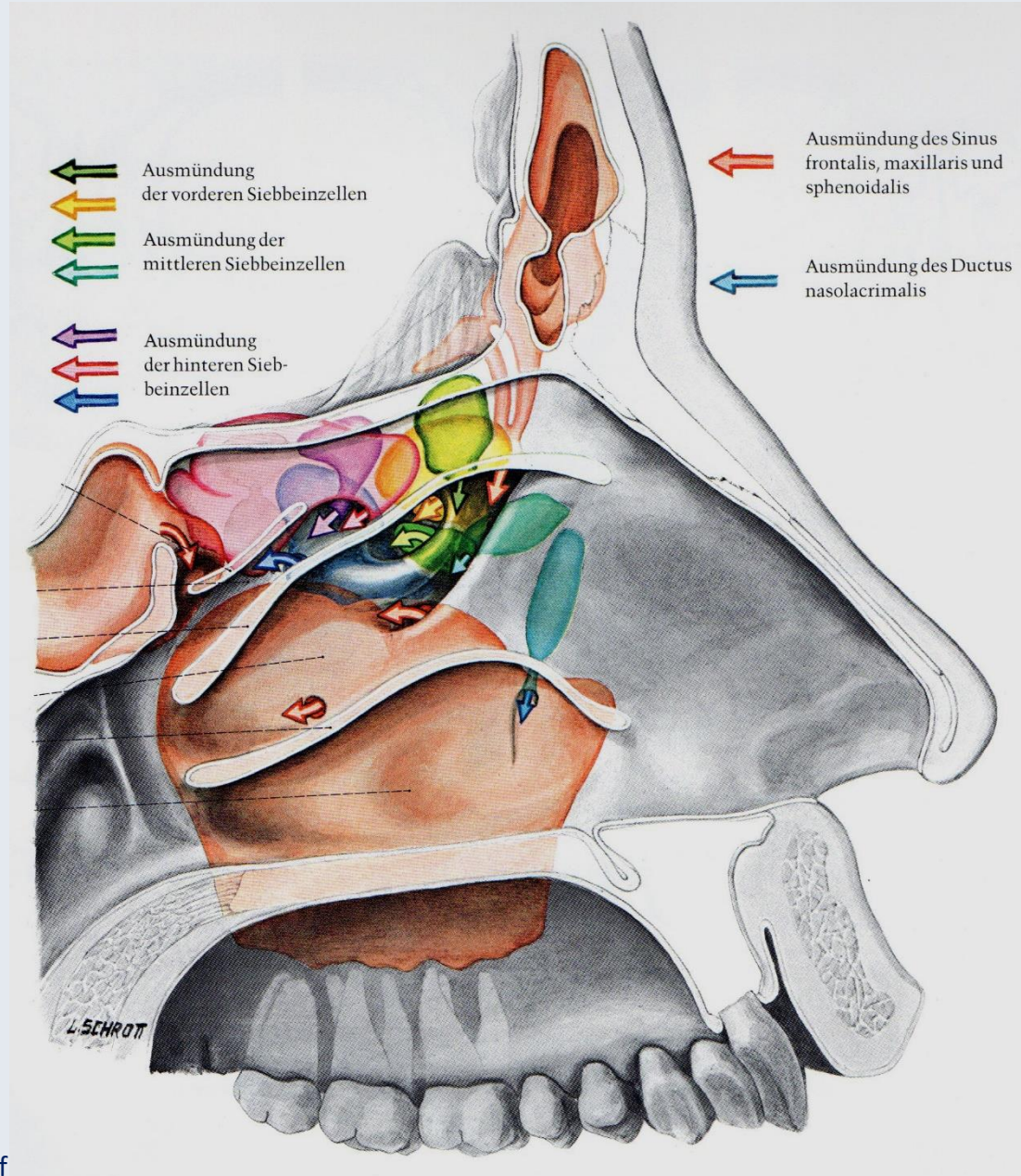
Meatus nasi medius:

vordere und mittlere
Siebbeinzellen einzeln
oder in Gruppen

Bulla ethmoidalis

Sinus maxillaris

Sinus frontalis



Pernkopf

Meatus nasi superior:

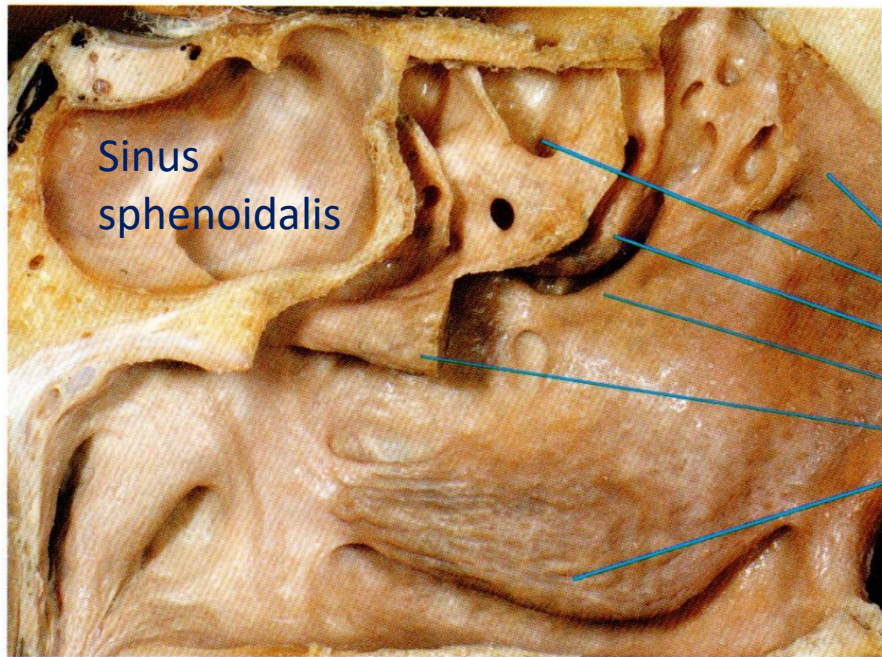
hintere Siebbeinzellen

Meatus nasi inferior:

Ductus nasolacrimalis

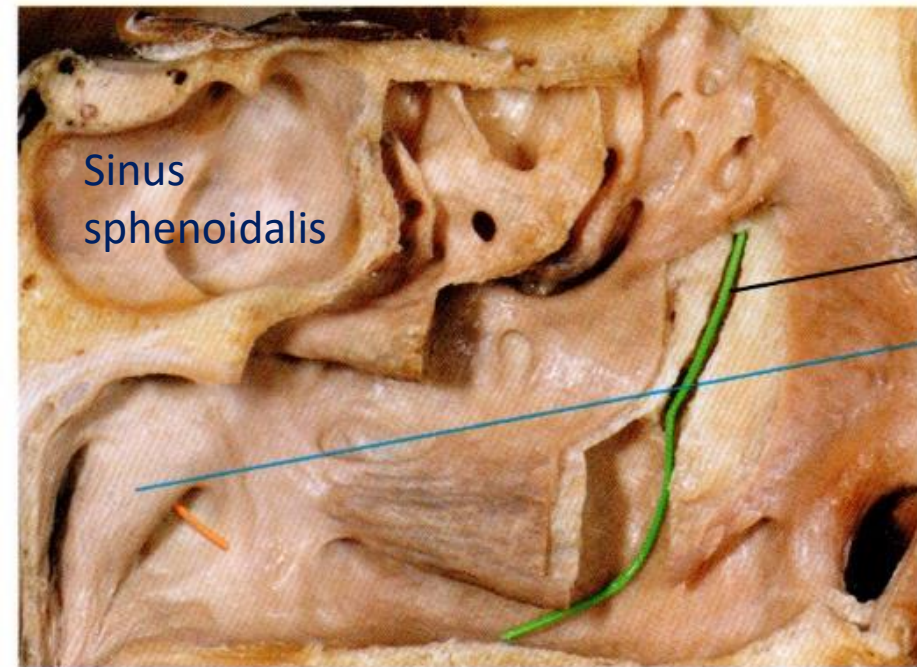
Recessus sphenoidalis:

Sinus sphenoidalis



Sinus sphenoidalis

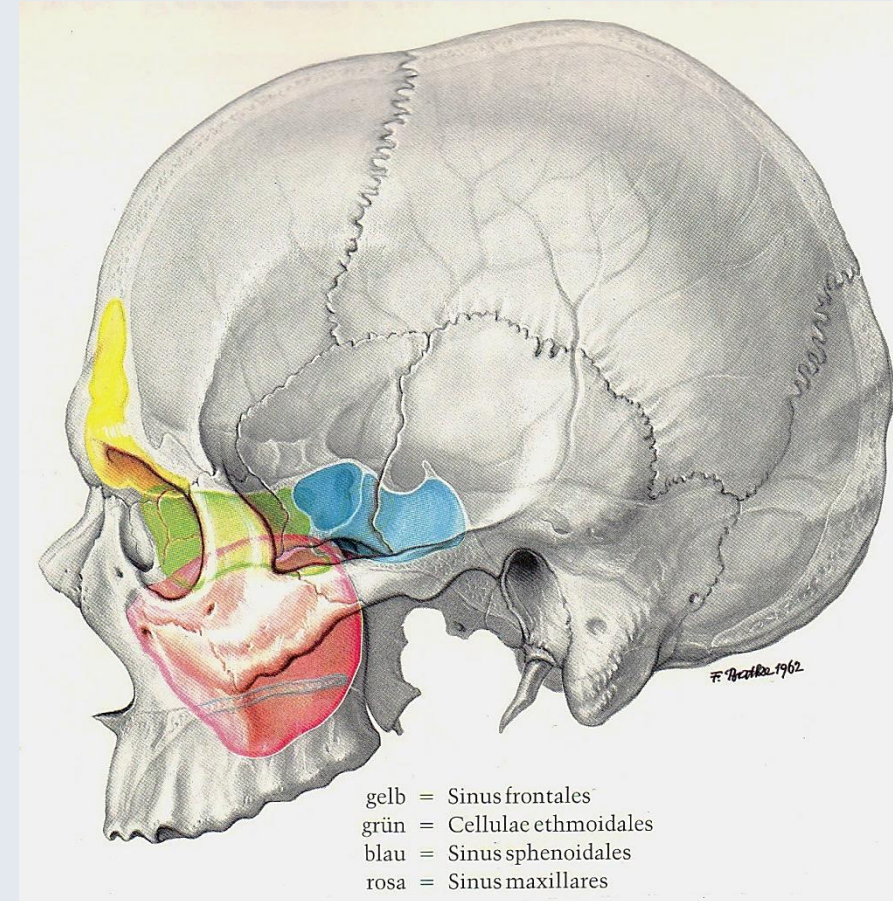
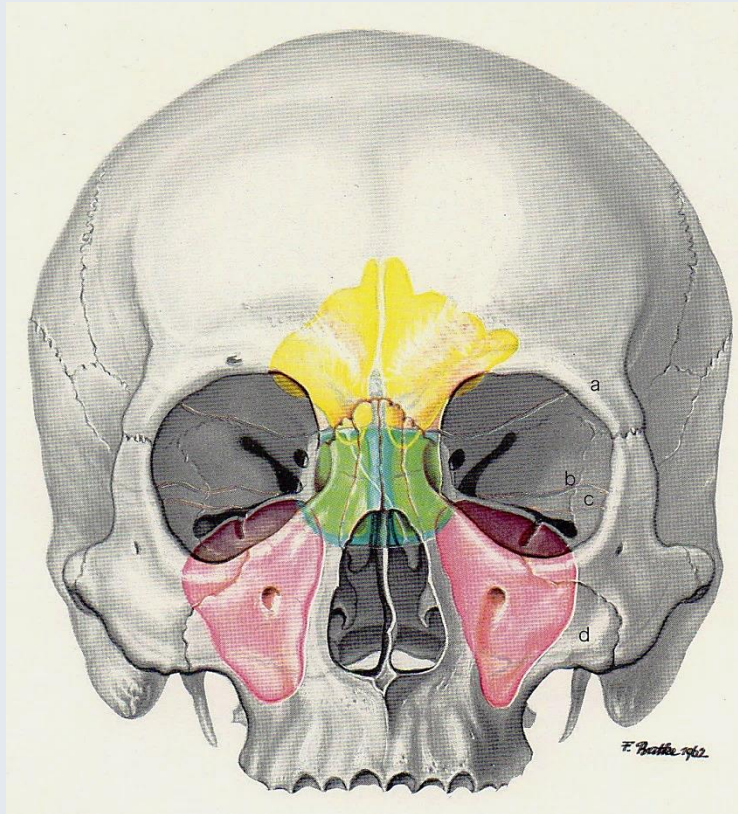
- Agger nasi
- hintere Siebbeinzelle
- Bulla ethmoidalis
- Proc. uncinatus
- Concha nasi med.
- Concha nasi inf.



Sinus sphenoidalis

- Ductus nasolacrimalis
- Torus tubarius

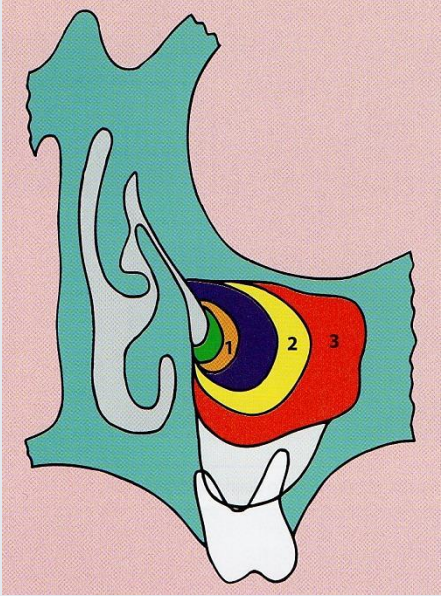
Die Nasennebenhöhlen (Sinus paranasales)



- Sinus frontalis (Stirnhöhle)
- Sinus maxillaris (Gesichtshöhle)
- Sinus sphenoidalis (Keilbeinhöhle)
- Sinus bzw. Labyrinthus ethmoidalis (Cellulae ethmoidales)

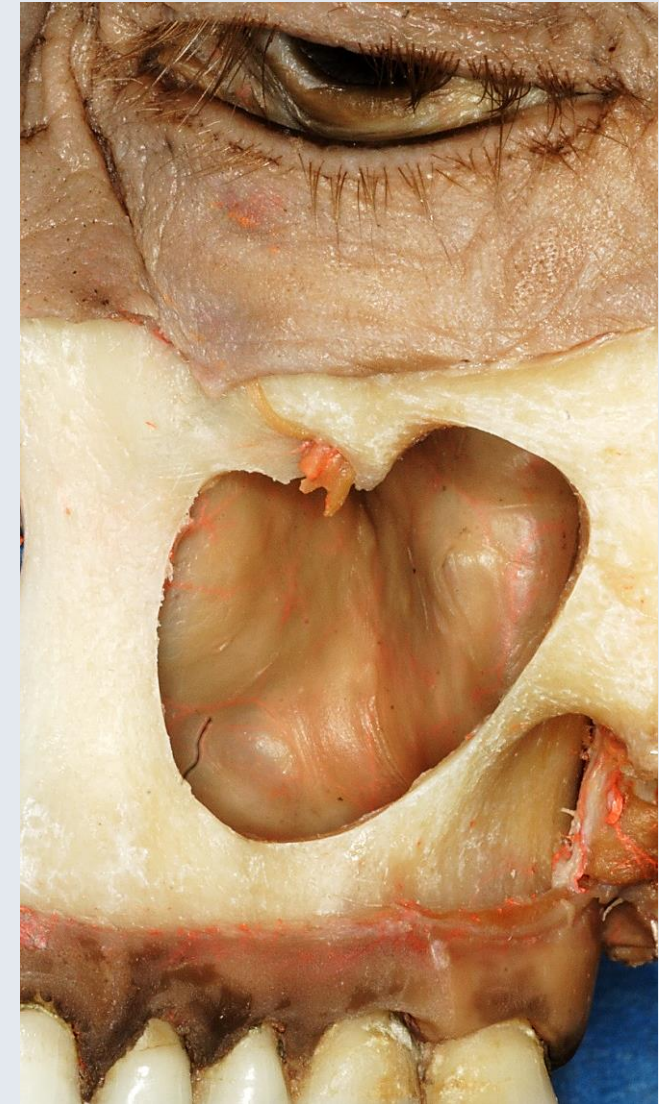
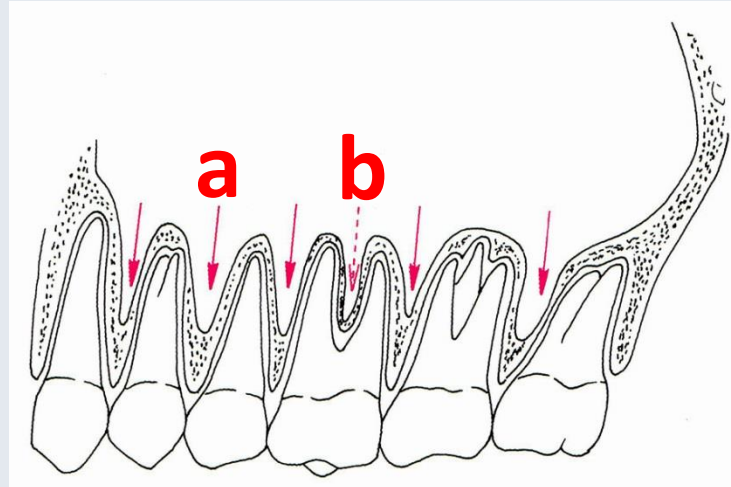
Sinus maxillaris

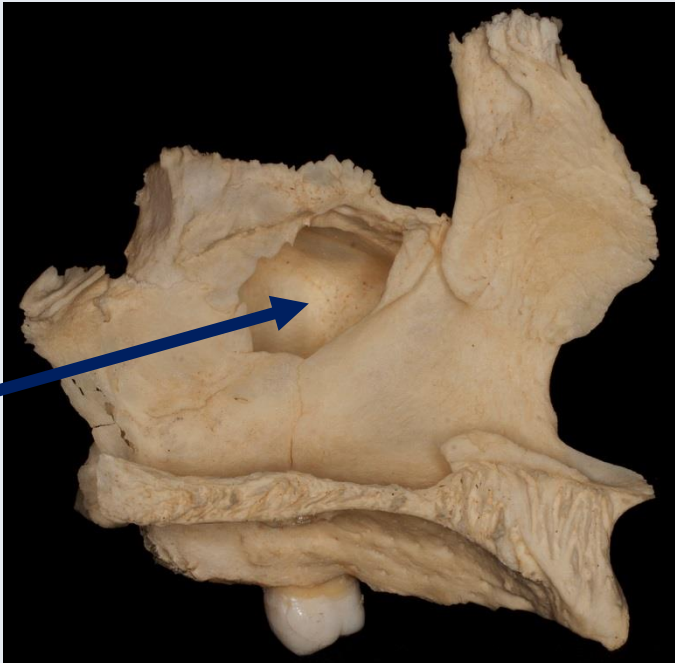
Navarro



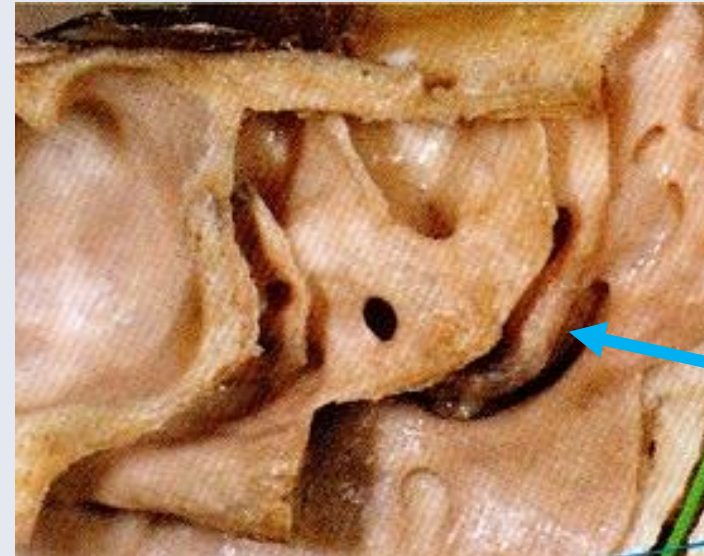
- *Antrum Highmori*
- im 4 Monate alten Fetus vorhanden
- **5 Recessi:** anterior, posterior, zygomaticus, ethmoidalis, alveolaris (a, Sinus interdentalis et b, interradiculares)
- typische Form: Durchbruch der bleibenden Zähne (6-7. J)
- endgültige Größe: gegen Ende der Pubertät
- direkte Nachbarschaft zum Canalis infraorbitalis

Fehér





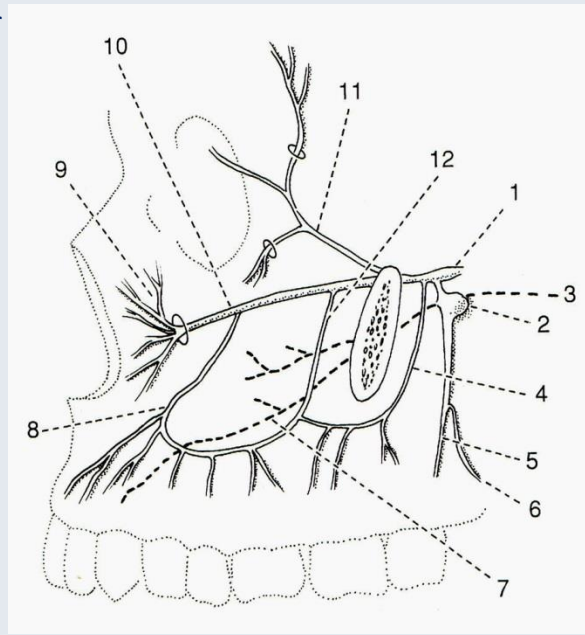
Hiatus maxillaris



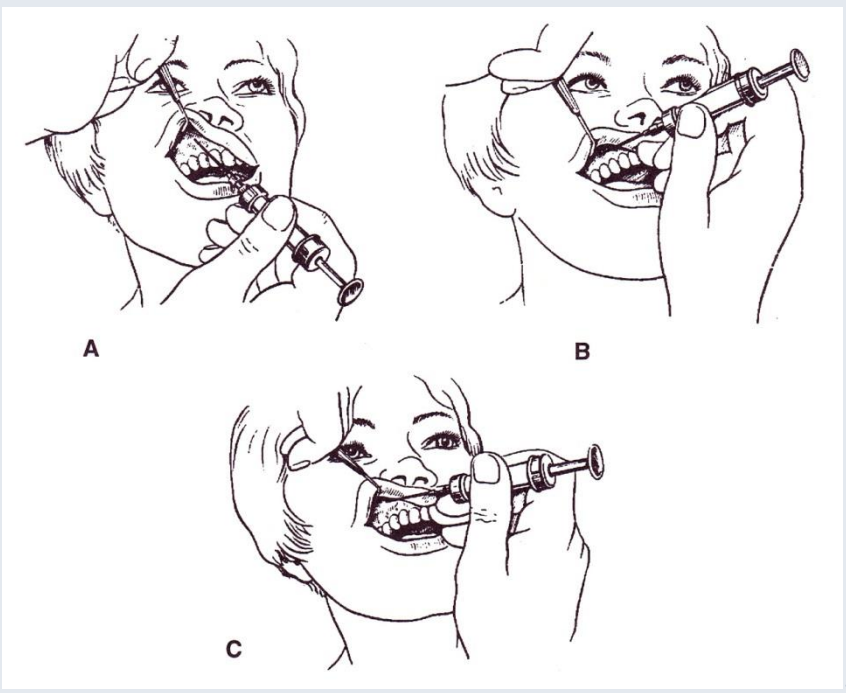
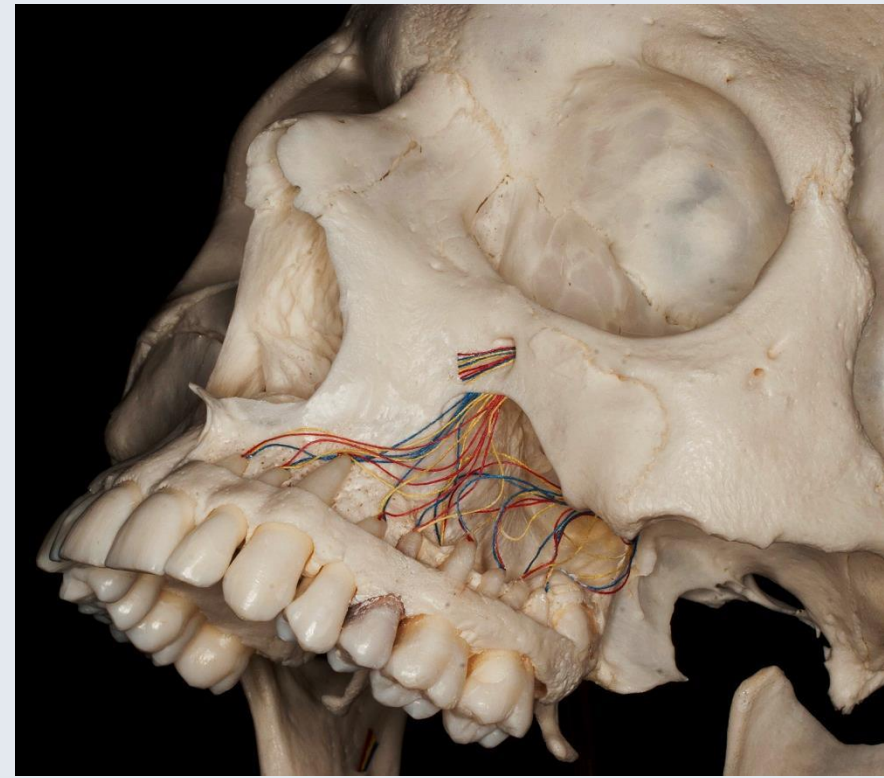
Aesculap – B Braun

**Hiatus semilunaris
(Fonticulus ant. et post.)**

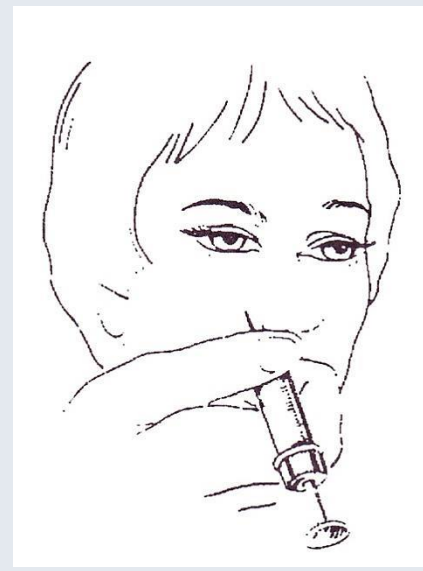
Fehér



Patonay



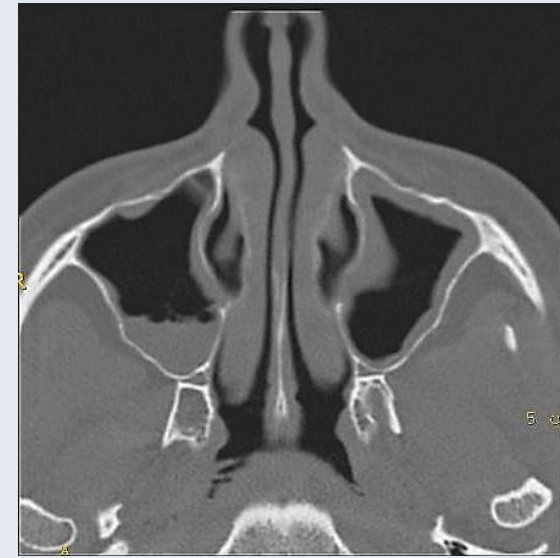
Szél



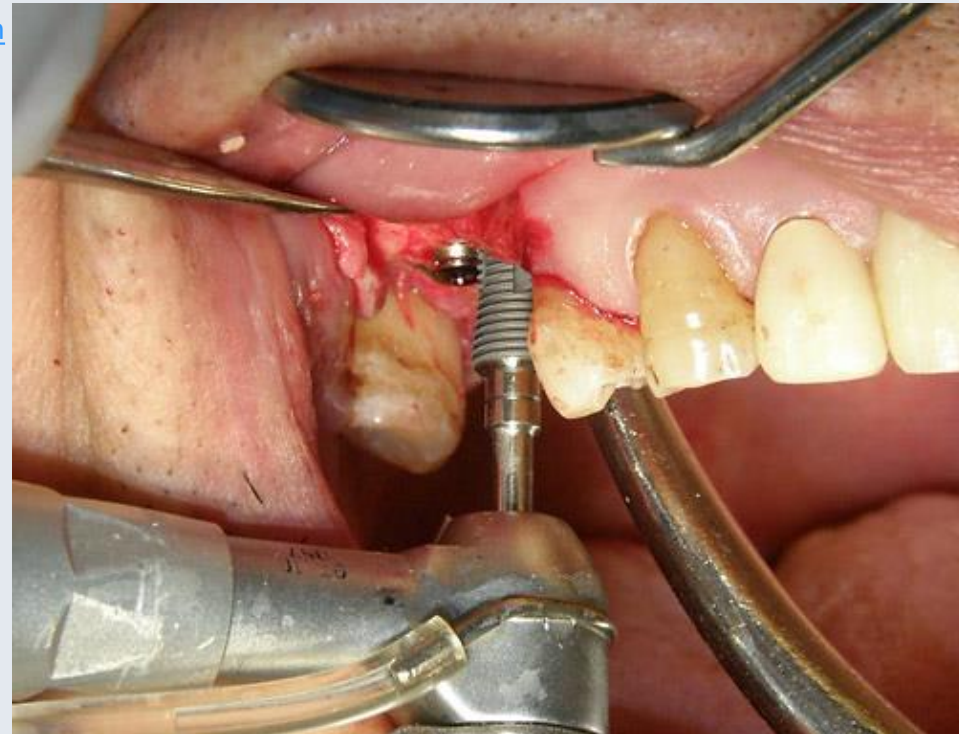
Szél

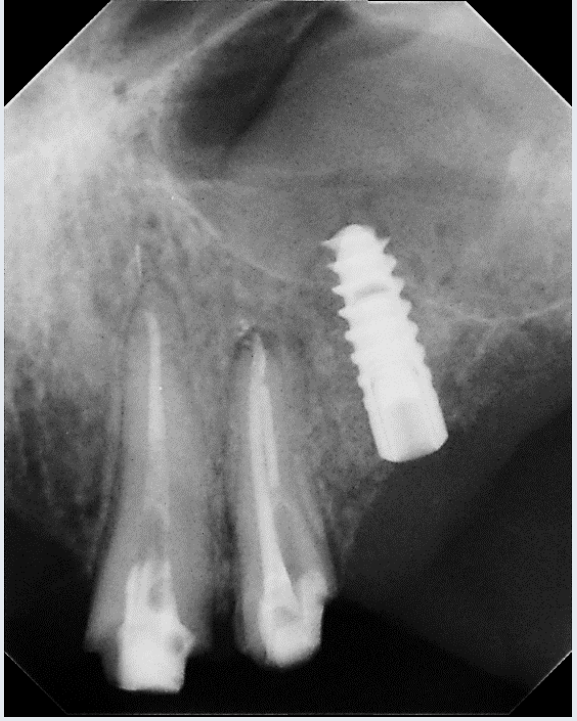
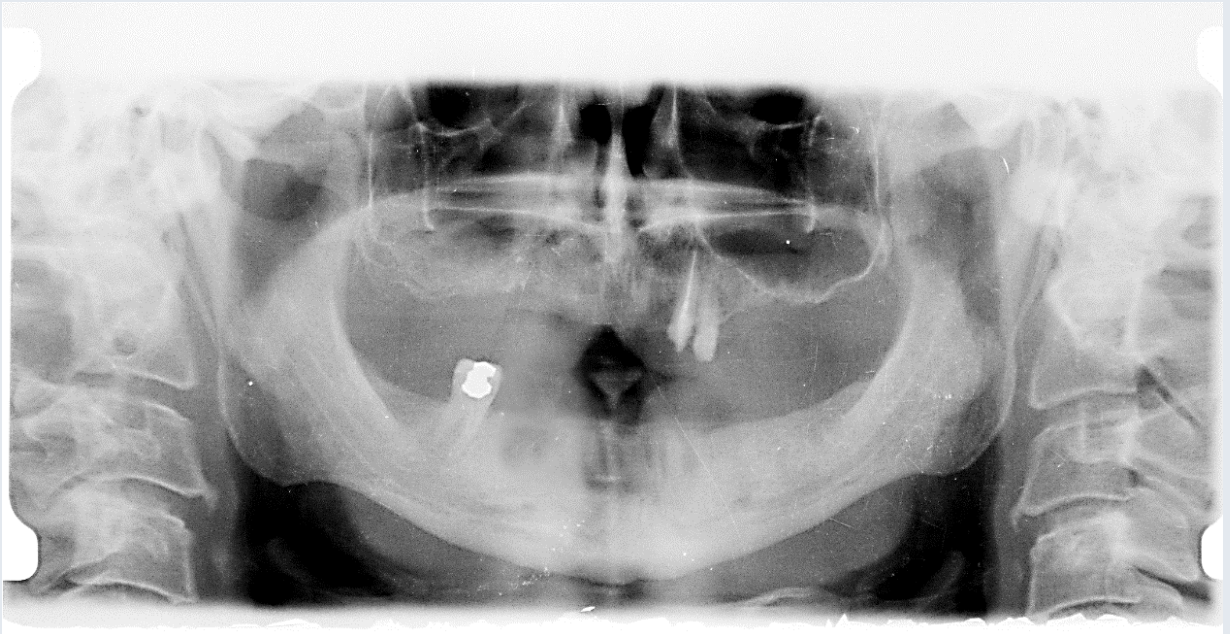
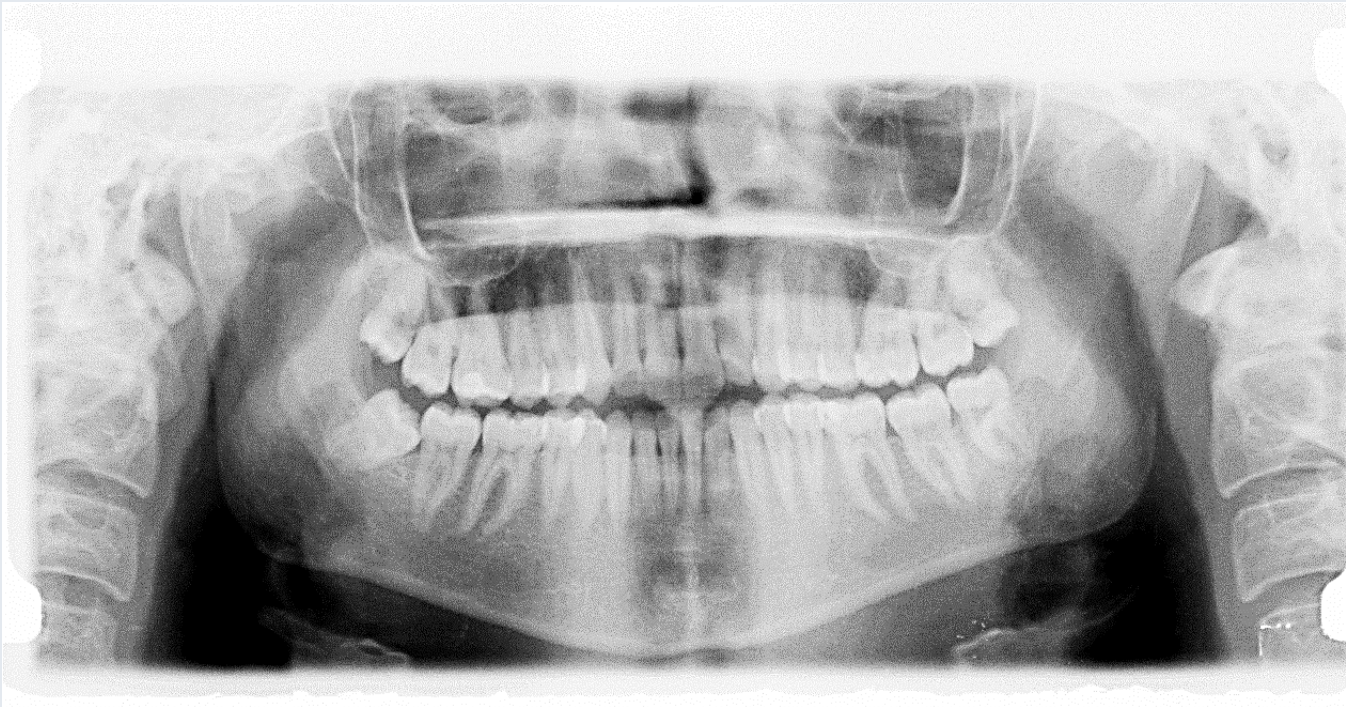


<http://www.hc-bios.com>

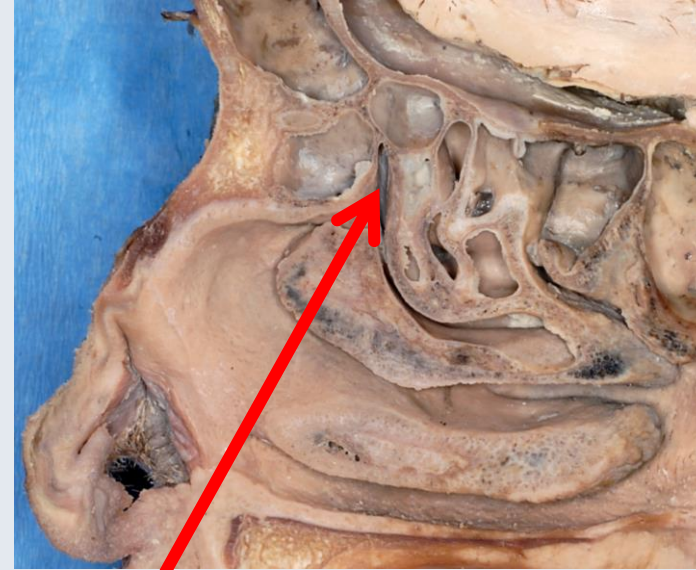


aus der Vorlesung von
Dr. Péter Magyar

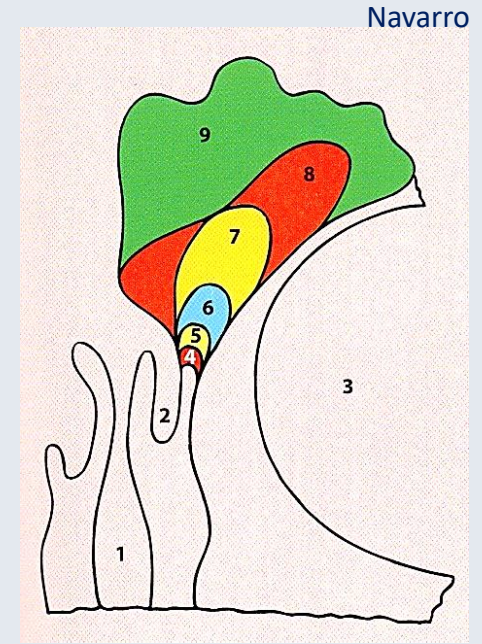




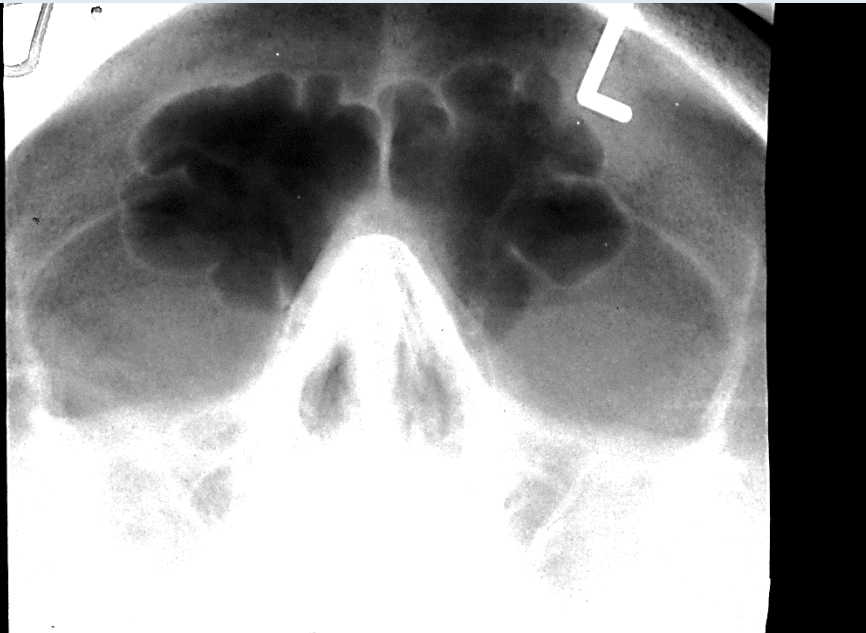
Sinus frontalis



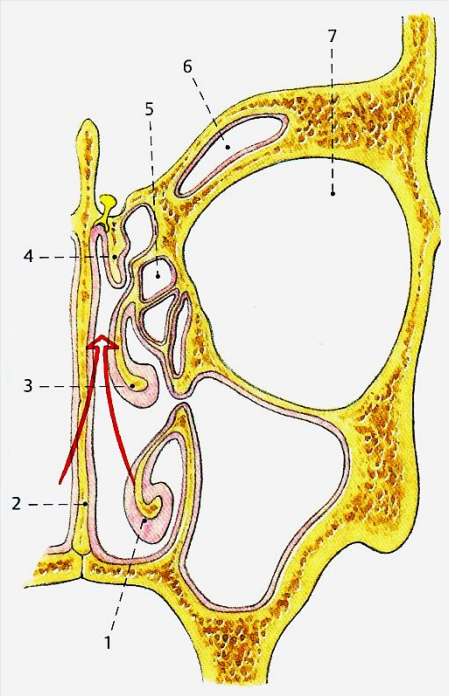
Infundibulum ethmoidale



- vor dem 3. Lebensjahr am Rtg eigentlich nicht sichtbar; erhebliches Wachstum ab dem 4. Lebensjahr
- endgültige Größe: gegen Ende der Pubertät
- Ausmündung: vorne-oben zum Hiatus semilunaris mit Ductus nasofrontalis aus dem Infundibulum ethmoidale
- oftmals weitgehend pneumatisiert: z.B. auch ins Dach der Augenhöhle

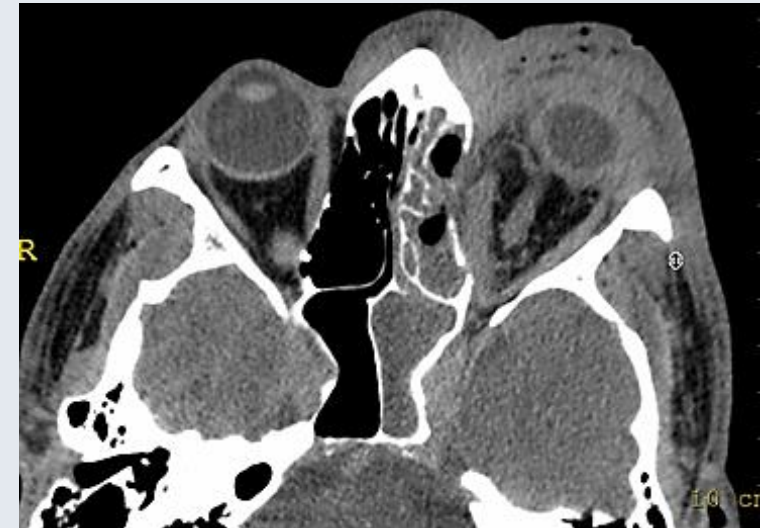


Thumfart



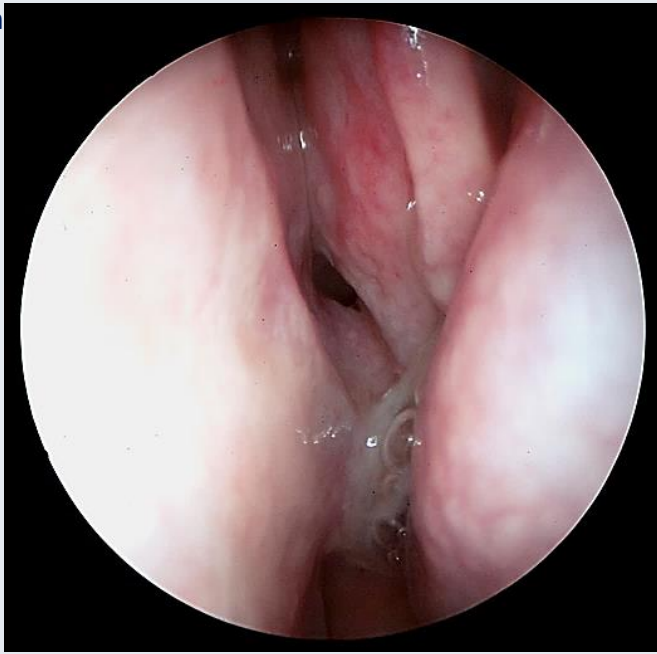
Sinus ethmoidalis

- gegen Ende des 2. Schwangerschaftstrimesters die ersten Ethmoidalzellen vorhanden
- bis zum Erwachsenenalter vermehren sich diese beidseits auf ca. 30 Zellen
- verschiedene Sonderformen der Pneumatisation (z.B. Haller-Zelle, Onodi-zelle)



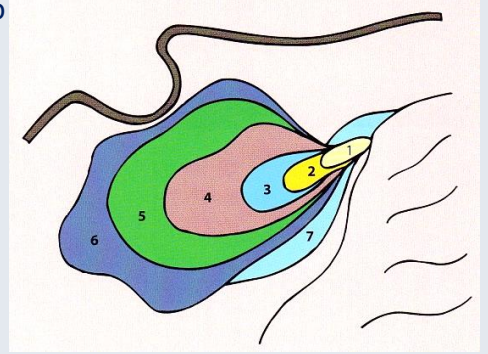
aus der Vorlesung von Dr. Péter Magyar

Eördögh



Sinus sphenoidalis

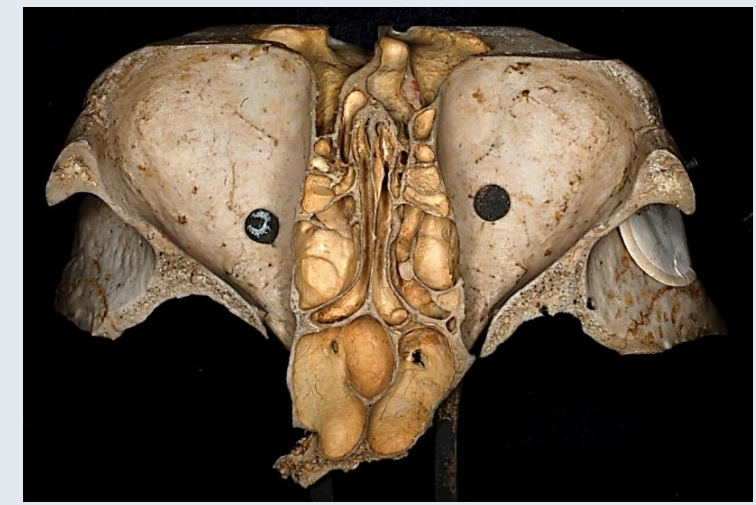
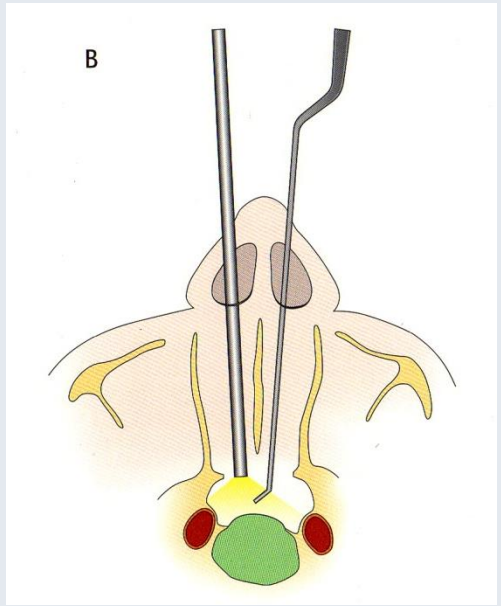
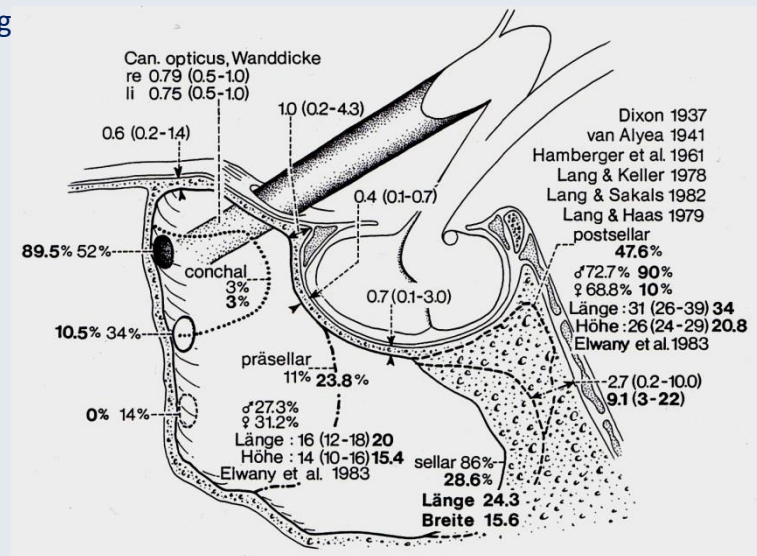
Navarro



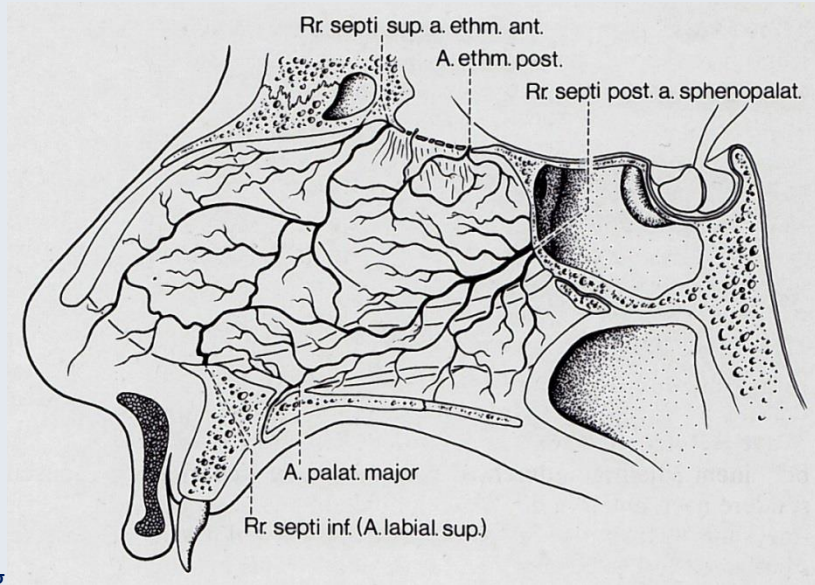
Aesculap – B Braun



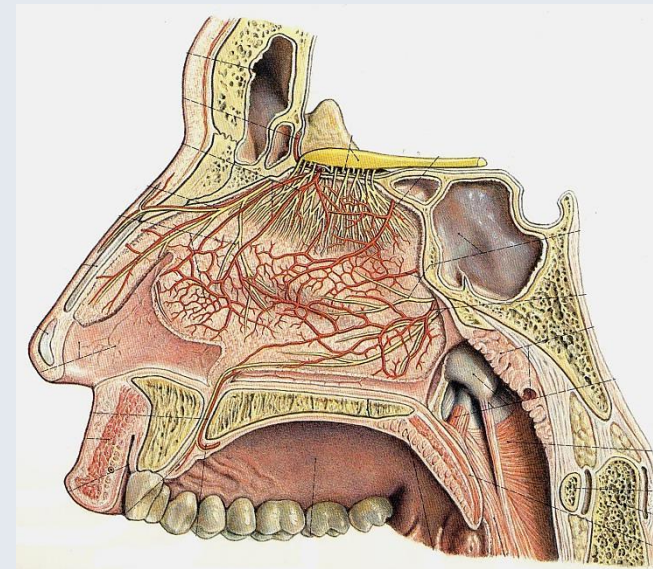
Lang



Blutversorgung des Nasenseptums



Lang



Pernkopf

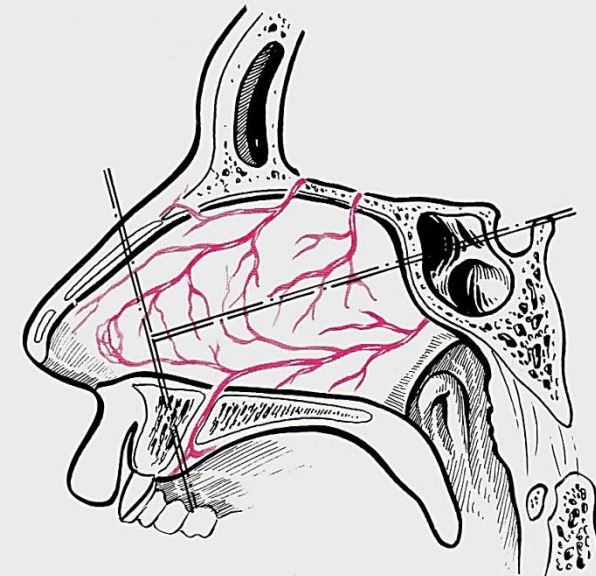
Abb.5.30 Lokalisation des Nasenblutens in 3 Abschnitte:
Vorderes Septum = Locus Kiesselbachii
Hintere obere Nasenregion – Versorgung durch die A. ethmoidalis anterior und posterior
Hintere untere Nasenregion – Versorgung durch die A. sphenopalatina

Aa. ethmoidales ant. et post. (Rr. septales superiores aus ACI)

A. sphenopalatina (Rr. septales posteriores aus ACE)

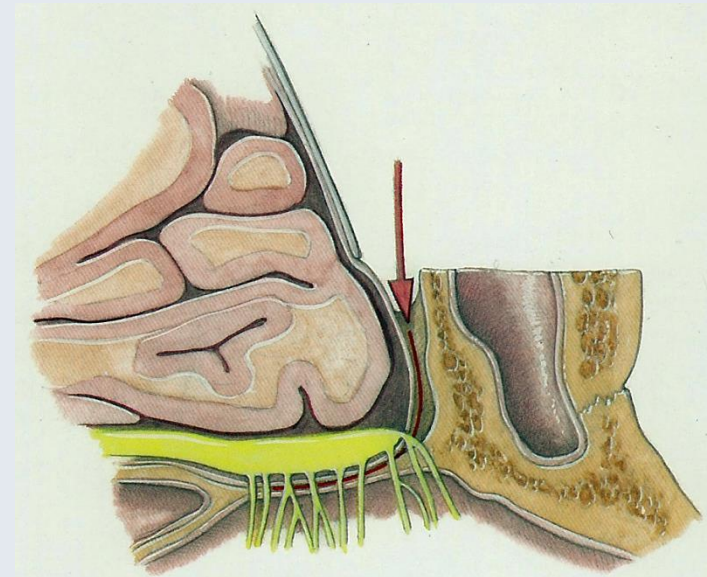
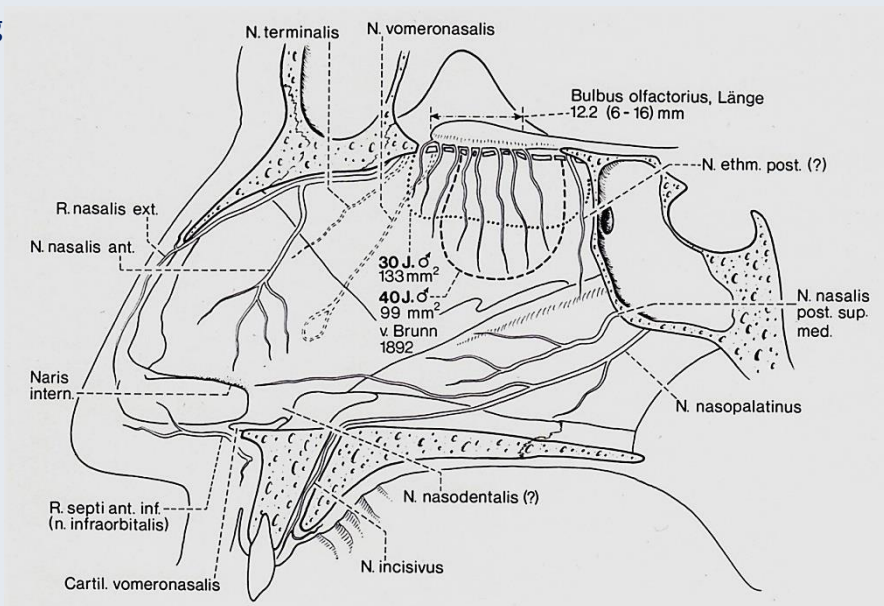
A. labialis superior (aus ACE)

**Locus Kiesselbachi: am Septum, vorne
(ein Anastomosengebiet von ACI und ACE)**



Innervation des Nasenseptums

Lang



Thumfart

Regio olfactoria: aus dem Nervus olfactorius (II.):
Fila olfactoria treten durch die Foramina cribrosa
in die Fossa cranii anterior

Nn. ethmoidales ant. et post. und (V/I.)
Nn. nasales posteriores superiores mediales und
N. nasopalatinus (Scarpae) aus (V/II.)

N. petrosus major + sympathische Fasern

Sensorisch
(Riechfunktion)

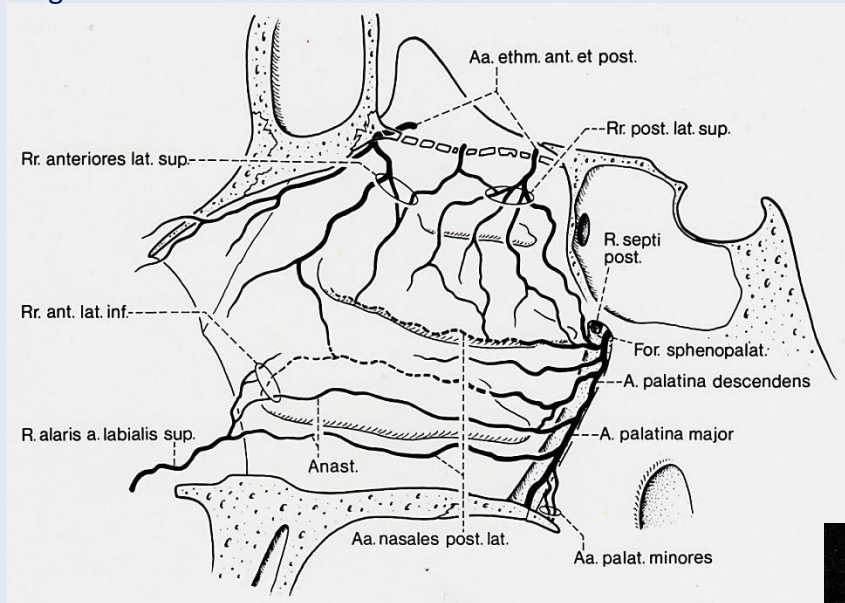
Sensibel
(z.B. Niesreflex)

Sekretorisch



Blutversorgung der lateralen Nasenwand

Lang



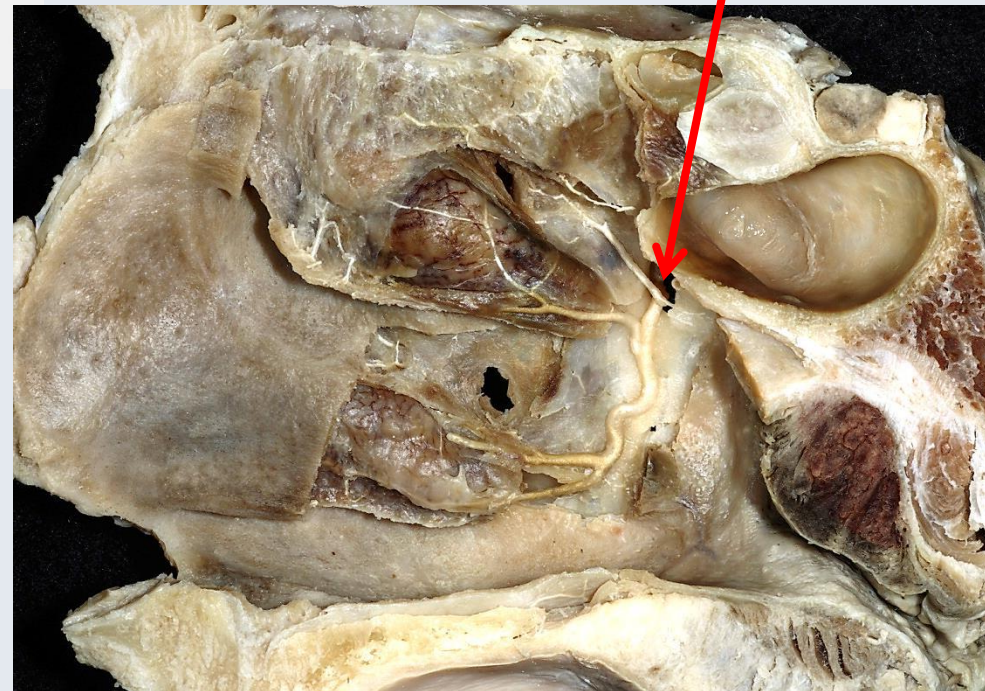
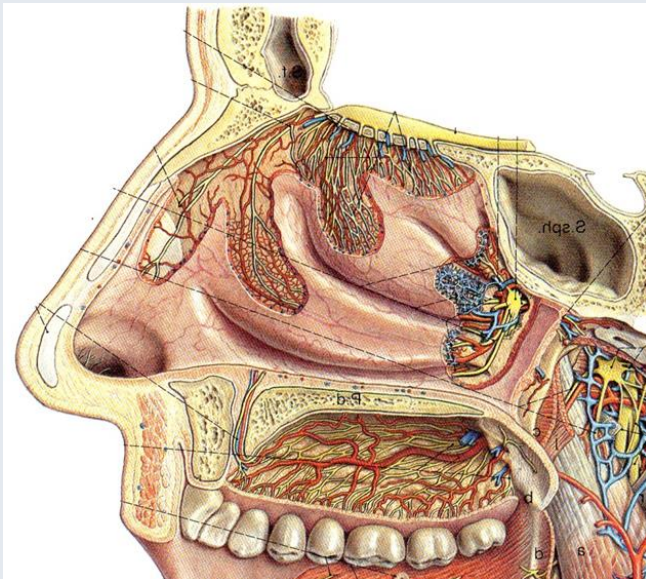
Aa. ethmoidales ant. et post.

A. sphenopalatina

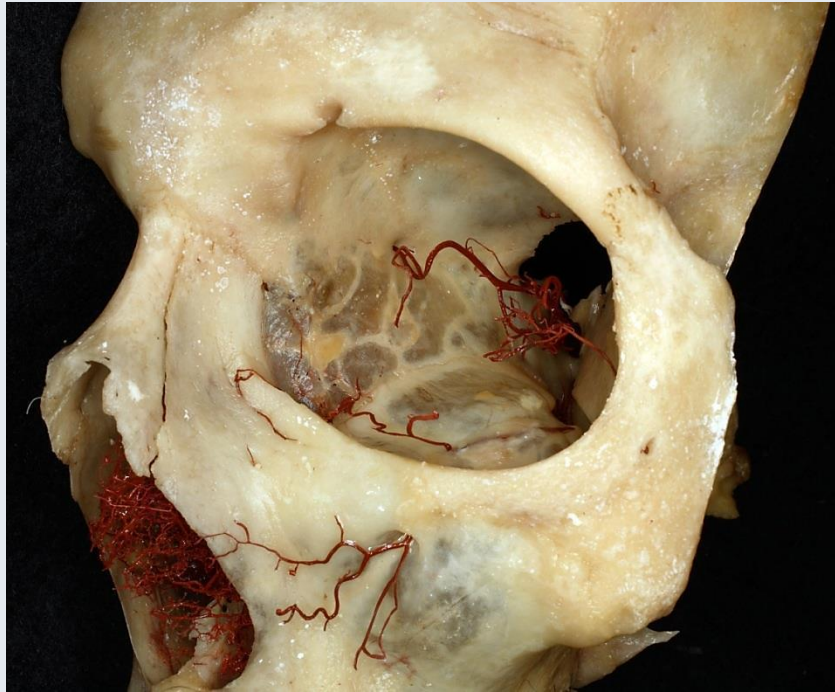
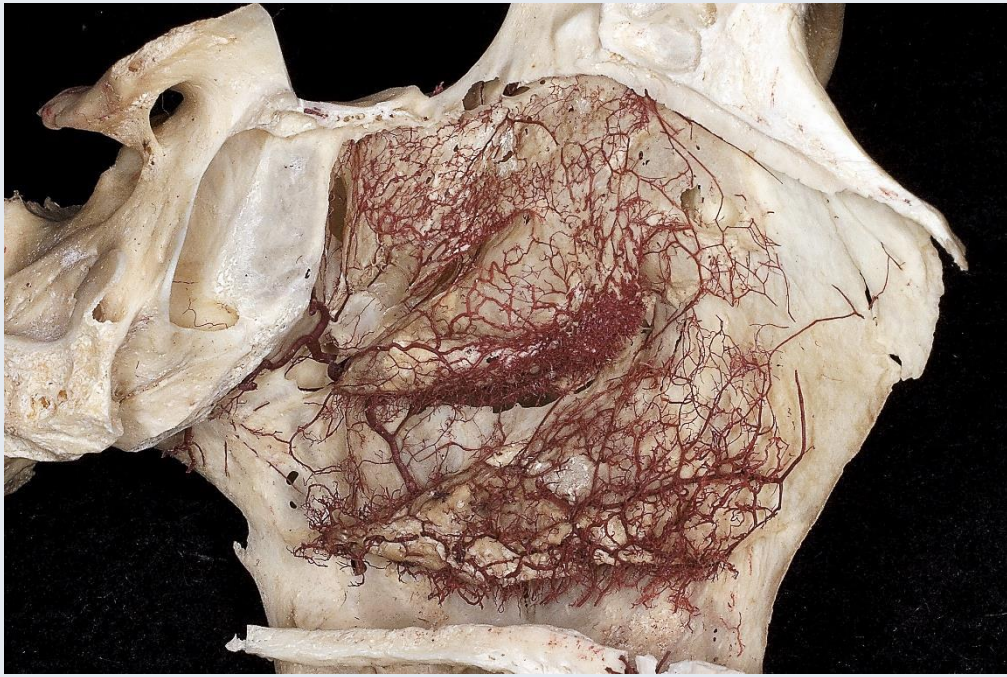
A. palatina descendens

A. labialis superior

Foramen sphenopalatinum hinter dem mittleren Nasenmuschel

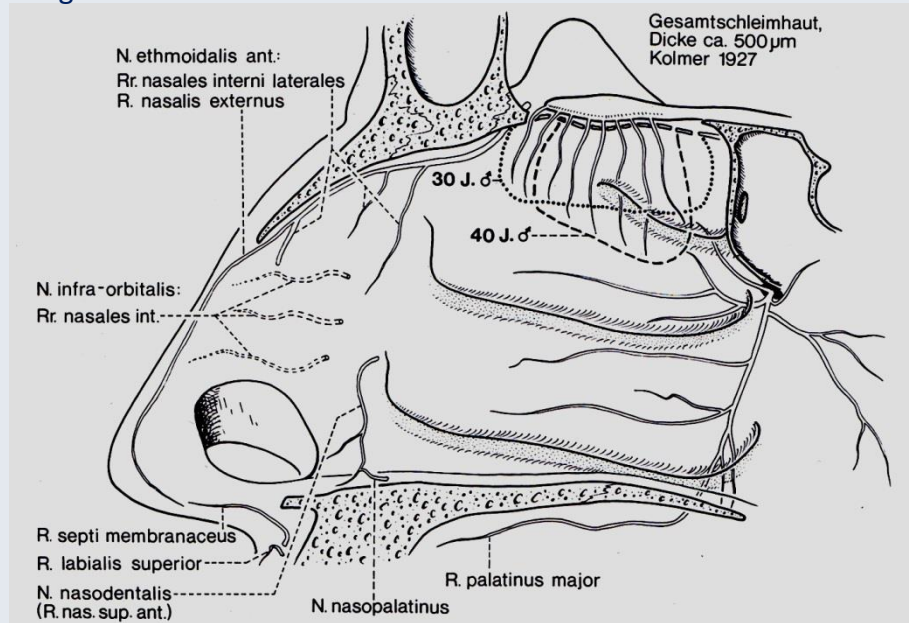


Pernkopf

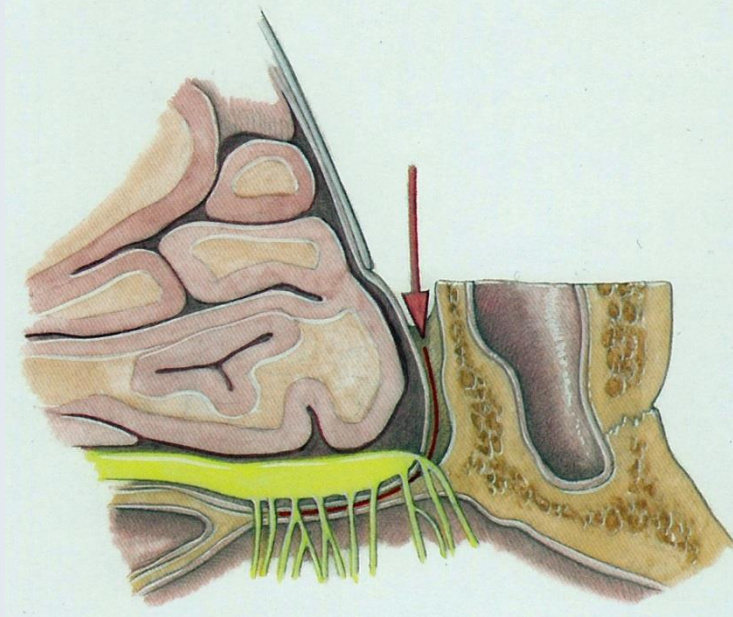


Innervation der lateralen Nasenwand

Lang



Thumfart



N. ethmoidalis ant. (Rr. nasales externi, interni et laterales) (V/I.)

Nn. nasales posteriores superiores laterales und

N. nasopalatinus (Scarpae) aus,

Nn. nasales posteriores inferiores (V/II.)

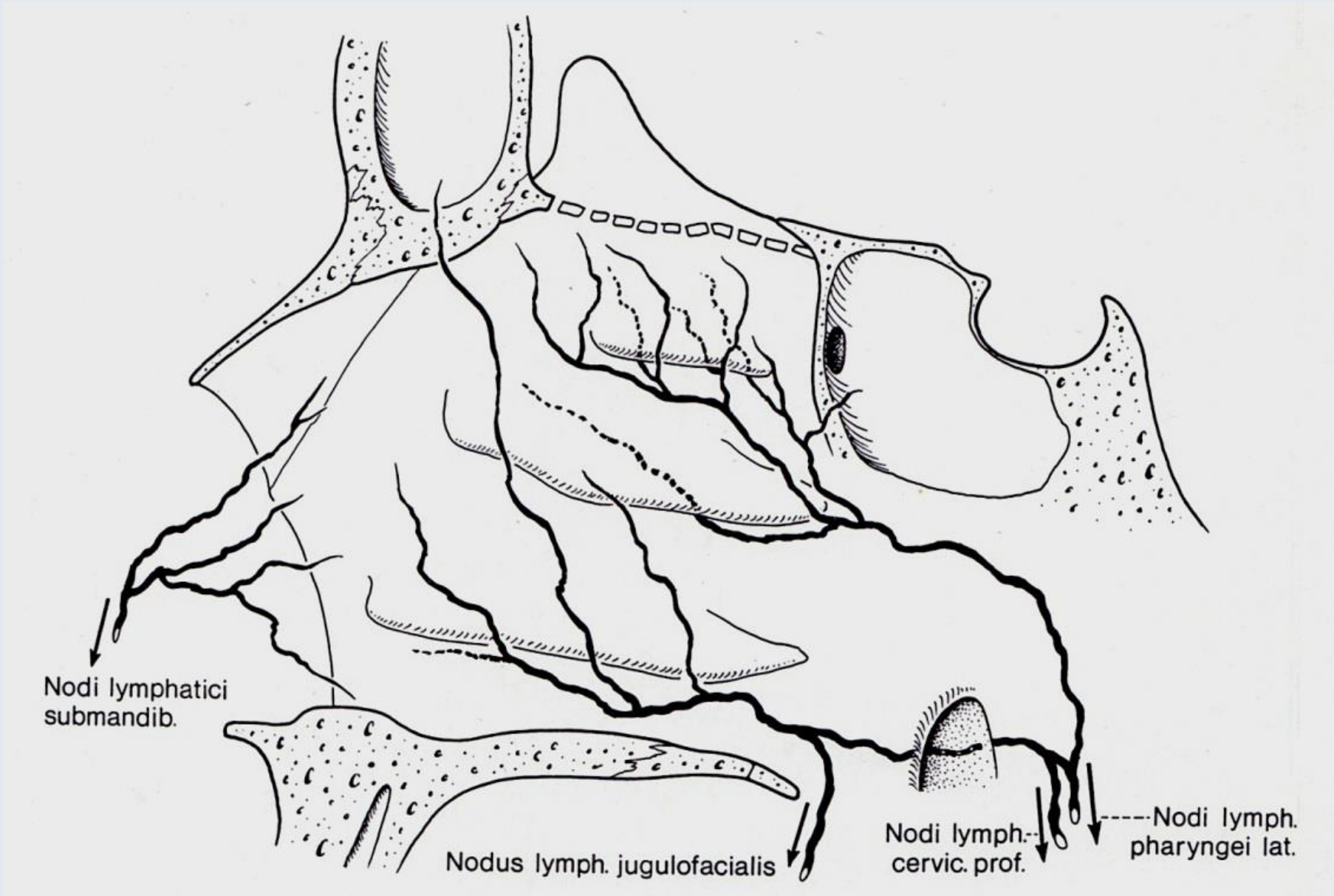
Sensibel (Niesreflex)

aus Regio olfactoria: Fila olfactoria durch Lamina cribrosa (N/II.)

Sensorisch (Riechfunktion)

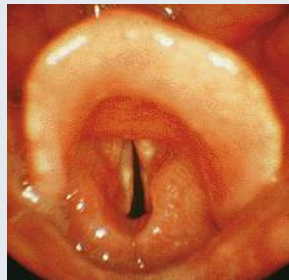
N. petrosus major + sympathische Fasern

Sekretorisch



Kehlkopfskelett, Gelenke, Bänder, Kehlkopfmuskulatur
KEHLKOPFSCHLEIMHAUT, FIBROELASTISCHE MEMBRANE

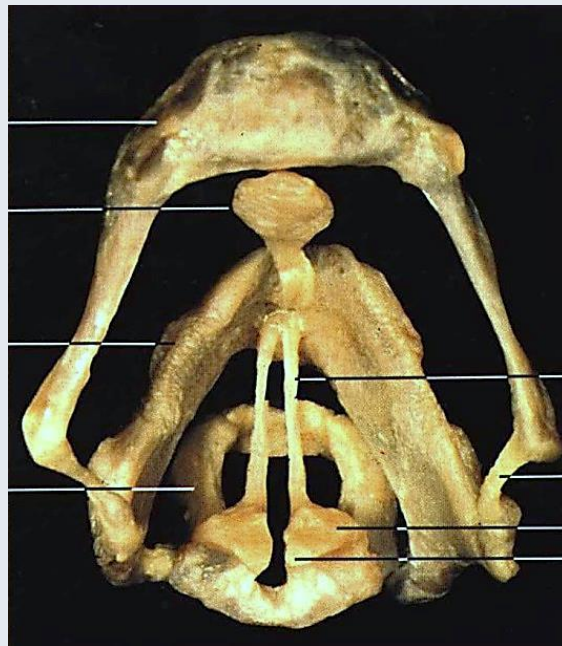
Klinische Relevanzen



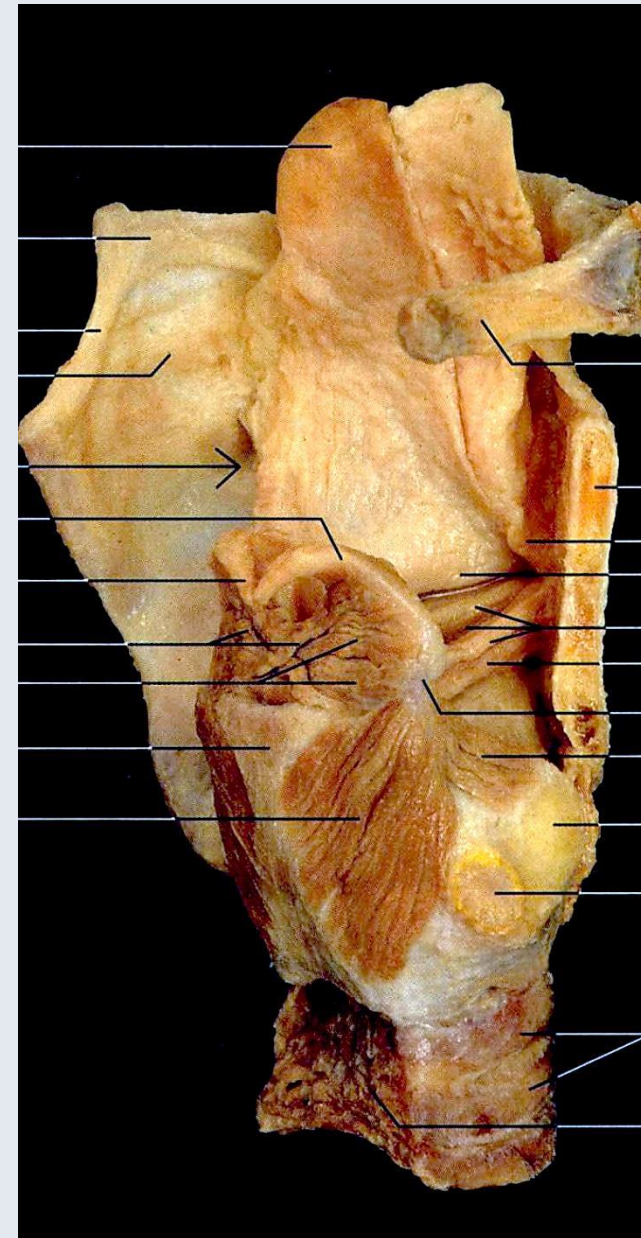
Bestandteile:

- **Skelett** (Kehlkopfknorpel)
- **Muskel**
- **Ligamenta**
- Fibroelastische Membrane
- Schleimhaut
- Nerven, Gefäße und Lymphgefäße

**Gelenke,
Bewegungen**

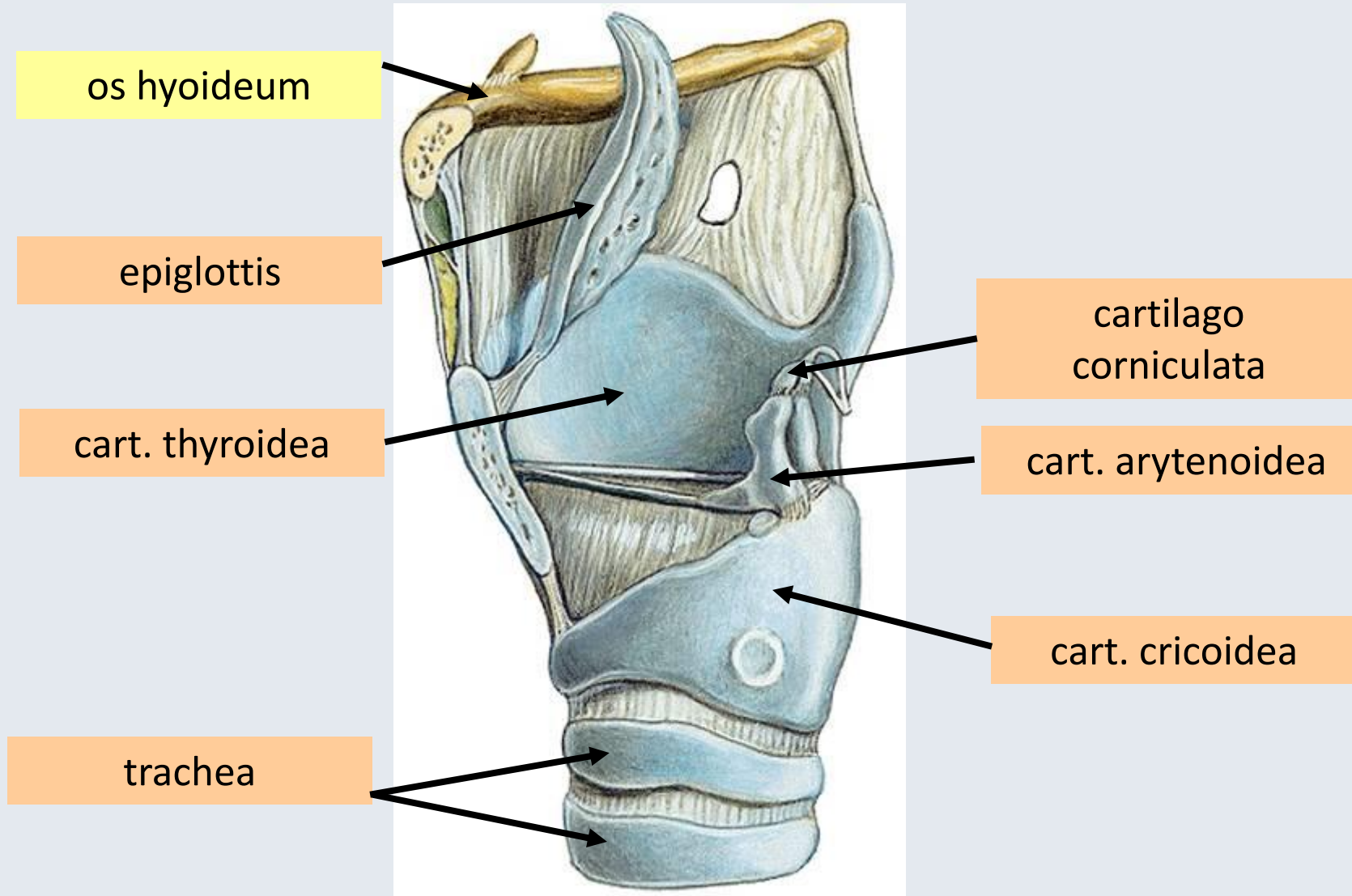


Yokochi

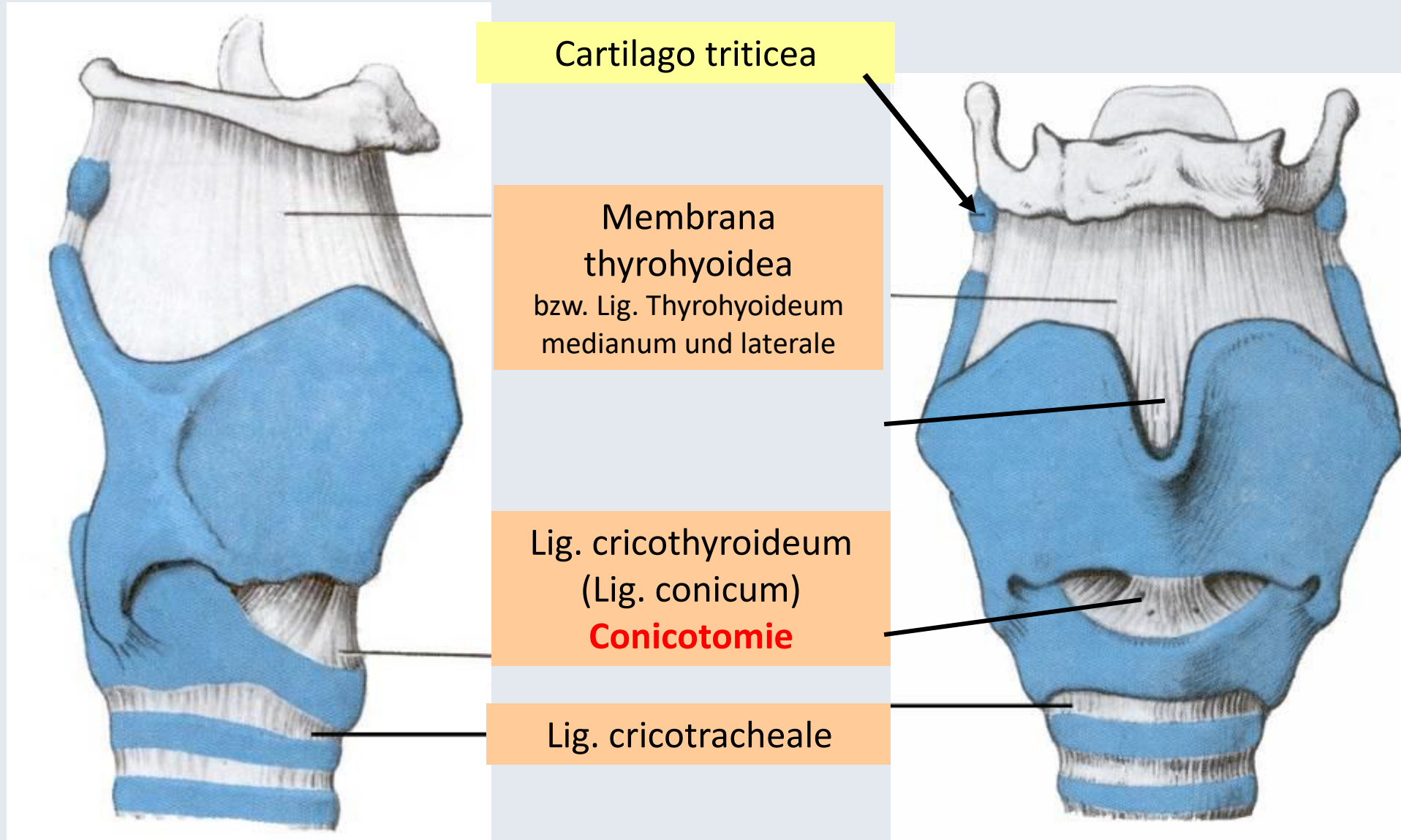


Yokochi

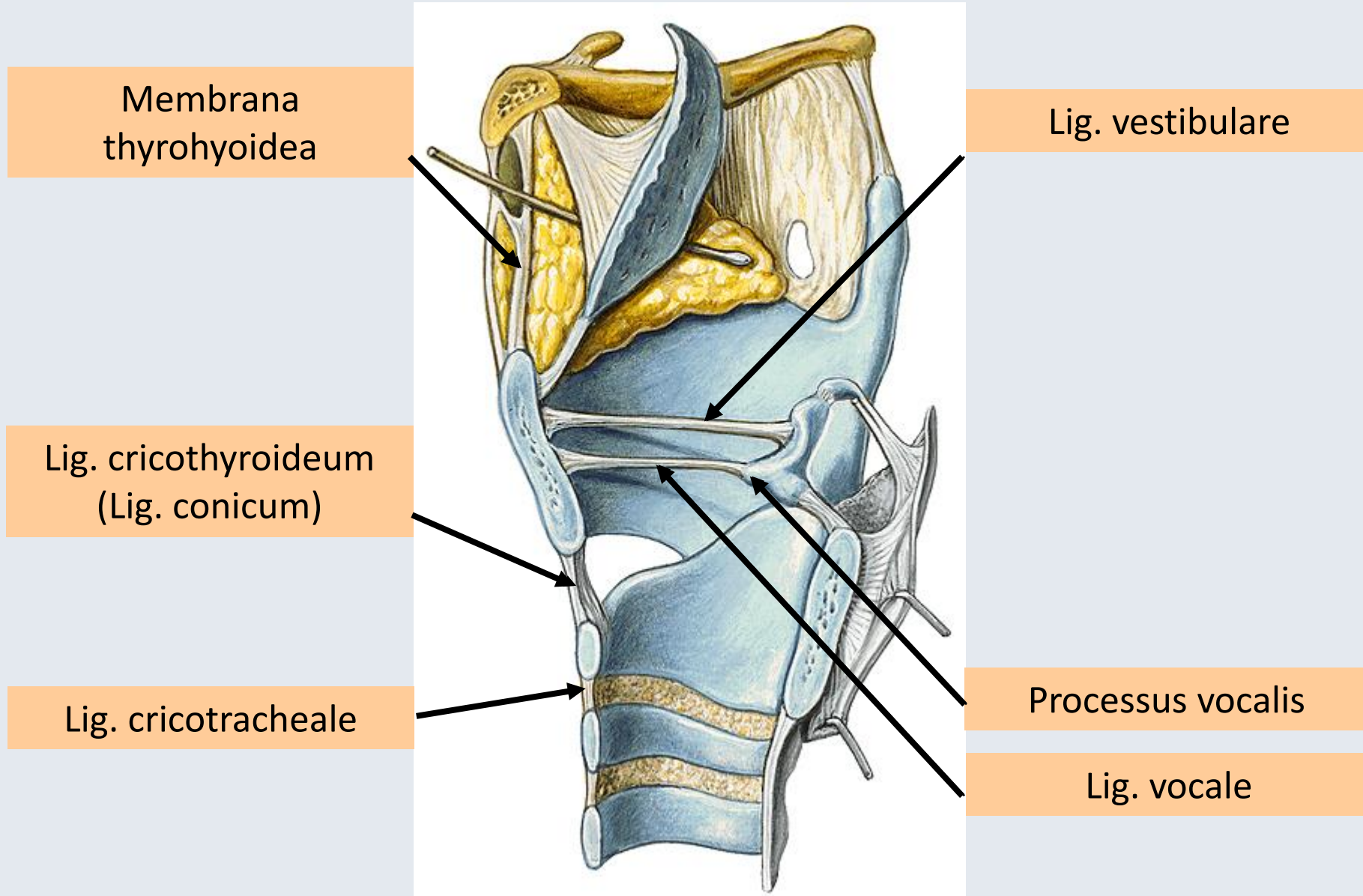
KEHLKOPFKNORPELN



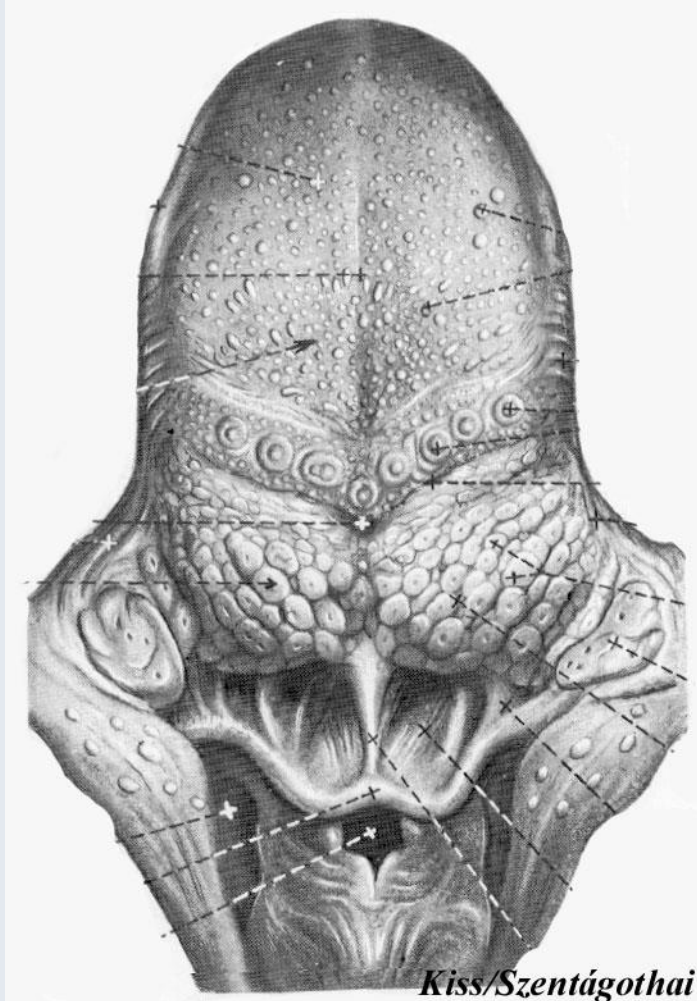
MEMBRANEN UND BÄNDER



LIGAMENTUM VOCALE



ISTHMUS FAUCIUM KEHLDECKEL



EPIGLOTTIS

Plicae glossoepiglotticae
Valleculae epiglotticae

RECESSUS PIRIFORMIS

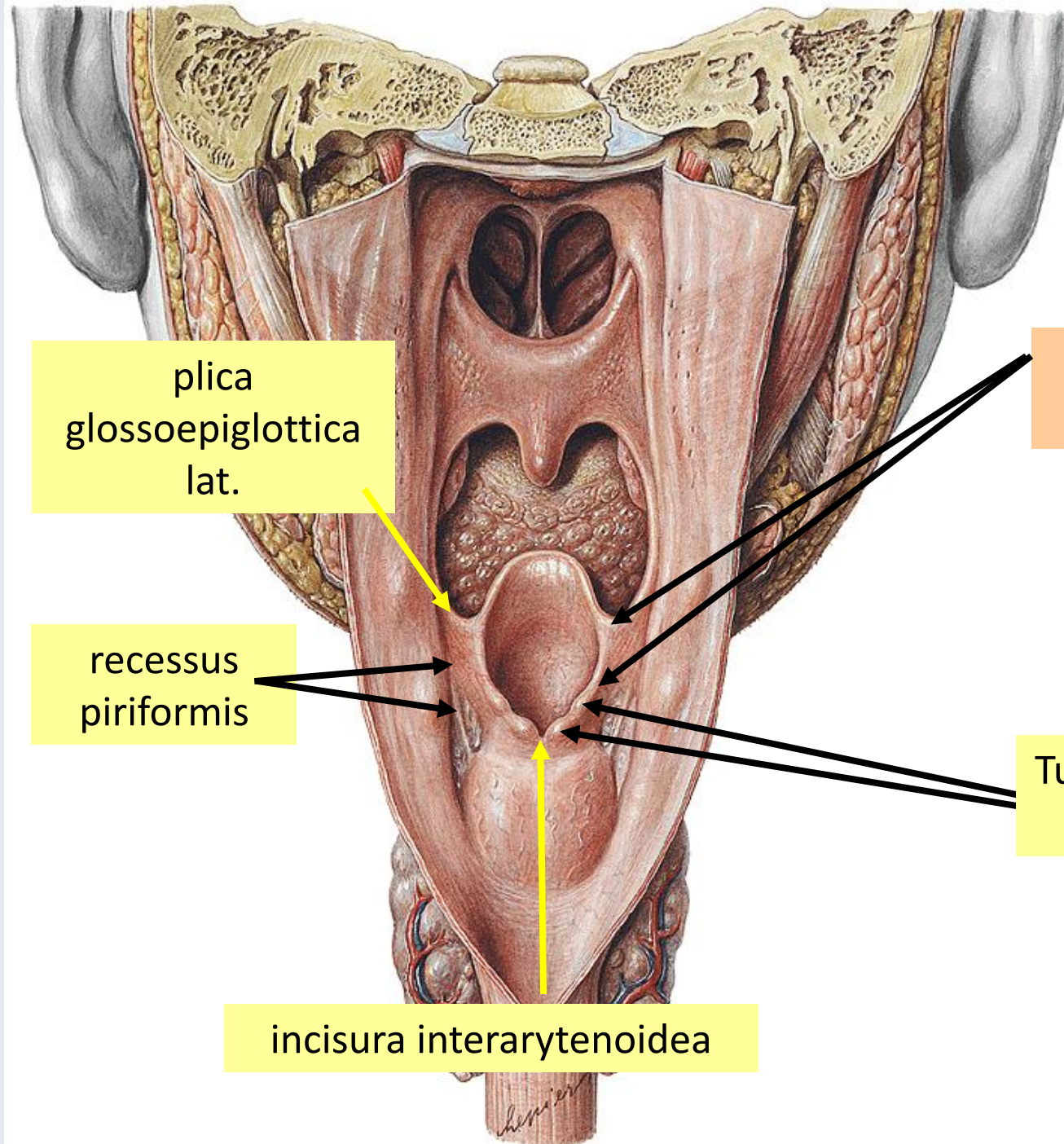
Plica nervi laryngei

ADITUS LARYNGIS

Plicae aryepiglotticae
Tuberculum cuneiforme (Wrisberg)
Tuberculum corniculatum (Santorinus)
Incisura interarytenoidea

Mehrsch. unverh. Plattenepithel vs. Flimmerepithel

ADITUS LARYNGIS



plica
glossoepiglottica
lat.

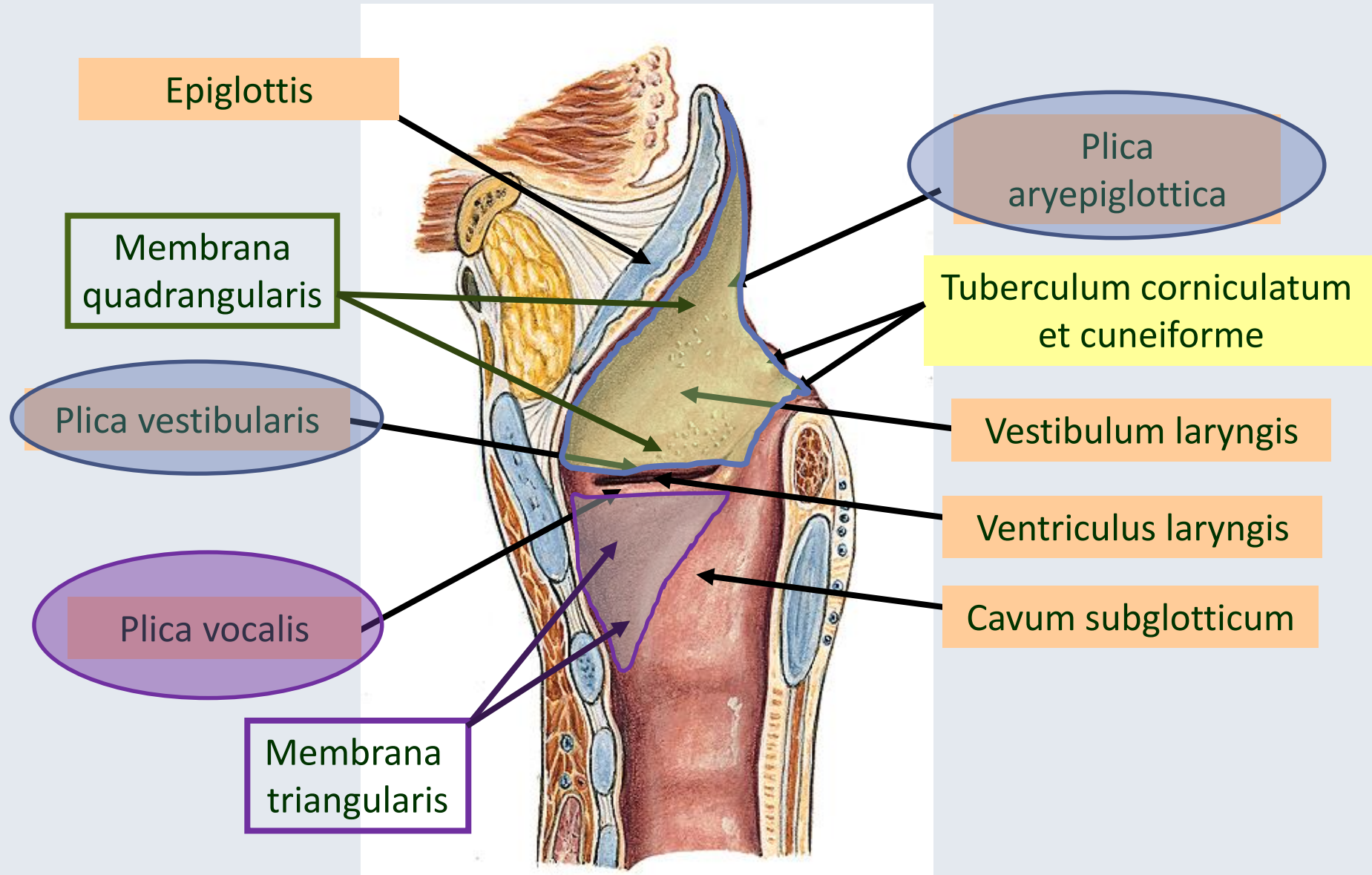
plica
aryepiglottica

recessus
piriformis

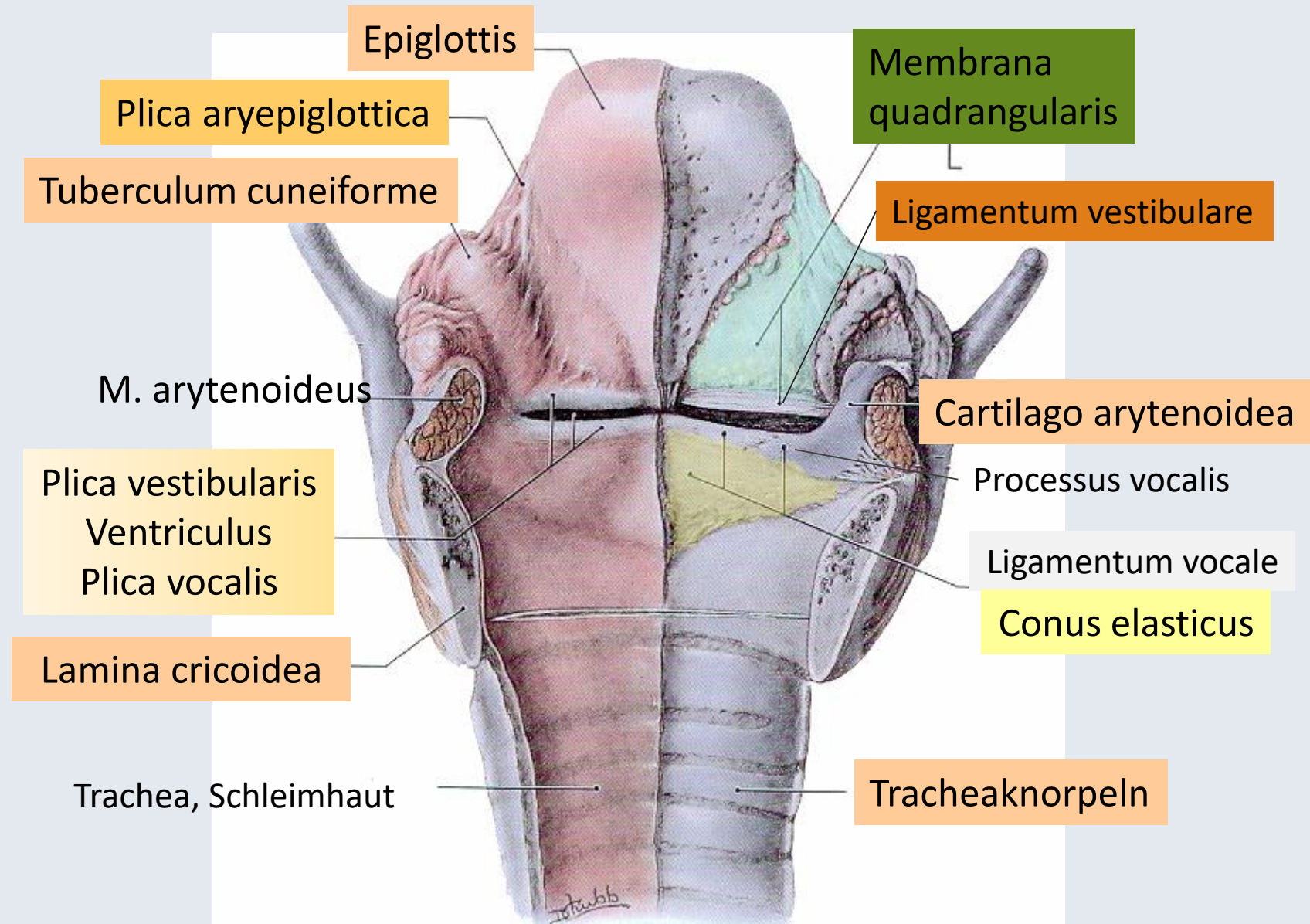
Tuberculum corniculatum
et cuneiforme

incisura interarytenoidea

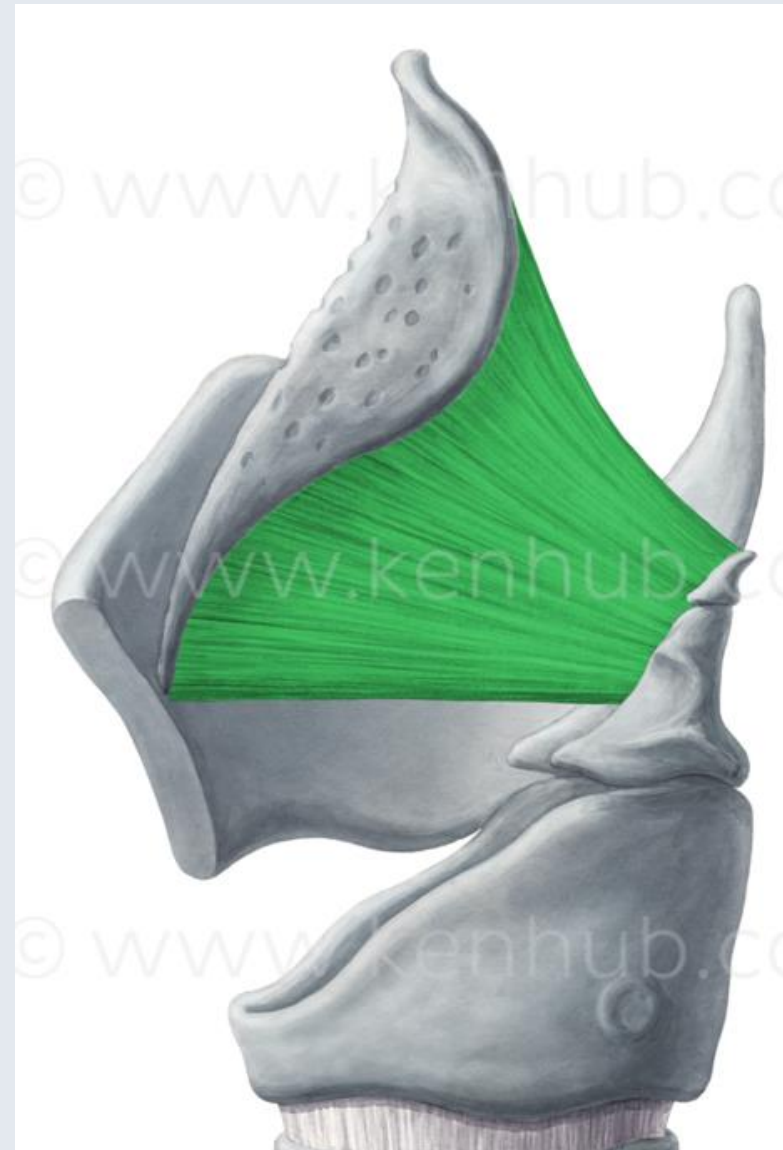
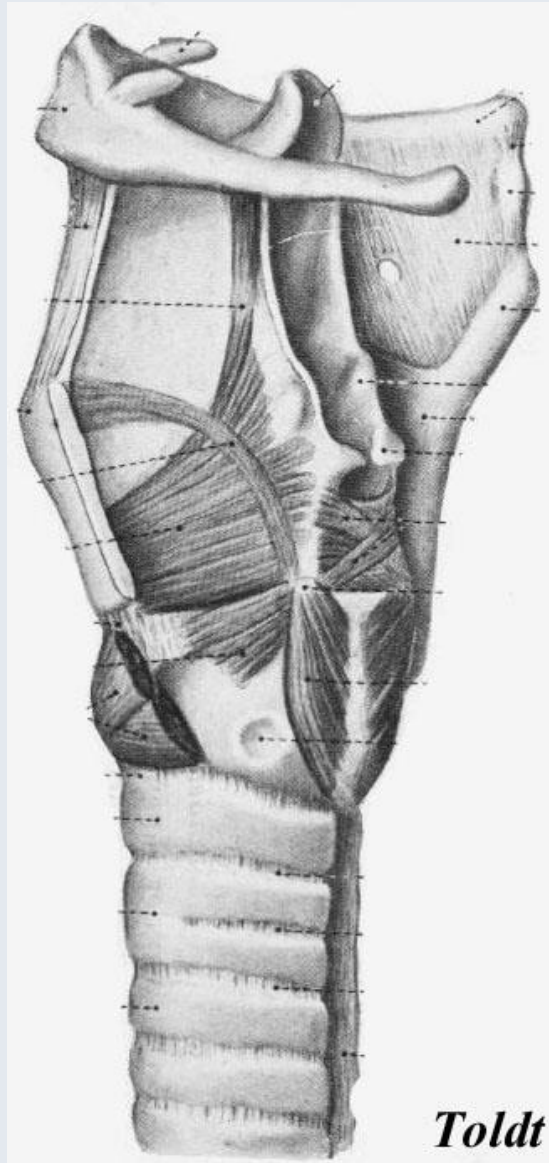
MEMBRANA FIBRO-ELASTICA LARYNGIS



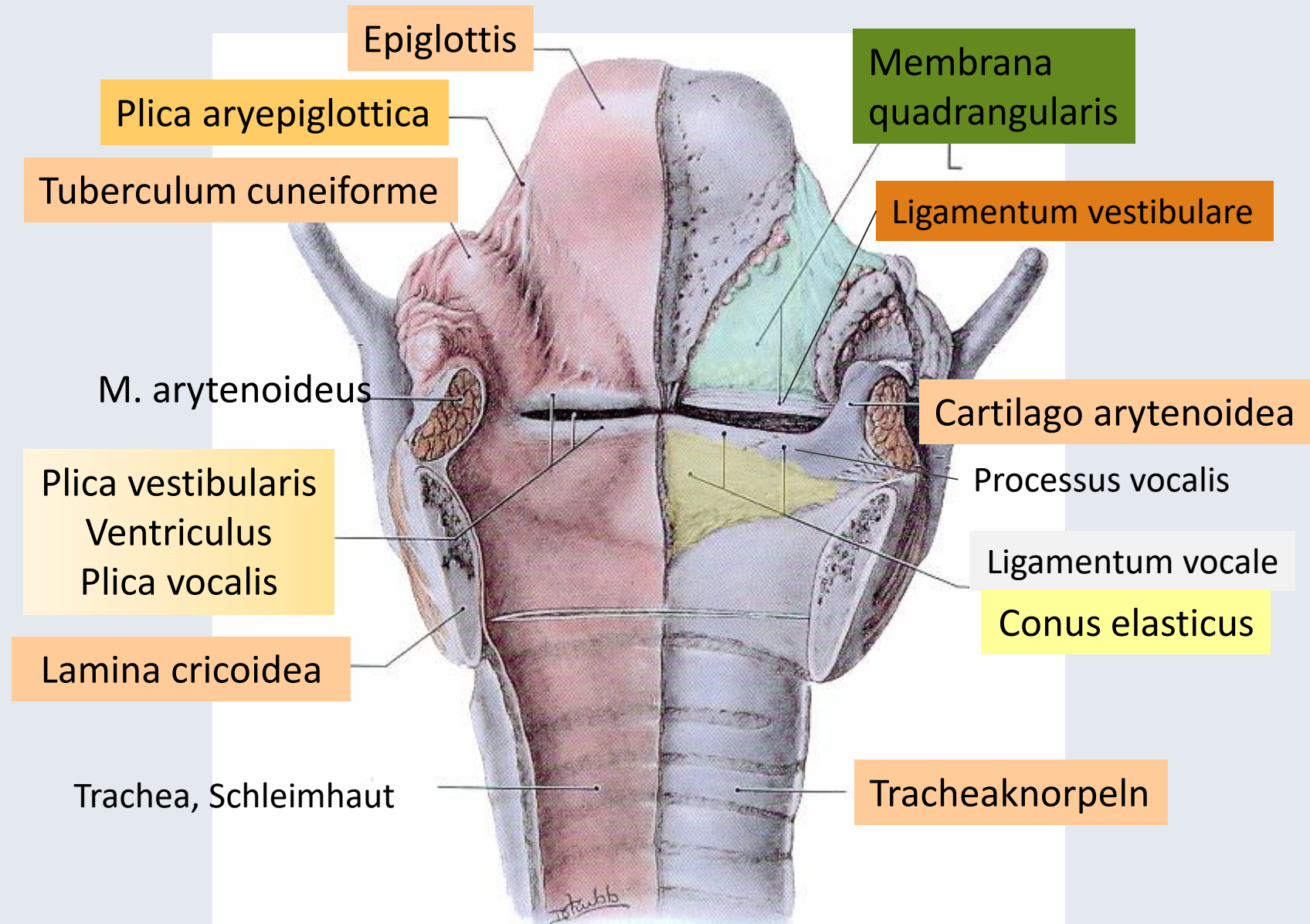
MEMBRANA FIBRO-ELASTICA LARYNGIS



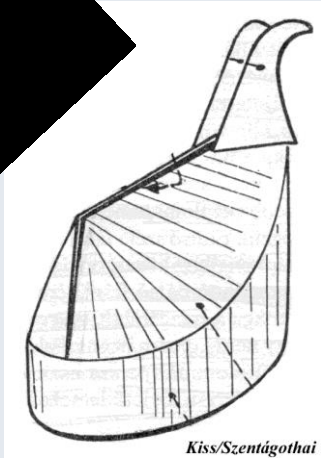
MEMBRANA QUADRANGULARIS



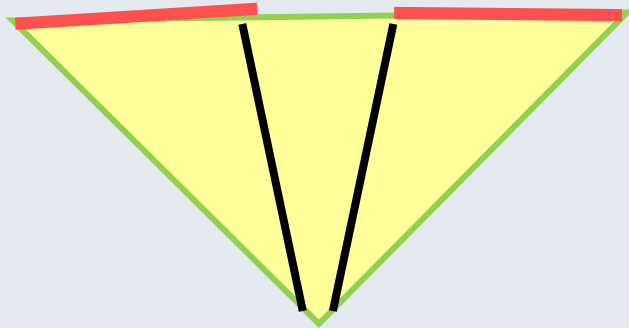
MEMBRANA FIBRO-ELASTICA LARYNGIS



CONUS ELASTICUS



Ligamentum vocale

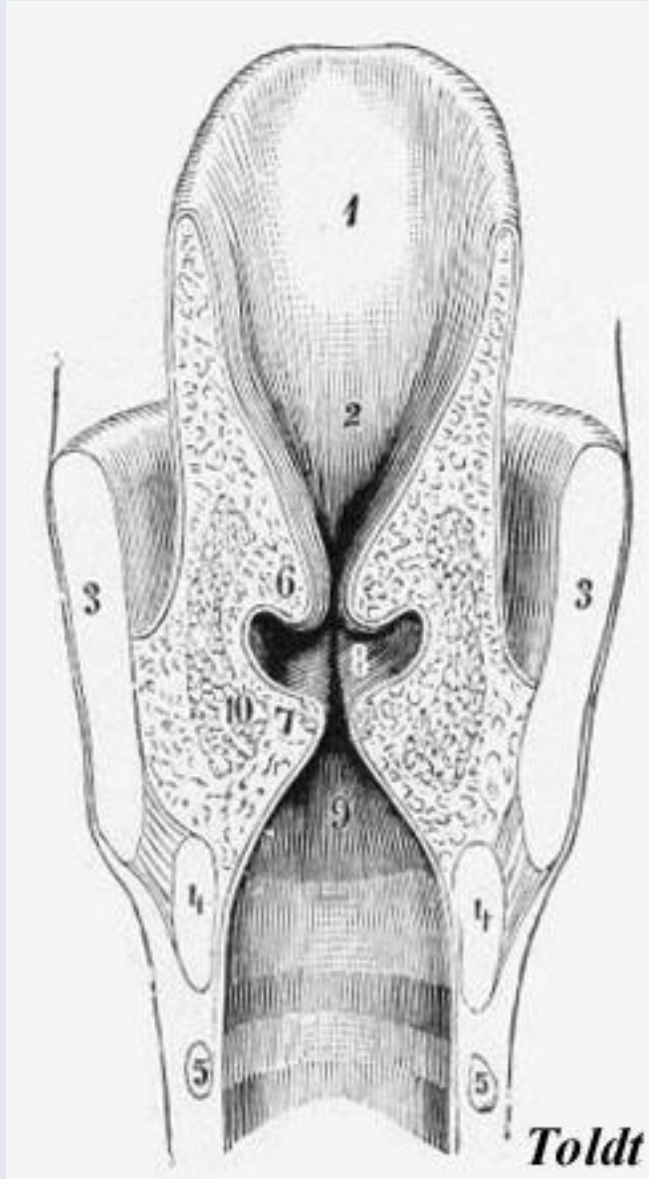


Membrana triangularis



GLOTTIS

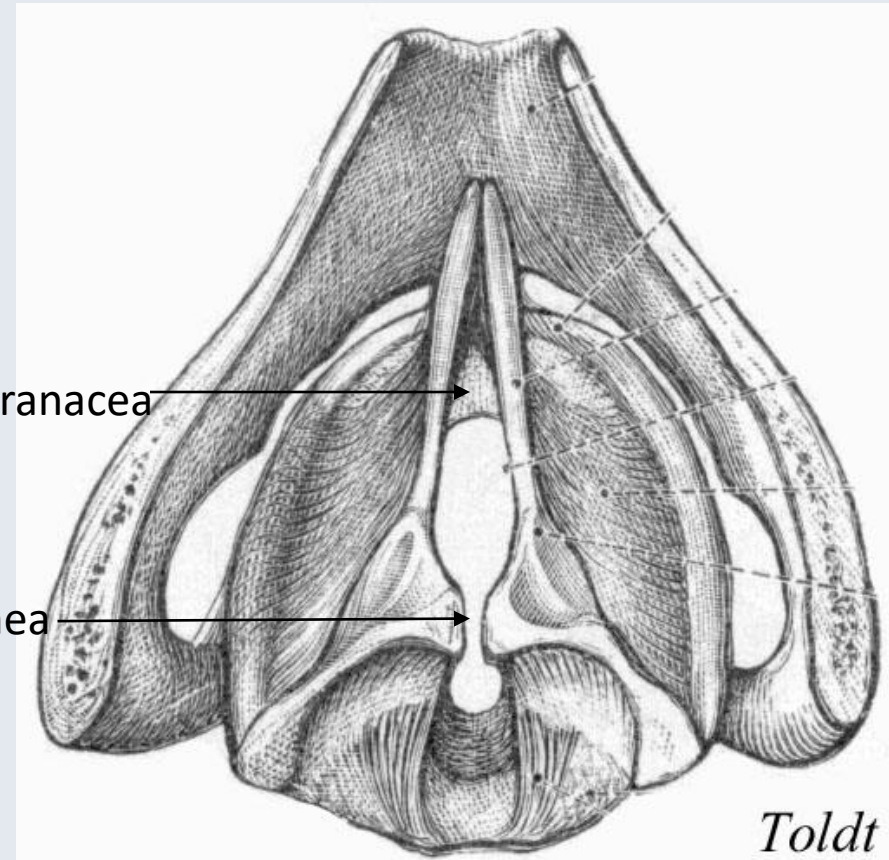
DIE STIMMRITZE BEGRENZENDE WANDTEILE DES KEHLKOPFES



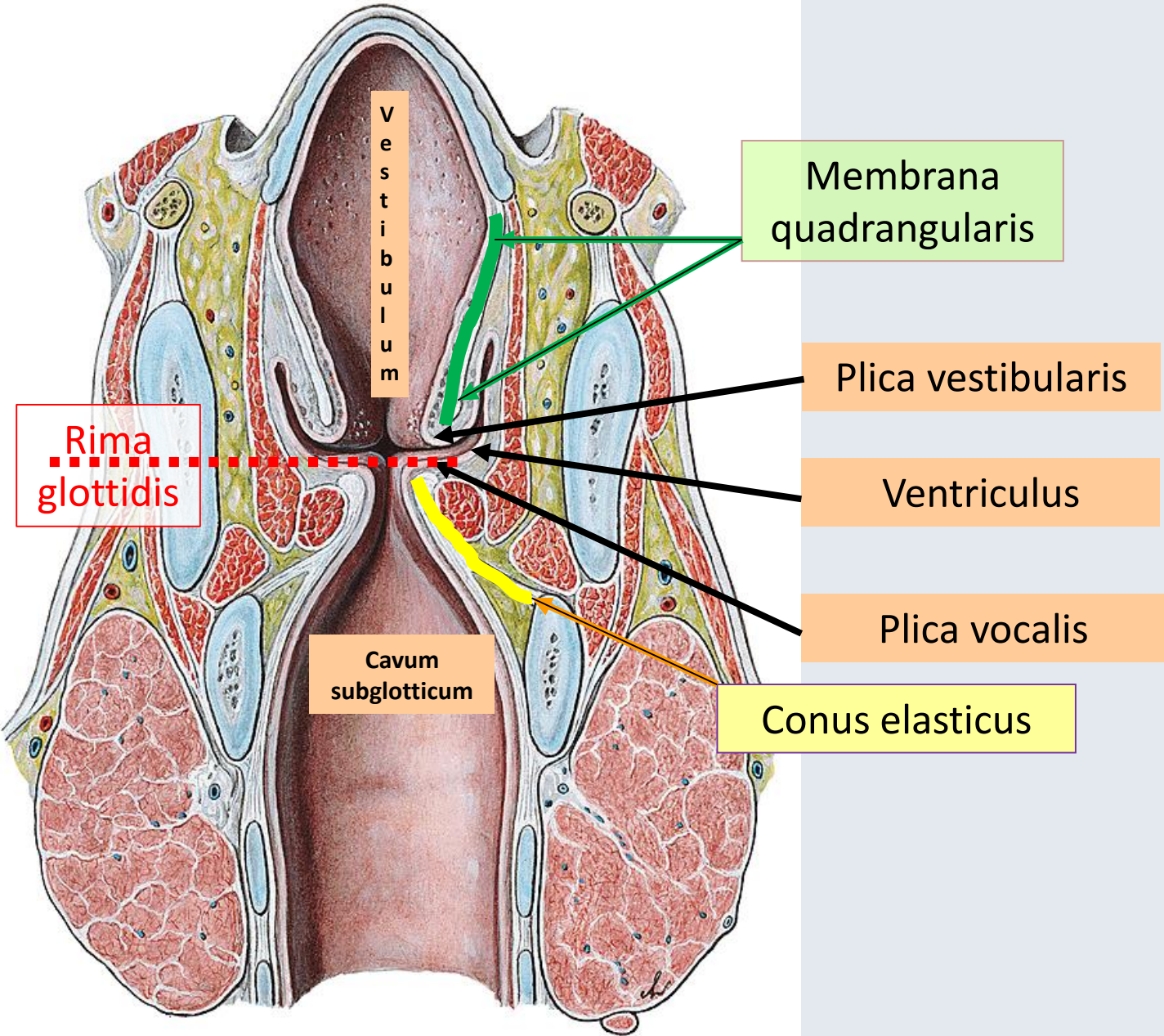
Rima glottidis
2-2,5 cm lang
0,5-1,5 cm weit

Pars intermembranacea →

Pars intercartilaginea →

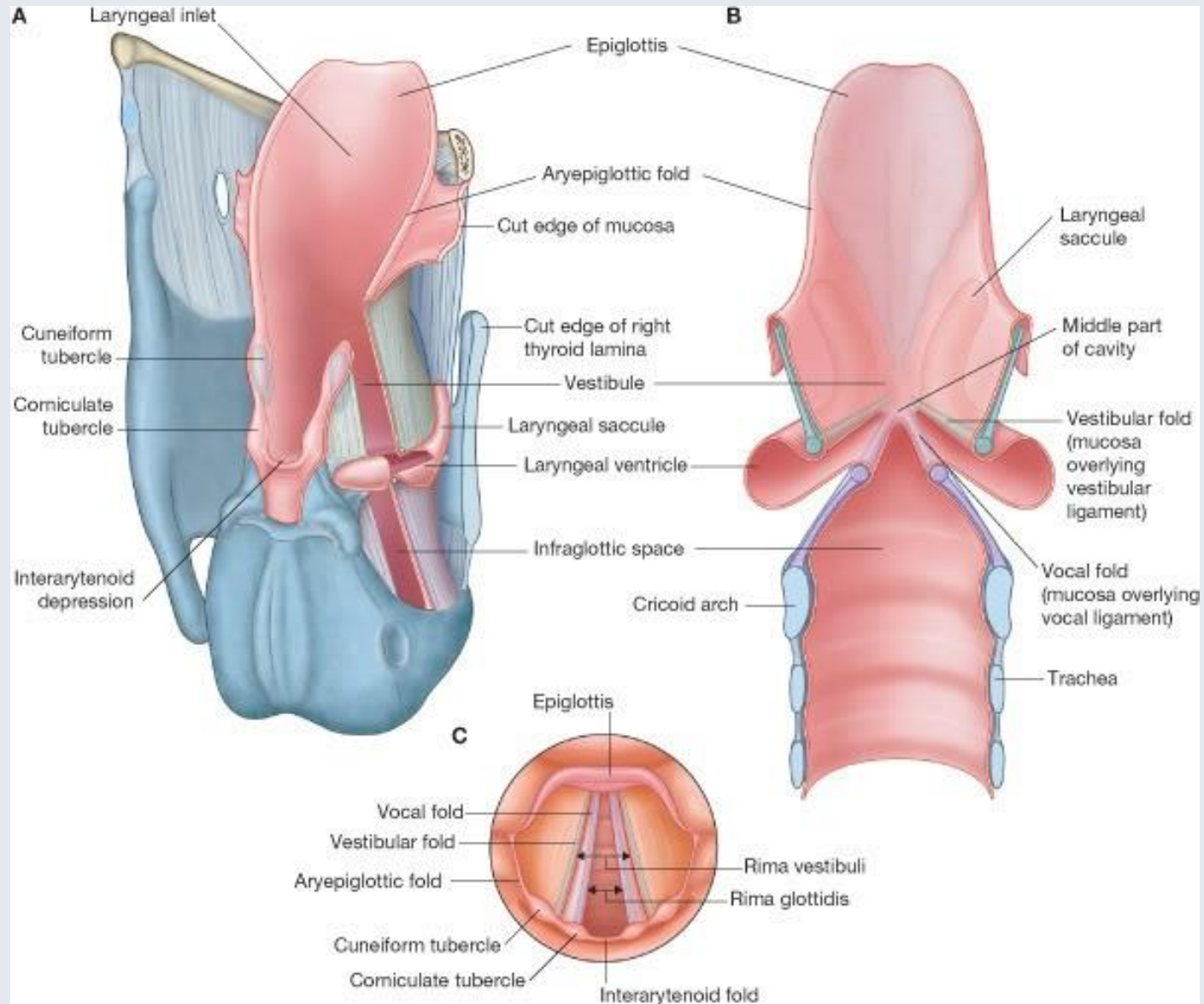


SCHLEIMHAUTRELIEF



S
A
N
D
U
H
R
F
O
R
M
E
L

DIE KEHLKOPFSCHLEIMHAUT



FEINBAU DES KEHLKOPFES

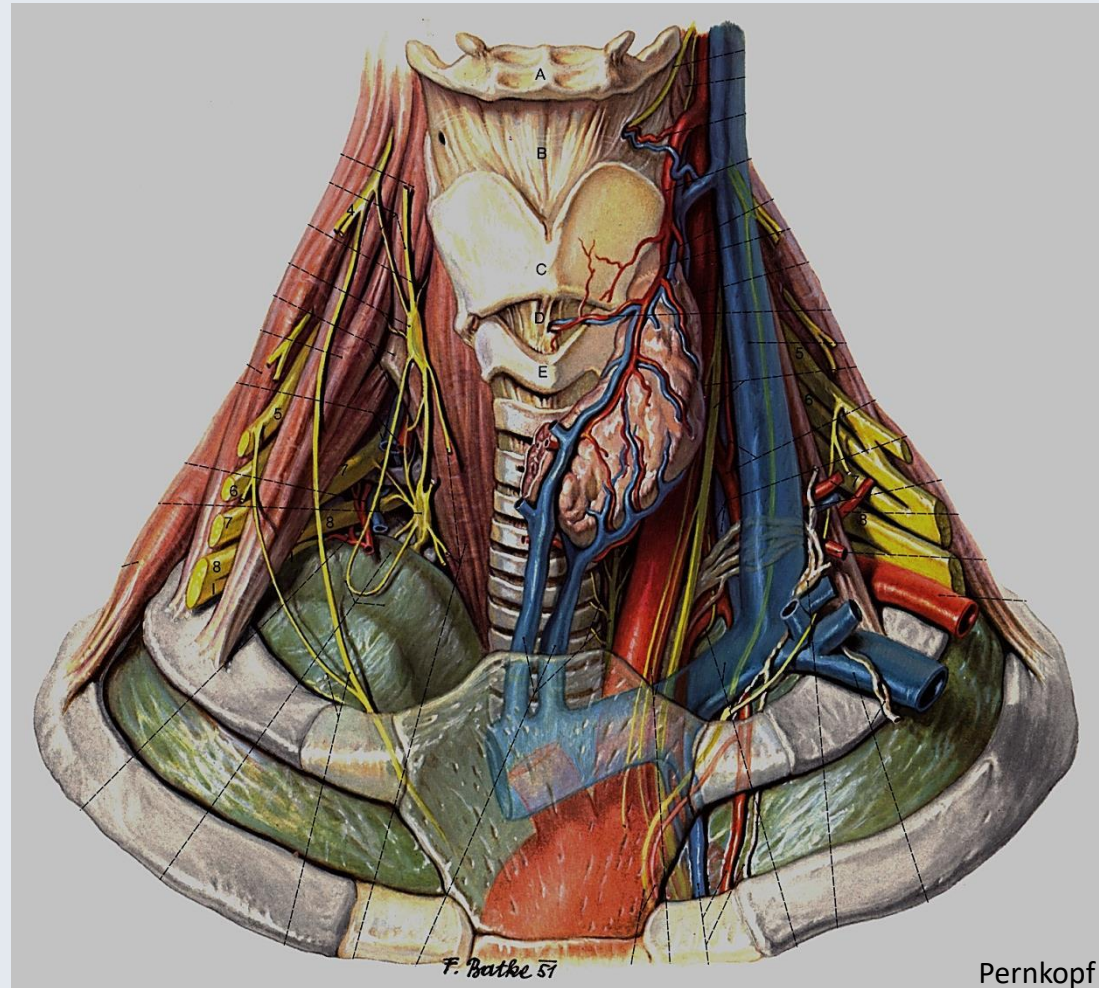
Vestibulum laryngis
Respirationsepithel
lockeres Bindegewebe (Glottis ödem)
seromuköse Drüsen
Membrana quadrangularis

An den Stimmfalten
Mehrsch. unverhorn. Plattenepithel
Bindegewebe mit Stimmfalten fest verwachsen
keine Drüsen
mächtige Muskulatur (M. vocalis)
Membrana triangularis



Sacculus laryngis
(Kehlkopfsäckchen-
Homolog,
Schallverstärker)

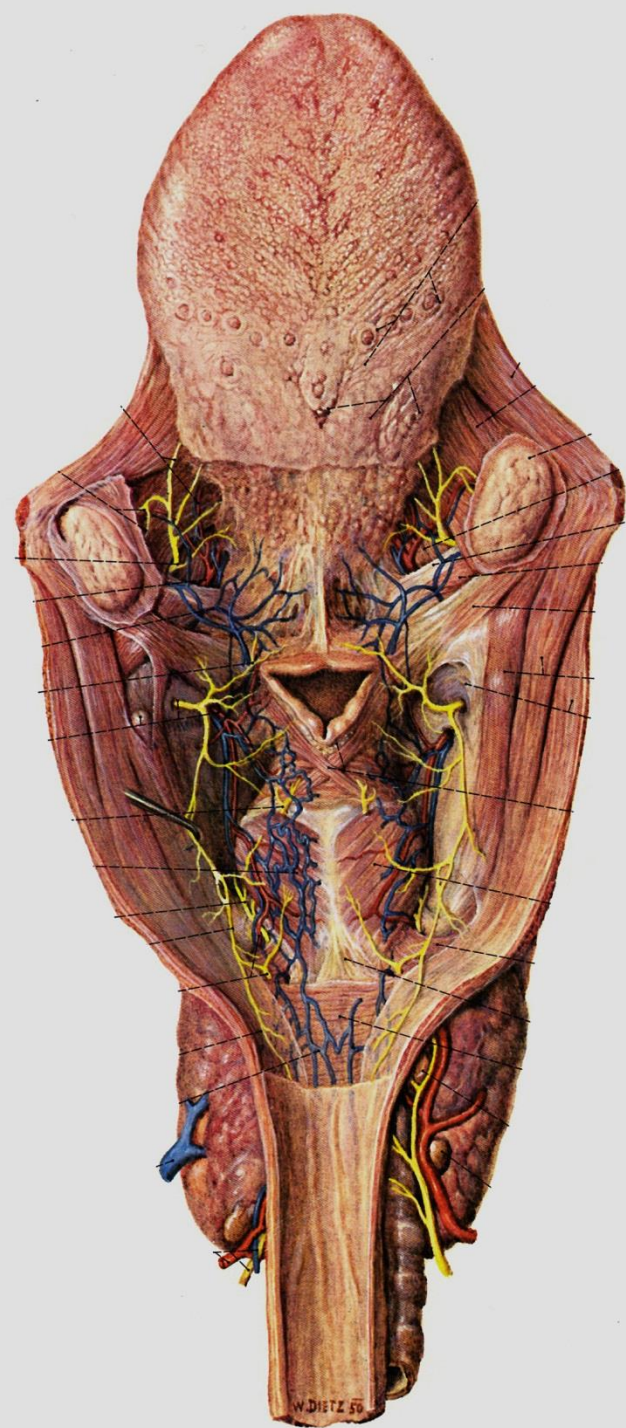
Toldt



eng benachbart mit der Schilddrüse:

gemeinsame Faszie, Innervation und Blutversorgung (siehe Schlundtaschen)

bei **Schilddrüsenoperationen Kehlkopfnerve** beachten!!



Pernkopf

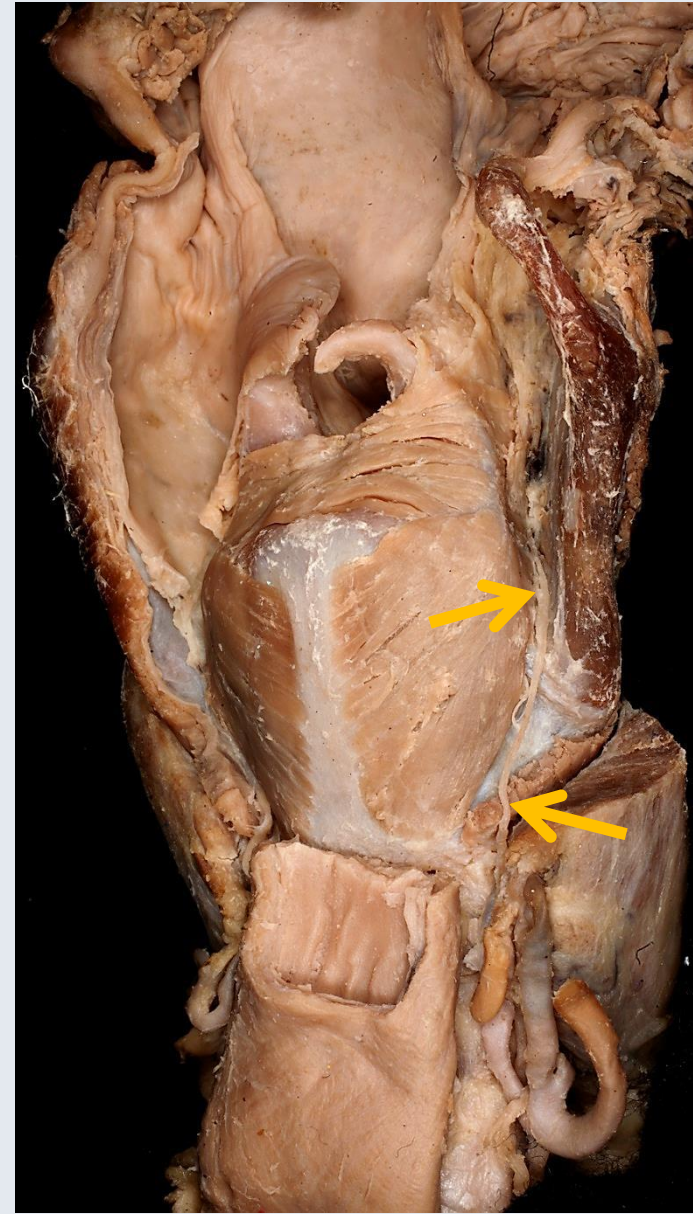
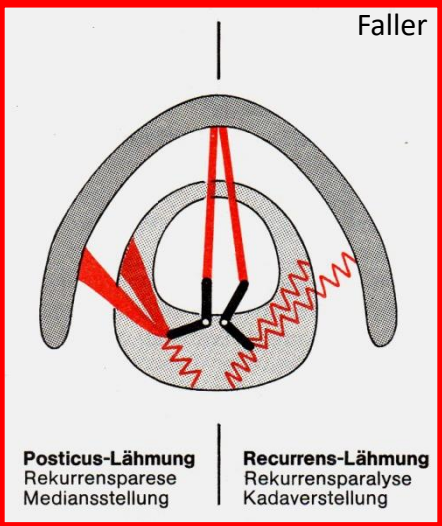


Tabelle 2
Beklagte Komplikationen und Haftung bei vorgeworfenen Schilddrüsenoperationen der abgeschlossenen Begutachtungsverfahren der Jahre 2002 bis 2007
Zeitraum 1.1.2002 – 31.12.2007

	absolut	in % v. n	BF* bejaht	Haftung	
				bejaht	in % v. Sp. 2
Vorwürfe zu Schilddrüsenoperationen	80	100,0	19	19	24,0
davon**					
Rekurrensparese	54	67,5	15	14	26,0
- einseitig	33	41,3	6	6	18,2
- beidseitig	21	26,3	9	8	38,1
Andere Nervenläsion (Homer-Syndrom, Plexus Hypoästhesie)					
Kalziummangelsyndrom					
Rev.-OP					
Nachblutung/Hämatom					
Belassenes Gewebe/Rezidiv					
Narbenprobleme					
Infektion mit Folgen					
Kardiale Rhythmusstörungen					
Erdulden der unnötigen OP					
Therapieverzögerung p. o.					
Ösophagusläsion bei Tumorinfiltration					
Tiefe Venenthrombose					



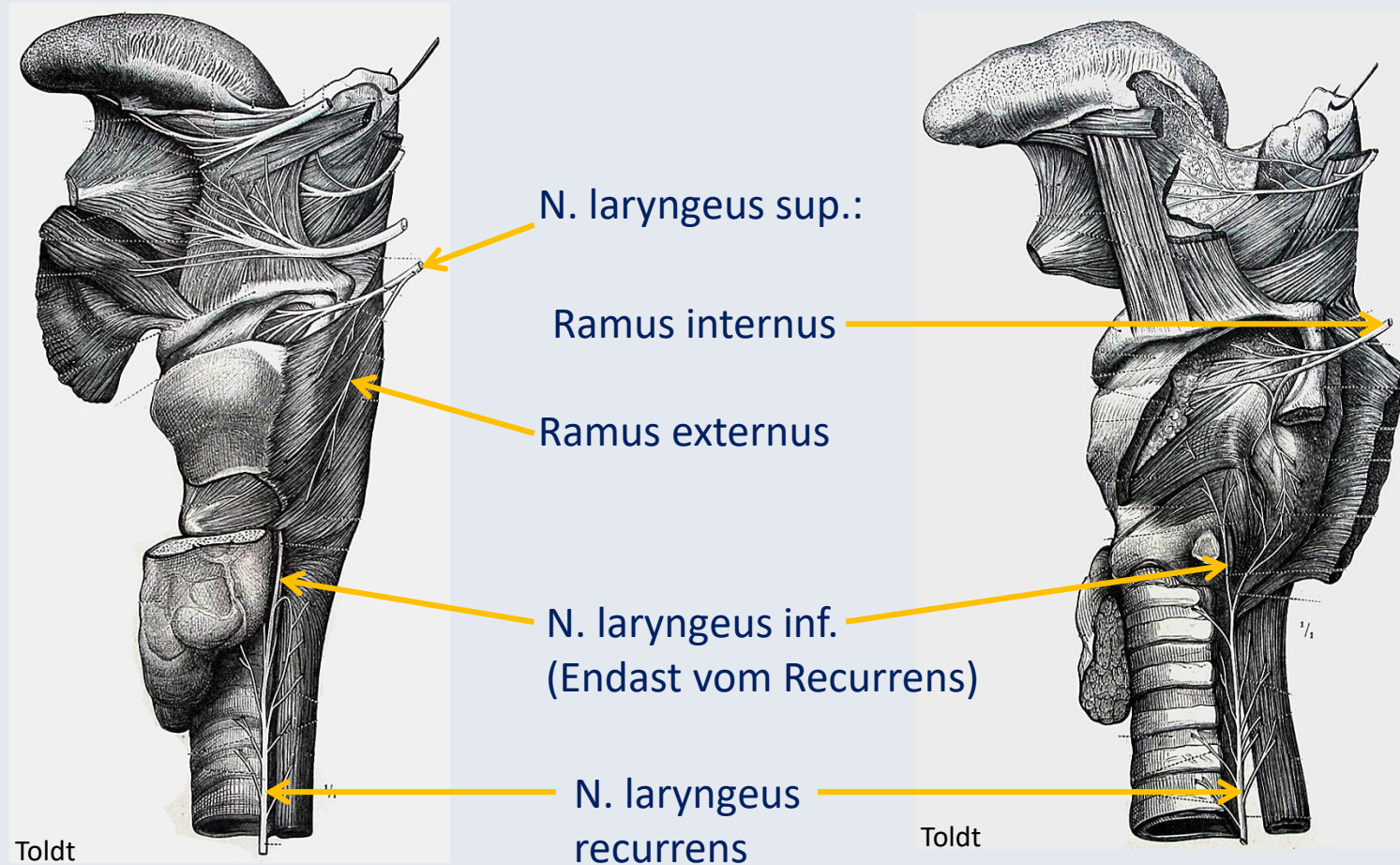
Jährlich über 200.000 Schilddrüsenoperationen
 in Deutschland



Pernkopf



Innervation der Muskulatur

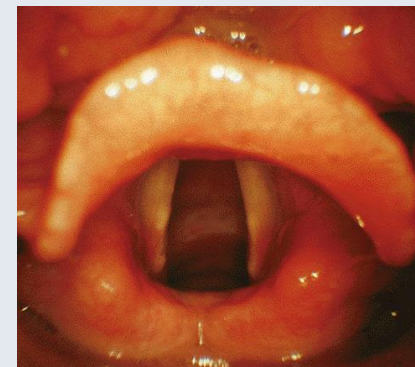
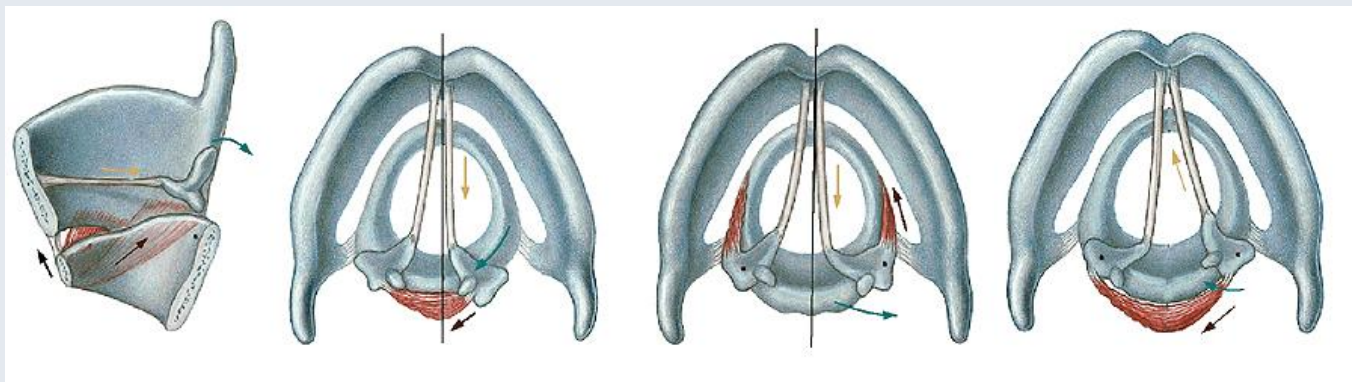
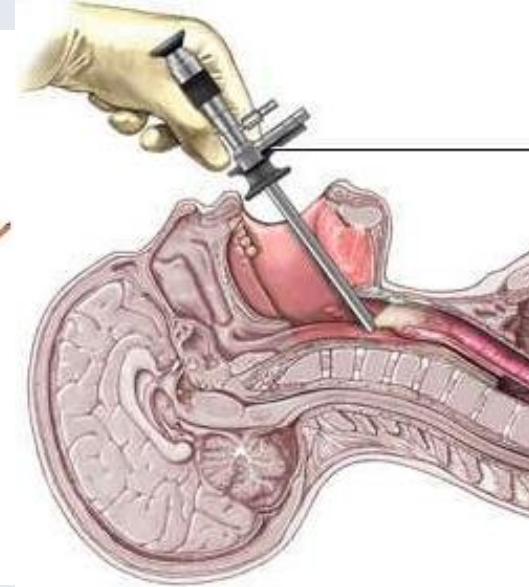
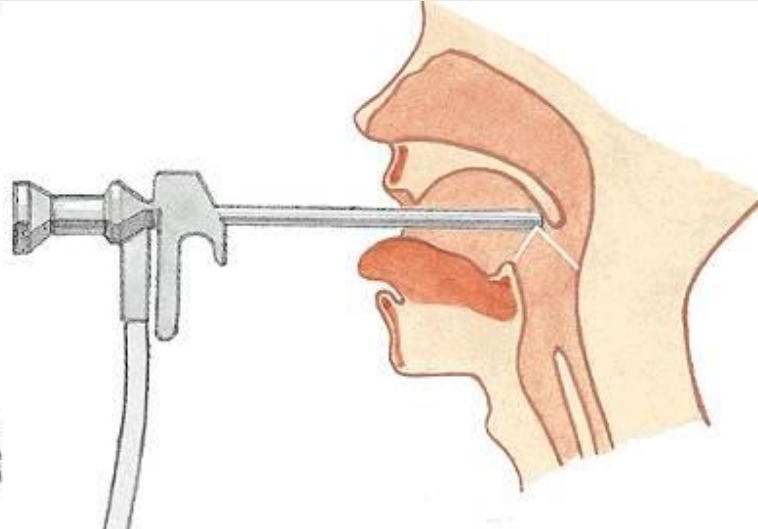
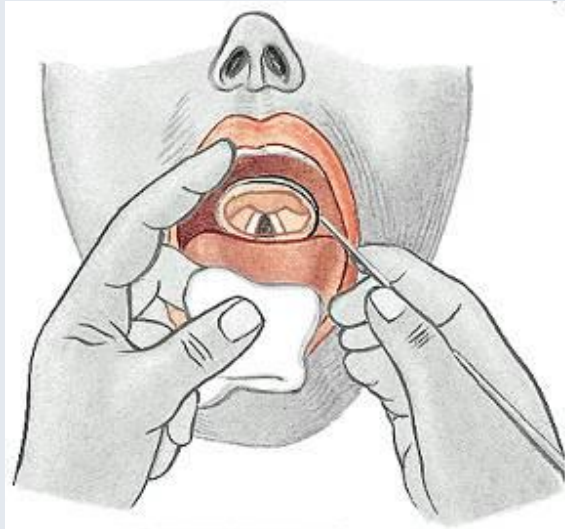


N. laryngeus sup. et recurrens aus dem Nervus vagus (X.)

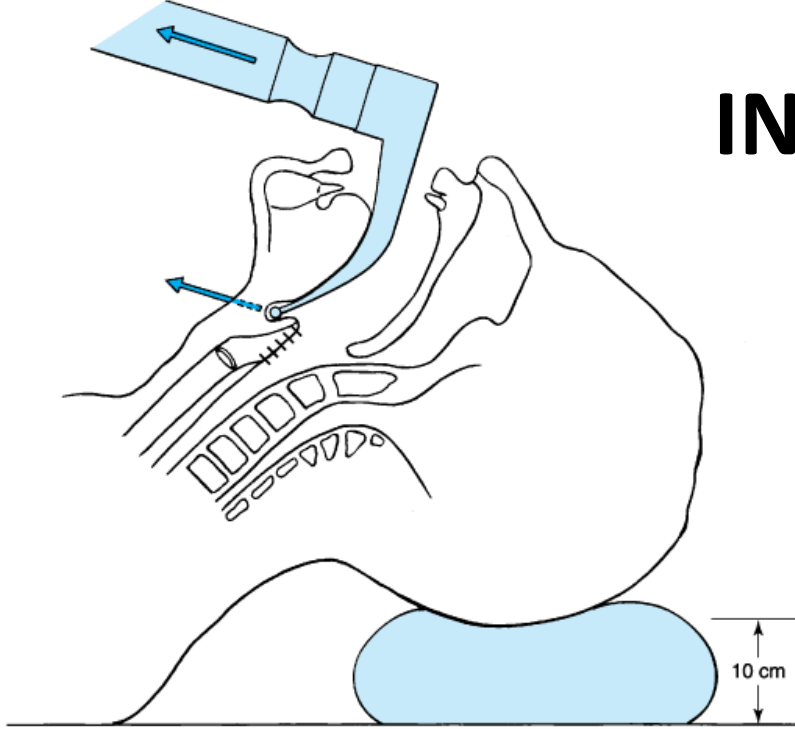
N. laryngeus inferior: Innervation der Kehlkopfmuskeln außer M. cricothyroideus

M. cricothyroideus: N. laryngeus superior, Ramus externus

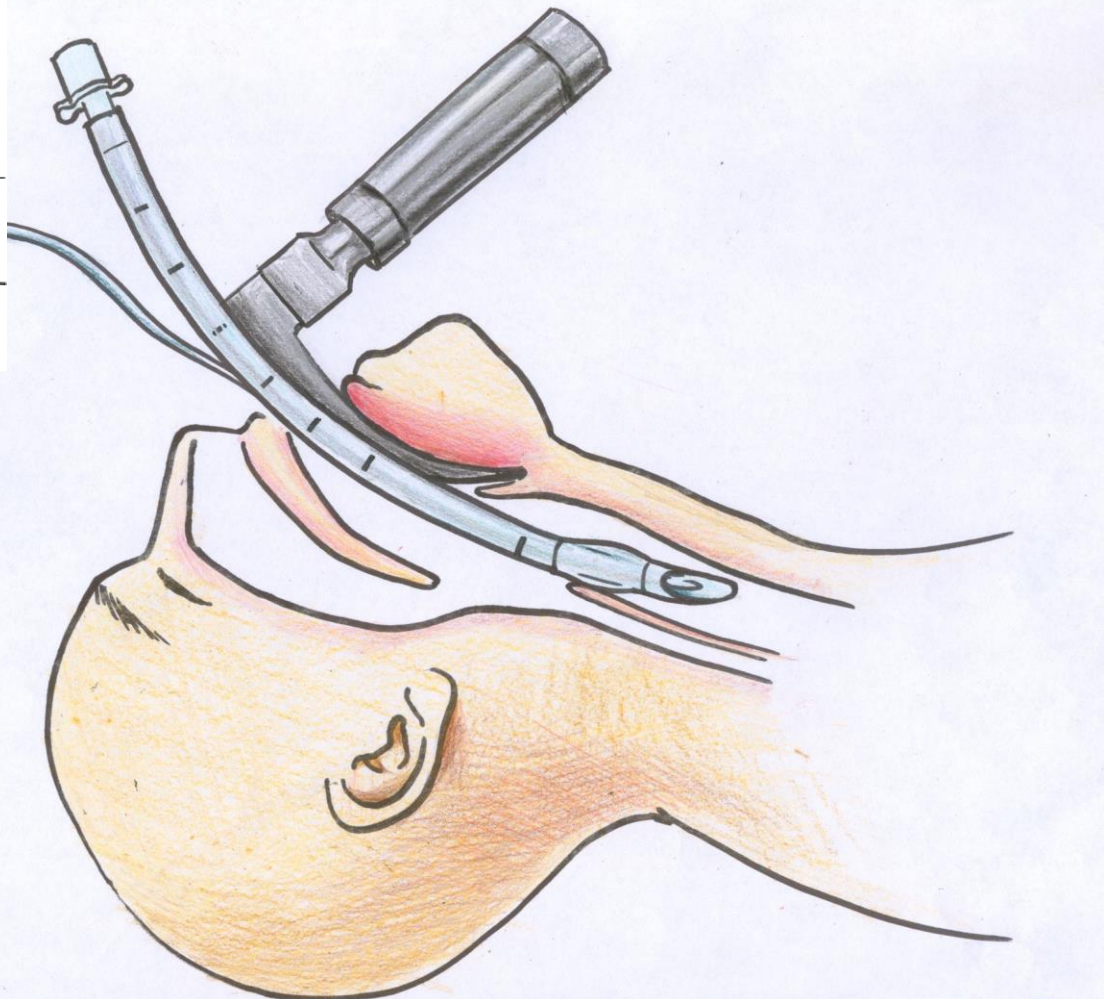
LARYNGOSKOPIE



INTUBATIO



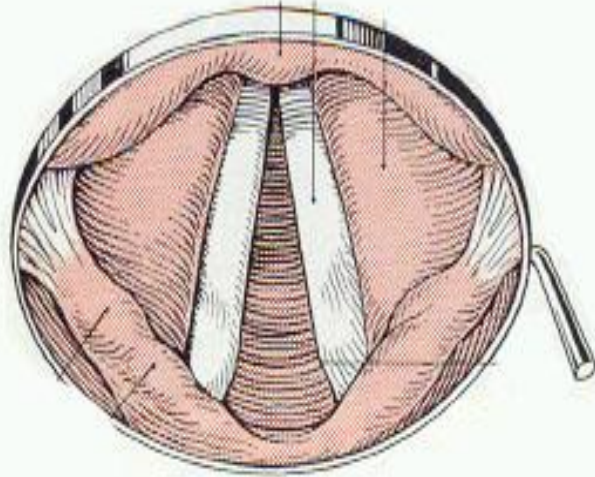
Copyright ©2006 by The McGraw-Hill Companies, Inc.
All rights reserved.



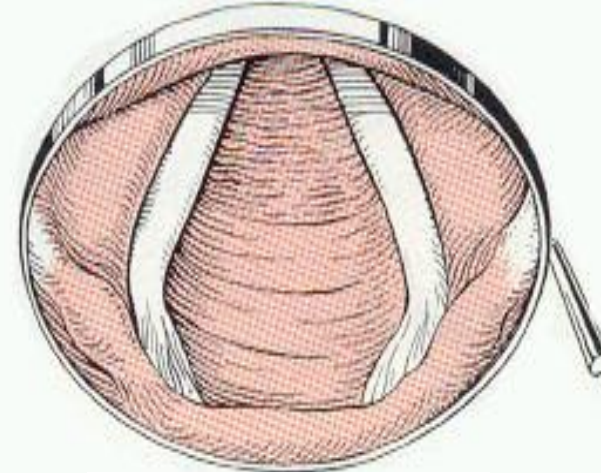
<https://www.youtube.com/watch?v=CrLJwwSnUws>

<https://www.youtube.com/watch?v=lckRpXfPx4A>

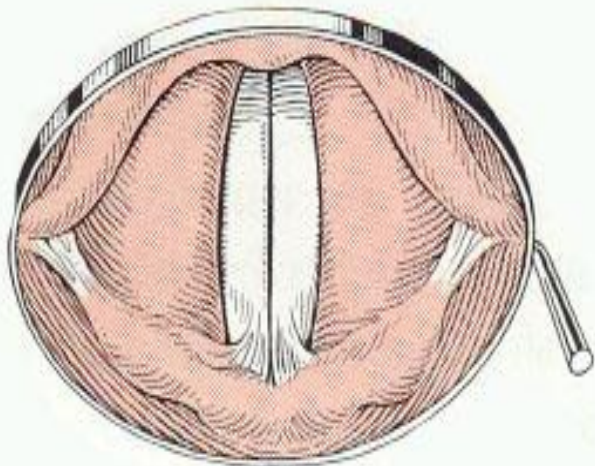
KEHLKOPFSPIEGELUNG



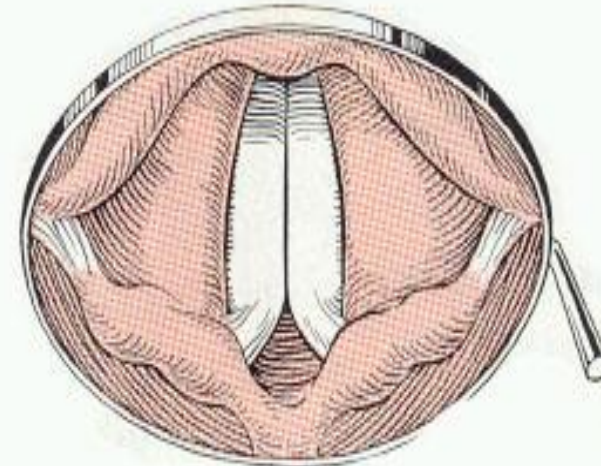
mittlere Atemstellung



verstärkte Atmung

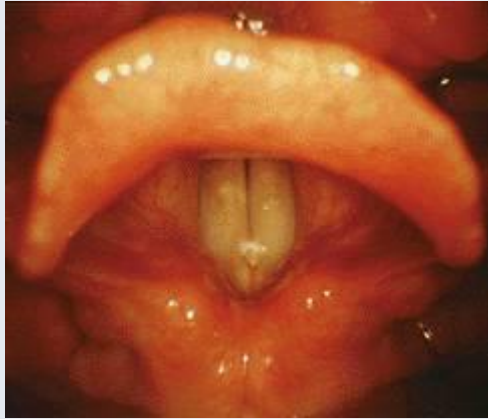


Phonationsstellung (Glottisschluß)

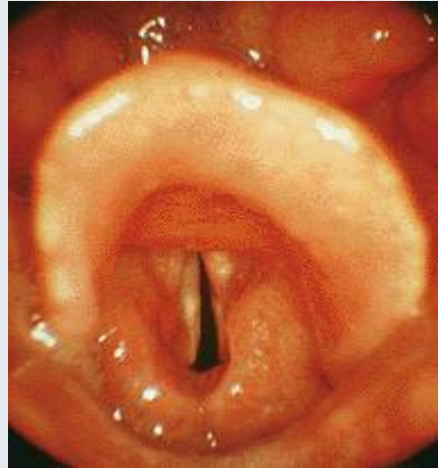


Flüstersprache

KEHLKOPFSPIEGELUNG



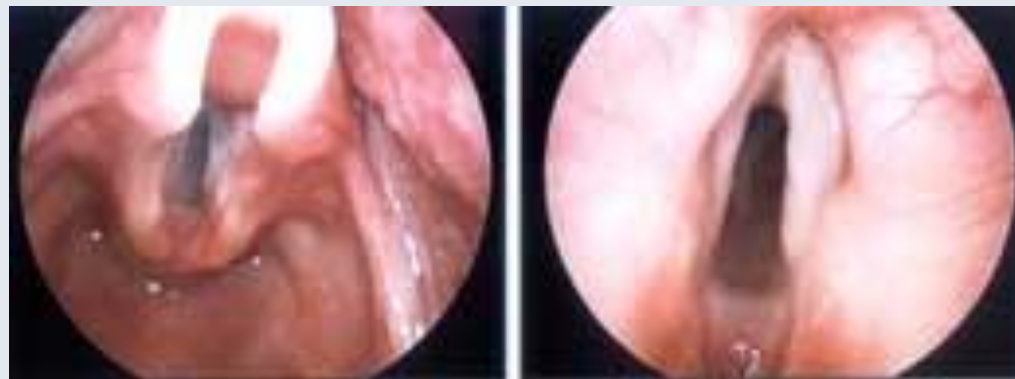
Normales Sprechen
rima glottidis ist zu



Flüstern



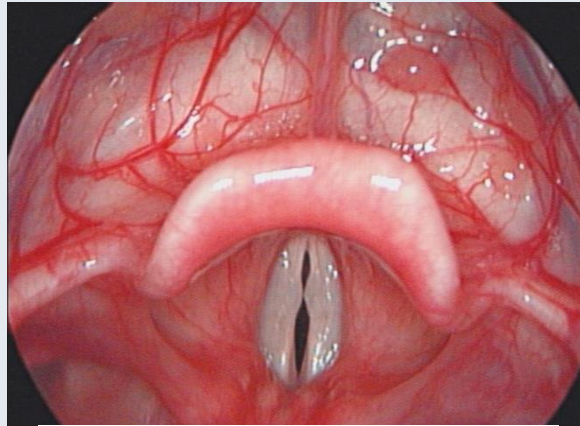
Maximale Einatmung
rima glottidis ist auf



Phonationsstellung

KEHLKOPFSPIEGELUNG

Pathologie



Sängerknötchen = Fibroma



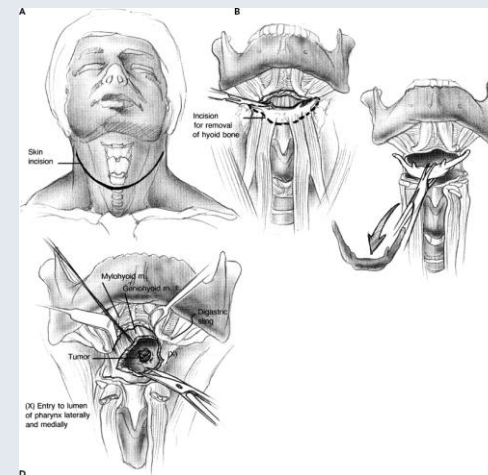
Kehlkopfkarzinom



Polypus

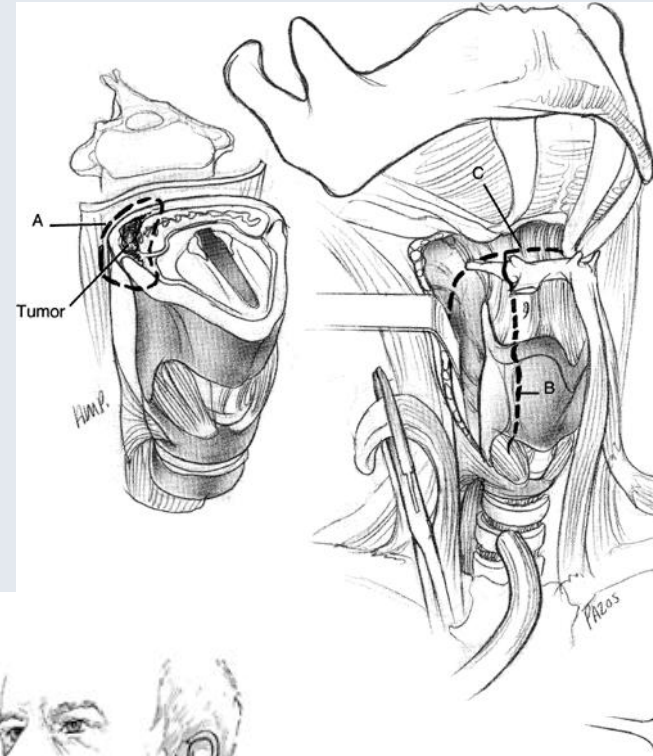
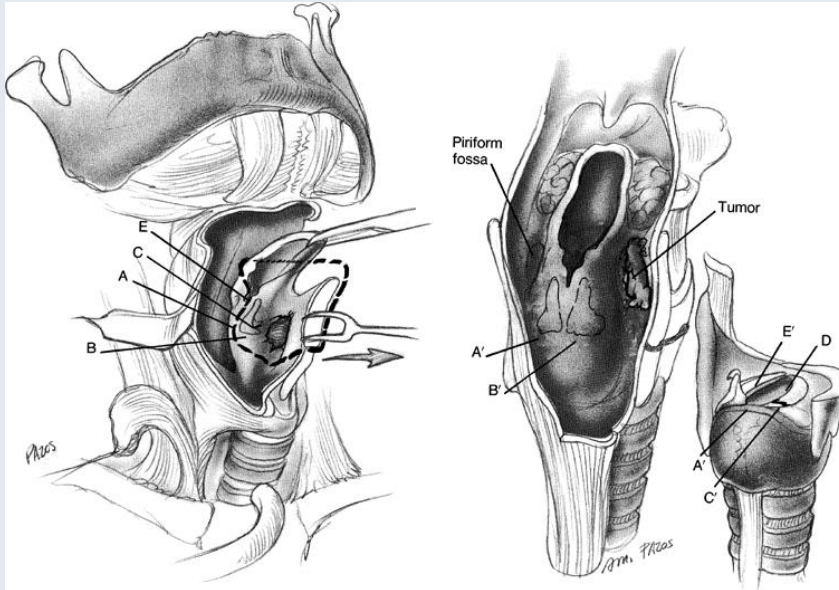


Reinke Ödem

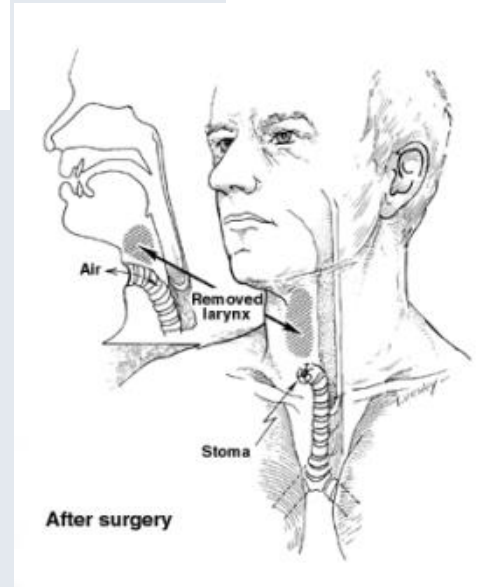


KEHLKOPFENTFERNUNG

Kehlkopfkarzinom



<http://mmspf.msdonline.com.br/ebooks/HeadNeckSurgeryOtolaryngology/sid906506.html>





WARNING:
Cigarettes
are
addictive.

© U.S. HHS

1-800-QUIT-NOW

VERSCHLUß DES KEHLKOPFEINGANGES BEIM SCHLUCKEN

Zungenrund-Kehldeckel-Mechanismus

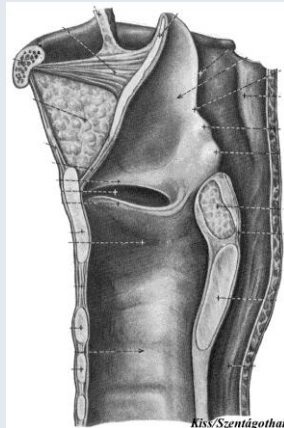
Kontraktion des Mundbodens
(Mm. mylohyoideus,
digastrici et thyrohyoidei)



Kehlkopf wird angehoben



Kehlkopfeingang nähert sich
an Kehldeckel



Fettkörper-Kehldeckel-Mechanismus

Rückführung des Zungenrundes



Fettkörper auf den Kehldeckel gedrückt

Kontraktion der Mm. aryepiglottici
et thyroepiglottici

Begünstigung des Absinkens des
Kehldeckels

VERSCHLUß DES KEHLKOPFEINGANGES BEIM SCHLUCKEN

NORMALE LAGE



Aditus laryngis wird
enger

mm. constrictor
pharyngis kontrahiert,
schliesst den Aditus von
hinten

Das palatum molle steigt
auf, schliesst den Rachen
nach oben

Reflex – n. X

SCHLUCKAKT



STIMMBILDUNG

Primärer Stimmklang

- entsteht durch Schwellungen der Stimmfalten
- Bewegungen der unteren und oberen Teile
- Schwingungsfrequenz: Tonhöhe
 - Grobeinstellung (M. cricothyroideus)
 - Feineinstellung (M. vocalis)
- Tiefe Töne: Stimmlippen dick, abgerundet, mäßig gespannt
- Hohe Töne: dünn, schmal, stärker gespannt

Sekundärer Stimmklang

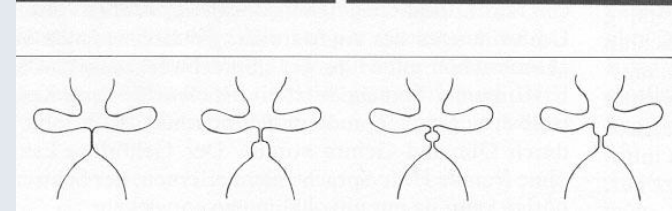
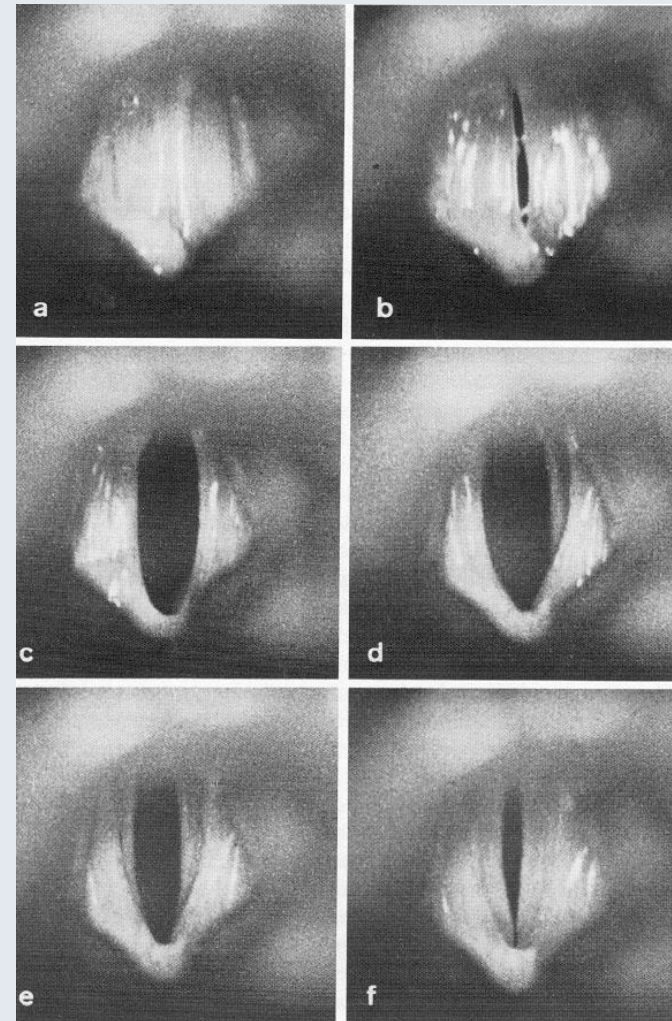
- erzeugt im "Ansatzrohr" - Resonatoren
- Höhlen von Rachen, Mund, Nase
- Verschuß von Teilen des Ansatzrohres (Schnupfen)

Sprache

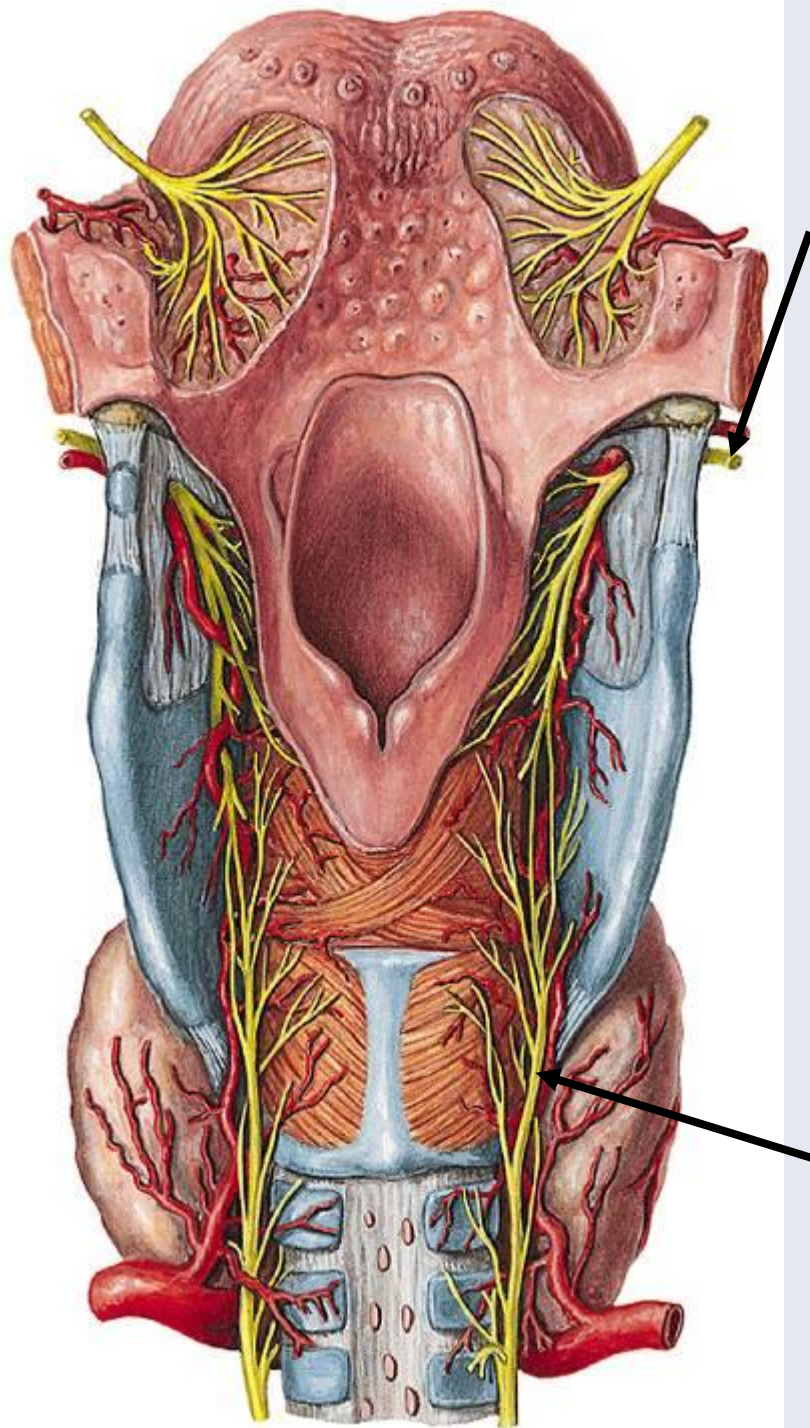
Sprechwerkzeuge

Rülpssprache

nach Entfernung der Stimmfalten



INNERVATION



N. laryngeus superior (X.)

- m. cricothyroideus
- Schleimhaut über der Stimmritze

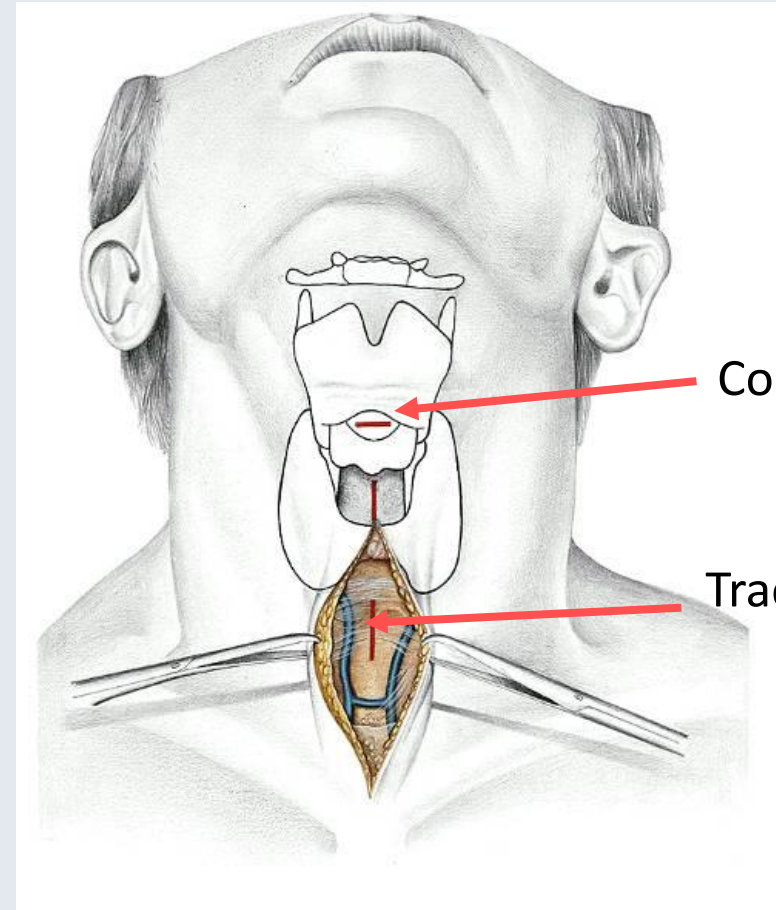
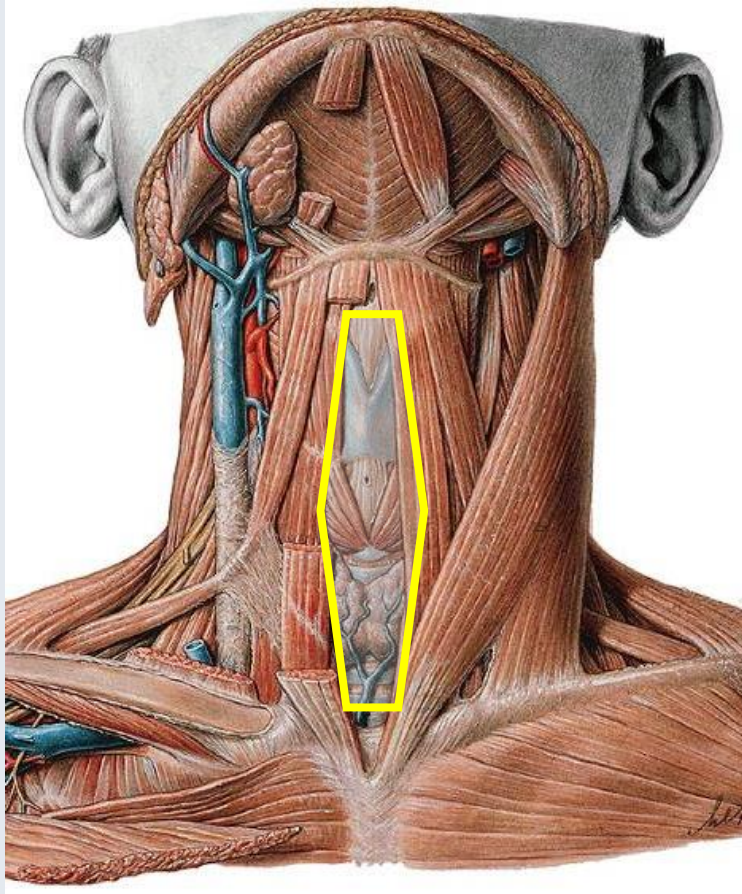
A. laryngea superior.

(aus der A. thyroidea sup)

N. laryngeus inferior (recurrens) (X.)

- alle inneren Muskeln
- Schleimhaut unter der Stimmritze

REGIO COLLI MEDIANA



Conicotomie

Tracheotomie

Anwesenheitscode



Literatur

Faller: Anatomie in Stichworten (Enke 1980.)

Kiss F.: Rendszeres bonctan (Medicina 1960.)

Pernkopf: Atlas der topographischen und angewandten Anatomie des Menschen (Urban & Schwarzenberg 1963.)

Rohen – Yokochi: Anatomie des Menschen (Schattauer 1982.)

Sobotta: Az ember anatómiájának atlasza (Urban & Fischer 2000.)

Toldt: Az emberboncolástan atlasza (Universitas 1920.)

www.die-hno-plus-aerzte.de

Röhler – Weber - Smentkowski : Fehler und Gefahren bei Schilddrüsenoperationen (www.aekno.de)

Eingeweidekomplex vom Hals: Dr. András Grimm (I. Preis, Mihálovics-Wettbewerb 2011.)

Bei Fotografien über Präparate alle Rechte den Präparatoren vorbehalten!