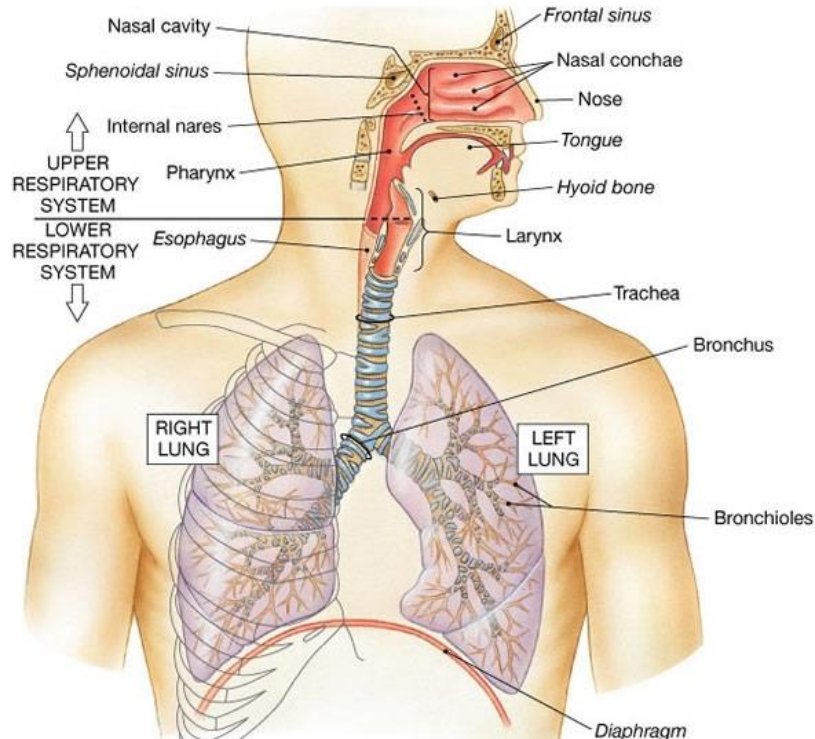


الفصل الرابع : الجهاز التنفسي Respiratory system



محتويات الفصل:

أولاً- الأنف Nose

١- الأنف الظاهر External nose.

٢- جوف الأنف Nasal cavity.

٣- الجيوب جنيب الأنفية **Paranasal sinuses**.

ثانياً- البلعوم Pharynx

١- البلعوم الأنفي Nasopharynx.

٢- البلعوم الفموي Oropharynx.

٣- البلعوم الحنجري Laryngopharynx.

٤- عضلات البلعوم Muscles of pharynx.

ثالثاً- الحنجرة Larynx

١- مجاورات الحنجرة.

٢- غضاريف الحنجرة Cartilages of larynx.

٣- مفاصل الحنجرة Joints of larynx.

٤- مدخل الحنجرة Aditus (inlet) laryngeus.

٥- جوف الحنجرة Laryngeal cavity.

٦- عضلات الحنجرة Muscles of larynx.

٧- تشكيل الصوت.

محتويات الفصل:

رابعاً – الرغامى والقصبات Trachea and bronchi

١ – الرغامى Trachea.

٢ – القصبتان الرئيستان Principal bronchi.

٣ – التنفس Respiration.

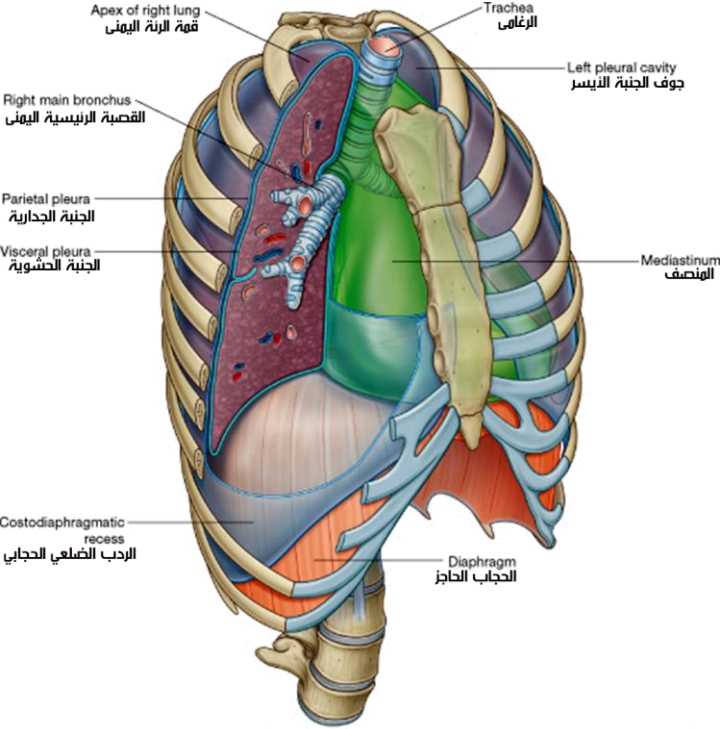
خامساً – الرئتان Lungs.

سادساً – الجنبتان Pleurae.

سابعاً – القفص الصدري والحجاب الحاجز Thoracic cage and diaphragm.

تمهيد

- يضم جهاز التنفس جزءاً ناقلاً وجزءاً مشكلاً للصوت وجزءاً تنفسياً، ومن الضروري التعرف على القفص الصدري والحجاب الحاجز لعلاقتها بالتنفس .
- يصل الهواء إلى الرئتين عبر الجزء الناقل الذي يشمل الأنف والبلعوم والحنجرة والرغامى.
- حين مرور الهواء عبر هذه الأعضاء تتم تصفيته وترطيبه وتسخينه أو تبريده، وذلك بواسطة الطبقة الخلوية المبطنة لهذه الطرق وتدعى المخاطية.



تمهيد

- يضم الجزء التنفسي الرئتين اللتين تحيط بكل منهما طبقة مضاعفة من غشاء مصلي تدعى الجنبية.

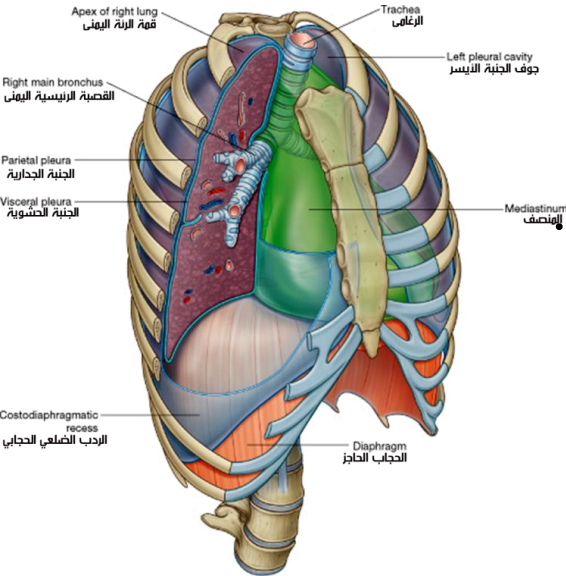
○ تتفرع الطرق الهوائية داخل الرئتين وتنتهي بالأسناخ التي تكون وثيقة الصلة بالأوعية الشعرية حيث

يتم في هذا المستوى مبادلة غاز ثاني أكسيد الكربون الدموي مع الأكسجين الموجود بالهواء.

○ وهذا الجزء التنفسي يرتبط عمله بالحجاب الحاجز والقفص الصدري،

- يتخصص بتشكيل الصوت والتدخل بدور في الكلام العضو المسمى الحنجرة.

- هناك قسم من البلعوم مشترك مابين الجهاز التنفسي والجهاز الهضمي.



أولاً : الأنف

أولاً- الأنف Nose

•يشمل الأنف جزأين وهما:

– جزءٌ سطحيٌّ ظاهرٌ في الوجه يسمى الأنف الظاهر external nose،

– جزءٌ عميقٌ يمتد نحو الخلف ويسمى جوف الأنف nasal cavity.

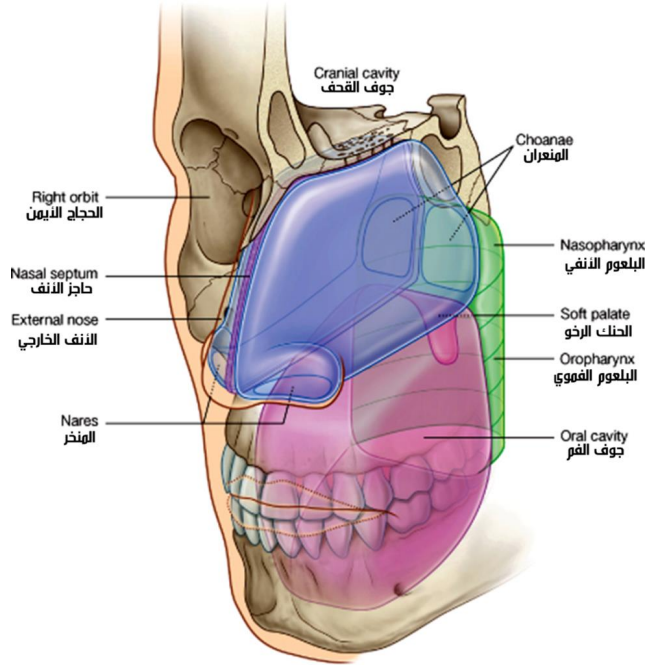
• البنية الهيكلية للأنف بنية غضروفية – عظمية.

١- الأنف الظاهر External nose

يضم الأنف الظاهر ما يلي:

–قمة Apex حرة.

– جذراً Root يتصل مع الجبهة.



أولاً- الأنف Nose

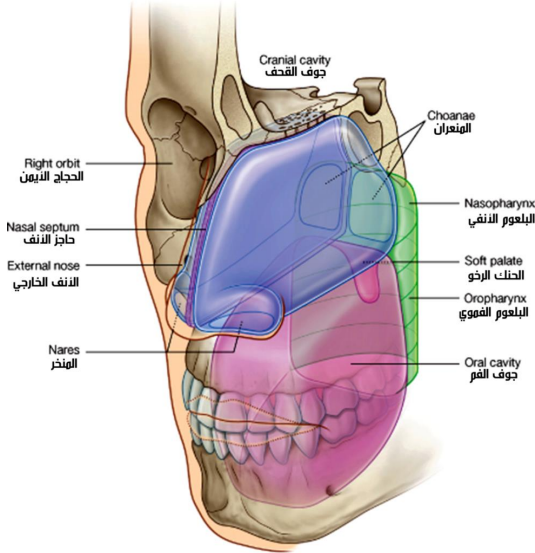
١- الأنف الظاهر External nose

-ظهر الأنف Dorsum of the nose الذي يتجه نحو الأمام .

-جناحا الأنف Alae of the nose: اللذان تحيط حافتاهما السفليتان بفتحتي الأنف الأماميتين

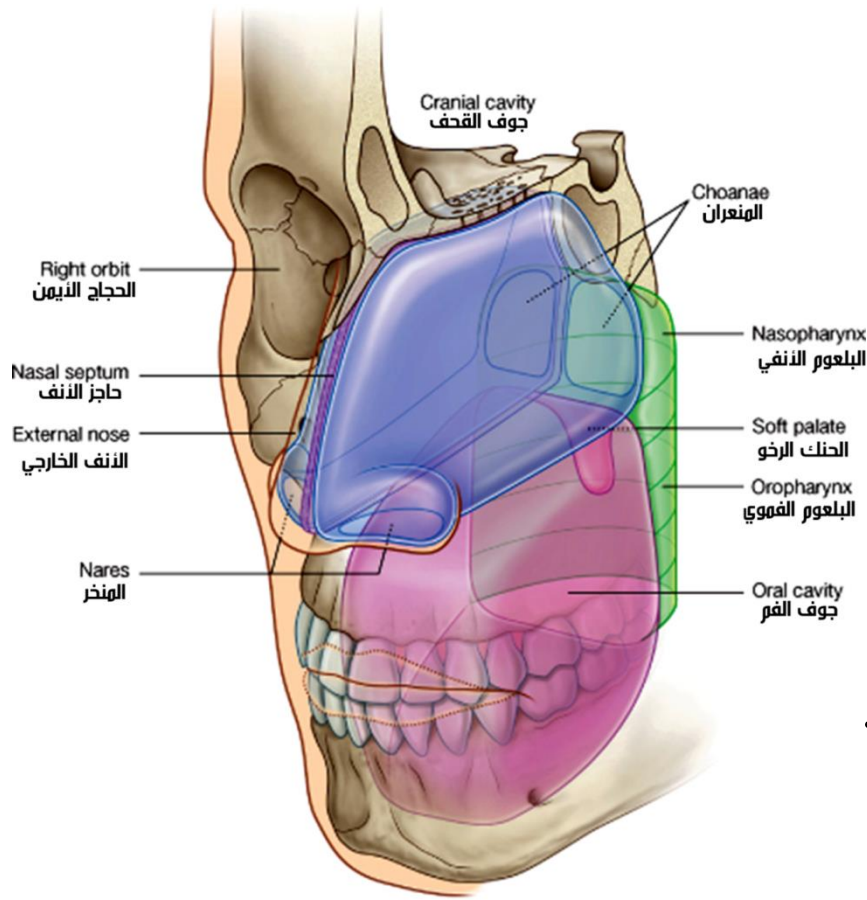
أي بالمنخرين **narinae** اللذين يمر الهواء عبرهما

إلى جوف الأنف .



✓ يفصل ما بين المنخرين حاجز الأنف (الوترة الأنفية)

.nasal septum



٢- جوف الأنف Nasal cavity :

• يمتد هذا الجوف من المنخر في الأمام حتى المنعر (الكوة) Choana في الخلف.

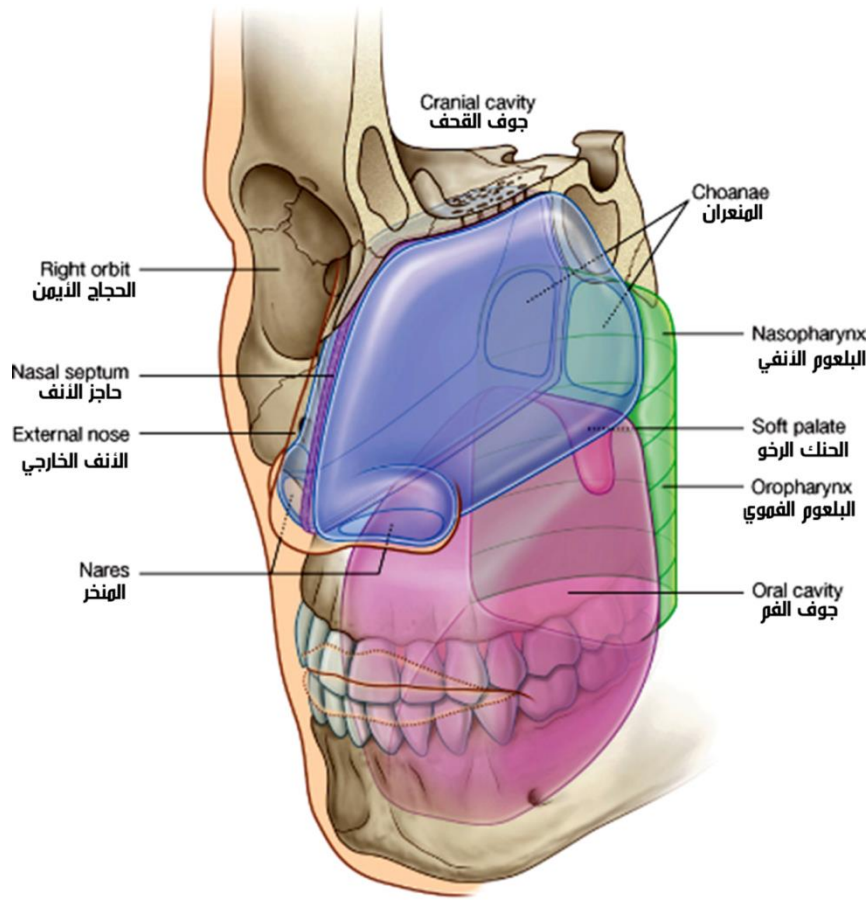
له عدة اتصالات مع الجوار منها :

- اتصال مع الجيب الجبهي والجيب الوتدي.

- ينعزل في الأسفل عن جوف الفم بالحنك الصلب.

- يتصل في الخلف مع البلعوم الأنفي.

- يتصل في الوحشي مع الحجاج والجيب الفكي والخلايا الغربالية.



٢- جوف الأنف Nasal cavity

• توجد في جوف الأنف فتحة عظمية واقعة في

الأمام والوحشي والأسفل تسمى

الفتحة الكمثرية piriform aperture.

• يفتح جوف الأنف في الخلف على البلعوم

بفتحتين تسميان المنعرين (الكوتين).

• ينقسم جوف الأنف إلى جوفين أيمن وأيسر

يفصل بينهما الحاجز الأنفي.

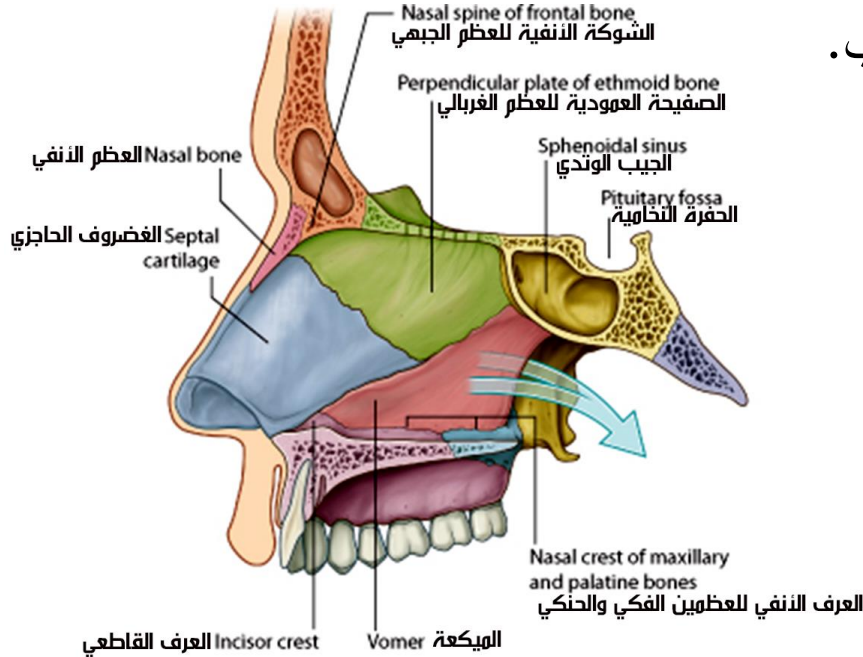
أ- حدود جوف الأنف

➤ الجدار العلوي أو السقف، تسهم في تشكيله العظام: الجبهي، والغربالي، والوتدي.

➤ الجدار السفلي أو الأرضية، يشكله الحنك الصلب.

➤ الجدار الإنسي أو الوتيرة الأنفية،

وهي صفيحة عمودية عظمية وغضروفية .



أ- حدود جوف الأنف :

➤ الجدار الوحشي، وهو جدار معقد تشكله أجزاء من عظام مجاورة منها:

١. المحارة (القرين) الأنفية العلوية:

- وتقع تحتها فسحة هي الصماخ العلوي Superior meatus

حيث ينفتح عليها خلايا غרבالية.

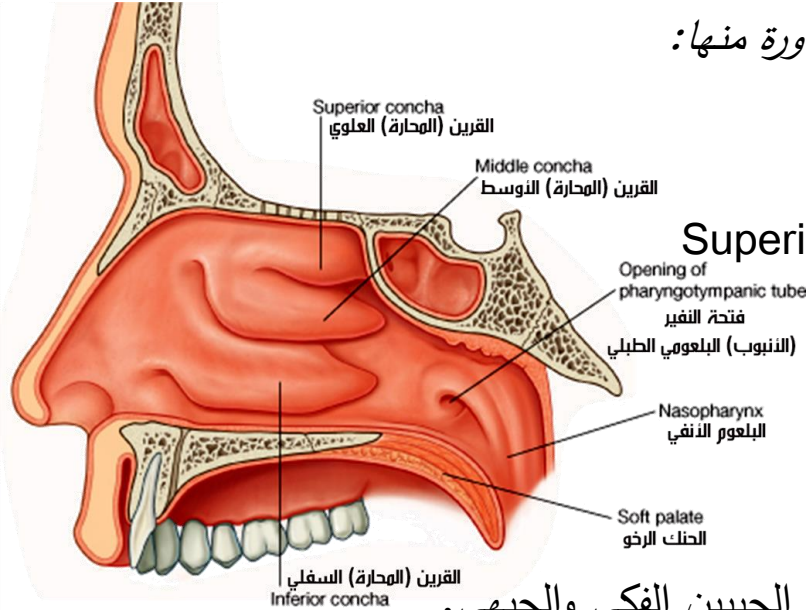
- بينما ينفتح فوق القرين الجيب الوتدي.

٢. المحارة (القرين) الأنفية المتوسطة: ويقع تحتها

الصماخ الأوسط middle meatus، الذي يتلقى فتحتي الجيبين الفكي والجبهوي.

٣. المحارة (القرين) الأنفية السفلية: وهي بنية مستقلة، ويتوضع تحتها الصماخ السفلي inferior

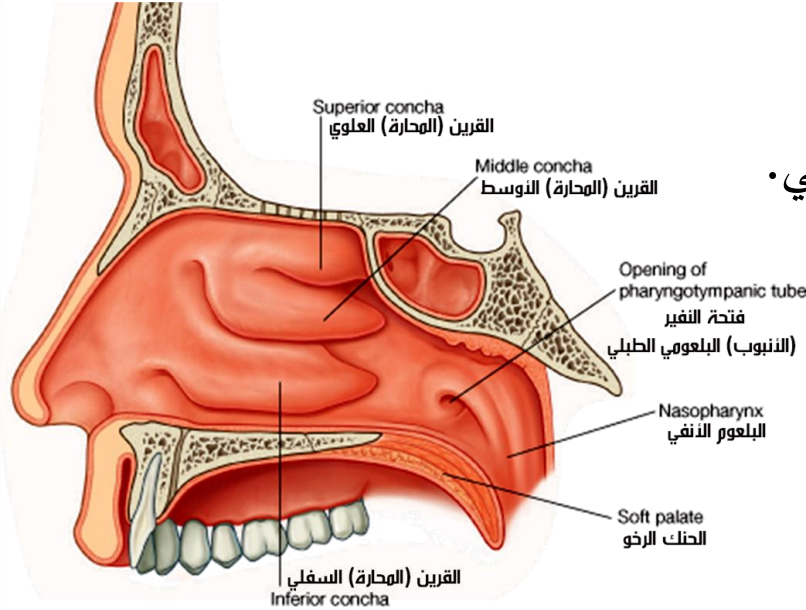
meatus، وهو الذي يتلقى فتحة القناة الدمعية الأنفية.



ب- مخاطية الأنف Nasal mucosa :

تبطن هذه المخاطية جدران جوف الأنف، وتحوي

في أعلاها المنطقة الشمية التي تعصبها حزم العصب الشمي.



٣- الجيوب المجاورة (جانب) للأنف Paranasal sinuses

– الجيوب المجاورة (جانب) للأنف أجواف واقعة داخل العظام:

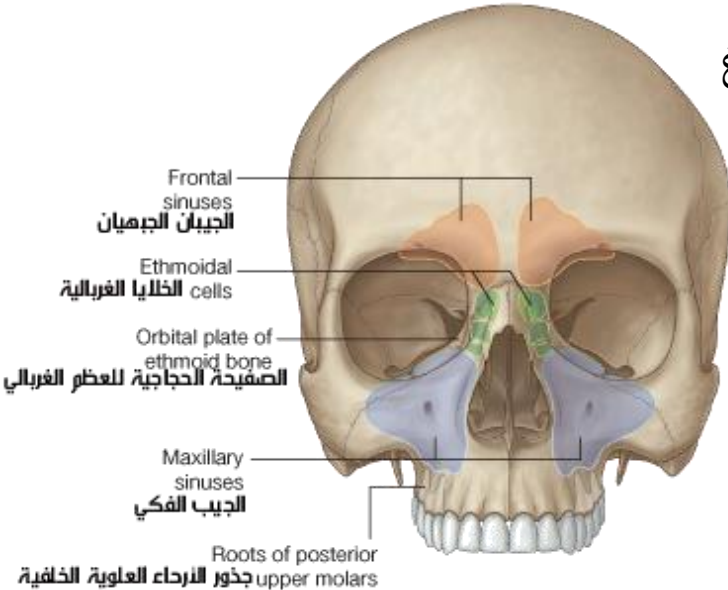
الفكي، والجبهى، والوتدي، والغربالي.

– يكون بعضها موجوداً حين الولادة، وهي تتوسع مع العمر حتى البلوغ

وفترة الكهولة و يختلف هذا التوسع كثيراً تبعاً للأشخاص.

– لمعرفة وضعها نستخدم الصور الشعاعية البسيطة أو

بعد حقن مادة ظليلة داخلها.



– الجيب الفكي Maxillary sinus:

- هو أكبر الجيوب المجاورة (جانب) للأنف، وهو يتوضع داخل جسم العظم الفكي العلوي.
- و ينفتح الجيب الفكي على الصماخ الأوسط الأنفي.

– الجيب الغربالي Ethmoidal sinus:

- يتكون الجيب الغربالي من أجواف صغيرة محتفزة

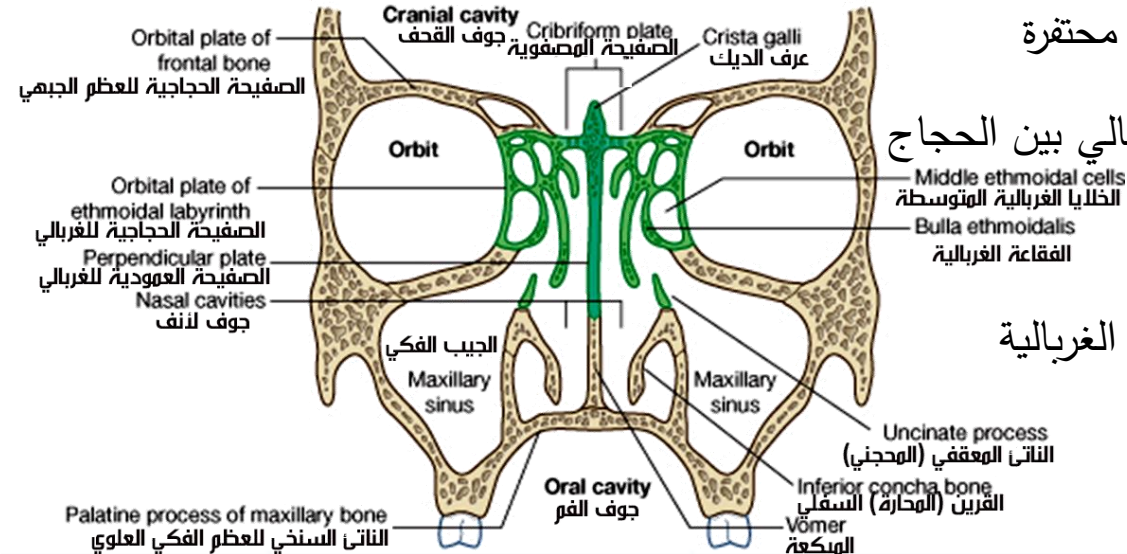
(4-17 في كل جانب) في تيه العظم الغربالي بين الحاج

وجوف الأنف.

- وتسمى مختلف أقسام هذا الجيب الخلايا الغربالية

cellulae ethmoidalis، التي تنفتح على

الصماخين العلوي والمتوسط.



ج- الجيب الجبهي Frontal sinus:

➤ له اتصال مع الخلايا الغربالية الأمامية أحياناً.

➤ يفصل هذا الجيب عن نظيره في الجهة المقابلة بحاجز

عظمي مائل عموماً نحو إحدى الجهتين.

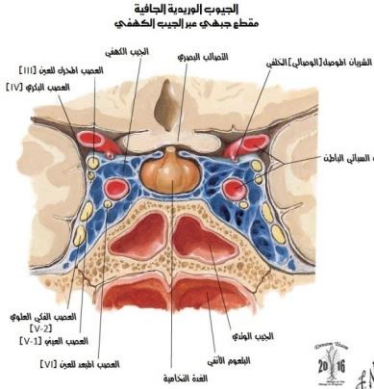
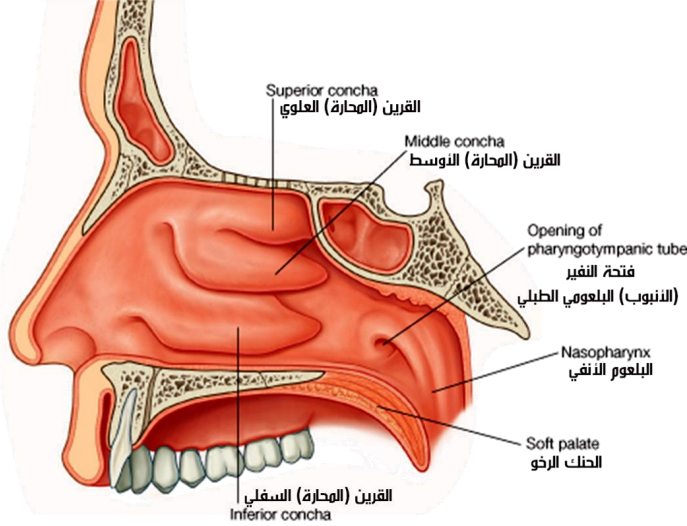
➤ ينفتح الجيب الجبهي على الصماخ الأوسط الأنفي.

د- الجيب الوتدي Sphenoidal sinus:

✓ يقع الجيب الوتدي داخل جسم العظم الوتدي. وقد يمتد أحياناً إلى داخل العظم القذالي. الفتحات العنقية البعيدة.

✓ ينقسم إلى قسمين أيمن وأيسر.

✓ ينفتح الجيب الوتدي على جوف الأنف فوق المحارة (القرين) العلوية.



ثانياً : البلعوم

Pharynx ثانياً – البلعوم

• البلعوم هو جزء مشترك بين جهازَي التنفس والهضم.

• يقع خلف أجواف الأنف والفم والحنجرة، ولذلك

يقسم إلى ثلاثة أجزاء هي :

١. البلعوم الأنفي nasopharynx

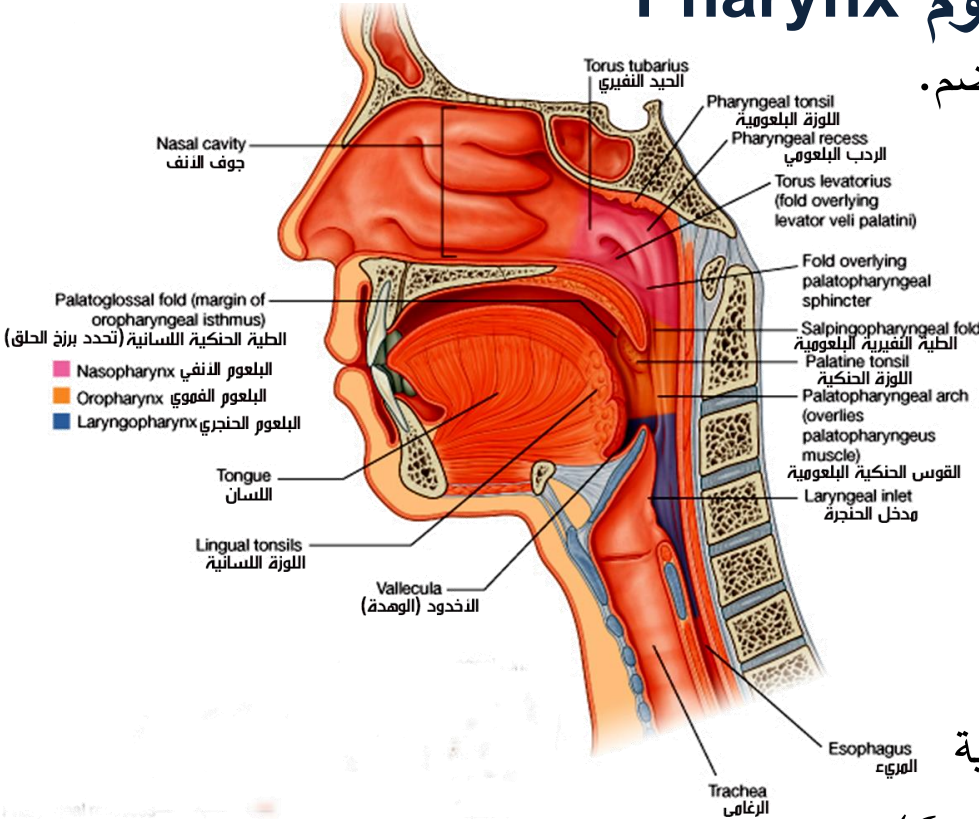
٢. والبلعوم الفموي oropharynx

٣. والبلعوم الحنجري laryngopharynx .

• يمتد البلعوم من قاعدة القحف حتى الحافة السفلية

للغضروف الحلقى (مقابل الفقرة الرقبية السادسة ر6)

حيث يتمادى بالمريء .



ثانياً - البلعوم Pharynx

- البلعوم أنبوب مكون من طبقات عضلية وليفية، وهو ذو بطانة خلوية عديدة الطبقات تدعى مخاطية البلعوم.

- يشكل اطريراً مشتركاً للبلع والتنفس يتقاطع فيه الطريقتان الهوائي والهضمي.

- أما من حيث المجاورات:

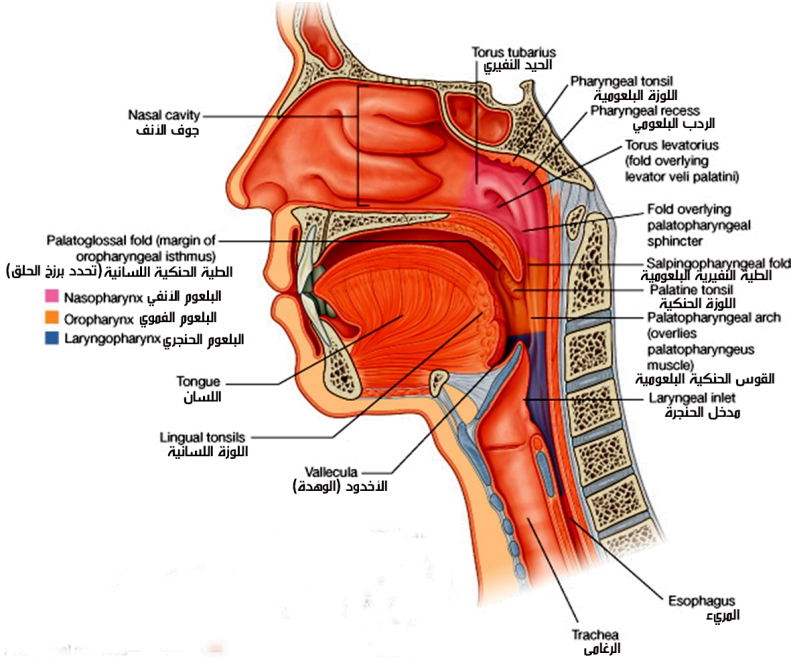
-ينفتح في الأمام على أجواف الأنف والفم والحنجرة،

-يجاور في الخلف الفقرات الرقبية الست الأولى.

-يجاوره في الوحشي الغمد السباتي المكون من

الشريان السباتي (المشترك أو الداخلي بحسب المستوى)

والوريد الوداجي الداخلي (الباطن) والعصب المبهم.



أقسام البلعوم

ويقسم إلى ثلاثة أجزاء: أنفي، وفموي، وحنجري .

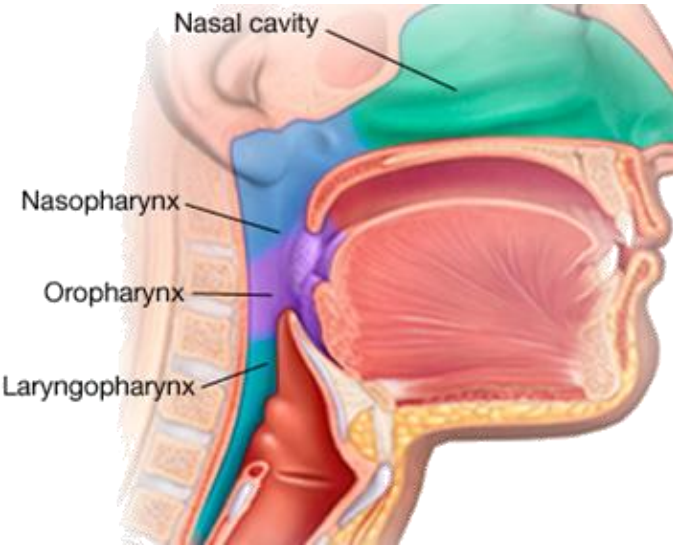
١. البلعوم الأنفي Nasopharynx

- يشكل جوف الأنف والبلعوم الأنفي قسماً وظيفياً من جهاز التنفس

- يتميز الجدار الوحشي (الجانبية) للبلعوم الأنفي بوجود

الفتحة البلعومية للنفير (الأنبوب) البلعومي الطبلي

الموافق pharyngotympanic tube، الذي يسمى أيضاً النفير السمعي، وهو أنبوب عضلي غضروفي عظمي يصل البلعوم الأنفي بجوف الطبل، ويعمل على المعادلة بين الضغط الجوي والضغط داخل الجوف الطبلي.



أقسام البلعوم

١. البلعوم الأنفي Nasopharynx:

• يتألف النفير البلعومي الطبلي من جزأين: غضروفي وعظمي.

– يبقى الجزء الغضروفي من النفير البلعومي الطبلي مغلقاً

في أغلب الحالات، إلا في أثناء البلع والتثاؤب اللذين يحول

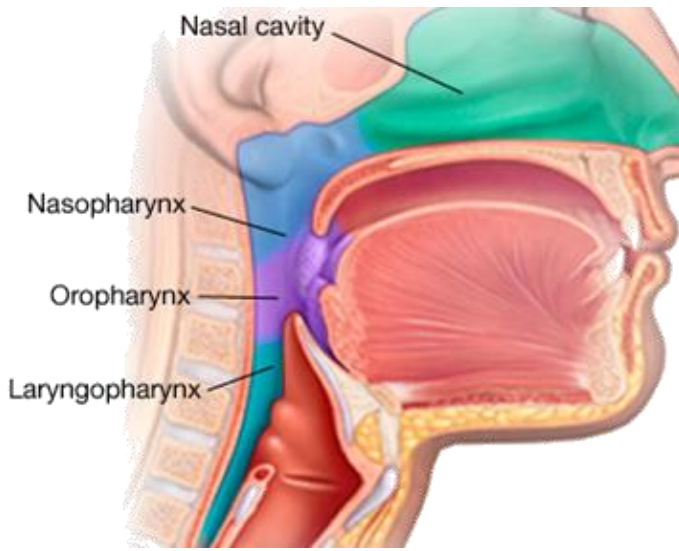
الفتح في أثنائهما دون تشكل ضغط مرتفع في الأذن الوسطى.

– يعمل التقلص المترامن للعضلتين رافعة شراع الحنك وموترة شراع الحنك

على فتح النفير البلعومي الطبلي.

– حين الصعود إلى ارتفاعات عالية، في الجبال أو الطائرة مثلاً، يصبح الهواء أقل كثافة

(نقص الضغط الجوي) فيتمدد هواء الأذن الأوسطى، ويدفع غشاء الطبل باتجاه الوحشي.



أقسام البلعوم

- إذا لم يحصل بلع يسبب ارتفاع الضغط النسبي الذي تشكل في الأذن الوسطى،
انفتاح النفير البلعومي الطبلي يشعر به الشخص بسهولة على شكل "طقة".

Pars nasalis pharyngis

Pars oralis pharyngis

Pars laryngea pharyngis

- وحين الهبوط تكون تغيرات الضغط معاكسة،

ولكن في كلتا الحالتين يتم الشعور بهذه التغيرات

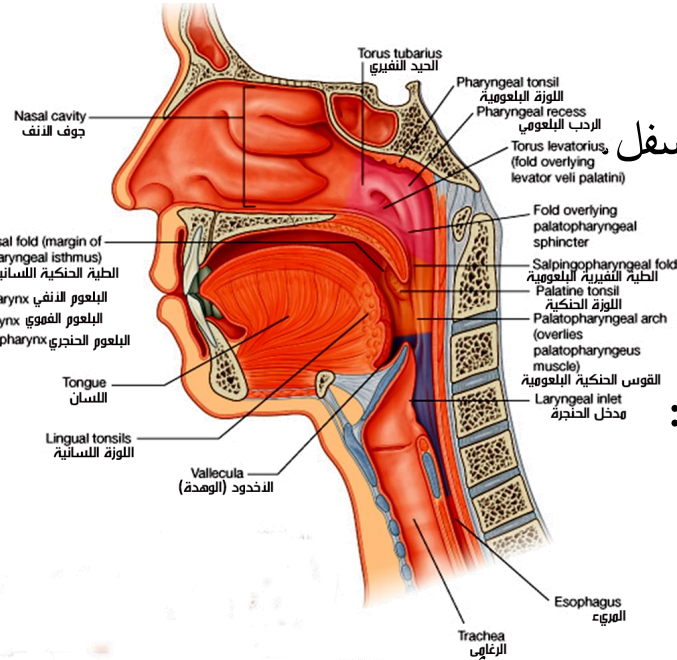
داخل الأذن الوسطى، ويمكن أن يضطرب السمع مؤقتاً.

- يتعادل الضغطان على جانبي غشاء الطبل في أثناء البلع أو التثاؤب

الذين يسبب كلاهما انفتاح النفير البلعومي الطبلي.

أقسام البلعوم

٢ - البلعوم الفموي Oropharynx:



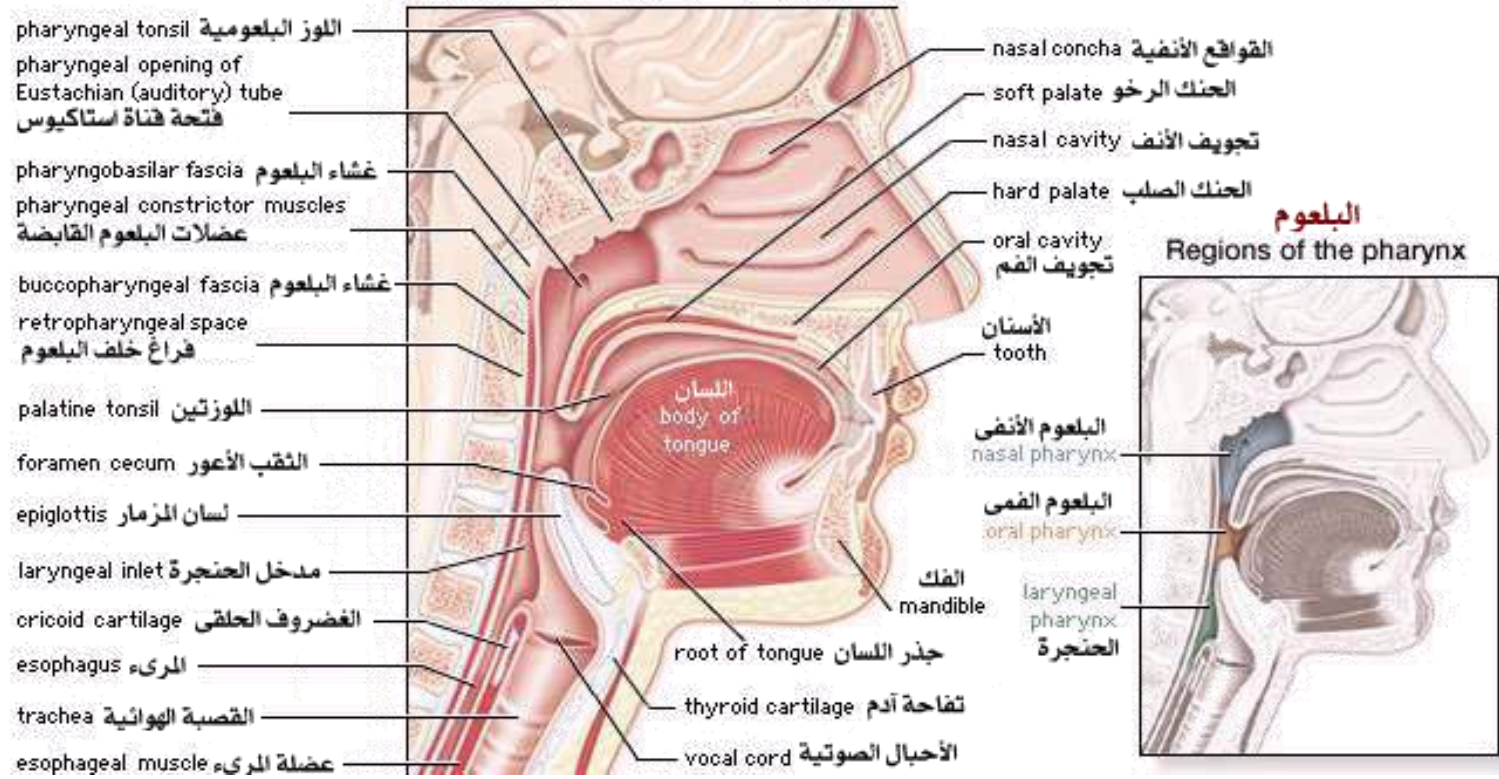
- يمتد من شراع الحنك في الأعلى إلى الحافة العلوية للفلكة في الأسفل.
- وهو يتصل في الأمام مع جوف الفم.
- يجاور البلعوم الفموي في الخلف، جسم ثاني فقرة رقبية.
- توجد على الجدار الجانبي للبلعوم الفموي قوسان متباعدتان هما :
 ١. القوس (الطية) الحنكية اللسانية في الأمام.
 ٢. القوس (الطية) الحنكية البلعومية في الخلف.

• يحوي البلعوم الفموي اللوزة الحنكية palatine tonsil، وهي عضو مزدوج يتألف

من كتلة من نسيج لمفي حاوٍ مراكز مولدة (جرببات لمفية) تلامس في السطح بشرة البلعوم.

• تتوضع كل من اللوزتين في الجدار الوحشي للبلعوم الفموي (في جدار برزخ الحلق) في (الحفرة اللوزية).

أقسام البلعوم



أقسام البلعوم

٣. البلعوم الحنجري Laryngopharynx :

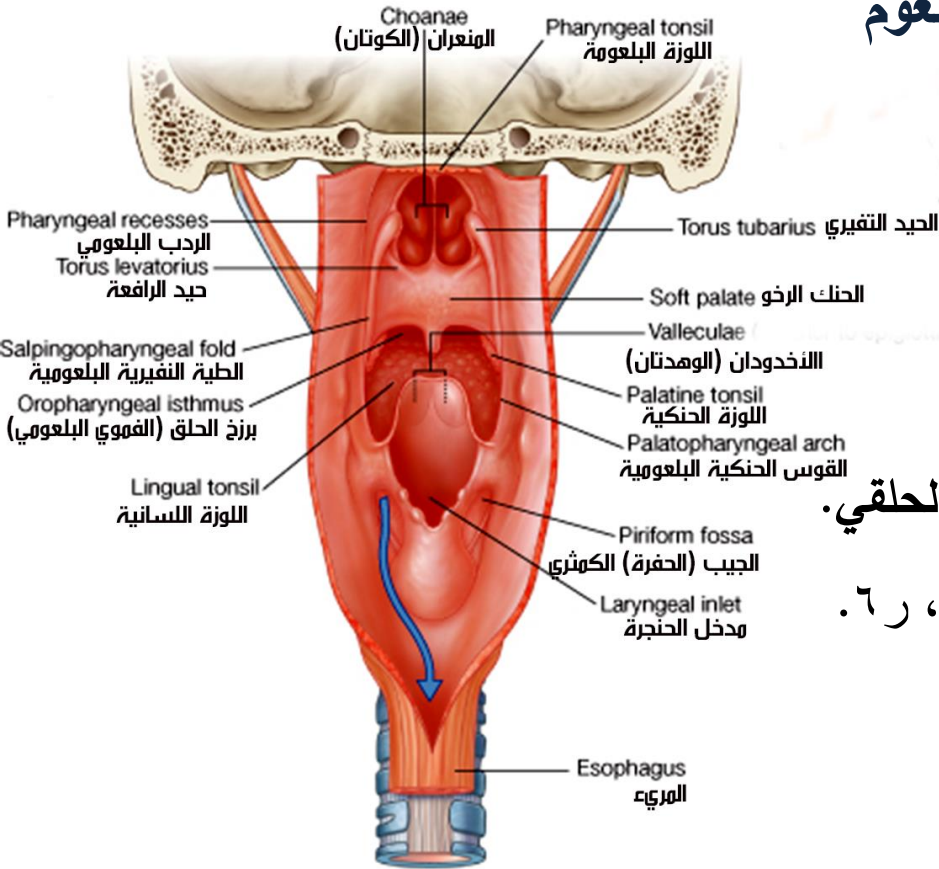
• يمتد من الحافة العلوية للفلكة إلى الحافة السفلية

للغضروف الحلقى حيث يتمادى بالمرىء.

• يحوي البلعوم الحنجري في الأمام فتحة

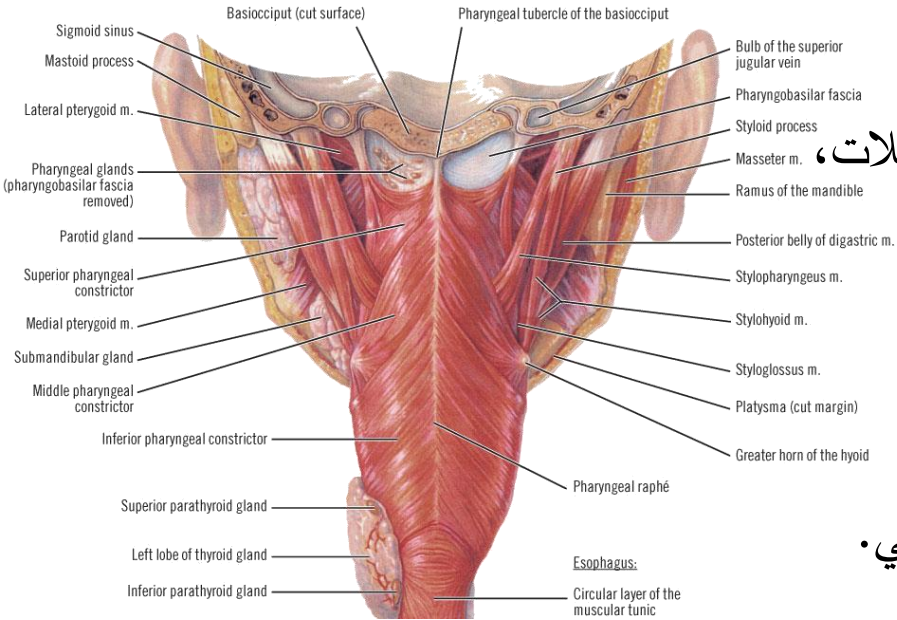
الحنجرة والوجه الخلفى للغضاريف: الطرجهاليين والحلقى.

• ويجاور في الخلف أجسام الفقرات الرقبية ر ٤، ر ٥، ر ٦.



عضلات البلعوم Muscles of pharynx

- يشمل القسم الأكبر من جدار البلعوم مستويين عضليين: خارجي، وداخلي.
- ✓ الطبقة العضلية الخارجية: دائرية ومكونة من العضلات المضيقية (العاصرة) الثلاث.
- ✓ الطبقة العضلية الداخلية طولانية وتشمل ثلاث عضلات.

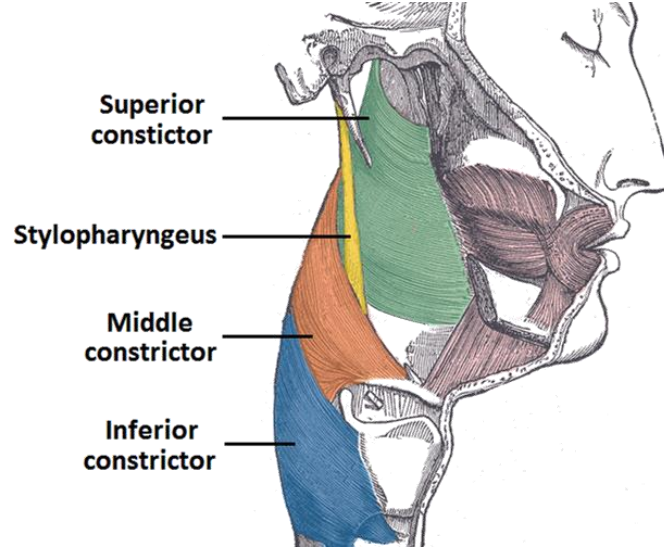


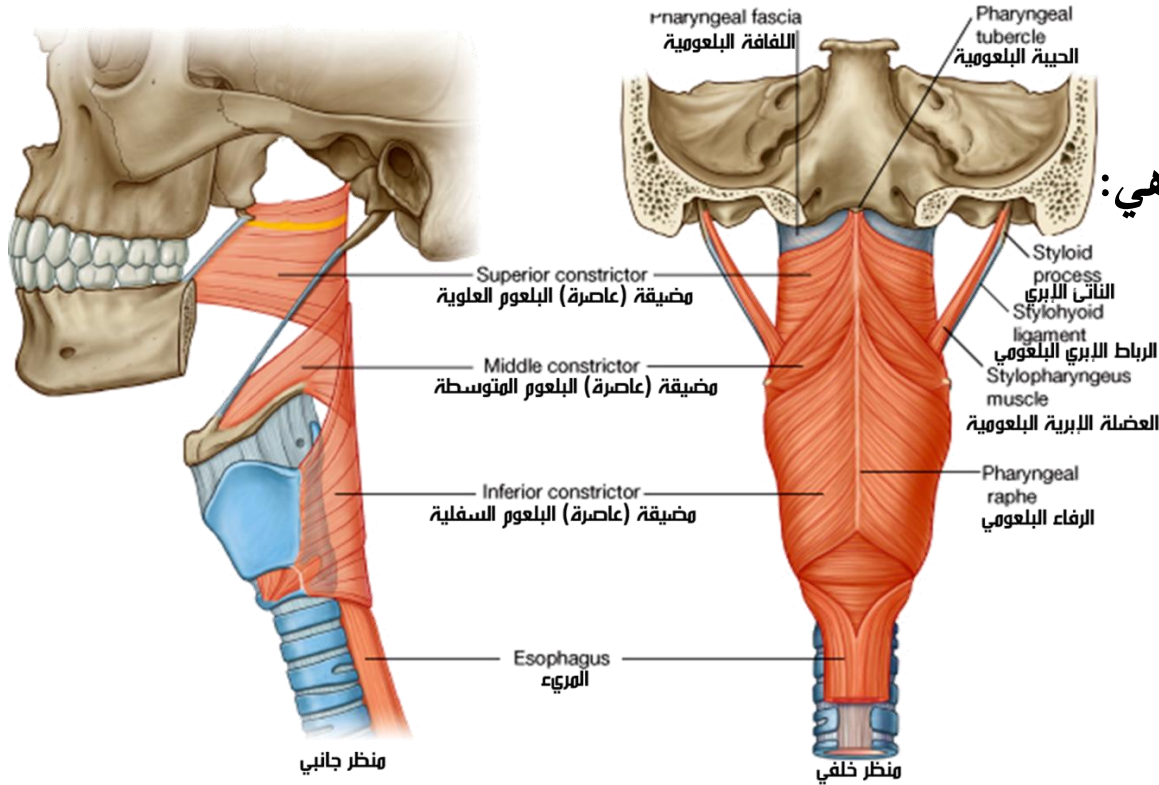
- تقع المراكز الثابتة للعضلات المضيقية في الأمام على العظام والغضاريف التي تشكل منشأ لهذه العضلات، وتنتشر العضلات نحو الخلف فتغطي بعضها بعضاً من الأسفل نحو الأعلى.
- وهي ترتكز على رفاية وترية ناصفة.
- شَبّه تشابك العضلات بتشابك ثلاثة أصص موضوعة بعضها ضمن بعض وقُصَّ جدارها الأمامي.

عضلات البلعوم Muscles of pharynx

✓ العضلات المضيقية الثلاث هي:

- مضيقية (عاصرة) البلعوم السفلية Inferior pharyngeal constrictor.
- مضيقية (عاصرة) البلعوم الوسطى Middle pharyngeal constrictor.
- مضيقية (عاصرة) البلعوم العلوية Superior pharyngeal constrictor.





✓ عضلات الطبقة الداخلية الطولانية هي:

– الحنكية البلعومية.

– والإبرية البلعومية.

– والنغيرية البلعومية.

• وظيفة عضلات البلعوم

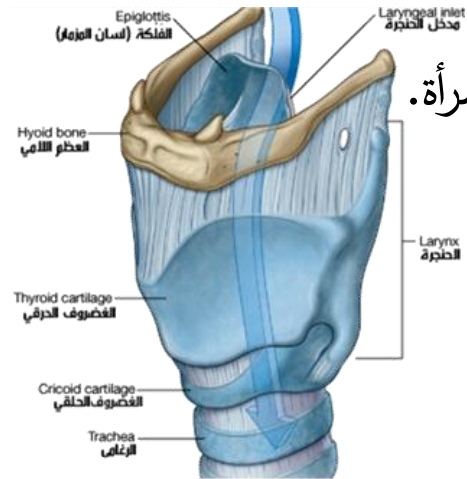
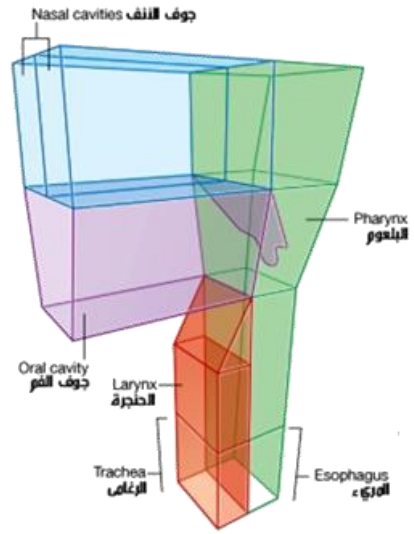
١. تضغط العضلات العاصرة (المضيق) على محتوى جدران البلعوم، فتشارك مشاركة فعالة في البلع.
٢. وتعمل العضلتان الإبرية البلعومية والحنكية البلعومية على رفع البلعوم والحنجرة.

ثالثاً : الحَنْجَرَة

ثالثاً – الحَنَجَرَة Larynx

- الحَنَجَرَة هي العضو الذي يصل القسم السفلي من البلعوم بالرغامى وهي تفيد:
 - كصمام أمان يحمي الطرق الهوائية أثناء البلع.
 - وفي الحفاظ على انفتاح الطرق الهوائية لأجل التنفس.
 - وفي التصويت.

- يبلغ طول الحَنَجَرَة عند الرجل البالغ نحو ٤,٥ سم، وهو أقل من ذلك بقليل عند المرأة.
- ينجم هذا الاختلاف في الطول عن كون حَنَجَرَة الرجل يزداد نموها بعد البلوغ.



ثالثاً – الحَنَجْرَة Larynx

١ – مجاورات الحنجرة

– في الأمام الجلد واللفافة السطحية،

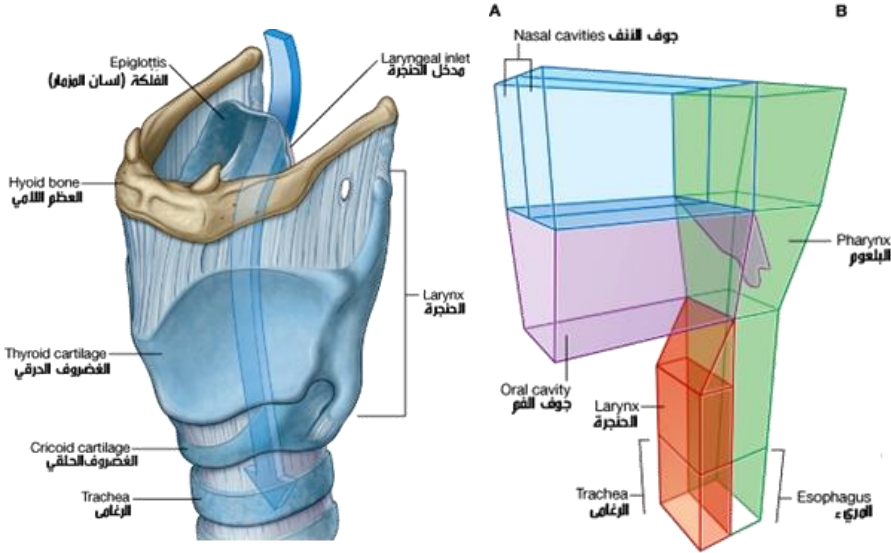
– وفي الخلف البلعوم الحنجري وأجسام الفقرات

الرقبية من ٣ إلى ٦،

– وفي الوحشي الغمد السباتي والغدة الدرقية.

٢ – غضاريف الحَنَجْرَة Cartilages of larynx

تضم الغضاريف التالية: الدريقي، والفلكي (لسان المزمار)، والحلقي، والطرجهاليين، والقرينيين، والإسفنيين.



أ- الغضروف الدرقي Thyroid cartilage:

– يشمل الغضروف الدرقي صفيحتين رباعيتين تسميان الصفيحتين الدرقيتين.

– تلتحم هاتان الأخيرتان إحداهما بالأخرى في الأمام لكنهما

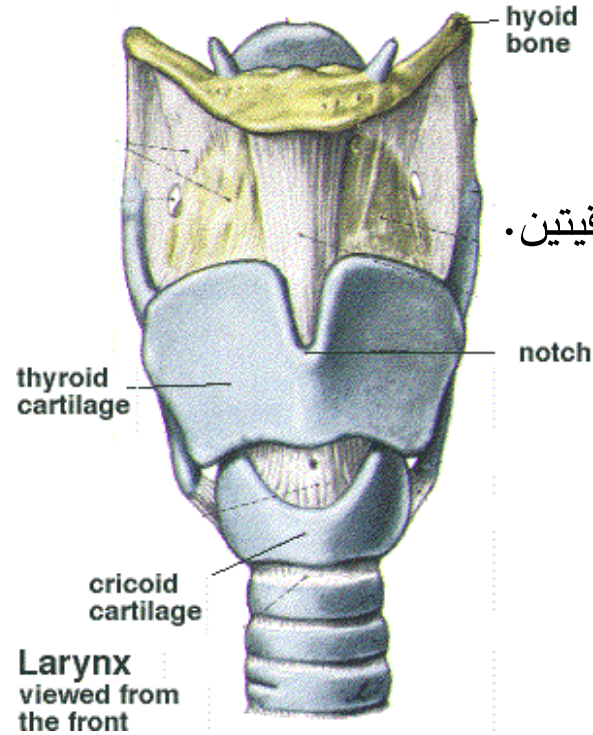
تتباعدان باتجاه الخلف و يشكل هذا الالتحام بروزاً نصفاً

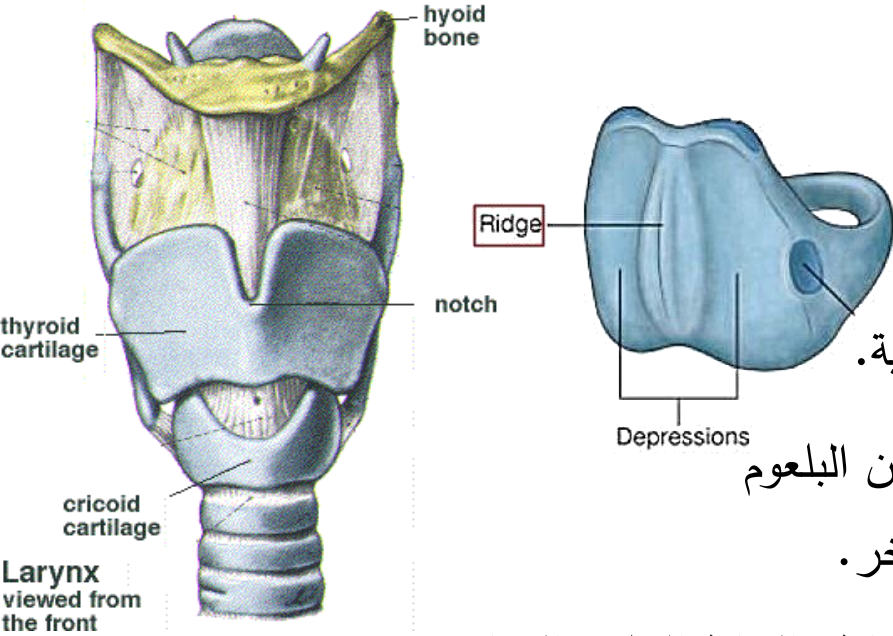
هو الشامخة الحنجرية laryngeal prominence

(المعروفة باسم تفاحة آدم) المجسوسة بسهولة والمرئية في الحي.

– تبلغ الزاوية المشكلة بين الصفيحتين الدرقيتين نحو 90° عند الرجل، ولكنها أكبر قليلاً عند المرأة.

– تتماذى كل صفيحة درقية نحو الأعلى ونحو الأسفل بقرنين.





ب- الغضروف الحلقي :Cricoid cartilage

– يشبه شكله خاتماً ذا فص كبير؛ حيث له :

صفحة خلفية وقسم أمامي أضيق هو القوس الحلقية.

– تشير الحافة السفلية للغضروف الحلقي إلى الحد بين البلعوم والحنجرة من جانب والمريء والرغامى من جانب آخر.

– ترتبط الحافة السفلية له بالحلقة الرغامية الأولى بوساطة الرباط الحلقي الرغامى.

– يحوي الغضروف الحلقي في الوحشي سطحاً يتم فصل مع القرن السفلي للغضروف الدرقي.

– يقع الغضروف الحلقي في مستوى الفقرة الرقبية السادسة، ويمكن بسهولة جس القوس الحلقية في الحي.

ج- الغضروفان الطرجهاليان Arytenoid cartilages:

- يتم فصل كل غضروف طرجهالي مع الحافة العلوية لصفحة الغضروف الحلقي.

- له قمة معقوفة نحو الإنسي والخلف ويقع فوقها الغضروف القريني.

- وله قاعدة تنتأ منها استطالتان:

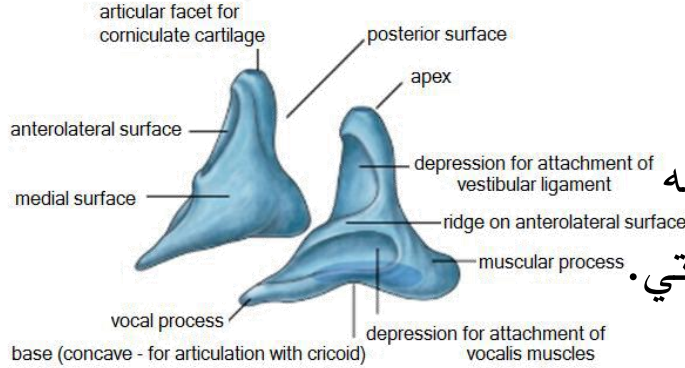
✓ الناتئ الصوتي vocal process الذي يتجه

نحو الأمام ويرتبط به الرباط (الحبل) الصوتي.

✓ والناتئ العضلي muscular process

الذي يتجه نحو الوحشي، وترتبط به العضلات:

الدرقية الطرجهالية والحلقيتان الطرجهاليتان الخلفية والوحشية.

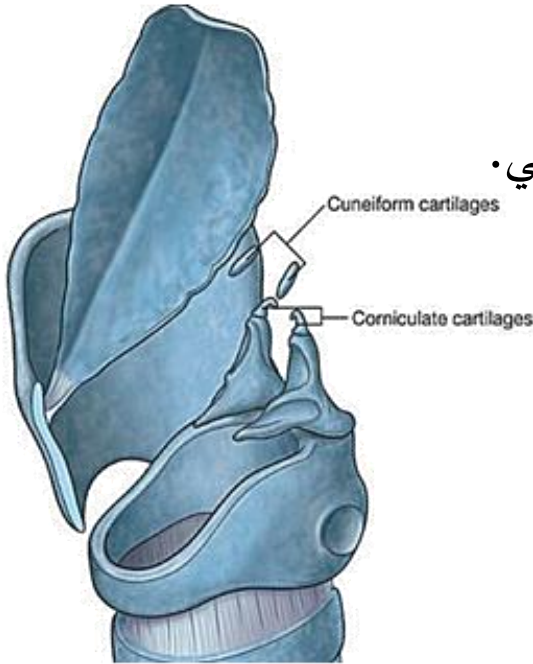


د- الغضروفان القرينيان :Corinculate cartilages

كل غضروف قريني هو كرة صغيرة متوضعة فوق قمة الغضروف الطرجهالي الموافق.

هـ- الغضروفان الإسفينيان :Cuneiform cartilages

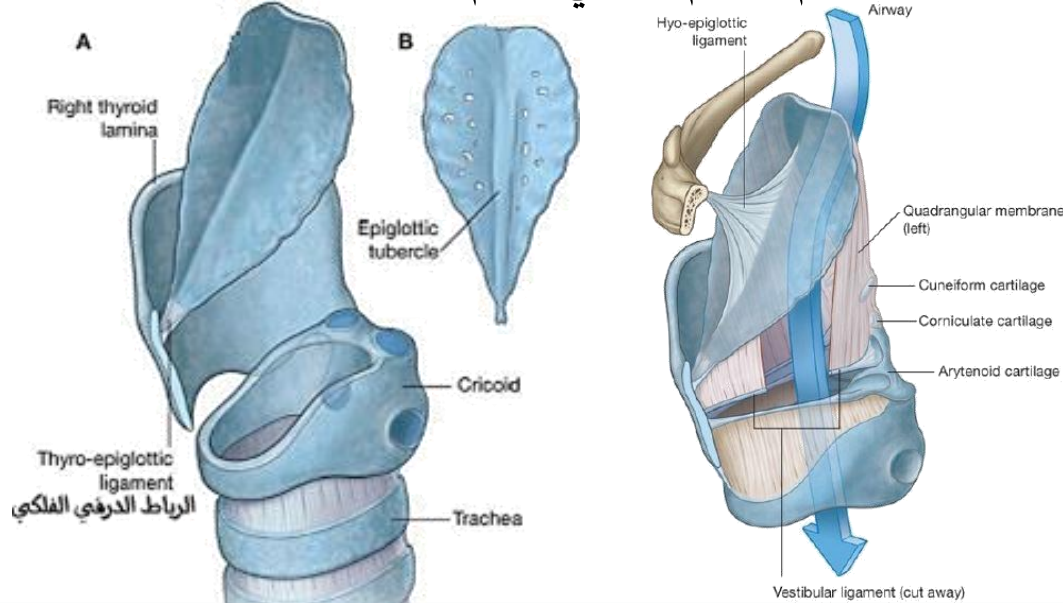
غضروفان غير ثابتين يشبه الواحد منهما عصية ويقع أمام الغضروف القريني.



و- غضروف الفلّكة (لسان المزمار) Epiglottis:

غضروف على شكل ورقة لبعض أنواع الشجر ، كالليمونة، وتغطي المخاطية قسماً كبيراً منه.

وتقع الفلّكة خلف جذر اللسان وجسم العظم اللامي وأمام فوهة مدخل الحنجرة.



٣- مفاصل الحنجرة Joints of larynx

أ- المفصل الحلقي الدرقي Cricothyroid articulation:

مفصل زليلي يجمع في كل من الجانبين بين القرن السفلي

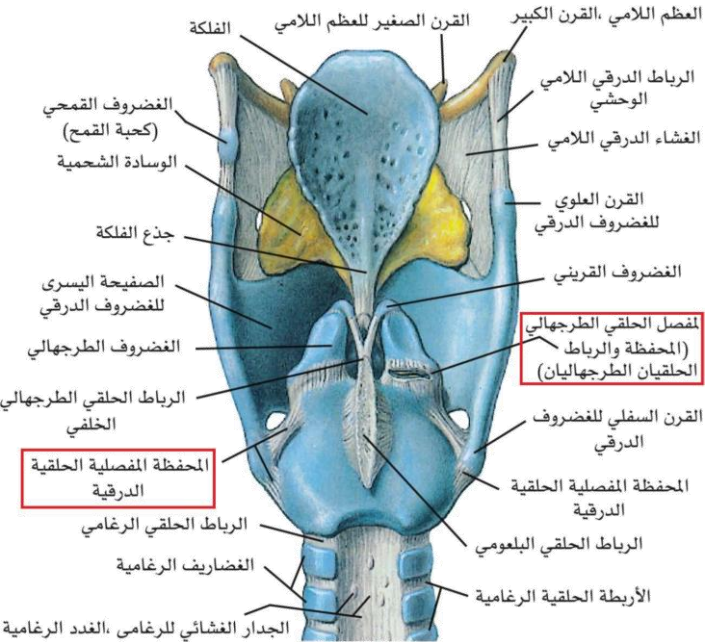
للغضروف الدرقي والقسم الوحشي الموافق من الغضروف الحلقي.

ب- المفصل الحلقي الطرجهالي Cricoarytenoid

: articulation

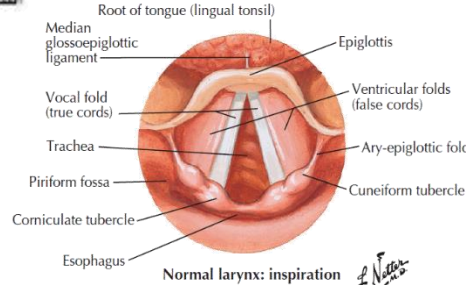
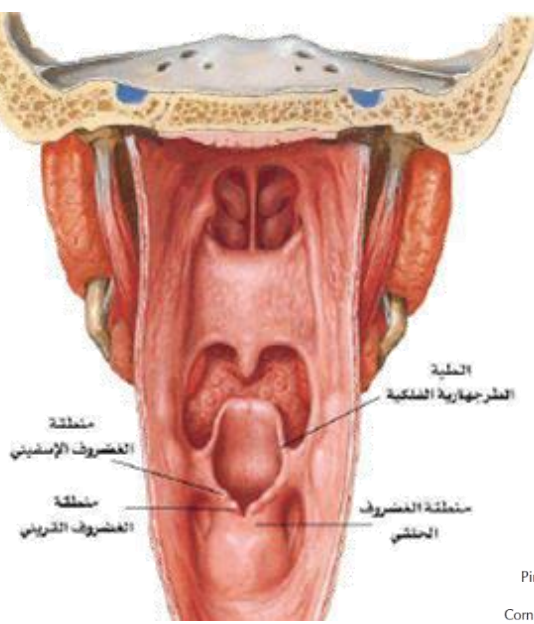
هذا المفصل من نمط زليلي أيضاً، وهو يجمع بين الحافة العلوية

لصفحة الغضروف الحلقي وقاعدة الغضروف الطرجهالي في المنطقة المجاورة لثانته العضلي.



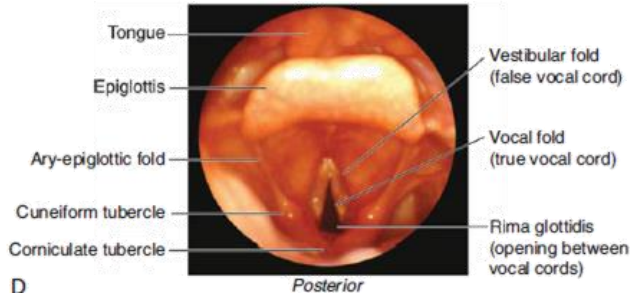
٤ - مدخل الحنجرة Aditus (inlet) laryngeus

- يصل مدخل الحنجرة بين البلعوم الحنجري وجوف الحنجرة،
- وهو يتوضع في مستوى مائل ويتجه بالأحرى نحو الخلف.
- تحده في الأمام الحافة العلوية للفلكة.
- وفي الجانبين الطيتان الفلكيتان الطرجهاليتان.
- وفي الأسفل والخلف الطية بين الطرجهالية.
- يتيح الفحص بالمرآة رؤية مدخل الحنجرة جيداً في الشخص الحي.

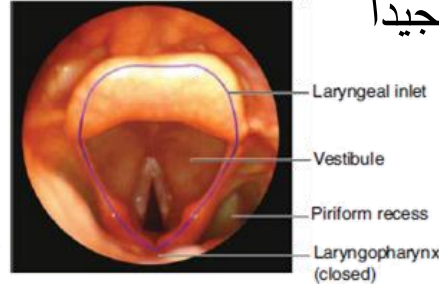


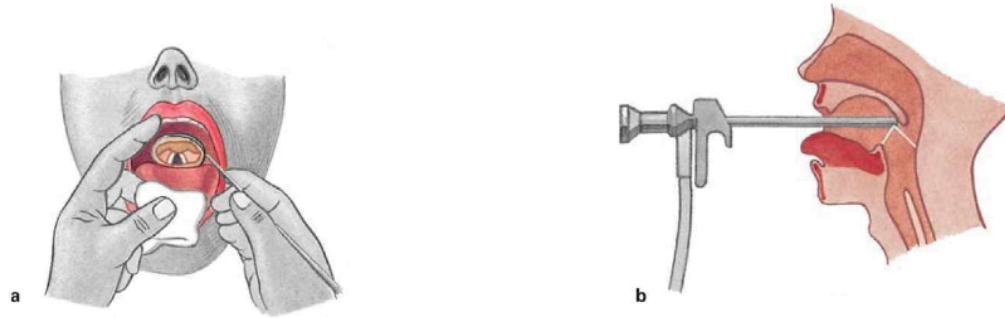
Normal larynx: inspiration

J. F. F.



Posterior

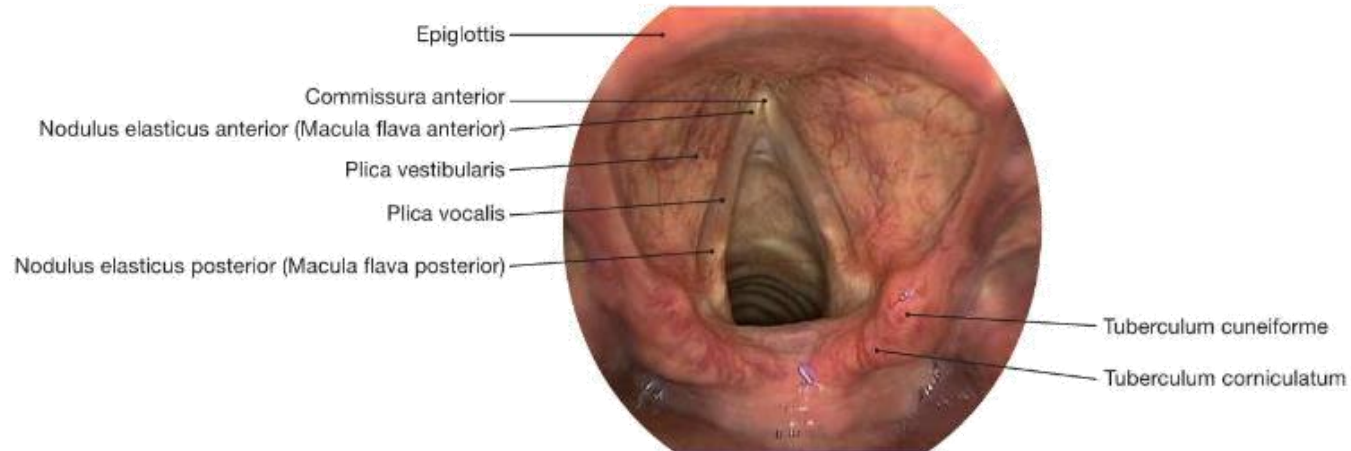




Figs. 11.40a and b Laryngoscopy.

a indirect laryngoscopy

b direct, endoscopic laryngoscopy



٥ - جوف الحنجرة Laryngeal cavity

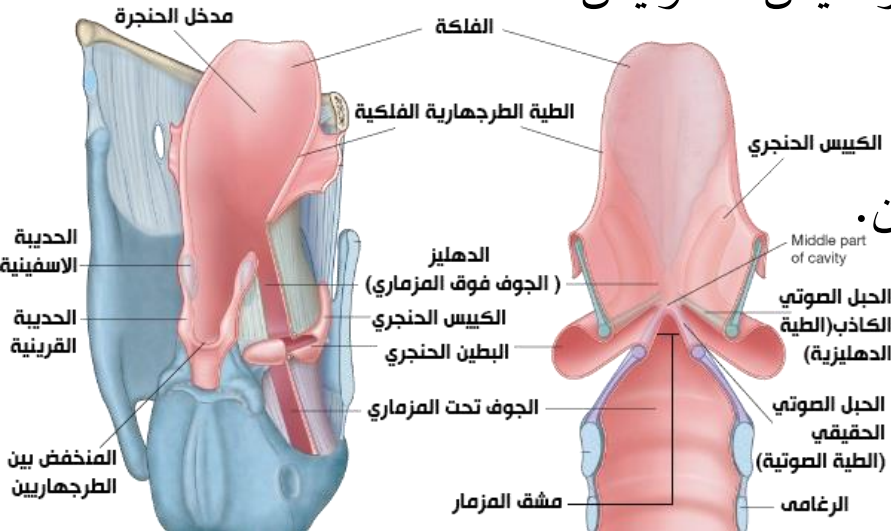
ينقسم جوف الحنجرة إلى ثلاثة أقسام:

(الدھليز، والبطينين مع القسم الواقع فيما بينهما، والجوف تحت المزماري)

بوساطة زوجين من طيات أفقية هما : الطيتان الدھليزيتان والطيتان الصوتيتان.

أ - دھليز الحنجرة Laryngeal vestibulum:

يمتد الدھليز من مدخل الحنجرة إلى الطيتين الدھليزيتين.



٥- جوف الحنجرة Laryngeal cavity

ب- الطيتان الدهليزيتان Vestibular folds:

- تمتدان من الغضروف الدرقي في الأمام، إلى منطقة الغضروفين الإسفينيين في الخلف .
- يطلق عليهما أحياناً اسم الحبلين الصوتيين الكاذبين.

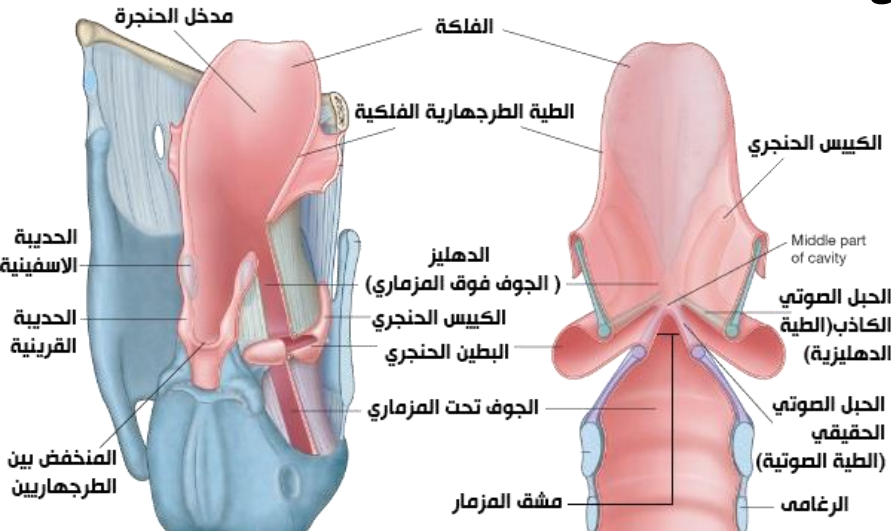
- تتكون كل طية دهليزية من :

نسيج مرن شحمي، وغدد مخاطية،

وتحتوي ضمنها الرباط الدهليزي.

- لهاتين الطيتين دور حماية ولا تؤثران في

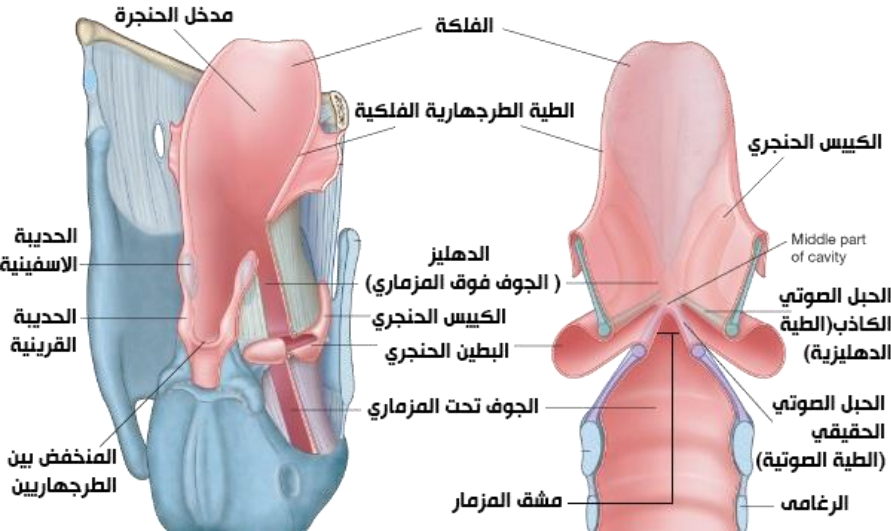
الحالة الطبيعية في الصوت.



٥- جوف الحنجرة Laryngeal cavity

ج- البطينان الحنجريان :Ventricles of the larynx

يمتد بطين الحنجرة في كل جانب من الطية الدهليزية في الأعلى إلى الطية الصوتية في الأسفل ويتصل البطينان فيما بينهما عبر القسم الناصف من جوف الحنجرة.



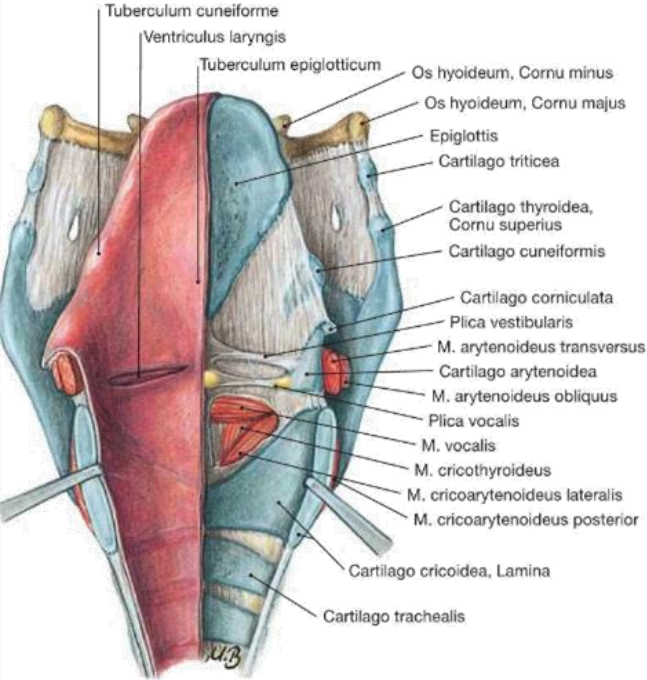
٥- جوف الحنجرة Laryngeal cavity

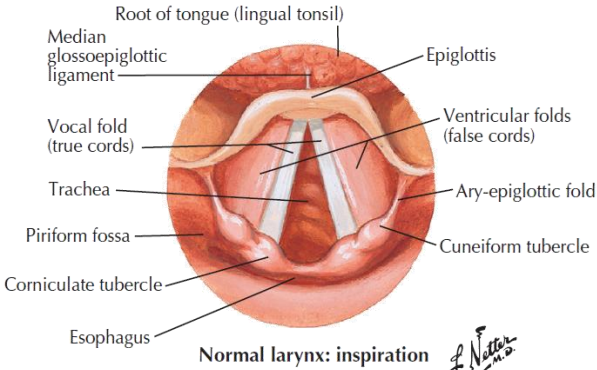
هـ- الطيتان الصوتيتان Vocal folds (الربلان الصوتيتان أو "الربلان الصوتيتان الحقيقتان"):

– شريطان صغيران عضليان غشائيان متحركان بلون أبيض صدفى وواقعان تحت الطيتين الدهليزيتين وإنسيهما.

– تمتد هاتان الطيتان من زاوية الغضروف الدرقي في الأمام إلى الناتئين الصوتيين للغضروفين الطرجهاليين في الخلف.

– تتكون الطية من رباط صوتي مكون من نسيج مرن، وتشكل العضلة الصوتية (التي هي قسم من العضلة الدرقية الطرجهالية) بنية الطية الصوتية.





٥- جوف الحنجرة Laryngeal cavity

د- المزمار Glottis:

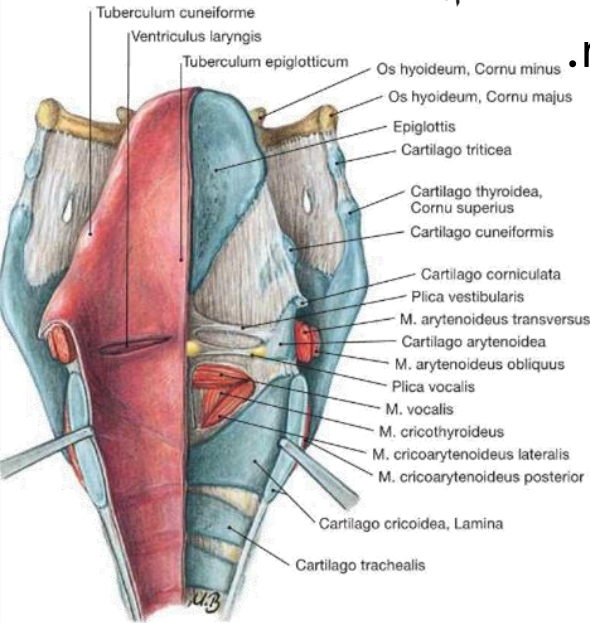
- منطقة في الحنجرة تشمل الطيتين الصوتيتين .

- والفسحة الفاصلة بينهما التي تسمى مشق المزمار rima glottidis.

و- الجوف تحت المزماري Infraglottic cavity:

- هو القسم السفلي من جوف الحنجرة.

- و يمتد من الأعلى نحو الأسفل من مشق المزمار إلى الرغامى.



٦- عضلات الحنجرة Muscles of larynx

أ- العضلات الداخلية المنشأ

- عضلات الحنجرة الداخلية الرئيسية هي:

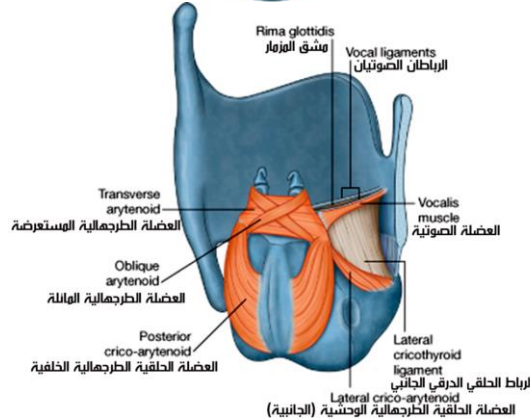
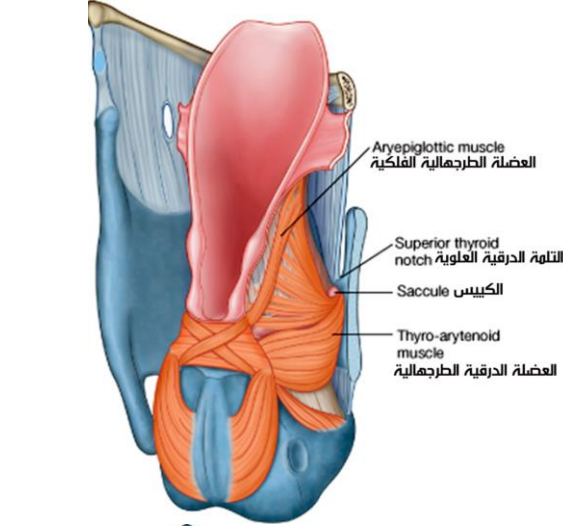
١. الحلقية الدرقية.

٢. الحلقية الطرجهالية الخلفية، الحلقية الطرجهالية الوحشية.

٣. الطرجهالية المستعرضة و الطرجهالية المائلة.

٤. الدرقية الطرجهالية.

٥. الصوتية.



- هذه العضلات مزدوجة عدا الطرجهالية المستعرضة

- عضلات الحنجرة ذات تعصيب غني ويأتيها من العصبين المبهمين وفروعهما.

٦ - عضلات الحنجرة Muscles of larynx

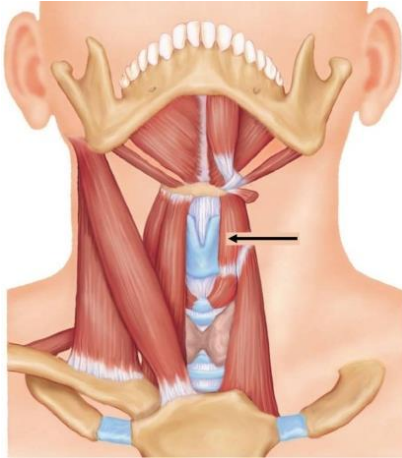
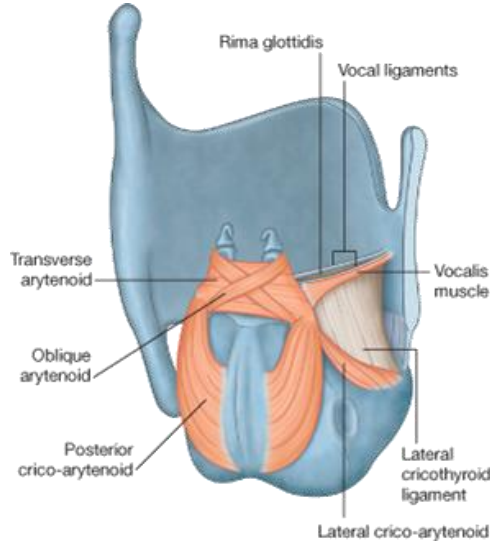
ب- العضلات الخارجية المنشأ

■ تربط هذه العضلات الحنجرة بالبنى المجاورة وتعمل على تحريك الحنجرة (رفعها وخفضها).

■ على الرغم من التعقيد الذي تتصف به عضلات الحنجرة، فإنه يمكن تصنيفها في:

- عضلات مقربة (أو مضيقة) مسؤولة عن غلق الحنجرة.

- عضلات مبعدة (أو موسعة) مسؤولة عن فتح الحنجرة (العضلة الحلقية الطرجهالية الخلفية).



٧. تشكيل الصوت

• يتطلب التصويت:

١. زفر الهواء المحتوى داخل الرئتين، وذلك بتأثير الحجاب والعضلات البطنية والعضلات الوربية.

٢. اهتزاز الهواء باصطدامه بالطبقتين الصوتيتين اللتين تضبط توترهما وموقعهما آلية عضلية.

٣. الطنين وتمفصل الكلام اللذين يحصلان في أجواف الأنف والفم والبلعوم مع مشاركة العضلات

الشفوية واللسانية والحنكية.

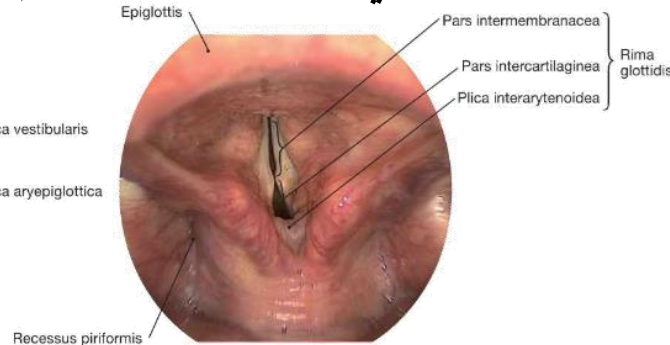
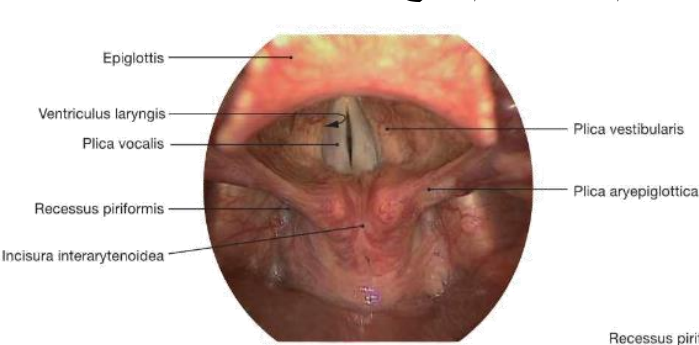


Fig. 11.42 Direct laryngoscopy; phonation position.

Fig. 11.43 Direct laryngoscopy; whispering position.

٧. تشكيل الصوت

- الحنجرة هي العضو المحدث للأصوات الأولية التي تتحول إلى كلام بوساطة أجواف الطنين المختلفة الواقعة فوق الحنجرة وتحتها.

- أجواف الطنين العلوية (الفم والبلعوم والأنف) هي أعضاء مهمة للكلام، وقد لوحظ أنه يمكن للمرء بعد استئصال الحنجرة أن يخدم في إحداث الأصوات الأولية ولكن السيطرة على ارتفاع الصوت تزول.

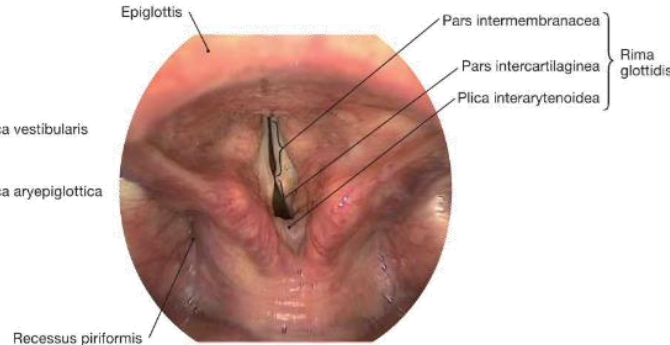
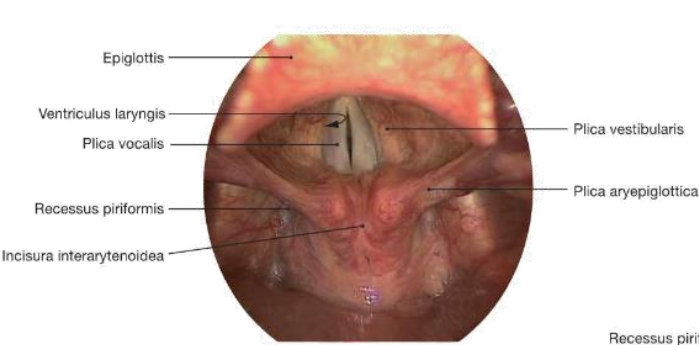


Fig. 11.42 Direct laryngoscopy; phonation position.

Fig. 11.43 Direct laryngoscopy; whispering position.

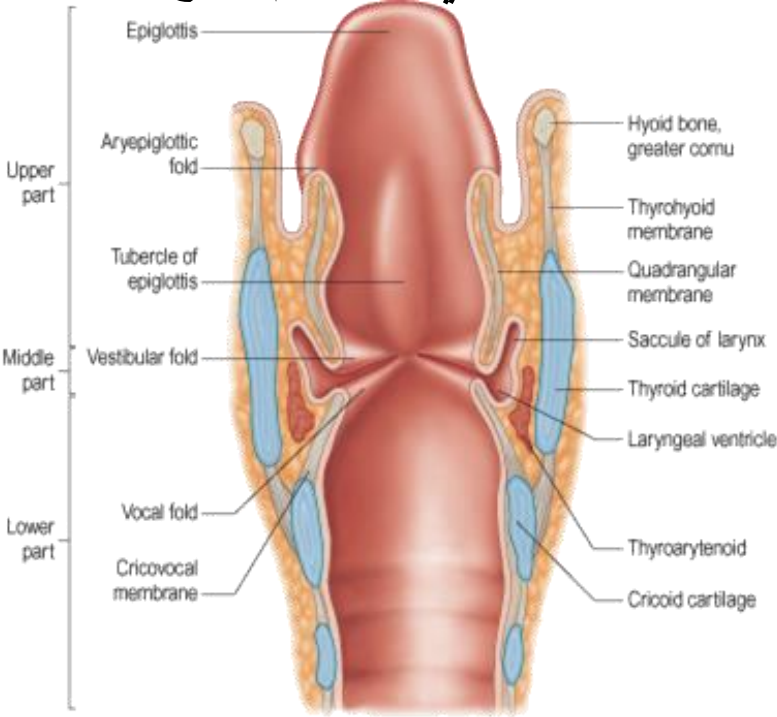
- **السعال والعطاس:** منعكسان تنفسيان حيث يكون مشق المزمار فيهما مغلقاً في البدء، ثم ينفتح فجأة بشكل يقذف فيه الهواء باتجاه الفم أو الأنف.

- **الهقات:** منعكسات شهيقية يتوقف تواترها على

التقلصات المتقطعة للحجاب والمزمار مغلق كلياً أو جزئياً.

- **الضحك:** يحدث نتيجة زفير فجائي

وترافقه غالباً الأصوات (ها، ها)..



رابعاً : الرغامى والقصبات

Trachea and bronchi رابعاً - الرغامى والقصبات

١. الرغامى Trachea :

• تبدأ الرغامى في العنق حيث تتماهى مع القسم السفلي للحنجرة لتنزّل أمام المريء، وبعدها تدخل جوف الصدر.

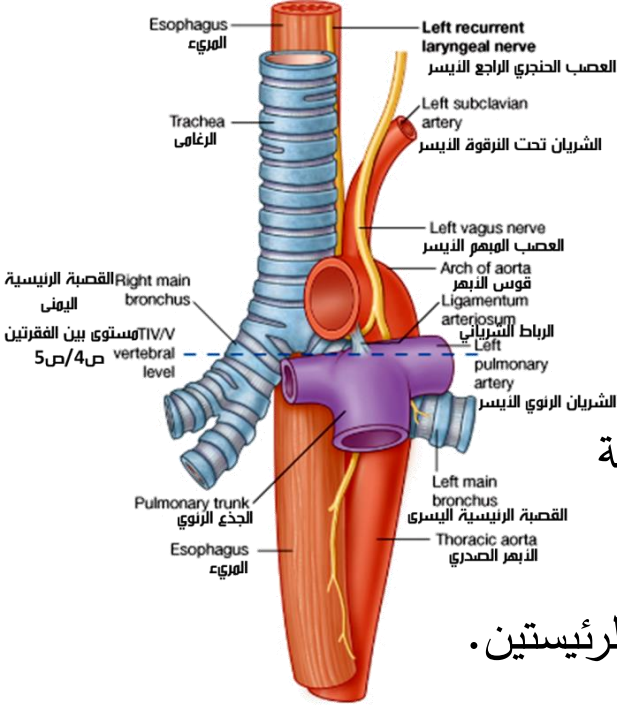
• وفي المنصف العلوي، تنقسم إلى قصبتيْن رئيسيّتين: يمينى ويسرى.

• تتوضع الرغامى في المستوى الناصف، وهي مكونة من 16-20

حلقة غضروفية كل منها على شكل حدوة حصان مما يمنحها صلابة ويحول دون انخماصها.

• تتشعب الرغامى في مستوى الفقرة الصدرية الخامسة إلى القصبتيْن الرئيسيّتين.

• يبلغ طول الرغامى نحو 9-15 سم.



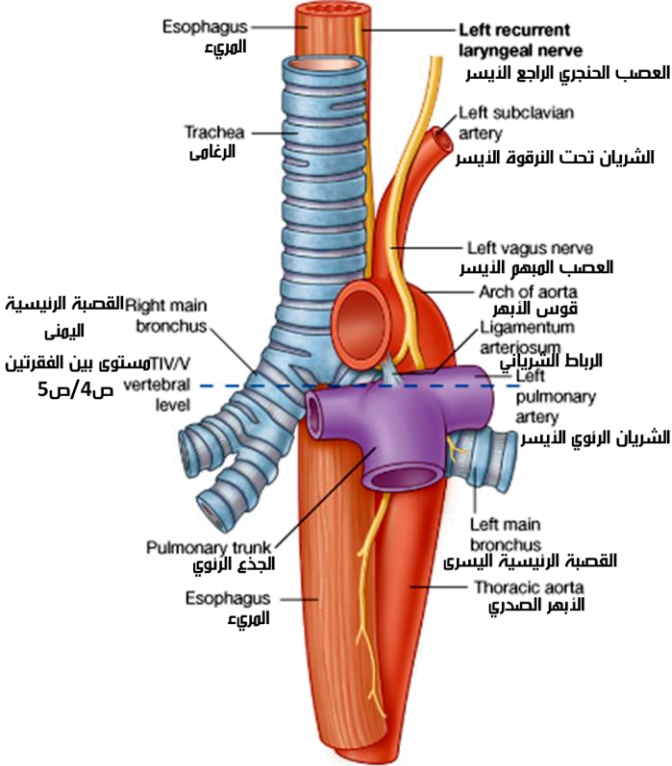
Trachea and bronchi رابعاً - الرغامى والقصبات

• مجاورات الرغامى:

-تمر قوس الأبهر أمام الرغامى ثم فوق القصبة الرئيسة اليسرى.

-يقع الشريان العضدي الرأسي والشريان السباتي المشترك الأيسر أمام الرغامى في البداية ثم يصعدان على التوالي أيمنها وأيسرها.

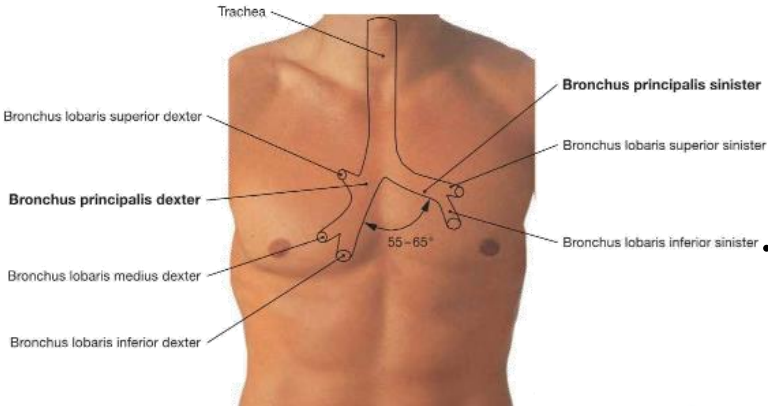
-يقع المريء خلفها.



٢ - القصبات Bronchi

– القصبة الرئيسة اليمنى أقصر من اليسرى وهي تتوضع بشكل عمودي، أما القصبة اليسرى فهي أفقية التوضع تقريباً، وهذا التوضع يؤدي إلى أن انحشار الأجسام الأجنبية المستنشقة يكون أكثر تواتراً في القصبة اليمنى.

– تنقسم القصبات الفصية lobar bronchi إلى قصبات قطعية (شدية) segmental bronchi تنقسم مرات متعددة لتشكل في النهاية قصيبات تنفسية respiratory bronchioles تحمل أكياساً سنخية



مبطنة بخلايا سنخية، يتم في مستواها المبادلات الغازية بين الهواء المستنشق والدم الموجود في الشعيرات الدموية.

خامساً : الرئتان

خامساً - الرئتان Lungs

- الرئتان هما عضوا التنفس، وهما عضوان خفيفان إسفنجيان ومرنان وتحويان دائماً بعض الهواء وتطفوان على الماء.

- تتفد القصبة الرئيسية في كل من سرتي الرئتين ثم تنقسم داخل نسيج الرئة

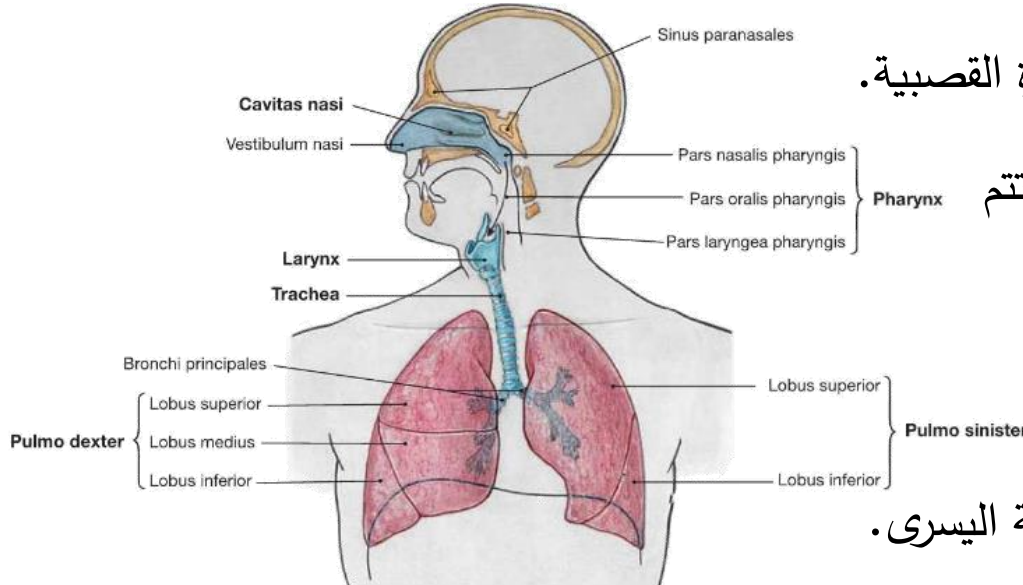
حيث تشكل جهاز قنوات متشعبة تسمى الشجرة القصبية.

- تقود هذه القنوات الهواء حتى الأسناخ ؛ حيث تتم

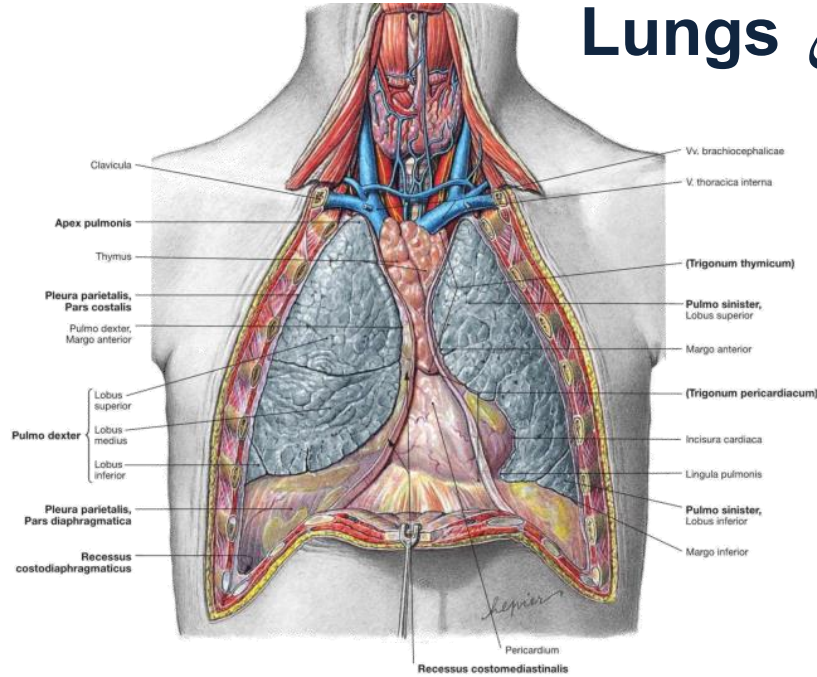
المبادلات التنفسية مع الدم.

- الرئة اليمنى أثقل من اليسرى وأعرض منها،

وذلك لأن القلب يشغل فسحة على حساب الرئة اليسرى.



خامساً - الرئتان Lungs



• يوصف لكل رئة :

✓ قمة

✓ وقاعدة

✓ ووجهان: ضلعي وإنسي.

• يطلق على القاعدة اسم الوجه الحجابي.

• تنفذ في الوجه الإنسي لكل رئة قصبة رئسية وأوعية رئوية يشكل مجموعها جذر الرئة.

• يجاور الوجه الضلعي الأضلاع، ويجاور الوجه الإنسي أجسام الفقرات والمنصف بما فيه القلب.

• الوجه الحجابي مجوف وهو يستقر على قبة الحجاب، فيجاور عبر الحجاب الكبد في الأيمن والمعدة والطحال في الأيسر.

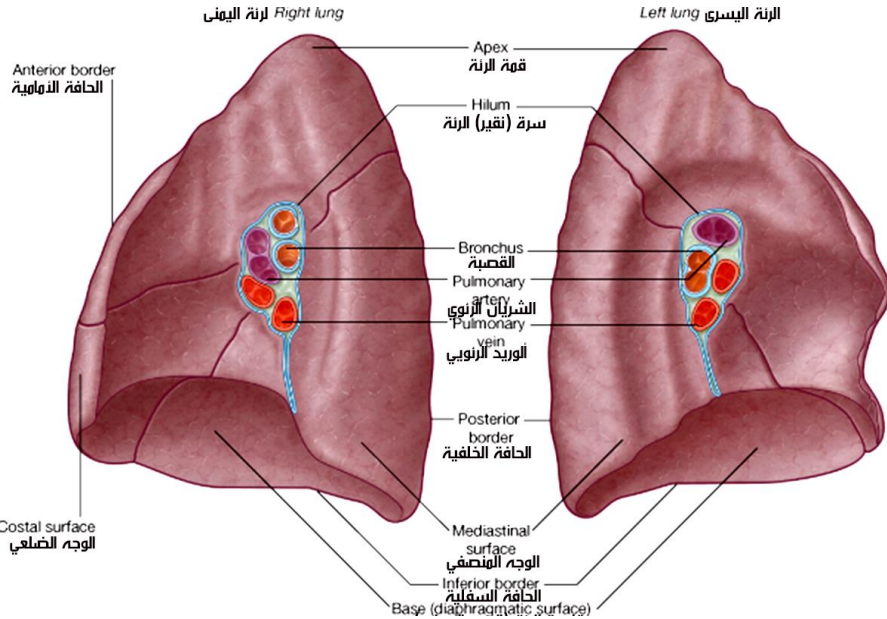
١ - الفصوص Lobes والشقوق Fissures :

✓ تنقسم الرئة اليسرى إلى فصين علوي وسفلي بوجود الشق المائل وهو طويل وعميق وينفذ داخل الرئة حتى النقيير (السرة).

✓ تنقسم الرئة اليمنى إلى ثلاثة فصوص علوي ومتوسط وسفلي نتيجة وجود شقين هما الشق المائل والشق الأفقي.

✓ يفصل الشق المائل الفصين العلوي والمتوسط عن الفص السفلي في الجهة اليمنى، والفص العلوي عن الفص السفلي في الجهة اليسرى.

✓ يتفرع الشق الأفقي في اليمين من الشق المائل، ويفصل بين الفصين العلوي والمتوسط.



٢- أوعية الرئتين :

■ يتم ورود الدم غير المؤكسج عبر الشريانيين الرئويين.

■ أما الشرايين القصبية فهي شرايين وظيفتها تغذية نسيج الرئتين.

أ- الشريانان الرئويان Pulmonary arteries :

- يوجد شريان رئوي في كل جانب، وهما يشكلان فرعي انقسام

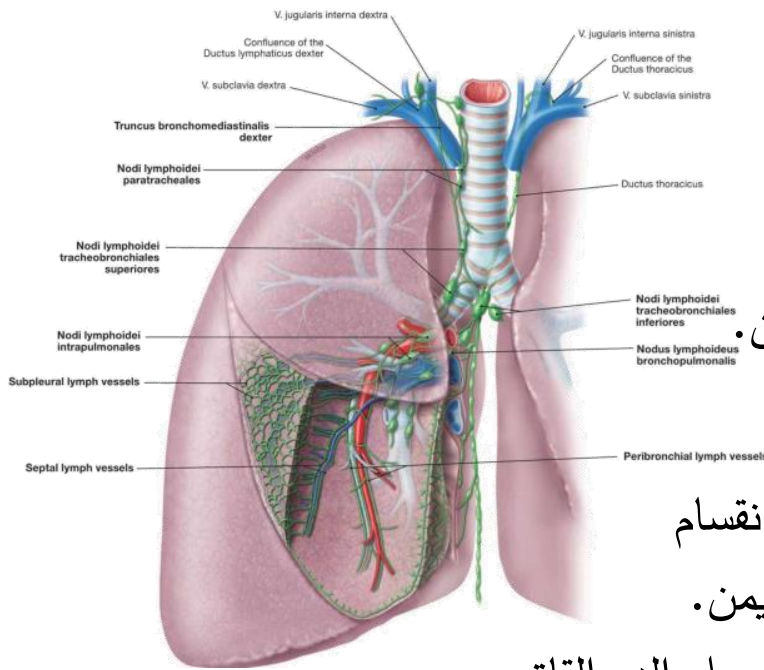
الجذع الشرياني الرئوي الذي يحمل الدم من البطين الأيمن.

- يسير الشريان الرئوي في جذر الرئة ويدخل الرئة وهو يحمل الدم القاتم.

ب- الأوردة الرئوية Pulmonary veins :

- توجد في الرئة أوردة تعود بالدم الشرياني من المناطق التنفسية في الرئتين.

- تجتمع هذه الأوردة في كل جانب بوريتين رئويين يصبان في الأذينة اليسرى، حاملين الدم المؤكسج.



٣-التنفس Respiration :

الوظيفة الأساسية للرئتين هي أكسجة الدم الوريدي وهذا يتطلب:

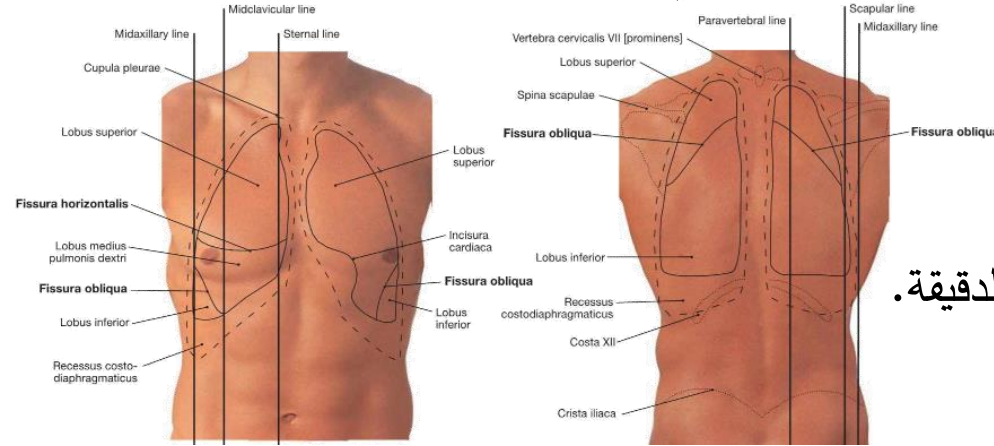
- التهوية التي تؤدي إلى وصول الهواء إلى الأسناخ.

- التبادل الغازي: أي مرور غازي CO_2 و O_2 عبر الغشاء السنخي، الذي يفصل بين السنخ

والشعيرة الدموية.

- الدوران الدموي داخل شعيرات الرئتين.

يبلغ عدد مرات التنفس وسطياً ١١-١٤ مرة في الدقيقة.

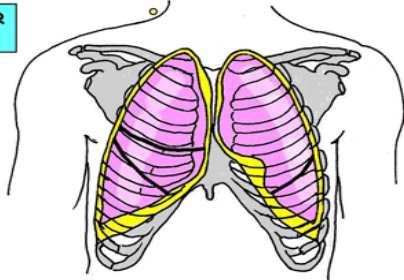


سادساً : الجنبتان

سادساً - الجنبتان Pleurae

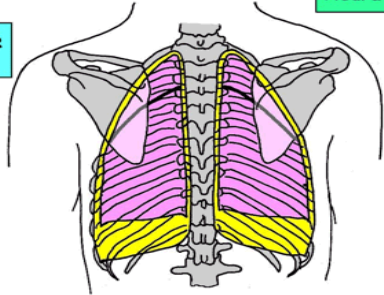
PLEURAL AND LUNG SURFACE MARKINGS

ANTERIOR
VIEW



Lung is purple
Pleura is yellow

POSTERIOR
VIEW



Note that the pleura extends just below the 12th rib posteriorly. This is important in approaching the kidney surgically from behind

لاحظ أن الجنب تمتد أدنى الصلع 12 من الخلف فقط
وهذا الأهمية جراحية في الوصول إلى الكلية من الخلف

• وهما غشاءان مصليان يحيطان بالرئتين.

• ويتألف كل منهما من طبقتين : جدارية وحشوية بينهما جوف يحوي سائلاً،

• وهما يبطنان أيضاً جدار الصدر والمنصف والحجاب.

• وظيفتهما إتاحة انزلاق سطح الرئة على الجدار المحيط بها

لتأمين تغير حجم الرئة في أثناء الشهيق والزفير.

سابعاً : القفص الصدري والحجاب الحاجز

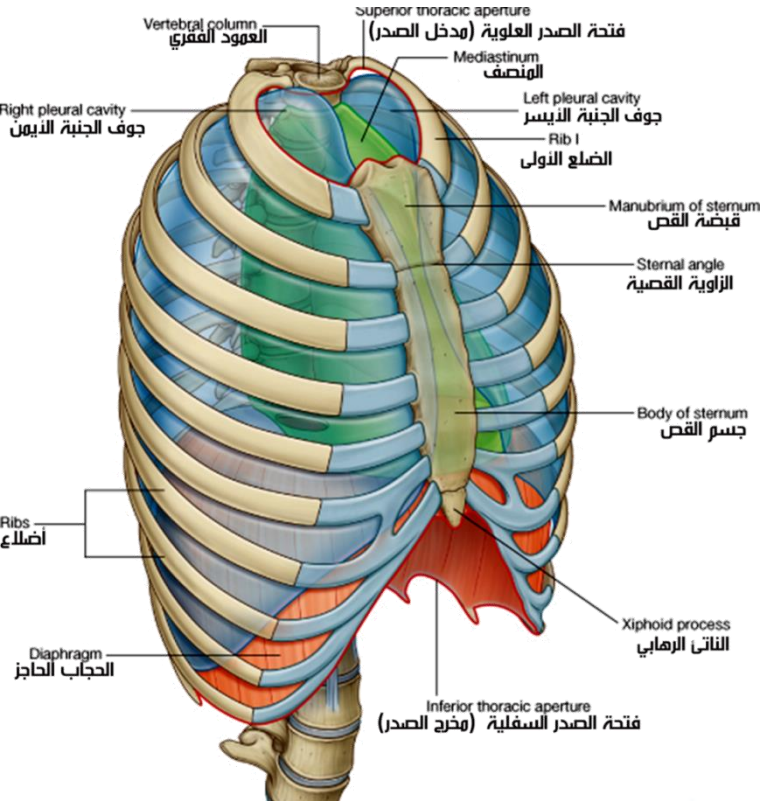
سابعاً – القفص الصدري والحجاب الحاجز Thoracic cage and diaphragm

١ – القفص الصدري Thoracic cage :

- تشكل الفقرات الصدرية والأضلاع وعظم القص جوفاً يسمى القفص الصدري.

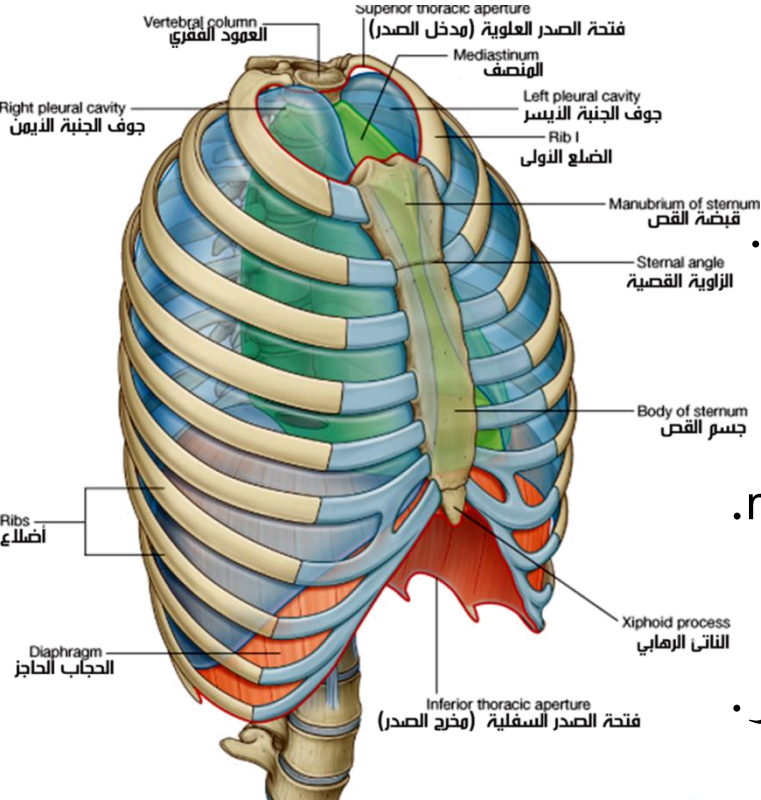
- تتمفصل الأضلاع مع أجسام الفقرات في الخلف ومع عظم القص في الأمام .

- يتصل جوف الصدر مع العنق عبر فتحة الصدر العلوية وفي الأسفل مع البطن عبر فتحة الصدر السفلية.



سابعاً- القفص الصدري والحجاب الحاجز Thoracic cage and diaphragm

١- القفص الصدري Thoracic cage :



- تسد فتحة الصدر السفلية عضلة تنفسية
- هي الحجاب الحاجز الذي يفصل بين جوفي الصدر والبطن.
- يحوي جوف الصدر الرئتين مع الغشاء الجنبية المحيط بكل رئة والمبطن لجدار الصدر،
- كما يحوي بين الرئتين حيزاً يسمى المنصف mediastinum.
- يتوضع في المنصف: القلب والأبهر الصدري
- والوريد الأجوف العلوي والرغامي والمريء وفروع قوس الأبهر.

٢- الحجاب الحاجز Diaphragm :

- يفصل الحجاب بين جوفي الصدر والبطن وهو أهم العضلات التنفسية.
- وهو يتكون من قسمين:

١. قسم عضلي ينشأ من القص والأضلاع السفلية والفتحات القطنية،

٢. وقسم وتری يقع في المركز ويشكل تمادياً للألياف

العضلية المحيطة .

- يعصب عضلة الحجاب عصب يأتي من النخاع الشوكي الرقبي هو العصب الحجابي.

- يحوي الحجاب فتحات متعددة يمر منها الأبهري والمريء والوريد الأجوف السفلي.
- حين يتقلص الحجاب فإنه ينخفض، فيزداد ضغط البطن وينقص ضغط الصدر.
- الهقة (الفواق) هي تقلصات تشنجية وفجائية للحجاب.

