

Rozwój struktur głowy i szyi

Okolice głowy i szyi 4-tygodniowego ludzkiego zarodka przypominają w pewien sposób analogiczne obszary zarodka ryby, znajdującego się na identycznym czasowo etapie rozwoju.

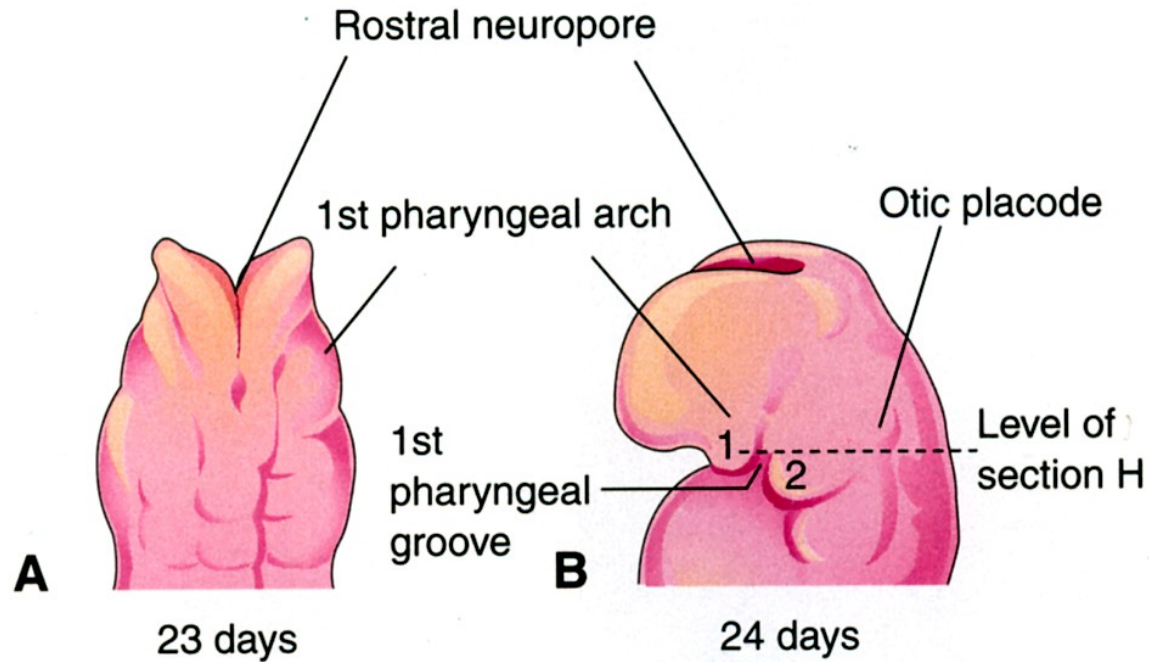
Tłumaczy to użycie terminu „aparat skrzelowy”,
gdzie przymiotnik skrzelowy odnosi się do greckiego
terminu „branchia” – skrzela (po ang. branchial apparatus).

Aparat skrzelowy składa się z:

- łuków skrzelowych
- kieszonek skrzelowych (kieszonek skrzelowych wewnętrznych)
- bruzd skrzelowych (kieszonek skrzelowych zewnętrznych)
- błon skrzelowych

Łuki skrzelowe zaczynają się rozwijać w 4. tygodniu, kiedy to komórki grzebieni nerwowych migrują do okolic przyszłej głowy i szyi.

Ludzki aparat skrzelowy



Germ Layer Derivatives

 Ectoderm

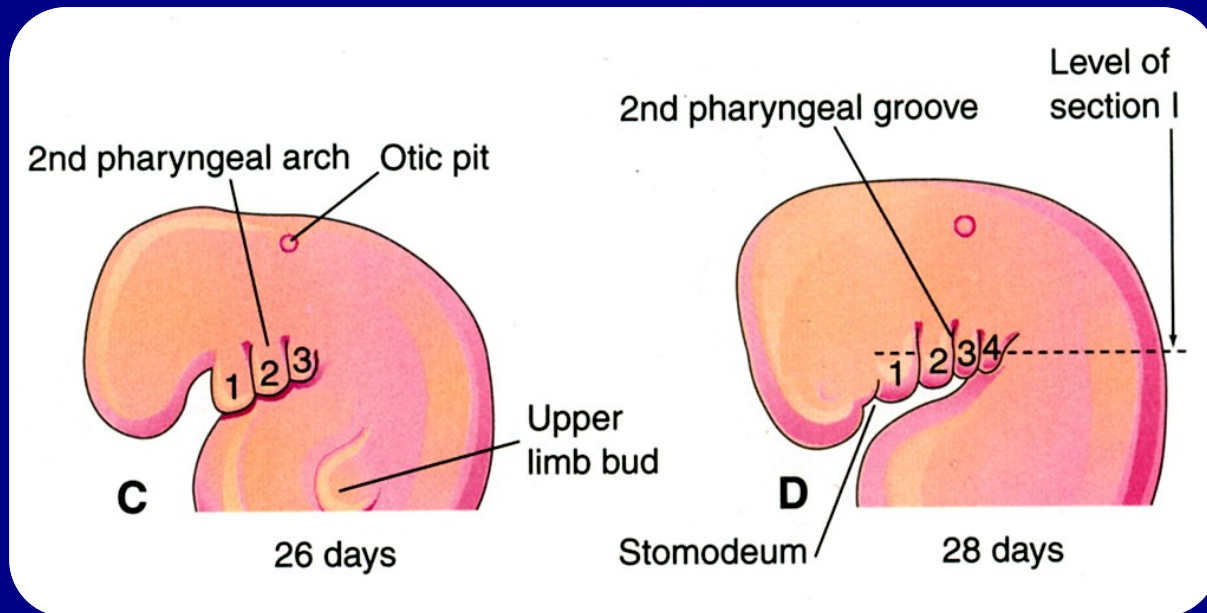
 Endoderm

 Mesoderm

Pierwszy łuk skrzelowy (łuk żuchwowy) tworzy dwie wyniosłości – wyrostki:


- szczękowy (daje początek szczęce, kości jarzmowej, części łuskowej kości skroniowej)
- żuchwowy (daje początek żuchwie)

Ludzki aparat skrzelowy



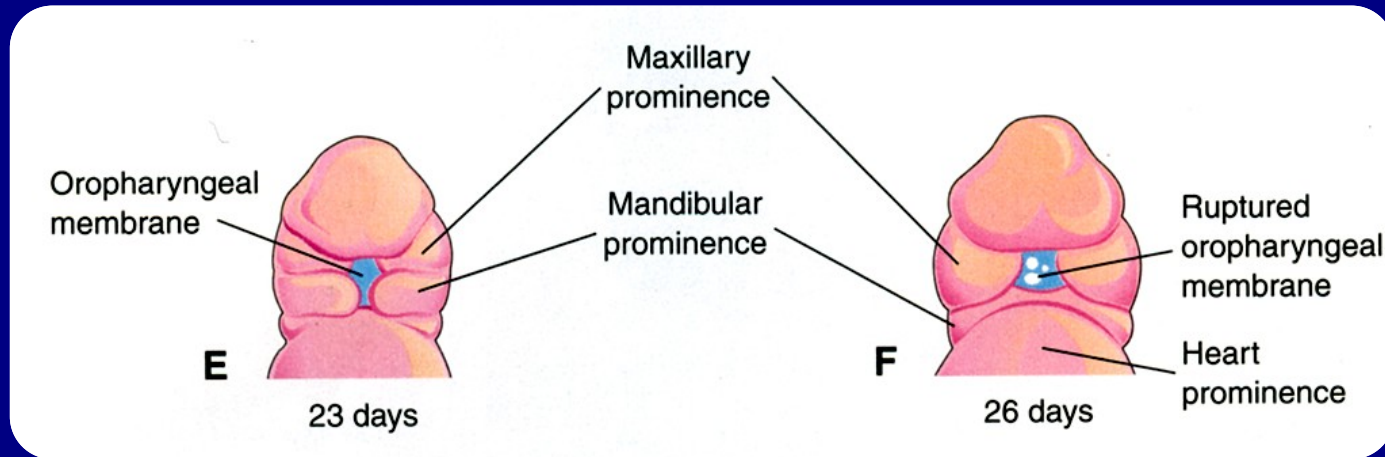
Germ Layer Derivatives

 Ectoderm

 Endoderm

 Mesoderm

Ludzki aparat skrzelowy



Germ Layer Derivatives



Ectoderm

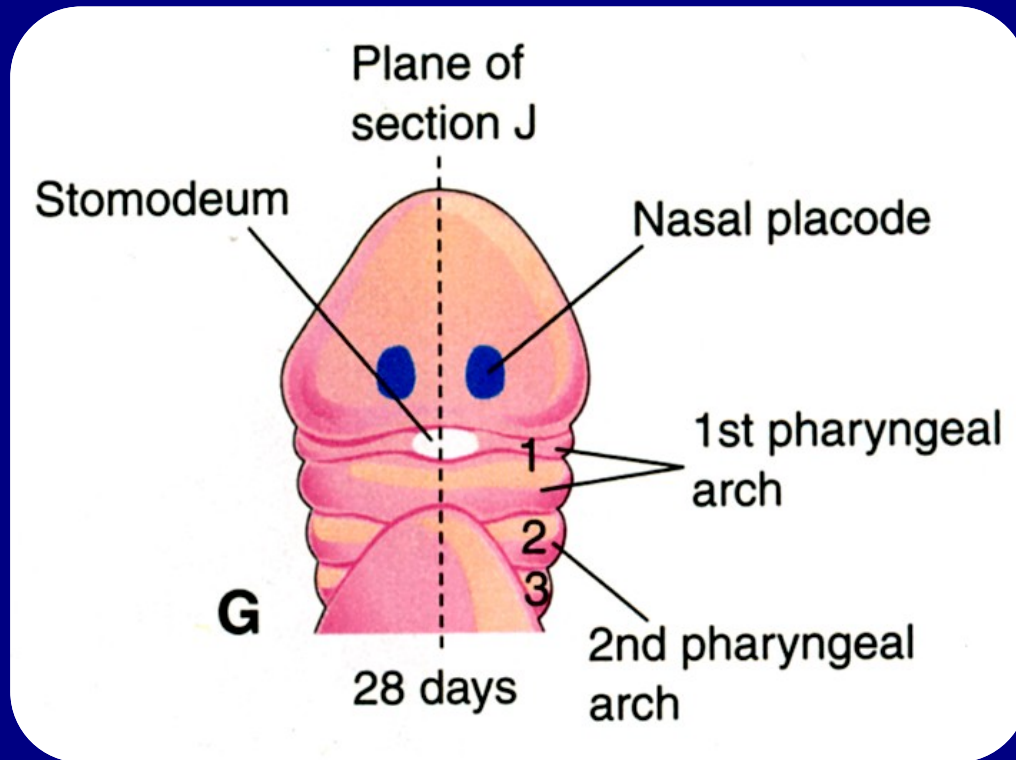


Endoderm




Mesoderm

Ludzki aparat skrzelowy

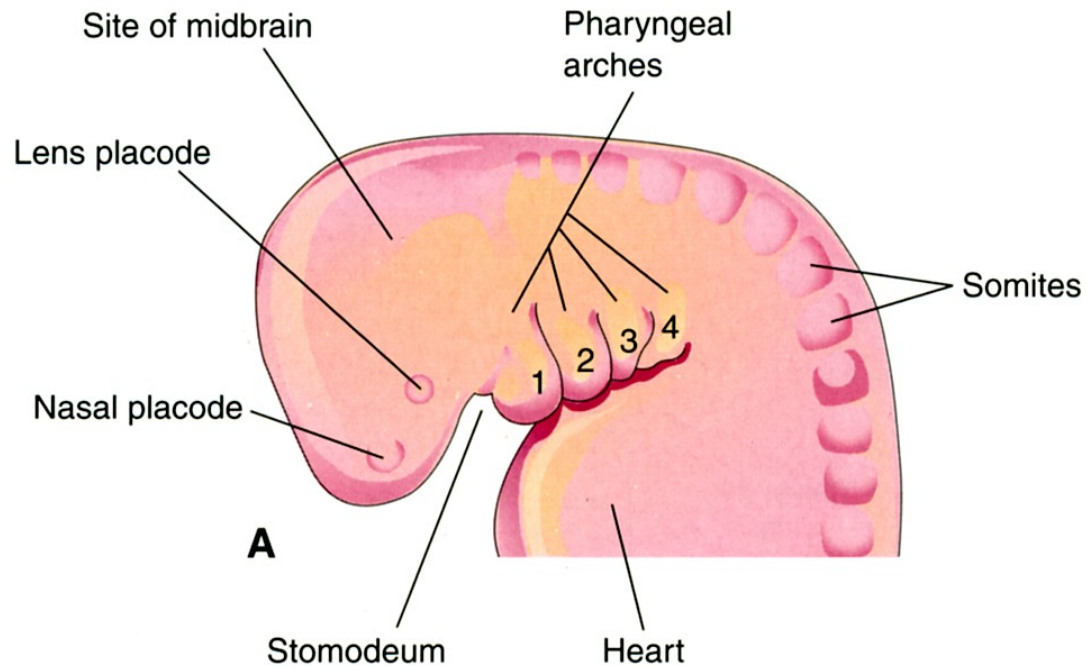


Germ Layer Derivatives

 Ectoderm

 Endoderm

 Mesoderm



Germ Layer Derivatives



Ectoderm



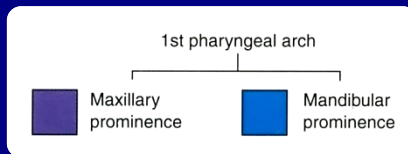
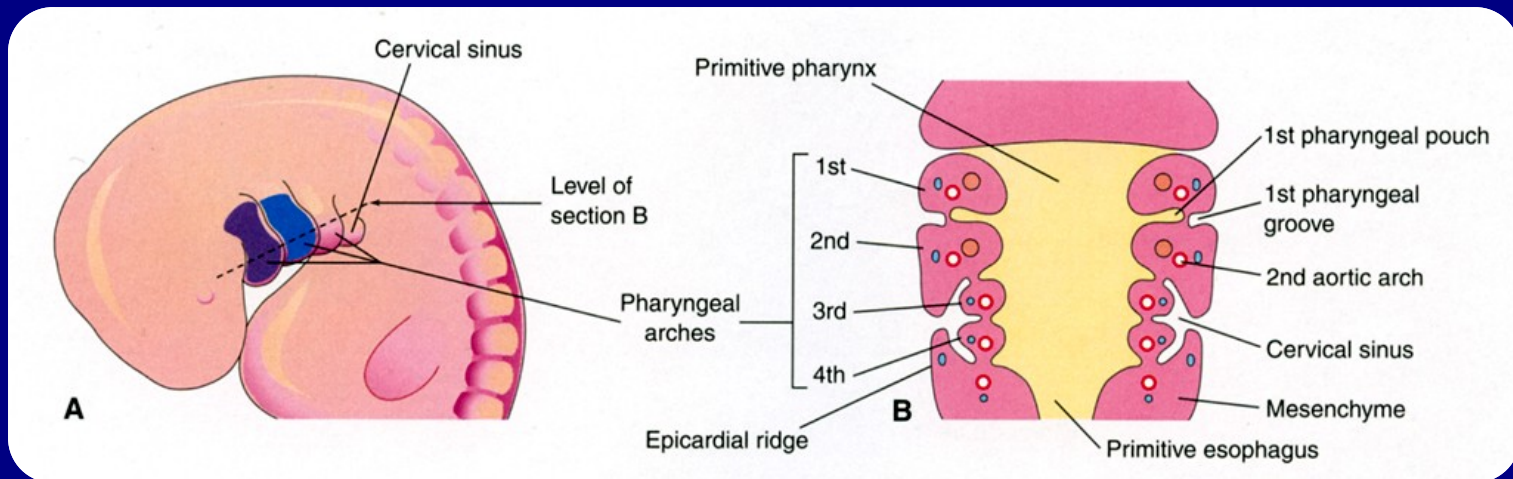
Endoderm



Mesoderm

28. dzień

W czasie 5. tygodnia drugi łuk skrzelowy powiększa się i wydłuża, przerastając trzeci i czwarty łuk skrzelowy, wytwarzając zagłębienie ektodermalne – zatokę szyjną.



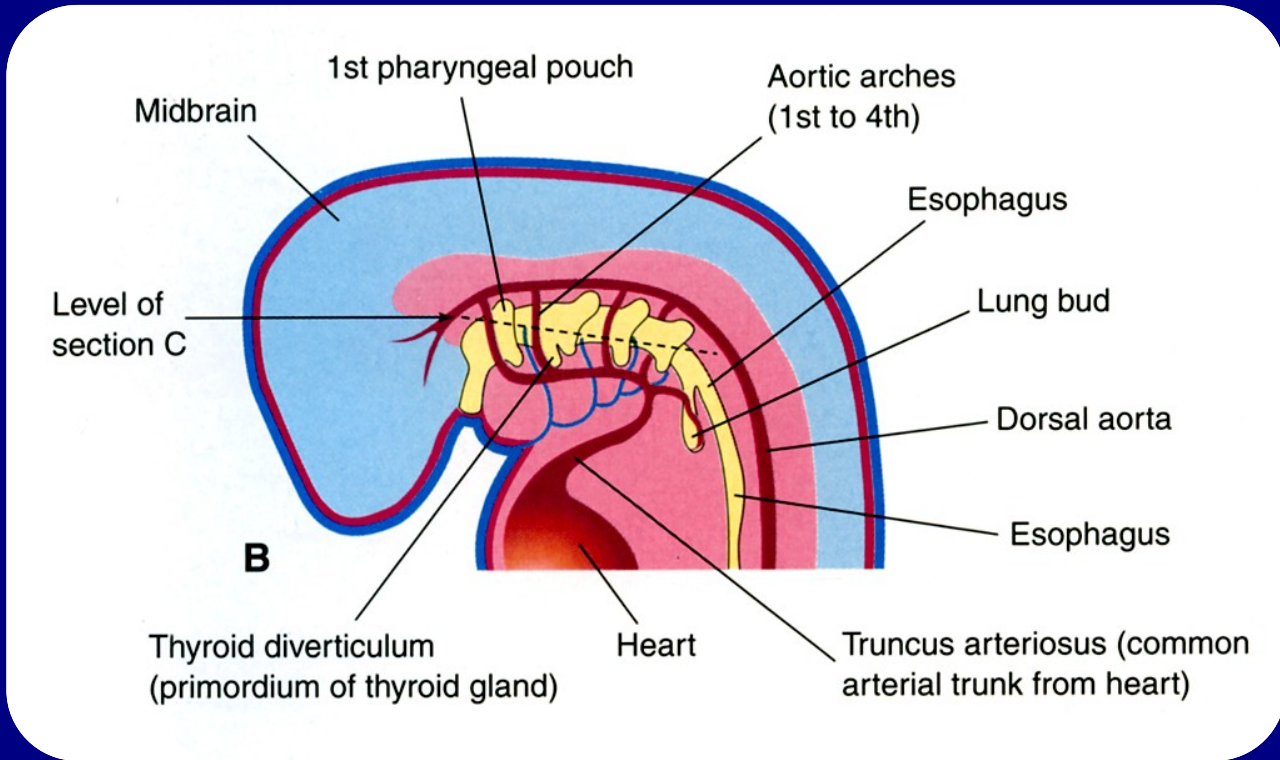
A – ok. 32. dzień

B – przekrój czołowy z uwidoczną zatoką szyjną

Typowy łuk skrzelowy składa się z:


- tętnicy łuku skrzelowego (tętnica ta odchodzi od pnia tętniczego, otacza przyszłą okolicę gardłową i dochodzi do aorty grzbietowej)
- rdzenia chrzęstnego, z którego wykształcają się chrząstki danego łuku
- komponentu mięśniowego, który przekształca się w mięśnie danego łuku
- nerwu – zaopatrującego struktury danego łuku (mięśnie i błonę śluzową) – który wywodzi się z neuroektodermy pierwotnych pęcherzyków mózgowych

Łuki skrzelowe wraz z tętnicami



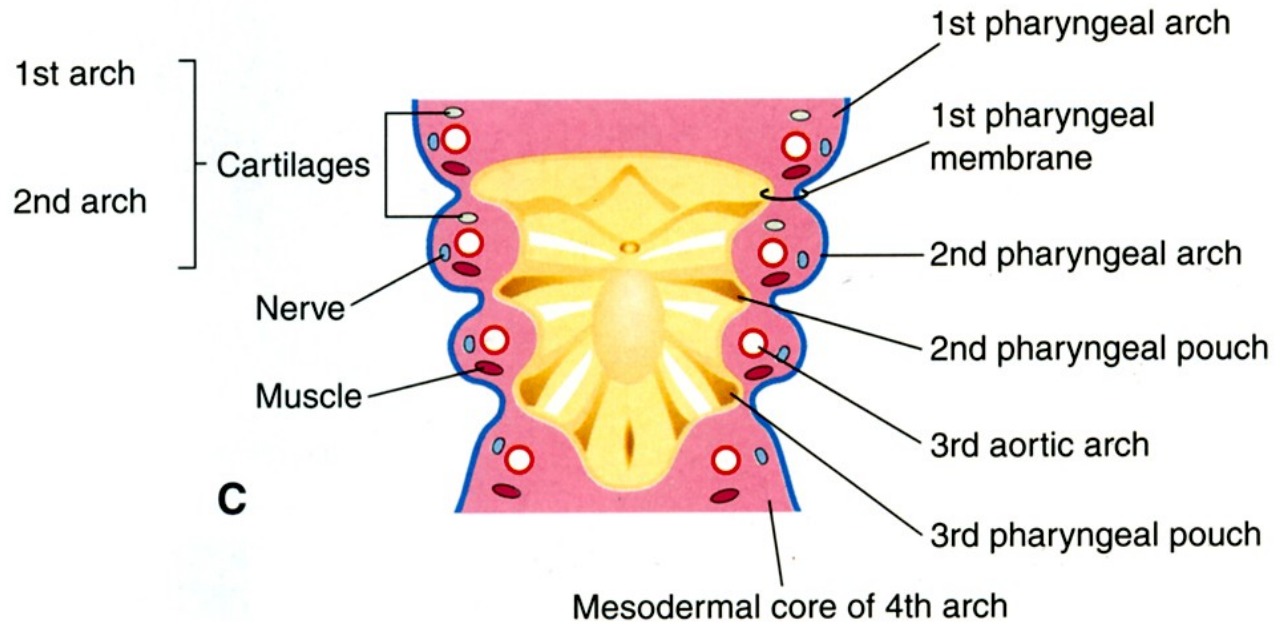
Germ Layer Derivatives

 Ectoderm

 Endoderm

 Mesoderm

Przekrój poziomy



Germ Layer Derivatives



Ectoderm

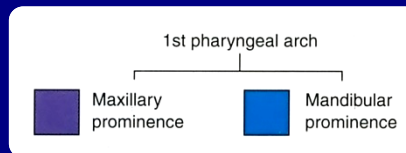
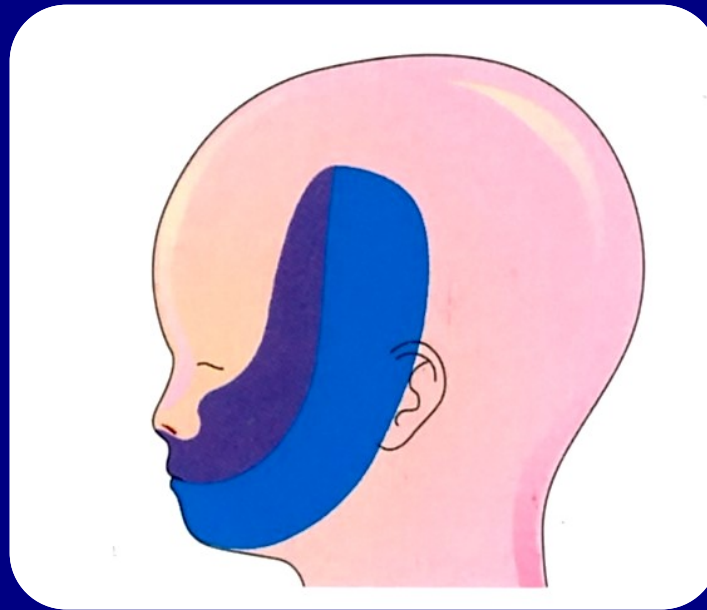


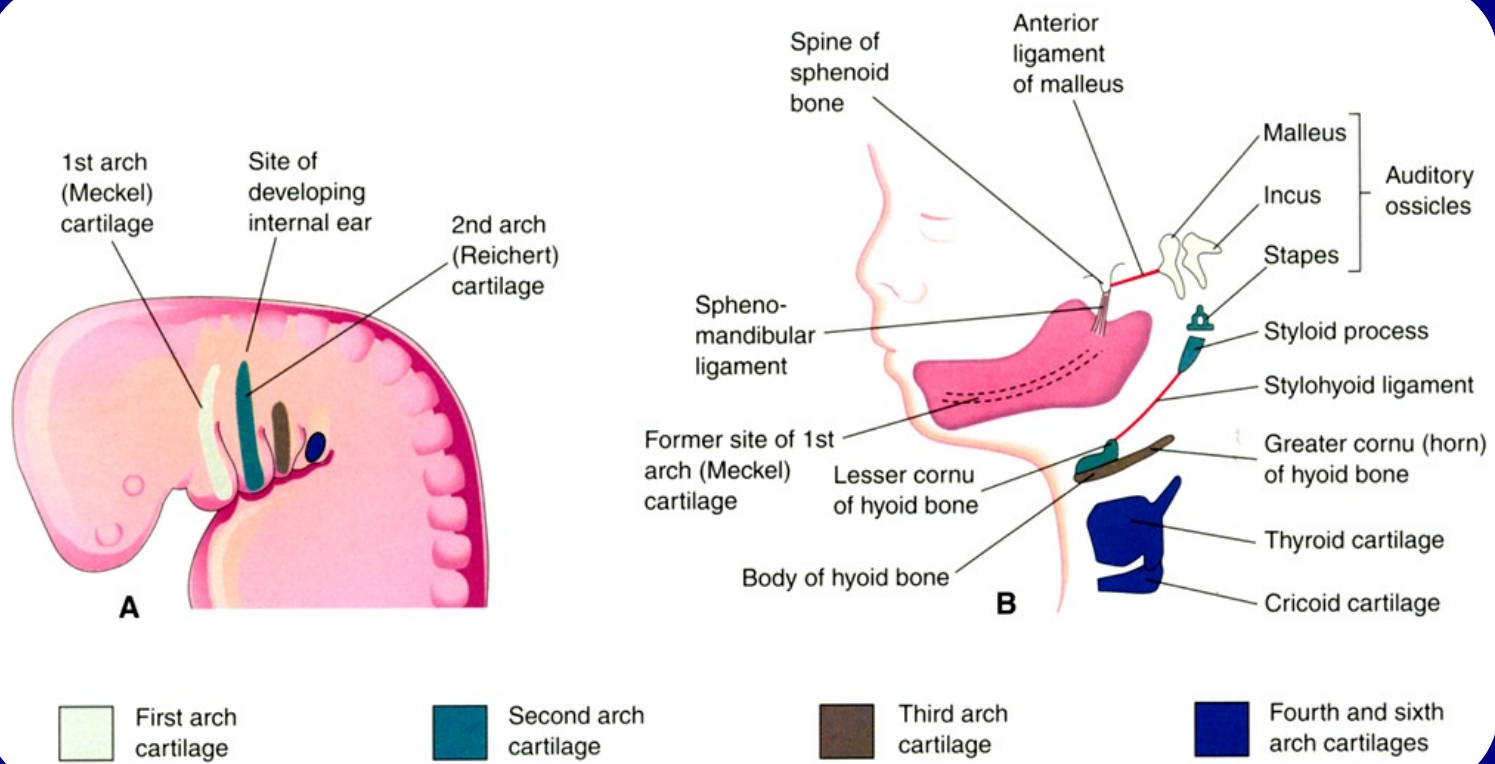
Endoderm



Mesoderm

Okolice twarzy związane z pierwszym łukiem skrzelowym





A – Chrząstki 4-tygodniowego zarodka;

B – Dojrzałe pozostałości chrząstek łuków skrzelowych u 24-tygodniowego płodu.

Structures Derived from Pharyngeal Arch Components*

Arch	Nerve	Muscles	Skeletal Structures	Ligaments
First (mandibular)	Trigeminal [†] (CN V)	Muscles of mastication [‡] Mylohyoid and anterior belly of digastric Tensor tympani Tensor veli palatini	Malleus Incus	Anterior ligament of malleus Sphenomandibular ligament
Second (hyoid)	Facial (CN VII)	Muscles of facial expression [§] Stapedius Stylohyoid Posterior belly of digastric	Stapes Styloid process Lesser cornu of hyoid Upper part of body of hyoid bone	Stylohyoid ligament
Third	Glossopharyngeal (CN IX)	Stylopharyngeus	Greater cornu of hyoid Lower part of body of hyoid bone	
Fourth and sixth	Superior laryngeal branch of vagus (CN X) Recurrent laryngeal branch of vagus (CN X)	Cricothyroid Levator veli palatini Constrictors of pharynx Intrinsic muscles of larynx Striated muscles of esophagus	Thyroid cartilage Cricoid cartilage Arytenoid cartilage Corniculate cartilage Cuneiform cartilage	

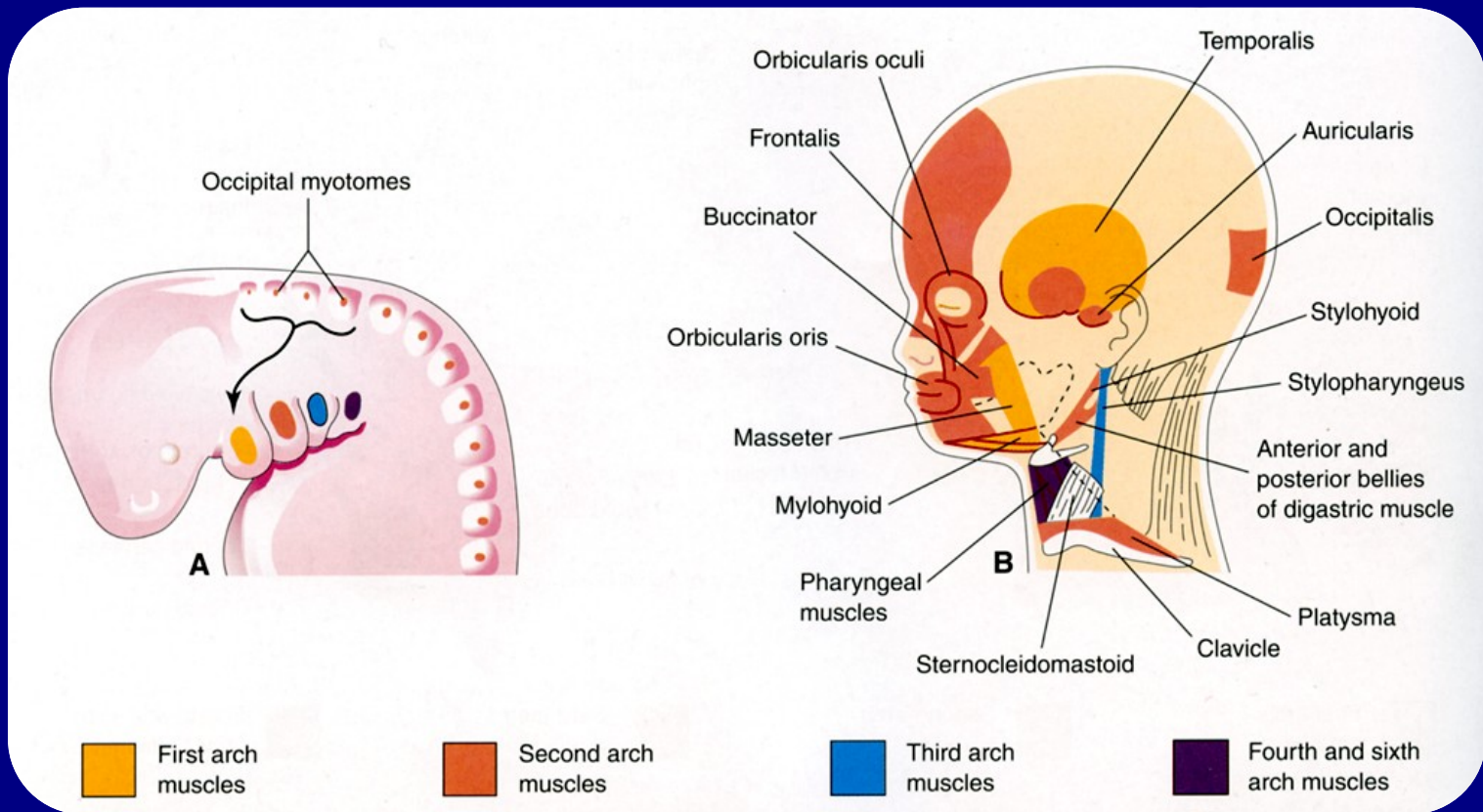
*The derivatives of the aortic arch arteries are described in Chapter 14.

[†]The ophthalmic division CNV does not supply any pharyngeal arch components.

[‡]Temporalis, masseter, medial and lateral pterygoids.

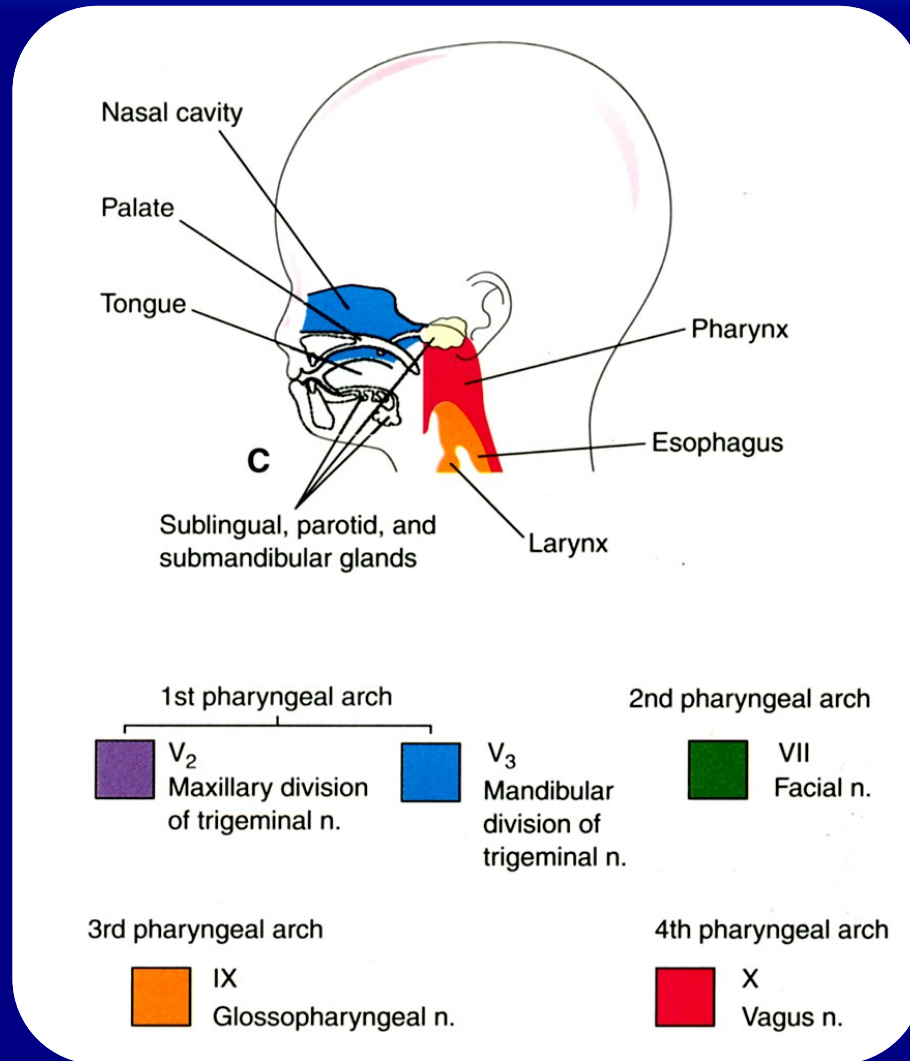
[§]Buccinator, auricularis, frontalis, platysma, orbicularis oris and orbicularis oculi.

^{||}The fifth pharyngeal arch is often absent. When present, it is rudimentary and usually has no recognizable cartilage bar. The cartilaginous components of the fourth and sixth arches fuse to form the cartilages of the larynx.



A, Lateral view of the head, neck, and thoracic regions of a 4-week embryo showing the muscles derived from the pharyngeal arches. The arrow shows the pathway taken by myoblasts from the occipital myotomes to form the tongue musculature.

B, Sketch of the head and neck regions of a 20-week fetus, dissected to show the muscles derived from the pharyngeal arches. Parts of the platysma and sternocleidomastoid muscles have been removed to show the deeper muscles. Note that myoblasts from the second arch migrate from the neck to the head, where they give rise to the muscles of facial expression. These muscles are supplied by the facial nerve (CN VII), the nerve of the second pharyngeal arch.

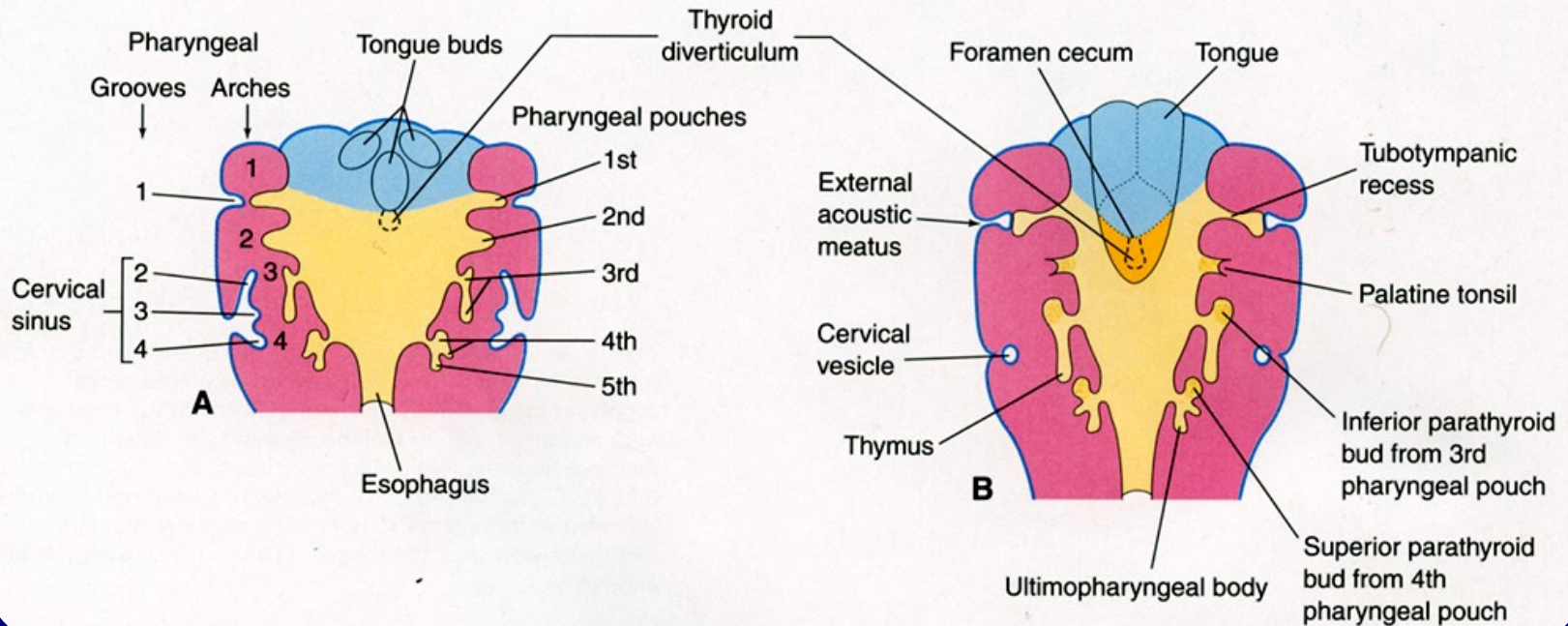
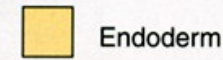
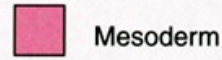


Sagittal section of the fetal head and neck, showing the deep distribution of sensory fibers of the nerves to the teeth and mucosa of the tongue, pharynx, nasal cavity, palate, and larynx.

Kieszonki skrzelowe
(kieszonki skrzelowe wewnętrzne)

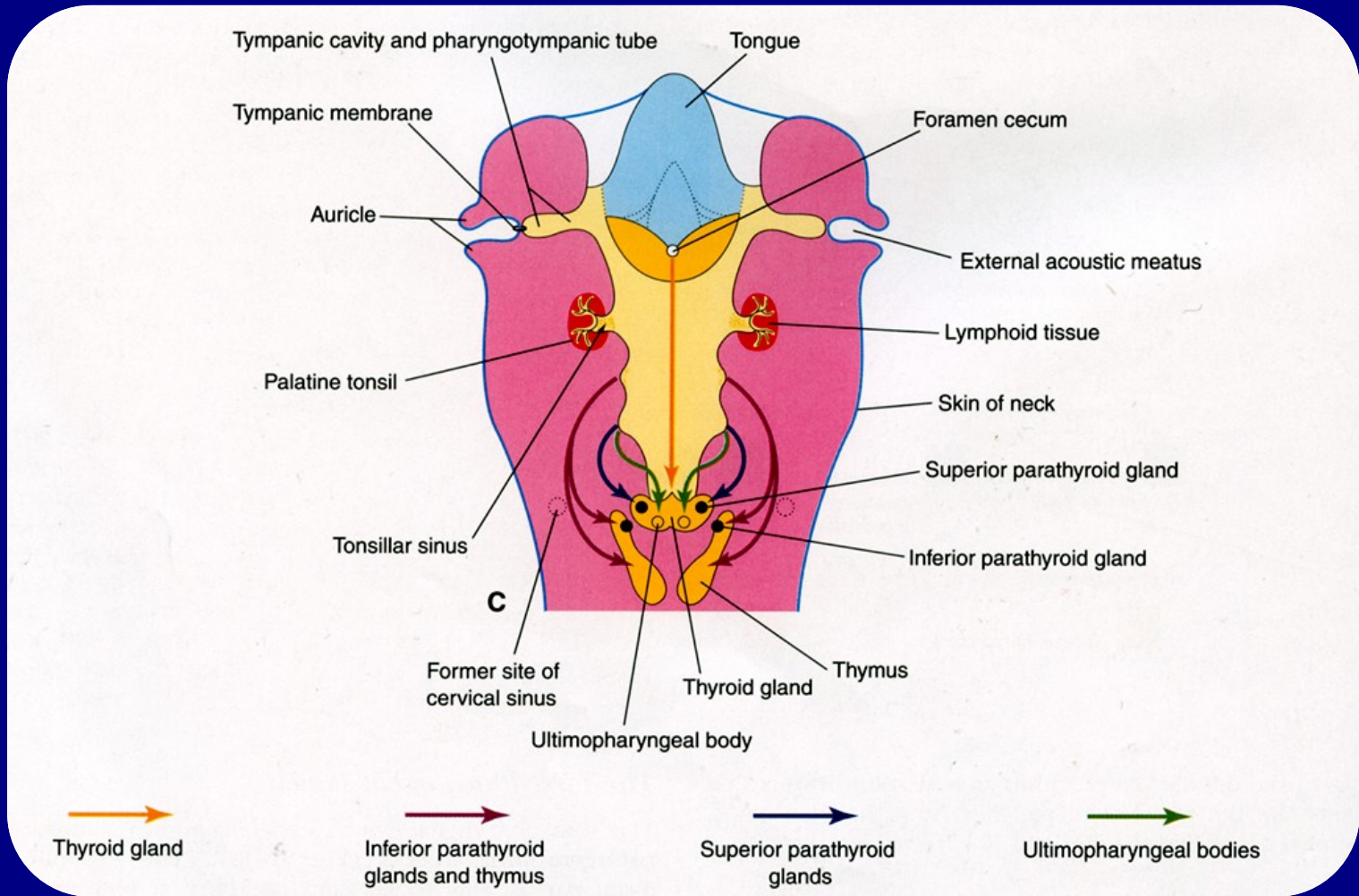
- pierwsza kieszonka skrzelowa – zachyłek trąbkowo-bębenkowy
- druga kieszonka skrzelowa – migdałek podniebienny i dół nadmigdałkowy
- trzecia kieszonka skrzelowa – dolne przytarczyce i grasicca
- czwarta kieszonka skrzelowa – górne przytarczyce
- pierwsza bruzda skrzelowa – przewód słuchowy zewnętrzny
- pierwsza błona skrzelowa – błona bębenkowa

Germ Layer Derivatives

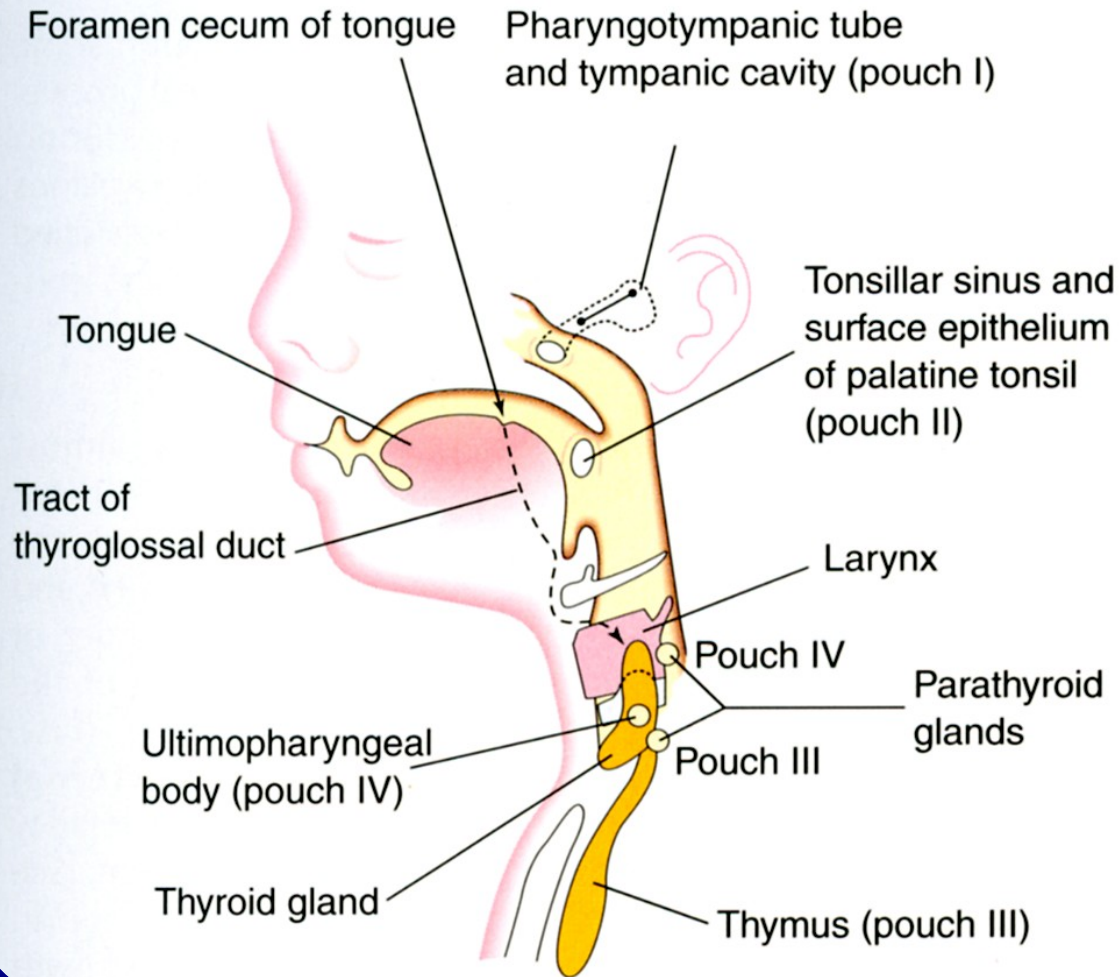


A – przekrój okolicy głowowej 5-tygodniowego zarodka;

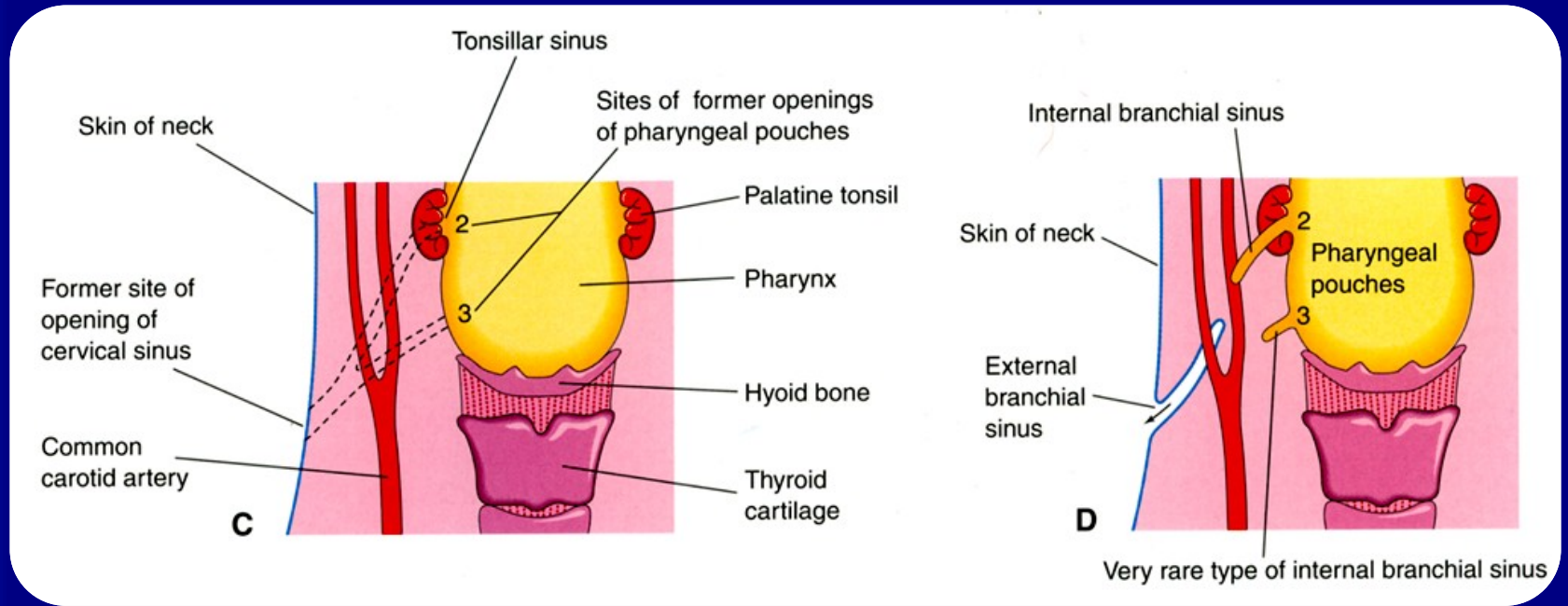
B – 6-tygodniowego.



Siódmy tydzień. Migracja przytarczyc, grasicy, tarczycy.



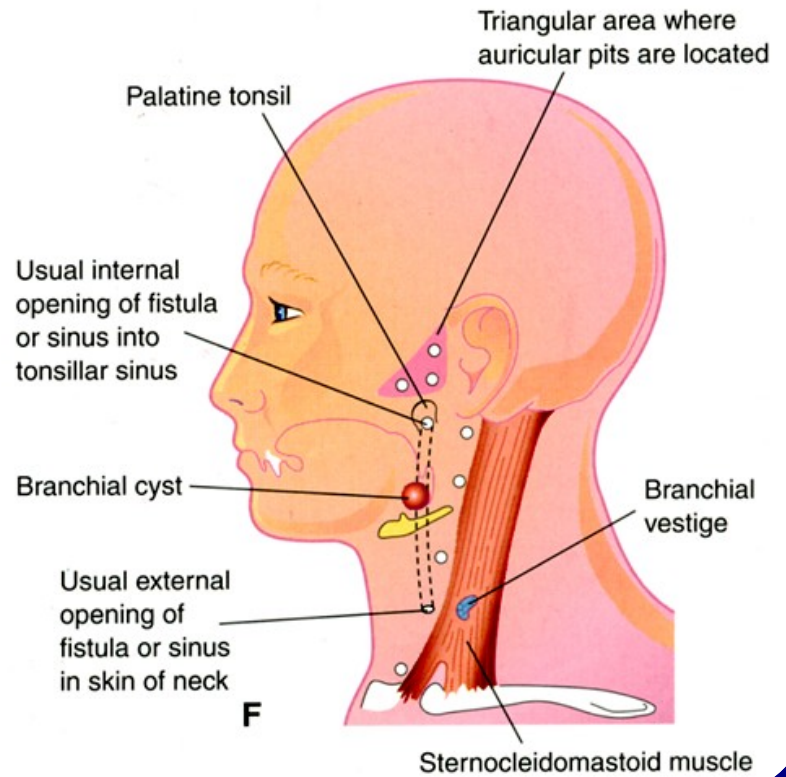
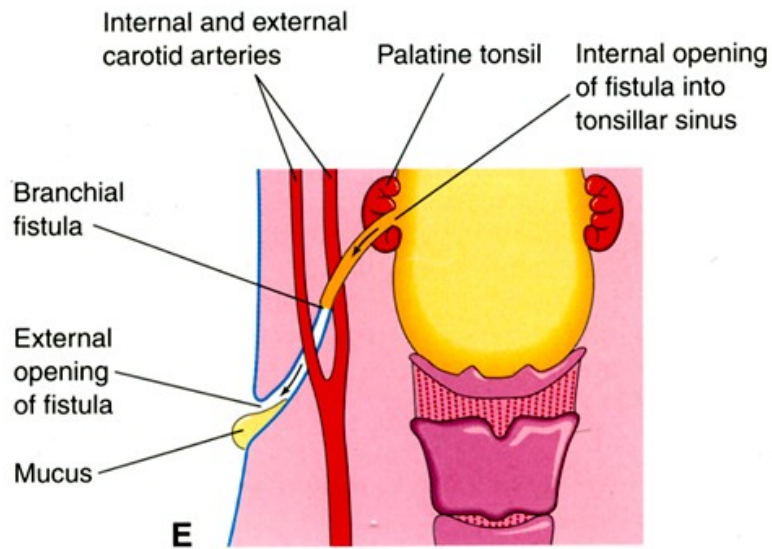
Przekrój strzałkowy głowy: pozostałości rozwojowe kieszonek skrzelowych.



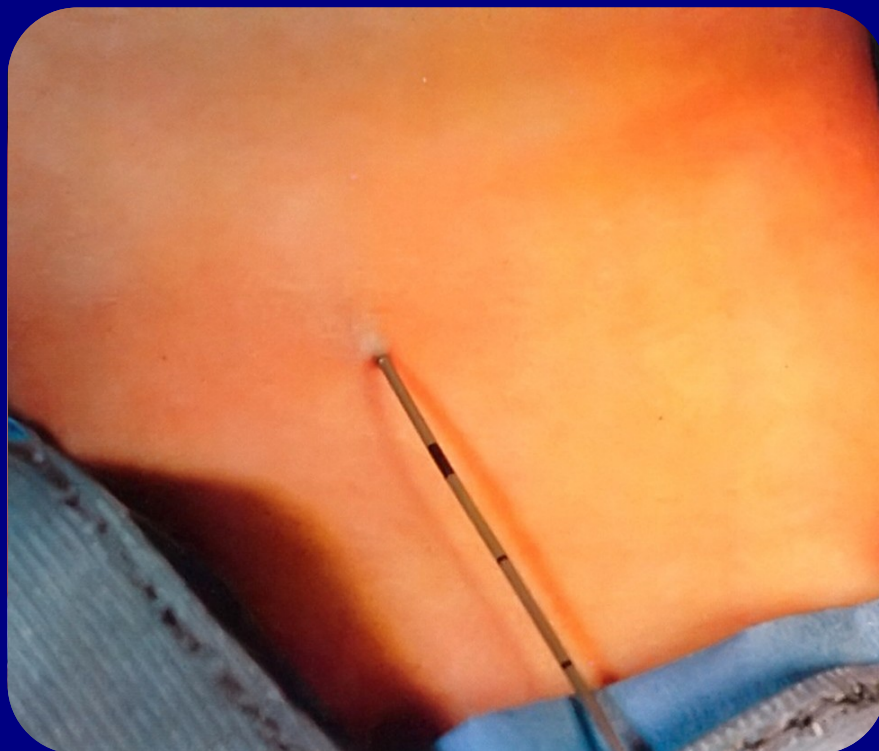
A – przetoki skrzelowe

B – przetrwała zatoka szyjna

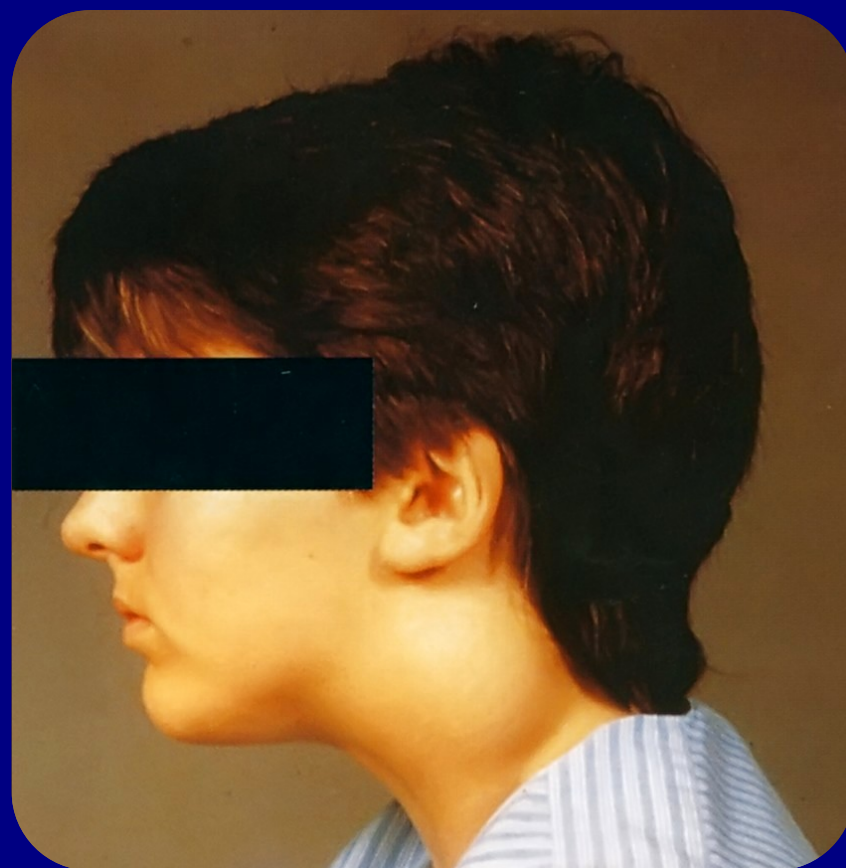
Torbiele szyjne



Przetoki szyjne



Cewnik wprowadzony do przetrwalej zatoki szyjnej

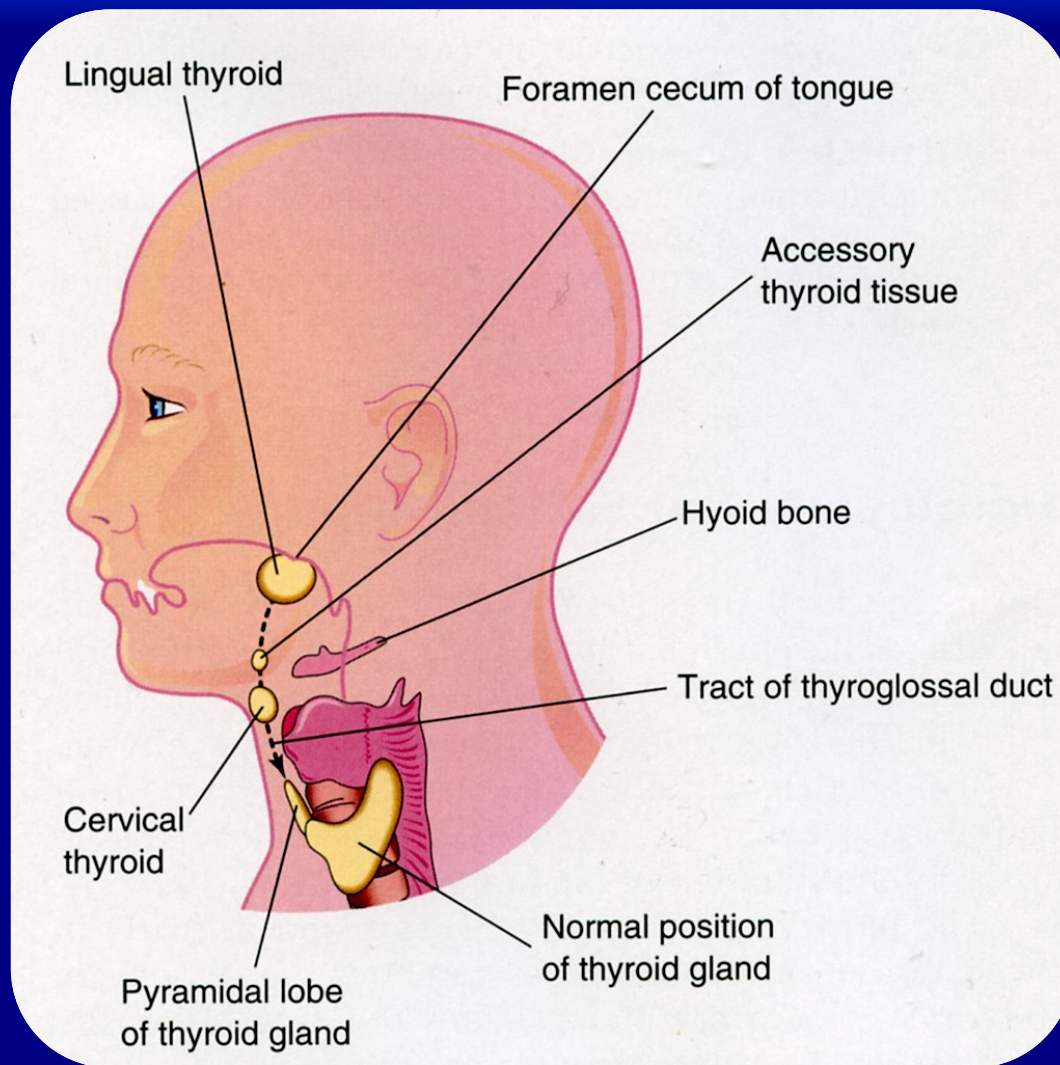


Torbiel szyjna



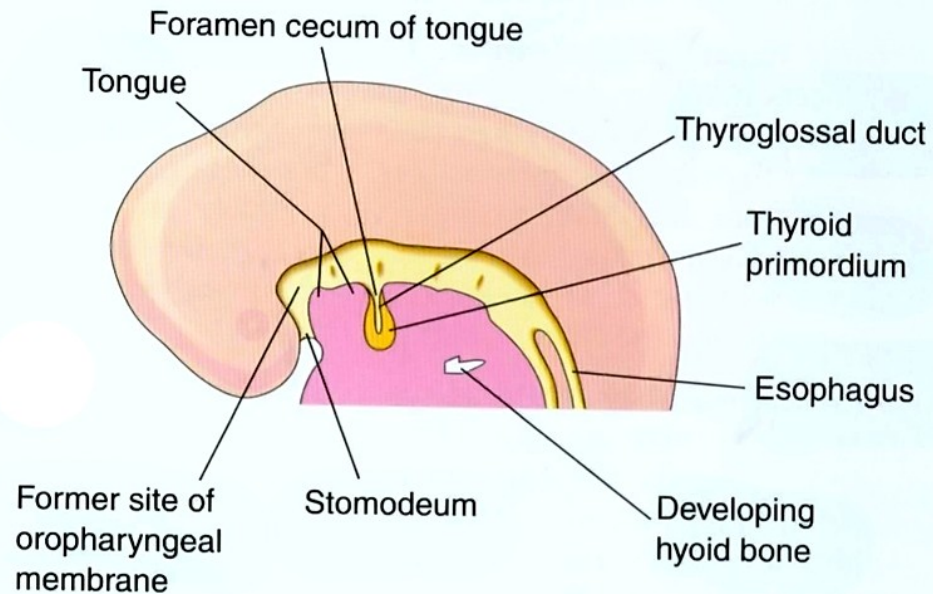
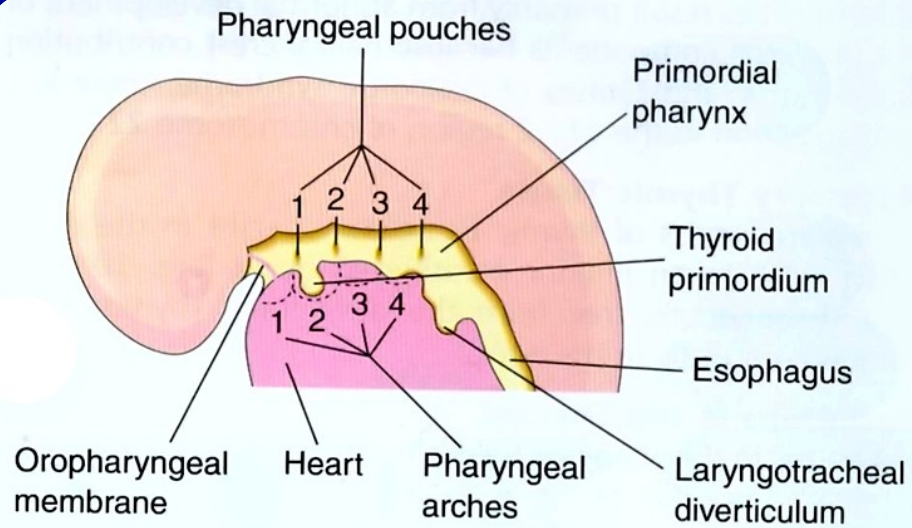
Zespół pierwszego łuku skrzelowego:

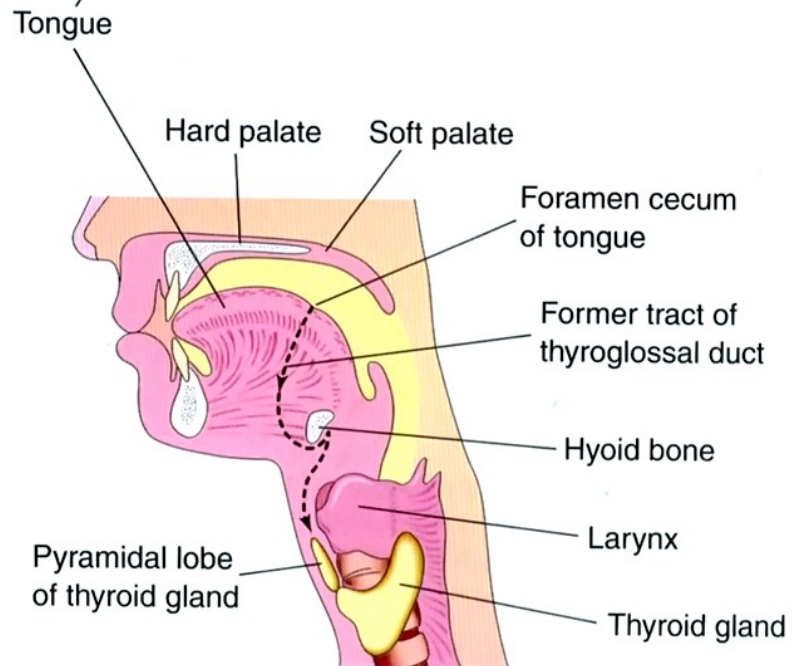
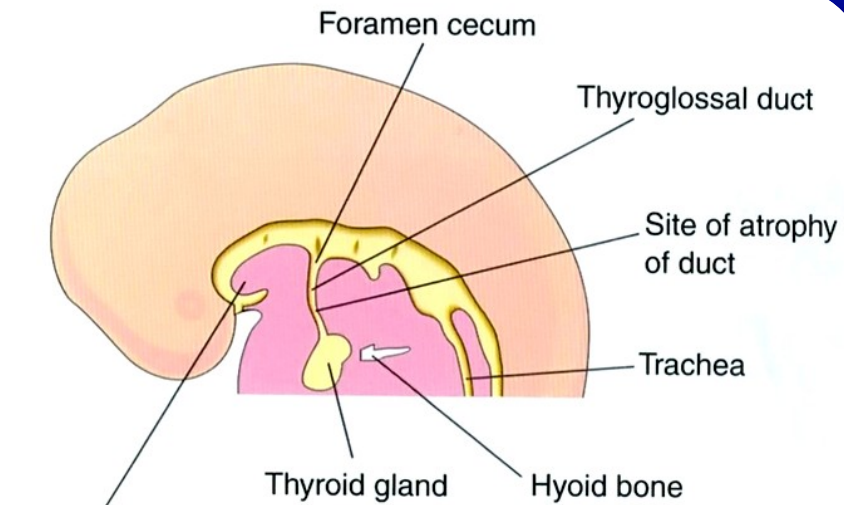
- zdeformowana małżowina uszna,
- dodatek przyduszny,
- defekt policzka na odcinku między kątem ust i małżowiną uszną,
- niedorozwój żuchwy,
- makrosomia

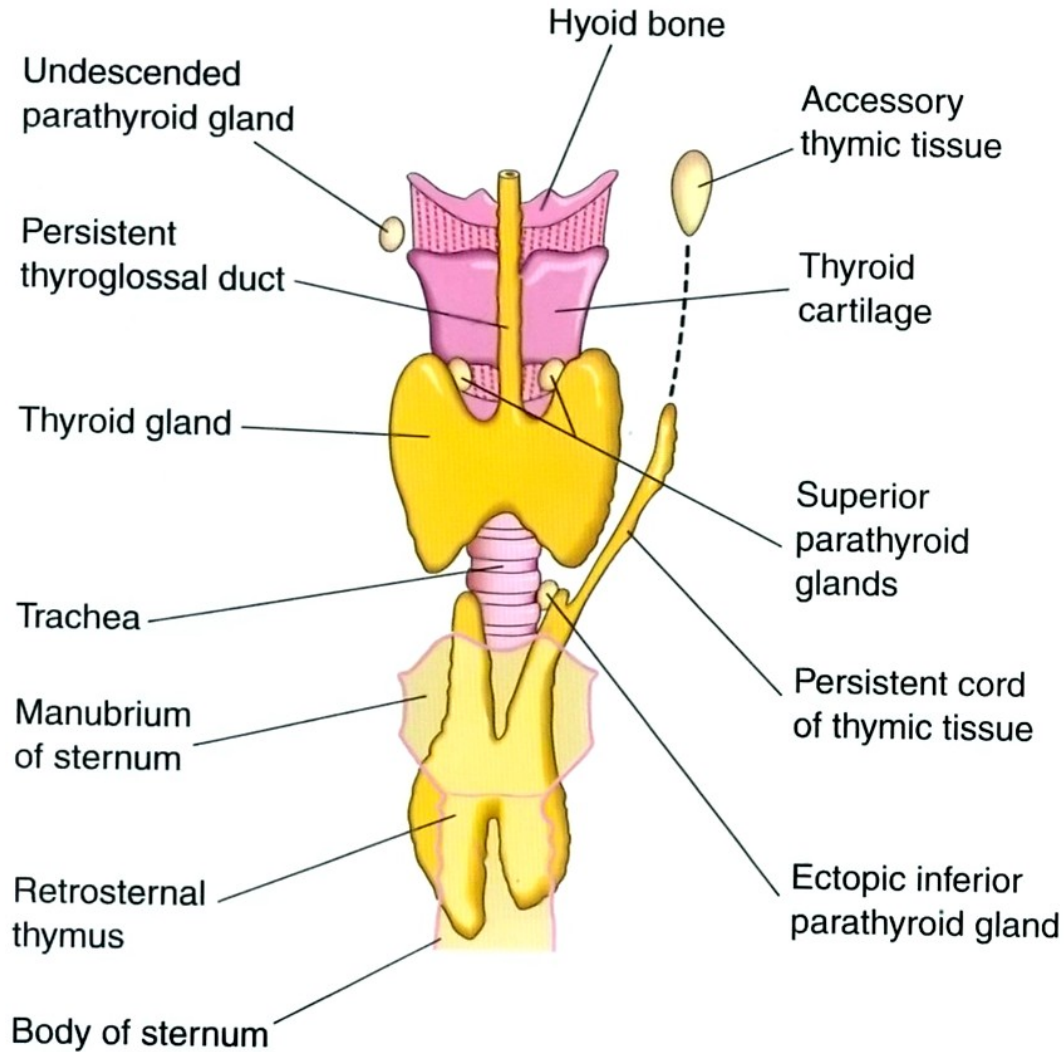


Typowe miejsca występowania ekotopowej tkanki tarczycowej.

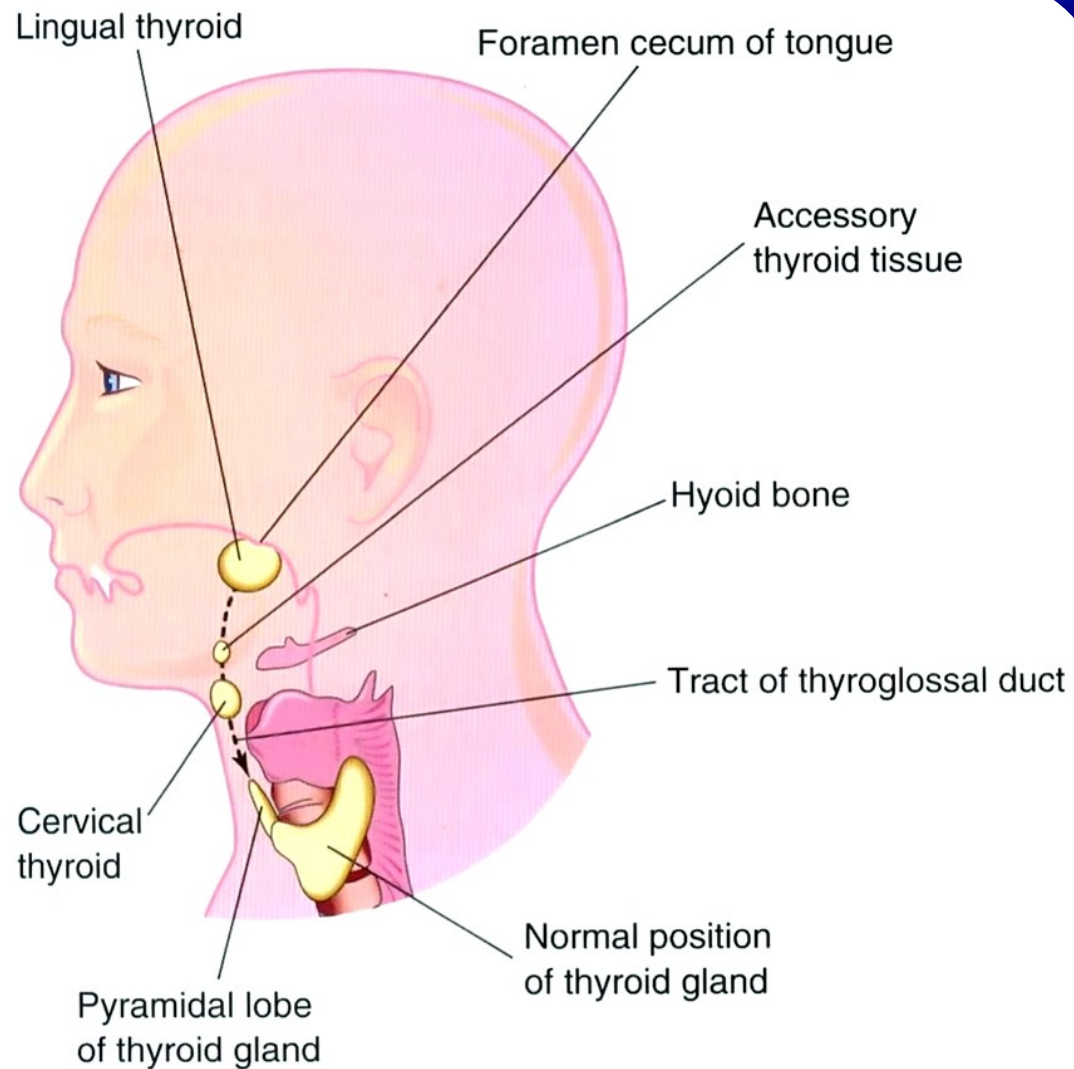
Rozwój tarczycy







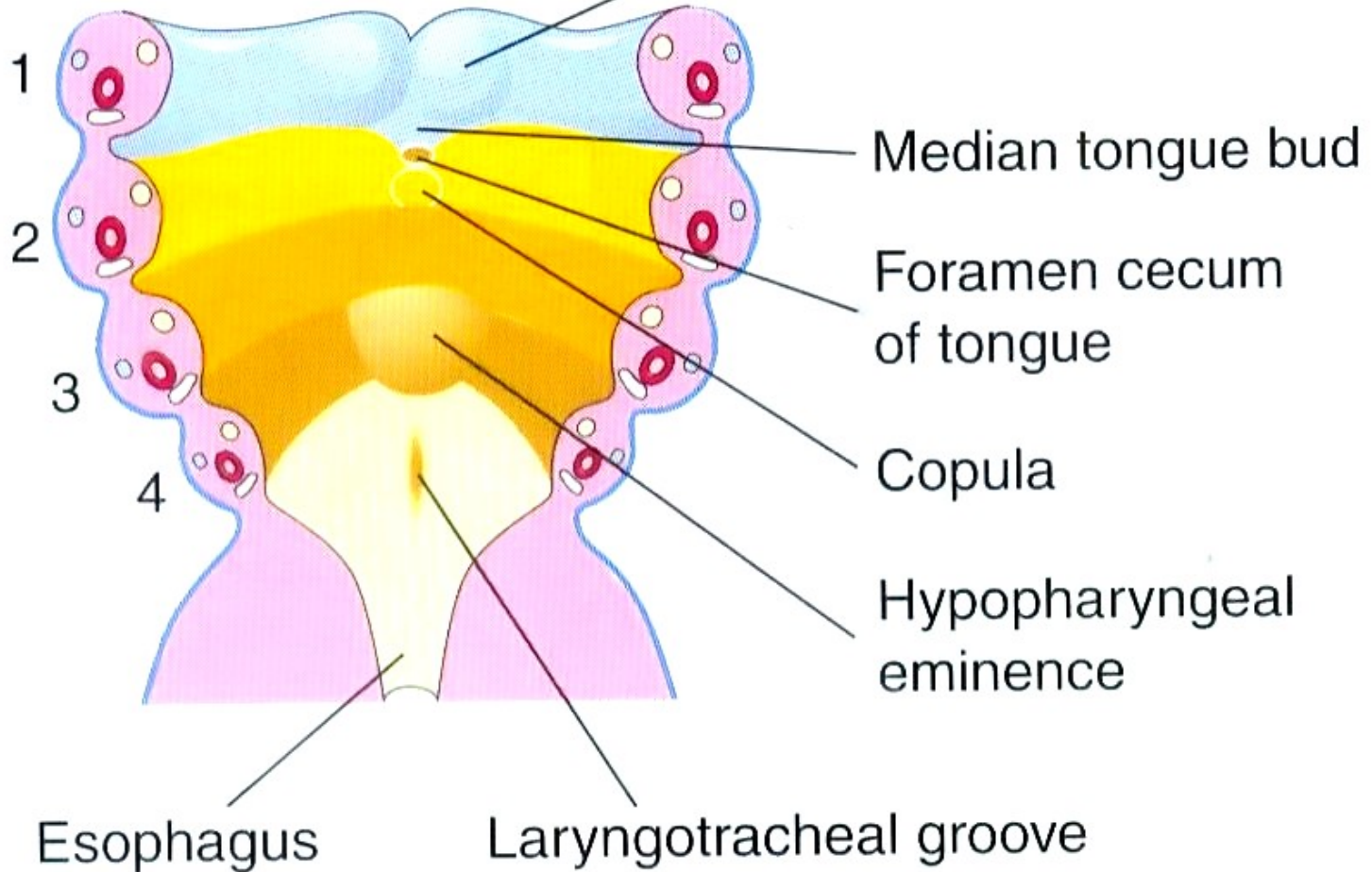
Anterior view of the thyroid gland, thymus, and parathyroid glands, illustrating various congenital anomalies that may occur.

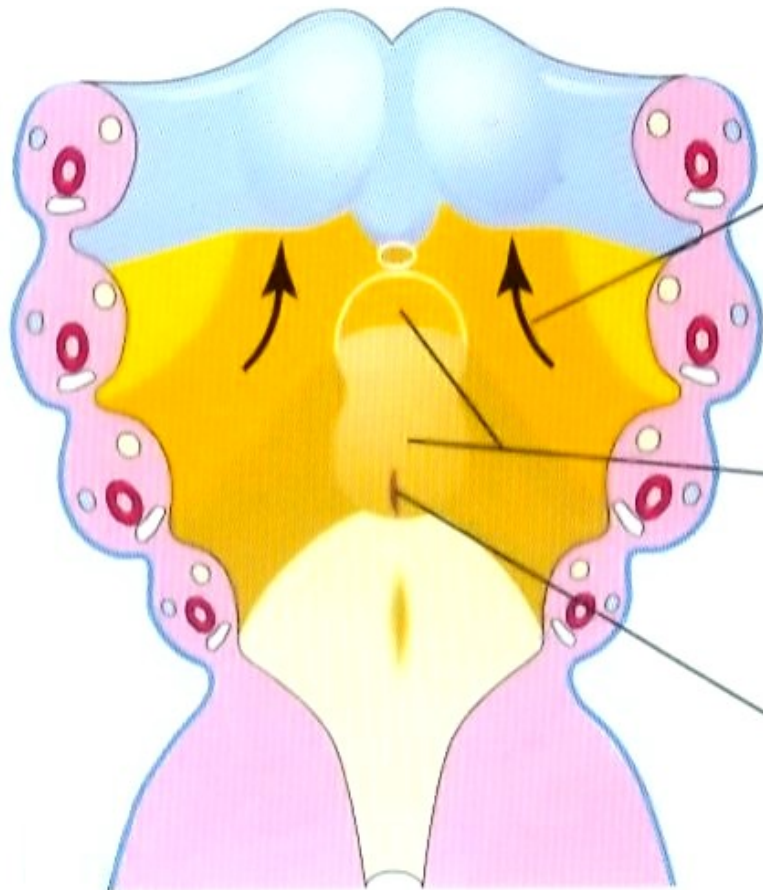


Sketch of the head and neck, showing the usual sites of ectopic thyroid tissue. The *broken line* indicates the path followed by the thyroid gland during its descent and the former tract of the thyroglossal duct.

Rozwój języka

Arches:

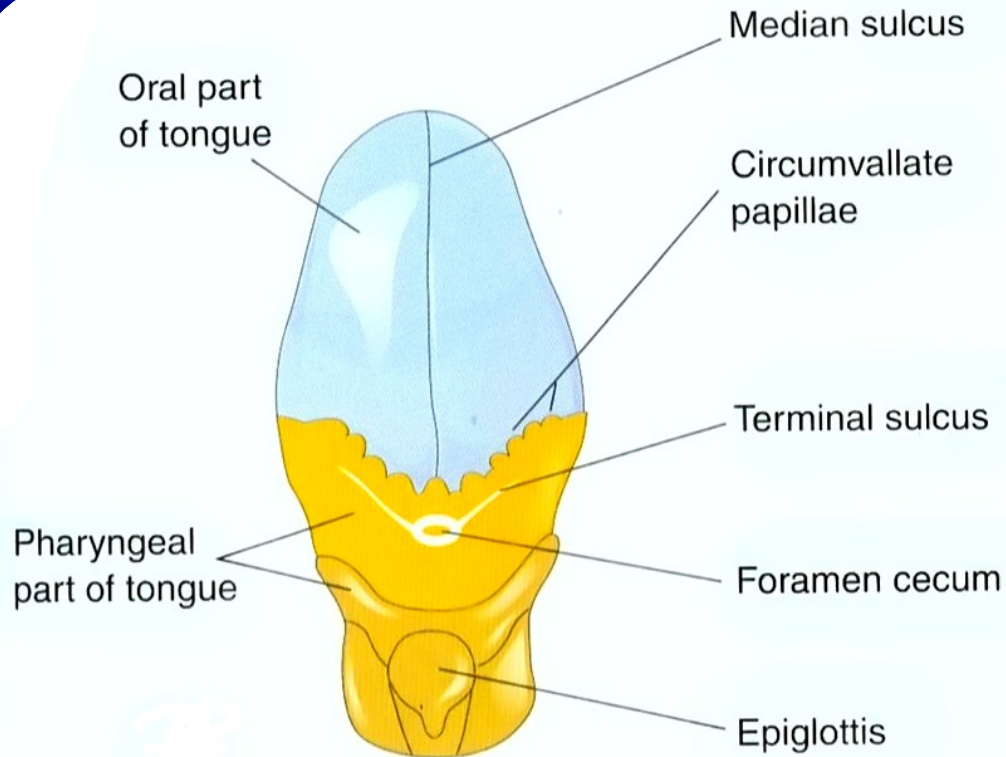




Migration of third
arch mesoderm

Hypopharyngeal
eminence

Rima glottis
(opening to vocal
apparatus)



Arch Derivatives of Tongue



1st pharyngeal arch
(CN V-mandibular division)



2nd pharyngeal arch
(CN VII-chorda tympani)



3rd pharyngeal arch
(CN IX-glossopharyngeal)



4th pharyngeal arch
(CN X-vagus)

Rozwój ślinianek

- Ślinianki przyuszne wywodzą się z endodermalnej wyściółki pierwotnej jamy ustnej (jako pierwsze, ok. 6. tyg.).
- Ślinianki podżuchwowe – pod koniec 6. tyg. z endodermy dna jamy ustnej.
- Ślinianki podjęzykowe – w pobliżu rowka przyjęzykowego z endodermy (ok. 8. tygodnia).