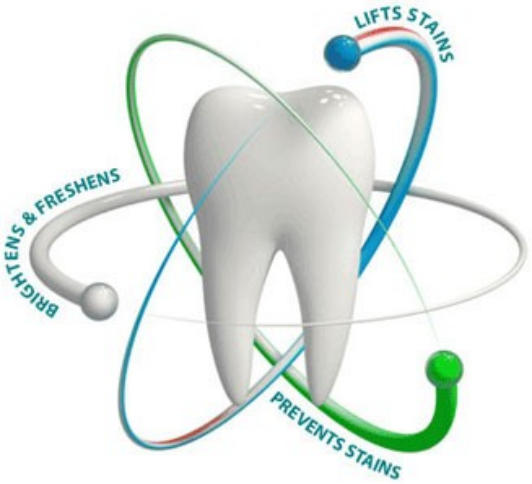
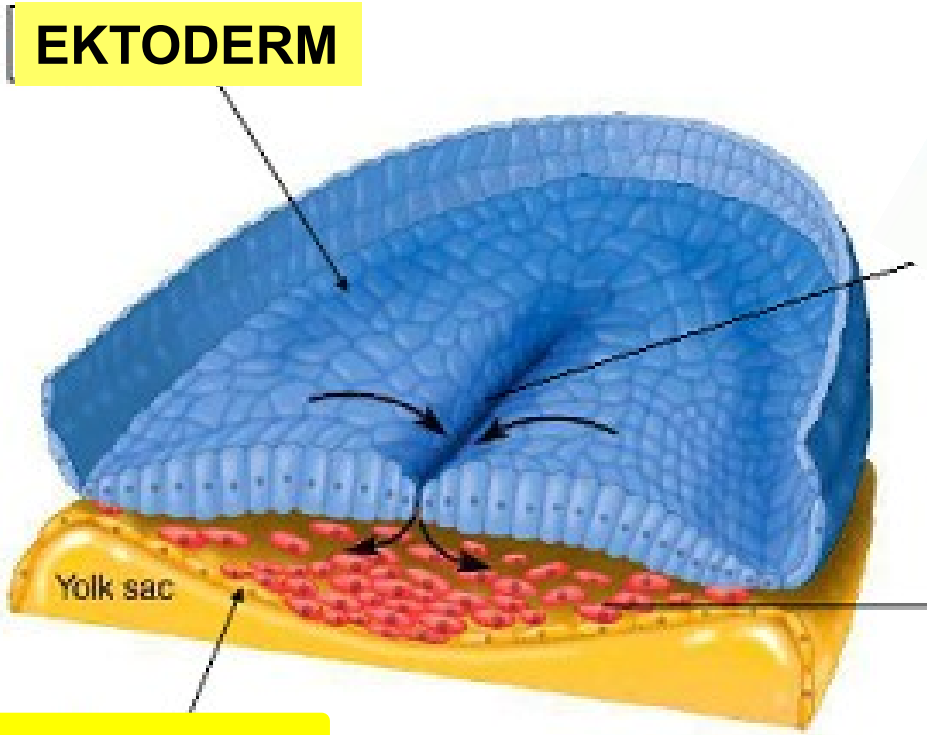
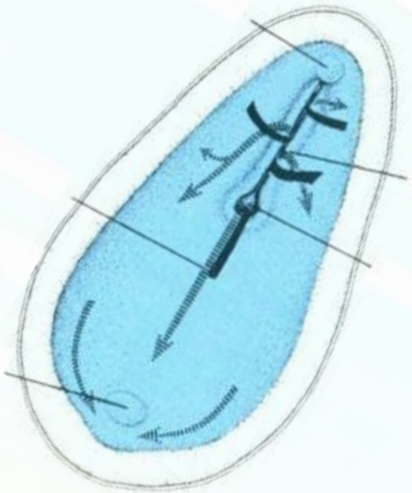
Přednáška 6

- vývoj obličeje
- vývoj dutiny ústní a nosní
- vývoj patra
- vývoj čelistí
- rozštěpové vady
- vývoj krční krajiny – branchiální aparát: žaberní oblouky a brázdy
- vývoj jazyka
- vývoj slinných žláz



ZÁRODEČNÝ TERČÍK: zárodečné listy





EKTODERM

MEZODERM

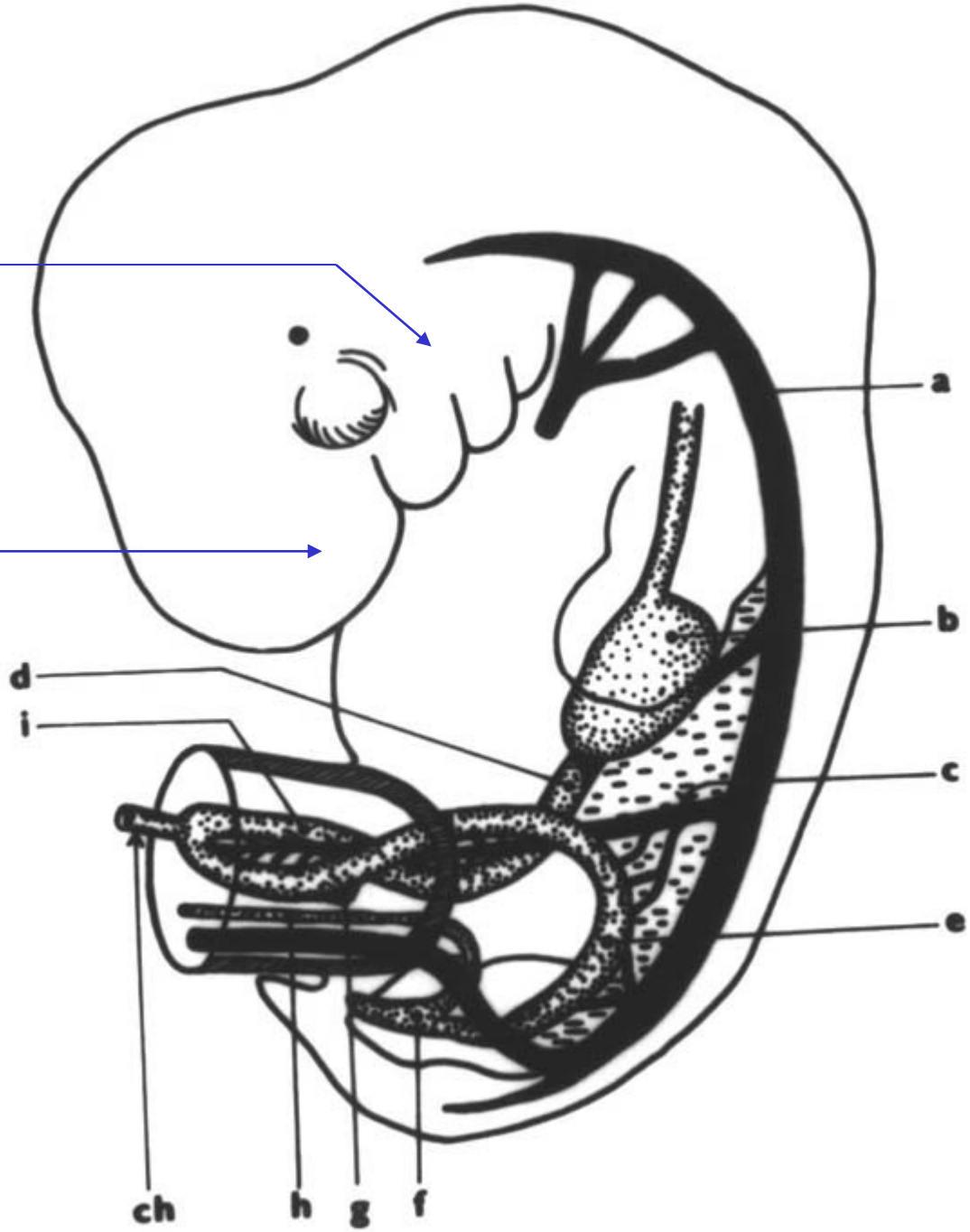
ENTODERM

mezenchym - ektomezenechym

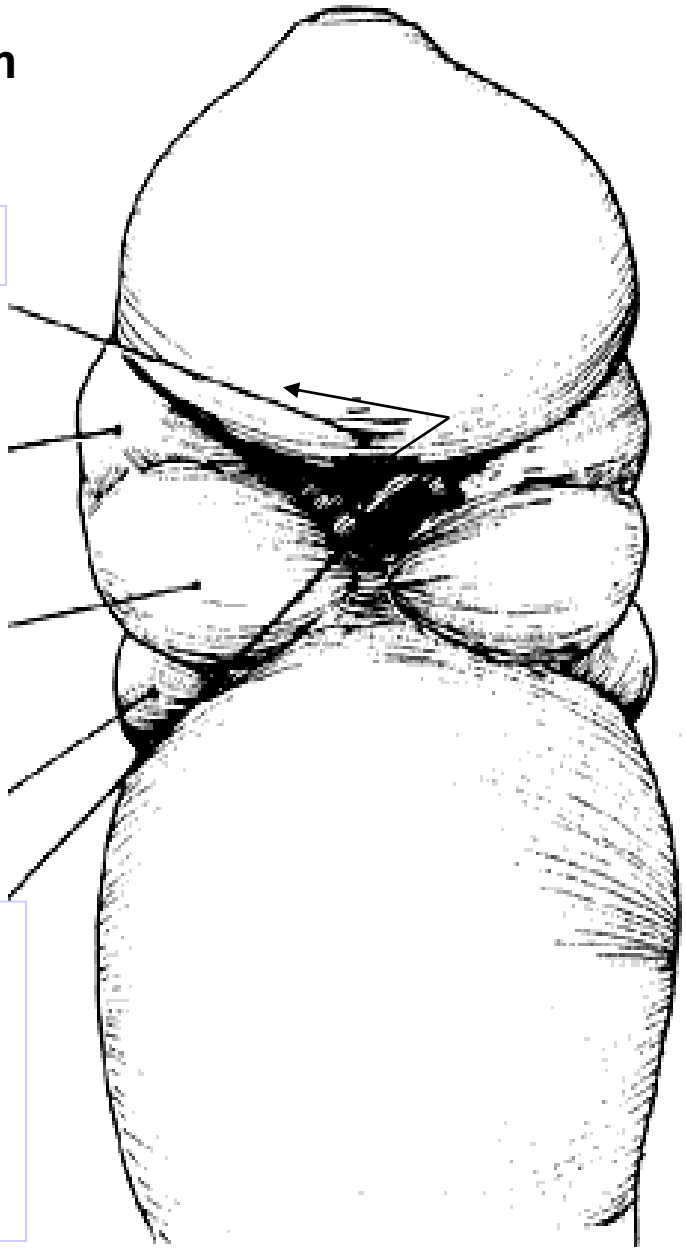
EMBRYO

žaberní aparát

čelní výběžek
(processus frontalis)



ZÁKLAD OBLIČEJE:
výběžky mezodermu, kryté ektodermem



čelní výběžek

1. ž. oblouk mandibulární

maxilla

mandibula

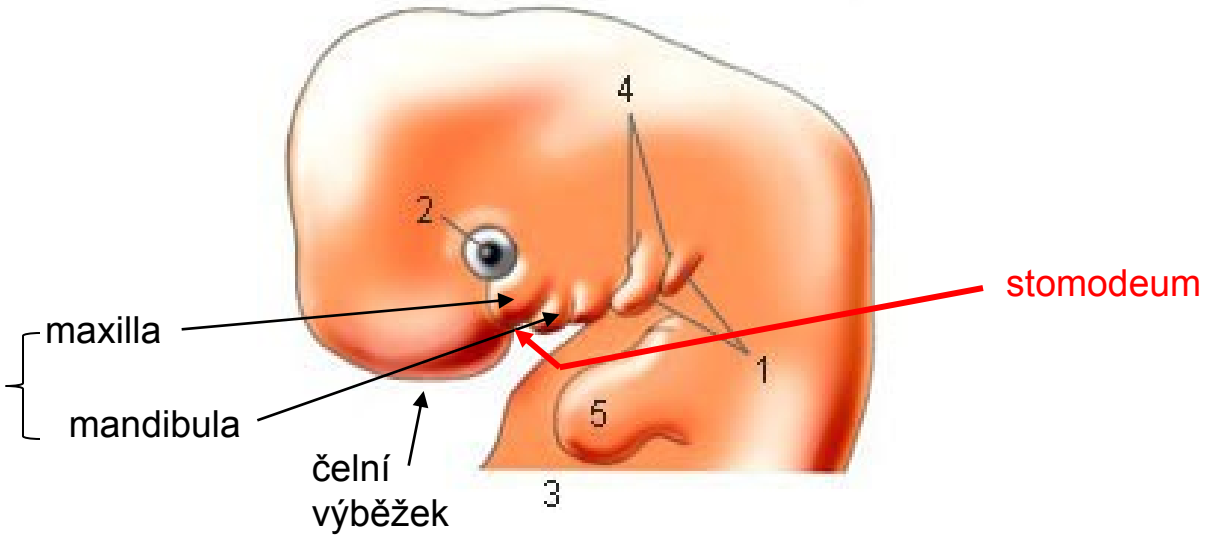
Stomodeum

= primitivní dutina ústní

faryngová membrána

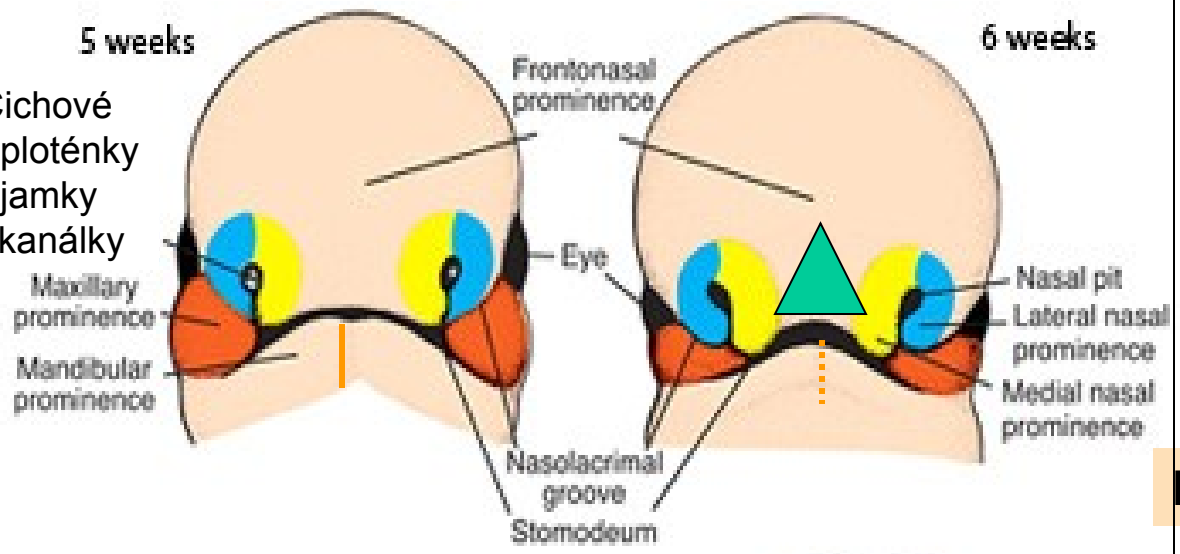
Útvary formující se v oblasti budoucího krku během 4. týdne

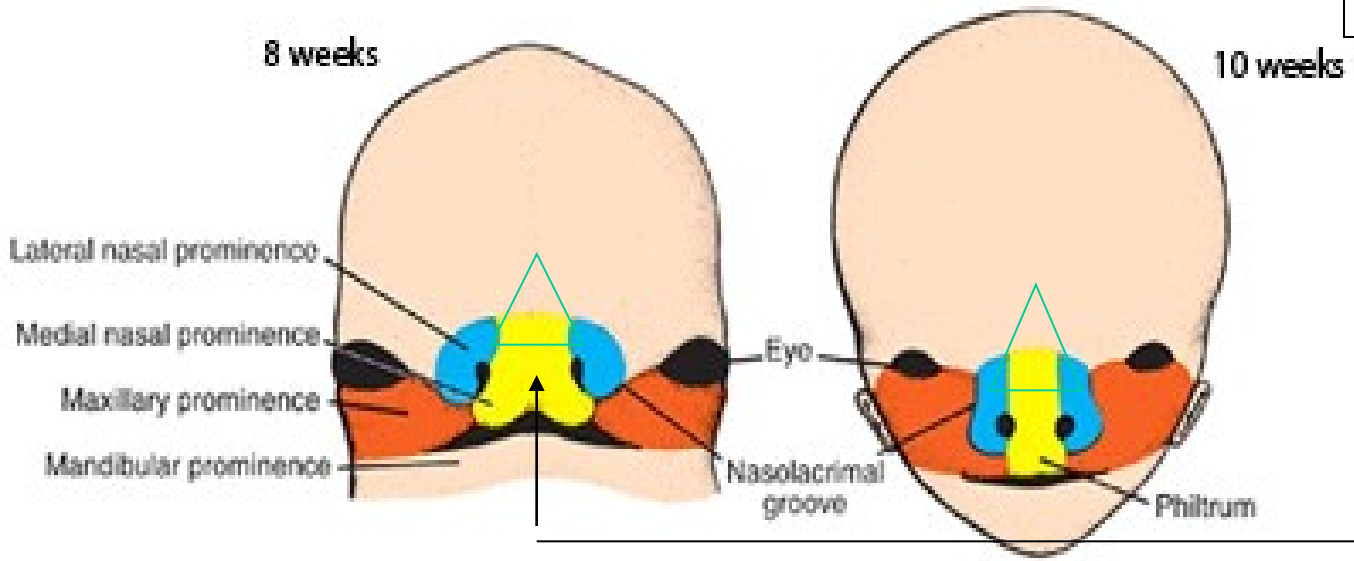
- **žaberní oblouky** (postupně celkem 5, 1. zvaný mandibulární, 2. hyoidní) a
- **žaberní brázdy** mezi nimi



Vývoj obličeje

Čichové
- ploténky
- jamky
. kanálky





ČELNÍ výběžek

NOSNÍ výběžky

laterální **mediální**

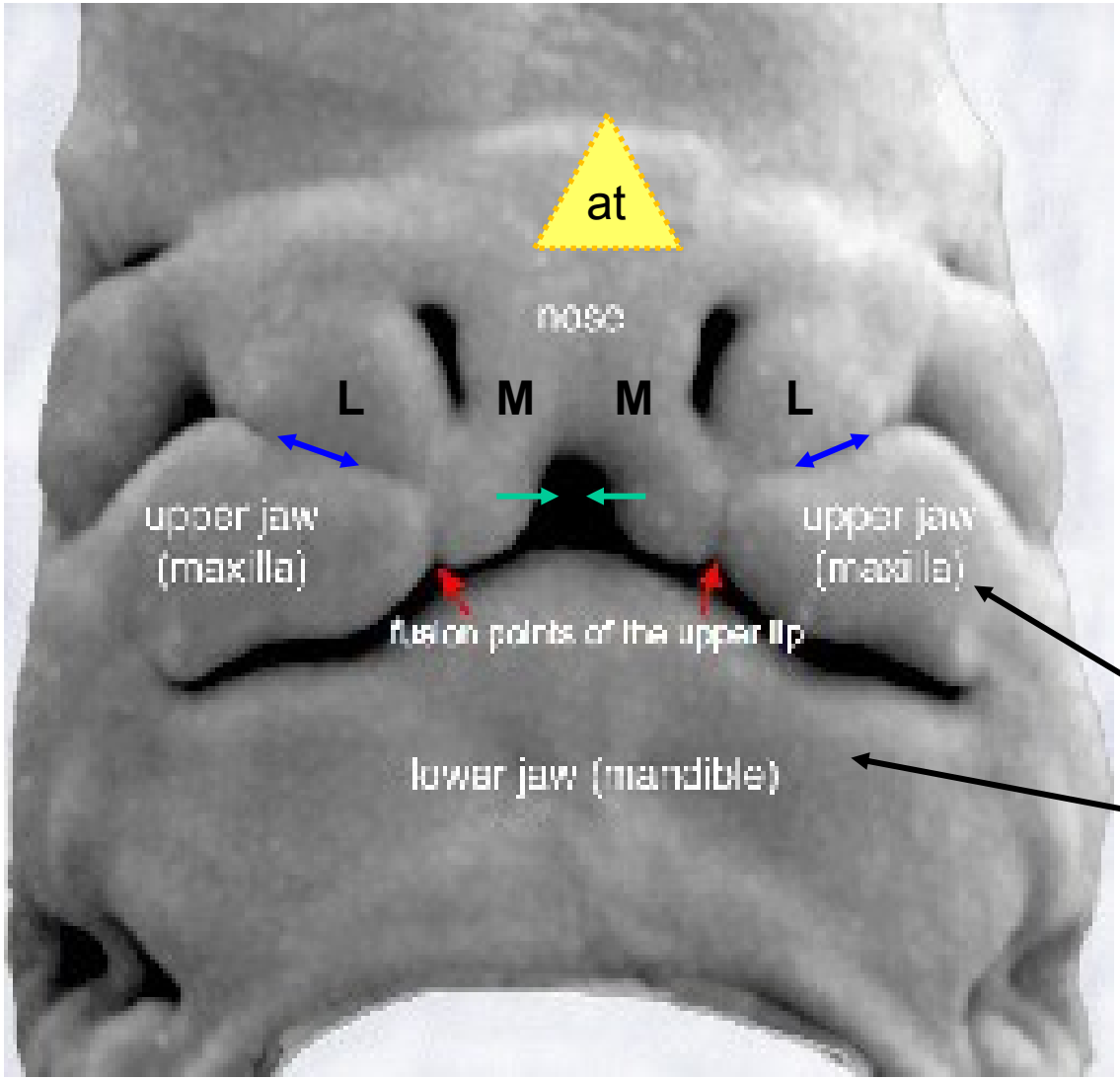
MAXILÁRNÍ výběžky

MANDIBULÁRNÍ výběžky

area triangularis

+ intermaxilární segment

Embryo – 6. týden



at - area triangularis

L - laterální nosní výběžek

fúze L s maxillárním výběžkem

M - mediální nosní výběžek

fúze M s maxillárním výběžkem

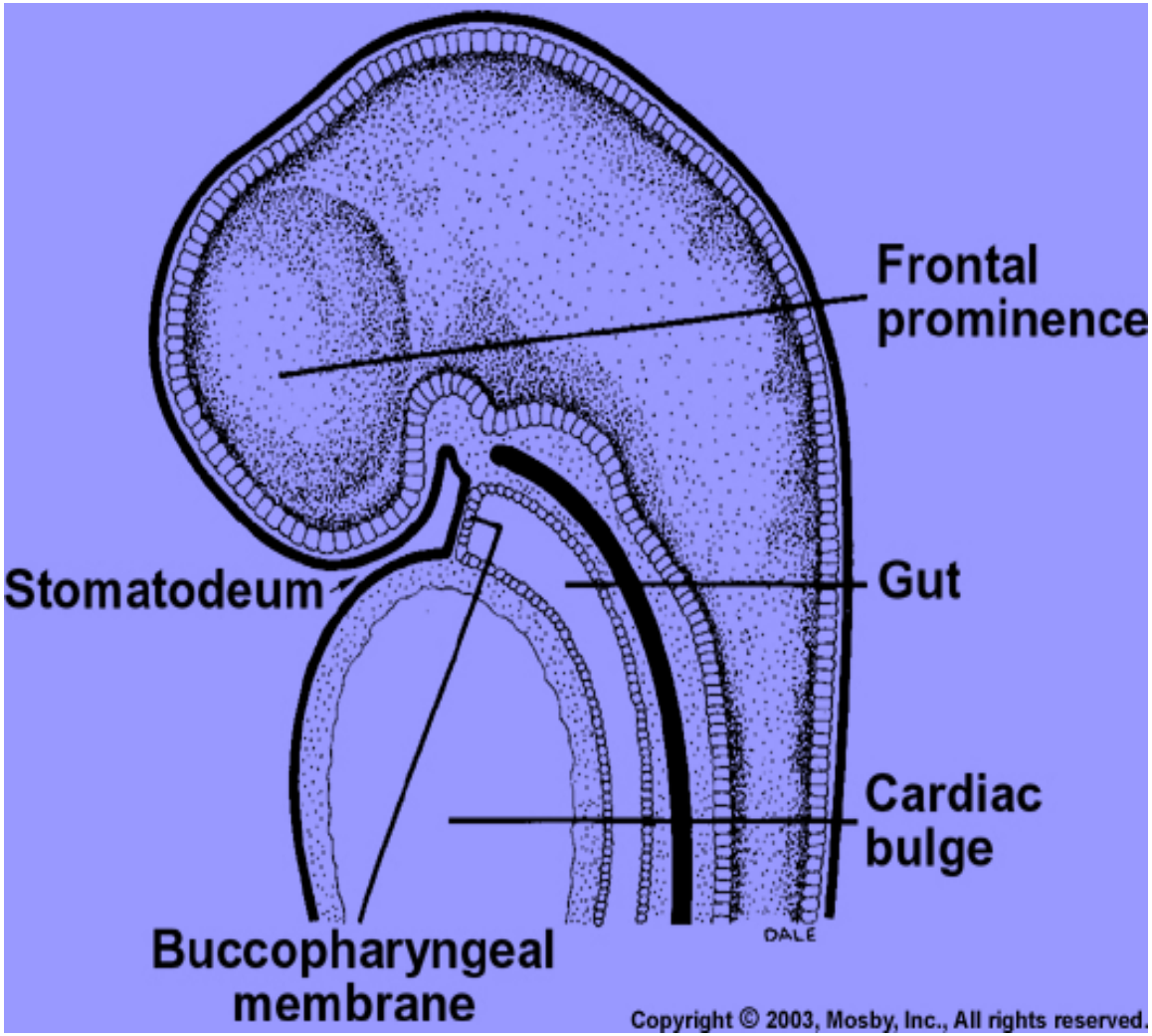
fúze obou M výběžků v intermaxillární výběžek

MAXILLA

MANDIBULA

Vývoj dutiny ústní

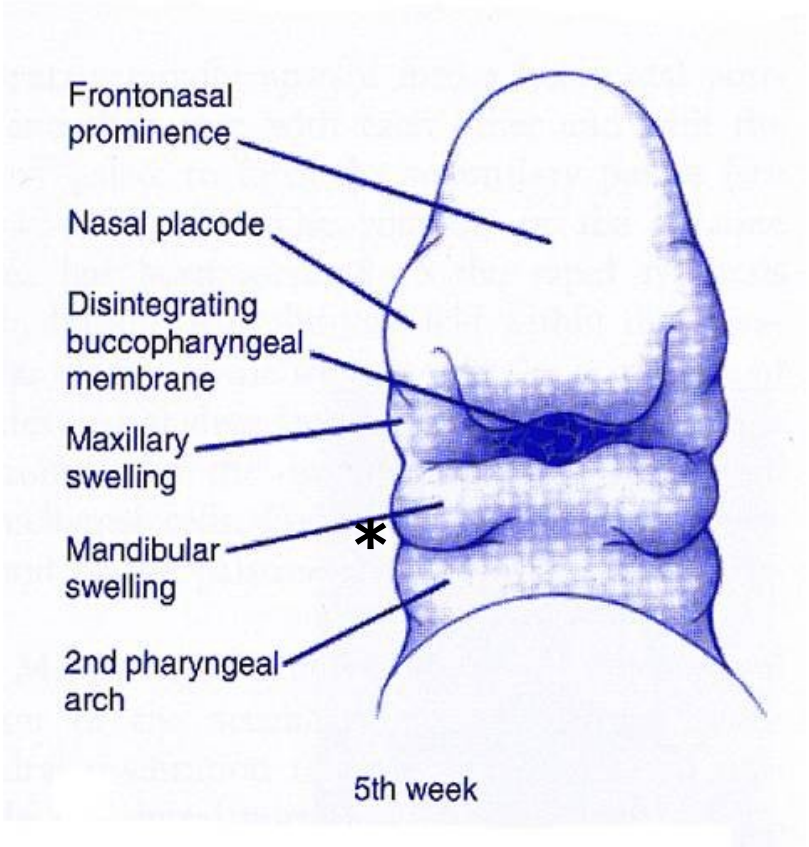
- **stomodeum** = primitivní ústní jamka
- **primitivní ústní otvor**
- **faryngová membrána**

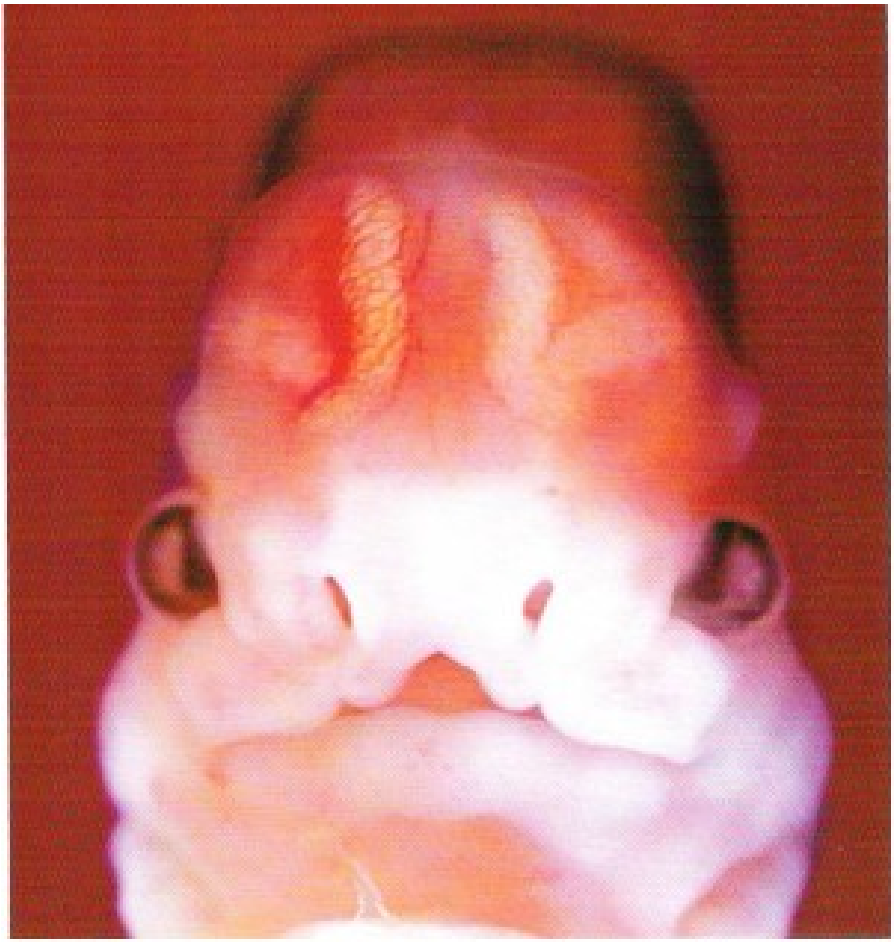


nosní plakody – jamky – kanálky, které směřují dozadu a dolů;

Otvor mezi nosními kanálky a stomodeem - **primitivní choana** *

(na dalším snímku)



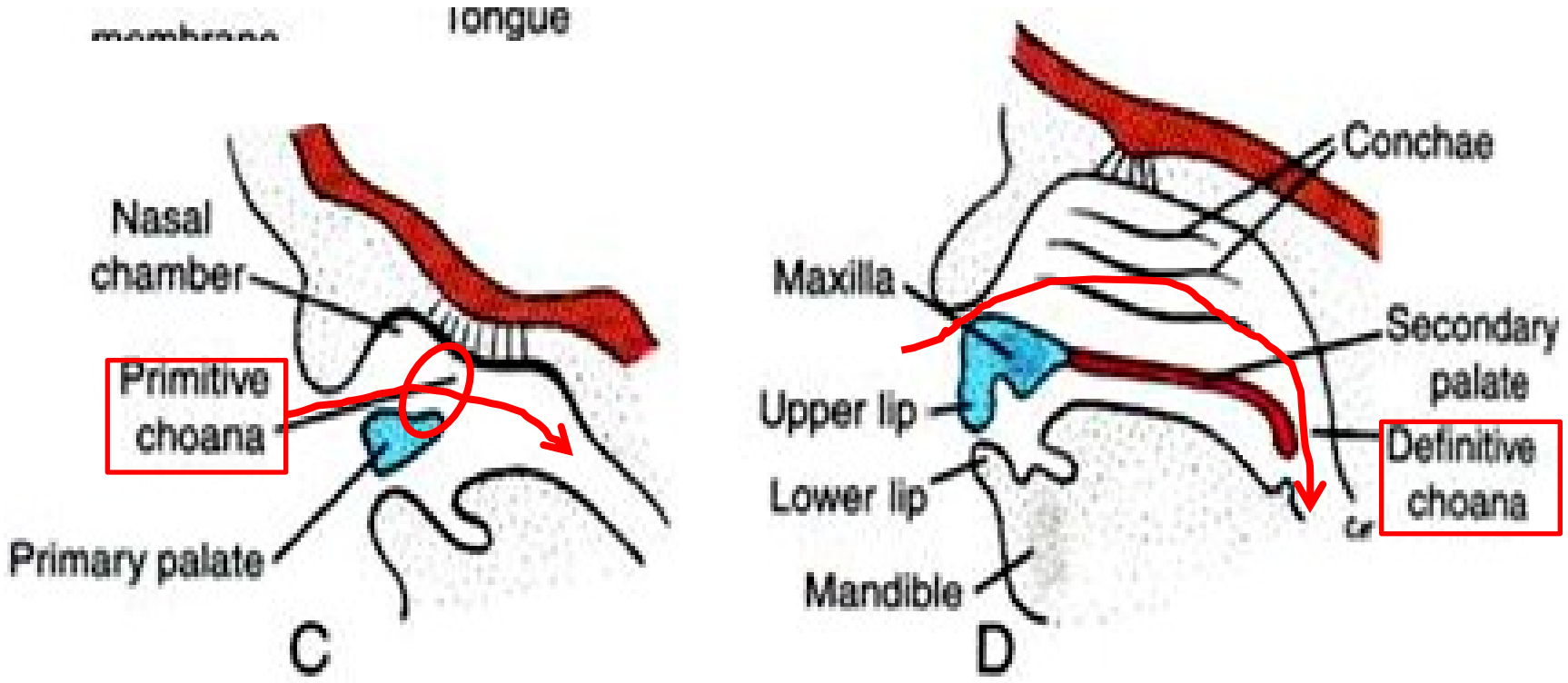


Společná dutina – rozdělení na:

definitivní ústní dutinu a

definitivní nosní dutinu

oddělení obou dutin - vytvořením patra a nosní přepážky



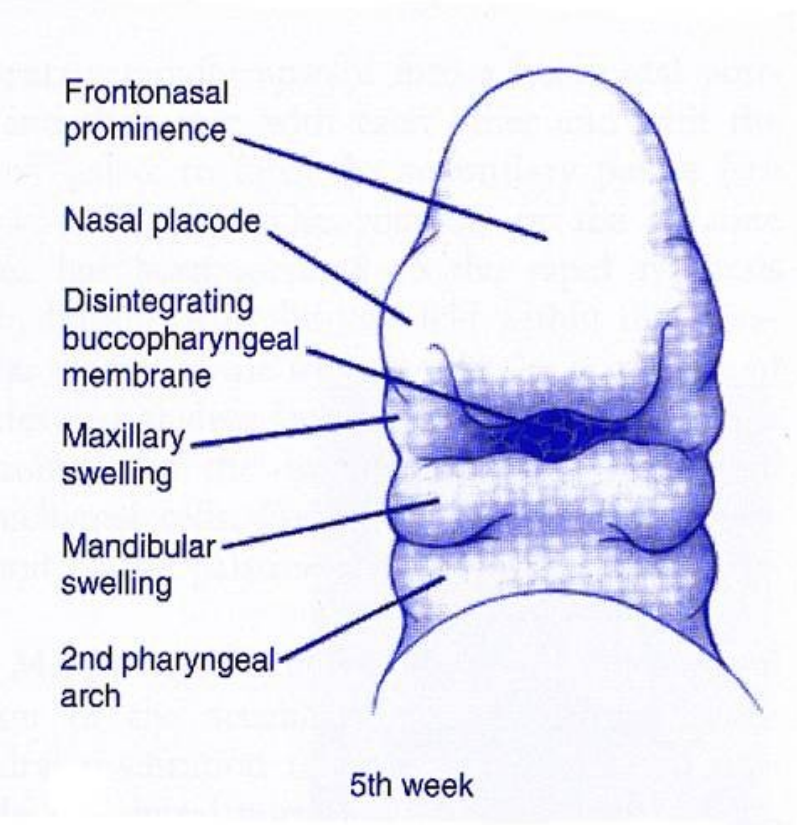
Choany - průchod vzduchu z nosu do dých. cest

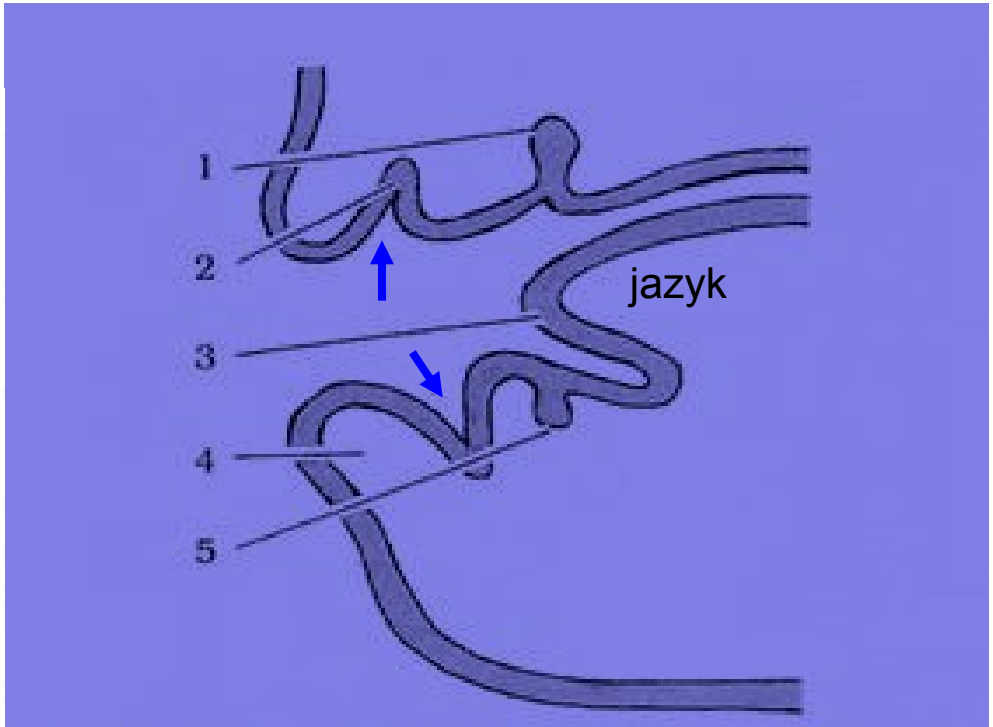
Vývoj předsíně dutiny ústní

na volném okraji primitivního ústního otvoru proliferuje ektoderm do ektomezenchymu a vznikne **vestibulární lišta**;

buňky uprostřed lišty degenerují a vzniklá štěrbina rozdělí primitivní ret na přední **labiální val** (základ definitivního rtu) a zadní **gingivální val**.

Štěrbina mezi valy = předsíň





Obr. 13.11 Schematicky znázornený sagitálny prierez časti ústnej dutiny 6-týždňového embrya. základy zubnej lišty

Sivá – ektodermálny epitel: 1 – zubná lišta v čeľusti, 2 – sulcus labiogingivalis, 3 – jazyk, 4 – dolná pera, 5 – zubná lišta v sánke

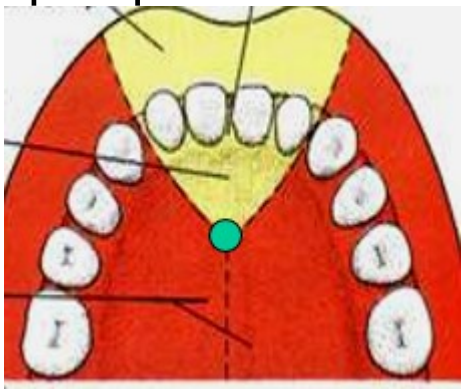
Vývoj patra

základ - 3 ploténky mezenchymu, kryté ektodermem:

a) **mediální patrová ploténka (1)** – z intermaxilárního segmentu

b) **laterální patrové ploténky (2)** – z mediálníl strany maxily

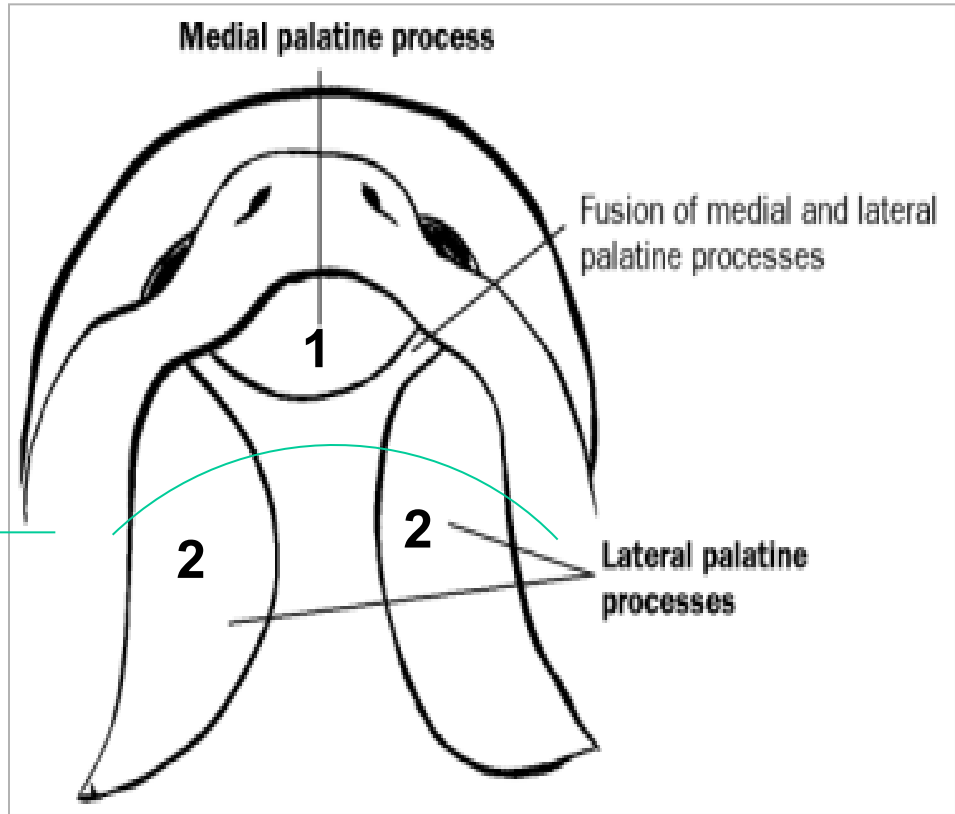
Srůst plotének = raphe palatina



⇨ tvrdé patro

⇨ měkké patro

foramen incisivum



Srůstem všech 3 základů, se vytvoří definitivní patro

mezenchym původního primárního patra a předního úseku patra sekundárního vazivově osifikuje – patro tvrdé (*palatum durum*); za ním je patro měkké (*palatum molle*) s čípkem (*uvula*)

- *foramen incisivum*

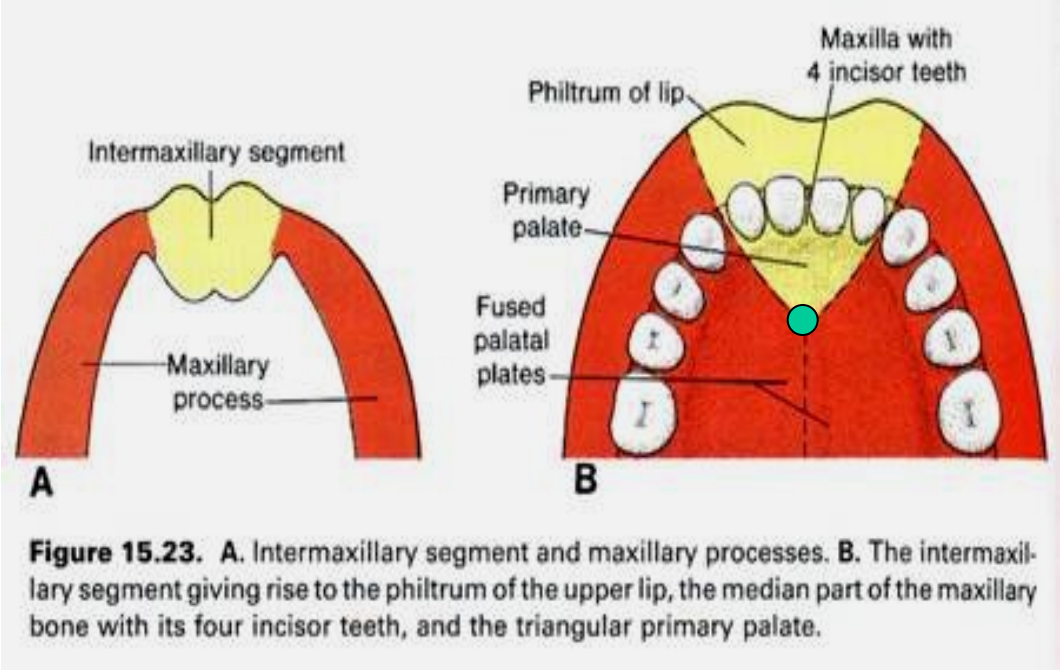
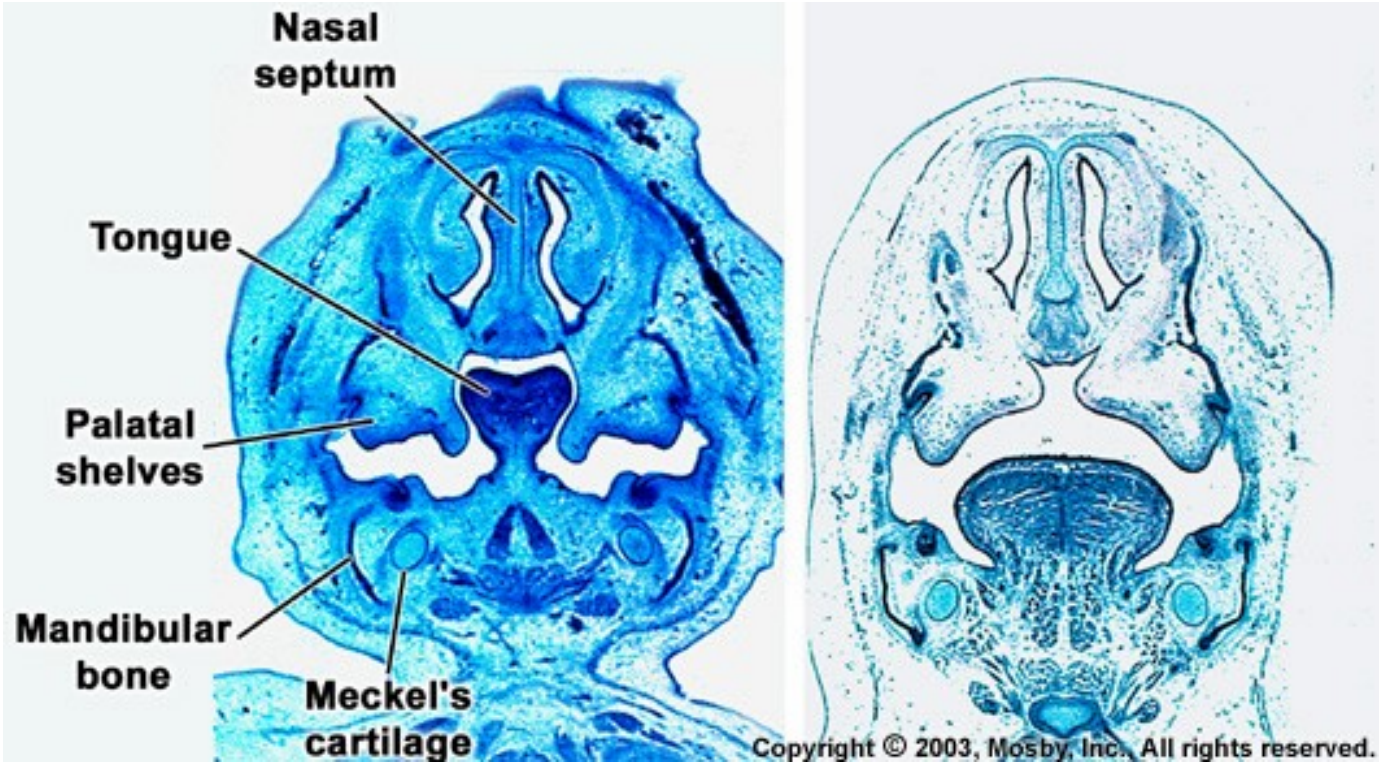


Figure 15.23. A. Intermaxillary segment and maxillary processes. B. The intermaxillary segment giving rise to the philtrum of the upper lip, the median part of the maxillary bone with its four incisor teeth, and the triangular primary palate.

Vývoj nosní přepážky

nosní přepážka vyrůstá z area triangularis - mezenchymová ploténka, která roste dozadu a dolů, vsouvá se mezi primitivní choany a spojí se se středem patra.



Vývoj horní čelisti

Maxilla – vzniká **osifikací z vaziva, má** 2 základy:

- přední část maxily s řezáky (intermaxilla) - z mezechymu mediálních nosních výběžků, tzn. z intermaxillárního segmentu
- zbytek kosti - z mezenchymu maxillárních výběžků (L+P)

-srůst obou základů (pravý, levý) v řezákovém švu (sutura incisiva)

-osifikace začíná mezi 6. - 8. týdnem

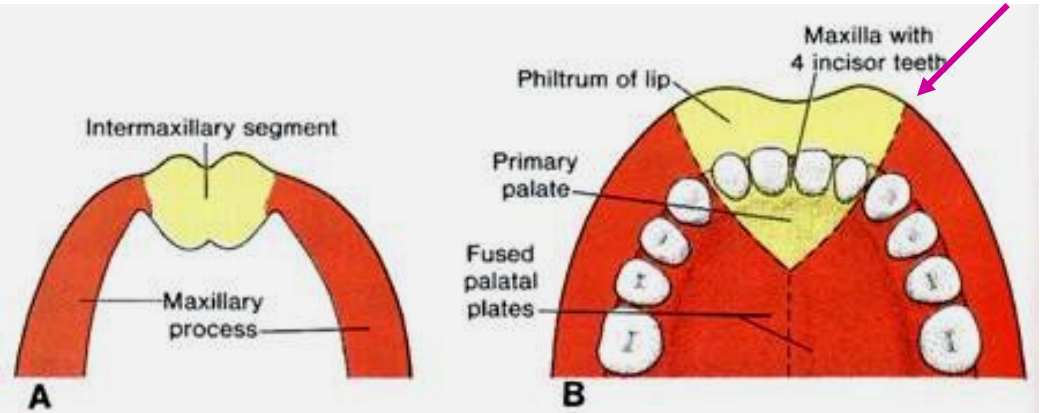
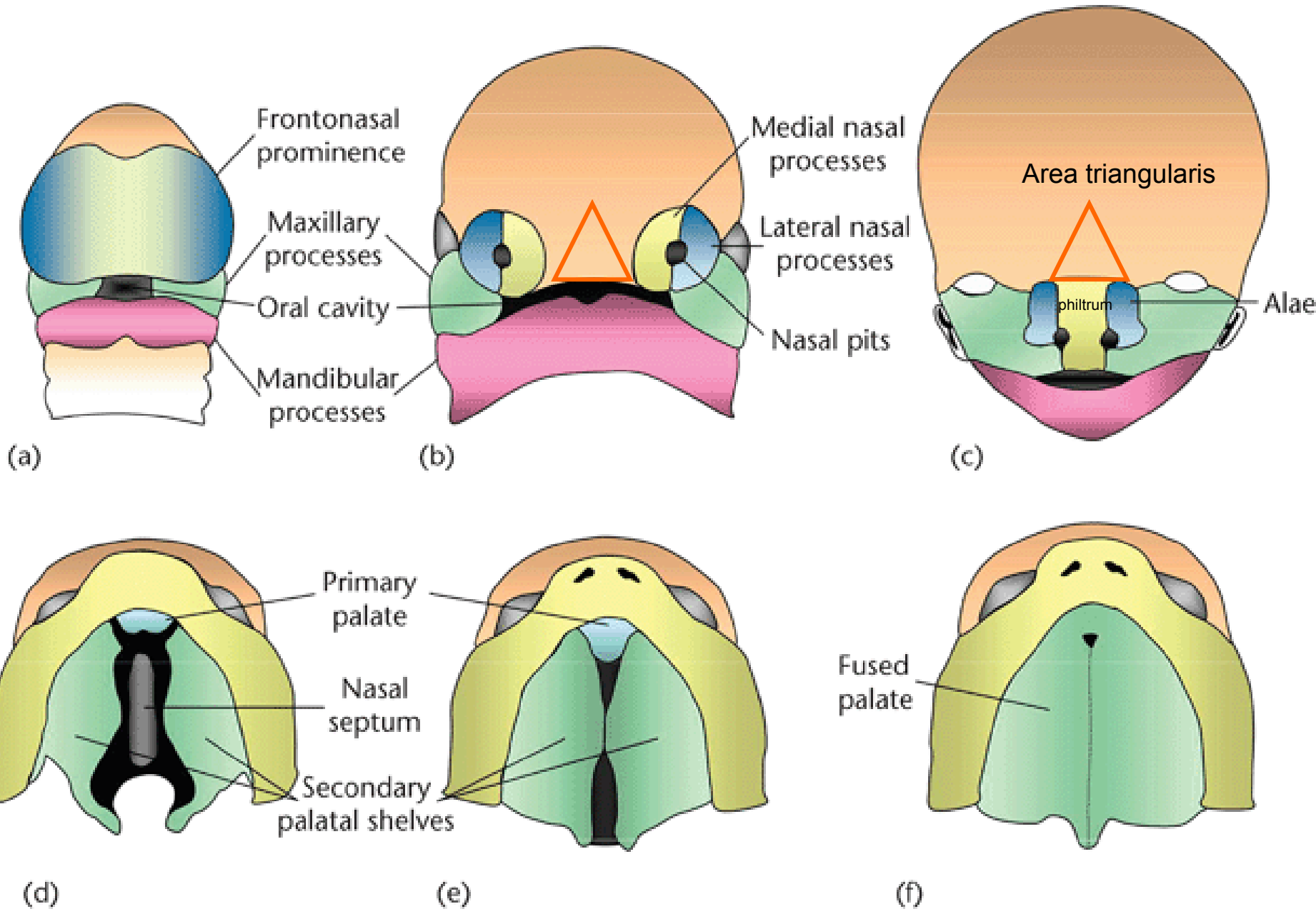


Figure 15.23. **A.** Intermaxillary segment and maxillary processes. **B.** The intermaxillary segment giving rise to the philtrum of the upper lip, the median part of the maxillary bone with its four incisor teeth, and the triangular primary palate.

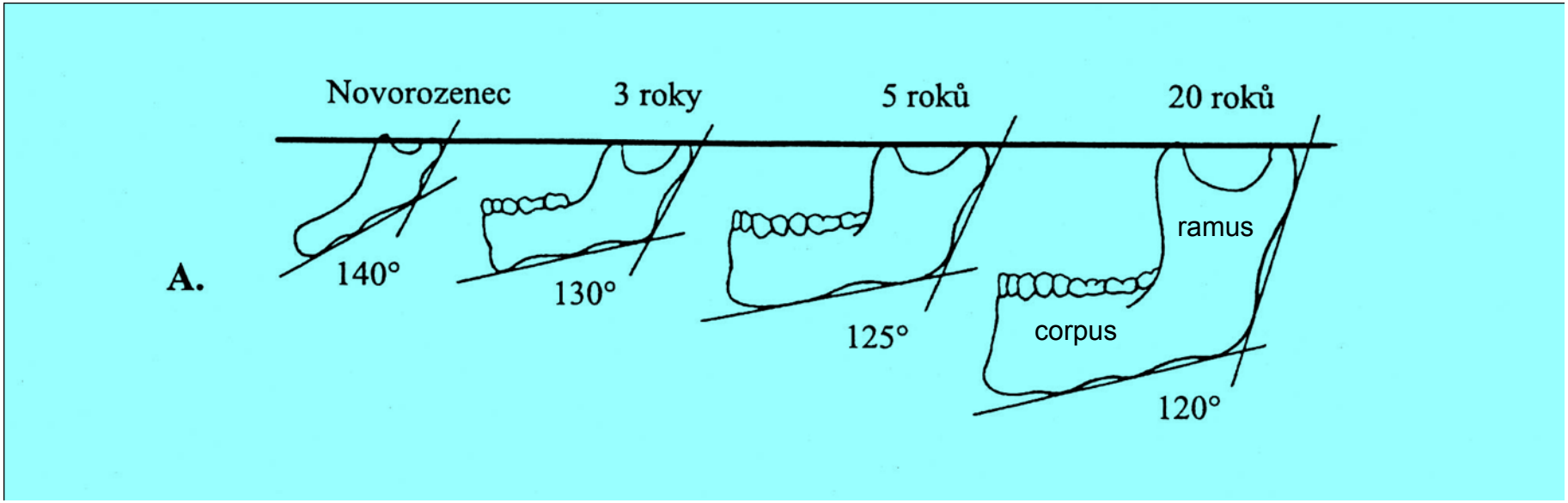

Frontonasal prominence
Maxillary processes
Oral cavity
Mandibular processes
Medial nasal processes
Lateral nasal processes
Nasal pits
Area triangularis
philtrum
Alae
(a)
(b)
(c)
Primary palate
Nasal septum
Secondary palatal shelves
Fused palate
(d)
(e)
(f)

Vývoj dolní čelisti

Mandibula

- desmogenní osifikací (z vaziva) vzniká **corpus mandibulae**
- chondrogenní osifikací (z chrupavky 1.ž.o.) se vyvíjí **ramus mandibulae**

mandibula novorozenců je nízká a vývoj pokračuje i postnatálně, kdy se zmenšuje úhel mezi ramenem a tělem mandibuly



Rozštěpy (schisis)

- Rtu – cheiloschisis
- Čelisti – gnathoschisis
- Patra – palatoschisis

- Kombinované – cheilo-gnatho-palatoschisis

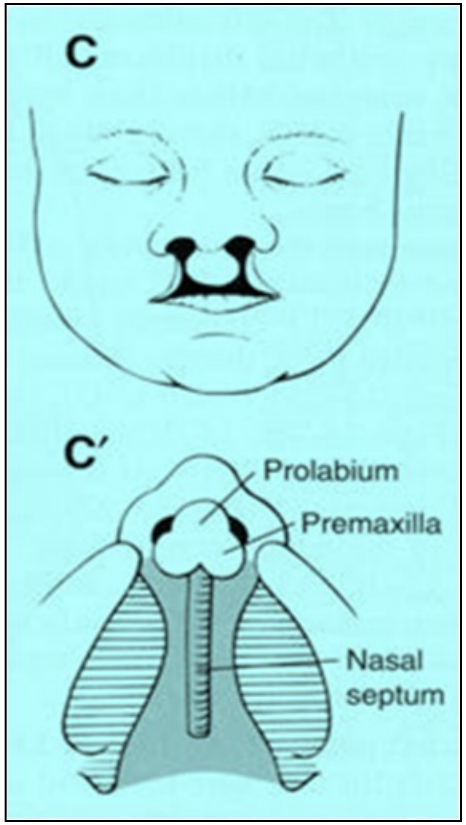
Přehled rozštěpů horní rtu, čelisti a patra

Horní čelist

- rozštěpy mezi řezákem (i2) a špičákem (c)

- jedno- nebo oboustranné

cheilognathopalatochisis bilateralis



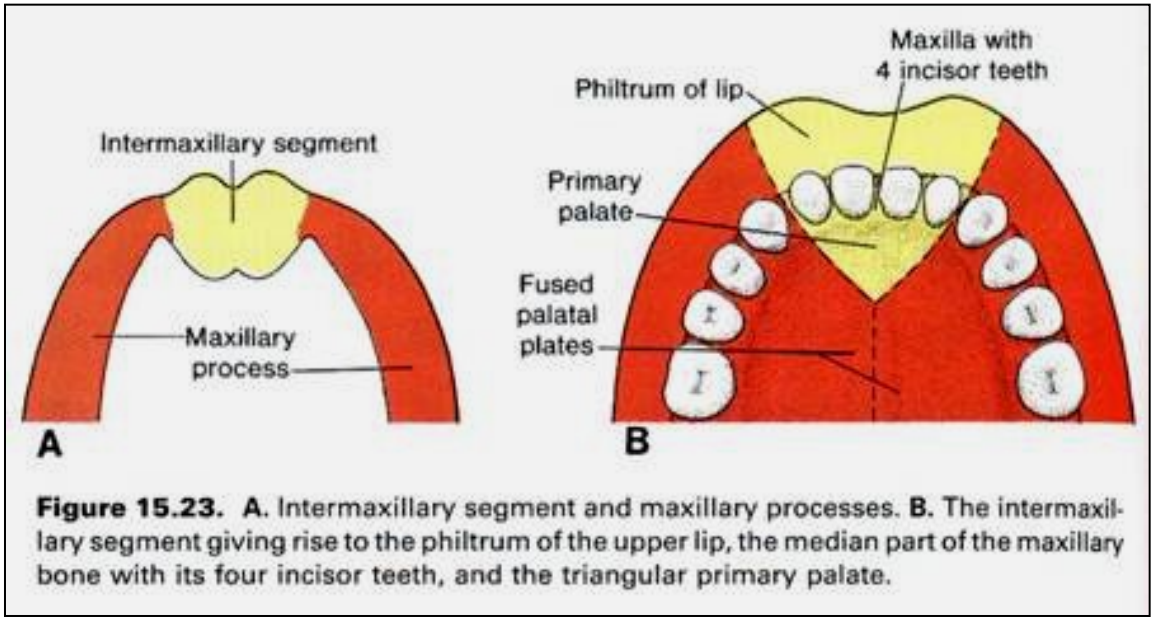


Figure 15.23. **A.** Intermaxillary segment and maxillary processes. **B.** The intermaxillary segment giving rise to the philtrum of the upper lip, the median part of the maxillary bone with its four incisor teeth, and the triangular primary palate.

Patro

jedno- a oboustranné

samostatné nebo sdružené (s rozštěpem horního rtu a horní čelisti)

četnost výskytu všech rozštěpových vad patra: 1: 2500

dědičnost - autosomálně dominantní

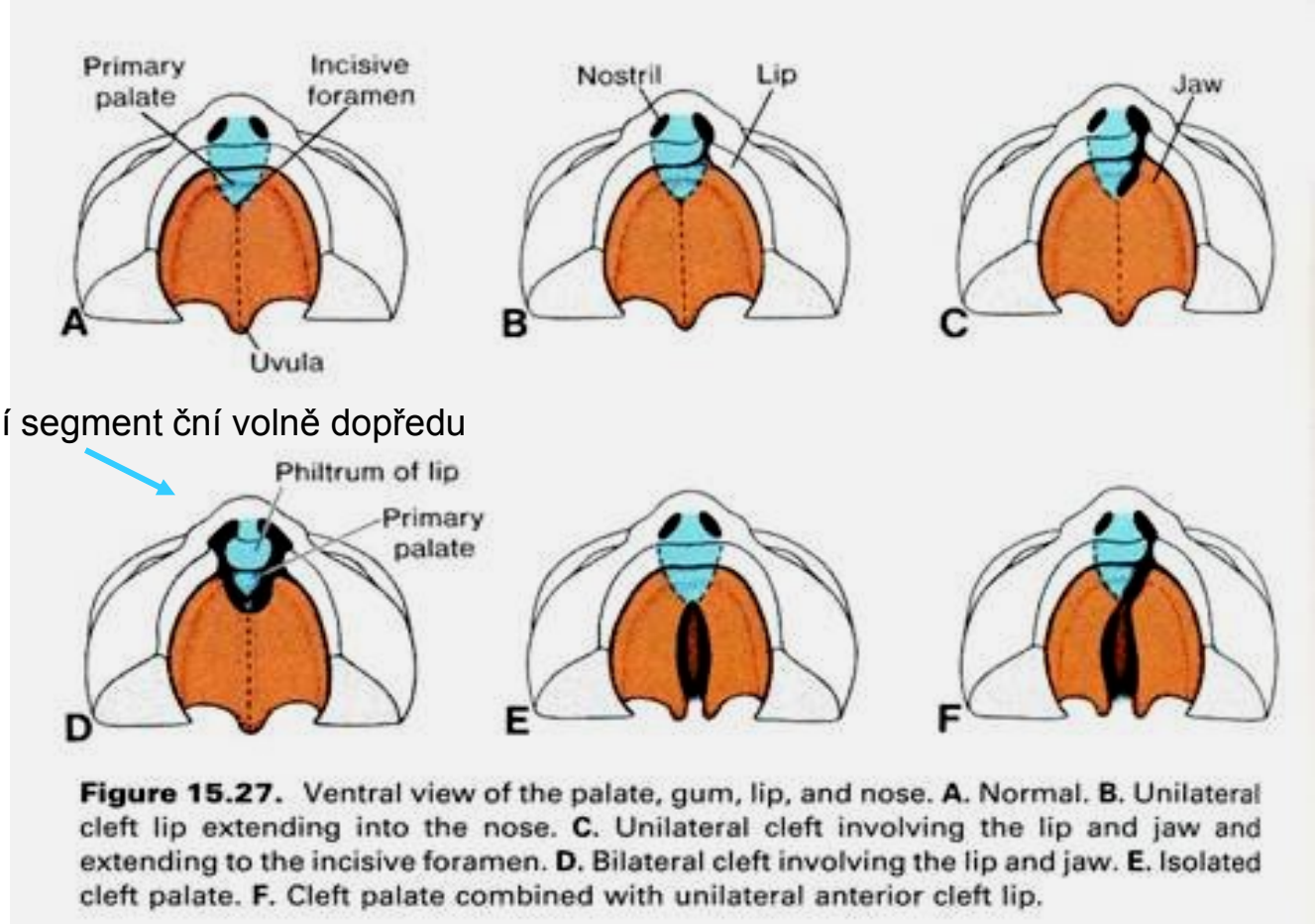
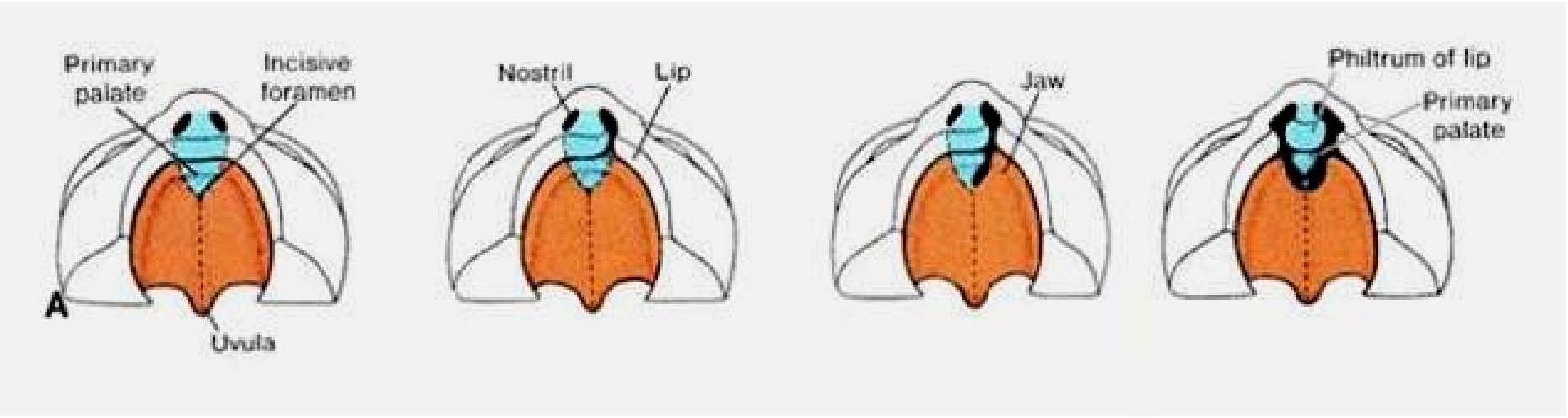


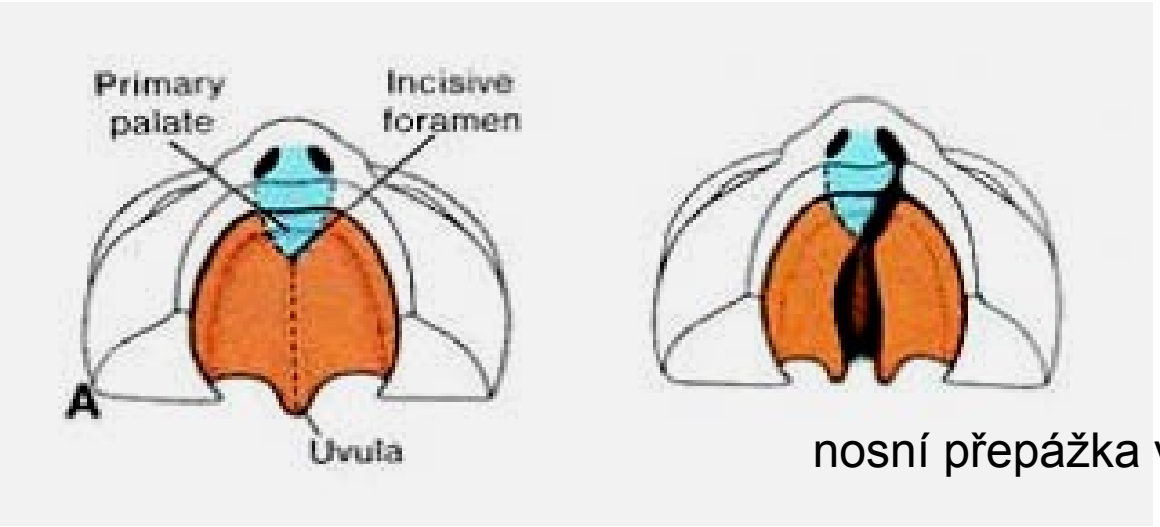
Figure 15.27. Ventral view of the palate, gum, lip, and nose. **A.** Normal. **B.** Unilateral cleft lip extending into the nose. **C.** Unilateral cleft involving the lip and jaw and extending to the incisive foramen. **D.** Bilateral cleft involving the lip and jaw. **E.** Isolated cleft palate. **F.** Cleft palate combined with unilateral anterior cleft lip.

intermaxilární segment ční volně dopředu

Rozštěpy primárního patra - <u>před foramen incisivum</u>, patrové ploténky nesrostly s primárním patrem



Rozštěpy primárního a sekundárního patra - před i <u>za foramen</u> incisivum, patrové ploténky nesrostly navzájem a ani s primárním patrem



nosní přepážka volná

Rozštěpy sekundárního patra - za foramen incisivum

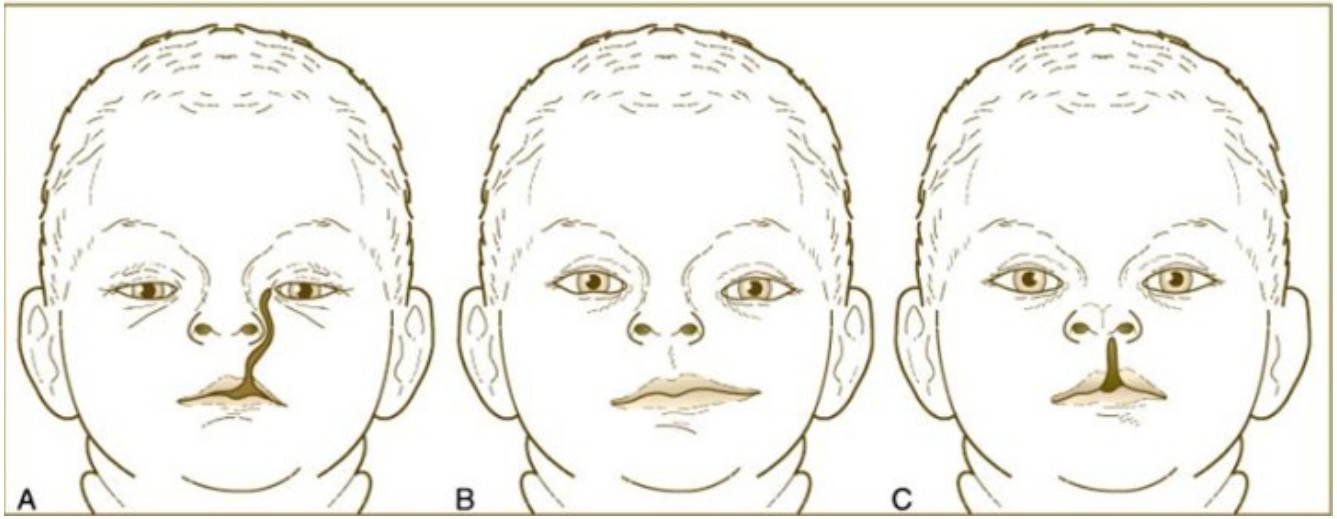
patrové ploténky nedorostly do střední roviny a nesrostly,
postihují většinou všechny oddíly patra (tvrdé, měkké a čípek)

staphyloschisis (uvula bifida)

izolované) rozštěpy patra jsou**častější u děvčátek** než chlapců (3:2)

Rozštěpy obličeje

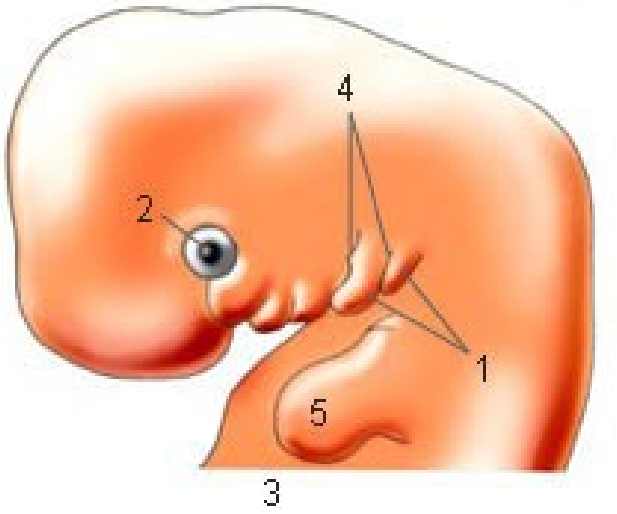
Šikmý rozštěp –



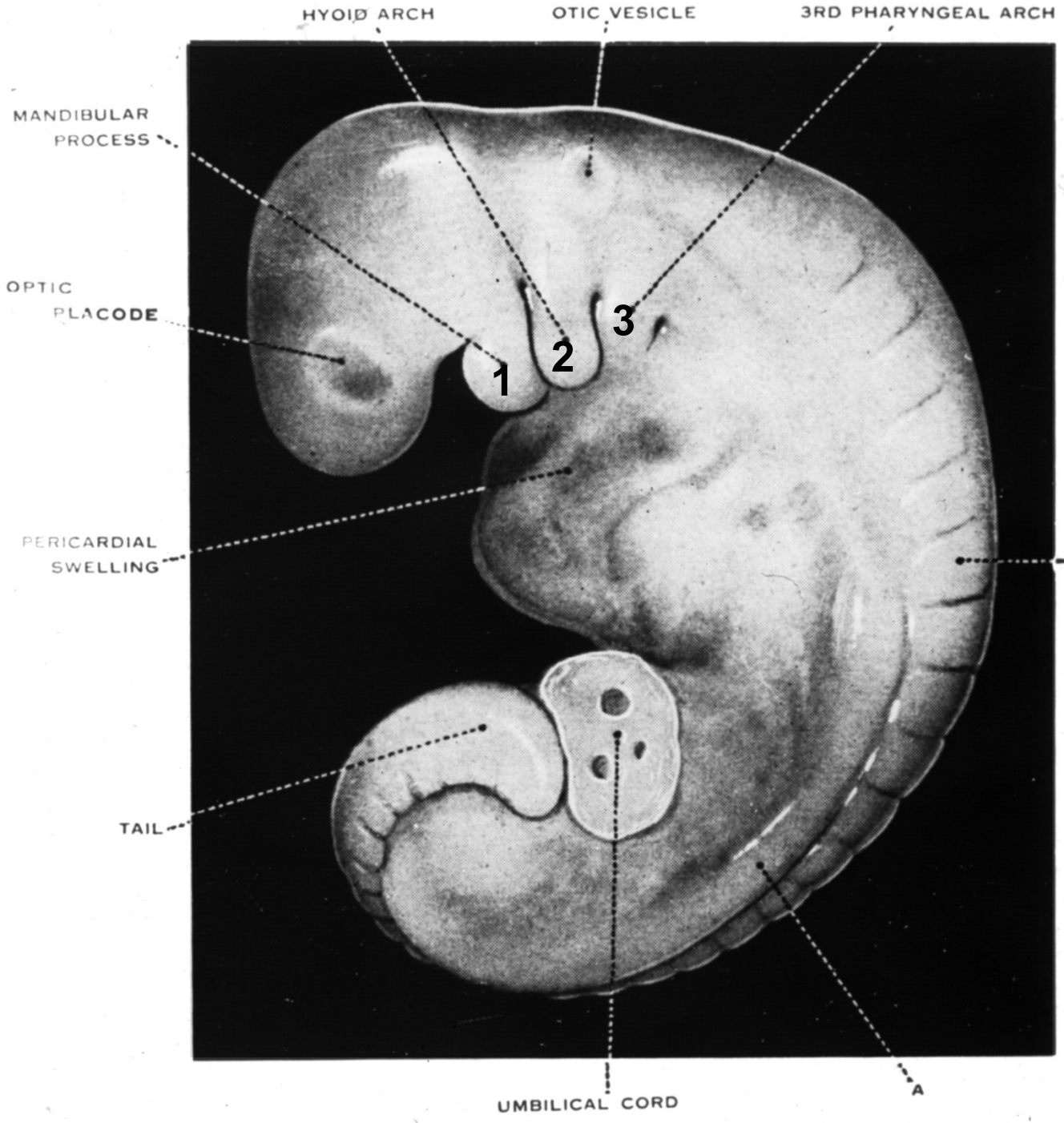
Příčný rozštěp –

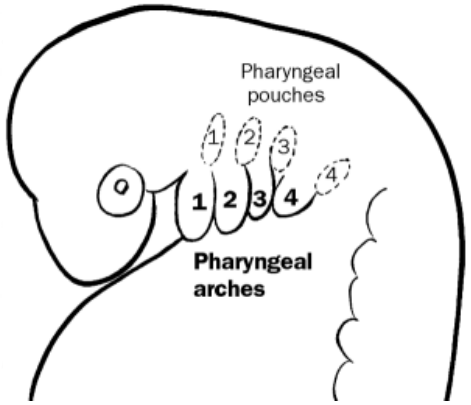
Vývoj krční krajiny během 4. týdne

- **žaberní oblouky** (postupně celkem 5, 1. zvaný mandibulární, 2. hyoidní) a
- **žaberní brázdy** mezi nimi



26. - 31. den


HYOID ARCH
OTIC VESICLE
3RD PHARYNGEAL ARCH
MANDIBULAR PROCESS
OPTIC PLACODE
1
2
3
PERICARDIAL SWELLING
SOMITE
TAIL
UMBILICAL CORD
A

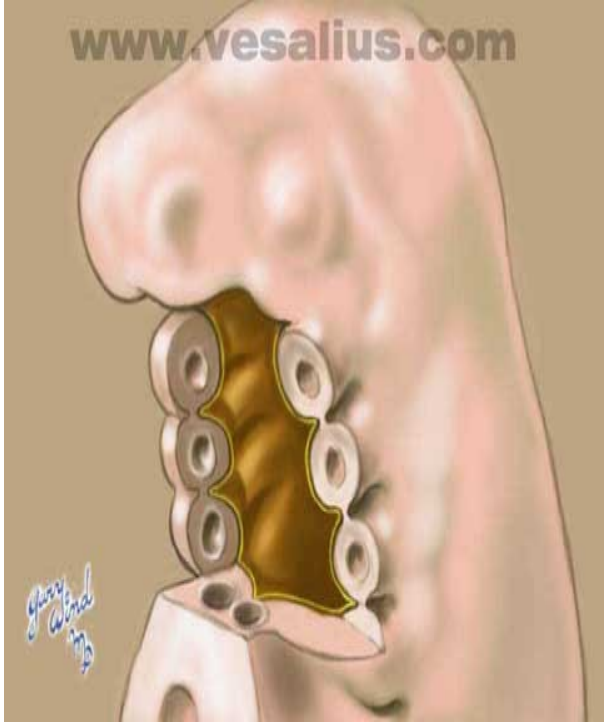

Pharyngeal pouches
0
1
2
3
4
Pharyngeal arches

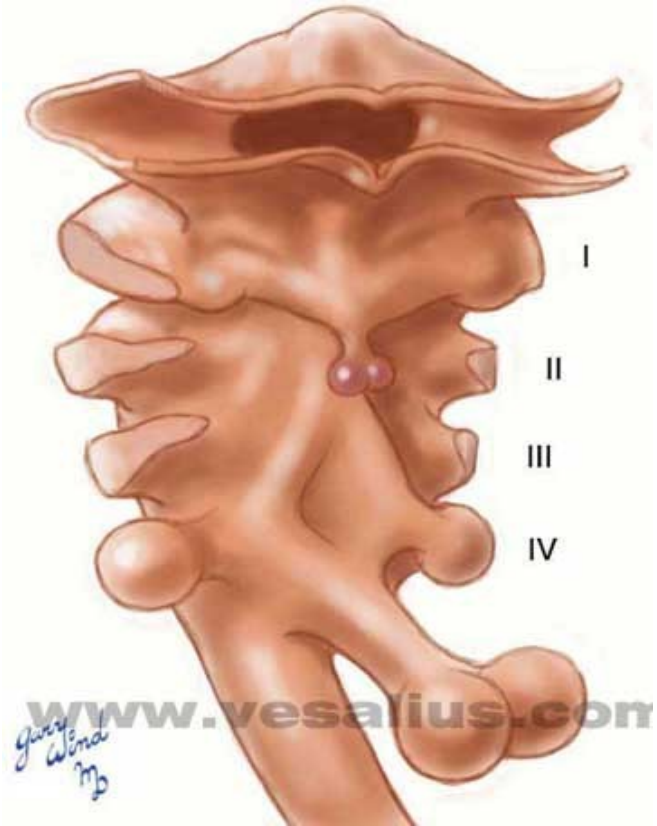
Žaberní aparát:

oblouky a brázdy

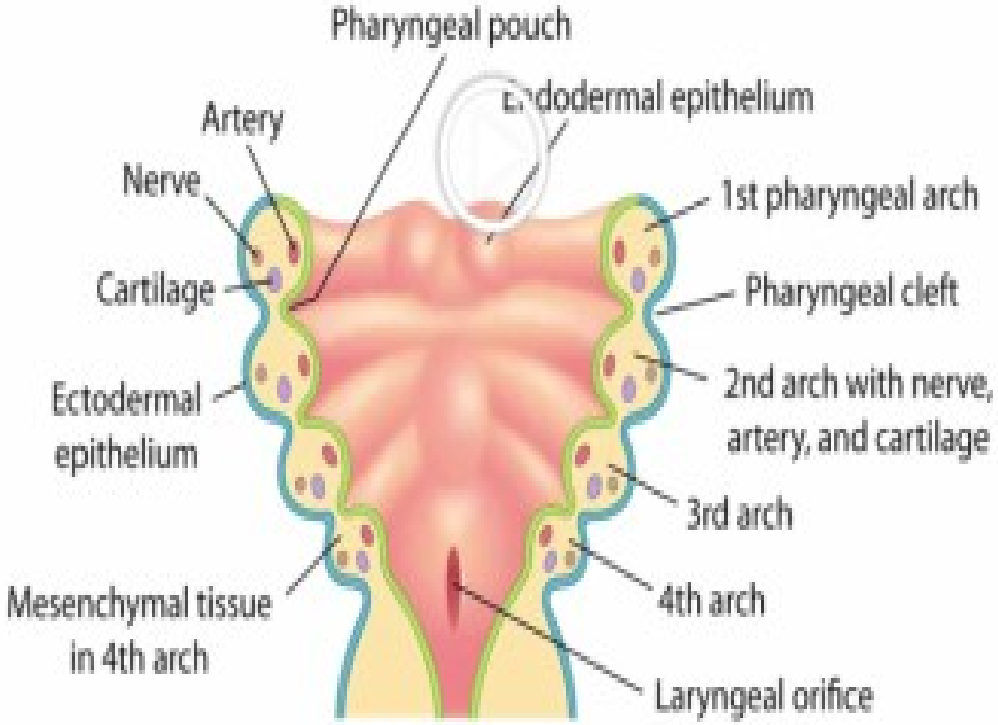
Žaberní brázdy:

ektodermové vklesliny
entodermové výchlipky

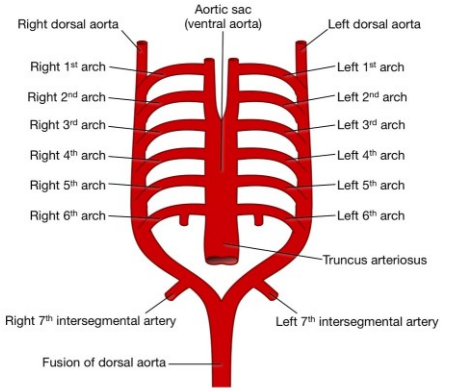




primitivní pharynx



Development of the aortic arch and branches

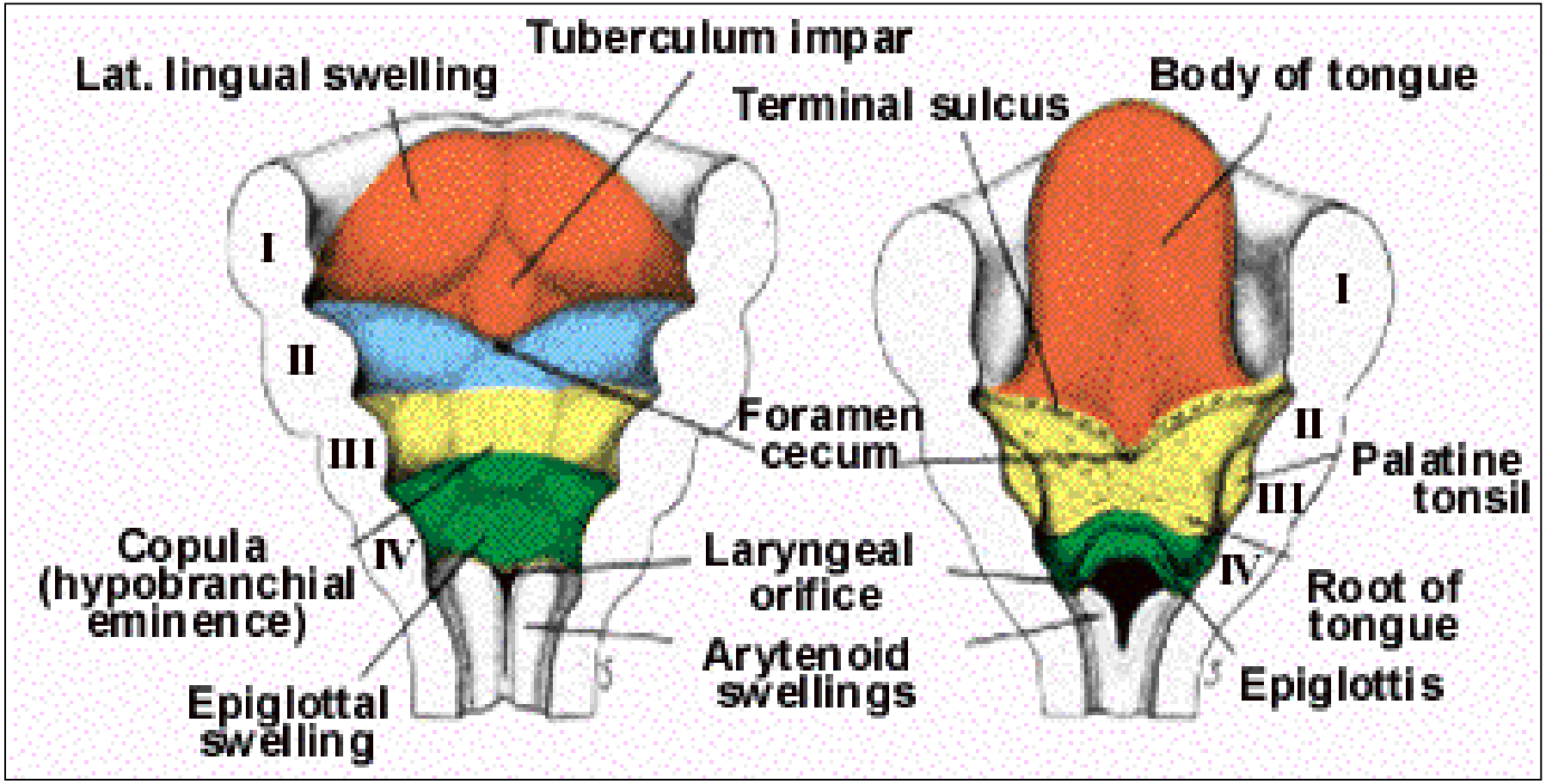


Embryonic pharyngeal arch arteries

Derivates of pharyngeal folds	Arch number	Aortic arch	Cranial nerv	Examples of branchiomeric muscles	Skeletal derivates	Derivates of pharyngeal pouch
external auditory meatus I	I mandibular	maxillary artery	V trigeminal	muscles of mastication etc.	malleus, incus spheno-mandibular lig. Meckel cart.	I middle ear auditory tube
neck II	II hyoid	hyoid, stapedia artery	VII facial	muscles of facial expression etc.	stapes, styl. proc., stylohyoid lig., part of hyoid cart.	II supra-tonsillar fossa
neck III	III	internal carotid artery	IX glosso-pharyng.	m. stylopha-ryngeus	parts of hyoid cart.	III thymus, parathyr. gland
neck IV	IV	right subclavian artery, aorta	X vagus	pharyngeal and laryngeal musculature	laryngeal cart.	IV thymus parathyr. gland ultimobranch. body

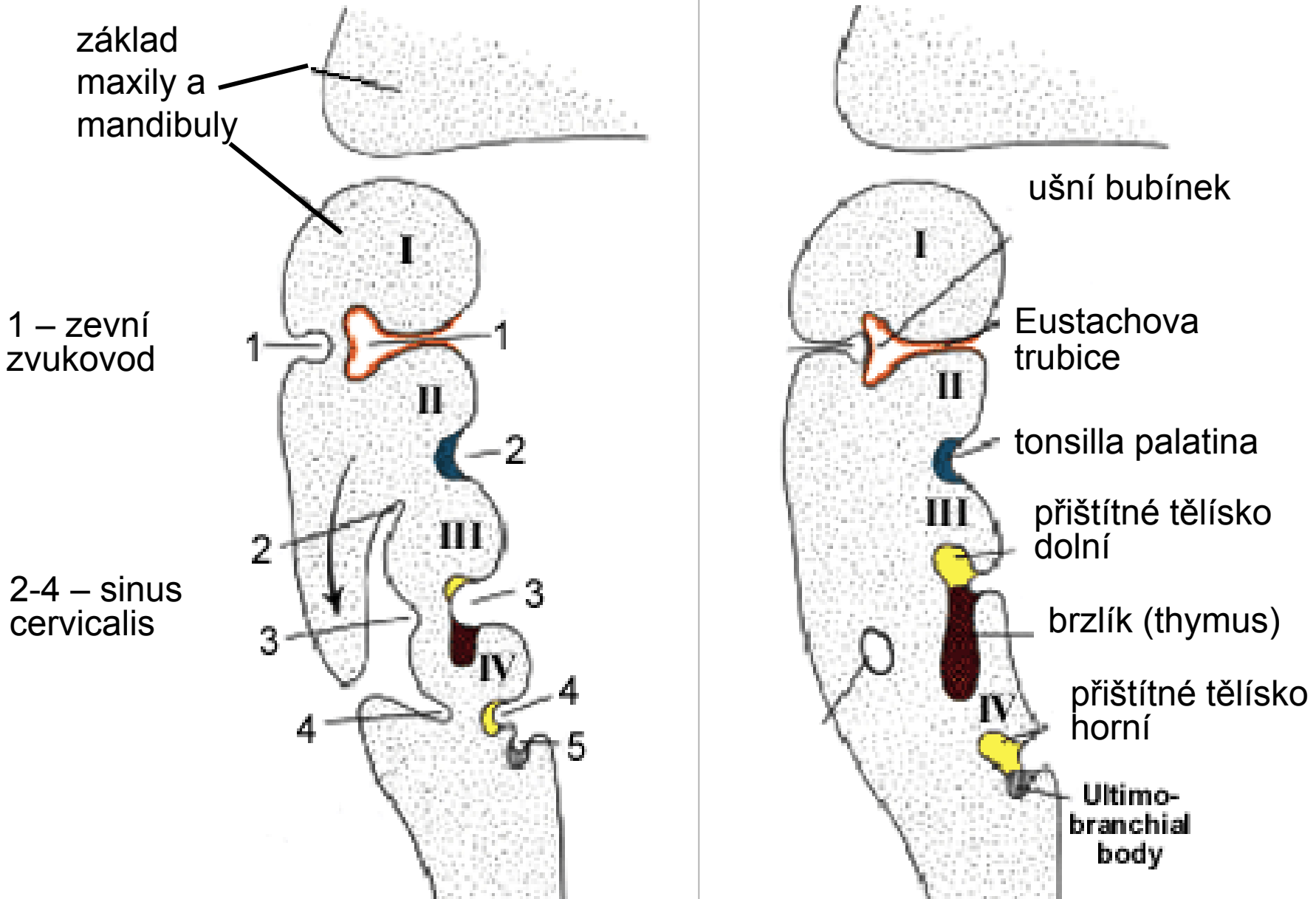
Žaberní (faryngový) aparát:

- 4 žaberních oblouků
- 4-5 žaberních brázd
  - zevní brázdy = ektodermové vklesliny (4)
  - vnitřní brázdy = entodermové výchlipky(5)



EKTODERMOVÉ VKLESLINY

ENTODERMOVÉ VÝCHLIPKY



Vady způsobené chybnou diferenciací žaberního aparátu

1. Laterální (branchiální) krční cysty, píštěle
2. Rudimenty žaberních oblouků
3. Preaurikulární cysty a píštěle
4. Syndrom I. žaberního oblouku

Vývoj jazyka

Přední 2/3 jazyka:
mezenchym
+
ektoderm

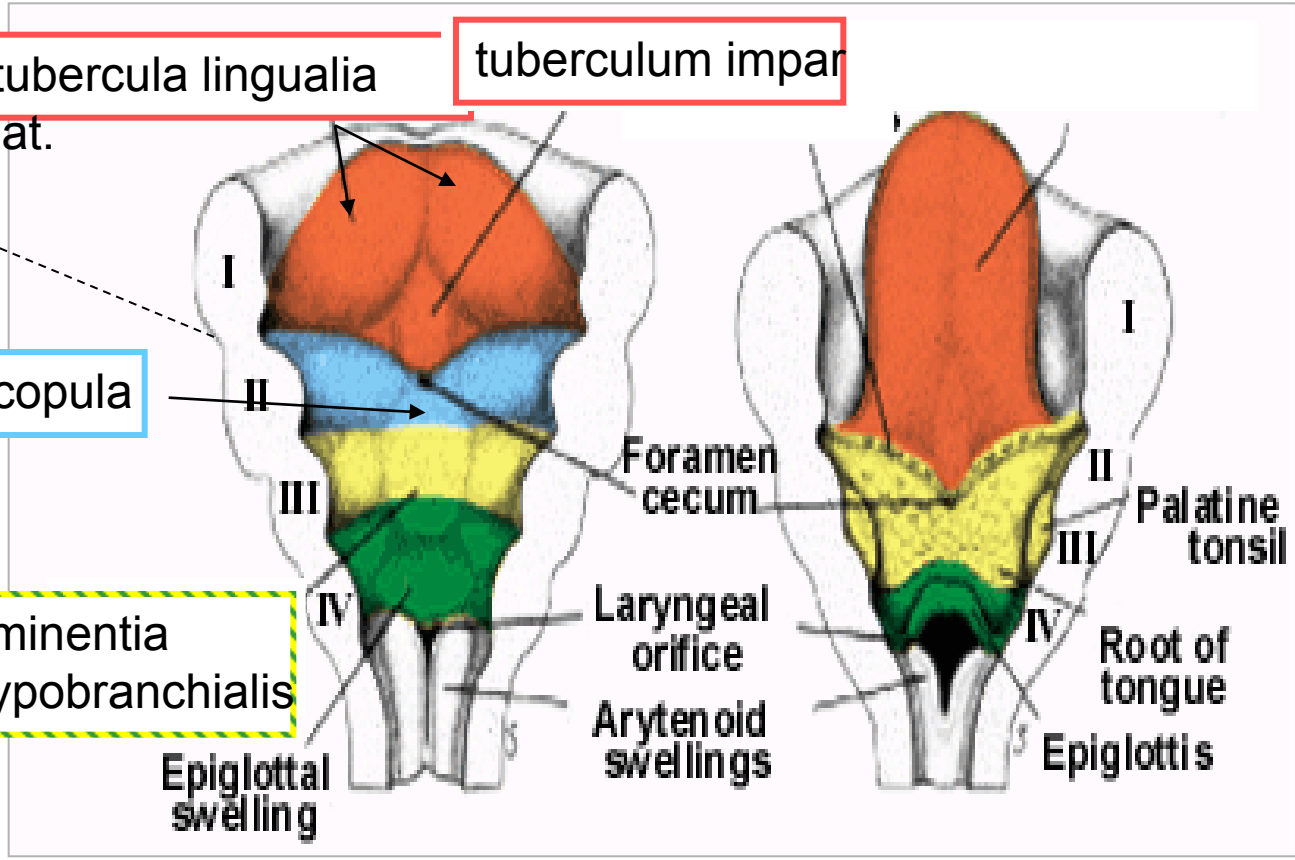
Zadní 1/3 jazyka:
mezenchym
+
entoderm

I. ŽO (mandibulární)

II. ŽO (hyoidní)

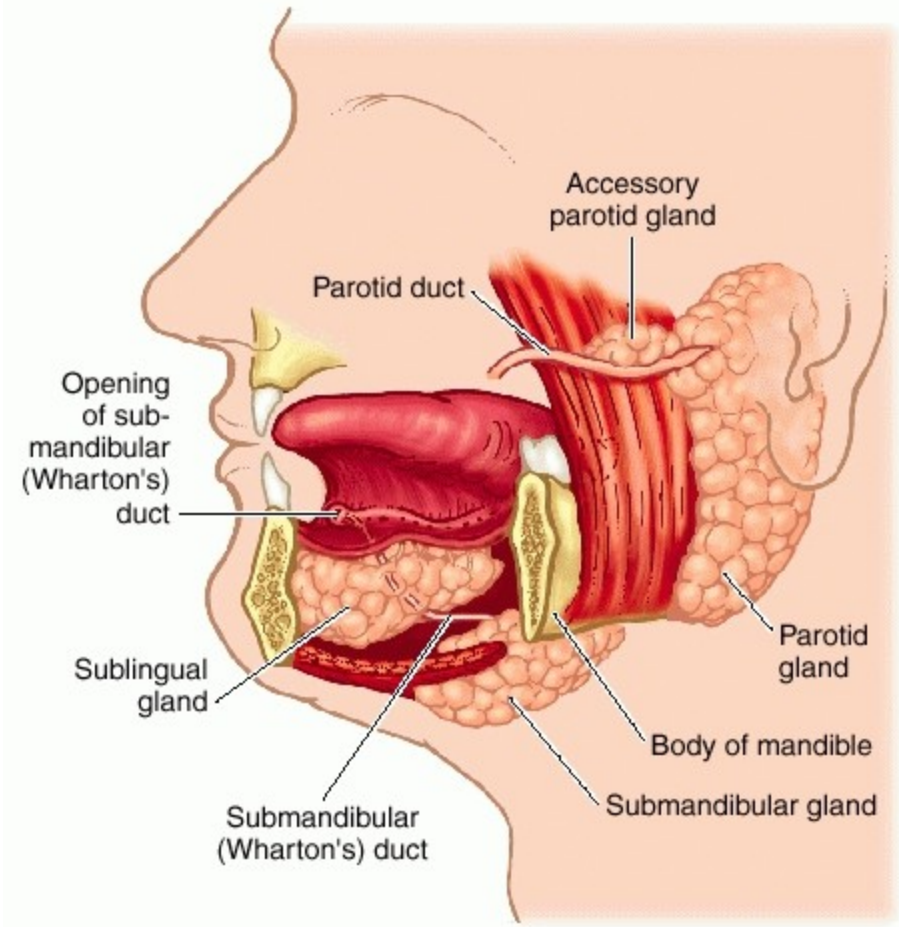
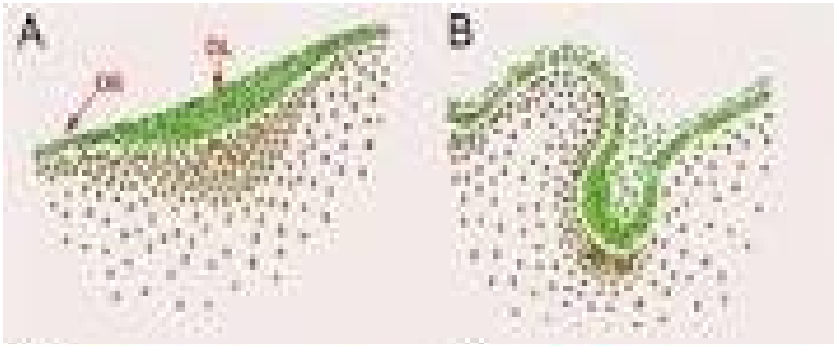
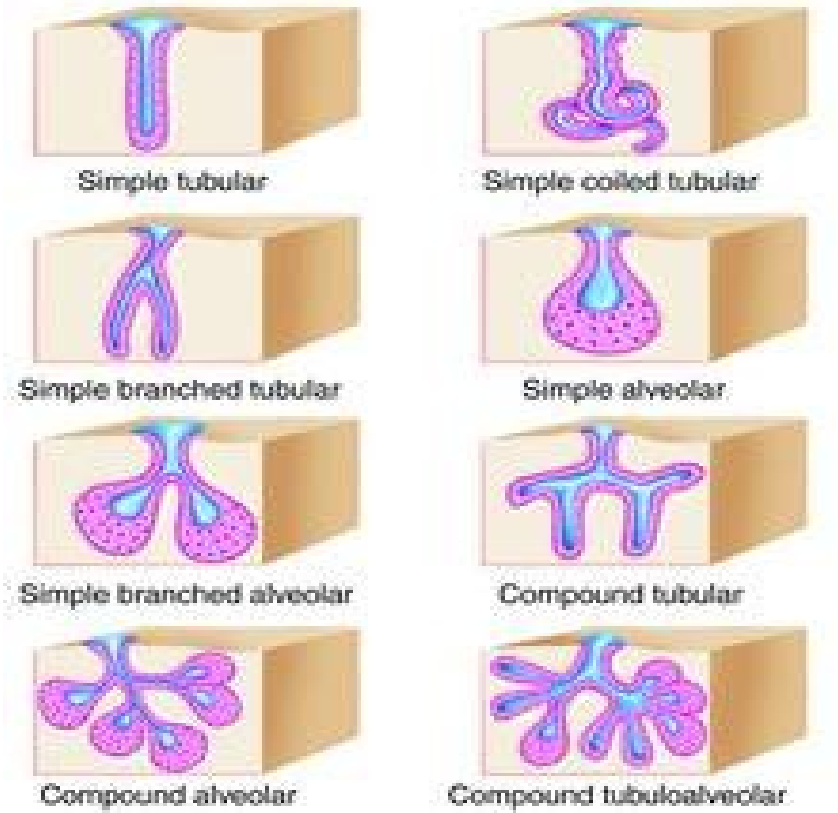
III. ŽO

IV. ŽO



Ekto + entoderm ⇨ epitel jazyka, chuťové pohárky, epitel žláz
Mezenchym ⇨ vazivo, cévy
Mezoderm /myotomy/ ⇨ svalstvo jazyka

Vývoj slinných žláz

4. – 6. týden embryonálního vývoje (velké žlázy), 3. měsíc (malé žlázky)

bujením buněk epitelu *(z ekto a entodermu)*
do vaziva *(z ektomezenchymu)*