

نام واحد: جنین شناسی

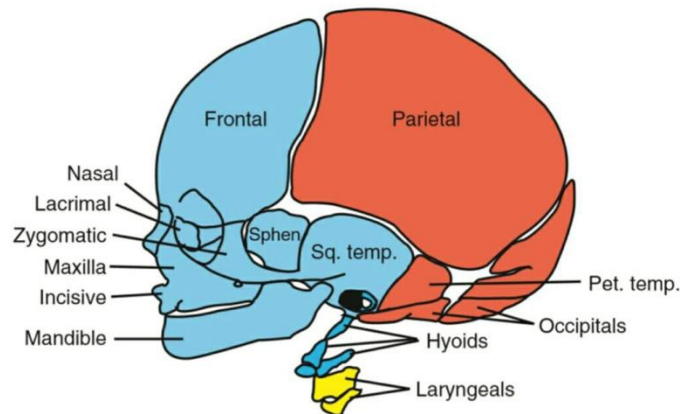
نام مدرس: دکتر بختیاری

جلسه: ۲

نویسندگان: آناهیتا شعبانی – احسان قاسم زاده

تایپ و ویرایش: نارا بیرانوند – آهو طاهریان

فب سلام به همگی همین اولش بگیم، رفرنس ویرایش ۱۱۴م یعنی ۲۰۱۹ لانگمنه البته که همه مون ۱۳۰۰مش رو فریدیم. در ابتدای جلسه یه مقصوری راجب تکامل سیستم اسکلتی نامیه سر و گردن حرف می زنیم اما فب استاد فرمودن که ورود به بحث اسکلتی خودش یه جلسه س و باید قبلتا بهمون درس داده می شد... بله بله فب اینم از مزیت های شیوه نویسه واسه ما... بریم درس این شکلو نگاه کنید و توضیحاتشو بفونید.



در تصویر ساختمان اسکلتی سر و گردن به سه رنگ متفاوت نمایش داده شده که خود بیانگر منشأ ۳ گانه ی جنینی متفاوتی برای ان ساختارهاست که به قرار زیرند:

۱- منشأ اسکلت ناحیه صورت و بخش قدامی سقف و کف جمجمه سلول‌های ستیغ عصبی است. (همون آیه)

۲. منشأ اسکلت ناحیه خلفی پایین‌سری مزودرم مجاور محوری یا PARAXIAL MESODERM است. (همون

قمرزه)

۳- منشأ غضروف‌های حنجره مزودرم صفحه جانبی یا LATERAL PLATE می‌باشد. (همون زرده)

نتیجه: اگر درز کروئال را به عنوان یک مبدأ در نظر بگیریم ساختارهای قدام این درز از سلول‌های ستیغ عصبی و ساختارهای خلاف آن از مزودرم مجاور محوری و در نهایت غضروف‌های حنجره از مزودرم صفحه جانبی تکامل پیدا می‌کنند.

فب بقیه‌ی بافت‌های سر و گردن هم تقریباً مثل سیستم اسکلتی‌شون منشأ سکاانه دارند. یعنی بافت همبند و درم و عضلات و غددی که توی صورت داریم و... اما همین‌جا یه نکته بکیم

درم غالباً توسط سلول‌های ستیغ عصبی ایجاد می‌شود.

فب بریم ببینیم چه اتفاقاتی می‌افته.

به خاطر داریم که در هفته سوم تکامل رویانی صفحه‌ای اکتودرمی به نام ستیغ عصبی شکل می‌گرفت

که تاب می‌خورد و ناودان عصبی رو می‌ساخت البته اول NEORAL FOLD بعد ناودان ایبار می‌شد.

قسمت باقی‌مانده اکتودرم در سطح نیز اکتودرم سطحی را ایجاد می‌کرد. در ناحیه‌ی سری اکتودرم سطحی

ظهور و برجستگی به نام LENZ PLACOAD و OTIC PLACOAD را داریم. LENZ PLACOAD که در

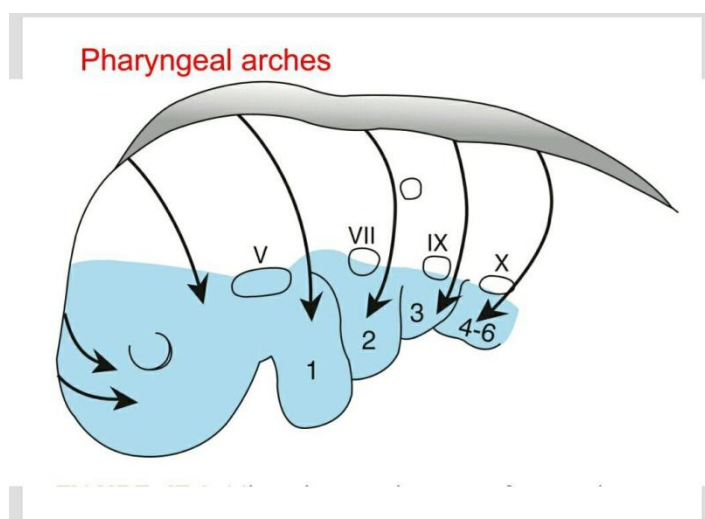
سری‌ترین قسمت اکتودرم ظاهر می‌شود و زیگول بینایی و عدسی چشم را شکل می‌دهد (واسه همین می‌گه

لنز پلاکود). در خلف OTIC PLACOAD ,LENZ PLACOAD را داریم که در تکامل اپی تلیوم شنوایی شرکت می‌کند.

اما به جز این دو تا پلاکود ۴ تا دیکه پلاکود تو اکتودرم سطحی بالای نامیه‌ای می‌شود حلق رو بسازه هم داریم که بهشون می‌کن فارنژیال پلاکود که داخلشون گانگلیون‌های عسی مربوط به اعصاب کرانیال شکل می‌گیره.

-در اولین پلاکود فارنژیال گانگلیون عصب تری ژمینال یا زوج (۵) در دومین پلاکود گانگلیون عصب FASCIAL یا زوج (۷) در سومین پلاکود گانگلیون عصب گلو سوفارنژیال یا زوج (۹) و در چهارمین پلاکود گانگلیون عصب واگ (بعداً می‌کیم واسه قوس ۴ و ۶ حلقی) یا زوج (۱۰) شکل می‌گیرد.

حالا این شکلو نگاه کنین.



فلش‌هایی که در تصویر می‌بینید بیانگر مسیر مهاجرت سلول‌های ستیغ عصبی است که سر راه خود در تشکیل پلاکودهای فارنژیال شرکت کرده و پس از تشکیل لوله عصبی در تکامل درم ناحیه گردن و صورت شرکت می‌کنند.

تصویر فوق سه زمان مختلف یعنی روزهای ۲۵ و ۲۸ و هفته‌ی ۵ام تکامل رویانی را نشان می‌دهد. از قبل به خاطر داریم که از روز ۲۱ام تشکیل لوله عصبی آغاز شده که یک نوروپور قدامی (Cranial Neuropore) و یک نوروپور خلفی (Caudal Neuropore) موقتاً لوله عصبی را با بیرون یعنی حفره‌های آمینوتیک مرتبط می‌کنند. نوروپور قدامی در روز ۲۵ام و نوروپور خلفی در روز ۲۷ با ۲۸ کاملاً بسته می‌شود. همزمان با این رویدادها یک خمیدگی سری و یک خمیدگی دمی در رویان ظاهر می‌شود. در خمیدگی سری لوله‌ی عصبی Brain Vesicle را می‌سازد که در تکامل CNS شرکت می‌کند.

در جلسه بعدی مفصل می‌گیریم، رابیش خدمتون...

علاوه بر این در همین هفته چهارم ظهور قوس‌های حلقی را در ناحیه گردن شاهد هستیم که در تکامل قسمت‌های مختلف گردن شرکت می‌کنند. تعداد این قوس‌های حلقی (PHARYNGEAL ARCH) مشابه تعداد قوس‌های آئورتی است.

که آله یادتون باشه ترم ۲ کفیتیم از کیسه آئورتی ۶ تا قوس یا کمان آئورتی جدا می‌شد که پنجمی یا تشکیل نمی‌شد یا خیلی سریع از بین می‌رفت اینجا هم همینطوره.

یعنی قوس ۵ قوس حلقی شماره ۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۶ را داریم. قوس‌های حلقی به صورت ممتد قرار نمی‌گیرند.

حد فاصل این قوس‌ها شکاف‌هایی داریم به نام PHARYNGEAL CLEFT.

جمع‌بندی: در هفته ۴ام در نمای خارجی (ظاهری) گردن ظهور قوس‌ها و شکاف‌های حلقی را داریم که در هفته ۵ام کاملاً مشخص‌اند.

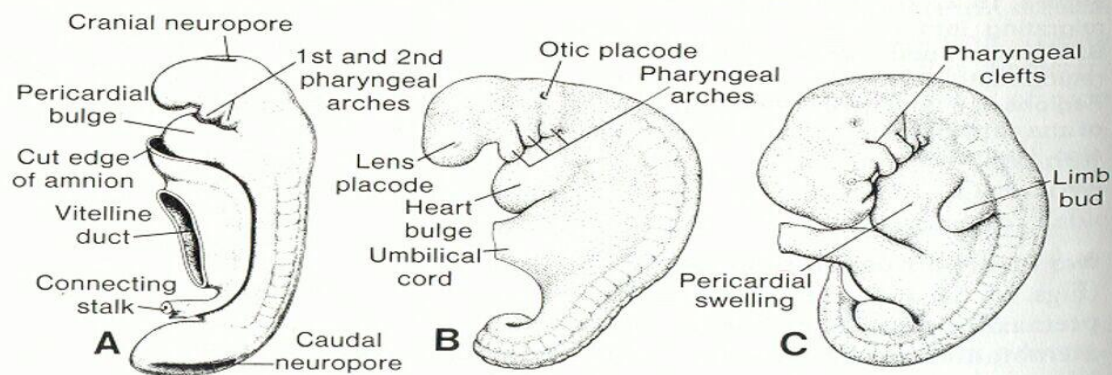


Figure 15.3. Development of the pharyngeal arches. A. 25 days. B. 28 days. C. 5 weeks.

اما در نمای داخلی پی می‌شه؟

در نمای داخلی یک لوله‌ی اندودرمی (لوله‌گوارشی اولیه) شکل می‌گیرد که در سطح خارجی این لوله‌ی اندودرمی نیز ۴ برجستگی به نام بست‌های حلقی (PHARYNGEAL POUCH) ظاهر می‌شود پس مجموعه‌ی PHARYNGEAL CLEFT, PHARYNGEAL ARCH و PHARYNGEAL POUCH مجموعه عناصر ناحیه گردن را به نحوی که در ادامه خواهیم گفت می‌سازند.

یه نکته بگم بر نیست قوس‌های ملقی ستون‌های مزانشیمی‌اند مه پوشون قوس‌های برونشی هم می‌کن چون شبیه آبشش ماهی‌هان (نکته از کتابه)

سؤال: آیا قوس‌های حلقی فقط در تکامل گردن شرکت می‌کنند: خیر قوس‌های شماره ۱ و ۲ در تکامل ناحیه صورت نیز شرکت می‌کنند. در صورت اولیه برجستگی‌ای به نام Frontal شکل می‌گیرد که در داخل برجستگی Frontal در اثر ایجاد خمیدگی سری و رشد آن Brain Vesicle ها ایجاد شده‌اند (واسه اینکه بفهمین شکل پایینو نگاه کنید) در شکل A برجستگی Fronto Nasal را مشاهده می‌کنید که در ناحیه سری وجود دارد زیر این برجستگی ناحیه‌ای را داریم که توسط غشای اوروفارنژیال پوشیده شده.

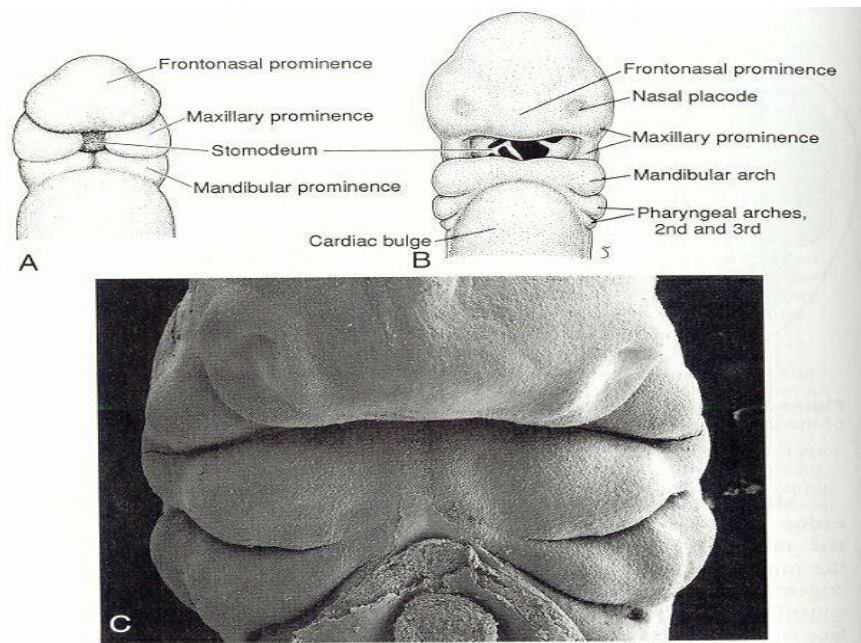


Figure 15.5. A. Frontal view of an embryo of approximately 24 days. The stomodeum, temporarily closed by the buccopharyngeal membrane, is surrounded by five mesenchymal prominences. B. Frontal view of a slightly older embryo showing rupture of the buccopharyngeal membrane and formation of the nasal placodes on the frontonasal prominence. C. Scanning electron micrograph of a human embryo similar to that shown in B.

یادآوری: غشای اوروفارنژیال غشایی بود که فقط اکتودرم و اندودرم را دارا بود و از هفته ۴ام نیز شروع به باز شدن می کرد.

حالا زیرش یه مملی داریم به اسم استئومودیوم که همان مغز دهانی اولیه است.

که فعلا به طور موقت توسط غشای دهانی -حلقی (اوروفارنژیال) پوشیده شده است. از اولین قوس حلقی در طرفین استئومودیوم دو برجستگی تکامل پیدا می کند که به ترتیب Maxillary Prominence و

Mandible Prominence نامیده می شوند.

خب اینا رو گفتیم که فقط بهتون ثابت کنیم که آره پی آره؟ ایله قوسهای ملقی علاوه بر کردن توی تکامل صورت هم شرکت می کنن حالا

بلوتر که سرنوشت قوسهای ملقی رو بگیریم بهتر می فهمین داستان پیه.

حالا این شکلو نگاه کنین می فوایم یه تبسم قشنگ از رابطه بین قوسها و شکافها و بن بستها داشته باشیم...

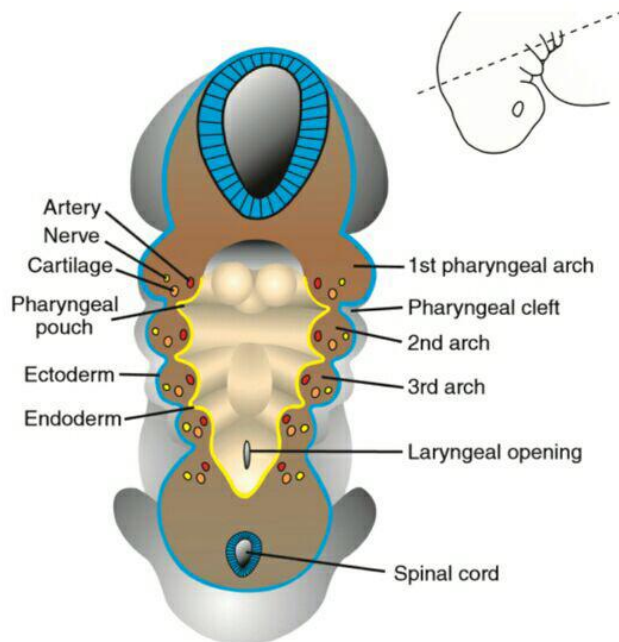


FIGURE 17.6 Drawing shows the pharyngeal arches cut in cross section. Each arch consists of a mesenchymal core derived from mesoderm and neural crest cells and each is lined internally by endoderm and externally by ectoderm. Each arch also contains an artery (one of the aortic arches) and a cranial nerve and each will contribute specific skeletal and muscular components to the head and neck. Between the arches are pouches on the inner surface and clefts externally.

اگر از ناحیه سری رویان برشی عرضی داشته باشیم و از پایین به آن بنگریم در بخش قدامی یا سری می بینیم که لوله سری متسع شده و Brain Vesicle ها را می سازد که در تکامل CNS شرکت خواهد کرد. در انتهای دمی لوله عصبی باریک شده و در حال تشکیل SPINAL CORD یا نخاع است. در خارج اکتودرم سطحی را می بینید (خط آبی رنگ) که قوس های ۱ و ۲ و ۳ و ۴ حلقی از آن تکامل پیدا کرده اند. حد فاصل قوس ها نیز شکاف های حلقی را ملاحظه می کنید در داخل نیز لوله ی آندودرمی (خط زرد) را می بینید که در سطح خارجی آن بن بست های حلقی شکل گرفته اند. این بن بست ها تقریباً هم سطح با شکاف های حلقی قرار گرفته اند پس می توان گفت که بن بست های حلقی در داخل همین شکاف های حلقی تشکیل شده اند.

نکته: اکتودرم که در شکاف های حلقی هست و اندودرمی که در رأس بن بست های حلقی وجود دارد هرگز به یکدیگر نمی رسند.

در مرز بین اکتودرم خارجی و اندودرم داخلی بافتی که به رنگ قهوه ای می بینید بافتی مزانشیمی است.

از سلول‌های ستیغ عصبی منشأ گرفته

پس حالا فهمیدیم قوس‌های حلقی بین ستون‌ها مزانشیمه.

علاوه بر این در ساختار هر یک از قوس‌های حلقی یعنی در داخل همین بافت مزانشیمی یک شریال یک عصب و یک غضروف نیز در شکل می‌بینید. شاخه‌های شریانی همان شاخه‌های قوس‌های آئورتی هستند (اولین شاخه برای اولین قوس حلقی، دومین شاخه برای دومین قوس حلقی و..)

که همون ترم دو سر نوشت هر کدوم از قوسهای آئورتی رو گفتیم و دیدیم که بیشتر قسمت‌هاشون از بین میرفت و فقط یه شافه شریانی به فلان اسم ازش می‌موند. این از شریان‌هاش که تکلیفش رو قبلا معلوم کردیم.

از هریک از قوس‌های حلقی عضلاتی تکامل می‌یابند که شاخه عصبی خود را نیز از عصب همان قوس دریافت می‌کنند. لذا می‌توان منشأ جنینی این عضلات را با توجه به عصب دریافتی آن‌ها تعیین کرد چرا که عصب هر یک از این قوس‌های حلقی نیز شناخته شده است.

حالا شکل پایینو نگاه کنین

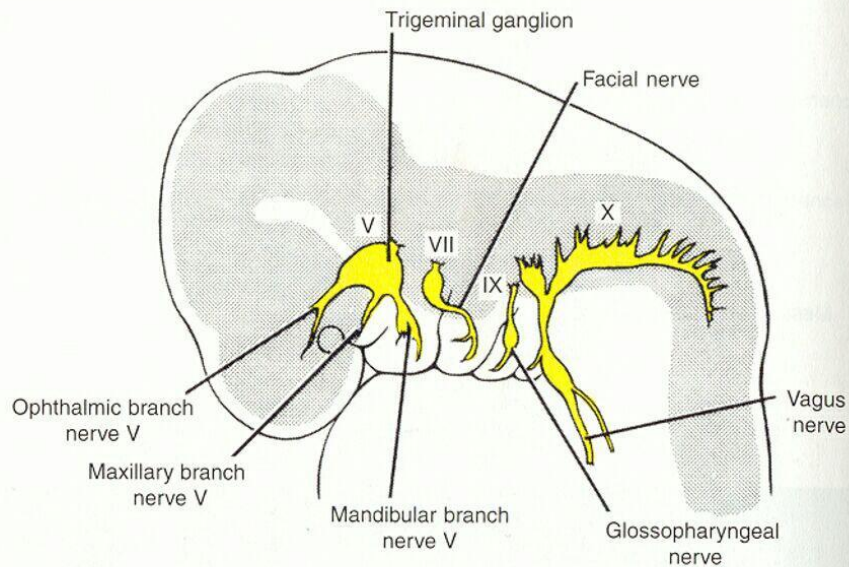


Figure 15.7. Each pharyngeal arch is supplied by its own cranial nerve. The trigeminal nerve supplying the first pharyngeal arch has three branches: the ophthalmic, maxillary, and mandibular. The nerve of the second arch is the facial nerve; that of the third, the glossopharyngeal nerve. The musculature of the fourth arch is supplied by the superior laryngeal branch of the vagus nerve, and that of the sixth arch, by the recurrent branch of the vagus nerve.

در این شکل فارنژیال پلاکوک‌هایی را که گانگلیون‌های حسی اعصاب را می‌ساختند می‌بینید. همانطور که

می‌بینید اعصاب قوس‌های حلقی به ترتیب به قرار زیرند:

قوس شماره یک ← عصب زوج ۵ یا تری‌زمینال (شافه‌ی مندیوبولاره و ماکزیلاری)

قوس شماره دو ← عصب زوج ۷ یا Fascial

قوس شماره سه ← عصب زوج - یا گلو سوفانژیال

قوس شماره چهار و شش ← عصب زوج ۱۰ یا واگ

پس واگ دو تا شافه می‌شعخ یکی میره واسه قوس ۴ یکی میره واسه قوس ۶

خب یه جدول داریم که توی کتاب نیست ولی استاد گفت که خیلی مهمه فوبه ما میذاریمش البته می‌دونم که نمی‌فونیدش چون من

فودمم فوشم نمیار بفونم ولی نگران نباشین همشو توضیح می‌ده استاد. منم منظم براتون می‌نویسمش. و اینکه استاد می‌که اینکه از هر

قوسی پی تکامل پیدا می‌کنه خوراک طراهای سؤاله. خب بریم ببینیم.

اولین قوس حلقی یا قوس مکل

در قسمت پشتی Maxillary Prominance و در قسمت شکمی Mandibular Process را ایجاد می‌کند.

از Maxillary Prominance به ترتیب Premaxilla - استخوان Maxilla - استخوان زایگوماتیک و بخش صدفی استخوان تمپورال تکامل پیدا می‌کند.

در ضخامت Mandibular Process غضروفی به نام مکل رشد می‌کند که این غضروف به تدریج از بین رفته و فقط قسمت پشتی از آن باقی می‌ماند که در تشکیل دو استخوانچه از گوش میانی یعنی چکشی و سندان (Malleus و Incus) نقش دارد. مزانشیم اطراف غضروف مکل نیز به تدریج متراکم‌تر شده و استخوان Mandible را می‌سازد.

و اما عضلات....

عضلاتی که از عصب زوج ۵ عصب دریافت می‌کنند از طریق قوس حلقی تکامل می‌یابند این عضلات عبارتند از:
۱- عضلات جونده با Mastication که ۴ تا ۵ بود؛ Medial Pterygoid - Masseter - Temporalis و Lateral.

۲- عضله Mylohyoid

۳- بطن قدامی عضله دایگاستریک

۴- عضله Tensor Palatine

۵- عضله Tensor Tympani

استاد کل ردیف اول پروپوز گفت به جز اینکه گیلانت قدامی استخوان چکشی و لیگامنت اسفنومندیبولار هم از قوس اول تکامل پیدا می‌کنند.

TABLE 17.1 Derivatives of the Pharyngeal Arches and Their Innervation			
Pharyngeal Arch	Nerve	Muscles	Skeleton
1. Mandibular [maxillary and mandibular processes]	V. Trigeminal: maxillary and mandibular divisions	Mastication [temporal; masseter, medial, lateral pterygoids]; mylohyoid, anterior belly of digastric, tensor palatine, tensor tympani	Premaxilla, maxilla, zygomatic bone, part of temporal bone, Meckel cartilage, mandible malleus, incus, anterior ligament of malleus, sphenomandibular ligament

بریم سراغ قوس دوم حلقی سفتش همین قوس اول بود.

دومین قوس حلقی

دومین قوس حلقی در قسمت پشتی آخرین استخوانچه‌ی گوش میانی یعنی رکابی (Step) را می‌سازد. علاوه بر آن: زائده استایلوئید از استخوان تمپورال - لیگامنت استایلو هایوئید شاخ کوچک و بخش فوقانی استخوان هایوئید ساختارهای اسکلتی‌ای هستند که از قوس دوم حلقی تکامل پیدا می‌کنند.

اما عضلاتش...

عضلاتی که از عصب زوج ۷ یا Fascial عصب دریافت می‌کنند از دومین قوس حلقی تکامل می‌یابند این عضلات عبارت‌اند از: ۱- عضلات حالت‌دهنده صورت (Fascial Expression) شامل: بوکسیناتور -

Orbicularis Oculi -Orbicularis oris -Platysma -Frontalis -Auricularis

۲- بطن خلفی عضله‌ی دایگاستریک

۳- عضله استایلو هایوئید

۴- عضله Stapedius ← عضله‌ای است که در داخل گوش قرار دارد.

2. Hyoid	VII. Facial	Facial expression (buccinator, auricularis, frontalis, platysma, orbicularis oris, orbicularis oculi) posterior belly of digastric, stylohyoid, stapedius	Stapes, styloid process, stylohyoid ligament, lesser horn and upper portion of body of hyoid bone
----------	-------------	---	---

سومین قوس حلقی

Greater Horn استخوان هایوئید و قسمت تحتانی Body هایوئید ساختارهای اسکلتی تکامل یافته از

سومین قوس حلقی‌اند.

اما عضله: عضله‌ی استایلوفارنژئوس تنها عضله‌ای است که از گلو سوفارنژیال عصب می‌گرفت بنابراین این عضله از

سومی قوس حلقی تکامل می‌یابد.

3.	IX. Glossopharyngeal	Stylopharyngeus	Greater horn and lower portion of body of hyoid bone
----	----------------------	-----------------	--

په قوس ثوبی بود. بریم سراغ ۲ تا قوس آفر یعنی ۴ و ۶

قوس‌های شماره ۴ و ۶ با همکاری یکدیگر غضروف‌های حنجره را می‌سازند.

یادآوری: غضروف‌های حنجره شامل: تایروئید- کرایکویید- آرینتوئید و کورنیکولیت و کونیفرم است.

اما عضلات...

عضلات داخلی یا Interstic حنجره که از شاخه‌ی Recurrent عصب واگ عصب می‌گیرند از قوس ششم حلقی تکامل می‌یابند.

بقیه‌ی عضلات ناحیه حنجره یعنی کرایکوتایروئید، Levator Palatine (بالابرنده حلق) و کانستریکتورهای حنجره که از شاخه‌ی Syp. Laryngeal عصب واگ عصب می‌گیرند از چهارمین قوس حلقی تکامل می‌یابند. خب به این ترتیب سرنوشت قوس‌های حلقی معلوم شد حالا بریم ببینیم سرنوشت بن‌بست‌های حلقی و شکاف‌های حلقی چطور می‌شه...

اولین بن‌بست حلقی: به داخل فرو می‌رود (در واقع به سمت داخل پیشروی می‌کند) و یک کیسه‌ای متسع یا دایورتیکولوم را شکل می‌دهد. در سمت مقابل اولین شکاف حلقی نیز به داخل فرو رفته می‌شود و در تماس با اولین بن‌بست حلقی قرار می‌گیرد.

حالا این دو تا قراره باهم توی تکامل گوش شرکت کنن.

به طوری که در نهایت Thympanic Cavity از Primitive Thympanic Cavity که توسط اولین بن‌بست حلقی ایجاد شده تکامل ابد.

از اپی‌تلیوم داخلی (اندودرم) نیز Thympanic Membrane تکامل می‌یابد.

این طرف هم باید ممبرای گوش خارجی رو داشته باشیم چیزی که توی شکل لانگمن و ادرشن‌های قبلی بود اینطور بود که ممبرای گوش خارجی رو اولین شکاف حلقی می‌ساخت اما حالا گفته که نه دومین قوس حلقی این ممبرا رو می‌سازه که استاد گفتن واقعاً دلیشو نمی‌دونن ولی واسه امتحان همین قوس دوم رو به عنوان منشأش در نظر بگیریم.

بخش داخلی اولین بن‌بست حلقی به صورت یک مجرا باقی می‌ماند که در واقع حفره‌ی تیمپانیک را به حلق مرتبط می‌کند این مجرا همان شیپور استاش است که از امتداد اولین بن‌بست حلقی ایجاد می‌شود.

بریم سراغ دومین بن بست...

دومین بن بست حلقی نیز به داخل فرو می‌رود و حفره‌ی کوچکی را تشکیل می‌دهد که سطح داخلی آن کم‌کم توسط اپی‌تلیومی پوشیده می‌شود از حدود هفته‌ی ۴ام تکامل جنینی بافت Lymphoid وارد اپی‌تلیوم بن بست دوم می‌شود حفره ایجادشده به همراه اپی‌تلیوم و بافت لنفوئیدی آن Tonsilar Fossa را تشکیل می‌دهند.

بریم سراغ بن بست سوم و چهارم که فیلی تکاملشون شبیه به همدیگه‌س...

بن بست سوم و چهارم حلقی: هر دوی این بن بست‌ها یک انتهای شکمی و یک انتهای پشتی دارند که سرنوشت انتهای پشتی آن‌ها تشکیل غدد پاراتیروئید است.

خب حالا توقع داریم بن بست سوم که بالاتره غدد پاراتیروئید فوقانی و بن بست چهارم غدد پاراتیروئید تحتانی رو بسازه. اما خب با عرض پوزش برعکسه چرا؟ می‌کیم فرمتتون با ما همراه باشه.

بخش شکمی سومین بن بست حلقی طویل می‌شود و یک دایورتیکولوم طویل را ایجاد کرده که نهایتاً تیموس را ایجاد خواهد کرد.

حالا این دایورتیکولوم باید حرکت کنه بره پشت استرنوم قرار بگیره (پهن جای تیموس اونجا) (دیکه) حالا با این حرکتش میاد

پاراتیروئیدهایی که از بخش پشتی سومین بن بست حلقی ایجاد شده بود رو با خودش می‌بره پایین که می‌شن غدد پاراتیروئید تحتانی

غدد پاراتیروئید فوقانی نیز از بخش پشتی چهارمین بن بست حلقی تکامل می‌یابند.

بخش شکمی چهارمین بن بست حلقی به اجسام التیموبرونشیال تکامل می‌یابد.

این سؤال علوم پایه بوده که منشأ اجسام التیموبرونشیال چیه؟

اجسام التیموبرونشیال منشأ سلول‌های C یا پارافولیکار غده‌ی تیروئید هستند

که می‌دونین دیکه کلسی‌تونین ترشح می‌کنن.

سرنوشت شکاف‌های حلقی

شکاف اول که دیکه توی ادریشن برید فدا نگه‌دارش قوس دوم اومد باشو گرفت و ممبرای گوش خارجی رو سافت.

گفته می‌شود دومین شکاف حلقی طویل می‌شود به طوری که شکاف‌های ۳ و ۴ را نیز در بر می‌گیرد.

شکافهای حفرهای به نام سینوس گردنی یا Cervical Sinus را ایجاد می کنند که این سینوس ها نیز بعدها ناپدید می شود این سینوس با اپی تلیوم اکتودرمی پوشیده شده است.

در بعضی موارد ممکن است بقایایی از این سینوس به صورت سسیت باقی بماند جایگاه این سسیت ها حاشیه قدامی عضله ی Scm زیر زاویه ی Mandible در قسمت Lateral گردن خواهد بود. است سسیت ممکن است به جایی راه نداشته باشد یا ممکن است از طریق مجرای با داخل ارتباط داشته باشد یعنی نوعی فیستول داخلی ایجاد کند اگر این فیستول به سطح باز شود فیستول سطحی است.

سنرم ها رو هم استار کفتن فودتون بفونید.

این شکلا رو هم بر نیست بینیر همون چیزاییه که توضیح داریم

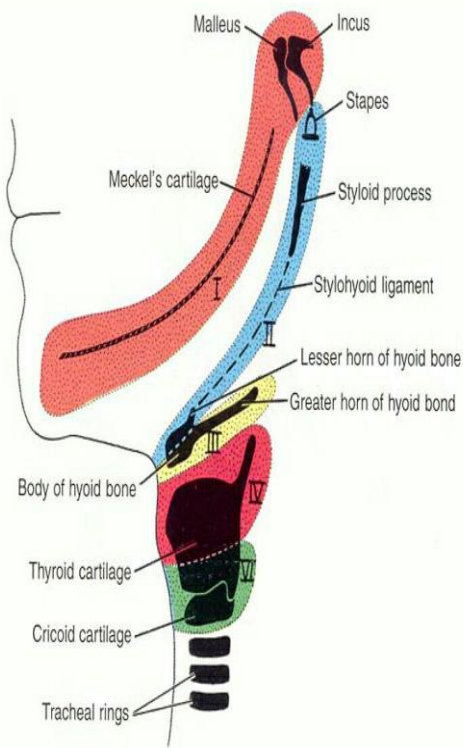


Figure 15.9. Definitive structures formed by the cartilaginous components of the various pharyngeal arches.

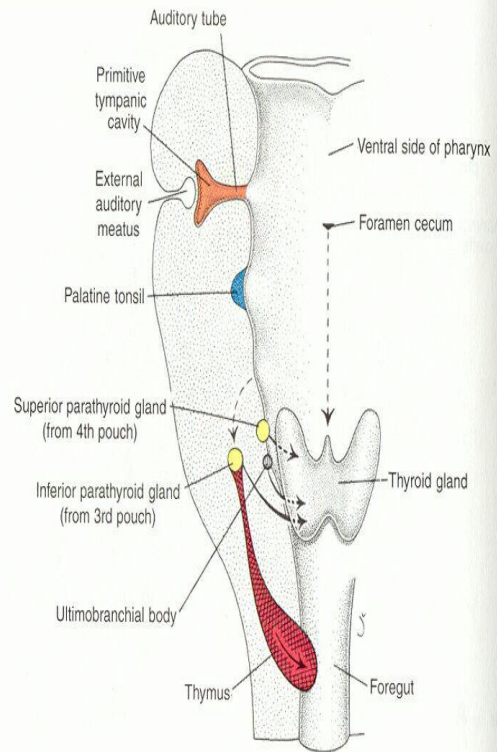


Figure 15.11. Migration of the thymus, parathyroid glands, and ultimobranchial body. The thyroid gland originates in the midline at the level of the foramen cecum and descends to the level of the first tracheal rings.

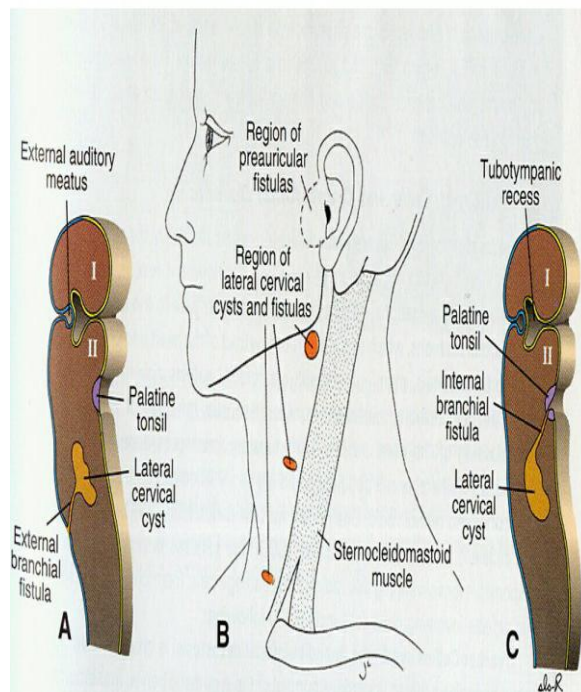


Figure 15.13. A. Lateral cervical cyst opening at the side of the neck by way of a fistula. B. Lateral cervical cysts and fistulas in front of the sternocleidomastoid muscle. Note also the region of preauricular fistulas. C. A lateral cervical cyst opening into the pharynx at the level of the palatine tonsil.

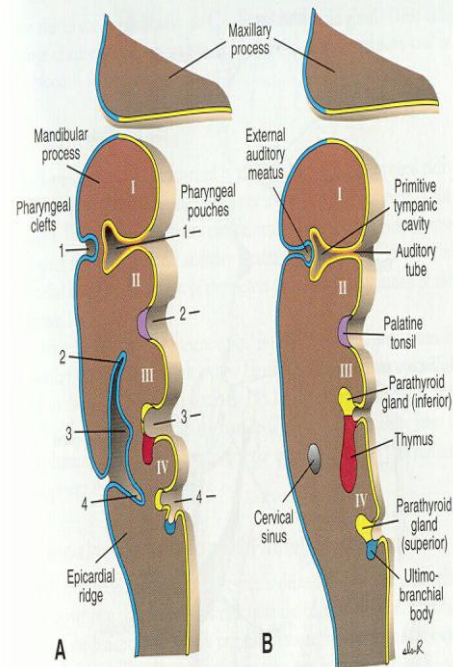


Figure 15.10. A. Development of the pharyngeal clefts and pouches. The second arch grows over the third and fourth arches, burying the second, third, and fourth pharyngeal clefts. B. Remnants of the second, third, and fourth pharyngeal clefts form the cervical sinus, which is normally obliterated. Note the structures formed by the various pharyngeal pouches.

خب در ادامه مباحث تکامل سر و گردن باید در مورد تکامل زبان صحبت کنیم.

خوب فکر میکنید زبان به سادگی از یکی از این قوس ها تکامل پیدا می کند؟ یا باید تکامل پیچیده ای داشته باشد.

با توجه به دانسته های آناتومی می دانیم که حس چشایی و حس عمومی دو سوم قدامی زبان با هم فرق می کند و همینطور حس چشایی و عمومی در یک سوم خلف زبان هم با هم متفاوت هستند بنابراین می توانیم نتیجه بگیریم تفاوت هایی در منشأ شکل گیری زبان وجود دارد که به منشأ جنین شناسی آن که از قوس های حلقی متعددی منشأ گرفته است برمی گردد.

خوب در این تصویر مشاهده می کنید که زبان تکامل خود را از قوس های حلقی شماره ۱ و ۲ و ۳ و ۴ خواهد داشت یعنی هر چهار تا قوس قراره در تکامل زبان همراهی کنن

خوب دو تا برجستگی لترال از قوس شماره یک ایجاد می شود که به آن ها Lateral Lingual Swelling گفته می شود و یک برجستگی منفرد هم در خط وسط وجود دارد که به آن Tuberculum impar می گویند و به این نکته توجه کنیم که منشأ هر سه برجستگی از قوس اول خواهد بود.

قوس شماره ۲ و ۳ و ۴ با همدیگر یک قوس میانی دیگر و در عقب Tuberculum impar ایجاد می کنند که به آن می گوئیم Copula یا Hypo bronchial eminence و در عقب copula از قوس شماره ۴ مجدداً یک برجستگی ایجاد می شود که به آن برجستگی اپی گлот گفته میشود. بلافاصله در پشت برجستگی اپی گлот منفذ ورودی حنجره (سوراخ فوقانی حنجره) قرار دارد که در طرفین این ورودی هم دو تا برجستگی آریتنوئید (Aritenoid Swelling) وجود دارد.

فب حالا ببینیم زبان بطوری تکامل پیدا میکنه...

اول دو تا برجستگی لترال که در قسمت اول قرار داشتن یعنی Lateral Lingual Swelling ها شروع به رشد می کنند و در

خط وسط با هم یکی می شن و به قسمت جلو می آیند می دانیم که در خط وسط و بین این برجستگی ها

Tuberculum impar قرار داشت این برجستگی ها رشد می کند و تا وسط با ،Tuberculum impar یکی

می شوند و دو سوم قدامی زبان را به وجود می آورند.

مرز بین دو سوم قدامی زبان و یک سوم خلفی زبان را ناودان انتهایی (Sulcus Terminalis) تشکیل می دهد

شب هالا در پشت این ناودان انتهایی capulla رو داریم که از قوس های شماره ۲ و ۳ و ۴ منشأ گرفته بود و در شکل با رنگ

زرد نشان داده شده است البته اگر اسلایرها رو نگاه کنیم بیشتر قوس شماره ۳ هست که داره یک سوم خلفی زبان رو تشکیل

میره.

پس تا اینجا فهمیدیم قوس شماره یک دو سوم قدامی زبان را از طریق اتصال سه تا برجستگی یعنی دوتا

Lateral Lingual Swelling و Tuberculum impar به وجود می آورد و یک سوم خلفی زبان هم از

طریق copula به وجود می آید که بیشتر قوس شماره ۳ در تشکیل آن نقش دارد و قوس شماره ۲ و ۴ نقش

کمتری دارند.

حد خلفی ریشه زبان را هم قوس شماره ۴ به وجود می آورد که دارای یک برجستگی به نام برجستگی اپی

گلوت بوده و به این ترتیب زبان تکامل پیدا می کند.

عصب حس عمومی دو سوم قدامی زبان، Trigeminal است عصب حس عمومی یک سوم خلفی زبان

Glossopharyngeal است که عصب قوس سوم را نیز تشکیل می دهد ریشه زبان از واگ که عصب قوس

چهارم می باشد عصب می گیرد.

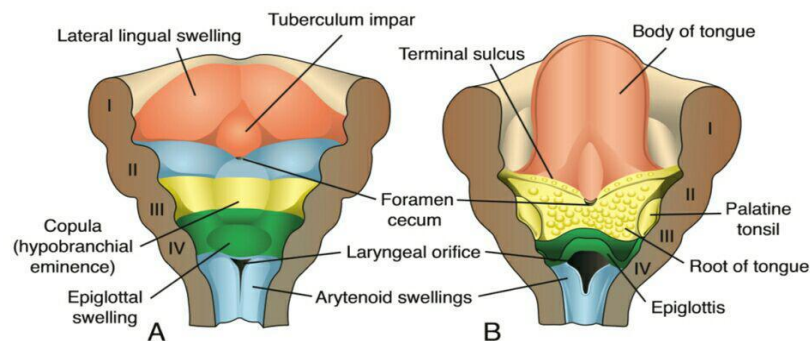


FIGURE 17.17 Ventral portion of the pharyngeal arches seen from above showing development of the tongue. I to IV, the cut pharyngeal arches. **A.** 5 weeks (~6 mm). **B.** 5 months. Note the foramen cecum, site origin of the thyroid primordium.

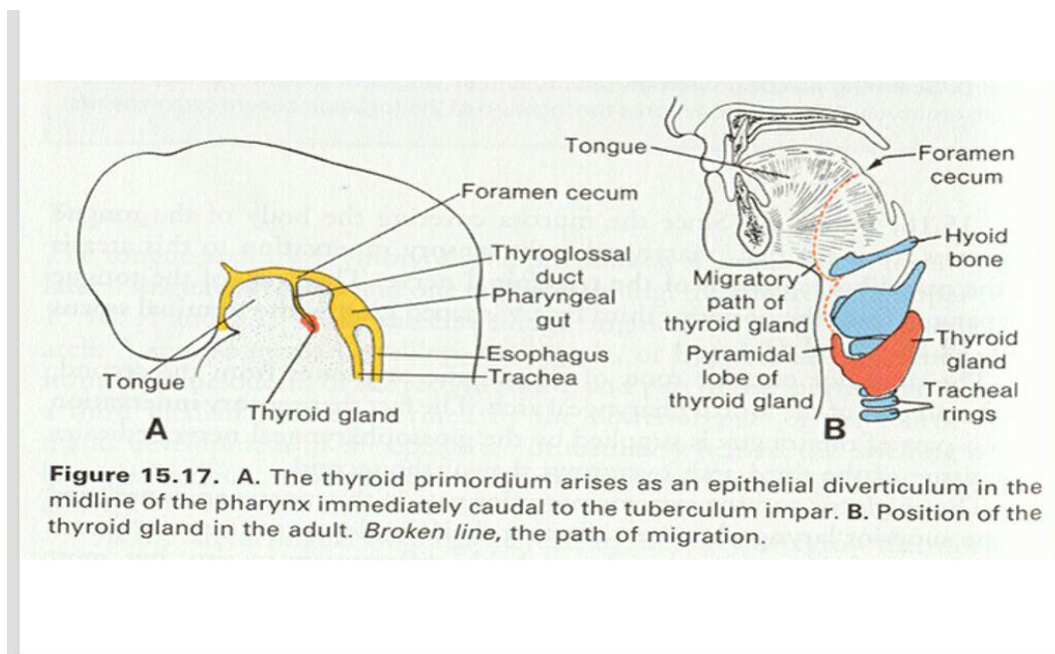
خب اینم از تکامل زبان بریم سراغ تیروئید:

جایی که ناودان انتهایی (مرز بین دو سوم قدامی و یک سوم خلفی زبان) که به شکل V قرار گرفته در محل راس V یک سوراخ وجود دارد که به آن **foramen cecum** یا سوراخ کور گفته می‌شود. از این **foramen cecum** قراره که یک **diverticulum** از سطح تقاطعی بیرون بزنه و کم‌کم رشد کنه و دو شاخه شود و در ناحیه گردن پایین آمده و از حنجره عبور کند در زیر حنجره و قدام نای قرار بگیرد و غده تیروئید را برای ما ایجاد کند.

پس الان منشأ تیروئید هم مشخص شد از فورامن سکوم که در مرز بین دو سوم قدامی زبان و یک سوم خلفی زبان قرار داره منشأ میکیره که یک **diverticulum** ازش خارج میشه و به سمت پایین میاد و یک **diverticulum** دو شاخه را ایجاد می‌کنه سپس در مین نزول رشد می‌کنه و دو تا لب طرفی تیروئید را تشکیل می‌دهد که در زیر منبره و قدام نای جایگاه نهایی خودش را پیدا می‌کنه

اینکه غده تیروئید از کدام قوس منشا می‌گیرد در کتاب اشاره نشده ولی طبق نظر استاد اینطور به نظر می‌آید که از مرز بین قوس اول و دوم باشد.

غده تیروئید ضمن حرکت اش به وسیله مجرایی به طور موقت به فورامن سکوم متصل می شود که به این مجرا Thyroglossal duct میگوییم. بعد این مجرا باید بسته شود و از بین برود و تیروئید به صورت مستقل در جایگاه نهایی خود قرار بگیرد.



بعضی اوقات ممکن است در مسیر مهاجرت تیروئید بقایای از این مجرا یعنی thyroglossal باقی بماند که به صورت سیست هایی در ناحیه گردن در می آید و چون این مسیر مهاجرت در خط وسط قرار دارد پس سیست ها هم در خط وسط به وجود می آیند و حتی ممکن است این سیست ها را در زیر زبان یا در فضاهای و infrahyoid و suprahyoid هم ببینیم ولی نکته ای که وجود دارد این است که این سیست ها در خط وسط قرار دارند.

یک پزشک وقتی سیست ها را در ناحیه گردن می بیند به موقعیت آن ها توجه می کند اگر سیست ها را در ناحیه خط وسط ببیند به بقایای Thyroglossal duct شک می کند وقتی این سیست ها را در نواحی طرفی گردن ببیند مثل زیر زاویه مندیبل یا قدام عضله SCM به بقایای شکاف های حلقی که ممکن است به صورت سینوس گردنی باقی مانده باشد شک می کند پس افتراق این سیست ها با توجه به موقعیت آنها خواهد بود.

فوب بالا بریم سراغ تکامل صورت:

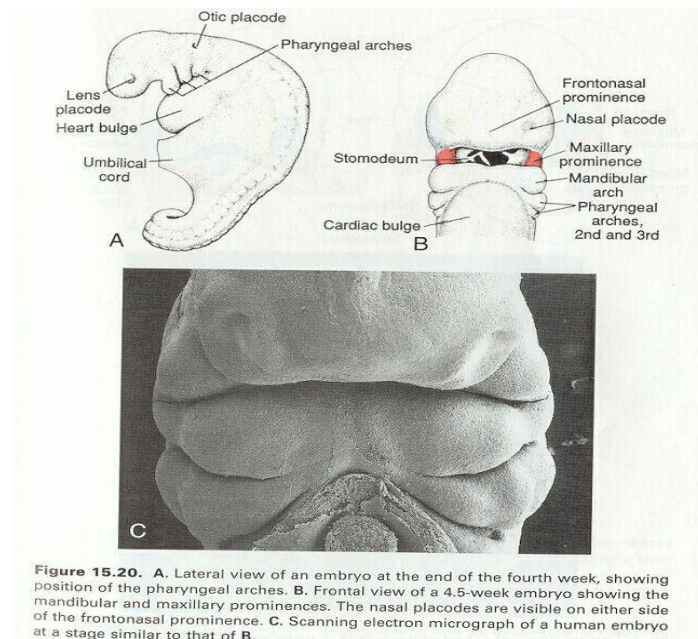
یک برجستگی در ناحیه سری بر اثر خمیدگی سری ایجاد می شود که به این برجستگی Frontonasal می گوئیم.

گفتیم که قوس اول یک قسمت پشتی دانه که Maxillary Prominence ها را ایجاد می کنه و در قسمت پایین آن

Stomodeum یا شکاف های دهانی اولیه و در زیر آن قسمت mandibular prominanse ها قرار می گیرند که

فعلاً به صورت دو تا Prominence هستند.

شکل زیر یک صورت اولیه است که در هفته چهارم تشکیل می شود و کم کم قرار است که تغییر بکند مثلاً در این صورت اولیه برجستگی Lensplacode را داریم و همانطور که در شکل می بینید این برجستگی ها در طرفین قرار دارند و اصلاً در ناحیه قدامی صورت نیستند و در قسمت دیگر شکل Oticplacode را داریم که قرار است گوش را تشکیل بدهد و خیلی عقب تر از محل اصلی قرار گرفته اند و باید جابه جا شوند تا در ناحیه نهایی خود در صورت قرار بگیرند.



فب فعلا یک Frontonasal داریم و در این برجستگی تا ضمیمه شرکی یا placode اکتور درمی ظاهر میشود و چون اینا قراره در تشکیل بینی شرکت بکنن بهشون میگویم nasal placode.

پس در هفته چهارم nasal placode را در ناحیه تحتانی داریم. از هفته چهارم به بعد قسمت مرکزی nasal placode شروع میکند به فروریخته شدن و حفره دار میشود و در مرکزش یک nasal pit ایجاد میشود در نتیجه قسمت های اطراف برجسته میشن و به صورت nasal prominence در میان که دو قسمت داخلی و خارجی داره قسمت خارجی رو بهش میگویم lateral nasal prominancel و به قسمت داخلی هم Medial nasal prominence.

حالا این medial ها از هم فاصله دارند و باید این فاصله از بین برود تا بینی بتواند در موقعیت نهایی خودش تشکیل شود.

Maxillary prominence ها که در طرفین Stomodeum قرار دارند در تکامل بافت دهانی اولیه نقش دارند شروع میکند به رشد کردن و بزرگ میشوند و در نتیجه این medial&lateral nasal prominence رو در خط وسط به سمت هم فشرده شون میکنه

اتفاق دیگه ای که میوفته اینه که خود Maxillary prominence با Medial nasal prominence در قسمت لب بالا با هم یکی میشن و یک ساقطار یکپارچه را در Stomodeum بالای ایبار میکنند که میشه لب بالا.

پس لب بالا رو ۲ نوع prominence ایبارش میکنند تا Maxillary در طرفین و ۲ تا Medial nasal prominence در خط وسط.

Medial nasal prominence ها باهم یک منطقه را در لب بالا ایجاد میکنند به نام Philtrum لب بالا.

خب بین lateral Nasal prominence & maxillary prominence یک شیار وجود دارد به نام

Nasolacrimal groove.

این شیار بر اثر رشد Maxillary prominence میاد و از گوشه داخلی چشم شروع میشه و تا قسمت تحتانی بینی ادامه پیدا میکنه

همونطور که در شکل هم میبینیم Lens placode هم از طرفین به قدام صورت جابه جا شده اند.

این Nasolacrimal groove کم کم اپتیلیالیزه میشه و به شکل یک مهره در میاد از گوشه داخلی چشم شروع میشه و به گوشه

تحتانی بینی میره یعنی inf.medus قتم میشه.

فب حالا قسمت های مقتلف بینی رو میتونیم بگیم که از پی تشکیل شده.

ریشه بینی از Frontal Prominence منشا گرفته.

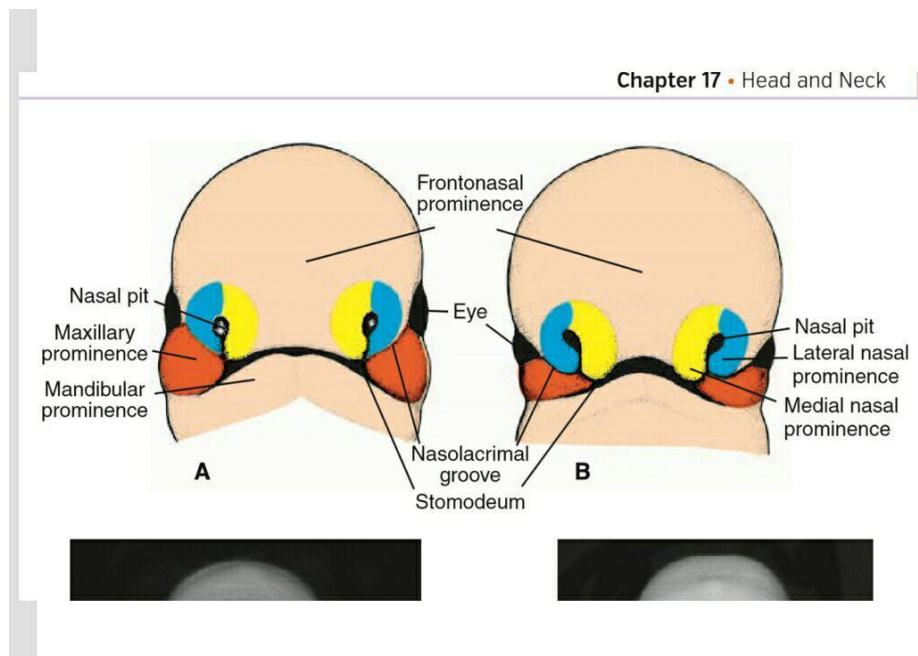
ستیغ بینی و نوک بینی از Medial Nasal Prominence.

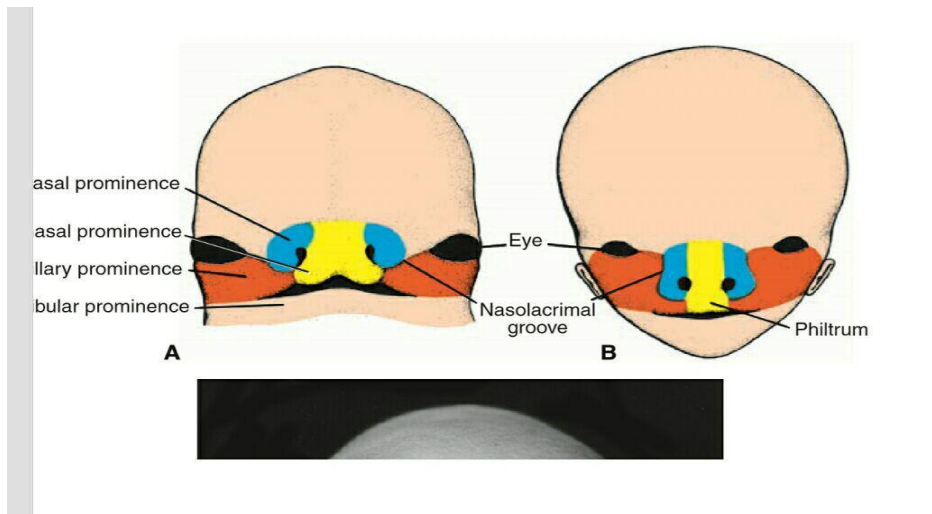
قسمت پره های بینی توسط Lateral Nasal Prominence.

لب بالا را هم که گفتیم قسمت philtrum از medial nasal prominence و قسمت های طرفی هم از

maxillary prominence

که در جدول هم میتونیم ببینیم.





خب از پایین که به ناصیه کام نگاه میکنیم که در اینجا کام سفت را میفروایم نگاه میکنیم

همونطور که میبینیم در طرفین maxillary pro ها هستند و در خط وسط هم Medial Nasal Prominence که در خط وسط با هم یکی شده اند و یک قطعه Inter Maxillary segment را میسازند

که این Inter Maxillary segment در ناحیه لب بالا Philtrum را میسازد و در ناحیه کام هم جایگاه ۴

تا دندان پیش را ایجاد میکنند به اضافه یک فضای مثلی در سقف دهان که بهش میگویم کام اولیه.

پس کام اولیه منشأش از inter maxillary segment است که از medial nasal prominence ایجاد میشود.

خب Medial Nasal Prominence هم در ستیغ بینی بود هم در نوک بینی بود در Philtrum لب بالا و همینطور جایگاه ۴ تا دندان Incisive فک فوقانی و هم کام اولیه مثلی شکل را در قدام کام ایجاد میکند.

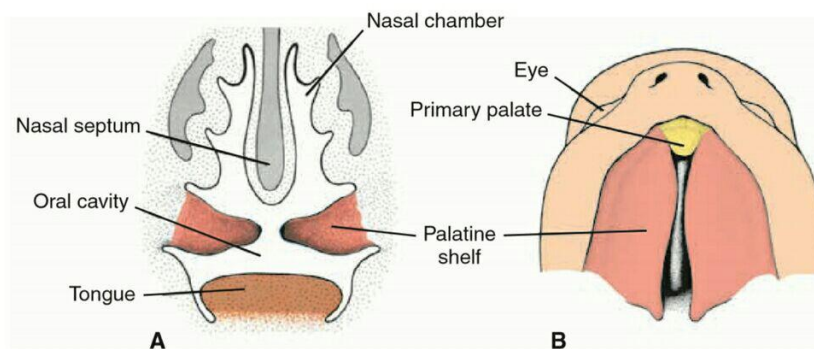
خب حالا ببینیم مابقی کام که اینجا بهش میگویم کام ثانویه از کجا میاد.

فب در بالا فغره بینی را داریم و در پایین فغره دهان که داخلش هم زبان داره تکامل پیدا میکنه.

از همین قطعات Maxillary. تا ۲ self به نام palatine self ظاهر میشه پس در هفته ششم ظهور palatin self ها را داریم ولی به صورت مایل در طرفین زبان فرار میگیرد. تا هفته ۷ اگر از نمای تحتانی با آنها بنگریم به این شکل که در اسلاید میبینید هستند در هفته ۷ self ها به صورت افقی در میانند بالا آمده و زبان در زیر آنها قرار میگیرد و فشرده میشود و این Palatine self به هم نزدیک میشوند و در امتداد کام اولیه با هم فیوز میشوند و در نهایت کام به این شکل کامل میشود.

پس کام ثانویه از فیوز شدن ۲ self به وجود میاید و در قدام هم کام اولیه را داریم. مرز بین کام اولیه و کام ثانویه سوراخی وجود دارد به نام Incisive foramen که تو آناتومی خونديم

سپتوم میانی بینی هم همزمان با این تغییرات در self ها داره حرکت میکنه و این سپتوم همزمان که self ها به صورت افقی در میان بهشون نزدیک میشه و وقتی این self ها به هم فیوز میشوند سپتوم میانی هم بهشون فیوز میشه و همینطور که فغره بینی و دهان از هم جدا میشوند فغره بینی هم به ۲ قسمت تقسیم میشود.



RE 17.26 A. Frontal section through the head of a 7.5-week embryo. The tongue has moved down and the palatine shelves have reached a horizontal position. **B.** Ventral view of the palatine shelves, the lower jaw and tongue. The shelves are horizontal. Note the nasal septum.

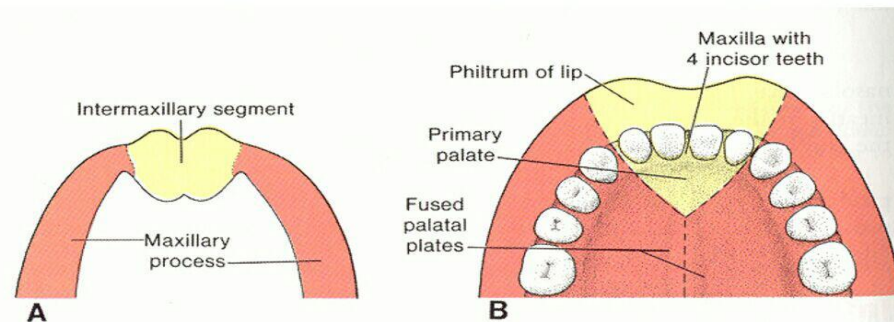


Figure 15.23. A. Intermaxillary segment and maxillary processes. B. The intermaxillary segment giving rise to the philtrum of the upper lip, the median part of the maxillary bone with its four incisor teeth, and the triangular primary palate.

حالا اگر در فیوز شدن این self ها به یکدیگر نقص وجود داشته باشد شکاف کام را رو ایجاد میکند بعضی اوقات ممکن است در فیوز شدن کام اولیه و کام ثانویه مشکلی وجود داشته باشد که اینو بهوش شکاف لب میکنن یا لب شکری که درجات مختلفی دارد و میتوان دو طرفه باشد یا در سطح باشد یا در امتداد کام باشد

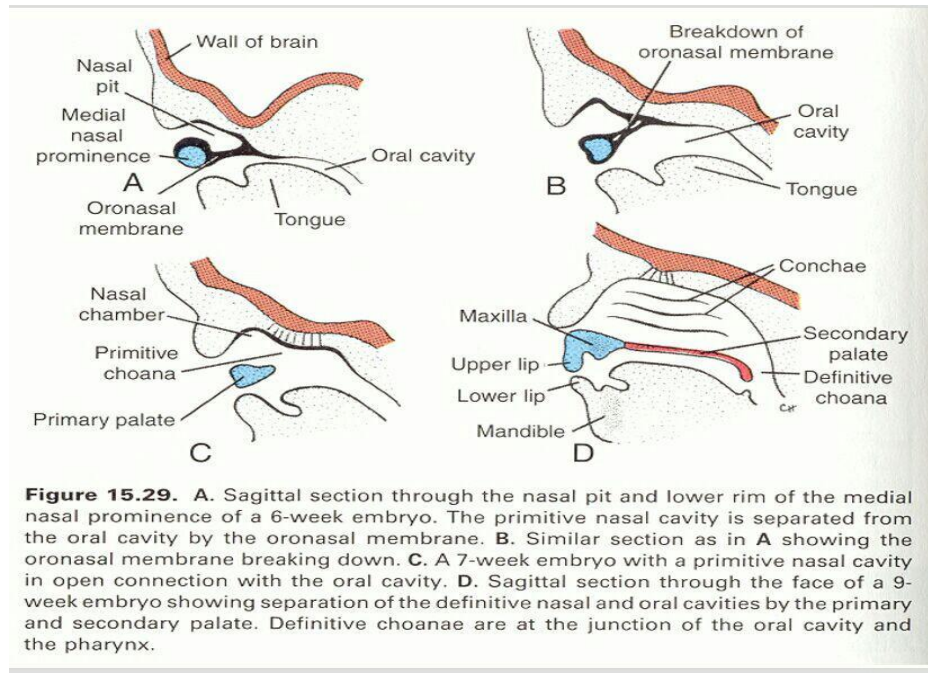
مهرای nasolacrimal هم ممکن کلا فیوز بشه و مهره دار نشه.

Medial Nasal Prominence فب در تشکیل ففره بینی گفتیم که تشکیل شد و این ففره کم کم عمق پیدا میکنه و اطرافش به وجود آمد.

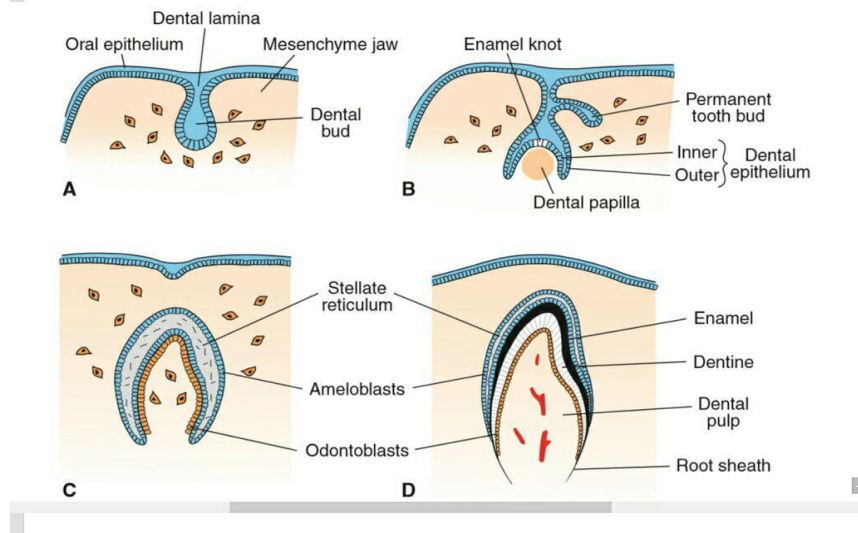
شکل همون **nasal tip** رو داره نشون میده که داره عمق پیدا میکنه و به صورت موقت دارای یک غشای به نام **oronasal membrane** میشه که این **nasal pit** رو از ففره دهانی جدا میکنه کم کم در این غشا به مرور زمان شکافهایی ایجاد میشه و از بین میره و ففره بینی و ففره دهان با هم در یک امتداد قرار میگیرند و بعد ساختار کام شکل میکیره و درنهایت جدا شدن دو تا ففره را از یکدیگر خواهیم داشت.

فب در آفر هم میرسیم به تکامل دندان که برای رشته پزشکی خیلی نیاز نیست که مفصل بدونیم.

ولی این را بدونید که در هر کدام از فک ها چه فک فوقانی چه فک تحتانی توسط یک اپیتلیوم پوشش داده میشود که این اپیتلیوم رو بهش میگیم Dental Lamina که به صورت C شکل در سطح اپیتلیوم فک فوقانی و تحتانی وجود دارد و به تعداد دندانهاست یعنی ۳۳ تا جوانه از آن بیرون میزند که Dental bud نامیده میشود. این جوانه به سمت پایین آمده و کم کم حالت کلاهک مانند به خود میگیرد و به آن مرحله cap stage گفته میشود. و بعد کم کم این مرحله کلاهک تغییر میکند و به حالت زنگوله ای در میآید.



خب تا زمانی که فقط یک dental bud هست یک لایه اپیتلیوم در جدار این جوانه هست و بعد که به صورت cap در آمد یک لایه اپیتلیوم داخلی و یک لایه اپیتلیوم خارجی پیدا خواهد کرد که بهش میگیم dental epithelium که دو لایه inner و outer دارد بعد این قسمت اپیتلیوم inner در مرحله خودش منشا و ایجاد سلول هایی خواهد بود به نام Odontoblast.



یادآوری

سلول های **Odontoblast** از جنین شناسی به خاطر داریم که منشأ شون از ستیخ عصبی بود کار این سلول ها تولید عاج دندان ها بود. این سلول ها شروع میکنند به تولید سلول های عاج و خودش هم حرکت میکنه و میار در زیر این سلول ها قرار میکیره

از لایه inner سلول های مینا ساز یا **Ameloblast** هم تکامل پیدا میکند. قسمت بافت مزانشیمی هم که در مغز دندان قرار دارد و بهش میگیم پاپی دندان و بعدا پالپ دندان را میسازه که حاوی عروق و اعصاب دندان است.

در نهایت شکل هر دندان به این صورت خواهد بود که در سطح، مینای دندان قرار دارد و یک لایه کوتیکول دندانی به طور موقت روی مینای دندان قرار میگیرد که با رویش دندان این کوتیکول ها از بین میروند و بعد در ضخامت مینا قسمت عاج را داریم و در قسمت ریشه، عاج به **Cementum** تبدیل میشود. که سلول های

Cementoblast آن را بوجود میاورند و داخل حفره دندانی **Predontal lig** ها قرار دارند که منشأ آنها نیز از همین بافت مزانشیم است که در زیر اپرتلیوم دندانی بود و دندان را به داخل حفره دندانی متصل میکنند.

در همان زمان تشکیل جوانه دندانی جوانه Permanent Tooth bud هم ازش بیرون میزنه که دندان های دائمی را ایجاد

میکنه پس ۲۰ تا از دندان ها، این جوانه زدن دوکانه را داریم.

که این جوانه جانبی پس از مدتی رشد میکند و دندان های دائمی را ایجاد میکند و دندان های دائمی دندان های شیری را هل داده و باعث افتادن آنها میشوند.

تا دندان premolar، دندان های شیری رو داریم و از molar دیکه دندان شیری نمیبینیم.

تعداد دندان هام را که میرونیید:

۲ تا Incisive، یک canine، ۲ تا premolar، ۲ تا molar

خب بالاخره این جزوه نفس گیر هم تموم شد؛-)

فسته نباشیر