

❖ عنوان الـيسائس: السنة الثانية ارفونيا.

❖ اسم المادة: تشريح الجهاز التنفسي والصوتي والسمعي

❖ المحاضرة الثالثة: الحجرة (الغضاريف، المفاصل الحجرية، العضلات الحجرية الأخرى)

- أن يعرف الطالب على الحجرة (الغضاريف، المفاصل الحجرية، العضلات الحجرية الاعسية الحجرية).  
- أن يواصل الطالب تعليمه وتوسيع معارفه من خلال المسؤولة عن انتاج اللغة.

### اولا/ الحجرة Larynx:

**الحجرة:** تسمى صندوق الصوت، عبارة عن ممر قصير يربط بين البلعوم والقصبه الهوائية. وتبطن الحجرة بخلايا طلائية عمودية مهدبة (طباق كاذب) وخلايا جوبلت ونجد أن الأهداب تعمل على دفع المخاط وما يحمله من جزيئات غريبة إلى أعلى (بعيداً عن القصبه الهوائية) يوجد جزء غضروفي مطاط على شكل لسان صغير يسمى لسان المزمار epiglottis له طرف قاعدي مثبت بالحجرة والطرف الآخر حر يتحرك لأعلى ولأسفل ويعمل على غلق الحجرة أثناء البلع.

**الحجرة:** هي العضو الأساسي للتصويت عند الإنسان، وتقع في الخط المتوسط للعنق عند التقاء الطريق الهضمي مع الطريق الهوائي. وتتوضع أمام الفقرات الرقبية من الثالثة حتى السادسة، تتصل في الأعلى مع البلعوم وفي الأسفل مع الرغامي. يختلف حجمها وقوامها بحسب سن الإنسان، فهي عند الأطفال أصغر حجماً وأعلى في العنق وقوامها ألين. ويزداد حجمها عند الذكور في سن البلوغ فيشكل النتوء البارز من الغضروف الدرقي فيها ما يدعى (تفاحة آدم). وترتبط باللسان بواسطة العظم اللامي والعضلات المرتكزة عليه. يتألف هيكل الحجرة من عدة غضاريف يرتبط بعضها ببعض بأربطة مرنة وأغشية ليفية، وهي مبطنة بغشاء مخاطي وتتحرك بواسطة عضلات داخلية تربط ما بين الغضاريف وعضلات خارجية تربطها مع مجاوراتها في العنق.

### وظائف الحجرة:

1- حماية الطرق التنفسية السفلية: وتتم باليات متعددة: إغلاق مدخل الحجرة، وإغلاق الفوهة (الفتحة المزمارية)، ومنعكس السعال وتوقف التنفس، الذي يحدث ألياً في أثناء البلع وينجم عن تنبيه العصب التاسع.

2- التصويت: هذه الوظيفة تتطور مع نمو الحجرة وينجم الصوت عن اهتزاز الحبلين الصوتيين، الذي يحدد شدة الصوت والذي يتعلق بحجم الصدر وسن المريض.

أما لحن الصوت فتابع للأجواف الرنانة فوق الحجرة، وهي جوف الفم والأنف والجيوب الملحقة بالأنف

### ثانيا /غضاريف الحجرة

وهي نوعان: غضاريف مفردة وغضاريف مزدوجة.

#### - الغضاريف المفردة:

أ. **الغضروف الدرقي:** وهو أكبر غضاريف الحجرة ويتألف من صفيحتين غضروفيتين تتلاقيان في الخط المتوسط حيث تشكلان زاوية حادة تعادل 90 درجة عند الرجل، يدعى النتوء المتشكل منها تفاحة آدم، ويغيب هذا النتوء عند النساء لأن زاوية الالتقاء بين الصفيحتين منفرجة وتعادل 120 درجة.

ب. **الغضروف الحلقي:** وهو أسمك وأقوى من الغضروف الدرقي، ويشبه الخاتم ويتوضع تحت الغضروفين الدرقيين.

ج. **غضروف لسان المزمار:** يشبه ورقة التوت، ويتوضع خلف قاعدة اللسان، ويتصل في قسمه السفلي مع السطح الخلفي للغضروف الدرقي عند التقاء الصفيحتين وحافته الحرة تتجه إلى الأعلى وهي عريضة ومدورة.

**الغضاريف المزدوجة:** وهي ثلاثة أزواج:

**الغضروفان الطرجهاليان:** يشبه كل منهما الهرم ولقاعدته نتوءان نتوء في الأمام يدعى النتوء الصوتي ومنتوء في الخلف يدعى النتوء العضلي، وتتمفصل القاعدة مع الغضروف الحلقي، أما ذروة الهرم فيتركز عليها غضروف سانتوريني.

**غضروفا سانتوريني:** يرتكز كل منهما على ذروة الغضروفين الطرجهاليين، وترتكز عليهما بعض الألياف العلوية للمري.

**غضروفا ويريزبرغ:** وهما صغيران ويتوضعان في الرباط الطرجهالي فيزيدان من قوته، ولا يتمفصلان مع أي غضروف آخر.

### ثالثا /مفاصل الحنجرة:

أهمها اثنان في كل جانب من الحنجرة:

**المفصل الدرقي الحلقي:** يقع بين القرن الصغير للغضروف الدرقي والسطح المفصلي للغضروف الحلقي، وهو مفصل بيضوي ذو محفظة وأربطة، وله حركتان دورانية وحركة انزحالية.

**المفصل الحلقي الطرجهالي:** يقع ما بين قاعدة الغضروف الطرجهالي والسطح المفصلي الموجود على السطح العلوي الخلفي لصفحة الغضروف الحلقي، وله حركتان دورانية حول محور قائم بحيث تحرك النتوء المفصلي إلى الأنسي والجانب وحركة انزحالية بحيث تقرب أو تبعد الغضروفين الطرجهاليين أحدهما نحو الآخر.

### رابعا /الأربطة والأغشية في الحنجرة:

**أربطة داخلية:** تربط غضاريف الحنجرة إلى بعضها.

**أربطة خارجية:** تربط غضاريف الحنجرة إلى العظم اللامي في الأعلى والرغامي في الأسفل.

منظر خلفي للغضاريف والأربطة والمفاصل لكل من الحنجرة والعظم اللامي والجزء العلوي من الرغامي منظر جانبي خلفي لعضلات الحنجرة

### خامسا/عضلات الحنجرة:

وتقسم إلى قسمين داخلية وظيفتها تحريك الغضاريف المختلفة بالحنجرة، وخارجية تربط الحنجرة إلى البنى التشريحية المجاورة لتحرك الحنجرة معها.

**العضلات الداخلية:** وتقسم إلى: العضلات المبعدة للحبلين الصوتيين والعضلات المقربة للحبلين الصوتيين يضاف إليها، العضلات الموترة للحبلين الصوتيين والعضلات الفاتحة لمدخل الحنجرة والعضلات التي تغلق مدخل الحنجرة.

**العضلات الخارجية:** فتربط ما بين الحنجرة والبنى التشريحية المجاورة. ولها نوعان:

**العضلات المخططة في العنق وهي:** العضلة القصية الدرقية والعضلة الدرقية اللامية.

**العضلات الملس وهي:** العضلة الإبرية البلعومية والعضلة الحنكية البلعومية والعضلة البلعومية السفلية.

### سادسا/تجاويف الحنجرة:

يمتد من مدخل الحنجرة إلى الحدود السفلية للغضروف الحلقي حيث يتمادي مع الرغامي، ويقسم إلى ثلاثة أقسام بوساطة رباطين من الغشاء المخاطي هما اللذان يشكلان الحبلين الصوتيين الكاذبين والحبلين الصوتيين الحقيقيين.

ويبطن جوف الحنجرة غشاء مخاطي يتمادي في الأعلى مع الغشاء المخاطي للبلعوم والقم، وفي الأسفل مع الغشاء المخاطي للرغامي، يلتصق بشده فوق الحبال الصوتية الحقيقية وغضروف لسان المزمار والغضاريف الصغيرة، ويكون رخواً في بقية أجزاء الحنجرة إذ يتورم وينتفخ في كثير من الحالات المرضية، ويحوي عدداً مخاطية بأعداد كبيرة ما عدا الحبلين الصوتيين الحقيقيين.

### سابعا /الأوعية الدموية للحنجرة:

تتغذى الحنجرة بالأوعية الدموية الآتية: الفروع الحنجرية من الشريان الدرقي العلوي، الفروع الحنجرية من الشريان الدرقي السفلي وترافق العصب الراجع، الفروع الحلقية الدرقية للشريان الدرقي العلوي.

### ثامنا /أعصاب الحنجرة:

تتعصب الحنجرة بفروع من العصب التاسع (العصب المبهم) وهي: العصب الحنجري العلوي والعصب الراجع.

### تاسعا /الأوعية اللمفاوية للحنجرة:

يقسم الدوران اللمفاوي في الحنجرة إلى قسمين:

**قسم فوق المزمار:** ويصب في العقد اللمفاوية أمام لسان المزمار، ومن ثم إلى العقد اللمفية العلوية للعنق.

**قسم تحت المزمار:** ويصب في العقد أمام الحنجرة والرغامي والعقد اللمفية السفلية للعنق.

أما فتحة المزمار فليس لها أوعية لمفاوية، ولهذا لا تنتشر الأورام الخبيثة في الحبلين الصوتيين بسرعة.

## الهيكل العظمي المحيط بالجهاز الصوتي:

تتكون الجمجمة من 22 عظمة وجميعها متصلة بعضها مع بعض بقوة إلا عظمة الفك السفلي والتي تمتاز بحرية الانزلاق الجانبي والأمامي والخلفي، ويمكن تقسية الجمجمة إلى قسمين رئيسيين: صندوق الدماغ الذي يحتوي على الدماغ ويوفر الحماية له.

وتحتوي العظام الوجهية على أعضاء المضغ وأعضاء النطق والحواس الخاصة "الشم، البصر، التذوق" وعضلات التعبير الوجهي، وكل من هذين القسمين له أنماط نمائية مختلفة، فصندوق الدماغ يتضاعف ثلاث مرات خلال أول سنتين، فهو ينمو للخلف وبعيدا عن المركز الجغرافي للجمجمة ويصل إلى 90% من حجمه خلال 10 سنوات الأولى من العمر.

أما الهيكل الوجهي فهو ينمو للأسفل والأمام ويظهر النمو المرتبط بوقت ظهور الأسنان من اللثة ويستمر بالنمو حتى الأسنان الوسطى أو المتأخرة. ويتصف كل من الفك العلوي والفك السفلي بوجود اللثة التي تحفظ الأسنان. ويساهم العظم الفكي في تركيب الوجه والكلام وعملياتها الأفقية وتلتقي في الوسط لتشكل عظمة سقف الحلق الصلب وهذه تشكل قاعدة التجايف الأنفية، ويتم فصل الفك العلوي مع العظم الصدغي عند العظم الوجني وترتكز الجمجمة على أولى الفقرات من العمود الفقري والمسامة الفقهاء (الفقرة العنقية الأولى المتمعضلة مع الجمجمة ومع الفقرة الثانية تسمى المحور أو) الفقرة العنقية الثانية (وتكون مفصل معقد مسؤول عن حركة الرأس).

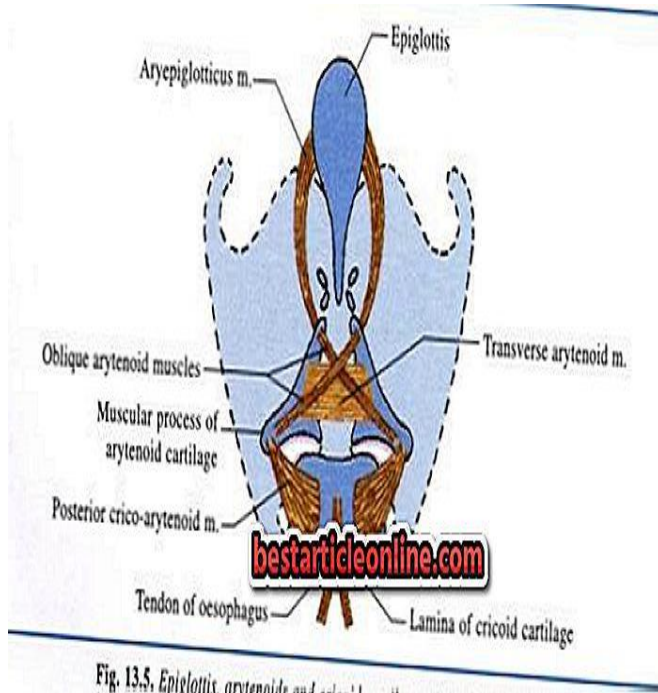
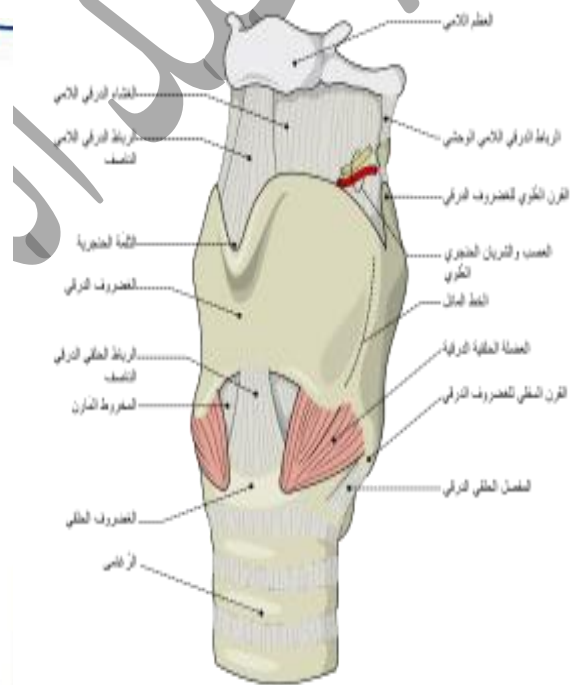
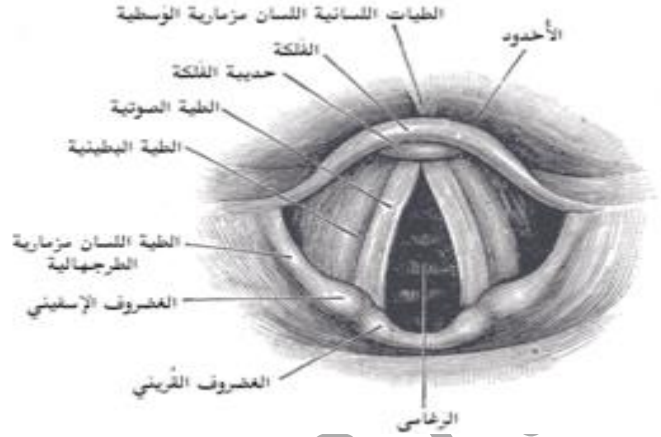
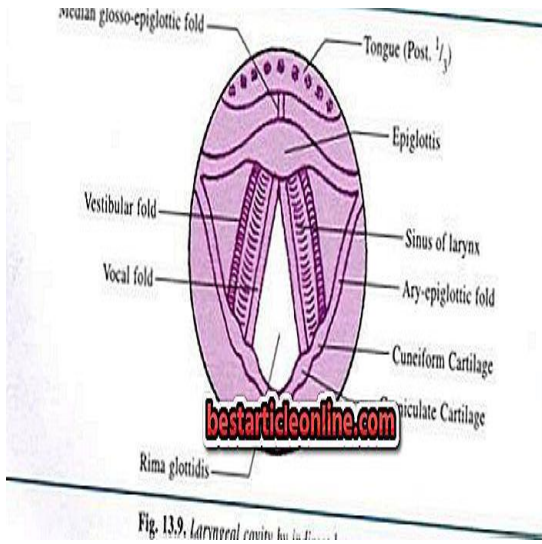


Fig. 13.5. Epiglottis, arytenoids and...





#### المراجع:

1. صباح ناصر، العلوجي (2014) علم وظائف الأعضاء، ط3، عمان، دار الفكر ناشرون وموزعون.
2. الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج: الحقيبة التدريسية، مبادئ التشريح ووظائف الأعضاء الجزء 1-2 وفي تخصص تقنية الأجهزة الطبية.
3. البدر، يوسف (2007). علم وظائف الأعضاء. Physiologie. أكاديمية الطب التكميلي. دبي. الإمارات العربية المتحدة.
4. فداء محمود، غانم (2010). اضطرابات النطق واللغة. الأردن: دار الجنان للنشر والتوزيع.

#### المراجع الإلكترونية:

5. <http://www.univ-oeb.dz/fssh/wp-content/uploads/2019/01>
6. <http://e-biblio.univ-mosta.dz/bitstream/handle/123456789/1060/CD23.pdf>
7. <http://www.hama-univ.edu.sy/newsites/medicine/wp-content/uploads/2018/10>
8. <http://bib.univ-oeb.dz:8080/jspui/bitstream/123456789/2882/1/>