# الرأس والعنقHead and Neck

**مقدمة**

**الأقواس البلعومية**

**خلايا العرف العصبي والعيوب القحفية الوجهية**

**اللسان**

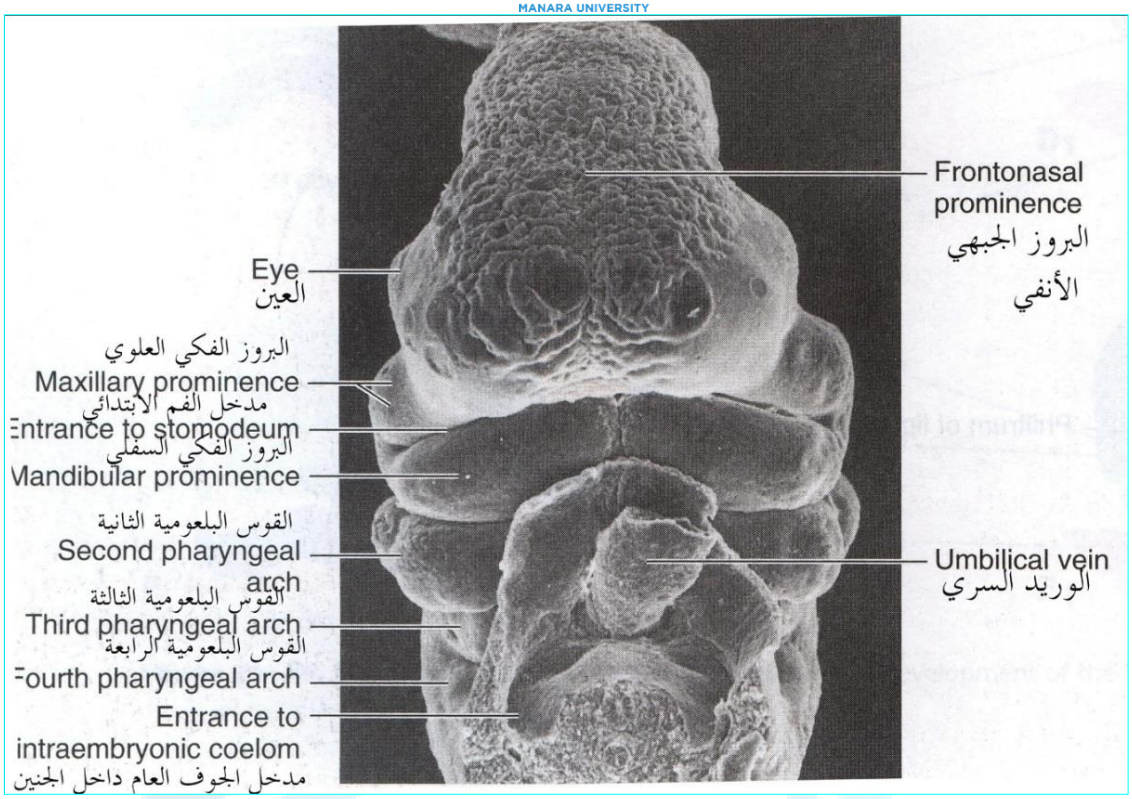
**الوجه**

**الأسنان**

## 1-مقدمة Introduvtion

يشتق النسيج المتوسط المشكل لناحية الرأس من الأديم المتوسط للصفيحة الجانبية المجاورة للمحور(القطع العضلية), ومن خلايا العرف العصبي, ومن مناطق من الأديم الظاهر, تعرف باسم اللويحاءات الأديمية الظاهرة Ectodermal Placodes.

تظهر الأقواس البلعومية أو الخيشومية Pharyngeal or Branvhial Arches في الأسبوعين الرابع والخامس من النماء, وتشارك في إعطاء المظهر المميز للجنين. تتألف في البداية من قضبان من النسيج المتوسط المفصولة عن بعضها بفلوح Clefts عميقة تسمى الفلوح البلعومية, كما وتتشكل عددا" من الجيوب البلعومية Pharyngeal Pouches على طول الجدران الجانبية للمعي البلعومي, تخترق الجيوب اللحمة المتوسط. لا تشارك الأقواس البلعومية في تشكل العنق فقط, بل تؤدي دورا" هاما" في تشكل الوجه, ففي نهاية الأسبوع الرابع يتشكل مركز الوجه بالثغيرة (الفم البدئي Stomadeum) المحاطة بخمسة بروزات (شامخات) وهي البروزات الفكية السفلية (القوس البلعومي الأول) أسفل الفم البدئي, والبروزات الفكية العلوية (الجزء الظهري من القوس البلعومي الأول) في الوحشي, والشامخة الجبهية الأنفية, وهي مرتفع مدور تقريبا" رأسيا" نسبة للثغيرة . يتم نماء الوجه لاحقا" بتشكل الشامخات الأنفية الشكل (69).




الشكل ( 69) : يمثل صورة فوتوغرافية لمنطقة الوجه حيث يلاحظ عليها : البروز الجبهي الأنفي, والوريد السري, والعين, والبروز الفكي العلوي , الفم , الأقواس البلعومية .

## الأقواس والجيوب والفلوح البلعومية

### ا-الأقواس البلعومية Pharyngeal Arches

يتألف كل قوس بلعومية من لب لحمي متوسط مغطى من الخارج بأديم ظهري سطحي, ومن الداخل بظهارة تنشأ من الأديم الباطن, يتلقى لب القوس عددا" وافرا" من خلايا العرف العصبي, التي تهاجر إلى الأقواس لتشارك في تكوين المركبات الشكل (70) .

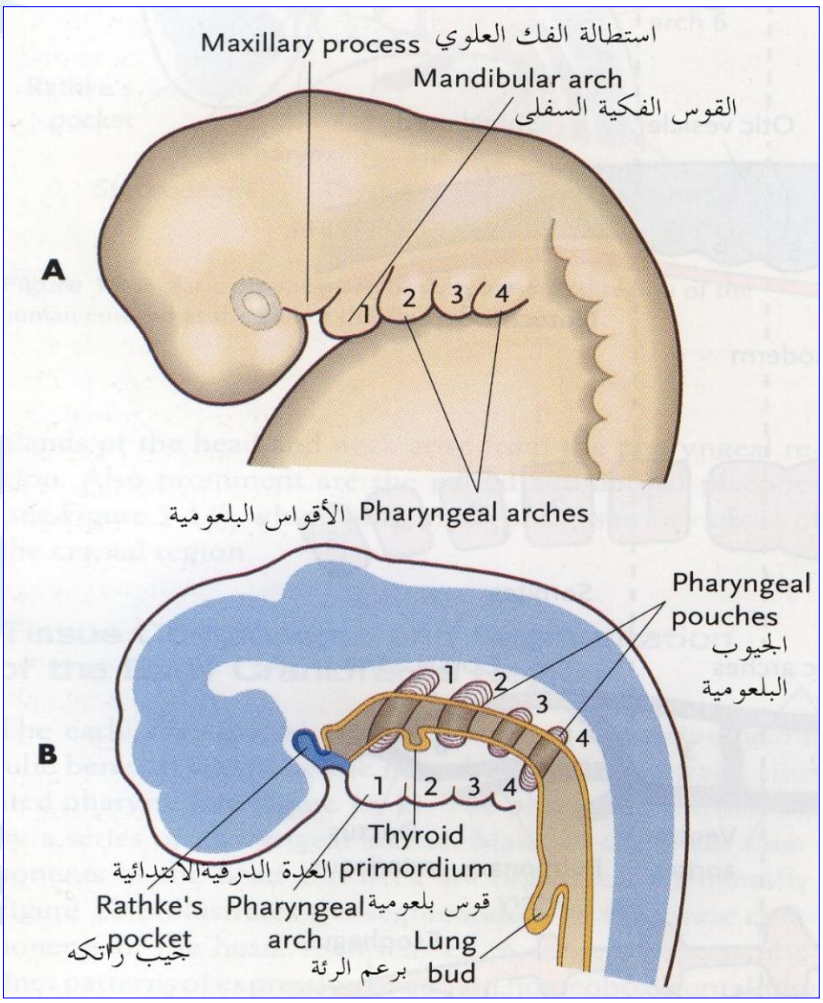
وتسهيلا" لدراسة البنى (المشتقات) التي تنشأ من الأقواس البلعومية المختلفة يمكن أن نعتمد على التقسيم التالي لمشتقات الأقواس البلعومية:

1- القسم العظمي

2- القسم الغضروفي

3- القسم العضلي

4- التعصيب .

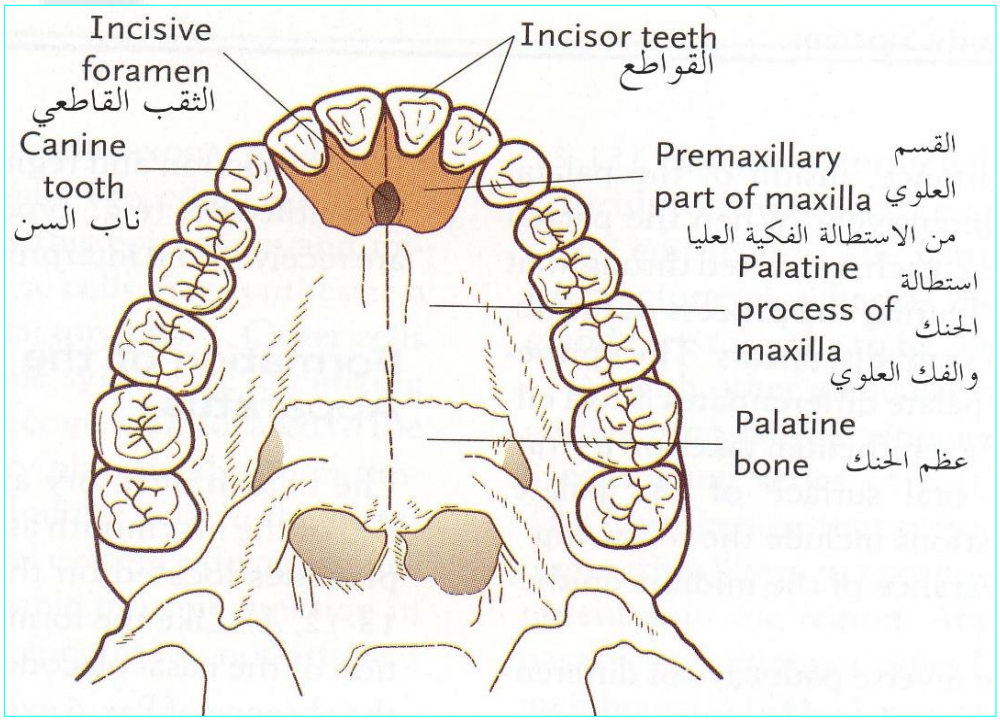



الشكل ( 70) : يمثل مجموعة من الأشكال التي توضح تشكل الأقواس البلعومية على الناحية السفلية ( البطنية) للعنق .

**-القوس البلعومية الأولى**

- **القسم العظمي :** يتشكل من الجزء الظهري للقوس البلعومية الأولى الناتئ الفكي العلوي Maxillary Process, ومن الجزء البطني الناتئ الفكي السفلي Mandibular Process الذي يحوي غضروف ميكل.

ويتشكل من عظم الناتئ الفكي العلوي الأقسام التالية: قادمة الفك العلوي (عظم القواطع), والفك العلوي, والعظم الوجني, وجزء من العظم الصدغي ( الشكل 71) .




الشكل (71 ): يظهر تشكل القواطع من قادمة الفك العلوي

- **القسم الغضروفي :** يتشكل عند النهاية الظهرية كل من السندان والمطرقة Incus and Malleus .
- **القسم العضلي** : وتشمل عضلات القوس البلعومية الأولى عضلات المضغ ( الصدغية, الماضغة, الجناحية), والبطن الأمامي من ذات البطنين, والضرسية اللامية, والموترة لشراع الحنك .
- **التعصيب** : يتم تعصيب جميع مشتقات القوس البلعومية الأولى من العصب الخامس مثلث التوائم, وخاصة الفرع الفكي السفلي للعصب مثلث التوائم .

**-القوس البلعومية الثانية Second Pharyngeal Arche**

- **القسم العظمي :** العظم اللامي (غضروف رايخت ).

- **القسم الغضروفي :** يتشكل كل من : الركاب, والناتئ الأبري للعظم الصدغي, والرباط الأبرمي اللامي, وبطنيا" القرن الصغير للعظم اللامي, والجزء العلوي من جسم العظم اللامي .

- **القسم العضلي :** عضلات القوس اللامية وهي الركابية, والأبرية اللامية, والبطن الخلفي لذات البطنين, والأذنية, وعضلات الوجه التعبيرية .

- **التعصيب :** تعصب مشتقات القوس البلعومية الثانية من العصبالسابع الوجهي .

**-القوس الثالثة Third Pharyngeal Arche**

- **القسم الغضروفي** : ينتج غضروف القوس البلعومية الثالثة الجزء السفلي من جسم العظم اللامي, وقرنه الكبير.

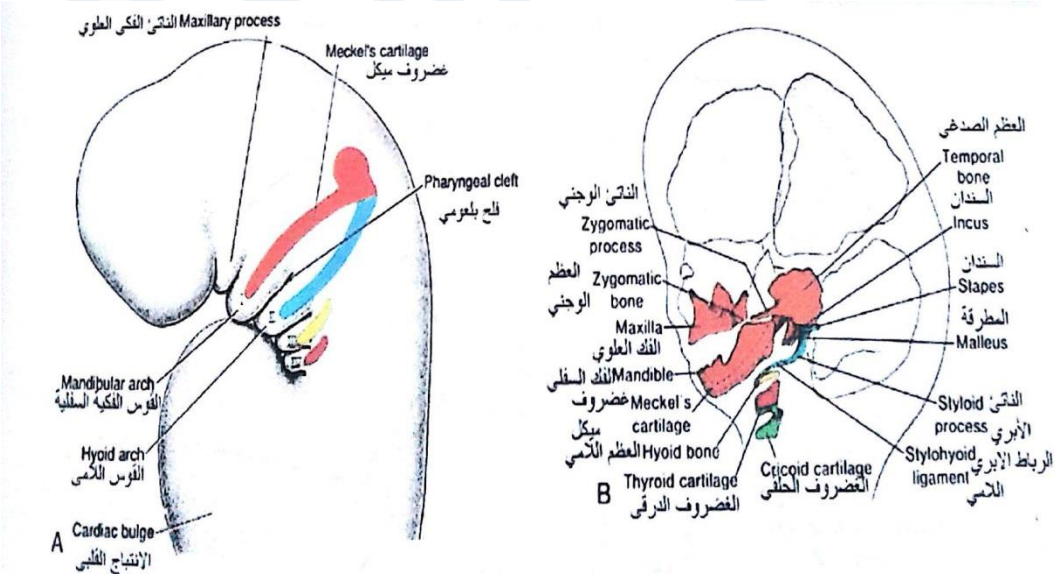
- **القسم العضلي** : تتشكل العضلات الإبرية البلعومية.

- **التعصيب** :من العصب اللساني البلعومي.

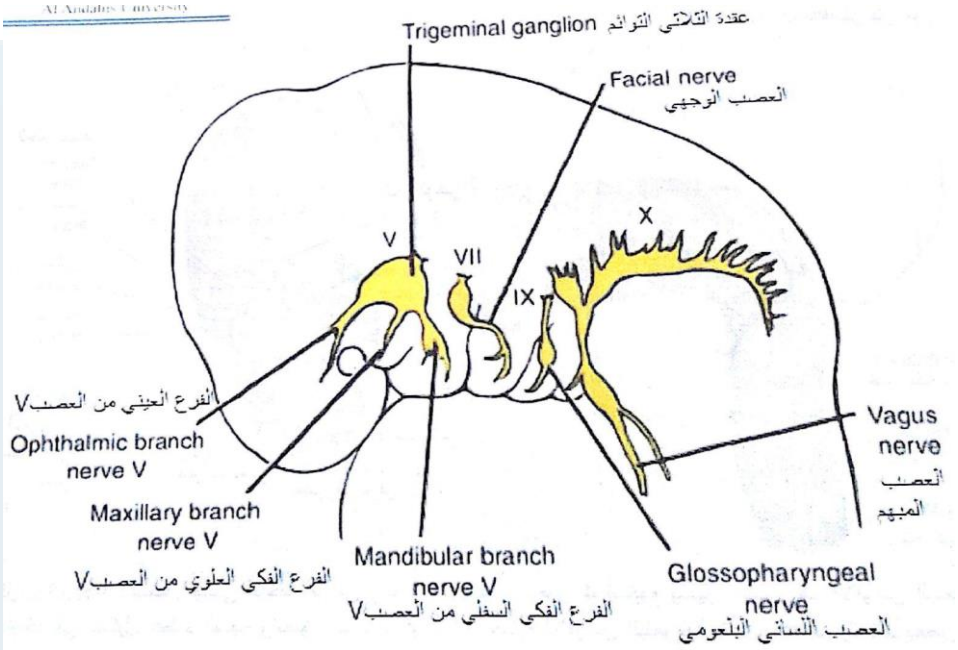
**-القوسان البلعوميان الرابع والسادس**

- **القسم الغضروفي** :تتشكل غضاريف الحنجرة الدرقي والحلقي والطرجهالي والقريني والوتدي.

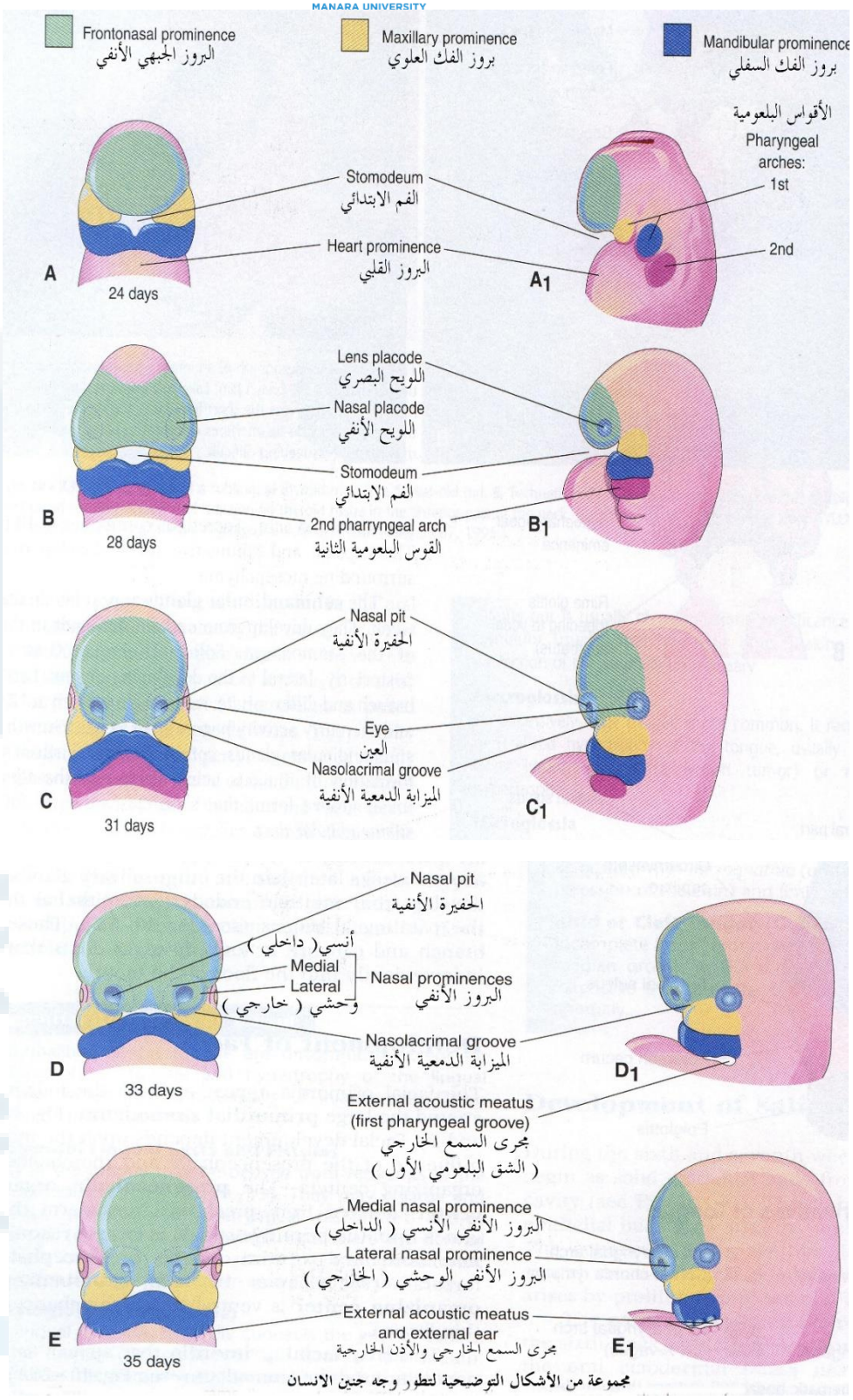
- **التعصيب : يتم** تعصب عضلات القواس الرابعة (الحلقية الدرقية, والرافعة للحنك, ومقبضات البلعوم) بالعصب الحنجري العلوي فرع العصب المبهم عصب القوس الرابعة العضلات الداخلية للحنجرة يعصبها العصب الحنجري الراجع فرع المبهم عصب القوس السادسة الشكل (72 , 73, 74 ).



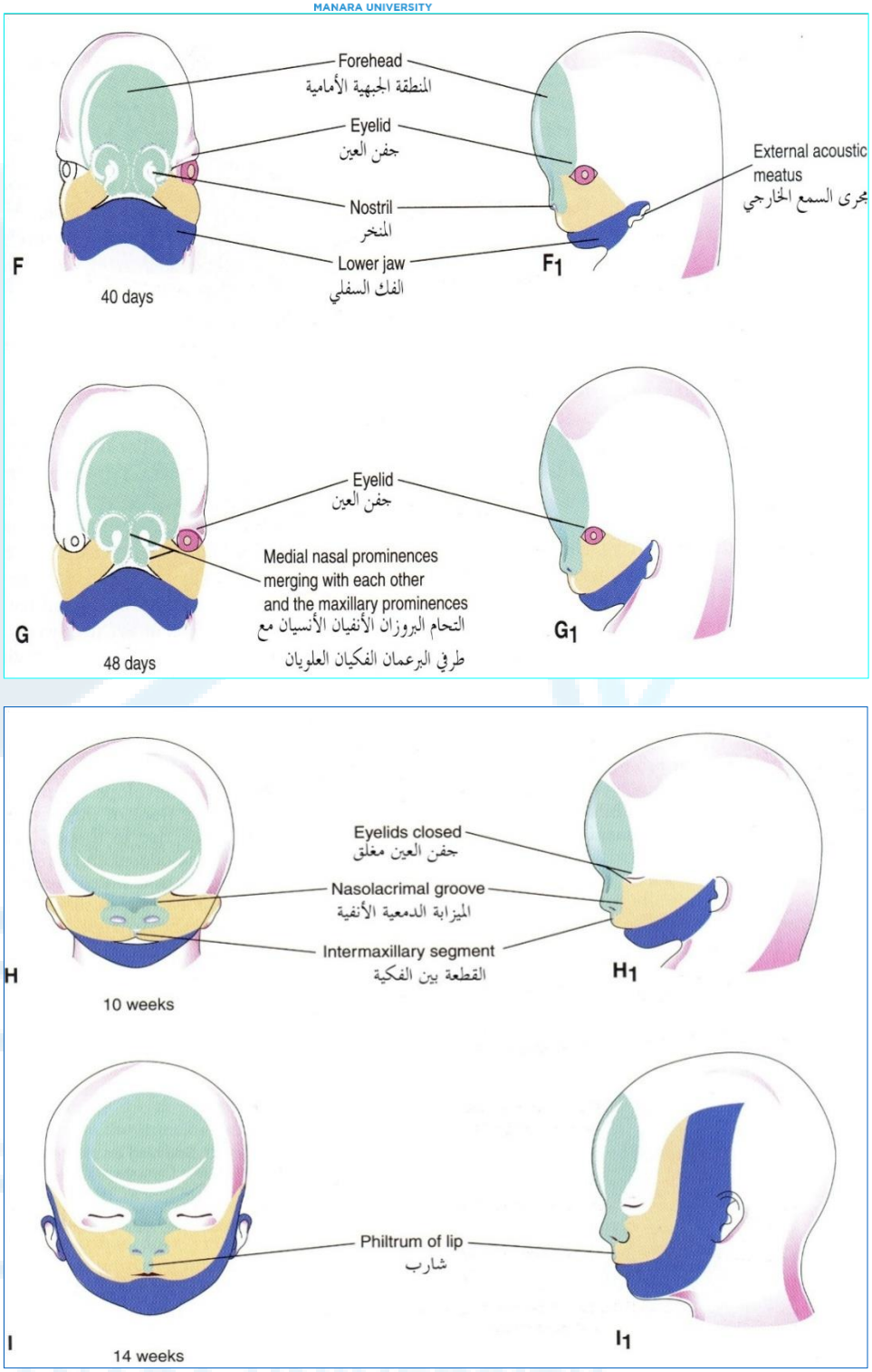
الشكل ( 72) : A- منظر جانبي لناحية الرأس والعنق لجنين بعمر(4) أسابيع يظهر غضاريف الأقواس البلعومية المشاركة في تشكيل عظام الوجه والعنقB- المكونات المختلفة للأقواس البلعومية خلال النماء




الشكل ( 73) : يظهر الأعصاب المختلفة التي تعصب الأقواس البلعومية المختلفة .




مجموعة من الأشكال التوضيحية لتطور وجه جنين الانسان




الشكل ( 74) : مجموعة من الأشكال التوضيحية التي تظهر تطور كل من البروز الفكي العلوي والسفلي خلال مراحل مختلفة من تطور الجنين

## ب-الجيبات(الجيوب) البلعومية Pharyngeal Pouvhes

يمتلك الجنين البشري خمسة أزواج من الجيبات البلعومية الشكل ( 75).

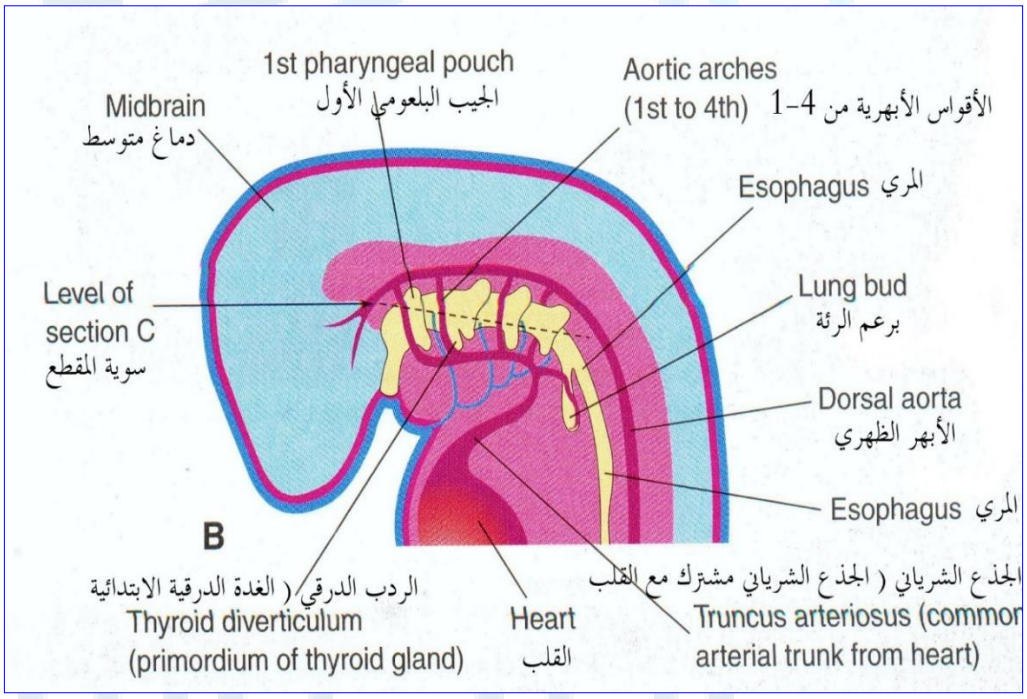
### -الجيبة البلعومية الأولى First Paryngeal Pouch

تشكل الجيبة البلعومية الأولى رتجا" شبيها" بالسويقة هو الردب النفيري الطبلي, الجزء

القاصي من الرتج يعرض ويشكل الجوف الطبلي البدئي أو جوف الأذن الوسطى, ويبقى الجزء الداني ضيقا" ويشكل الأنبوب السمعي أو نفير أوستاش. تساعد بطانة الجوف الطبلي في تشكيل غشاء الطبل.

### -الجيبة البلعومية الثانية Second Paryngeal Pouch

تشكل اللوزة الحنكية, ترتشح اللوزة بنسيج لمفاوي خلال الشهرين الثالث والخامس, ويبقى جزء من الجيبة عند البالغ على شكل الحفرة اللوزية .




الشكل (75 ) : يوضح الجيوب البلعومية المختلفة, وكل من الفم, والمريء.

**-الجيبة البلعومية الثالثة Thrid Paryngeal Pouch**

تتمايز في الأسبوع الخامس في قسمها الظهري إلى الدريقة السفلية, بينما يشكل الجناح البطني غدة التوتة Thumus. تفقد كلا الغدتين اتصالهما مع الجدار البلعومي, ومن ثم تهاجر التوتة في اتجاه ذنبي وأنسي ساحبة معها الدريقة السفلية.

يستمر نمو التوتة وتطورها حتى سن البلوغ . تشغل التوتة حيزا" هاما" في الصدر, وتتوضع خلف القص وأمام التامور والأوعية الكبيرة, أما عند الكبار فيصعب تمييزها, إذ أنها تكون ضامرة وتستبدل بنسيج شحمي .

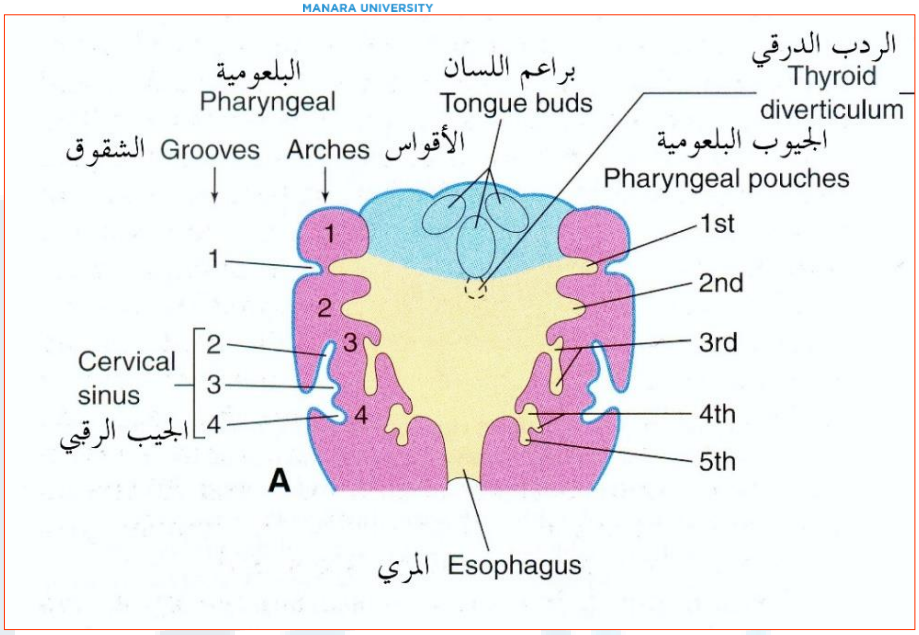
**-الجيبة البلعومية الرابعة Forth Pharyngeal Pouch**

يشكل القسم الظهري الغدة جارة الدرق العليا Parathyroid, وعندما تفقد جارة الدرق العلوية اتصالها مع جدار البلعوم, فإنها تصل نفسها إلى السطح الظهري للغدة الدرقية المهاجرة باتجاه ذنبي على شكل الغدة جارة الدرق العليا. والخلايا المجاورة للجريب في الغدة الدرقية هي التي تفرز هرمون الكالسيتونين المسؤول عن تنظيم الكالسيوم في الدم .

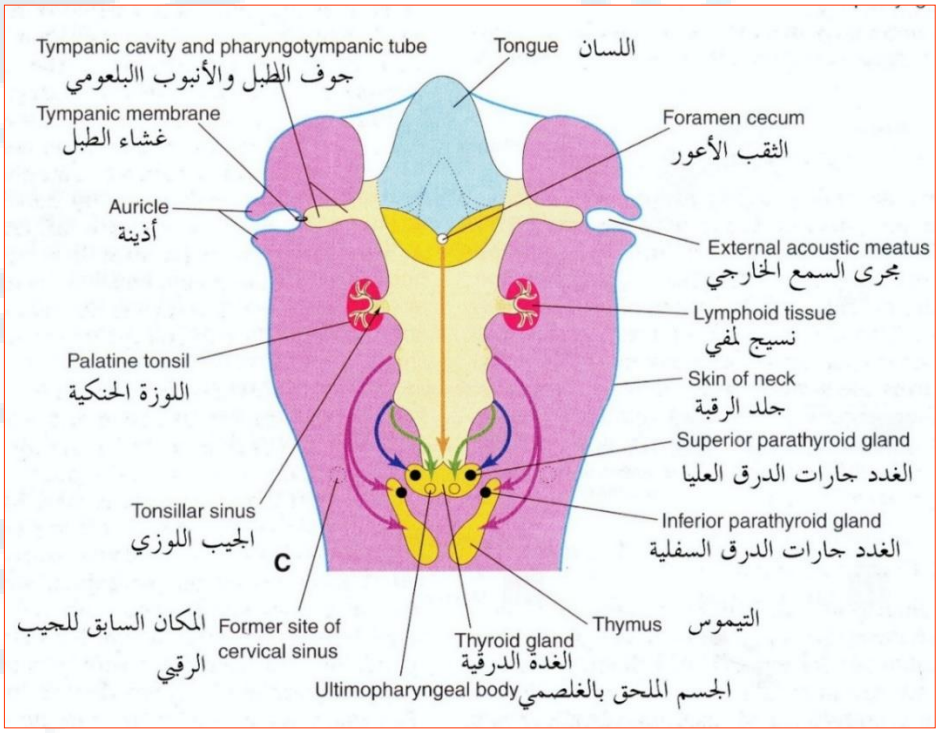
**-الجيبة البلعومية الخامسة Fifth Pharyngeal Pouch**

تعد جزءا" من الجيبة الرابعة, وهي الأخيرة التي تنامى, تعطي المنشأ للجسم الخيشومي,

الذي يندمج ضمن الغدة الدرقية فيما بعد, وتشكل خلايا الجسم الخيشومي من خلايا (C)**الأشكال (76, 77)**




الشكل ( 76) : يوضح تشكل الجيوب البلعومية المختلفة




الشكل ( 77) : يوضح المشتقات المختلفة التي تتشكل من الجيوب البلعومية

**ت- الفلوح البلعومية Pharyngeal Clefts**

يتميز الجنين بعمر خمسة أسابيع بوجود أربعة فلوح يشارك أحدها فقط في البنيان النهائي للجنين, يشكل الفلح الأول صماخ السمع الظاهر, وتشارك البطانة الظهارية لقعر الصماخ في تشكيل الطبلة . يسبب التكاثر الفعال للقوس الثانية في أن تتخطى هذه القوس القوسين الثالثة والرابعة, وتفقد الفلوح الثانية والثالثة والرابعة اتصالها مع الخارج, وتشكل الفلوح جوفا" مبطنا" بظهارة أديمية ظاهرة هو الجيب الرقبي Cervical Sinus , لكن يختفي هذا الجيب مع متابعة النماء .

**ث-التنظيم الجزيئي لنماء الوجه Molecular Regulation of Facial Development**

خلايا العرف العصبي تهاجر إلى الأقوس البلعومية تسهم بشكل ما في تتطور مشتقات تلك الأقواس .

إن تحديد طراز الأقواس البلعومية (ما عدا القوس الأولى) ينظم بجينات Hox المحمولة بخلايا العرف العصبي, والمعتقد هو اشتراك حشد من الجينات الموافقة والمضادة في ذلك, يمكن أن يكون القنفذ الصوتي أحد هذه المنظمات .

**ج-علاقات سريرية Clinical Correlation**

**النواسير الخيشومية Branchial Fistulas**

تحث النواسير الخيشومية عندما تفشل القوس البلعومية الثانية في النمو ذنبيا" في القوسين الثالثة والرابعة, تاركة بقايا الفلوح الثانية والثالثة والرابعة بتماس مع السطح بوساطة قناة ضيقة. ويوجد مثل هذا الناسور على الجانب الوحشي للعنق أمام العضلة القصية الترقوية الخشائية ( القترانية ) مباشرة, ويوفر منزحا" لكيسة رقبية جانبية . بقايا الجيب الرقبي تتوضع غالبا" اسفل زاوية الفك مباشرة, مع أنه قد توجد في أي مكان على طول الحافة الأمامية للعضلة القترانية. وغاليا" ما لا ترى الكيسة الرقبية الجانبية عند الولادة, ولكنها تصبح واضحة عندما تكبر أثناء الطفولة.

**النواسير الخيشومية الباطنة Internal Branchial Fistulas**

هي نادرة وتحدث عندما يتصل الجيب الرقبي بلمعة البلعوم بوساطة قناة صغيرة, والتي تنفتح عادة في الناحية اللوزية, وينجم مثل خذا الناسور عن تمزق الغشاء بين الفلح البلعومي الثاني والجيبة البلعومية في وقت ما أثناء النماء .

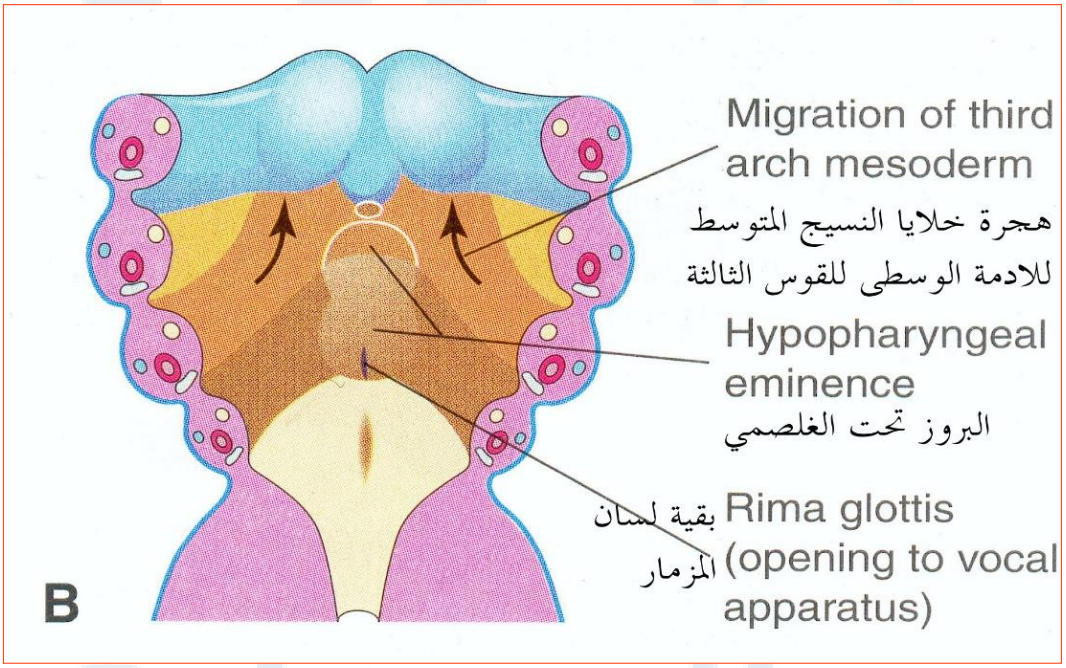
**3-خلايا العرف العصبي والعيوب القحفية الوجهية Neural Crest and Craniofacial Defects**

خلايا العرف العصبي أساسية لتشكيل معظم الناحية القحفية الوجهية, ولذا يؤدي تعطيل نماء خلايا العرف العصبي إلى تشوهات قحفية وجهية وخيمة, ولما كانت خلايا العرف العصبي تسهم في تشكيل

الوسائد الشغافية للجذع المخروطي التي تحوجز مسلك التدفق من القلب إلى الأبهر والشريان الرئوي . فإن العديد من الرضع المصابين بعيوب قحفية وجهية لديهم شذوذات قلبية أيضا", وتشمل الجذع الشرياني ورباعية فالو, تغير وضع الأوعية الكبيرة, ولسوء الحظ يبدو أن خلايا العرف العصبي هي مجموعة خلوية سريعة التأثر وتقتل بسهولة بمركبات مثل الكحول وحمض الريتونيك. وأحد الأسباب سرعة التأثر هذه يمكن أن تكون بسبب فقرها إلى مركبات السوبر اوكسيدديزموثاز (SOD) وانزيمات الكاتلاز المسؤولة عن كسح الجذور الحرة التي تؤذي الخلايا, والأمثلة عن العيوب القحفية الوجهية الناجمة عن خلايا العرف العصبي تتضمن :

**4-اللسان Tongue**

يظهر اللسان عند الجنين بعمر (4) أسابيع على شكل برعمين لسانيين هما ,البرعمان اللسانيان الجانبيان, وبرعم واحد في المنتصف هو الحديبة المفردة . الشكل ( 78) .



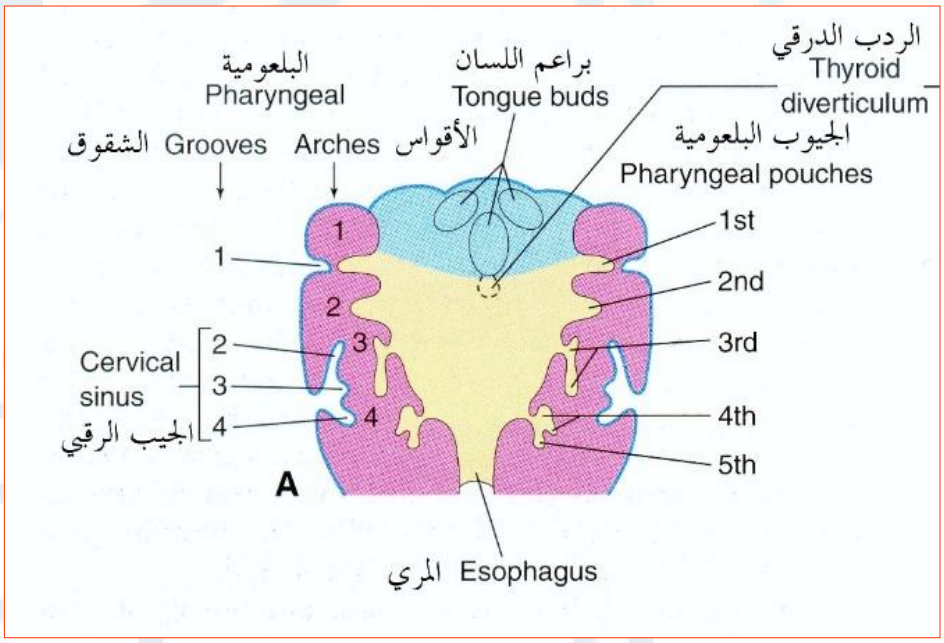

الشكل ( 78): يوضح البراعم المختلفة المشكلة للسان.

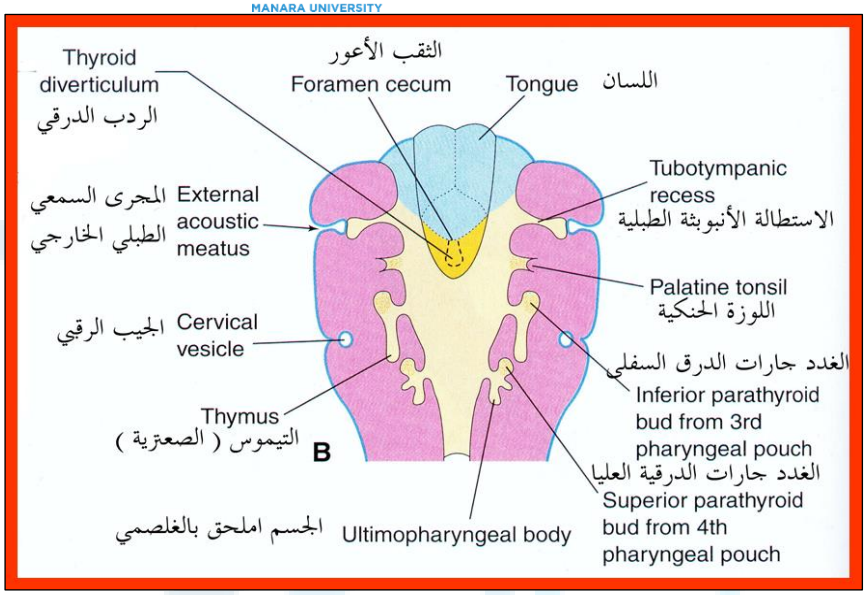
تنشا هذه التشكيلات من القوس البلعومية الأولى, يتشكل برعم ثان هو العقيدة Copula أو البارزة تحت الأقواس البلعومية, والتي تنشأ من الأديم المتوسط للقوس البلعومية الثانية والثالثة وجزء من الرابعة, وأخيرا" يتشكل برعم متوسط ثالث بوساطة الجزء الخلفي للقوس الرابعة, والذي يميز نماء لسان المزمار Epiglottis . وتوجد خلف هذا التورم مباشرة الفوهة الحنجرية والتي تحاط بالتورمات الطرجهالية .

عندما يزداد حجم البراعم الجانبية, فهي تنمو فوق الحديبة المفردة وتمتزج معها مشكلة الثلثين الأماميين أو جسم اللسان .

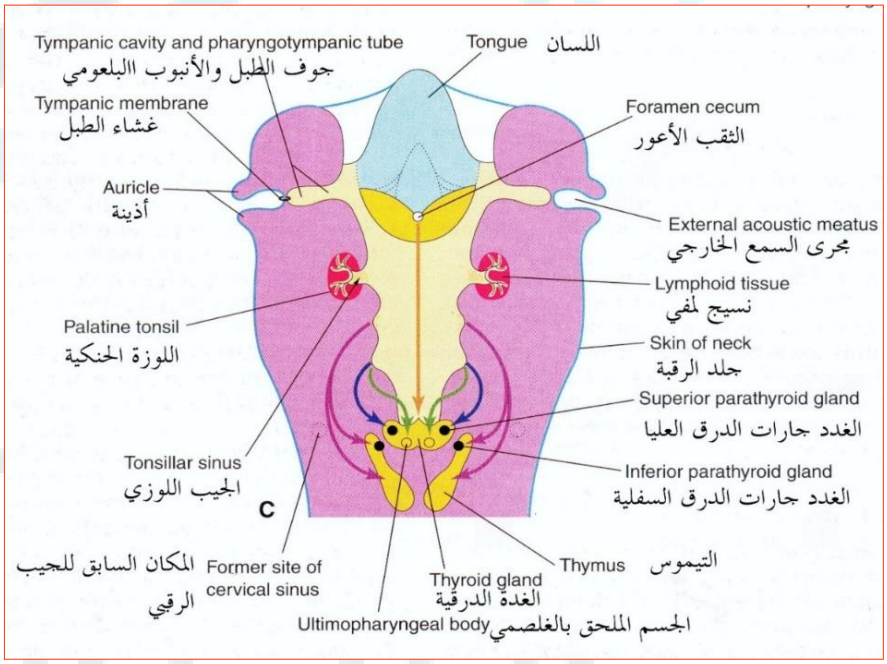
**طريقة التشكل :**

يلتحم البرعمان اللسانيان الجانبيان على الخط المتوسط, ويتقدمان إلى الأمام ليشكلان الثلثين الأمامين من جسم اللسان (اللسان الفموي), ويبقى خط التحامهما على شكل ثلم أوسط Median Sulcus. اجتماع البروز الفكي الكبير لمنطقة العقيدة يعطي فيما بعد جذر اللسان Root of tongue (اللسان البلعومي), وتختفي العقيدة وتتلاشى بتشكل الثلم النهائي Sulcus Terminalis , ينفصل الثلثان الأماميان من اللسان عن ثلثه الخلفي أي ما بين نقطة تماس جسم اللسان Body of tongue مع جذر اللسان (لجام اللسان Frenulum of tongue )الأشكال (79, 80, 81, 82)





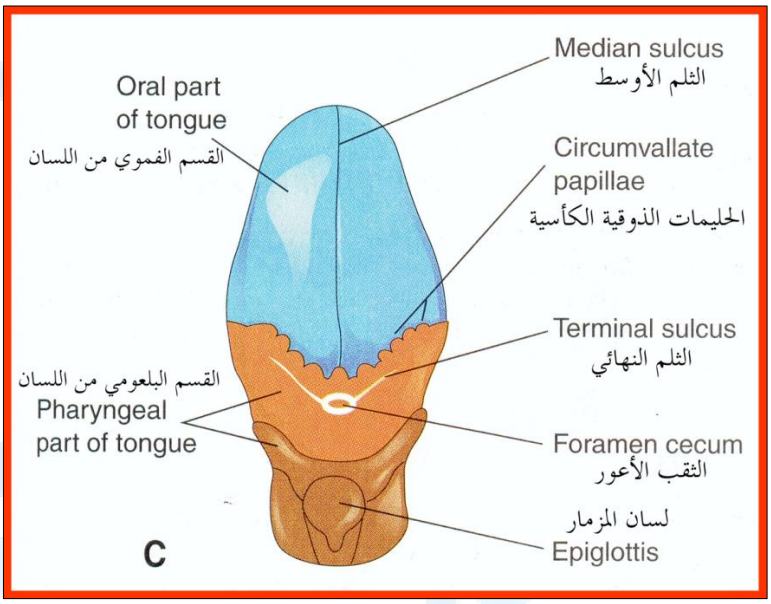

الشكل ( 79 , 80): يوضح منطقة البراعم اللسانية في الشكل التالي لتطور اللسان.




الشكل ( 81): مرحلة متقدمة من تشكل اللسان بقسميه الأمامي والخلفي .

ولما كانت المخاطية المغطية لجسم اللسان تنشأ من القوس الأولى, فالتعصيب الحسي لهذه المنطقة يأتي من الفرع الفكي السفلي للعصب مثلث التوائم, وينفصل جسم اللسان(الثلثان الأماميان) عن الثلث الخلفي جذر اللسان بأخدود بشكل حرف V هو الثلم الانتهائي .

ينشأ الجزء الخلفي من اللسان أو جذر اللسان من القوس البلعومية الثانية والثالثة وجزء من الرابعة. توحي هذه حقيقة أن التعصيب الحسي لهذا الجزء يأتي من العصب اللساني البلعومي إلى أن ينمو نسيج القوس الثالثة فوق نسيج القوس الثانية .




الشكل ( 82): يوضح الشكل النهائي للسان

أما لسان المزمار ( الفلكة ) والجزء الخلفي الكبير من اللسان, فتعصب بالعصب الحنجري العلوي من القوس الرابعة . ويمكن لبعض عضلات اللسان أن تتمايز في موضعها, لكن يشتق معظمها من أرومات عضلية تنشأ في الجسيدات (القطع العضلية) القذالية, وبذلك تعصب عضلات اللسان بالعصب تحت اللسان . اما التعصيب الحسي الخاص ( حاسة الذوق ) للثلثين الأماميين فيتم عن طريق الحبل الطبلي فرع العصب الوجهي, بينما يعصب الثلث الخلفي بالعصب اللساني البلعومي .

**علاقة سريرية : التصاق اللسان Tongue-Tie**

لا يكون اللسان حرا" عن أرضية الفم, ويحدث تنكس خلوي شديد في الحالة السوية, ويكون اللجام مجرد نسيج يعلق اللسان إلى أرضية الفم, يمتد اللجام إلى ذروة اللسان في الشكل الأشيع من التصاق اللسان .

**5-الوجه Face**

يظهر مع نهاية الأسبوع الرابع من البروزات الوجهية والتي تتألف بصفة أولية من اللحمة

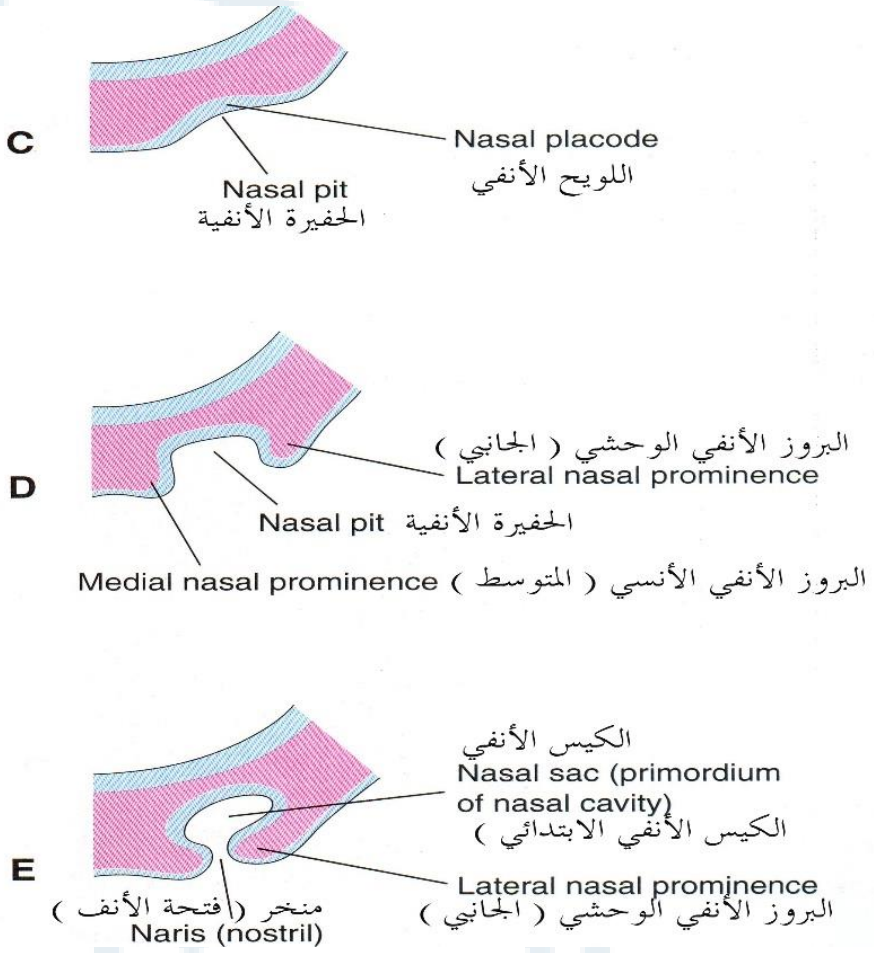
المتوسطة المشتقة من العرف العصبي, وتتشكل على نحو رئيسي بوساطة الزوج الأول من الأقواس البلعومية. يمكن تمييز بروزات الفك العلوي الوحشي (الثغيرة= الفم الابتدائي) Stomadeum, وبروزات الفك السفلي في الناحية الذنبية لهذه البنية, أما البارزة الجبهية الأنفية المتشكلة بتكاثر اللحمة المتوسطة بطنيا" نسبة للحويصلات الدماغية فتتشكل الحافة العلوية للفم الابتدائي. وتوجد على جانبي البارزة الجبهية الأنفية, ثخانة موضعية من الأديم الظاهر السطحي هي اللويحاءات الأنفي (الشمية) والتي تنشأ تحت تأثير تحريضي للجزء البطني من الدماغ الأمامي الشكل (83).

تندلق (تتعقر) اللوحاءات الأنفية خلال الأسبوع الخامس لتشكل الوهدات الأنفية Nasal Pits(الحفيرة الأنفية), وتخلق بفعلها هذا حافة من نسيج يحيط بكل وهدة ويشكل البارزة الأنفية, أما البروزات على الحافة الخارجية للوهدات فهي البروزات الأنفية الجانبية, وأما على الحافة الإنسية في البروزات الأنسية.

تستمر البروزات الفكية العلوية في ازدياد حجمها خلال الأسبوعين التاليين, وتنمو أنسيا" في الوقت نفسه ضاغطة على البروزات الأنفسية الأنسية باتجاه الخط المتوسط, وبذلك يختفي الفلح ما بين البروزات الأنفية الأنسية وبين بارزة الفك العلوي, ويلتم الاثنان وهكذا تتشكل الشفة العلوية من البارزتين الأنفيتين الأنسيتين والبارزتين الفكية العلوية .ولا تشارك البروزات الفكية الوحشية في تشكيل الشفة العلوية.
تتشكل الشفة السفلية والحنك من البروزات الفكية السفلية التي تندمج على الخط المتوسط . يفصل بين البروزات الفكية العلوية والأنفية الوحشية في البدء ثلم عميق هو الثلم الأنفي الدمعي, أما الأديم الظاهر في أرضية هذا التلم فيشكل حبلا" مصمتا" ظهاريا" ينفصل عن الأديم الظاهر المغطي . بعد التقني يشكل الحبل القناة الأنفية الدمعية, وتعرض نهايتها العلوية لتشكل الكيس الدمعي. تندمج البروزات الفكية العلوية من الزواية الأنسية للعين إلى الصماخ السفلي لجوف الأنف, وتكبر البروزات الفكية العلوية لتشكل الخدين والفكوك العلوية

يتشكل الأنف من خمسة بروزات وجهية هي : البارزة الجبهية والتي تشكل الجسر, والبروزات الأنفية العلوية المندمجة والتي تشكل العرف والذروة, وتشكل البروزات الأنفية الوحشية الجوانب ( الجناحين), القطعة بين عظمي الفك العلوي (القطعة بين الفكية) Intermaxillary Segment الشكل (84).

لا تمتزج البارزتان الأنفيتان على السطح فقط بل على المستوى العميق أيضا" نتيجة النمو الإنسي للبروزات الفكية العلوية, والبنية المتشكلة بالبارزتين المندمجتين هي القطعة بين عظمي الفك العلوي. وتتألف من المكون الشفوي الذي يشكل نثرة الشفة العلوية Philtrum, ومكون الفك العلوي الذي يحمل أربعة أسنان قواطع, ومكون حنكي الذي يشكل الحنك الأولي المثلث الشكل .

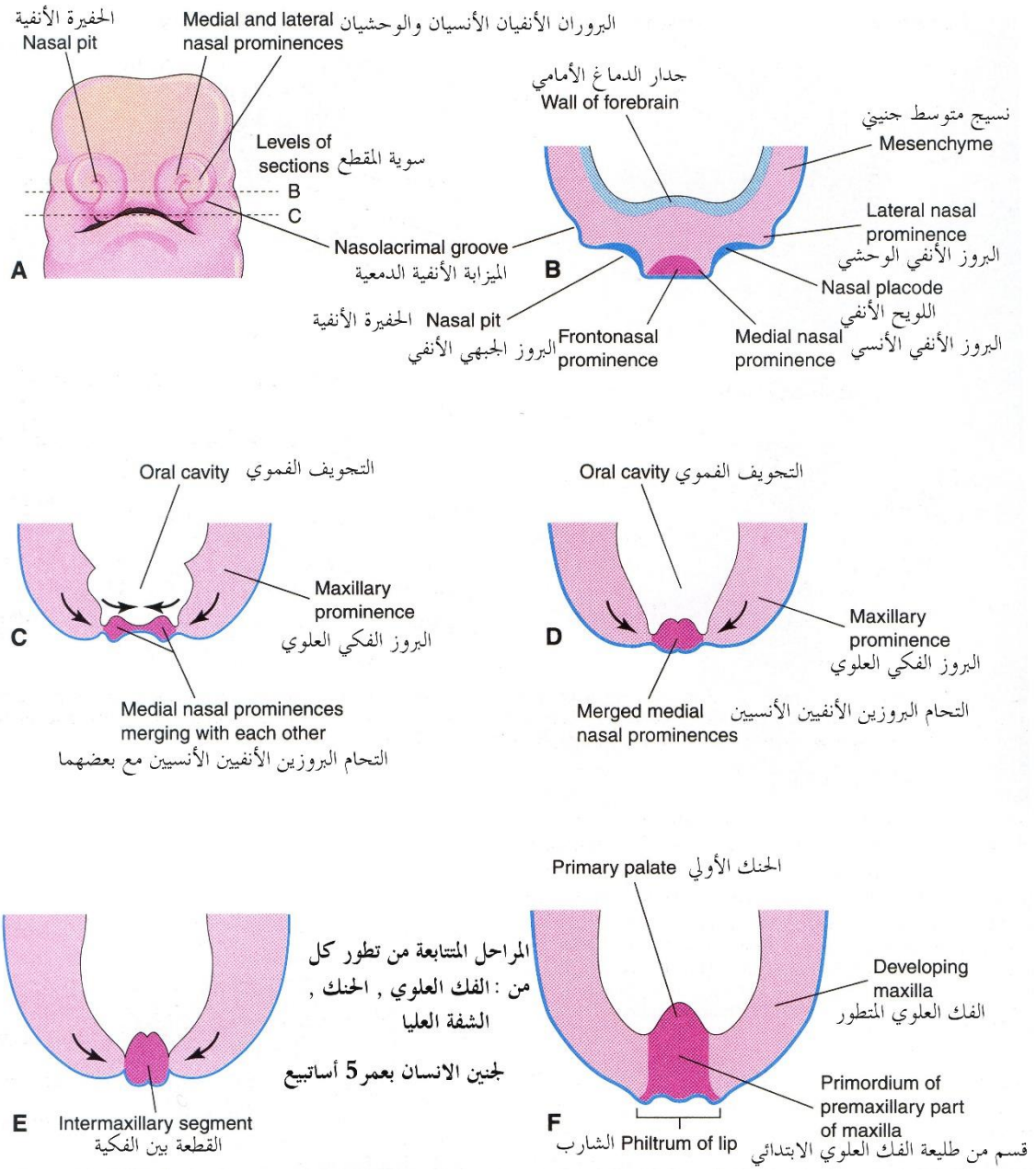



الشكل ( 83) : تشكل اللويح الشمي (بداءة الأنف)

**ا-الحنك الثانوي Secondary Palate**

مع أن الحنك الأولي مشتق من القطعة بين عظمي الفك العلوي, فإن الجزء الرئيس من الحنك النهائي يتشكل بانتباتين على شكل رف من البروزات الفكية العلوية, وتظهر هذه الانتباتات الرفوف الحنكية في الأسبوع السادس من النماء, وتتجه على نحو مائل للأسفل على جانبي اللسان, وتصعد الرفوف الحنكية في الأسبوع السابع لتكتسب وضعا" أفقيا" فوق اللسان, وتلتحم الرفوف في الأمام مع الحنك الأولي المثاثي

الشكل , والثقبة القاطعة هي علامة على الخط المتوسط بين الحنكين الأولي والثانوي. عندما تلتحم الرفوف الحنكية ينمو الحاجز الأنفي للأسفل وينضم إلى الوجه الرأسي من الحنك المتشكل حديثا" عندما تلتحم الرفوف الحنكية في الوقت نفسه .




الشكل ( 84) : يظهر تشكل كل من القطعة بين الفكية , والتحام البروزين الأنسيين للأنف

**ب-علاقات سريرية Clinical Correlation**

**الفلوح الوجهية Facial Clefts**

الشفة المشقوق والحنك المشقوق, هما من العيوب الشائعة التي تؤدي لمظهر وجهي شاذ

ونطق معيب. تعد الثقبة القاطعة علامة التقسيم بين تشوهات الفلوح الأمامية والخلفية, فتلك التي تقع أمام الثقبة القاطعة تشمل الشفة المشقوقة الجانبية, والحنك العلوي المشقوق, والفلح بين الحنكين الأولي والثانوي الشكل . وتكون هذه العيوب بسبب النقص التام أو الجزئي في التحام بارزة الفك العلوي مع البارزة الأنفية الأنسية في أحد الجانبين أو كلاهما. وتشمل التي تتوضع خلف الثقبة القاطعة الحنك المشقوق واللهاة المشقوقة, وينجم الحنك المشقوق عن نقص التحام الرفوف الحنكية, والتي يمكن أن تكون بسبب صغر الرفوف, أو فشل الرفوف في الارتفاع, أو تثبيط عملية الالتحام نفسها, او فشل اللسان في التدلي من بين الرفوف بسبب صغر الفك. أما الفئة الثالثة فتشمل الفلوح الأمامية والخلفية .

تتباين الفلوح الأمامية في وخامتها من عيب يكاد يكون مرئيا" في حالة الشفة, إلى امتداد واسع في الأنف. يمتد الفلح في الحالات الوخيمة إلى مستوى أعمق مشكلا" فلح الفك العلوي, وينشطر الفك العلوي كذلك بين السن القاطع الوحشي والناب, وكثيرا" ما يمتد مثل هذا الفلح إلى الثقبة القاطعة .

وبطريقة مماثلة تراوح الفكوك الخلفية في وخامتها من انشطار كامل الحنك الثانوي إلى انشطار اللهاة فقط .

تنجم الفلوح الوجهية عن فشل بارزة الفك العلوي بالاندماج مع البارزة الأنفية الوحشية الموافقة, وعندما يحدث ذلك تنكشف عادة القناة الأنفية الدمعية إلى السطح .

**التلم الناصف ( الشفة المشقوقة الناصفة )**

هي شذوذ نادر ينجم عن الاندماج غير التام للبارزتين الأنسيتين في الخط الناصف. عادة ما يترافق بتلم عميق بين الجانبين الأيمن والأيسر, وغالبا" ما يكون الرضع المصابون بفلوح الخط الناصف متخلفين عقليا", ويمكن أن يكون لديهم شذوذات دماغية تشمل درجات مختلفة من فقدان بنى الخط المتوسط . يمكن أن يكون فقدان نسيج الخط المتوسط شديدا" بحيث تلتحم البطينات الجانبية (انعدام مقدم الدماغ). تحدث هذه العيوب باكرا" جدا" أثناء النماء في بداية تشكل الأنبوب العصبي في وقت تكون الخط الناصف للدماغ الأمامي .

معظم حالات الشفة المشقوقة والحنك المشقوق متعددة العوامل. تحدث الشفة المشقوقة

بنسبة (1000/1) ولادة بتواتر أكثر عند الذكور (80%) منها عند الإناث . يزداد معدل حدوثها قليلا" مع عمر الوالدة, وتتنوع بين السكان . تزداد نسبة الحدوث في العائلة في حالة وجود إصابة سابقة, يمكن أن تصل إلى (17%) في حالة إصابة أحد الأبوين, ووجود طفل مصاب سابقا" .

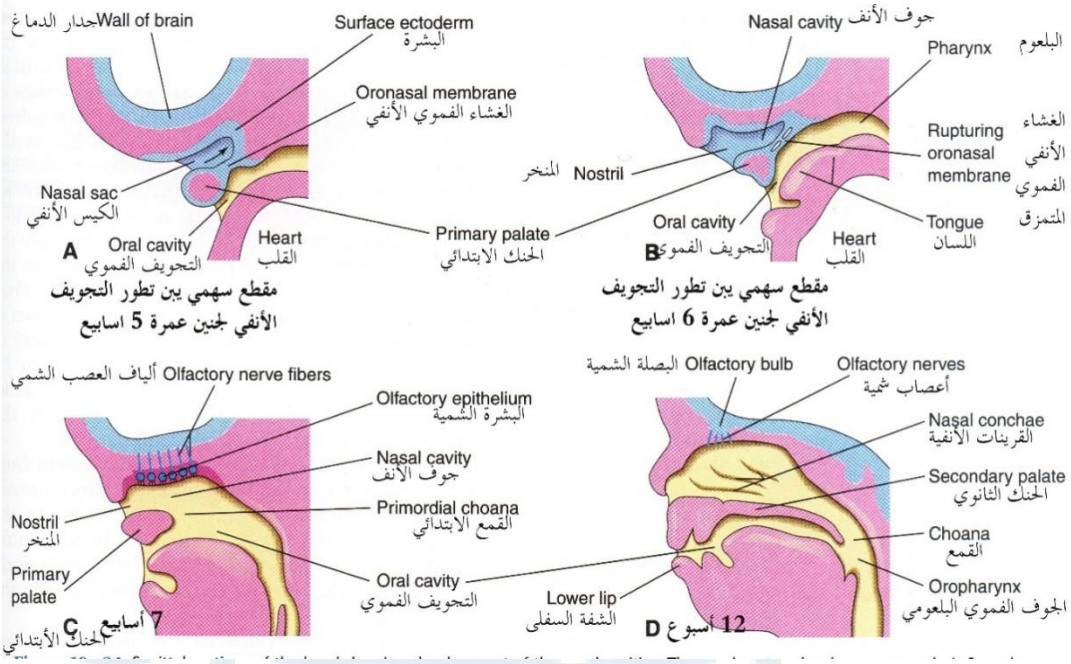
ان معدل الحنك المشقوق المنعزل أقل من معدل الشفة المشقوقة (2500/1), وغالبا" ما يحدث

أكثر عند الإناث ( 70%), ولا علاقة له بعمر الأم, وتزداد نسبة حدوث هذا التشوه في حالة وجود حالات عائلية سابقة .

تزيد الأدوية المضادة للاختلاج مثل الفينوباربيتال والهيدانتون إذا إعطيت أثناء الحمل من خطر حدوث الحنك المشقوق .

**ت-الأجوف الأنفية Nasal Cavites**

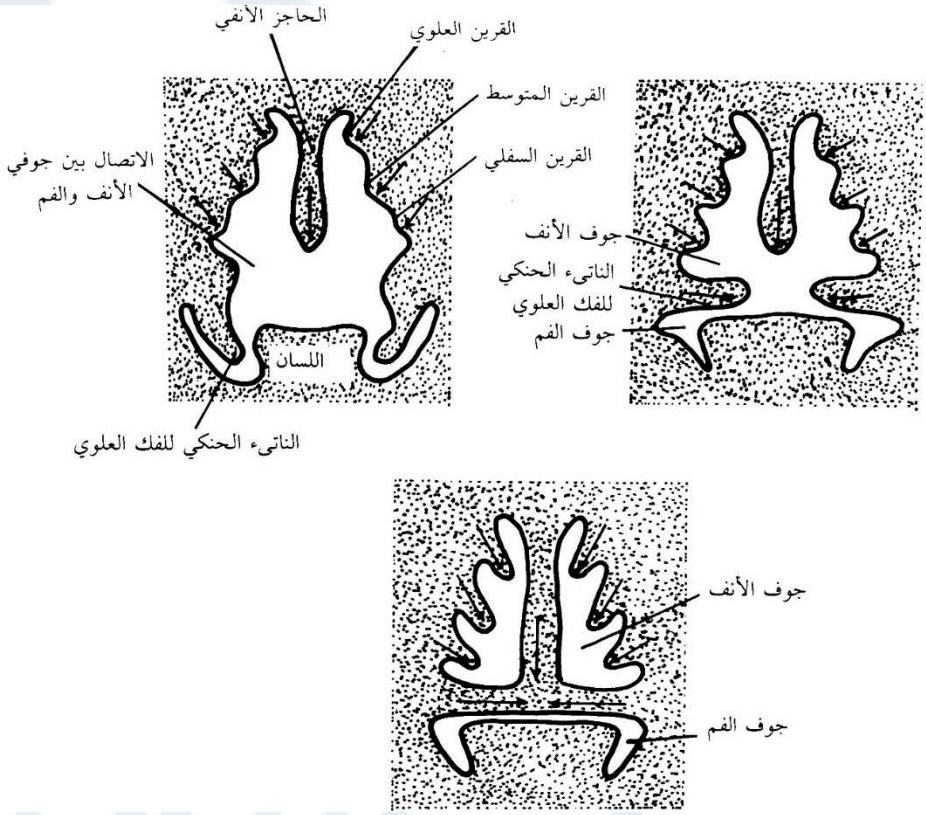
تتعمق الوهدات الأنفية Nasal Pits كثيرا" خلال الأسبوع السادس بسبب نمو البارزات الأنفية المحيطة, وكذلك بسبب دخولها ضمن اللحمة المتوسطة الواقعة أسفلها. يفصل الغشاء الفموي البلعومي ( الشدقي ) في البداية الوهدات عن الجوف الفموي البدئي. يتوضع المنخران البدئيان Primitive Choanae على جانبي الخط المتوسط خلف الحنك الأولي مباشرة, ومع تشكل الحنك الثانوي ومتابعة النماء للأجواف الأنفية فيما بعد يتوضع المنخران النهائيان عند موصل الجوف الأنفي والبلعوم الشكل (85)..




الشكل ( 85): مقاطع سهمية بين تطور التجويف الأنفي بأعمار مختلفة .

**ث-الجيوب الأنفية المجاورة للأنف Paranasal air Sinues**

تتنامى الجيوب الهوائية المجاورة للأنف على شكل رتوج على الجدار الأنفي الوحشي, وتمتد على عظام الفك العلوي والغربالي والجبهي والوتدي, ويصل حجمها الأعظمي أثناء البلوغ, وتشارك في إعطاء الشكل النهائي للوجه .الشكل (86).




الشكل ( 86) : يبن آلية الفصل بين التجويف الأنفي والفموي, وتشكل القرينات الأنفية, والحاجز المتوسط اللحمي .

**6-الاسنان Teeth**

لا يتحدد شكل الوجه بتوسع الجيوب المجاورة للأنف فقط بل ينمو الفك العلوي والسفلي أيضا" وذلك لاستيعاب الأسنان.

تنشأ الأسنان نفسها من تأثير ظهاري – لحمي متوسطي بين الظهارة الفموية المغطية, واللحمة المتوسطة المستبطنة والمشتقة من خلايا العرف العصبي .

تشكل الطبقة القاعدية للظهارة المبطنة لجوف الفم مع الأسبوع السادس من النماء بنية بشكل حرف (C) هي الصفيحة السنية Dental Lamina على طول الفكين العلوي والسفلي, تعطي هذه الصفيحة فيما بعد عددا" من البراعم Dental buds عشرة في كل فك والتي تشكل بداءة المكونات الأديمة الظاهرة للأسنان, ويندلق بعد فترة قصيرة السطح العميق للبراعم محدثا" المرحلة القلنسوية من نماء السن Cap Stage of Tooth Development, تتألف مثل هذه القلنسوة من طبقة خارجية هي الظهارة السنية الخارجية, ومن طبقة داخلية هي الظهارة السنية الباطنية, ولب مركزي من نسيج محبوك رخو هو الشبكة النجمية. أما اللحمة المتوسطة التي تنشأ من العرف العصبي فتشكل الحليمة السنية Dental Papilla .عندما تنمو القلنسوة السنية ويعمق التفرضIndentation يأخذ السن مظهر الجرس Bell Stage الدور الجرسي. تتمايز خلايا اللحمة المتوسطة للحليمة القريبة من الطبقة السنية الباطنة إلى الأرومات السنية Odontobasts التي تنتج فيما بعد العاج Dentin.

تتراجع الأرومات السنية إلى ضمن الحليمة السنية مع ثخن طبقة العاج, تاركة وراءها استطالة هيولية رقيقة هي الناتئ السني ضمن العاج Dental Process , الأرومات تبقى طيلة حياة السن وتشكل طليعة العاج. أما الخلايا المتبقية من الحليمة السنية فتشكل لب السن Pulp.

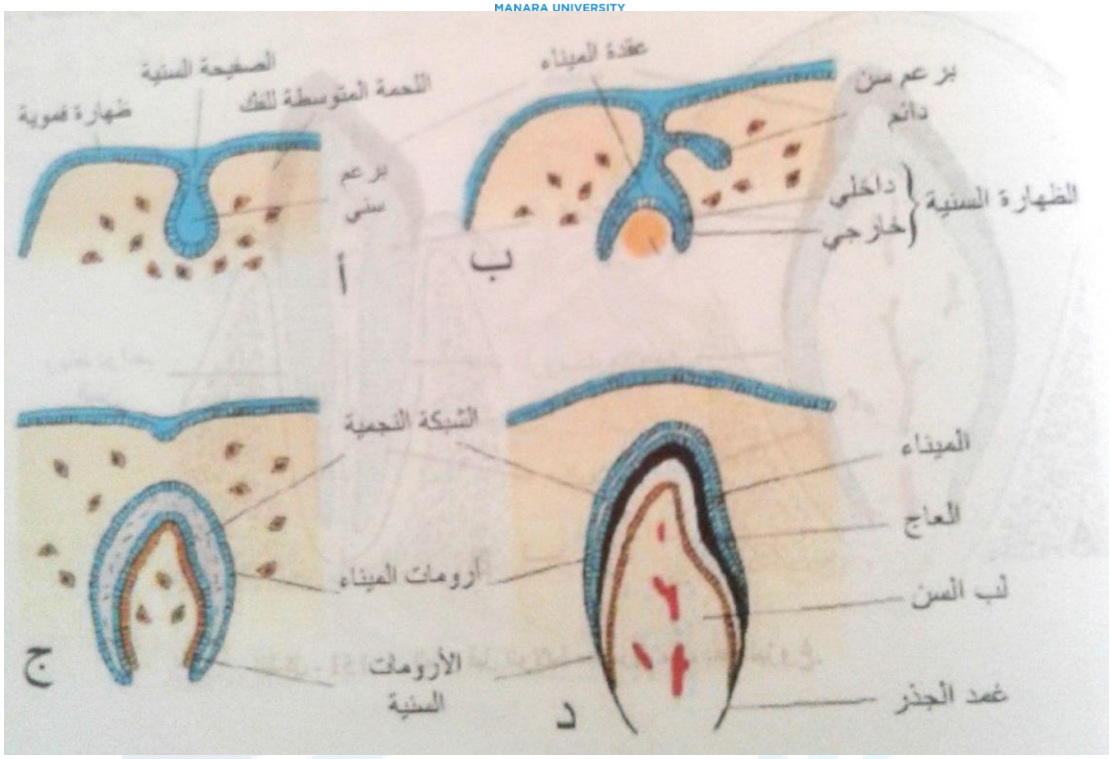
تتمايز الخلايا الظهارية السنية الباطنة إلى الأرومات الميناء (صانعات الميناء Ameloblasts ), في هذه الأثناء تنتج هذه الخلايا موشورات مينائية تتوضع فوق العاج, وعلاوة على ذلك يشكل عنقود من هذه الخلايا في الظهارة السنية الباطنة عقدة الميناء Enamel Knot التي تنظم نماء السن الباكر .الشكل (87).

يتوضع الميناء على قمة السن أولا", وينتشر من هنالك للأسفل إلى العنق. تتراجع أرومات الميناء إلى ضمن الشبكة النجمية عندما يثخن الميناء, وهنا تتقهقر – مؤقتا"- تاركة غشاء رقيقا" هو الجليدة السنية Dental Cuticle على سطح الميناء, ينطرح هذا الغشاء تدريجيا" عند بزوغ السن .

يبدأ تشكل جذر السن Root of the Tecth عندما تخترق الطبقات الظهارية اللحمة المتوسطة المستبطنة, وتشكل غمد الجذر الظهاري, وتفرش خلايا الحليمة السنية طبقة من العاج تتمادى مع خلايا التاج Crown. وعندما يتوضع العاج أكثر فأكثر, وتضيق حجيرة اللب لتصبح في النهاية قناة توصل الأوعية الدموية والأعصاب إلى السن . أما خلايا اللحمة المتوسطة على السطح الخارجي للسن والتي تمس عاج الجذر فتتمايز إلى أرومات ملاطية Cementobasts, وتنتج هذه الخلايا طبقة رقيقة من عظم متخصص هو الملاط.

تعطي اللحمة المتوسطة المنشأ خارج الملاط رباط دواعم السن Periodontal Ligment الذي

يمسك السن بإحكام في موضعه, ويعمل كماص للصدمات. يدفع التاج تدريجيا" عبر طبقات النسيج المغطية إلى جوف الفم.




الشكل (87 ) : تشكل السن في مراحل متتالية من النماء : ا- مرحلة البرعم (8)أسابيع, ب- القلنسوة(10) أسابيع ,ج- حالة الجرس (3) أشهر, د- (6) أشهر.

مع تطاول الجذر, بحيث بزوغ السنان الساقطة اللبنية من الشهر ( 6-24) بعد الولادة. تتشكل خلال الشهر الثالث من النماء براعم الأسنان الدائمة التي تتوضع على الوجه السفلي اللساني للأسنان اللبنية Milk Teeth, وتبقى هذه البراعم هاجعة إلى حوالى السنة السادسة من الحياة بعد الولادة, وعندئذ تبدأ بالنمو دافعة السطح السفلي للأسنان اللبنية وتساعد في طرحها, يرتشف جذر السن الساقطة بناقصات العظم Osteoc;asts عندما تنمو الأسنان الدائمة .

**التنظيم الجزئي لنماء الأسنان Molecular Regulation of the Tooth Development**

لا توجد الأسنان إلا في الفقاريات. يمثل نماء السن المثال التقليدي للتآثر الظهاري اللحمي المتوسطي . يتم تنظيم طراز السن من قواطع إلى طواحن, بتعبير مشترك لجينات HOX المعبر عنها في اللحمة المتوسطة, وفي هذه الحالة بين الظهارة المغطية والعرف العصبي المستبطن والمشتق من اللحمة المتوسطة, ومع احترام نماء كل سن على حدة, فإن الظهارة تدير عملية التمايز إلى مرحلة البراعم, وفي هذا الوقت تنقل الوظيفة التنظيمية إلى اللحمة المتوسطة, تتضمن أوامر النماء عوامل نمو وتشمل (WNTS) والبروتينات المخلقة للعظم (BMP5 ), وعوامل النمو الأرومية الليفية (FGFs), والعامل المفرز القنفذ الصوتي (SHH), وعوامل الانتساخ مثل (MSX1-2) التي تتأثر بطرق لتنتج التمايز الخلوي والطراز لكل سن, ويبدو أن للأسنان مركز

أوامر وسيطرة يمثل المنظم لنماء السن يشبه كثيرا" فعالية العقدة أثناء تكون المعيدة. وتدعى ناحية المنظم هذه عقدة الميناء, وتظهر في ناحية محددة من الظهارة السنية عند ذرا البراعم السنية, ومن ثم تكبر إلى مرحلة القلنسوة إلى مجموعة خلايا مكدسة بكثافة, لكن تخضع للاستماتة (التموت الخلوي), وتختفي مع نهاية هذه المرحلة

**علاقات سريرية : شذوذات السن Tooth Abnormalities**

**السن الولادي :** يبزغ في وقت الولادة, وعادة ما يكون من قواطع الفك السفلي, الذي يمكن أن يتشكل بطريقة شاذة وفيه قليل من الميناء .

يمكن أن تشذ الأسنان في عددها, وشكلها, وحجمها, ويمكن أن يتغير لونها بمواد غريبة مثل التتراسكلين, أو تكون فقيرة إلى الميناء, وفي حالة تنجم غالبا" عن عوز الفيتامين D (الرخد Rickcts), وهناك عوامل تؤثر على نماء السن بما فيها تأثيرات وراثية جينية وبيئية .

| إضافات مدرس المقرر |
| --- |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |