المحاضرة الخامسة عشر

جهاز الحواس وإصاباته

(الجزء الثاني)

❖ محاور المحاضرة

❖ ثالثاً : حاسة السمع (الأذن) Hearing

- مكونات الأذن

أولاً : الأذن الخارجية.

ثانياً : الأذن المتوسطة.

ثالثاً : الأذن الداخلية.

❖ بعض إصابات الأذن Ear Injuries

أولاً. الإذن القرنيبيطية :

ثانياً. جسم غريب في الإذن

رابعاً : حاسة التذوق (اللسان) Sense of taste

❖ بعض إصابات اللسان Tongue Injuries

أولاً : إصابة بلع اللسان Tongue Swallowing

ثانياً : إصابات الفم والأسنان Tooth and mouth Injuries

خامساً : حاسة اللمس (الجلد) Sense of touch

❖ ثالثاً : حاسة السمع (الأذن) Hearing

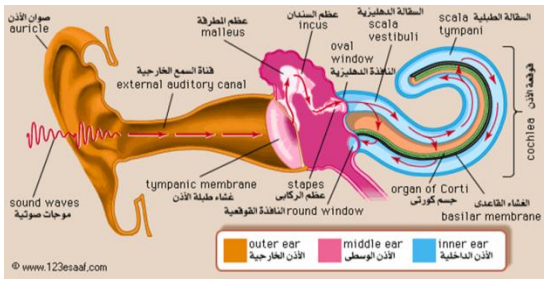
جهاز السمع (حاسة السمع) Sense of hearing

يقوم جهاز السمع باستقبال الذبذبات الصوتية من البيئة الخارجية ولذلك أهميته من ناحية ارتباطها بتنمية قدرة المحادثة بين الأشخاص.

- **الإذن Ear**

تُعد الأذن عضوا له تركيبه الخاص وهي جهاز السمع (Hearing) وتوازن الجسم (Equilibrium).

- **مكونات الأذن**



تتكون الأذن من ثلاث أقسام هي :-

أولاً : الأذن الخارجية.

ثانياً : الأذن المتوسطة.

ثالثاً : الأذن الداخلية.

أولاً : الأذن الخارجية (External ear) : تتألف مما يلي:-

أ. **صيوان الأذن (Pinna)** : هو قطعة غضروفية يجمع الموجات الصوتية ويحولها نحو

ب. **صماخ الإذن** : هو أنبوب ملتوي على شكل حرف S توجد فيه شعيرات وغدد تفرز مادة شمعية لزجة لحماية غشاء الطبلة الخارجية.

ت. **غشاء الطبلة** : (Tympanic membrane) غشاء رقيق يفصل مابين النهاية الداخلية لصماخ الإذن الخارجية وبين الإذن الوسطى يلتصق على سطحه الداخلي مقبض عظم المطرقة].

ج. يوجد عند الفتحة الخارجية للقناة غدد دهنية وظيفتها إفراز مادة شمعية يلتصق بها الغبار والجراثيم والأجسام الغريبة حتى لا تتراكم على طبلة الإذن (Ear drum) الواقعة إلى الداخل.

ثانياً : الأذن المتوسطة.

هي تجويف (حجرة) مملوء بالهواء ومبطن بطبقة طلائية تحتوي على ثلاث عظام (Ossicles) تسمى العظيمات السمعية.

سميت بحسب أشكالها وهي مرتبة بحيث تنقل الذبذبات من الغشاء السمعي الخارجي إلى عضو الحقيقي وهو القوقعة (Cochlea) الموجودة في الأذن الداخلية.

- **تتصل هذه العظام ببعضها من الخارج إلى الداخل وتسمى.**

١. **المطرقة (hammer)** : يدها تلتصق بالطبلة.

٢. **ثم السندان (anvil)** : هي وسيطة الموقع يتصل جسمها مع رأس المطرقة.

٣. **ثم الركاب (Stirrup)** : الذي يتصل رأسه بالسندان وقاعدته بالنافذة البيضوية العائدة للأذن الداخلية.

يتصل تجويف الإذن الوسطى عن طريق أنبوب أوستاكي (Eustachian tube) بالبلعوم الأنفي وهذه القناة تكون مغلقة غالباً تقوم بمساواة الضغط على الجانب الداخلي للطبلة مع الضغط على الجانب الخارجي ويتم ذلك بالابتلاع أو التثاؤب عند اختلال الضغط.

- **ثالثاً : الأذن الداخلية.**

تتكون الأذن الداخلية من:

١. القوقعة (Cochlea).

٢. الدهليز (Vestibule).

٣. القنوات الهلالية (Semicircular canals).

١. القوقعة (Cochlea) :

هي عضو الإحساس تشبه في شكلها القوقعة ويملأ قناتها سائل اللمف الداخلي كما يملأ سائل اللمف الخارجي أجزاء القوقعة الأخرى وعند حركة قاعدة عظمة الركاب إلى الداخل والخارج يتحرك اللمف الداخلي في القوقعة ونتيجة لذلك تحدث ذبذبات لبعض الشعيرات الداخلية لترسل إشارات عصبية إلى العصب السمعي الذي ينقلها إلى المخ.

٢. الدهليز (Vestibule) :

هو الجزء المتوسط للأذن الداخلية حيث يتصل من الأمام بالقوقعة ومن الخلف بالقنوات النصف دائرية الثلاث.

٣. القنوات الهلالية (Semicircular canals) :

وهي عبارة عن ثلاث قنوات تُمتلئ بسائل اللمف الداخلي وهذه القنوات تأخذ ثلاث اتجاهات مختلفة إلى أعلى وإلى الخلف وإلى الخارج وعند حركة الرأس يتخلف السائل في احدي القنوات إلى الخلف قليلا وينتج عن ذلك ضغط يؤدي إلي إرسال إشارات عصبية إلى المخ ليمكنه عن طريقها تحديد اتجاه وسرعة تحريك الرأس ويمكن عن طريقها أن يحافظ الإنسان على اتزانه.

- **ميكانيكية السمع**

يجمع صيوان الإذن الأمواج الصوتية.

ويوجهها نحو القناة السمعية.

فيؤدي ارتطامها بالطبلة إلى اهتزازها اهتزازاً قوياً أو ضعيفاً حسب شدة الصوت.

تنتقل الاهتزازات عبر عظيمات الأذن الوسطى الثلاث التي تحافظ على الميزتين الأساسيتين للصوت (الشدة والتردد).

مع الأخذ بالاعتبار أن وصول الأمواج الصوتية إلى غشاء النافذة البيضوية يكون مصحوباً بتضخيم للاهتزازات يصل إلى ٢٠ مرة.

تؤدي اهتزازات النافذة البيضوية إلى اهتزاز الليمف الخارجي في القناة الدهليزية.

حيث ينقل هذا الاهتزاز إلى منطقة محددة من الغشاء القاعدي فيحركها.

وبهذا ينتقل الاهتزاز إلى الليمف الخارجي في القناة الطبلية التي تحرك بدورها غشاء النافذة الدائرية التي تمثل موقعاً لامتصاص طاقة أمواج الصوت إذا تنقلها إلى هواء الإذن الوسطى ثانية.

تتحول الاهتزازات إلى سيلات عصبية ومسار هذه السيلات يحدد المنطقة التي استجابة إلى للصوت مما يمكن الدماغ من إدراك مقدار تردد الصوت.

ينقل العصب الثامن الإحساسات السمعية إلى النواة الزيتونية العليا ومن هناك تنقل الإحساسات إلى الحدبات السفلى في الجانب المقابل للأذن الملتقطة للصوت ومنها إلى النواة الركبية الوسيطية العائدة للمهاد في كل جانب من الدماغ ثم إلى القشرة السمعية في الفص الصدغي.

❖ بعض إصابات الأذن Ear Injuries

أولاً. الإذن القرنيبيطية :

يتعرض صيوان الإذن المتكون من (غضاريف مطاطية مغطاة بالجلد) إلى شدة خارجية في الملاكمة مما يؤدي إلى نزف بين الغضروف والجلد وتجمع الدم ، وبعد التخثر والتليف يَترك ندبة على الصيوان (إذا أهمل علاجه).

صورة توضح إصابة الإذن القرنبيطية

- **علاج إصابة الأذن القرنيبيطية Therapeutic**

١. كمادات باردة (Cold compress) لمدة نصف ساعة على المنطقة المصابة.

٢. سحب التجمع الدموي بواسطة إبرة معقمة (Injection) لمدة أسبوع أو أكثر.

ثانياً. جسم غريب في الإذن

وتشمل دخول الحشرات أو أي جسم آخر.

- **العلاج Therapeutic**

ميلان جهة الإذن المصابة للسماح بخروج الجسم، في حالة فشل هذه الطريقة (تُغسل الإذن بماء دافئ لإزالة الجسم الغريب).

رابعاً : حاسة التذوق (اللسان) Sense of taste

توجد مستقبلات الذوق على كل من سطح اللسان وسقف الحلق والبلعوم، اللسان مغطى بنتوءات تختلف هذه الحلمات في تخصصاتها وأن لكل منها تذوق معين فمنها ما هو مسئول عن تذوق المذاق الحلو والبعض الآخر عن المذاق المر أو الحاذق أو السكري وغيرها من خلال الأعصاب الموجودة في الحلمات إلى مركز التذوق المخ.

❖ ميكانيكية التذوق

لتذوق مادة معينة يجب أن تكون تلك المادة مذابة في السائل المغطي لسطح اللسان (اللعاب) حتى تتمكن من الدخول في ثقوب التذوق والارتباط بالمستقبلات الذوقية ، تحتوي الشعيرات الذوقية على مستقبلات تستجيب لأربعة أنواع رئيسة من المواد الكيميائية تمثل أنماط التذوق الأربعة (الحلوة والمالحة والحامضة والمرة).

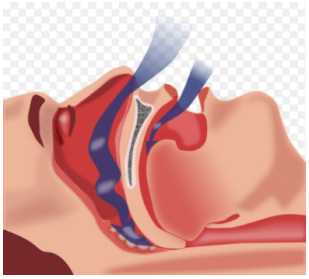
ينقل العصب السابع الإحساسات الذوقية من براعم الذوق في مقدمة اللسان وينقل العصب التاسع الإحساسات في مؤخرة اللسان والعصب العاشر ينقل الإحساسات من البلعوم وسقف الحلق ، وهكذا تصل الإحساسات الذوقية تصل إلى النواة الذوقية (Gustatory nucleus) أو النواة المعزولة (Solitary nucleus) في جذع الدماغ ومن ثم إلى المنطقة الحسية التذوقية في قشرة الدماغ ، يجري تذوق المواد الحلوة في مقدمة اللسان والمرة في مؤخرته والحامضة والمالحة عند جانبي اللسان.

❖ بعض إصابات اللسان Tongue Injuries

أولاً : بلع اللسان Tongue Swallowing

ثانياً : إصابات الفم والأسنان Tooth and mouthInjuries

أولاً : إصابة بلع اللسان Tongue Swallowing



انسداد مجرى التنفس بواسطة قاعدة اللسان

ان تسمية بلع لسانه تسمية خاطئة، لان الانسان لا يمكن ان يبلع لسانه لأن عضلات اللسان مرتبطة بالفك السفلي ولا يمكن ان تنفصل ويتم بلعة كما يبلع الطعام .

تحدث : هذه الحالة بين فترة واخرى لدى اللاعبين في التدريب او المباريات ونتيجة الاحتكاك بين اللاعبين وفي الألعاب مثل كرة القدم او السلة او اليد او الملاكمة وغيرها من الالعاب.

وقد تحدث هذه الحالة ايضاً للأشخاص في البيت او في الشارع، عندما يفقد الإنسان الوعي، يرتخي الجسم كله، بما فيها الفك واللسان ولسان المزمار (Epiglottis) ، فتسقط قاعدة اللسان في مجرى الهواء.

- **تعريف إصابة أو حالة بلع اللسان** : هي حالة انقلاب اللسان للداخل فيوقف عمل لسان المزمار (Epiglottis) ويسد اللسان المجري الهوائي (القصبة الهوائية).
- **أسباب الإصابة : من أسباب الإصابة العوامل الخارجية والعوامل الداخلية.**

أولا : العوامل الخارجية

- الاحتكاك بين اللاعبين : الاحتكاك والتصادم بين اللاعبين بالراس أو اصطدام الراس بعمود الهدف أو باي أداة أخرى.
- السقوط على الراس او الرقبة.
- الضربة القوية على الفك السفلي أو ضربة قوية مباشرة للعنق (الحنجرة) بقبضة أو بمرفق المنافس.
- السقوط من الدراجة بدون لبس واقية الراس وغيرها من الاصابات.
- الحوادث قد تحدث أن تدخل أداة بقوة داخل الفم وتقلب اللسان ويرجع للخلف فيغلق مجرى التنفس.

ثانياً : العوامل الداخلية

- **الرجفان الأذيني أو قصور في الدورة الدموية** : يعني حدوث تسارع وعدم انتظام معدل ضربات القلب حيث ينقبض الاذينان بشكل غير منتظم وغير متناسق مع البطينين وعادة ما تكون هذه الحالة مصحوبة بالشعور بضربات القلب القوية وضيق في التنفس وضعف عام في الجسم وانخفاض القدرة على تزويد الجسم بالدم والاوكسجين.
- **من مضاعفات الرجفان الاذيني** : حدوث النوبات الدماغية حيث يمكن ان تسبب الانقباضات السريعة وغير المنتظمة في الاذينين ضخاً غير منتظم للدم في الاذينين، وهو ما يشكل بيئة خصبة لنشوء الجلطات الدموية (التخثرات)، يمكن كذلك ان تخرج هذه الجلطات من القلب وتذهب لتسد اوعية دموية في الدماغ ويحدث الاغماء فيفقد الشخص الوعي فيرتخي الجسم بالكامل ومنها ارتخاء عضلة الفك وعضلة اللسان ونتيجة هذا الارتخاء تنزل قاعدة اللسان القريبة من مجرى التنفس للأسفل فتغلق المجرى التنفسي للاعب وتمنع دخول الهواء الى الرئتين.
- **هبوط نسبة السكر بالدم** : بشكل كبير تحدث غيبوبة للرياضي أو الشخص المصاب تؤدي الى فقدان الوعي والسقوط وقد يحدث بلع اللسان.
- **اختلال عنصر الصوديوم والبوتاسيوم في الدم** : لدى الرياضي فيؤدي الى فقدان الوعي والسقوط وقد يحدث بلع اللسان.

- **ميكانيكية إصابة بلع اللسان (Mechanics of injury)**

ان الاصابات التي تحدث بالملاعب نتيجة العوامل الخارجية تؤدي الى:-

- ارتجاج بالمخ وخلل في وظائف الجهاز العصبي واختلال بأرسال الايعازات العصبية والشحنات الكهربائية وقد تحدث تشنجات عضلية عصبية، فيفقد الشخص الوعي ويغمى علية فترتخي عضلات الجسم بالكامل ومنها ارتخاء عضلة الفك وعضلة اللسان ولسان المزمار، ونتيجة هذا الارتخاء ترجع قاعدة اللسان القريبة من مجرى التنفس للخلف نحو مجرى التنفس بحوالي (٣ سم) فتغلق مجرى التنفس للاعب وتمنع دخول الاوكسجين الى الرئتين، علما ان الاجهزة الوظيفية وخلايا الدماغ والقلب والرئتين لا يمكن لها ان تعمل بشكل طبيعي بغياب الاوكسجين لأكثر من (٣-٤ دقائق) لان العديد من خلايا الدماغ سوف تموت وتتعطل وظائفها الضرورية للجسم ، كما إن لسان المزمار ايضاً يحدث فيه ارتخاء وبالتالي زيادة مساحة الغلق لمجرى التنفس.

- **التشخيص المبكر لحالة بلع اللسان (Early diagnosis)**

عند مشاهدة سقوط اللاعب على الأرض ولم يتحرك هذا يعني إن اللاعب في حالة اغماء وفقد وعيه وقد يكون يشخص أنها حالة بلع اللسان، مما يتطلب تدخل أقرب شخص منة سواء كان لاعب او حكم أو مسعف لفتح مجرى الهواء المغلق من قبل قاعدة اللسان قبل اجراء اي اسعاف اخر.

- **الإسعافات الأولية لإصابة بلع اللسان**

إن هذه الإصابة تعد من اخطر الاصابات في الملاعب وإن لم يتم اسعافها فوراً وخلال ثواني قليلة أو دقائق قليلة فان المصاب سوف يكون عرضة لتوقف قلبه والرئتين ثم يفقد حياته بسبب توقف التنفس ونقص الاوكسجين بالجسم.

- ان يكون المسعف على معرفة بكيفية انقاذ اللاعب ومدركاً لما يفعل وان لا ينفعل ويفقد تركيزه بل يجب ان يتصرف بهدوء ويتخذ الإجراءات السليمة لإسعاف المصاب.
- يجب عدم التجمع حول اللاعب وارباك وتعطيل عمل المسعفين.
- تجنب إدخال اليد لسحب اللسان لأن عضلة اللسان قوية ثم إن اللعاب لا يساعد على مسك اللسان.
- يكون وضع المصاب بحالة الاستلقاء على الظهر من اجل فتح المجرى التنفسي لدخول الهواء.
- يقوم المسعف بإمالة راس المصاب للخلف من خلال وضع يد المسعف على جبهة المصاب واليد الاخرى تحت الفك السفلي للمصاب لدفع ورفع الذقن إلى اعلى مستوى وتحريك الفك للأعلى لفتح مجرى التنفس وإرجاع قاعدة اللسان الى وضعها الطبيعي فينفتح مجرى التنفس مع ميل اللسان للجانب لكي لا يرجع للخلف وحتى يبقى مجرى الهواء مفتوحا.

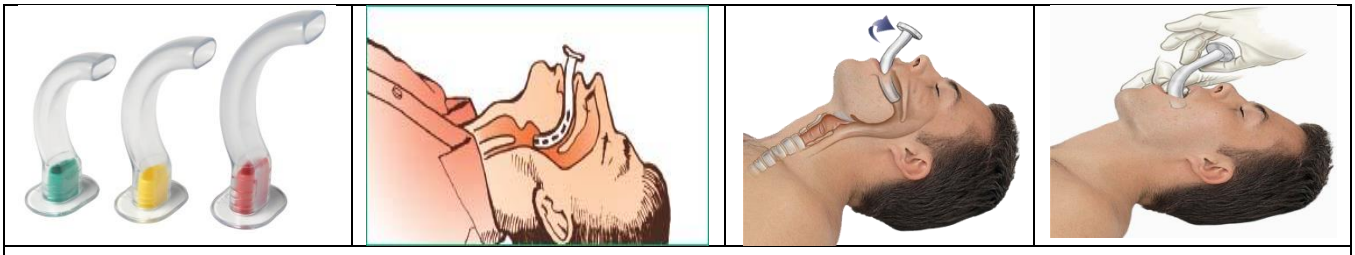
- اذا كان هذا الاجراء لم ينجح اي أن قاعدة اللسان بقيت في وضعها مغلقة لمجرى التنفس على المسعف ان يدخل اصبعي السبابة والوسط على شكل حرف (٦) او ما يسمى بالخطاف ويسحب اللسان لخارج الفم لفتح مجرى التنفس.
- **أما الاجراء الطبي السليم** : هو ان تتوفر في محتويات حقيبة الإسعاف الفوري للإصابات الرياضية أداة تسمى **المُسَلك الهوائي الفموي البلعومي (Oropharyngeal Airway – StatPearls)** تستخدم في إبعاد اللسان عن الجزء الخلفي من الحلق أو إخراج مواد صلبة عالقة في الفم أو الأنف والتي تسد مجرى الهواء.
- توفير سيارة الاسعاف او في المستشفى يعمل للمصاب انعاش قلبي رئوي وصدمات كهربائية اذا استوجب الامر.

- **أداة الإسعافات المُسَلك الهوائي الفموي البلعومي (Oropharyngeal Airway – StatPearls)**

هو جهاز طبي ملحق مجرى الهواء ويستخدم للحفاظ على المسلك الهوائي مفتوحًا. ويحقق ذلك بمنع اللسان من تغطية لسان المزمار الذي يمكنه منع الإنسان من التنفس. عندما يكون الإنسان في حالة من اللاوعي، ترتخي العضلات في فكه مما يسمح للسان بسد المسلك الهوائي.

هذه الأداة تأتي بأشكال مختلفة والشكل المنحني (Curved) منها يناسب الشكل الهندسي الطبيعي لتجويف الفم والحنجرة بحيث يمكن استخدامه بفاعلية في إبعاد اللسان عن الجزء الخلفي من الحلق (الحنجرة) وهذه الأداة بسيطة التكاليف لكن يحتاج المعالج التدريب على استخدامها بطريقة صحيحة

إذا هذا الاجراء لم ينجح ايضا يجب ادخال انبوب للتنفس بتحريك قاعدة اللسان قليلا ويدخل الانبوب الى البلعوم والقصبة الهوائية لدخول الهواء من الخارج للداخل عبر الانبوب ثم ينقل اللاعب للمستشفى فوراً.



أداة الإسعافات (Oropharyngeal Airway – StatPearls) المُسَلك الهوائي الفموي البلعومي

ثانياً : إصابات الفم والأسنان Tooth and mouthInjuries

الفم : وهو تجويف محصور بين الشفتين والخدود وبداخله اللسان (عضو عضلي) ويحتوي الفم اثنان وثلاثون سناً في الفكين.

تحدث إصابات الفم والأسنان بسبب شدة خارجية على الخد (الوجنة (cheek أو الشفتين (lip) مما يحدث تمزق اللسان (tongue) ونزف شديد.

- **العلاج Therapeutic**

. في جروح الفم يتم خياطة الجرح (Suture) إذا كان عميقاً وكبيراً.

. أما إصابة الأسنان التي تحدث في الأنشطة الرياضية فتحول إلى طبيب الأسنان (Dentist)ويصار إلى فحص شعاعي(X–Ray) في حالة كسر الأسنان وتطايرها.

خامساً : حاسة اللمس Sense of touch(الجلد)

يقوم الجلد في الجسم بعدة وظائف تشمل إفراز العرق لحفظ حرارة الجسم ووقاية العضلات وأعضاء الجسم وإضافة لذلك فانه يعد من أعضاء الإحساس الهامة حيث يوجد به أنواع كثيرة ومختلفة وتسمى أعضاء الاستقبال الجلدية (Cutaneous Receptor Organs) وكل من هذه الأعضاء خاص بالإحساس بنوع واحد فقط للاستثارة وهذه الإحساسات تشمل الإحساس باللمس والبرودة والحرارة والضغط والألم.(وسنذكر بعض إصابات الجلد في الفصل السادس).