

## الجهاز الهضمي

### DIGESTIVE APPARATUS

يتتألف الجهاز الهضمي من القناة الهضمية والغدد الملحقة بها وهي الغدد اللعابية والكبد والبنكرياس . وتمتد القناة الهضمية من الفم إلى الشرج ، وعليه فهي تتكون من الفم والبلعوم والمريء ، والمعدة والأمعاء الدقيقة - والأمعاء الغليظة واخيراً الشرج .

وحتى نستطيع تحديد أماكن وجود هذه الأعضاء بالنسبة للسطح الخارجي للبطن ، نورد موجزاً تشريفياً لمناطق البطن الخارجية .

#### مناطق البطن الخارجية :

يقع السطح الخارجي للبطن ما بين الراهبة (( XYPHOID )) وغضاريف الأضلاع من الضلع السابع إلى الضلع الحادي عشر من الأعلى ، وما بين الشوكتين الحرقفيتين ، والرابط المعنقية ، والدرنة العانية ، والوصل (الارتفاع) العالي من الأسفل .

ويقسم البطن أفقياً إلى ثلات مناطق بواسطة خطين مستقيمين يمر العلوي من القرص (( DISC )) الموجود بين الفقرتين القطبتيتين الأولى والثانية . ويعرف بالمستوى المعتبر البوابي (( Trans Pyloric Plane )) بينما يمر الخط السفلي من السرة عبر مستوى القرص الموجود بين القطبتيين الثالثة والرابعة ، ويعرف بالمستوى السري المستعرض (( Transumbilical Plane )) .

وكل منطقة من هذه المناطق الأفقية تقسم طولياً إلى ثلات مناطق أخرى بواسطة خطين طوليين يقع أحدهما بين الخط الوسط المار من السرة ، والثاني إلى اليسار منه ، ويمر كل منهما بصفة شاقوليه في منتصف المسافة بين الشوك والحرقفي الامامي العلوي والارتفاع (الوصل) العاني (( Symphysis Pubis )) . وبذلك يصبح تسع مناطق هي :

- منطقة المرافق اليمنى واليسرى (( Right And Left Hypochondria )) .

- المنطقة الشرسوفية بين المنطقتين السابقتين (( Epigastre )) .

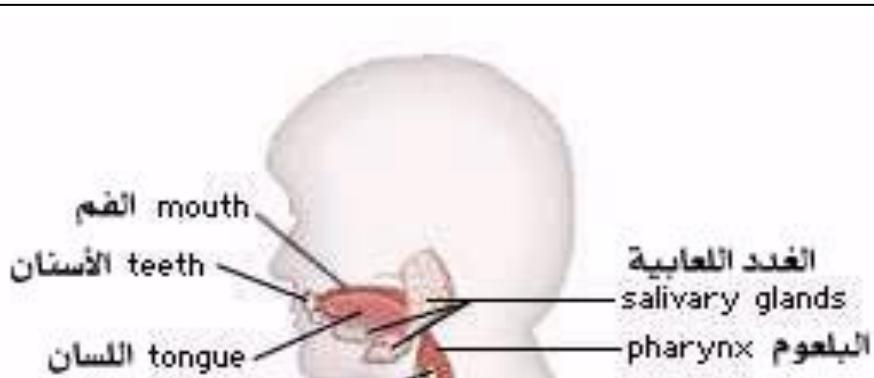
- منطقتان قطبتيتان يمنى ويسرى (( Right And Left Lumbar )) .

- المنطقة السرية بينهما (( Umbilical Region )) .

- المنطقتان الحرقفيتان اليمنى واليسرى (( Right And Left Iliac Region )) .

- المنطقة الخثلية بينهما (( Hypogastre )) .

#### اجزاء الجهاز الهضمي



شكل (١) اجزاء الجهاز الهضمي

اطلس العلمي ([www.123esaaf.com](http://www.123esaaf.com))

اولا : الفم (( Mouth )) :

عبارة عن تجويف يقع ما بين الشفتين من الامام ، والفتحة الفميه - البلعومية من الخلف ، ويقسم إلى قسمين هما : الدهليز ، والتجويف الحقيقى .

الدهليز عبارة عن شق يفتح على الخارج من الشفاه ، ويتصل بتجويف الفم الحقيقى خلف الضرس الثالث من جانبي الفم عندما يكون الفكان مغلقين .

(( وتشكل الوجنتان الجدار الجانبي للدهليز ، ويكون من العضلة المبوقة (Buccinator) ، ويبطنه غشاء طلاني .

اما تجويف الفم الحقيقي فله سقف وارضية . اما السقف فيتكون من الحنك الصلب من الامام ، والحنك الرخو من الخلف ، وت تكون الارضية من ثلثي اللسان الاماميين ، ويوجد في وسطه بروز من غشاء طلاني يدعى ( كابح اللسان ) يربط اللسان بأرضية الفم ، وعلى جانبي هذا الكابح يوجد حلقة صغيرة على راسها فتحة القناة الواردة من الغدد تحت الفكية . ويتلقى سقف الفم العصب الحنكي الكبير ، والعصب الانفي - الحنكي ، وتتلقي ارضية الفم العصب اللساني ، وفرع من العصب الفكي ، وفرع من العصب الوجهي .<sup>(١)</sup>

ويحتوي الفم على الاعضاء التالية : - اللسان - الاسنان - اللهاة .

#### ١. اللسان : (Tongue)

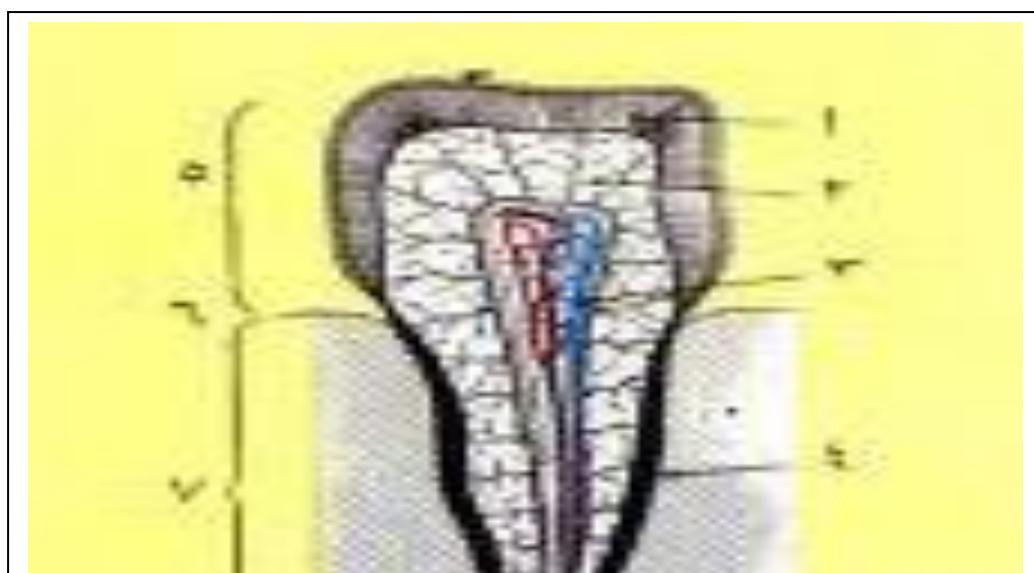
عبارة عن عضو عضلي يتكون من جزئين مختلفين فيما بينهما من حيث الشكل ، والتركيب ، والوظيفة ، والمظهر ، والاعصاب المغذية ، وهما

- الثنائي الامامي : يبدأ من ارضية الفم ، ويدعى "الجزء الفمي" (الجسم)

- الثالث الخلفي : يشكل جزءا من الجدار الامامي للبلعوم ، لذا يدعى (الجزء البلعومي (الجذر) ويغطي جسم اللسان غشاء من النسيج الطلاني الحرشفى المطبق يتوضع على قاعدة ليفية ، يتصل باللسان امتدادين عبارة عن غشائين طلائين ، احدهما امامي وهو " كابح اللسان " يربطه بأرضية الفم ، ويفصل بين فتحتي الغدد الفكية ، والآخر خلفي يدعى " الامتداد اللساني - اللسان مزماري " يصل اللسان باللسان المزمار . ويغذي اللسان الشريان اللساني ، ويتصب بالعصب تحت اللساني ( Hypoglossal Nerve ) ويقوم بعده وظائف هي :- المضغ - البلع - الكلام - الذوق .

#### ٢. الاسنان ( Teeth ) :

الاسنان عبارة عن اعضاء عظمية صلبة تتوضع في الفكين ، العلوي والسفلي ، والسن يتوضع داخل تجويف عظمي وبينهما غشاء وعاني دموي (الغضاء حول السن) وهو عبارة عن استمرارية الصفيحة الخاصة بالثلاثة .



شكل(٢) تركيب السن

( المصدر / اطلس العلمي ( [www.123esaaf.com](http://www.123esaaf.com) )

هناك نوعان من الاسنان : مؤقتة ودائمة .

## **أ- الاسنان المؤقتة :**

عددها ٢٠ سنًّا، حيث يحتوي كل فك على ٤ قواطع، ونابين، واربع اضلاع، تبدأ في الظهور من عمر ستة شهور، وينتهي ظهورها عمر سنتين.<sup>(٣)</sup> والجدول التالي يبيّن زمن ظهور الاسنان:

- القواطع الوسطى
- القواطع الجانبيّة (الضواحي)

- الاضراس الأولى . ١٢ شهرا .

- الانیاب - ۱۸ شماره

الاضراس، الثانية

شکل تو ضیحہ

	2.	1.	2.	2.	1.	2.
	2.	1.	2.	2.	1.	2.

ويلاحظ أن الاسنان في الفك السفلي تظهر قبل الاسنان في الفك العلوي .

#### ب. الاسنان الدائمة :

عدد الاسنان عند الانسان البالغ ٣٣ سنًا ، موزعة على الفكين العلوي والسفلي ، وبمعدل ١٦ سنًا في كل فك ، وهي في الفك الواحد .

- قواطع .

- نابان .

- اضراس اولية .

- اضراس .

وتبدأ في الظهور عند عمر ٦ سنوات على حساب اسنان الحليب ، حيث كل سن يظهر بدلاً من سن الحليب ما عدا الطواحين (الاضراس) .

واخر ما يظهر منها يسمى " بضرس العقل " ما بين ١٧ - ٣٠ سنة ، والجدول التالي يبين زمن ظهور كل من :

الاضراس الأولى تظهر عند عمر ٦ سنوات	القواطع الوسطى تظهر عند عمر ٧ سنوات
-------------------------------------	-------------------------------------

القواطع الجانبية تظهر عند عمر ٨ سنوات	الاضراس الامامية الأولى تظهر عند عمر ٩ سنوات
الاضراس الامامية الثانية تظهر عند عمر ١٠ سنوات	الانيات تظهر عند عمر ١١ سنٍ
الاضراس الثانية تظهر عند عمر ١٢ سنٍ	اضراس العقل تظهر ما بين ٣٠-١٧ سنٍ

- ض . تعني ضرس .

- ض . أ . تعني ضرس امامي .

- ن . تعني ناب .

- ق . تعني قاطع .

يتوضع كل سن داخل تجويف عظمي يضيق كل ما اتجهنا باتجاه الاسفل ، ويوجد بين السن والتجويف وعائي دموي ، هو امتداد للصفحة الخاصة بالثة .

تركيب السن :

يتكون السن من جزئين رئيسيين هما : التاج ، والجذر ، وبينهما العنق . ونسيجا يتكون من ٣ طبقات .

أ. منطقة التاج (( Crowns ))

وتتكون من ٣ طبقات هي من الداخل للخارج :

- اللب (( Pulp ))

- العاج (( Dentine )) وهو الجزء الحساس في السن ولونه يميل للاصفرار .

- المينا (( Enamel )) وهو الجزء غير الحساس ، ولونه أبيض ، يغطي التاج .

ب. منطقة الجذر (( Roots )) :

ويتكون من ٣ طبقات هي من الداخل للخارج :

- اللب .

- العاج .

- الملاط (( Cementum )) وهو مادة عظمية تغطي الجذر وعنق السن .

وتغرس الاسنان في تجاويف في الفكين مخترقة اللثة ، وتتخذ شكل قوس ثلاثة اربع الدائرة ، والاسنان العلوية تمتد إلى ما بعد الاسنان السفلية في حالة طبق الفكين على بعضهما البعض ، ولهذا فان اطراف الاسناد العلوية من جهة عضلات الوجه دائيرية بينما الاطراف من جهة الفم حادة .

والعكس صحيح بالنسبة للأضراس السفلية .

وظائف الاسنان :

تؤدي الاسنان عدة وظائف هامة هي :

١. المضغ من اجل تفتيت الطعام وتسهيل عملية البلع والهضم .

٢. المظهر فالاسنان تكسب الوجه منظراً جميلاً ، وتعمل على تناسق اعضاء الوجه .

٣. النطق : فهناك حروف هجائية لا يمكن نطقها الا بواسطة الاسنان مثل ش ، ث ... الخ .

### ٣- اللهاة (( Uvula ))

عبارة عن بروز عضلي يتكون من نسيج طلاني غدي ، مخروطي الشكل ، يتدى من الحنك الرخو ، يبلغ طولها ما بين ١٥ - ٣٥ ملم ، وفي الحالة الأخيرة تتدى لتلامس اللسان أو لسان المزمار ، وتسبب نحة ( نحنة ) مزعجة ، وحركة بلع متكررة ، وسعالاً جافاً .

وفي حالة الالتهاب المتكرر للوز ت تعرض اللهاة للإصابة بالالتهاب ، وإذا تحول الالتهاب إلى حالة المزمنة يصبح انتفاخ اللهاة مزمناً قد يحتاج الله عملية استئصال جزئي . وفي حالة الإصابة بـ الحلق الدفتيري ، فيمكن أن تغطى بقشراء كاذب <sup>(٣)</sup> .

واللهاة غير ذات أهمية كبيرة ، ومعظم المراجع الطبية تهملها ، ولكنها لا تخلو من الفائد ، فهي تساهم في عملية الذوق ، وكذلك في اثارة الأقياء ، وهذا يفيد في حالة الرغبة في إفراغ المعدة في حالات التسمم .

### ثانياً : البلعوم (( Pharynx ))

سبق الحديث عن البلعوم في مبحث الجهاز التنفسي ، لكن نشير هنا إلى أنه يتلقى شريانه من الشريان السباتي الوحشي ، ومن الشريان الفكي العلوي ، ويتعصب بالياف عصبية من الجهاز العصبي الودي الكبير ، ومن العصب اللساني - البلعومي ، ومن العصب الرئوي - المدعى ، ومن الحبل الشوكي .

### ثالثاً : المريء (( Desophagus ))

عبارة عن أنبوب عضلي ، يعتبر استمرار للبلعوم ، حيث يتفرع عنه عند مستوى الطرف السفلي لغضروف العضمة الحلقية ( Cricoid ) مقابل الفقرة العنقية السادسة ، ويمتد ليفتح على فتحة الفؤاد المعدية ، عند مستوى الفقرة الصدرية العاشرة ، يبلغ طوله حوالي ٢٥ سم ، وقطره ٢,٥ سم ، ويقسم إلى ثلاثة أجزاء <sup>(٤)</sup> .

المريء العنقى :

ويبدأ من الفقرة العنقية السادسة حتى بداية الفقرة الصدرية الأولى .

- المريء الصدري :

وهو أول الأجزاء ، حيث يدخل الصدر عند مستوى الفقرة الصدرية الأولى ، ويتجه للأسفل إلى اليسار من خط الجسم الوسط ( Midline ) ، خلف القصبة الهوائية اليسرى ، ويبقى ملامساً لأجسام الفقرات ، ثم ينحني للأمام ماراً من أمام الشريان الأبهري الصدري ، ويلامس التامور ، ثم يخترق الحاجز الحاجز مقابل الفقرة الصدرية العاشرة .

- المريء البطني :

يدخل البطن بعد اختراقه الحاجز عن مستوى الفقرة الصدرية العاشرة ، وبعد حوالي ١,٥ سم يصل إلى فتحة الفؤاد المعدية حيث يفتح عليها . وهو أقصر الأجزاء .

يتتألف جدار المريء من ثلاثة طبقات ، هي من الداخل للخارج :

- أ- طبقة مخاطية داخلية تفرز سائلًا لزجاً لتسهيل عملية مرور الطعام .
- ب- طبقة عضلية وسطى تتكون من الياف دائرية .
- ج- طبقة عضلية خارجية تتكون من الياف طولية .
- والطبقتين العضليتين الدائرية والطويلة تعمل على دفع الكتلة الغذائية للأسفل فتسهل عملية البلع ، وهما في الثالث العلوي عضلة مخططة ، وفي الثنائي السفلي عضلة ملساء .
- أثناء سيره داخل الرقبة يقع بين الرغامي من الإمام والعمود الفقري من الخلف ، وعن الجانبين توجد الغدة الدرقية والشرايين السباتية والدرقيو والوريد الودجي الداخلي والعصب العاند ( Recurrent ) والعصب الودي ، أما داخل الصدر فيجاور نقطة تفرع الرغامي إلى القصبين اليمنى واليسرى .

ثم يخترق الحجاب الحاجز ويتصل بفوؤاد المعدة عند مستوى الفقرة القطنية الحادية عشر .

يتغذى الريء من الدم القادم من الشرايين التالية :

- المريء العلوي يتغذى من الشريان الدرقي السفلي .
- المريء الأوسط يتغذى من فروع الشريان الابهر .
- المريء السفلي يتغذى من فروع من الشريان المعدى الأيسر .

ويصب الدم المختزل في الأوردة التالية :

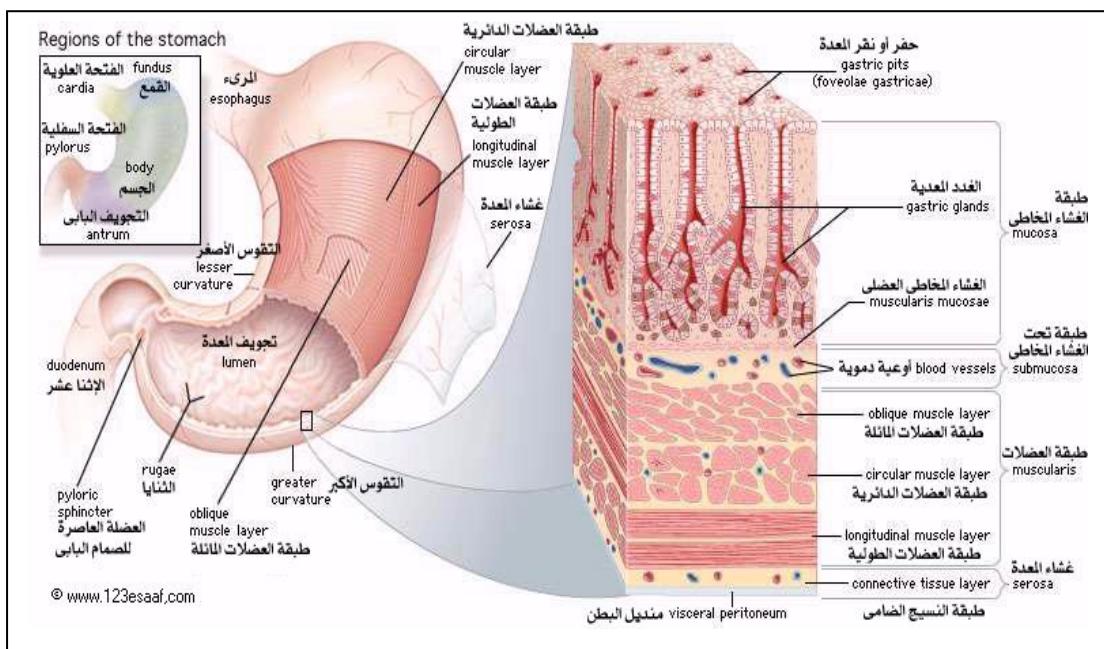
- الجزء العلوي في الأرودة العضدية - الدماغية .
- الجزء الأوسط في الأوردة الفردية ( Azygos ) .
- الجزء السفلي في روافد الوريد المعدى الأيسر .

ويتعصب من الأعصاب التالية :

- النصف العلوي من العصب البلعومي العاند ، والياف ودية .
- ( )) - النصف السفلي من الضفيرة المرئية المكونة من العصبين الحائزين ( الغامضين ) ، والياف من العصب الودي ( Vagus ) .

رابعا : المعدة ( Stomach ) :

عبارة عن كيس عضلي ، عمودي الشكل ، يقع بين المريء ، والأمعاء الدقيقة ، وهي بمثابة خزان تستقر فيه المواد الغذائية بعد بلعها ، وتقع في الخاصرة اليسرى ، أسفل الكبد والحجاب الحاجز ، وفوق القولون المستعرض .



المصدر / اطلس العلمي ( [www.123esaaf.com](http://www.123esaaf.com) )

يفتح المريء عند الفتحة العلوية للمعدة المسماة (( Cardia )) ، وهي تشتمل على دسام أو عاصرة ، وتقع في القسم الأيسر من البطين ، خلف غضروف الصلع السابع الأيسر ، ومقابل الفقرة الصدرية الحادية عشرة .

اما الاثنى عشر من الاسفل فيتصل بالمعدة بواسطة فتحة معدية تدعى ( البواب ) (( Pylor )) وهي تحتوي على دسام وعاصرة تعمل على نوبات لتسخن بمرور الطعام إلى الامعاء ، وتمتد إلى الجزء الأيمن للبطين مقابل الطرف السفلي للفقرة القطنية الأولى .

والمعدة فيها قوسان : الأول صغير وم-curved ، وهو امتداد للحافة اليمنة للمريء ويتمتد بين الفتحتين الفوادية والبواصية من جهة اليمين . والثاني كبير ومحدب ، وهو استمرار للجزء اليمين من المريء الذي يكون مع الاناء المعدى زاوية حادة تدعى ثامة المعدة (( Cardiac Notch )) ويببدأ من فتحة الفواد ، محدثاً قوساً للعلى والخلف واليسار ، وتدعى المنطقة العلوية في تحديبة والقاع (( Fundus )) مقابل غضروف الصلع الخامي الأيسر ، ويمتد حتى البواب ، ويفصل المعدة عن القلب الحجاب الحاجز ، وعند البواب توجد الحدية الصغيرة مكونة تجويفاً داخلياً هو الجيب البوابي (( Pyloric Antrum )) .

وهكذا يمكن تخلص اجزاء المعدة كما يلي :

. أ. فتحة الفواد (( Cardia )) .

ب. القاع (( Fundus )) اعلى تحديبة في القوس الكبير .

ج. الجسم (( Body )) يمتد من القاع إلى الجيب المعدى .

د. الجيب ( الغار ) (( Antrum )) يمتد بين جسم المعدة وفتحة البواب .

هـ . الباب (( Pylorus )) وهو على شكل أنبوب يفتح على الاثنى عشر .

موقع المعدة وحدودها:

تقع المعدة في الجزء الأعلى من البطن ، وتمتد من الخاصرة اليسرى إلى منطقتي الشرسوف والسرة .

ويقع أمامها الجدار الأمامي للبطن والطرف الأيسر للأضلاع ، والرئة اليسرى والجنب الأيسر ، والحجاب الحاجز ، والفص الأيسر من الكبد ، ويقع خلفها الكيس الصغير ، الحجاب الحاجز ، الطحال ، غدة الكظر اليسرى ، الجزء العلوي من الكلية اليسرى ، الشريان الطحالى ، البنكرياس ، القولون المستعرض .

تركيب المعدة :

اذ نظرنا إلى المعدة بالعين المجردة نجدها تتكون ، من ثلاثة اجزاء ، هي من الداخل للخارج ، الطبقة المخاطية ، الطبقة العضلية ، الطبقة البيرتوانية .

أ- الطبقة المخاطية :

وهي طبقة الداخلية لجدار المعدة وهي ذات خلايا اسطوانية تفرز المخاط المعدى القاعدي الذي يعمل على تغطية خلايا اسطوانية تفرز المخاط المعدى القاعدي الذي يعمل على تغطية سطح المعدة الداخلي فيحميه من اضرار الإفرازات الحامضية ، وتحتوي على الكثير من الغدد المعدية التي تفرز خميرة طليفة البسيبين (( Propepsin Enzym )) الذي لا يمكن أن تتحول إلى البسيبين الا في المعدة ، بينما حامض الكلور لا يفرز مباشرة من المعدة ، وإنما من تفاعل حامض كربونييك الدم مع الكلور .

ب- الطبقة أو الجدار العضلي :

ويتكون من طبقتين من الألياف العضلية :

أ. داخلية ذات الياف دائرية التوضع تدعى الطبقة الدائرية .

بـ . خارجية ذات الياف طولية التوضع تدعى الطبقة الطولانية .

وهاتان الطبقتان تكتسبان المعدة المثانة وقابلية التمدد ، حيث يمكنها أن تمدد إلى أن تصبح سعتها ١٥ - ٢٠ لترًا ، وهي ذات الياف ملساء ، تقوم بعملية انقباض خفيفة ومستمرة حركة دودية هادئة لدفع الطعام للأسفل .

جـ . طبقة البيرتوان :

وهي دقيقة وملساء ، وتفصلها عن بقية الأنسجة الموجودة داخل التجويف ، وتعمل على تسهيل حركتها .

الاواعية الدموية والاعصاب :

ترتوى المعدة من الشريانين المتفرغة من الجذع الجنوبي (الذلاقي) (( Coeliac Trunk )) ، المتفرع بدوره من الشريان الابهر أسفل الحجاب الحاجز ، وشريان المعدة الأيمن يتفرع من الشريان الكبدي ، والشريان

المعدية القصيرة المتفرعة من الشريان الطحالى عند مدخل الطحال . ويعود الدم المختزل من المعدة عبر الوريدان المغذيين الأيمن واليسير الذين يصبان في الوريد البابي ، والأوردة المعدية الصغيرة تصب في الوريد الطحالى .

والمعدة معصبة بالعصب العاشر ( الرئوي - المعدى ) ، والعصب الودي الكبير الذي يشكل الضفير الشمسي (( Solary Plexus )) ، وهي عبارة عن مجموعة من العقد العصبية المتصلة بالمخ والنخاع الشوكي ، وتوجد وسط البطن ، وعند مستواها يتم الشعور بالألم في حالات امراض المعدة <sup>(٥)</sup>

خامسا : الامعاء :

وهي الجزء الذي يلي المعدة ، وهي عضو الهضم والامتصاص ، يبلغ طولها ما بين ١٠-١٢ مترًا وتقسم إلى قسمين :

أ. الامعاء الدقيقة (( Small Intestine )) : وهي اطول جزء في القناة الهضمية ن اذ يتراوح طولها ما بين ٣-٩ سم ، ويتراوح قطرها ما بين ٢-٦ سم .

ب. الامعاء الغليظة (( Large Intestine )) طولها من ١,٥-٢ مترًا ،

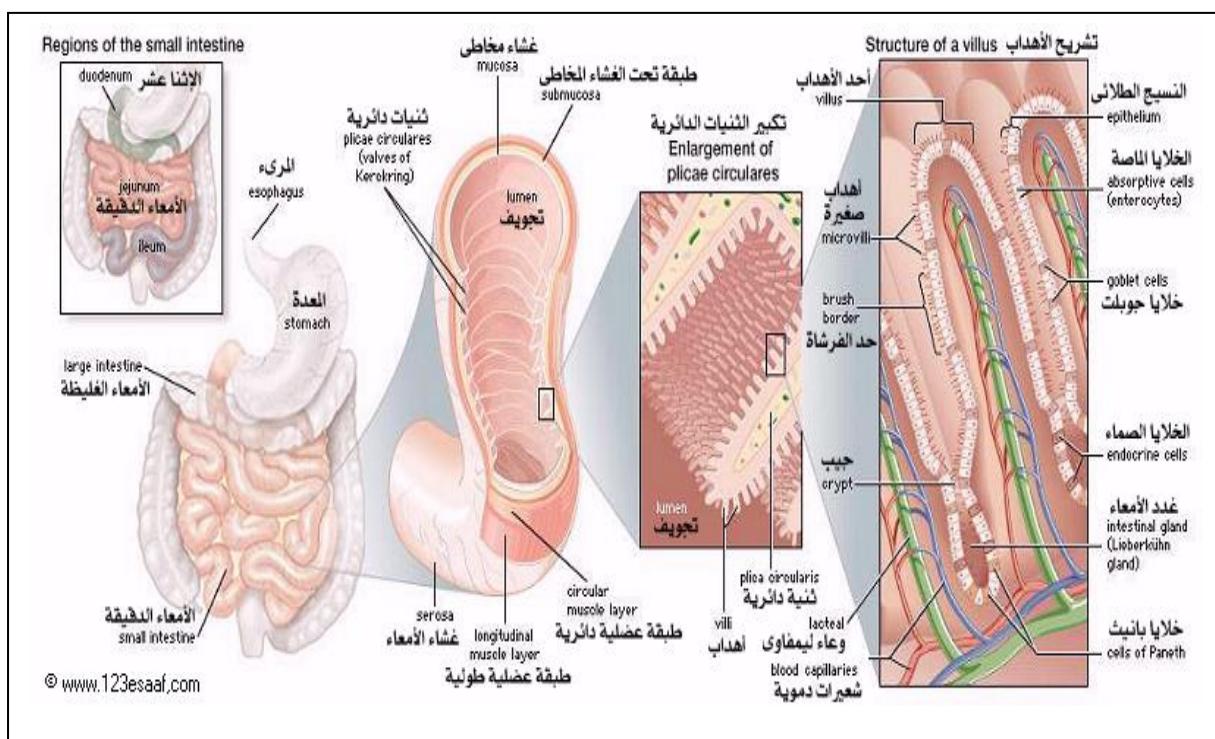
أ- الامعاء الدقيقة :

تقسم إلى ثلاثة اقسام هي :

- الفج (( Duodenum )) .

- الصائم (( Jejunum )) .

- اللفاني (( Ileum )) .



### - العفع أو الاثني عشر :

وهو القسم الأول من الامعاء الدقيقة يتصل بالمعدة بواسطة فتحة الباب ، وهو على شكل حذوة الفرس فتحتها لليمين أو على شكل ، يبلغ طوله حوالي ٢٥ سم ، ويقسم إلى أربعة إلى أربعة أجزاء :

أ. الجزء الأول : يتصل بفتحة الباب ، ويتوجه للأعلى والخلف واليمين حتى عنق المرارة ن وعلى يمين الفقرة القطنية الأولى ، ويدعى ((اللب)) (Bulb) ويبلغ طوله حوالي ٥ سم .

ويلامس من الإمام المرارة ، ومن الخلف الشريان المغذي - العجي ، والقناة المرارية العامة و الوريد البابي ، والوريد الاجوف السفلي ، ومن الاسفل راس البنكرياس .

ب. الجزء الثاني : ينحني لأسفل بشكل عمودي مارا من امام مدخل الكلية اليمنى ، وعلى يمين الفقرتين القطنيتين الثانية والثالثة ن وطوله حوالي ٨ سم ، ويلامس من الإمام قاع المرارة ، والفص الأيمن للكب ، والقولون المستعرض ، ومن الخلف يلامس مدخل الكلية اليمنى والحالب الأيمن .

وتفتح فيه القناة الصفراوية وقناة فيرسونغ البنكرياسية .

ج. الجزء الثالث : ثم ينحني أفقيا جهة اليسار متبعا الحافة السفلية لراس البنكرياس ، وطوله ٨ سم ، ويحده من الإمام مساريق الامعاء الدقيقة والشرايين المساريقية العليا ، اما من الخلف فيوجد الحالب اليمين ، والوريد الاجوف السفلي ، والشريان الابهر ، ومن الأعلى يوجد راس البنكرياس .

د. الجزء الرابع : طوله ٥ سم ، يتجه للأعلى مرة أخرى ولليسار ، ثم للامام حتى موضع اتصال العفع بالصائم ، ويلاحظ هناك وجود رابطة تدعى (رابطة ترانيس) (Treitz) تثبيته بالحجاب الحاجز ، ويحده من الإمام جذر المساريق ، ومن الخلف الطرف الأيسر للابهر

التروية الدموية : يتلقى العفع الدم في نصفه العلوي من الشريان البنكرياسي - العجي العلوي وهو فرع من الشريان المغذي - العجي ، والنصف السفلي من الشريان البنكرياسي - العجي السفلي المتفرع من الشريان المساريقي العلوي ، والأوردة المصاحبة للشرايين تصب في الوريد البابي <sup>(١)</sup> .

والاعصاب التي تعصب العفع هي العصب الودي والعصب الحائر (Vagus) المتفرع من الضفيرتين : (Celiac Plexus) والمساريقية العلوية .

### ٢. المعي الصائم ( Jejunum )

طوله حوالي ٢٥٠ سم ، وسمى بالصائم لأنه يبقى دائما فارغا ، ويفرغ محتوياته بسرعة إلى المعي اللفاني ، ويقع في الجزء العلوي من البطن أسفل القولون المستعرض <sup>(٢)</sup> .

### ٣. المعي اللفاني ( الدقاد ) ( Ileum ) :

يبلغ طوله حوالي ٣٣٠ سم ، وينتهي عند مفترق الدقاد - الزائدة - الاعور ، ويوجد صمام في الفجوة الحرقافية اليمنى عند نقطة ماك بيرني ، يوجد في أسفل تجويف البطن والوحوض .

ويختلف الصائم عن اللفاني بما يلي :

أ. الصائم اعرض من اللفافي ، وجدار اسمك ، واكثر احمرار بسبب الامتدادات الكثيرة لغشه المخاطي .

ب . ترتبط مساريق الصائم من الخلف على الجدار الخلفي للبطن فوق

ونظرة سريعة للغشاء المخاطي ثري حافة شاحبة هي عبارة عن سطح وفتحات الغدد ، وجزء عريض وعميق وملون وهو عبارة عن غدد المعدة .

وفي التسيج الصائم بين اسنان خلايا عريضة محبة للحامض (( Acidophilic )) تدعى الخلايا الجدارية ، وهي تفرز حامض الكلور بعد أن يكون قد تم تكوينه في الدم من تفاعل حامض الكربوني مع الكلور .

وتحتوي غدد الباب على قنوات طولية واسنان قصيرة ، والقنوات مخفية وتمتد عميقاً في الغشاء الطلاني ، وبمطنه بمخاط عمادي يفرز سانلا مخاطياً لزجا ، والاسنان بمطنه بخلايا مخاطية الافراز وضعيفة الصبغ .

#### - العفع = الاثنى عشر :

يحتوي على حمالات طويلة ، والتجاريف تمتد في قاعدة الحمالات حتى الطبقة العضلية المخاطية ، والحملات مغطاة بمخاط عمادي يحتوي على خلايا كاسية (( Goblet )) كثيرة ، بينما التجاريف (( Crypts )) مبطنة بخلايا كروية تصطبغ جيداً ، وتجمعت خلايا الطبقة تحت المخاطية بعده الطبقة العضلية المخاطية بالطبقة العضلية الدائرية لجدار المعي وتعرف بعده برونر (( Brunner,s Glands )) ، وتخترق قنواتها الطبقة العضلية المخاطية لتفتح في عمق التجاريف ، وتبدأ عند النقاء الباب بالاثني عشر ، وتختفي تدريجياً عند النقاء الاثني عشر بالصائم .

#### الصائم واللفافي :

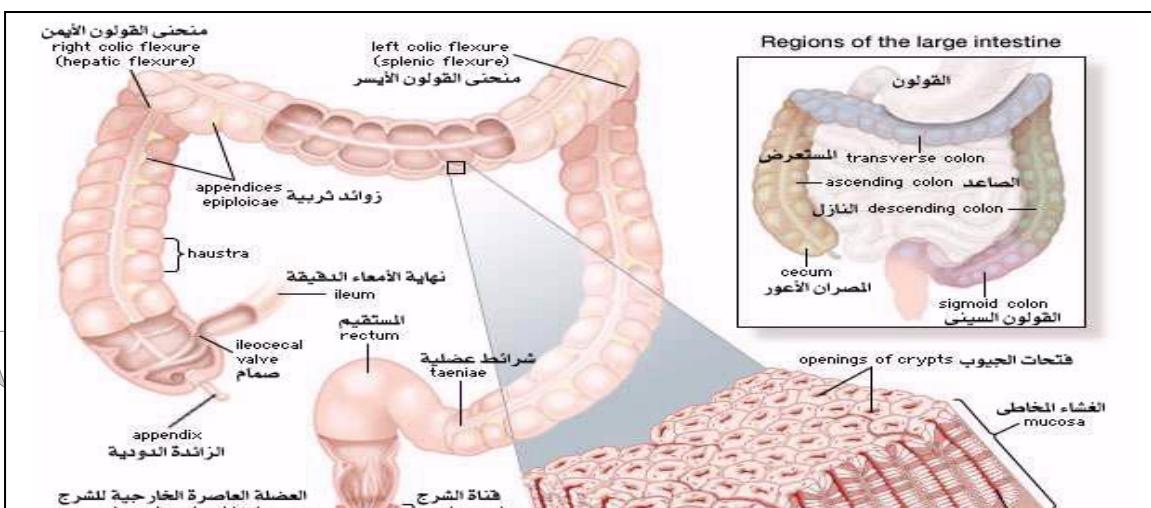
يحتوي كل منها على حمالات ، وتخترق التجاريف الغشاء المخاطي إلى الطبقة العضلية المخاطية . وفي الصائم تكثر الخلايا الكاسية ، وتأخذ الحمالات بالقصر التدريجي من بداية الصائم حتى نهاية اللفافي ، ويزداد عدد الخلايا الكاسية تدريجياً . ومن الصعب جداً أو المستحيل التفريق بين الصائم واللفافي مجهرياً .

ويظهر على مخاط الصائم العلوي غدد ليبروكوهن الاسطوانية ، عددها من ٧-٥ وفي نهاية اللفافي تظهر الحمالات أقصر وكذلك التجاريف ، وتكون بحجم رأس الدبوس ، وببعضها أكبر طولها من ٣-٥ سم ، سطحها املس ، تدعى لوحات باير وهي مكونات لمفاوية ، وعند مستوى لها يحدث الالتهاب في حالة مرض التيرئيد .

#### ب. الامعاء الغليضة :

يبلغ طولها حوالي متر ونصف ، وتقسم إلى خمسة أجزاء ، هي :

الاعور ، الزائدة الدودية ، القولون ، المستقيم والشرج .



شكل (٥) الامعاء الغليظة (١)

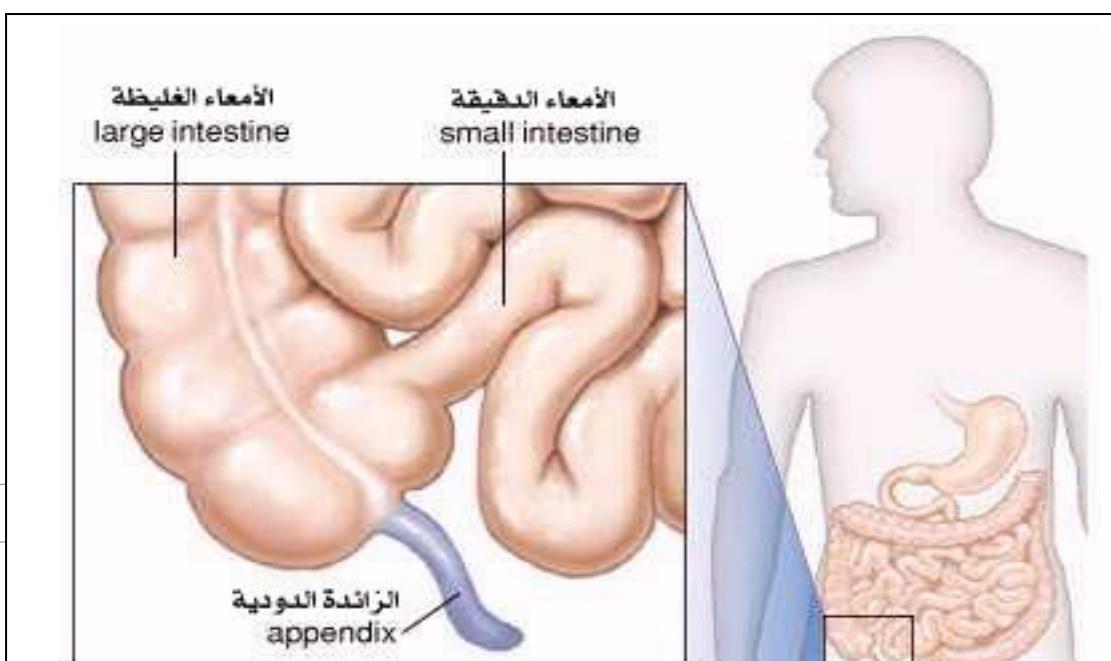
المصدر / اطلس العلمي ( [www.123esaaf.com](http://www.123esaaf.com) )

## ١. الاعور (( Coecum )) :

هو الجزء الأول من الامعاء الغليظة ، يقع في الفجوة الحرقفية اليمنى ، ومن نهايته يبدأ القولون والزاندة الدودية ، ويتصل به المعي الدقيق بشكل مائل مكوناً صماماً ، وهو عبارة عن جراب هابط طوله ما بين ٤-٨ سم وقطره ٧٠-٥٥ سم ، وسمى بالاعور لأن ليس له سوى فتحة واحدة .

## ٢. الزاندة الدودية (( Appendix )) :

تنفرغ من الاعور ، وهي عبارة عن أنبوب ضيق في نهاية الاعور ، اسطوانية الشكل ، طولها ما بين ٤-١٢ سم ، وهي قابلة للطي ، وتسير باتجاه مائل للجهة المعاكسة أو المقابلة للاعور ، وقطرها من ٣-٧ ملم مما يجعلها عرضة للالتهاب ، تفتح على سطح الانسي الخلفي أسفل فتحة الصمام النفاني - الاعوري نحو ٣ سم ، ويحدد موضعها بالثلث الوحشي للخط الوacial بين السرة والشوك الحرقفي الامامي العلوي الأيمن .



شكل (٦) الزاندة الدودية (١)

المصدر / اطلس العلمي ( [www.123esaaf.com](http://www.123esaaf.com) )

### ٣- القولون : (( Colon ))

هو القسم من الاماء الغليظة الذي تتوقف فيه الفضلات الغذائية قبل خروجها من الجسم ، ويقسم إلى أربعة أقسام هي :

أ. القولون الصاعد : طوله حوالي ١٣ سم ، ويقع في الحفرة الحرقفية اليمنى ، ويصدر من الأعورن ويتجه للعلى باتجاه الكبد إلى أن يصل السطح السفلي للفص الأيمن للكبد ، حيث ينحني بهذه مكونا الانحناء القولوني الأيمن ، وهو أقصر الأجزاء ، وسطحي أي قريب من الجدار الأمامي للبطن .

ويرتوى من فروع من الشريان المساريقي العلوي

ب. القولون المستعرض : يبلغ طوله حوالي ٣٨ سم ، يقطع البطن من منطقة السرة والشرسوف ، ويبدا من الانحناء القولوني الأيمن أسفل السطح السفلي للفص الأيمن للكبد ، ويمتد حتى يصل الطحال حيث ينحني للأسفل بزاوية قائمة هي الزاوية الطحالية .

ج. القولون النازل ( الهابط ) : وطوله حوالي ٢٥ سم ، ويتوضع في الحفرة الحرقفية اليسرى وهو أدق جزء من القولون ، وفي وضعية عميقة داخل البطن (٨) .

د. القولون الحوضي :

تركيب جدار الاماء الغليظة :

يتكون جدار الاماء من أربع طبقات هي من الخارج للداخل هي :

الطبقة البيريتوانية ، والطبقة العضلية ، والطبقة تحت المخاطية ، والطبقة المخاطية الداخلية .

يرتوى القولون الدم من الشيرابين المساريقية المتفرعة من الابهر ، وأوردته المساريقية التي تصب في الوريد البابي ثم الوريد الكهفي الأسفل .

### ٤. المستقيم (( Rectum ))

هو الجزء الأخير من الاماء الغليظة ، يبدأ مقابل الفقرة الصلبية الثالثة ، ويسير بمحاذاة العجز والعصعص ، ويفتح خارج الجسم بواسطة فتحة الشرج . وطوله يتراوح ما بين ١٣-١٤ سم ، أما قطرة فليس ثابتًا ، إذ فيه

بعض التوسعات كما هو الحال في اسفله حيث يتسع مشكلة الاميولة ((Ampuila)) التي تمتاز بقابلية التمدد تحت تأثير تراكم فضلات الطعام . واثناء هبوطه للاسفل يبدي انحاء امامي - خلفي ، حيث يمر اولا للاسفل والخلف ثم للاسفل واخيرا للامام ، ويتصل بقناة الشرج ، وكذلك له ثلاثة انحناءات جانبية : علوي محدب لليمين ، واوسط محدب لليسار ، وسفلي محدب لليمين .

ويقع امام المستقيم عند الرجل المثاني والبروستات والحوبيصلات المنوية وعند المرأة الرحم والقسم العلوي من المهبل .

#### ٥- الشرج ((Anus))

عبارة عن فتحة الجزء الاخير من الامعاء الغليظة ، ولكن الشرج ليس مجرد فتحة بسيطة ، وإنما قناة طولها ٣٠١٥ سم ، ولها خاصية التمدد إلى حد كبير ، وتفتح في القاع الخلفي امام العصعص وفي الفص بين الاليتين ، واثناء الراحة يكون الشرج عباره عن شق مغلق صغير فيه بعض الاختلام ، وهو يحتوي على جهاز عضلي يتكون من الياف ضليه ملساء دائرية تشكل العاصمه الداخلية ، والياف مخططة دائرية تشكل العاصمه الخارجية ، وتعمل هاتان العاصمتان على التحكم باغلاق الشرج للحيولة دون خروج البراز الاضطراري ، تساعدهما عضلات القاع .

## ملحقات الجهاز الهضمي

هناك مجموعة من الغدد ذات الأفراز الخارجي ، تفرز عصارة مليئة بالخمانر ( الانزيمات) والاملاح المعدنية ، وتلعب دورا اساسيا في عملية المضغ وطحن الطعام وهضمه ، وهذه الغدد هي الغدد اللعابية ن والكبـد ، والبنكرياس .

### اولا : الغدد اللعابية ( Salvary Glands ) :

عبارة عن عدد من الغدد الموجودة في مخاط الفم تقوم بافراز اللعاب الذي يعمل على ترطيب اللقمة وتسهيل عملية البلع ، ويحتوي على انزيم اللعابين (بتيالين Ptyalins ) الذي يعمل على هضم السكر في الفم وهي ثلاثة انواع ، هي :

#### ١. الغدة النكفية ( Parotid ) :

وهي اكبر الغدد اللعابية ، اذ تزن ما بين ٣٠ - ٣٥ غم ، وحجمها ٣٢ سم ، تقع خلف الجزء المساعد من الفك السفلي ، اسفل وامام الاذن ، بين الجلد والعضله الماضغة ، وتتووضع داخل غمد لفافة (( Fascia )) وهما صادرتان من الطبقة المغمدة Investing للفافة العنقية العميقـة ن و اذا اصـيبـتـ بالورم احدثـ زـيـادـةـ فيـ التـوتـرـ داخـلـ الـلـفـافـةـ ماـ يـسـبـبـ الـاـلـمـ ، وـهـيـ غـدـةـ مـصـلـيـةـ ، فـتـحـتـوـيـ عـلـىـ غـدـدـ مـنـ الاسـنـاخـ الـمـبـعـثـةـ مـنـ النـسـيجـ الطـلـانـيـ (٩) .

ورغم عدم وضوح تقييماتها ، الا انه يمكن تقسيمها إلى ٣ افاصاص ، هي :

أ. الفص السطحي : يتوضـحـ بيـنـ نـتوـءـ الخـشـاءـ (( Mastoid )) وـالـطـرـفـ الـخـلـفيـ لـلـفـكـ السـفـليـ ، وـتـمـتدـ لـلـامـامـ عـلـىـ عـلـصـلـهـ المـاضـغـةـ ، وـسـطـحـهـ الـاـمـامـيـ قـلـيلـ التـحـدـبـ ، وـيـخـرـجـ مـنـ قـنـةـ الـغـدـةـ ، وـالـفـرـوـعـ الـخـمـسـةـ لـعـصـبـ الـوـجـهـ .

ب. الفص الاروحي : ( Glcnoi Lobe ) يقع خلف مفصل الفك السفلي ، ويلامس الجزيئين العظميـانـ والغضـرـوفيـ لـصـماـخـ الـمـسـحـ الـخـارـجـيـ .

ج. الفص العميق : وهو اضيق اجزاء الغدة ، ويلامس الوريد الاجوف الانسيـنـ وهو اسفل الفص الاروحيـ .

تفرز الغدة عصارتها اللعابية عبر قناة رئيسية تعرف بقناة ستينون ( Stcnon ) التي تقطع العضلة الماضغة باتجاه الامام ، ثم تدور حول طرفها الامامي لتخترق العضلة المبوقة (( Buccinator )) وتفتح في الغشاء الطلاني الداخلي للوجنة مقابل الضرس الكبير الثاني العلوي ، هناك العديد من الغدد الصغيرة التي تصب في هذه القناة .

وترتـويـ منـ الشـريـانـ الـوـحـشـيـ ، وـتـعـدـ الدـمـ الـوـرـيـديـ عـبـرـ الـوـرـيـدـ خـلـفـ الـفـكـ ، وـتـعـصـبـ بـالـعـصـبـ الـوـجـهـيـ ، وـهـذـاـ مـاـ يـجـعـلـ إـجـرـاءـ أـيـ عـلـمـيـ جـرـاحـيـ عـلـيـهاـ خـطـيرـةـ عـلـيـهاـ خـطـيرـةـ جـداـ غالـباـ ماـ تـؤـدـيـ إـلـىـ شـلـ الـوـجـهـ .

٢. الغدد تحت الفكية ( Submandibular ) اوهي ذات شكل مثلث ، وزنها يتراوح بين ٨-٧ غرام ، وتقع في المنطقة تحت اللامية ، داخل الفك السفلي من الاسفل ، وتشتمل على ساخ مصلية ومخاطية ، تشكل افاصاصا صغيرة تحاط بمحفظة من نسيج ضام ، وكذلك يحيط بها ليفية كثيفة ، صادرة من الطبقة المغمدة للفافة العنقية العميقـةـ ، تتـالـفـ مـنـ فـصـيـنـ اـثـيـنـ هـمـاـ :ـ الفـصـ السـطـحـيـ وـالـفـصـ الـعـمـيقـ .

أ- الفص السطحي : يقع في المنطقة المثلثة اسفل جسم الفك السفلي ، وينفصل عن الغدة النكفية من الخلف بالرابطة الفكية الابيرية - Sty ( Iomandibular ) ويقع امام العضلة الابيرية اللامية ( Stylohyoid ) والرابطة الفكية الابيرية ، ويوجد على جانبية الحفرة تحت الفكية ، والطبقة المغمدة للفافة العنقية العميقه ، والعضلة اللوحية ( Platysma Muscle ) والجلد .

ب. الفص العميق : يمتد للامام بين العضلات الفكية اللامية ( Mylohyoid ) من الاسفل والجوانب ، وفي الوسط العضلات تحت اللسانية ، واللسانية الابيرية .

القناة :

تصدر القناة المفرزة للعصارة من النهاية الامامية للفص السفلي ، وتسير بمحاذاة اللسان ، اسفل الغشاء الطلاني لقاعدة الفم ، وتدعى قارتون ( Wharton ) وتمر بين الغدد تحت اللسانية ، وتفتح داخل الفم في قمة الحلمتين ( Papilla ) على جانبي كابح اللسان ( Frenulum ) ، ويمكن مشاهدة اللعب اثناء افرازه من الحلمتين

ترتowi بالدم من فروع من الشريانين الوجهى واللسانى ، والاوردة مرافقة وتحمل نفس أسماء الشريانين ، وتعصب بالعصب الودي الحركى - الافرازى .

### ٣. الغدة تحت اللسانية ( Sublingual Gland ) :

طولية الشكل ، اصغر الغدد اللعابية حجما ، تقع اسفل مخاط قاعدة الفم ، وتحتوي على اسناخ مصلية وكثير من الاسناخ المخاطية ، تقع داخل فجوة في عظم الفك السفلي . وهي تقع بين مجموعة من الاعضاء هي :

من الأعلى : الغشاء الطلاني لقاعدة الفم حيث يبرز مشكلاناً نتوءاً .

من الاسفل : العضليه الفكية - الاممية .

من الامام : الغدة تحت اللسانية من الجانب الاخر .

من الخلف : الجزء العميق من الغدة تحت الفكية .

تقزر عصارتها في القنوات تحت اللسانية ، وعددتها من ٢٠-٨ قناة ، تفتح داخل الفم ، على قمة النتوء تحت اللسانى ، ولكن بعضها قد يفتح في القناة تحت الفكية .

ترتowi الدم من فروع الشريانين اللسانى والوجهى ، والاوردة مرافقة للشريانين وتحمل نفس الأسماء ، وتعصب من الياف نظيرة الودي حركية - افرازية متفرعة من العصب القحلي السابع .

### ثانياً : البنكرياس ( المعنقلة ) ( Pancreas )

عبارة عن غدة ملساء ناعمة ، داخلية الافراز ( صماء ) وخارجية الافراز ، فهي خارجية الافراز لأنها تفرز عصارة هاضمة تحتوي على انزيمات ( خمان ) واملاح معدنية ، وهي داخلية الافراز ( صماء : لأنها تفرز هرمونات الانسولين والجلوكاغون ) .

يقع البنكرياس في تجويف البطن عند مستوى الفقرة القطنية الاولى او الثانية ، وهو في وضع اعمق من المعدة ، فيقع خلفها ، يبلغ طوله حوالي ١٥ سم ، وزنه حوالي ٧٠ غراما ، ويبعد سطحه الخارجي مقسما إلى اجزاء صغير ، يقسم إلى اربعة اجزاء هي :

١- الراس :

وهو اكبر جزء في البنكرياس ، دائري الشكل ، يقع داخل حذوة الفرس العجفية ، ويمتد يسارا إلى الخلف من الاوعية المساريقية العليا ، واعلى من الوريد الاجوف السفلي ، والاوردة الكلوية اليمنى واليسرى وغالبا ما يظهر عليه اثر الجزء الاخير من القناة الصفراوية العامة .

#### ٢- العنق :

وهو اضيق جزء في البنكرياس ، ويربط بين راس البنكرياس وجسمه ، ويقع امام بداية الوريد البابي ، وبداية تفرع الشريان المساريقي العلوي من الابهر .

#### ٣- الجسم :

هو الجزء الاوسط من البنكرياس ، يتجه للعلى واليسار عبر الخط الوسطي ، ويبعد مثلث الشكل في مقطع عرضي .

#### ٤- الذيل :

وهو جزء ضيق في نهاية الغدة ، يتجه لليسار ليلامس سرة (مدخل) الطحال .

### التركيب المجهرى للبنكرياس :

يتكون البنكرياس من عدة افاصاص (Lobes) تحتوي على اعداد ضخمة من الاسناخ (Acini) المصليه ، المبطنة بخلايا افرازية ، وتحتوي على قنوات قليلة لنقل الافرازات الخلوية ، وتشتمل الافصاص على تجمعات خلوية دائرية تدعى (جزر لانجرهانس Langerhans) التي تظهر شاحبة مصفرة ومبغرة ، واحجامها مختلفة اذ قد يصل حجم بعضها الى ٤ مرات أكثر من حجم الحويصل البنكرياسي ، وتحتوي على خلايا نوعين من الخلايا هما :

أ. خلايا بيتا & التي تفرز هرمون الانسولين .

ب. خلايا الفا & التي تفرز هرمون الجلوكاغون .

### الموقع والعلاقات التشريحية :

يقع البنكرياس في تجويف البطن ، مباشرة خلف صفاق (بيريتون) الجدار الخلفي للبطن ، ومعظم اجزائه تقع في مستوى أعلى من القولون ، وهو يمتد من اليمين إلى اليسار ، فيما بين حذوة الفرس العجفية يمينا ، إلى سرة الطحال يسارا ، ويهده :

- من الامام : ومن اليمين إلى اليسار : القولون المستعرض ، والكيس الاصفر البطني ، والمعدة .

- من الخلف : ومن اليمين إلى اليسار : القناة الصفراوية العامة ، الوريدين البابي والطحالي ، والوريد الاجوف الاسفل ، وسرة الطحال .

### القنوات الافرازية :

يفرز البنكرياس عصاراته بواسطة قنوات رئيسية وفرعية ، تتحد فيما بينها لتشكيل قناتين : - القناة الرئيسية ، والقناة الفرعية .

#### أ. القناة الرئيسية :

تبدأ من ذنب البنكرياس ، وتعتبر الغدة البنكرياسية بشكل طولي ، تسير نحو اليمين ، وتستقبل أثناء سيرها عدداً كبيراً من القنوات الصغيرة التي هي عبارة عن روافد صغيرة تزود القناة الأصلية بالعصارة الهاضمة ، وتدعى قناة فيرسونج (Wirsung) وهي تصعب في الجزء الثاني من الاثنى عشر بعد أن تتحد مع القناة الصفراوية العامة مكونة أمبولة فاتر (Vater) ، إلى الأعلى من حلمة الاثني عشر ، ويكون مغلقاً خارج وجبات الطعام ، ويفتح أثناء الأكل والهضم .

#### ب. القناة الفرعية :

وتعرف باسم قناة سانتوريوني (Santorini) التي تنقل الافرازات من الرأس البنكرياسي ، وغالباً ما تتفاوت مع القناة الرئيسية ، أو تصعب بشكل مستقل فوق مصب القناة الرئيسية .

#### الدورة الدموية :

يرتدي البنكرياس بالدم بواسطة الشريان الطحالى ، والشريانين البنكرياسي - العجي الأعلى والأسفل ، أما الأوردة فهي مرافقة للشريانين وتصب في الدورة البابية .

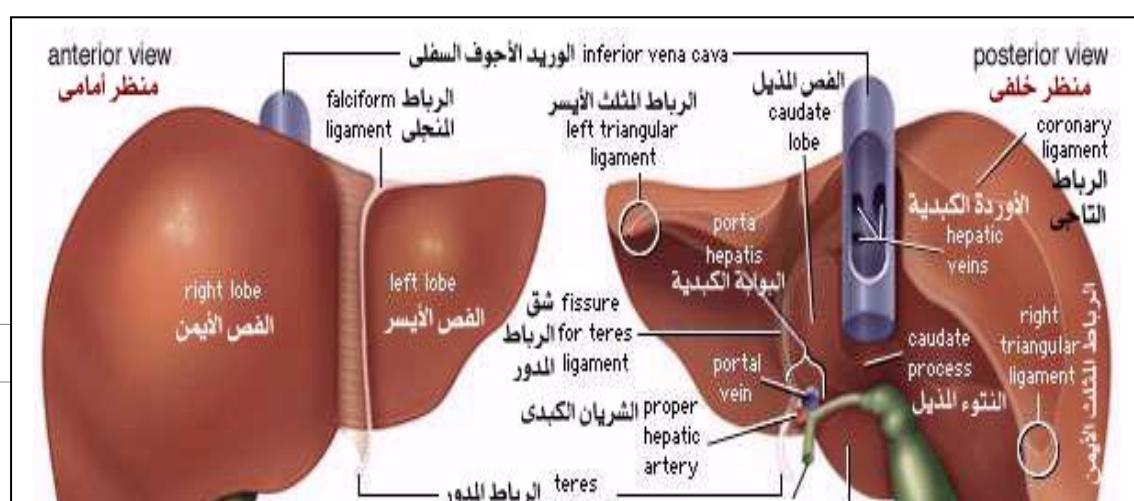
### ثالثاً : الكبد (( Liver ))

وهو أكبر غدة في جسم الإنسان ، يقع في الجهة العلوية اليمنى من التجويف البطني ، أسفل الحاجب الحاجز ، بيضاوي الشكل يزن حوالي 2000 غرام ، لونه أحمر رمادي ، ذو ملمس صلب ، ورغم ذلك فهو هش ، إذ يتمزق بسرعة .

#### وللكبد سطحان أو وجهان :

- حجابي محدب ملامس للحجاب الحاجز .

- حشوي منبسط يتجه للأسفل واليمين والامام .



شكل (٧) الكبد <sup>(١)</sup>

المصدر / اطلس العلمي ( [www.123esaaf.com](http://www.123esaaf.com) )

#### أ. الوجه الحجاجي :

محدب الشكل ، ومغطى في معظمها بصفاق البطن (الثرب) ويظهر عليه من الامام آثار انطباع القمة اليمنى والقمة اليسرى للحجاب الحاجز ، وكذلك يوجد بينهما انحساف مكان مرور الوتر المركب والقلب ، وكذلك يوجد اثرا عميقا إلى اليسار من قاع المرارة ، وتعمل الرابطة المنجلية (( Falci - Form Ligament )) على تقسيمه إلى جزئين : ايمن وايسر .

#### ب. السطح الحشوي :

وهو منبسط أو قليل التعر ، يوجد فيه سرة (مدخل) المبد ، (( Porta Hepatis)) ويقع داخل حرف H الذي يتشكل من المرارة والعرضية ، والطرف الأيمن لحرف H غير مكتمل ويكون من المرارة والوريد الاجوف السفلي ، اما الطرف الأيسر فيتكون من امتدادات الرابطة المدللة (الطويلة ) (( Tcres Ligament )) والرابطة الوريدية (( Ligament Venosum ))

ويعبر سرة الكبد القنوات الصفراوية الكبدية اليمنى واليسرى ، والاووية الدموية ( الشريان الكبدي والوريد الكبدي ) ، وتعمل احاديد الرابطة المدللة (الطويلة) والرابطة الوريدية على تقسيم هذا السطح إلى فصين هما : ايمن وايسر ، وتعمل احاديد الحرف H الطويلة والافقى على تقسيمه إلى اربعة افصاص هي :

١. الفص المربع (( Quadrat Lobe )) ويعتبر امام الثلم أو الاخدود الافقى ، وبين الرابطة المدللة والمرارة ، ويتجه للاسفل فيلامس البيريتون وبباب المعدة .

٢. الفص المذنب أو فص سبيجل (( Spigel )) ويعتبر خلف الثلم الافقى ، ويلامس البيريتون المجاور للحجاب الحاجز فوق الصمام الابهرى ، وامام الابهر الصدرى ن والى اليسار من الوريد الاجوف السفلى .

٣. الفص الأيمن ، يقع على يمين الاخدود (الثلم) : الطولى الأيمن والمرارة ، ويلامس من الخلف الطرف العلوي للكلية اليمنى ، ومن الامام انحاء القولون الكبدي .

٤. الفص الأيسر : ويعتبر على يسار الثلم الطولى الأيسر والرابطة المنجلية ويظهر على سطحه الامامي تعر عليه اثار جدار المعدة ، والى الخلف من ذلك توجد حبة ، والى اليسار منها يترك المريء ، احيانا ثلما خفيما .

وعمليا يعتبر الفصان المربع والمذنب (سبigel) جزئين من الفص الأيسر ، حيث يصبح الكبد منقسمًا إلى قسمين متساويين هما : النصف الأيمن والنصف الأيسر ، حيث وجد أن ترويتهما بالدم تتم من الشريان الكبدي الأيسر ، وأفرازاتهما تصب في قناة الكبد اليسرى .

ويتكون الكبد من الخارج للداخل من :

١. غشاء مصلي يدعى محفظة جليسون (Glisson) متين وقابل للتمدد ، وعند سرة الكبد يحيط بالاواعية الدموية والقنوات .
٢. نسيج الكبد وهو مطاطي الملمس ، لا توجد فيه مناطق غدية ، والمناطق الوحيدة التي لاتحتوي على نسيج كبدي ، هي اعضاء مدخل الكبد .
٣. السرة (المدخل) : تحتوي على نسيج خلوي - دهني ، وعلى الاواعية الدموية والاعصاب والقنوات ، وهو محاط بالثرب (صفاق البطن) .

#### (Microscopic Anatomy) التشريح المجهرى للكبد

يتربّك الكبد من افاصاص Lobes تتكون بدورها في فصوص صغيرة الجسم ١-٢ ملم يتخللها نسيج فجوي ، ولا يحتوي الا على القليل من النسيج الضام الذي تتوضع فيه الاواعية الدموية الكبدية والقنوات الصفراوية وت تكون هذه الفصوص من اعمدة من خلايا كبيرة محاطة بالدم ، وتتعدد بين هذه الخلايا خلايا خاصة شبكية - طلائية داخلية تدعى Kupffer.

ويوجد في الفصوص قنوات رفيعة إلى جانب خلايا الكبد فيها تجمع السائل الصفراوي ، ثم تتحد فيما بينها مشكلة قنوات اكبر عند اطراف الفصوص ، مبطنة بنسيج طلائي عمادي .

والخلية الكبدية منبسطة حجمها ما بين ١٥-٢٥ ميكرون ، متعددة الاصلاع ، ذات ٦-٨ اوجه ، والواجهة المسطحة تكون ملامسة للشعيرات الدموية الملتوية ، وبعض اوجه الخلايا يكون ملتصقا بالقييات (قنوات صغيرة) الصفراوية ، فتدفع الى الاطراف الصفراوية للخلية . وتتوسط الخلايا الكبدية على شكل صفيحات ذات طبقة واحدة من الخلايا ، وكل سطح للخلية يلامس شعيرة دموية ، ووجه يلامس قنوات صفراوية ، والففيحات الخلوية تتوضع بشكل متواز ، تسير باتجاه الوريد الكبدي ، فوق الكبد ، وتنفصل الصفيحات عن بعضها البعض بشعيرات دموية متلوية تتصل هذه الشعيرات بشريان من جهة ، وبوريد من الجهة الثانية .

#### الترивية الدموية للكبد:

يرتوى الكبد بالدم من مصادرتين ، احدهما شريان الكبدي الذي يتفرع الى شريانين كبيدين ، ايمن وايسر عند مدخل الكبد ، والآخر وريدي يحمل الدم الوريدي عبر الورييد البابي الذي يتفرع هو الآخر الى ورييد كبدي ايمن وورييد كبدي ايسير عند مدخل الكبد ، وهذا الدم الوريدي محملا بالعناصر الغذائية التي تم امتصاصها من القناة الهضمية لكي يقوم الكبد باستقلابها ، ويلاحظ عدم وجود اتصال بين اواعية النصف اليمين والنصف الايسر للكبد ، حتى داخل التصف الواحد للكبد

فإن الشريانين هما شريانين نهائين لا تتبع مسیرها إلى عضو آخر .

والدم الوريدي الخارج من الكبد بعد اخترائه يخرج من الكبد عبر الاوردة الكبدية الثلاثة التي تصب في الورييد الاجوف السفلي ، ويلاحظ هنا اختلاط واتصال بين اوردة الكبد اليمنى واليسرى ، ويتعصب الكبد بالعصب الودي والعصب الحائر (العاشر) .

#### : (( Gall Bladder )) المرارة :

عبارة عن كيس ليفي - عضلي ومتطاولة ، تحتوى على الياف عضلية ملساء ، وجدارها يتكون من نسيج طلاني فجوي مبطن بنسيج طلاني عمادي ، وفيها طيات تكسبها شكل قرص العسل المثقب ، لكنها تلف بطريقة حلزونية أكثر تعقيدا في العنق .

وهي لا تحتوى على غدد ، ولهذا في حالة المرض فإن النسيج الطلاني العمادي هو الذي يفرز المخاط ، وتصبح خلاياها كأسية الشكل كما في بقية أجزاء القناة الهضمية .

#### ١. القاع (( Fundus )) :

وهودانري الشكل ، وواسع جزء فيها ، يقع خلف الطرف الامامي الحاد للكبد ، ويلامس البيريتون الجداري عند مستوى غضروف الصلع التاسع وعند بداية القولون المستعرض .

#### ٢. الجسم :

وهو أضيق من القاع ، ومتطاول ، يلامس الجزء الأول من العفج ( الثاني عشر ) .

#### ٣. العنق :

وهي أضيق جزء في المرارة ، ومنها تخرج القناة الصفراوية - المرارية

التي تتحد مع القناة الصفراوية الكبدية لتكونا معا القناة الصفراوية العامة ، وتقع القناة الصفراوية المرارية (( Cystoc Duct )) امام الفرع الرئيسي الأيمن للشريان الكبدي .

ترتوى المرارة من احد فروع الشريان الكبدي الذي يمر خلف قناة المرارة ويتفرع إلى فروع كثيرة على سطح المرارة ، ويعود الدم المختزل عبر الوريد المراري الذي يصب في الوريد البابي ، وتنعصب بالعصب الودي العصب الحائر .

المرارة هي خزن الفائض من عصارة السائل الصفراوي الذي يفرزه الكبد خارج وجبات الطعام ، وافرازها عند اللزوم أثناء تناول وجبات الطعام وخاصة المواد الدهنية ، وهذا يعني انه يمكن الاستغناء عن المرارة .

#### القوتوس الصفراوية : (( Bile Duels )) :

##### أ. القتوس الصفراوية الكبدية :

توجد قتوس صغيرة جدا داخل الاخصاص ، تتجمع مع بعضها فتعطي قتوس اكبر ، تتصل بالقوتوس البابية ، ثم تكون قناتان كبيتان يمنى ويسرى ، تتحدا فيما بينهما لتكونا القناة الصفراوية الكبدية العامة .

#### ب. القناة الصفراوية المرارية ( حويصلة المرارة ) :

تصدر من عنق المرارة ، وتلتقي بالقناة الكبدية العامة عند مدخل الكبد فتكونا القناة الصفراوية العامة .

#### ج. القناة الصفراوية العامة :

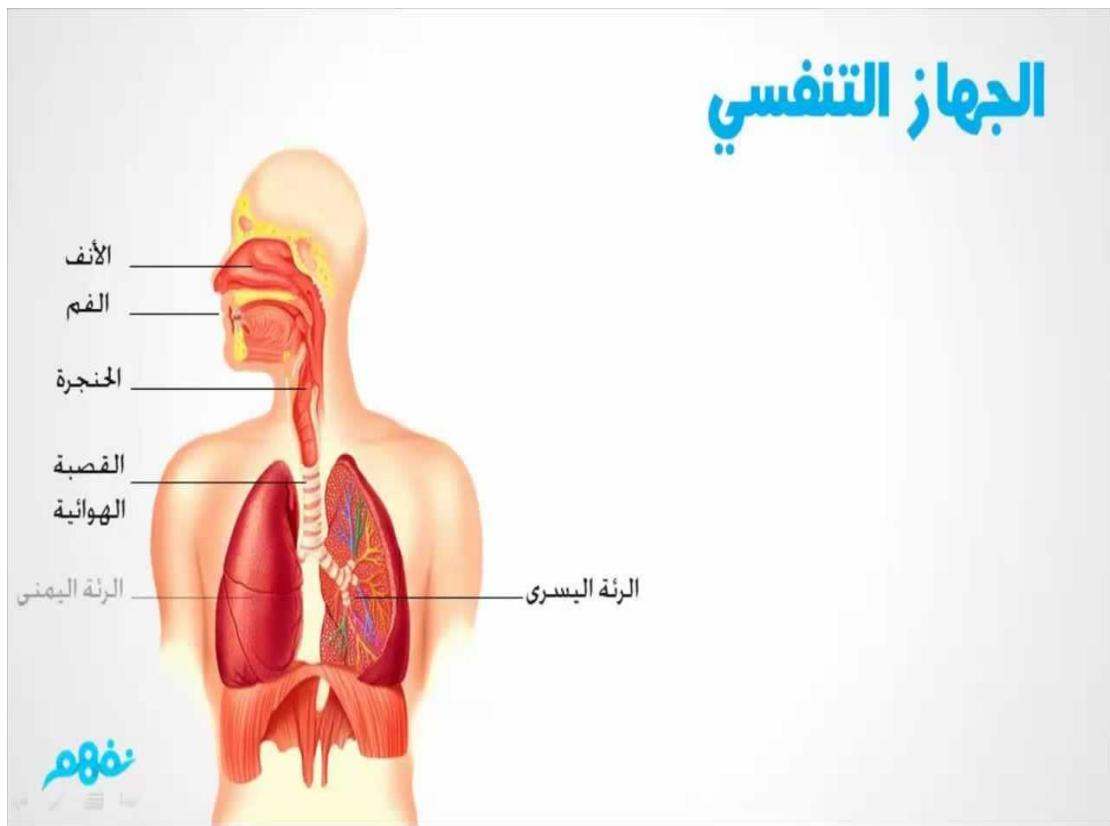
طولها ٣ بوصات ، تبدأ من الحافة الحرجة للثرب المعدني الكبدي وتمتد حتى خلف رأس البنكرياس ، وتتووضع داخل ثلم أو اخدود عميق على سطح البنكرياس الخلفي ، تتحد هذه القناة مع قناة البنكرياس الرئيسية (قناة فيرسونغ) في امبولة فاتر (( Ampulla Of Vater )) التي تفتح على الجدار .

## المبحث الثاني

### الجهاز التنفسي

الجهاز التنفسي أو جهاز التنفس يزود خلايا جسم الإنسان بالأكسجين الضروري لأنشطتها، ويخلصها من ثاني أكسيد الكربون (نتائج عملية الأكسدة فيها). يمر هواء الشهيق عبر الرغامي والقصبتين (شعبتيه الأضيق اللتين تتفرّع عن منه قبل الدخول للرئتين) إلى الرئتين. وتشمل كل رئة كثيراً من القصبات، والتي تتفرّع إلى شعيبات تنتهي بعد لا يحصى من الحويصلات الهوائية (أو الأسناخ) المبطنة بأغشية رقيقة جداً يجري عبرها تبادل الغازات بينها وبين الشعيرات الدموية التي تحيط بالأسناخ. وتعمل العضلات الوربية (بين الضلوع) والحجاب الحاجز (تحت الرئتين) على تشغيل الرئتين كالكثير (منفخ الحداد)، تسحب الهواء اليهما ثم تدفعه خارجهما في فتراتٍ منتظمة.

# الجهاز التنفسي



<http://www.nafham.com/l/11231/?ref=yt>

## المجاري التنفسية

وتشتمل على سلسلة من الأعضاء تنقل الهواء إلى الرئتين وهذه الأعضاء هي كل من الأنف والأنف هو جهاز غضروفي تتصلان مع الخارج بالأنفين وهما مبطنان بغضروف مخاطي مهذب يرطب ويُسخن الهواء وينقيه. يقوم الأنف بدور أساسي في عملية التنفس وكذلك الشم وهو يقع في مقدمة الوجه ويكون من هيكل عظمي وغضروفي مغطى بالجلد، ويعطي سطح التجويف الأنفي مادة مخاطية وشعيرات دموية وشعر الصغير ليحمي الأنف من كل أشياء غريبة تدخل إليه.

## البلعوم

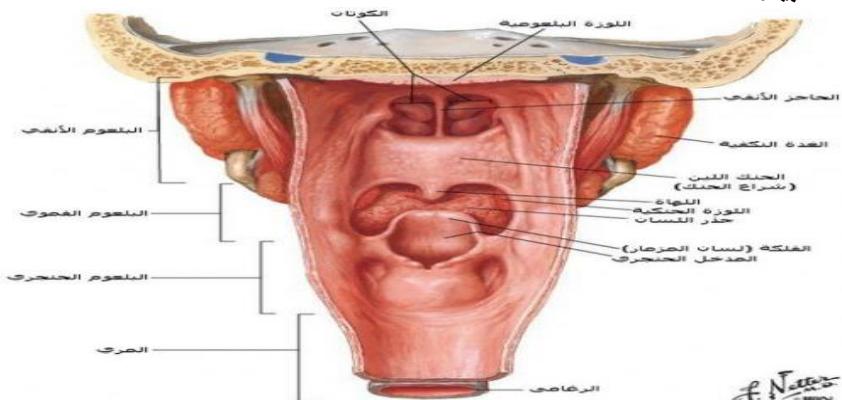
البلعوم هو الممر المباشر والممتد من مر الانف من الخلف، الجزء الامامي منه مبطن بغضروف مخاطي والجزء الخلفي عبارة عن ممر مشترك للغذاء والهواء معا، تتصل به من الامام القصبة الهوائية ومن الخلف المريء، ويمر من البلعوم خلال فتحة المزمار إلى الحنجرة.

## الحنجرة

وهو عضو غضروفي تمتد في داخله ثنيات غشائية عضلية تكون الحبال الصوتية، فتهتز هذه الحبال بتأثير الهواء الصاعد من الرئتين فتشدّ عنها الأصوات، فالحنجرة هي عضو الصوت، تفتح الحنجرة بفتحة المزمار، ويسدها عند البلع غضروف لسان المزمار  
القصبة الهوائية

وهي أنبوب يتكون من غضاريف شبه دائرية تدعم الناحية الأمامية بينما يوجد في الناحية الخلفية التي يستند إليها المريء عضلات ملساء وأربطة ليفية مارنة (fibroelastic ligaments) تصل نهايات الغضاريف ببعضها؛ فتكون وظيفة الغضاريف منع توسيع تجويف الرغامي فوق المطلوب، كما أن العضلات والأربطة تحافظ على قطر مناسب لتجويف الرغامي، وانقباض هذه العضلات وبالتالي تضيق تجويف الرغامي يلعب دوراً في السعال كما يساهم انقباض العضلات في تنظيف مجرى التنفس. يُبيّن القصبه غشاء مخاطي ذو أهداب مهتزة مخاطية تستوقف الغبار، والجزيئات التي ترافقه، ويدفعها نحو الخارج فهذه الأهداب تعمل كالمكنسه.

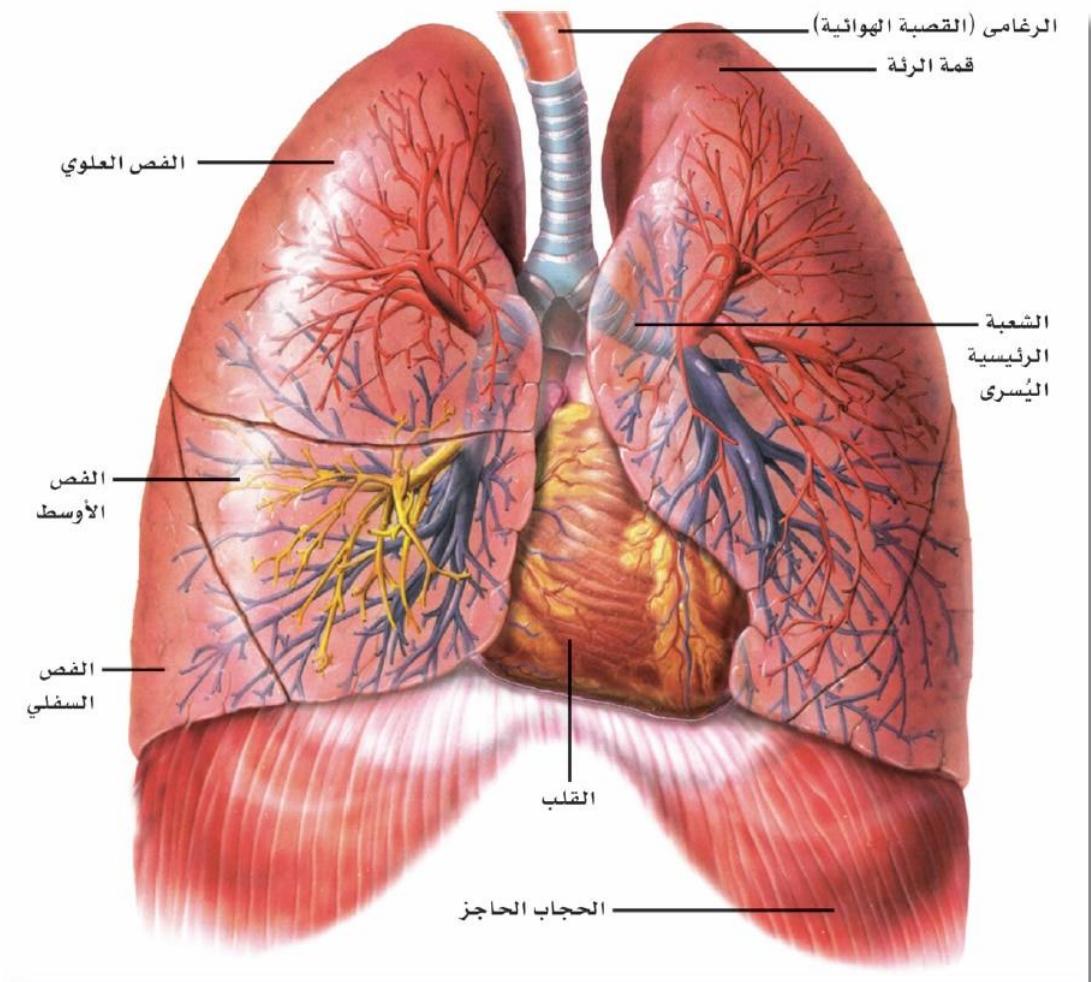
**الشعب الهوائية**  
تتفرع الرغامي بعد مسافة من الحنجرة إلى قصبات أصغر كأغصان الشجرة ويشكل مجموعها الشجرة القصبية.



<https://www.hakeem-sy.com/main/node/19787>

## الرئتان

وتوجد الرئتان في الفراغ الصدري محاطتين بالغشاء البلوري الحشوبي داخل حجرة جدارها من الضلوع والقص والمود الفقرى ودعامتهمما الحجاب الحاجز. وهما عضوان إسفنجيان مرنان يشتملان على الشجرة القصبية التي تنتج عن الهويصلات الرئوية وينقسم جوف كل حويصلة إلى عدد من التحببات هي الأسناخ الهوائية التي تزيد من سعة السطح الداخلي للهواء. تجتمع الأسناخ لتشكل هويصلات، وتجتمع الهويصلات لتشكل كتلة هرممية الشكل تدعى الفصيصات الرئوية. وتجتمع الفصوص الرئوية وعددتها ثلاثة في الرئة اليمنى وفصان فقط في الرئة اليسرى.



<https://www.hakeem-sy.com/main/node/19787>

### الغشاء الجنبي (pleural membrane)

يحيط بكل رئه غشاء ذو ورقتين يدعى الغشاء الجنبي، تلتصل الوريقه الداخلية بالرئه بينما تلتصل الوريقه الخارجيه بالوجه الداخلي للفص الصدري ويفصلها تتصل الرئتان بالفص الصدري.  
الأوعية الدموية الرئوية

يخرج الشريان الرئوي من البطن الأيمن فينقسم إلى قسمين ينفذ كل منهما إلى رئه ويسير محاذياً للقصبة الهوائية ويترعرع مثل تفرعها حتى ينتهي في محيط الأنساخ . فتشكل حولها شبكات شعرية غزيرة، وينتج عن اجتماع الشعيرات فروع وريدية تتلاقي فتشكل وريدين في كل رئه وتخرج الأوردة الرئوية الأربع وتصب في القلب في الأذين الأيسر وبما أن جدران الأنساخ الرئوية رقيقة جداً فيكون الدم فيها وهواء الأنساخ على اتصال مباشر بسطح واسع جداً وتم عندها التبادل الغازي الرئوي

### وظائف التنفس

يقوم التنفس بالوظائف التالية:

١. تزويد الجسم بالأكسجين من الجو إلى الرئتين، ثم أكسته في الرئتين، بفضل الضغط الجزيئي للأكسجين في الأسنان والأوعية الدموية.
٢. طرح ثاني أكسيد الكربون: وذلك بفضل فرق الضغط الجزيئي له في الخلايا والأوردة والأسنان.
٣. المحافظة على التوازن الحامض\_القاعدي أو الرقم الهيدروجيني.
٤. المحافظة على حرارة الجسم: نتيجة لعمليات الاحتراق والهدم والبناء داخل الجسم ترتفع درجة حرارة الجسم الداخلية فيعمل بعدها طرق للتخلص من الحرارة الزائدة وهذه الطرق والوسائل هي: الجهاز العصبي، الغدد الصماء، الرئتان.
٥. يتم تجديد الهواء داخل الرئتين بواسطة ظواهر ميكانيكية، أولها حركة العضلات التنفسية التي تعمل على تغيير حجم القفص الصدري أثناء الشهيق والزفير، والتغلب على مقاومة الممرات الهوائية والجنبة الرئوية. وتنقسم عملية التنفس إلى مرحلتين متتابعتين بشكل متلاحق ومستمر هما الشهيق والزفير:

الشهيق (بالإنجليزية: Inspiration): وهو عملية فاعلة، تتطلب جهداً من أعضاء الجهاز التنفسي، وخاصة العضلات لإدخال الهواء إلى الرئتين .

الحجاب الحاجز: تنتقل عضلة الحجاب الحاجز فتهبط للأسفل فيتسع القفص الصدري عمودياً أو طولياً ويقل الضغط داخل الرئتين إلى أن يصبح أقل من الضغط الجوي فيندفع الهواء داخلهما.

العضلات الوربية الخارجية: وتعمل على رفع القص ودفعه للأمام مما يزيد من حجم القفص الصدري من الأمام للخلف وجانبياً.

الزفير (بالإنجليزية: Expiration): وهو عملية سلبية أو تلقائية لا تتطلب جهداً لإخراج الهواء خارج الجسم، وإنما تأتي كنتيجة حتمية لعملية الشهيق ولكن في الحالات الاضطرارية، تتدخل عضلات البطن والعضلات الوربية الداخلية لتضيق القفص الصدري، فيرتفع الضغط داخل الرئتين فيطرد الهواء منها عبر الممرات الهوائية خارج الجسم.

معدل التنفس: يكون وقت الشهيق أطول من وقت الزفير، كما نلاحظ لحظة توقف عند نهاية الشهيق. ويتراوح معدل التنفس عند الرجل السوي بين ١٣ - ١٨ دورة في الدقيقة وفي المتوسط ١٦ دورة في الدقيقة ويزداد هذا المعدل في حالات الحرارة والعمل، وهو عند المرأة أكثر منه عند الرجل بدورتين.

#### دور الممرات الهوائية في التنفس

ليست الممرات الهوائية مجرد قنوات صافية، وإنما تلعب دوراً في عملية الشهيق والزفير، فأثناء الشهيق تتطاول وتتسع إلى أقصى حد لتسهيل مرور الهواء، بينما وقت الزفير يقل طولها وقطرها بفعل ارتفاع الضغط داخل القفص الصدري للإسراع في طرح الهواء وكذلك تقوم بطرح وإخراج الإفرازات التي يبلغ حجمها الطبيعي ١٥٠ ملتر يومياً ويزداد في الحالات المرضية.

#### دور الجنبة (pleura) في التنفس

تعمل بورقتها الجدارية والخشوية على دعم الرئتين والجدار الصدري وهي تسمح للرئتين بالتمدد الأعظمي، كما تسمح لها بالحركة التي تنقلها لهما من جدار القفص الصدري وبناء على ذلك فإن الضغط داخل الفجوة بين ورقتى الجنبة أثناء الزفير يستخدم سلبياً وهو يساوي -٣ ضغط جوي ويزداد سلبياً أثناء الشهيق إذ يتراوح ما بين -٦ ، ١٠ ، أما في حالة الزفير الإجباري قد يصل إلى +٤؛ بينما ينخفض أثناء الشهيق الإجباري إلى ٣٠ ضغط جوي.

#### دور الأسنان في آلية التنفس

تلعب الأسنان دوراً هاماً وذلك بفضل مطاطية جدرانها والألياف العضلية بين الأسنان وخاصة بفعل تأثير "فاعل السطح" (FACTOR SURFACTANT) هو سائل يحتوي على مواد مختلفة من ليبيادات مفسرة

وبروتينات وأيونات، وتفرزه خلايا خاصة في الأسنان، وهو السبب في عدم انكمash الأسنان عند الزفير؛ فلو أغفت الأسنان يصعب فتحها من جديد بطرق عادية)، ومن أهم وظائف الأسنان أنها مكان تبادل الغازات بين الرئتين والدم لنقله لباقي أعضاء الجسم.

#### التبادل الغازي

تشكل الأسنان أو الحويصلات الرئوية المكان الذي يتم فيه تبادل الغازات بين الهواء الجوي والأوعية الدموية، والطبيعة الفسيولوجية والتشريحية للأسنان تسمح بهذا التبادل ذلك أن الأسنان ذات جدار رقيق جداً، ومحاطة بشبكة من الشعيرات الدموية مساحتها حوالي  $70\text{ cm}^2$  تحافظ على مطاطية الرئة واسعها)، وخلايا بالغة، وأنسجة خاصة، وثقوب لكل هذه العوامل تعمل على تسهيل مرور الهواء من وإلى الأسنان وتمر عملية التبادل الغازي بأربع مراحل هي:

١. تبادل الغازات بين هواء الجو والأسنان، وتدفع التهوية الرئوية.
٢. تبادل الأكسجين وثاني أكسيد الكربون بين الأسنان والشعيرات الدموية.
٣. نقل الأكسجين وثاني أكسيد الكربون في الدم.
٤. تبادل الأكسجين وثاني أكسيد الكربون بين الشعيرات الدموية والخلايا.

تأثير ثاني أكسيد الكربون الموجود في هواء الجو:

عندما تكون نسبة  $\text{CO}_2$  في الهواء المستنشق طبيعية  $5\%$  لا يحصل أي تغير على تنفس الشخص إذا ارتفعت نسبة  $\text{CO}_2$  في هواء التنفس إلى  $3\%$  يزداد عمق التنفس وتبقى سرعته بطينة ويدعى ذلك فرط التهوية.

إذا ارتفعت إلى حوالي  $5\%$  تزداد سرعة التنفس وعمقه.

إذا ارتفعت إلى حوالي  $6\%$  تباطأ الوظائف الدورانية والتنفسية وأصابهما الخمول والهمود ويصاب الشخص بالصداع والدوار والإغماء.

تأثير نقص الأكسجين في هواء الجو:

إن النسبة المئوية للأكسجين في الهواء الجوي  $20.95\%$  فإذا انخفضت إلى أقل من  $13\%$  فإن التنفس سيزداد سرعة وعمقاً وبذلك تزداد كمية الأكسجين في الأسنان الرئوية فتطرد كمية  $\text{CO}_2$  من الأسنان فيقل عمق التنفس لفترة قصيرة يعود بعدها التنفس إلى عميقاً بسبب تجمع ثاني أكسيد الكربون ثانية، وهذا يتغير عمق التنفس بصورة متناوبة بالزيادة والنقصان، ويدعى التنفس عندها بالتنفس الدوري المتناوب، إن ارتفاع نسبة  $\text{CO}_2$  في الدم يحدث أثناء الوقف التنفسي وفي نفس الوقت ينخفض تركيز الأكسجين في الدم، فتتباه مراكز التنفس الدماغية فتسبب في زيادة عمق التنفس وسرعته، فتحدث "زيادة التهوية" ويسبب هذا تزداد نسبة الأكسجين وينخفض تركيز  $\text{CO}_2$  في الدم فيزول تتباه المراكز التنفسية الدماغية فتعود ثانية حالة الوقف التنفسي إن هذا النوع من التنفس يدعى تنفس شاين ستول وهو تنفس دوري متناوب يدل على خطورة حالة الشخص، ويحدث في المناطق المرتفعة، إذا ارتفع الضغط الجزيئي للأكسجين في هواء الجو فإنه سيحدث تخريشات في أنسجة الرئة، لذلك لا يجوز أن يتنفس الشخص أكسجين نقياً لفترة تزيد عن بضع ساعات إلا أنه من الممكن أن يتنفس مزيجاً غازياً مكوناً من  $60\% \text{ آكسجين}$  و  $40\% \text{ لفترة طويلة دون أن يسبب أضراراً صحية}.$

نقص الأكسجين HYPOXEMIA المقصود بنقص الأكسجين هو النقص الحاصل عند مستوى خلايا أنسجة الجسم. أسباب نقص الأكسجين:

نقص الأكسجين بسبب دخول الأكسجين للجسم. وذلك بفعل نقصان الضغط الجزيئي للأكسجين ( $\text{PO}_2$ ) في الدم ويحدث في الأحوال التالية:  
في المرتفعات العالية حيث ينخفض الضغط الجزيئي للهواء بما فيه الأكسجين.  
استنشاق هواء فاسد يحتوي على كمية ضئيلة من الأكسجين عند مستوى سطح البحر.  
التنفس السريع السطحي.

## أمراض الرئتين.

١. أمراض القلب الخلقية التي فيها اتصال بين طرفي القلب الأيمن والأيسر.
٢. نقص الأكسجين بسبب فقر الدم : وينتتج بسبب نقصان الهيموجلوبين في الدم الذي يحمل الأكسجين ويكون الضغط الجزيئي للأكسجين ونسبة إشباعه طبيعيين ويحدث في جميع أنواع فقر الدم أو التسمم بغاز أول أكسيد الكربون الذي يتحد مع الهيموجلوبين بنفس طريقة الأكسجين ولكن بشرارة تفوق اتحاد الأكسجين بـ ٢١ مرة مما يؤدي إلى نقصان الأكسجين الواصل إلى الأنسجة.
٣. نقص الأكسجين التسممي: وذلك بفعل تسمم الخماض المؤكسدة الموجودة في الأنسجة بمادة سامة مثل السيانيد حيث تصبح الأنسجة نفسها معطلة وغير قادرة على الاستفادة من الأكسجين الذي يكون ضغطه الجزيئي طبيعيًا ثم يرتفع في الأوردة ليصبح أعلى مما هو في الشرايين.
٤. نقص الأكسجين الركودي: وهو ناتج عن بطء دوران الدم عبر الأنسجة فالضغط الجزيئي للأكسجين في الدم الشرياني طبيعي وكمية الأكسجين المحمولة طبيعية، ولكن الضغط الجزيئي للأكسجين وكميته في الدم الوريدي منخفضة جداً، وذلك في حالة هبوط القلب لأحثاقاني.

## العوامل المؤثرة في عملية التنفس

تخضع عملية التنفس إلى عدد من التغييرات التي تطرأ على جسم الإنسان وهذه العوامل والتغييرات هي:

١. عوامل عصبية مركبة:
  - أ. منطقة تحت المهاد تلعب دوراً أكيداً في اضطراب عملية التنفس، ويمكن ملاحظة ذلك أثناء الانفعال حيث تزداد سرعة التنفس.
  - ب. قشرة الدماغ: تلعب دوراً في تغيير عملية التنفس أثناء الضحك أو الكلام أو الانتباه.
٢. عوامل كيميائية : إن حدوث أي تغيير كيميائي للدم يعمل على اضطراب المراكز التنسوية العصبية المركبة، ويؤثر وبالتالي على عملية التنفس، ويتم هذا التأثير بطرقين: إدراهماً مباشرة على المراكز العصبية التنسوية والثانوية غير مباشرة أي منعكس عن طريق المستقبلات الموجودة على جدران الشرايين الأبهري والسبطي العام. وأهم العوامل المؤثرة على التنفس هي درجة الحموضة (PH) ومع جهاز التنفس

أهمية الجهاز التنفسي: للتنفس دور كبير في المحافظة على استمرارية النشاط داخل الجسم فالتنفس يتم التخلص من ثاني أوكسيد الكربون الذي يعتبر تراكمه ضار لخلايا الجسم ويوازن فقدانه بالحصول على الأكسجين الذي يعتبر الوقود الذي لا تستمر الحياة بدونه لماماً الدور الكبير في استمرارية العمليات الحيوية داخل الجسم وعملية التزويد بالأكسجين هي عملية مستمرة لا تتقطع. ونقصان الأكسجين يؤدي نقصان التروية إلى الدماغ وبالتالي تظهر اعراض الدوار والتعب على المريض عادة اما في حالة انقطاعه تماماً فإنه يؤدي إلى توقف عضلة القلب وبالتالي يعرض الإنسان إلى احتمالية كبيرة لفقدان الحياة مالم يتم انعاش القلب والرئة من جديد في وقت محدد. اذن فالتنفس هي عملية ضرورية لإمداد عضلة القلب بالأكسجين وبالتالي ضخ الأكسجين عن طريق الدم إلى سائر اعضاء الجسم وبالتالي تستمر عملية الحياة بانتظام داخل جسم الإنسان..

## **التنظيم عقب التنفس**

إن عمل جميع أعضاء الجهاز التنفسي بشكل منسق ومنتظم ومتوازن يتم تحت تأثير الجهاز العصبي الذي يحتوي على مراكز خاصة للتنفس في البصلة السيسينانية وفي الحدية الموجودة في منطقة الجسر من الدماغ وتشترك عدة أجزاء عصبية وكيمائية في تكوين الجهاز العصبي المنظم للتنفس وهي المستقبلات والعصبونات التنفسية الحسية ومرآكز التنفس الدماغية والأعصاب التنفسية الحركية.

**المستقبلات التنفسية :** وهي عبارة عن مستقبلات كيميائية حسية توجد على جدران الشريان الأبهري والشريان السباتي العام. وتتأثر بالتغييرات الكيميائية في الجسم مثل نقصان الأكسجين أو زيادة نسبة ثاني أكسيد الكربون أو زيادة درجة الحموضة (نقصان العدد الهيدروجيني)

**العصبونات التنفسية الحسية :** وهي ألياف عصبية تصدر من المستقبلات ومن مراكز التحويلة ومرآكز النطخ في الرئتين، والمستقبلات الموجودة على العضلات الملساء في المساكن التنفسية لتصل إلى مراكز التنفس العليا في الدماغ. فتصدر من مستقبلات الشريان السباتي عصب الجيب السباتي ويصل إلى مراكز الشهيق في البصلة السيسينانية وتصدر من مستقبلات الشريان الأبهري العصب المثبط. ويصل إلى مركز الشهيق في البصلة، حيث يعمل هناك تشاكاً عصبياً حسياً ويتبع سيره إلى الأعلى ليصل إلى المركز الحدي الناهي الموجود في الحدية في منطقة الجسر الواقعة مباشرة فوق البصلة السيسينانية وتعصب الرئتين والر GAMMI بالعصب الحائر (المبهم) الذي يصل إلى البصلة.

**مراكز التنفس الدماغي:** توجد مراكز التنفس في:

قشرة الدماغ وهي المراكز العليا

البصلة السيسينانية وهي:

**مركز الشهيق :** إثارة هذا المركز يؤدي إلى تقلص أو انقباض جميع عضلات الشهيق وإذا استمرت إثارته لفترة طويلة تؤدي إلى الموت بسبب تراكم ثاني أكسيد الكربون في الدم عن طريق طرحة للخارج.

١. **مركز الزفير :** إثارة هذا المركز تحدث زفيرًا طويلاً يستمر من دقيقتين إلى ثلاثة دقائق ولا تؤدي

إثارته المستمرة للموت حيث إنه بمجرد ارتفاع معدل ثاني أكسيد الكربون في الدم يتتبه مركز الشهيق ويبدا بالعمل فوراً وتحدث عملية الشهيق. وما تجب ملاحظته أن إثارة المراكزين معاً تحدث تشنجاً شهيقياً ويتصلان فيما بينهما بأعصاب موصولة متبادلة.

**الحدية (الجسر)**

٢. **مركز الشهيق العميق :** يرسل هذا المركز التنبيهات إلى مركز الشهيق في البصلة لإطالة فترة الشهيق ويتم تنظيم هذا التأثير بطريقتين هما:

أ. **العصب الحائر (الثانوي)**

ب. **المركز الحدي الناهي الذي يربط مركز الشهيق**

ج. **المركز الحدي الناهي:** يتلقى هذا المركز التنبيهات من مركز الشهيق ويرسل تأثيراته وتنبيهاته إلى مركز الزفير لإثارته من أجل إيقاف الشهيق.

٣. **الأعصاب التنفسية الحركية :** وبعض هذه الأعصاب يصدر من قشرة الدماغ وبعضها يصدر من منطقة الجسر وتعمل تشاكاً آخر في النخاع الشوكي لتعطي العصبونات النهانية التي تصل عضلات التنفس لتنقل إليها أوامر الاستجابة. فالعصب الحجابي الذي يعصب الحجاب الحاجز يعمل تشاكاً الثاني في الفقرة العنقية السابقة، بينما العصب الوربي الذي يعصب العضلات الور بین الأضلاع يعمل تشاكاً الثاني في الفقرة الصدرية الأولى، أما العضلات الهيكيلية فتعصب بالأعصاب القادمة من الدماغ.

## المصادر

١. قيس ابراهيم الدوري ، علم التشريح ، بغداد ، ط١٩٨٠ ، ١٩٨٠ .
٢. ابراهيم البصري ، التشريح الوظاني ، بغداد ، ١٩٧٥ .
٣. د. كنعان الجنابي ، دسامي مراد ، علم التنسيج العام .
٤. قيس ابراهيم الدوري ، علم التشريح ، بغداد ، ط١٩٨٠ ، ١٩٨٠ .
٥. ابراهيم البصري ، التشريح الوظاني ، بغداد ، ١٩٧٥ .
٦. د. عبد الرحمن محمود الرحيم ، الفسيولوجي ، د١ ، بغداد ، ١٩٦٨ .
٧. كنعان الجنابي دسامي مراد ، علم التنسيج العام .
٨. كنعان الجنابي دسامي مراد ، علم التنسيج العام .
٩. د. عبد الرحمن محمود الرحيم ، الفسيولوجي ، ط١ ، بغداد ، ١٩٦٢ .
- ١٠.