

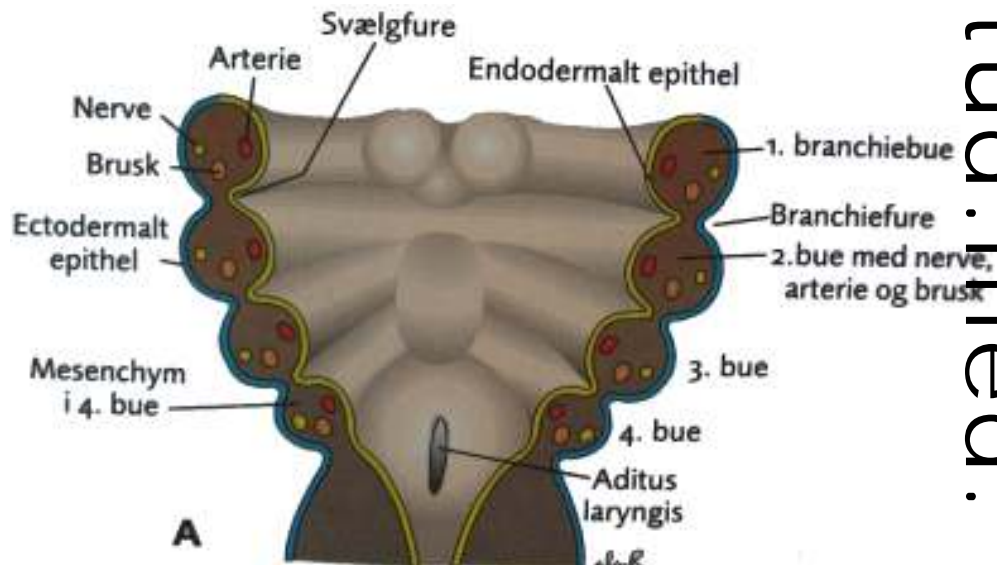
Embryologi lektion 1

Hoved, Hals, mellemøre og ydre øre

1. Hvad består hver branchiebue af?

Hver *branchiebue* består af en kerne af *mesenchym* (udviklet fra *paraxial* og *lateralplademeseoderm*), som på ydersiden er dækket af *overfladeectoderm*, og på indersiden af *epithel* af *endodermal* oprindelse. Hver kerne modtager desuden en betragtelig mængde *crista neuralisceller*, som migrerer ind i buerne for at bidrage til ansigtsskelettet.

Hver *branchiebue* udvikler deres egen muskulære komponent der innoveres af én bestemt hjernenerve. Hver bue har i øvrigt deres egen arterie.



2. Angiv for hver enkelt branchiebue:

	1. Mandibelbuen	2. Hyoidbuen	3.	4.-6.
Nerve	<i>N. trigeminus</i> (V2 og V3)	<i>N. facialis</i>	<i>n. glossopharyngeus</i>	<i>N. vagus</i> (<i>n. laryngeus sup til 4.</i>) (<i>n. laryngeus rec til 6.</i>)
Muskler	(de 3 T'er + 2 jokere) <i>Tyggemusklene (TMPP)</i> <i>Venter ant. M. digastricus</i> <i>m. mylohyoideus</i> <i>m. tensor tympani</i> <i>m. tensor veli palatini</i>	<i>m. stapedius</i> <i>m. stylohyoideus</i> <i>Venter post. M. digastrici</i> <i>Mimiske ansigtsmuskler</i>	<i>m. stylopharyngeus</i>	(<i>ganemuskl. % m. TVP</i>) <i>m. cricothyroideu</i> <i>m. levator veli palatini</i> <i>m. uvulae</i> <i>mm. constrictores pharyngei</i> <i>Larynx' intrinsikke muskulatur</i>
Skelet	<i>Maxilla</i> <i>Os zygomaticum</i> (del af) <i>Os temporale mandibula</i> <i>Incus + malleus</i> (<i>meckel's brusk</i>) <i>lig. sphenomandibulare</i>	<i>Stapes</i> <i>Processus styloideus</i> <i>Lig. Stylohyoideum</i> <i>Cornu minor ossis hyoidei</i> <i>Corpus ossis hyoidei</i>	<i>Cornu major og nedre del aaf corpus ossis hyodei</i>	<i>Larynxbruskene</i> (<i>cartilago thyroidea, cricoidea, arytenoidea, corniculatus, cuneiformis</i>)
Sensorik	<i>V1-3, ansigt, pharynx</i>	<i>Smag, forreste 2/3</i>	<i>Smag bagest 1/3, pharynx</i>	(<i>lidt</i>) <i>smag, pharynx</i>

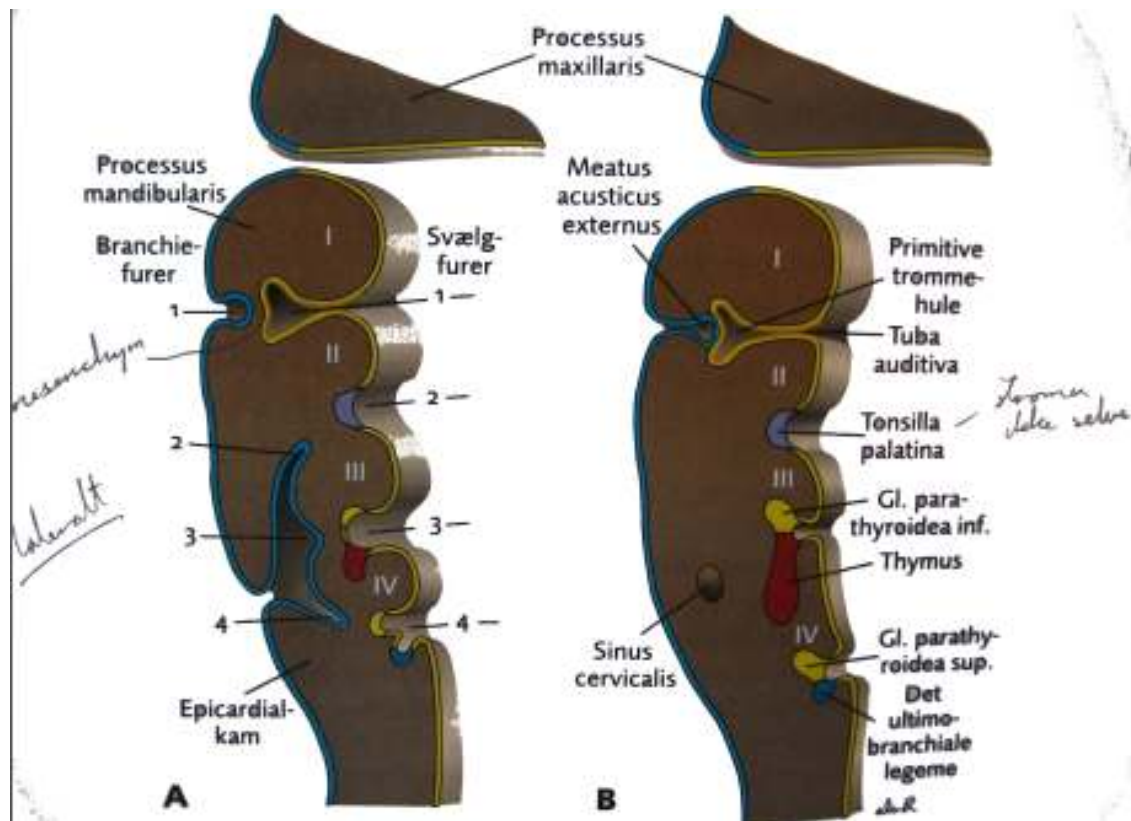
5. branchiebue degenererer

3. Fra hvilken svælgfure dannes tonsilla palatina?

2. *svælgfure*'s epithelbeklædning prolifererer og danner knoppe. Som vokser ind i det omgivende mesenchym (og danner stromaet!?). Knopperne bliver sekundært invaderet af mesodermalt væv, som danner den primordiale *tonsilla palatina*. (i 3. til 5. måned bliver tonsillen infiltreret af lymfatisk væv)

1. epithel vokser ind
2. invaderes af mesenchym
3. infiltreres med lymfoidt væv

2. *branchiebue* vokser lateralt ind over (overlapper) 3.-4. *bue*, hvis rummet ikke lukkes helt dannes *sinus cervicalis*

4. Beskriv udviklingen af 3., 4. og 5. svælgfure, herunder hvilke strukturer, der udvikles herfra og hvorledes de vandrer til deres endelige placering.

3. *svælgfure*: I 5. uge differentieres epithel fra den 3. svælgfures' dorsale udløber til *gl. parathyroidea inferior*, mens den ventrale udløber danner *thymus*.

Thymus migrerer i caudal og medial retning og trækker *gl. parathyroidea inferior* (vandrer langt, dvs større risiko for noget går "galt") med sig.

Thymus når hurtigt sin endelige position i den anteriore del af *thorax* (hvor den vokser sammen med sin modpart fra den anden siden. "halen" kan persistere).

Gl. parathyroidea inferior lægger sig på *gl. thyroidea*'s dorsal side.

4. *svælgfure*: dens dorsale udløber danner *gl. parathyroidea superior* (vandrer kortere end *inferior*), der hæfter sig til dorsalsiden af den caudalt migrerende *gl. thyroidea*.

5. *svælgfure*: betragtes som en del af 4. svælgfure. Fra den udvikles det *ultimobranchiale legeme*, der senere bliver inkorporeret i *glandula thyroidea* (celler derfra bliver til *gl. thyroidea*'s *parafollikulære celle* eller *C-celler* (der secernerer *calcitonin*))

5. Gør rede for udviklingen af *tungens slimhinde og muskulatur*

Fra den 1. branchiebue opstår to **laterale fremvækster** der tiltager i størrelse og vokser hen over **tuberculum impar** (median vulst også fra 1. branchiebue) og vokser sammen, og danner de forreste 2/3 af tungen, **corpus linguae**. Den dækkende mucosa innerveres således af **n. mandibularis** fra **n. trigeminus**.

Fra 2., 3. og en del af 4. branchiebue dannes en median fremvækst, **copula**.

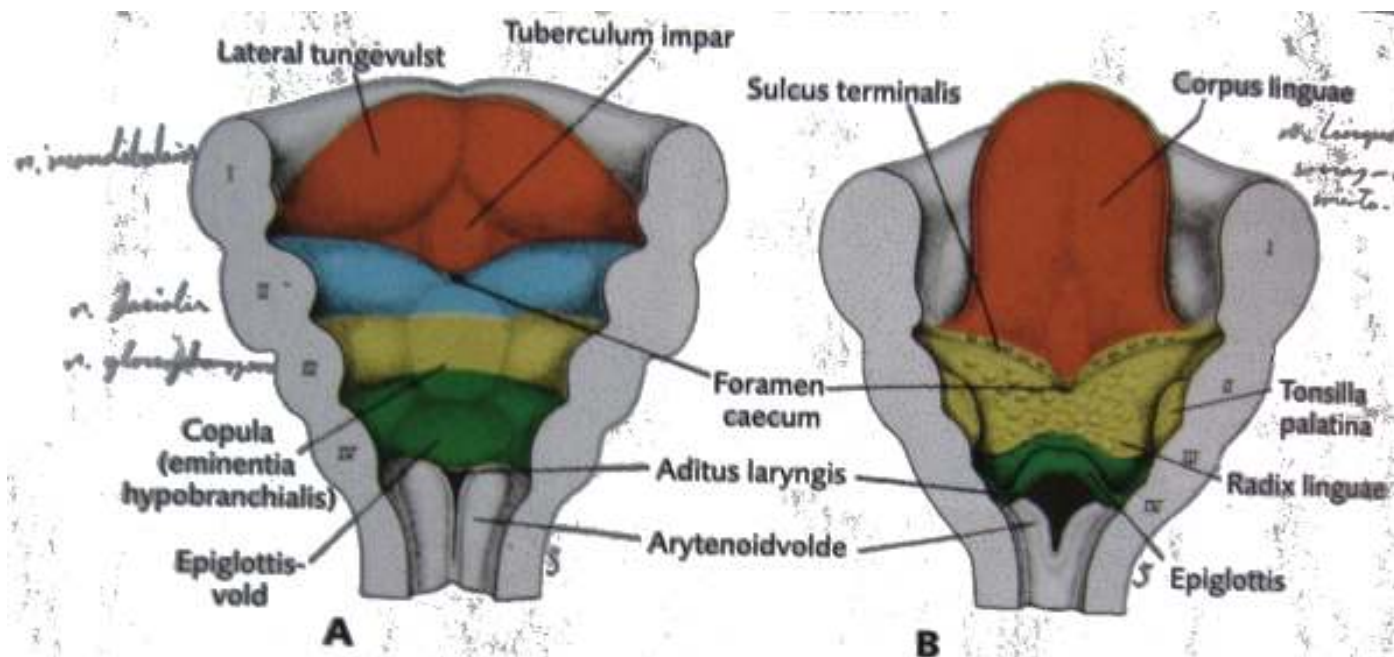
Radix linguae (den bageste 1/3) stammer fra 2., 3. og dele af 4. branchiebue. Da væv fra den 3. bue vokser hen over den 2. innerveres den sensorisk af **n. glossopharyngeus**.

Fra den bageste del af 4. branchiebue dannes en tredje median fremvækst, **epiglottisvolden**.

Epiglottis og den allerbageste del af tungen udvikles fra 4. bue, og innerveres således sensorisk af **n. laryngeus superior** (fra **n. vagus**)

Tungens muskulatur er (for de flestes vedkommende) deriveret fra **myoblaster** fra **occipitale somiter** og innerveres derfor af **n. hypoglossus**. (eller **in situ** hybridisering...)

På hver side af **aditus laryngis** findes to længdeforløbende fremvækster, **arytenoidvoldene**, hvorfra tudbruskene udvikles.

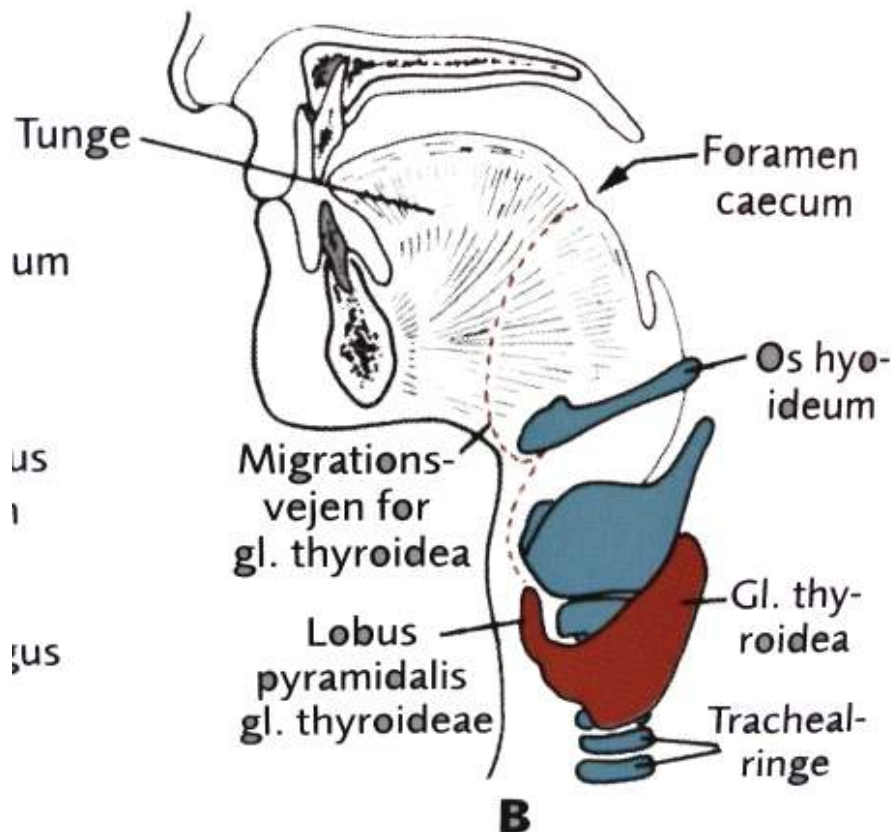


6. Beskriv den embryologiske udvikling af *gl. thyroidea*, herunder dens parafollikulære celler

Glandula thyroidea's udvikling starter som en epithelial vækst/proliferation i pharynx' gulv (mellem *tuberculum impar* og *copula*, punktet ses senere som *foramen caecum*).

Kirtlen vandrer under sin udvikling ned anteriort for svælget (som et divertikel med to lobi) og videre ned foran *os hyoideum* og *larynxbruskene*, før den når sit endelige leje foran *trachea* i 7. uge (nu: *isthmus* + 2 *lobi*). Under migrationen bevarer kirtlen forbindelse til tungen ved *ductus thyroglossus*, der senere tilbagedannes. (*ductus thyroglossus* descenderer foran fortarmen)

Glandula thyroidea når en funktionel tilstand ved udgangen af 3. måned, hvor de første *colloidholdige* follikler kommer til syne. De *parafollikulære celler* (*C-cellerne* der danner *calcitonin*) er udviklet fra det *ultimobrachiiale legeme* (fra den 5. svælgfure).

**7. Hvilke misdannelser kan opstå fra *ductus thyroglossus*? Hvor kan man finde aberrant thyroideavæv?**

Cyster secerner væske (fra indersidens beklædning)

Thyroglossus-cyster eller *fistler* (cystisk rest af *ductus thyroglossus*), kan dannes et hvilket som helst sted langs kirtlens migrationsvej, men altid på halsens midtlinie.

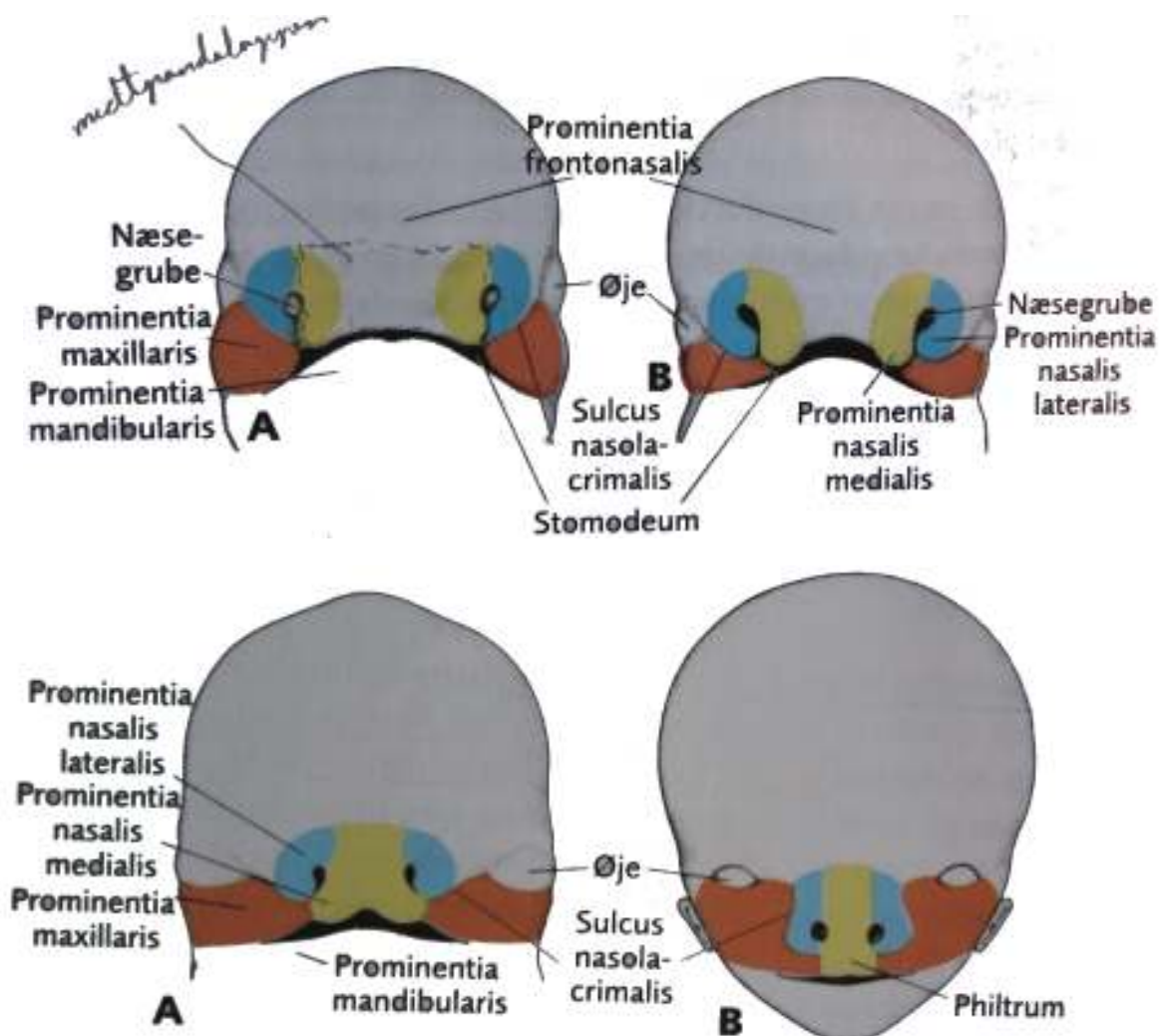
Aberrant thyroideavæv kan findes hvor som helst langs *gl. thyroideas migrationsvej* (men hyppigst ved tungen basis, lige bag *foramen caecum*)

8.

(a) Beskriv udviklingen af over- og underlæbe

Overlæben dannes ved sammenvoksning af de to overkæbelapper, *prominentia nasales mediales* og midtpandelappen, samt lateralt af *prominentia maxillaris* der presser sig frem.

Underlæben dannes ved sammensmeltning af de to *prominentiae mandibulares*.

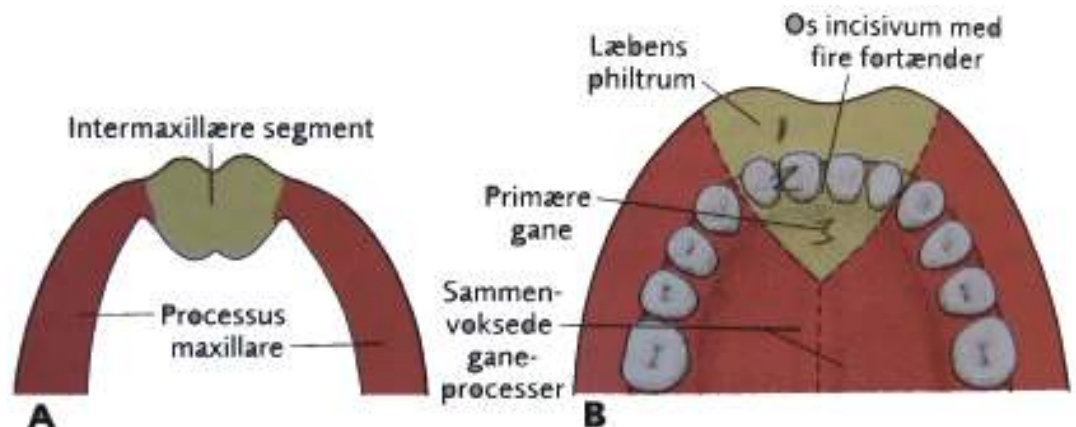


(b) Beskriv udviklingen af ganen

Den primære (trekantede) gane, *os incisivum* dannes af ”overlæbekomponenten” af det *intermaxillære segment* (*prominentia nasales mediales* skubbes sammen af *prominentia maxillaris* og danner segmentet).

Den sekundære gane (og hovedparten af ganen) dannes af to hyldeformede indadrettede udvækster, *ganeprocesserne* fra *prominentia maxillaris*. De opstår i 6. uge og vender skråt nedad på hver side af tungen. I 7. uge hæves de til en horisontal stilling og vokser sammen.

Foramen incisivum persisterer



Stud.med. MP, AU 07

(c) Hvilke udviklingsanomalier kan opstå?

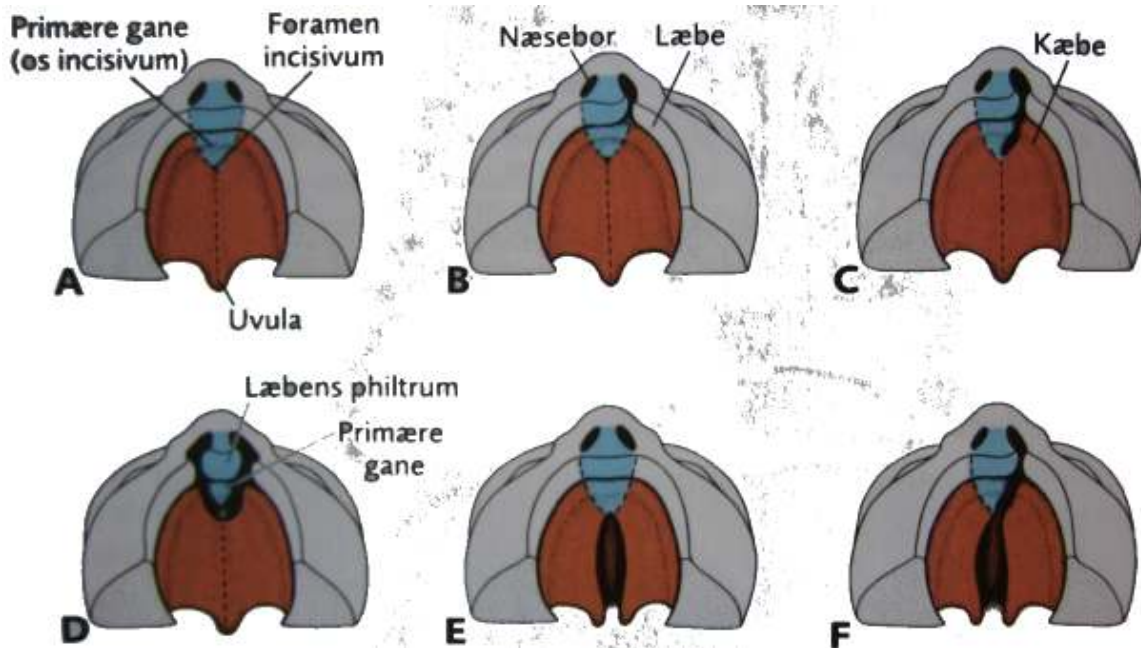
Læbe-, kæbe- og ganespalte mm. + spaltet uvulae

Anteriort for *Foramen incisivum*:

Hareskår (læbespalte)
Kæbespalte

Posteriort for *foramen incisivum*

Ganespalte
Spaltet *uvulae*



(d) næsehulerne

radix:

dorsum og *apex*:

alae nasi:

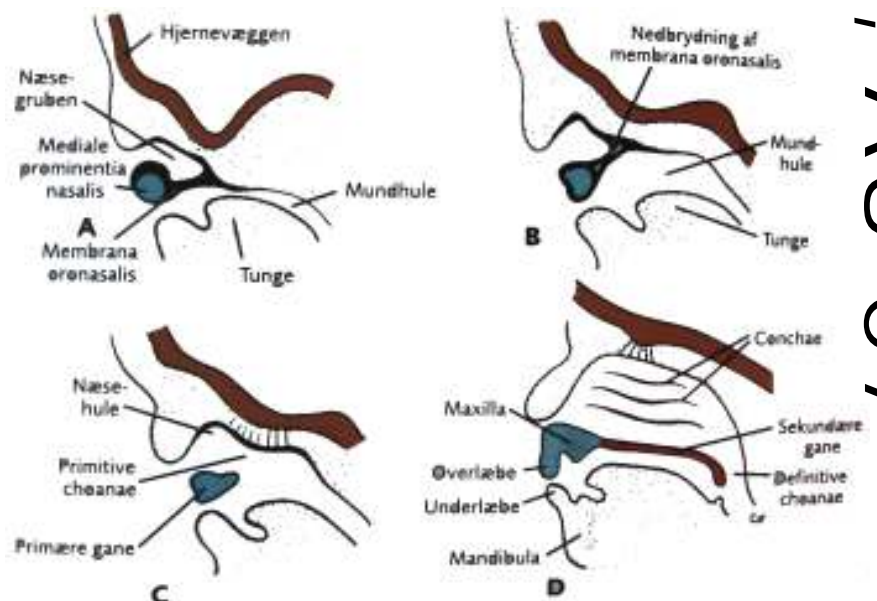
septum:

øvre del af *midtmandelappen*

nedre del af *prominentia nasales mediales*

sidelapperne

nedvækst fra *processus frontalis*



9. Hvordan dannes *ductus nasolacrimalis*?

Prominentia maxillaris og *Prominentiae nasales laterales* er oprindeligt adskilt ved en dyb fure/rende, *sulcus nasolacrimalis*. Ectodermen i bunden af denne sulcus danner en fast epithelstren der frigøres fra den overliggende ectoderm og efter "kanalisering" bliver den til *ductus nasolacrimalis*, hvoraf den øvre ende bliver bredere og danner *saccus lacrimalis*, der løber fra *angulus medialis oculi* til *meatus nasi inferior* under *concha nasalis inferior*.

10. Beskriv udviklingen af *meatus acusticus externus*, *membrana tympani* og *cavitas tympanica*.

Meatus acusticus externus udvikles fra den dorsale del af **1. branchiefure**. I starten af 3. måned prolifererer epithelceller i bunden af meatus og danner en massiv epithelstreng. I 7. måned rekanaliseres denne streng og epithelbeklædningen i bunden af meatus indgår i dannelsen af den definitive trommehinde.

Membrana tympani dannes af

(a) *ectodermal epithelbeklædning* fra bunden af *meatus acusticus externus* (ydernside-slimhinden – *n. vagus* + *n. facialis*)

(b) *endodermal epithelbeklædning* fra *cavitas tympanica* (inderside-slimhinden – *n. tympanicus* - *n. glossopharyngeus*)

(c) et mellemliggende fibrøst bindevævslag.

Hovedparten af trommehinden er fast forbundet med *manubrium mallei*.

Cavitas tympanica opstår fra endoderm og udvikles fra den **1. svælgfure**. Udposningen vokser hurtigt i lateral retning, og kommer i kontakt med bunden af den ydre branchiefure. Den distale del af udposningen, *recessus tubotympanicus*, udvider sig og danner den primitive *cavitas tympanica*; den proximale del forbliver snæver, og danner *tuba auditiva*.

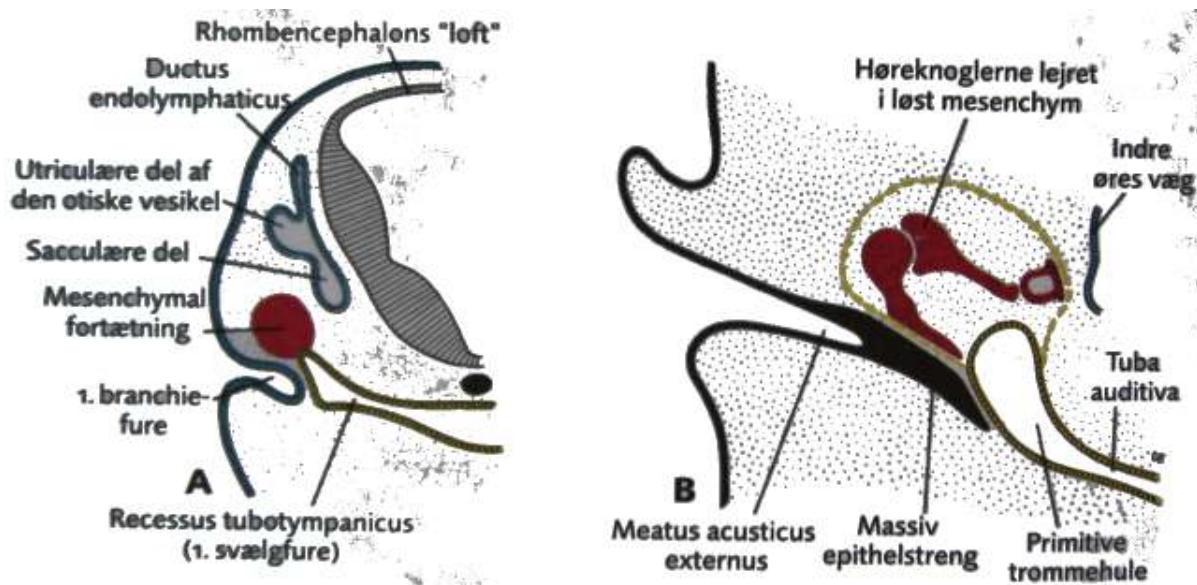
Ossiculi:

malleus og *incus* dannes fra brusken i **1. branchiebue** (*m. tensor tympani* innerveres af *n. mandibularis*).

Stapes dannes fra brusken i **2. branchiebue** (*m. stapedius* innerveres af *n. facialis*)

Høreknoglerne dannes i første halvdel af føtallivet, men er omgivet af *mesenchym* helt indtil 8. måned...

Når de er helt fri, danner det endodermale epithel en slags krøs der forbinder dem med cavitetens væg. Ligamenterne der støtter *ossiclerne* udvikles senere fra dette krøs.

**11. Hvordan dannes det ydre øre?**

Auricula udvikles fra seks *mesenchymale proliferationer* i de dorsale ender af **1. og 2. branchiebuer**, omkring **1. branchiefure**. De knopformede fortykkelser (3 på hver side af *meatus externus*) vokser sammen og danner den definitive *auricula*.