الجامعة الهولندية
قسم المناهج و المقررات
كلية التربية الرياضية
www.hollanduniversity.org

علم التشريح

د. صلاح الدين محمد ابو الرب

www.hollanduniversity.org

بسم الله الرحمن الرحيم

علم التشريح

www.hollanduniversity.org

علم التشريح

الدكتور
صلاح الدين محمد أبو الرب

الطبعة العربية - 2006

جميع حقوق الطبع محفوظة

لا يسمح بإعادة إصدار هذا الكتاب أو أي جزء منه أو تخزينه في نطاق إستعادة المعلومات أو نقله بأي شكل من الأشكال ، دون إذن خطي مسبق من الناشر
عمان - الأردن

All rights reserved . No part of this book may be reproduced , stored in a retri-eval system or transmitted in any form or by any means without prior permission in writing of the publisher .

اليازوري

دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع

عمان / الأردن - شارع الملك حسين - تلفاكس: ٤٦١٤١٨٥
ص.ب ٥٢٠٦٤٦ الرمز البريدي ١١١٥٢

www.yazori.com

www.hollanduniversity.org

علم التشريح

الدكتور
صلاح الدين محمد أبو الرب

اليازوري

www.hollanduniversity.org

مقدمة

قال تعالى: " سنريهم آياتنا في الآفاق وفي أنفسهم حتى يتبين لهم أنه الحق"

صدق الله العظيم

حدثت النقلة النوعية الكبيرة في الكثير من العلوم بعدما هدى الله عز وجل علماء من بني البشر إلى المجهر، والذي بدأ بسيطا متواضعا، ثم تطور ليصل إلى المجهر الالكتروني... الأمر الذي سهل على العلماء التعرف على الخلايا والأنسجة... ثم وصلوا إلى الشيفرة البشرية التي تعد بحل الكثير من الأمراض والمشاكل التي عانى منها الإنسان كثيراً.

ولا بد ونحن نتكلم عن تشريح جسم الانسان ان نذكر بإجلال واحترام، العلماء الذين خاضوا بدايات هذا العلم الكبير أمثال ابن سينا، وابن النفيس، وغيرهم من علماؤنا العرب المسلمين، وعلماء الغرب الذين نقدر لكل واحد منهم سعيه وإضافته لهذا العلم.

إن هذا الكتاب يقدم وصفا مبسطا بأسلوب حاولنا أن يكون سلساً مفهوما لأجزاء جسم الإنسان، وندعوا الله أن نكون قد وفقنا في تقديم كتاب في علم التشريح باللغة العربية والمصطلحات الطبية باللغتين العربية والأجنبية.

ولا أستطيع إلا أن أقدم الشكر لكل من ساعدني بأي شكل من المساعدة لإخراج هذا الكتاب، ولن أنسى الشبكة العنكبوتية التي من خلالها أبحرت في العديد من المواقع التي تحدثت عن هذا الموضوع بطرق مختلفة، فاستعنت بهذه المواقع بشكل كبير وخصوصا في الصور الجميلة والرائعة فوضعت مجموعة الصور التوضيحية لهذا الكتاب.

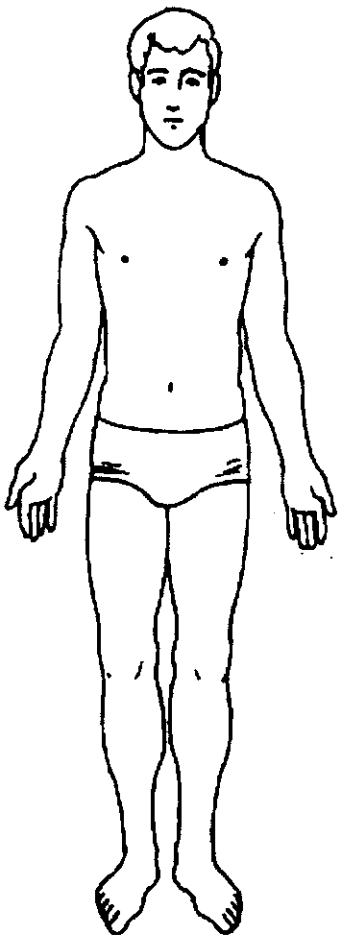
وفقنا الله لما يحبه ويرضاه

الدكتور صلاح الدين محمد أبو الرب
عمان 2005

www.hollanduniversity.org

الباب الأول

مصطلحات تشريحية
Anatomical Terms



الباب الأول

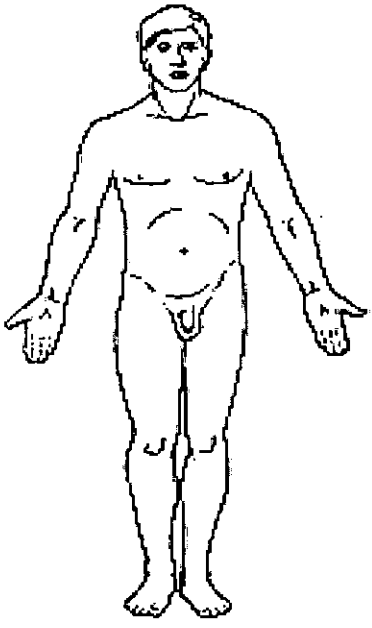
مصطلحات تشريحية
Anatomical Terms

حتى نصل لوصف تشريحي ثابت ومفهوم لجميع دارسي علم التشريح، في أي مكان، وأي زمان، اتفق العلماء على استخدام مبادئ أساسية لوصف أجزاء جسم الإنسان وعلاقة هذه الأجزاء مع بعضها البعض.

ومن هذه المصطلحات والتعاريف:

أولاً: الوقفة التشريحية (الوضع التشريحي) Anatomical position

لغايات الوصف التشريحي لجسم الإنسان، نتخيله دائما (ومهما كان وضعه الحقيقي) نتخيله لغايات تحديد الاتجاهات.



" واقفا منتصب القامة، عيناه تتجهان إلى الأمام في مستوى أفقي، والذراعان مسترسلتان على جانبي الجسم وراحة كل يد تتجه إلى الأمام، ورجلاه مشدودتان وأصابع القدمين تتجه إلى الأمام.

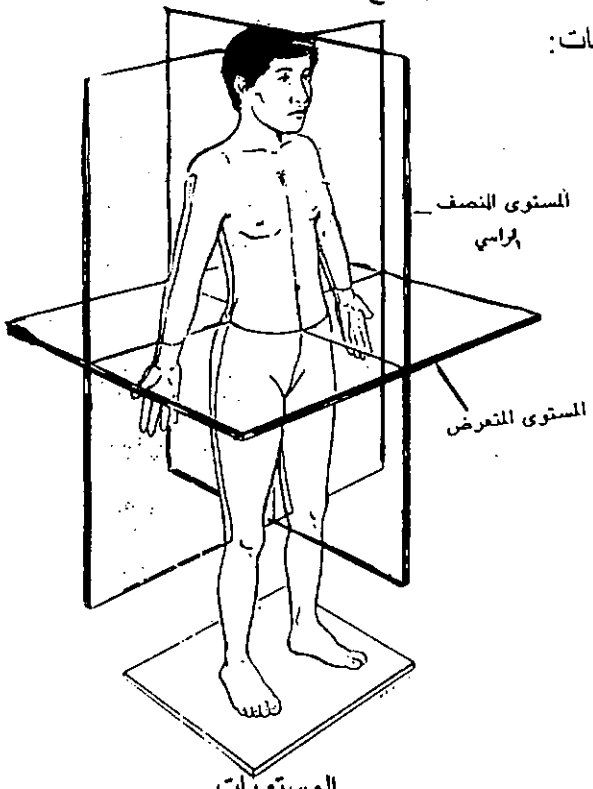
الوقفة التشريحية

وحسب هذا التعريف فإننا حينما نقول نقطة أمامية أوعلوية، نقصد بها تلك النقطة الأمامية أو العلوية للجسم وهو واقف في الوضع التشريحي.

www.hollanduniversity.org

ثانياً: المستويات Planes:

هي خطوط وهمية تقسم جسم الإنسان، تأتي أهميتها لتحديد الاتجاهات على الجسم، وعلاقة الأعضاء بعضها مع بعض وتحديد اتجاهات الحركة للأعضاء المتحركة ومن هذه المستويات:



المستويات

1- المستوى الوسطي: (المستوى المنصف الرأسي) Median Plane:

هو مستوى وهمي رأسي، يقسم الجسم من الأمام للخلف، ومن الأعلى للأسفل، مارا بالأنف والذقن والسرة والعانة، حيث يقسم الجسم إلى قسمين متماثلين تقريبا. أحدهما أيمن Right والثاني أيسر Left. ويسمى هذا المستوى أيضا المستوى السهمي الأوسط Midsagittal plane.

2- المستوى السهمي Sagittal plane:

مستوى وهمي رأسي، يقسم جسم الإنسان من أعلى لأسفل ومن الأمام للخلف على أي مستوى موازي للمستوى المنصف الرأسي، وأشهرها المستوى الذي يمر

بمنتصف عظم التروقة. وعليه فإن هذا المستوى من الممكن أن يكون مستوى سهمي أيمن أو مستوى سهمي أيسر، أو مستوى سهمي أوسط وهو المنصف الرأسي.

3- المستوى التاجي : Cornal plane أو Frontal plane:

مستوى وهمي رأسي، يقسم الجسم إلى قسمين من أعلى إلى الأسفل ومن الجانبين، مارا بالكتفين والأذنين، وهو عمودي على المستوى المنصف الرأسي ويقسم الجسم إلى قسمين أمامي Anterior وخلفي Posterior.

4- المستوى المستعرض " السرى" Transverse plane أو Hori Zontal Plane

مستوى وهمي أفقي، يقسم الجسم إلى قسمين من الأمام إلى الخلف، ومن الجانبين، موازيا للمستوى الأفقي، عمودياً على المستوى المنصف الرأسي، أي نقطة فوق هذا المستوى تسمى نقطة علوية Superior وأسفل المستوى تسمى سفليه Inferior

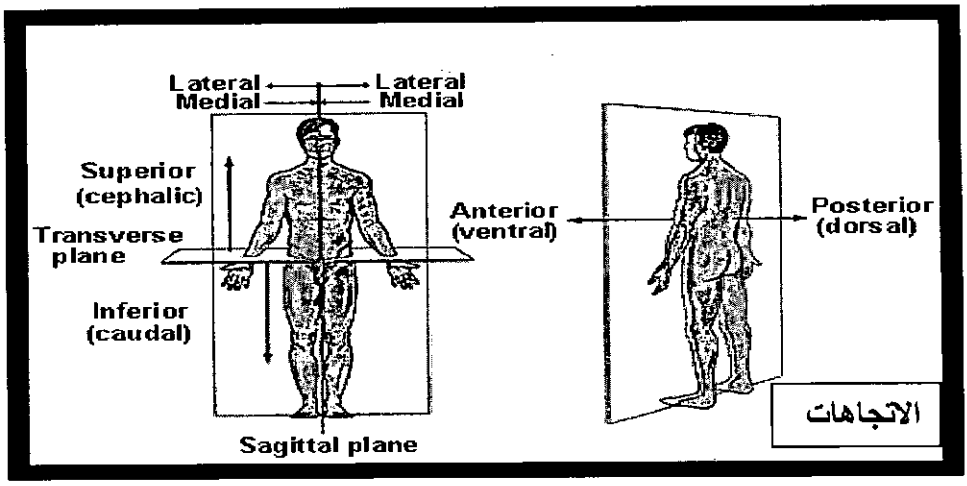
5- المستوى المستعرض العلوي (المستوى الأفقي العلوي):

هو المستوى الوهمي الذي يمر بالحافة السفلية للفقرة القطنية الثانية.

6- المستوى المستعرض السفلي (المستوى الأفقي السفلي):

المستوى الوهمي الذي يمر على مستوى حدبة الحرقفة، على الحافة العلوية للفقرة القطنية الخامسة.

وحسب هذه المستويات نجد أن الاتجاهات تفسر بالشكل التالي:

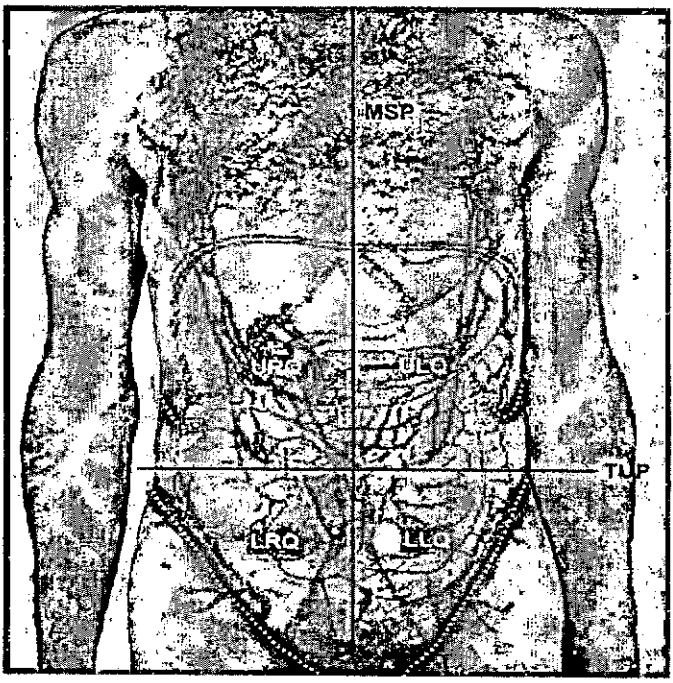


الاتجاه	المعنى
Superior فوق (علوي)	أي نقطة أو جزء يقع فوق المستوى المستعرض (قريب من الرأس)
Right يمين	أي نقطة أو جزء يقع يمين المستوى الوسطي
Left يسار	أي نقطة أو جزء يقع يسار المستوى الوسطي
Anterior أمام	أي نقطة أو جزء يقع أمام المستوى التاجي (قريبة من السطح الأمامي للجسم).
Posterior خلف	أي نقطة أوجزء يقع خلف المستوى التاجي (قريبة من السطح الخلفي للجسم).
Medial إنسي	النقطة الأقرب للمستوى الوسطي مقارنة مع النقطة الوحشية
Lateral وحشي	النقطة الأبعد للمستوى الوسطي مقارنة مع النقطة الإنسية
Central مركزي	ناحية مركز الجسم أو العضو
Proximal قريب	النقطة الأقرب لمنشأ العضو، الأقرب للحوض في الطرف السفلي، والأقرب للكتف في الطرف العلوي.
Distal بعيد	النقطة الأبعد لمنشأ العضو، الأبعد عن الحوض في الطرف السفلي، والأبعد عن الكتف في الطرف العلوي.
Superficial سطحي	النقطة الأقرب لسطح الجسم الخارجي.
Deep عميق	النقطة الأكثر عمقا وبعدا عن سطح الجسم الخارجي.
External خارجي (ظاهري)	خارج الجسم
Internal داخلي (باطن)	داخل الجسم
Supine	سطح الجسم الأمامي للأعلى عند القدم (مستلقي على بطنه) أو راحة اليد للأعلى.
Prone	سطح الجسم الأمامي للأسفل عند القدم (مستلقي على ظهره) أو راحة اليد للأسفل.

ثالثاً: المناطق السطحية للبطن:

لمعرفة مواقع الأحشاء الداخلية للبطن وعلاقتها بعضها مع بعض، رسم العلماء خطوط على سطح البطن الخارجي الذي يحد من الأعلى بالقفص الصدري ومن الأسفل تجويف الحوض، وكان التقسيم بطريقتين:

1- الطريقة الأولى (الرباعية):

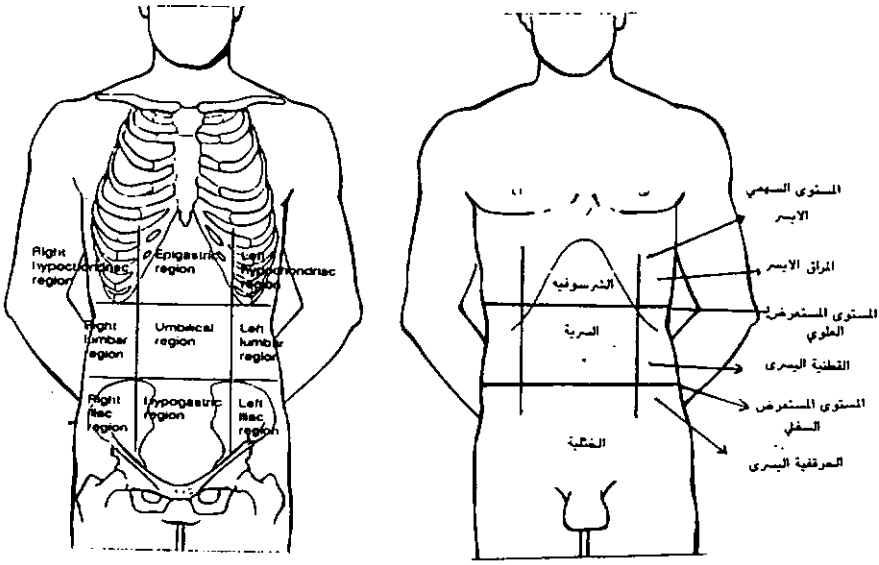


المناطق السطحية للبطن (الطريقة الرباعية)

حيث يقسم السطح الخارجي إلى أربعة أجزاء من خلال تعاضد المستوى المنصف الرأسي، والمستوى السري في منطقة السرة فيقسم البطن إلى:

أ- المنطقة العلوية اليمنى Upper Right Quandrant (URQ)
ب- المنطقة العلوية اليسرى Upper Left Quadrant (ULQ)
ج- المنطقة السفلية اليمنى Lower Right Quadrant (LRQ)
د- المنطقة السفلية اليسرى Lower Left Quadrant (LLQ)

2- الطريقة الثانية (تسعة أقسام):



مناطق البطن السطحية (تسعة مناطق)

إذا رسمنا على سطح البطن الخطوط السطحية للمستوى المستعرض العلوي والسفلي والمستوى السهمي الأيمن والأيسر، فسيتشكل لدينا 9 مناطق. كل منطقة سطحية يتواجد خلفها في منطقة البطن أسفل الحجاب الحاجز مجموعة من الأجهزة الداخلية ومن هنا تأتي أهمية معرفة هذه المناطق وضرورة تحديدها وهي:

1- المنطقة الشرسوفية (المنطقة فوق المعدة) Epigastric Region: وهي المنطقة الواقعة فوق المستوى المستعرض العلوي وبين المستوى السهمي الأيمن والأيسر، وهي المنطقة التي يتواجد فيها جزء من المعدة وجزء من الكبد والمرارة.

2- المنطقة السرية Umbilical Region: وهي المنطقة المحصورة بين المستوى السهمي الأيمن والمستوى السهمي الأيسر من ناحية وبين المستوى المستعرض العلوي والمستوى المستعرض السفلي من ناحية أخرى وهي المنطقة المحيطة بالسرة ويتواجد القولون المستعرض وأجزاء من الأمعاء الدقيقة والكليتين.

3- المنطقة الخثلية (منطقة تحت المعدة) Hypogastric Region: وهي المنطقة المحصورة بين المستوى السهمي الأيمن والأيسر وتقع أسفل المستوى المستعرض السفلي وبها أجزاء من الأمعاء.

4- منطقة المراق اليسرى (منطقة تحت الأضلاع اليسرى) Left Hypochondriac Region: وهي المنطقة الواقعة أعلى المستوى المستعرض العلوي وعلى يسار المستوى السهمي الأيسر وأسفل الحجاب الحاجز وفيها الجزء العلوي من المعدة والطحال وجزء من الكلية اليسرى.

5- منطقة المراق اليمنى (منطقة تحت الأضلاع اليمنى) Rhight Hypochondriac Region: وهي المنطقة الواقعة أعلى المستوى المستعرض العلوي وعلى يمين المستوى السهمي الأيمن ويحتل أغلبها الكبد والكلية اليمنى، وهي تقع أسفل الحجاب الحاجز.

6- المنطقة القطنية اليسرى Left Lumbar Region: وهي المنطقة الواقعة بين المستوى المستعرض العلوي والمستوى المستعرض السفلي وعلى يسار المستوى السهمي الأيسر، وفيها القولون الهابط والكلية اليسرى.

7- المنطقة القطنية اليمنى Right Lumber Region: وهي المنطقة المحصورة بين المستوى المستعرض العلوي والمستوى المستعرض السفلي، وعلى يمين المستوى السهمي الأيمن، وفيها القولون الصاعد وجزء من الكلية اليمنى.

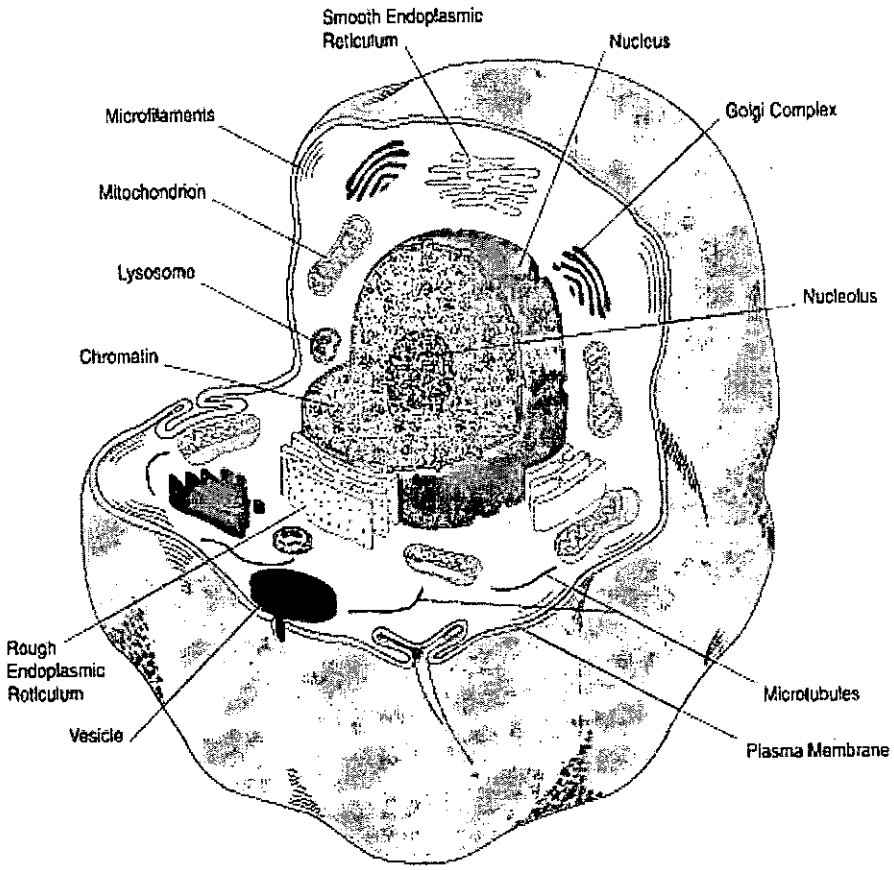
8- المنطقة الحرقفية اليسرى Left Inguinal (Iliac) Region: وهي المنطقة الواقعة على يسار المستوى السهمي الأيسر وأسفل المستوى المستعرض السفلي وفيها جزء من القولون الهابط.

9- المنطقة الحرقفية اليمنى Rhight Inguinal (Iliac) Region: وهي المنطقة الواقعة على يمين المستوى السهمي الأيمن وأسفل المستوى المستعرض السفلي وفيها الزائدة الدودية.

الباب الثاني

الخلية

The Cell



الباب الثاني

الخلية
The Cell

يتكون جسم الإنسان من وحدات أساسية صغيرة تسمى كل منها (الخلية)، وتختلف الخلايا عن بعضها في الشكل والحجم حسب موقعها في جسم الإنسان وحسب وظيفتها التي تقوم بها، ففي جسم الإنسان أكثر من 200 نوع من الخلايا تشكل فيما بينها عشرات المليارات من الخلايا.

تعريف الخلية:

هي وحدة البناء والوظيفة والإنقسام والوراثة في الكائن الحي وهي أصغر وحدة حية، وهي محاطة بغشاء رقيق وقد يكون بها نواة أو أكثر أو بدون نواة كخلايا الدم الحمراء.

صفات الخلية:

1- مجموع الخلايا يشكل نسيج، ومجموع الأنسجة يشكل عضو الذي يتحد مع غيره من الأعضاء ليشكل الجهاز، والكائن الحي هو مجموعة من الأجهزة، فالخلية هي وحدة البناء للكائن الحي.

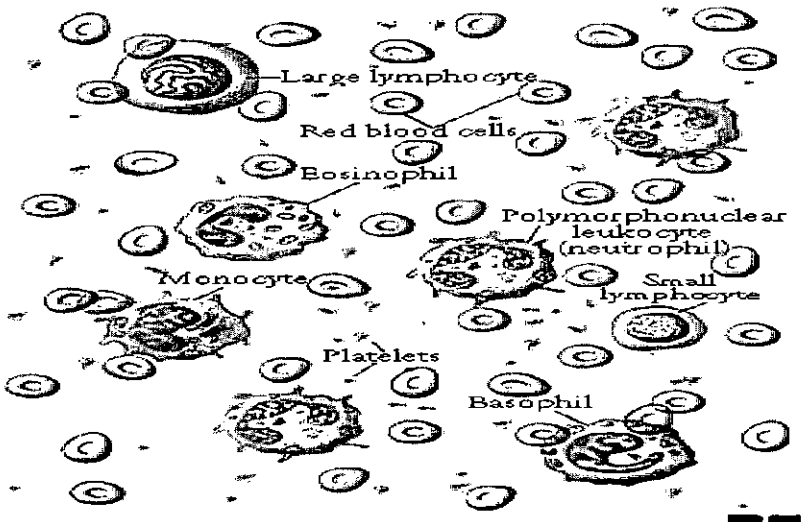
2- شكل الخلية الحية غير ثابت تقريبا ، فهي تتغير حسب الظروف المحيطة ولكن عند وصفها سنفترض أن الخلية في فترة الراحة بين الإنقسام.

3- يختلف شكل الخلية من نوع إلى آخر فمنها:

كروي Spherical- منبسط Flattened

مكعب Cuboidal- عمودي Columnar

مضلع Polygonal



خلايا الدم الحمراء (من أشكال الخلايا الحية)

4- تقوم الخلية بجميع الوظائف العامة التي يقوم بها الكائن الحي مثل الغذاء والنمو والتنفس. ومجموع وظائف الخلايا يشكل وظيفة النسيج باختلاف أنواعه من حسي أو حركي.

5- تقوم الخلية بعملية الإنقسام لغايات مهمة منها:

أ- لاتمام عملية النمو للكائن الحي.

ب- للقيام بعملية التكاثر للحفاظ على نوع الكائن

ج- تعويض التالف من خلايا النسيج.

6- بالنسبة للوراثة فلقد تم معرفة جينات الوراثة والتي وجدت في نواة الخلية حيث عن طريقها تنتقل الصفات من جيل لجيل.

7- تتكون الخلية من مكونات المادة الحية فنجد الماء يشكل 65-70% والبروتين 15% والدهون 10-15% والمواد غير العضوية 5%.

8- بفحص الخلية وجدت أنها تتكون من:

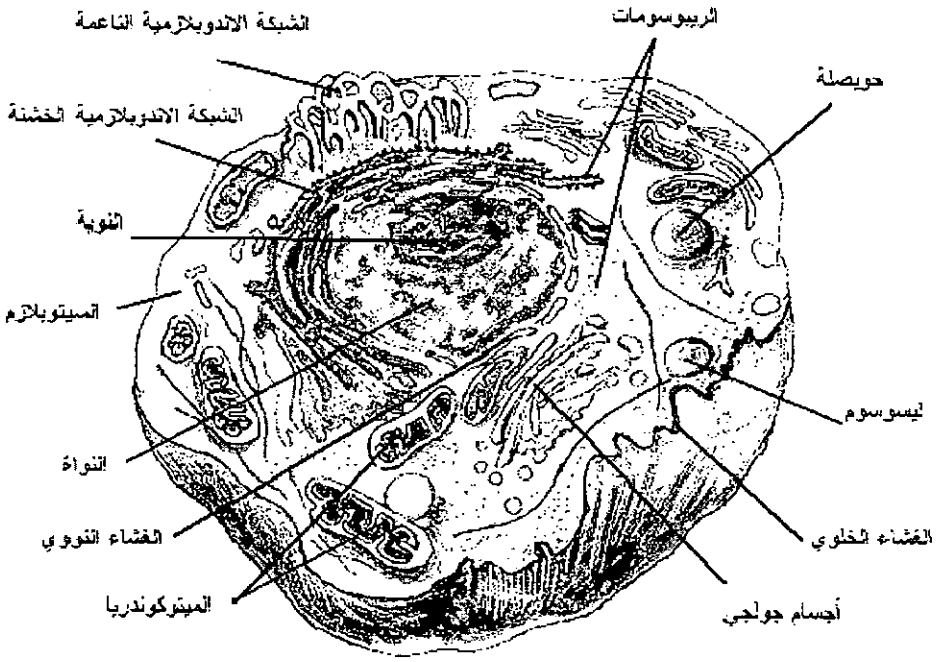
أ- غشاء الخلية

ب- سيتوبلازم

ج- عضيات وأجزاء سابحة في السيتوبلازم.

تركيب الخلية:

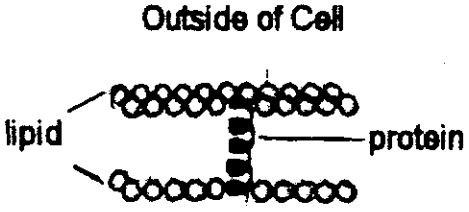
تتركب الخلية من الغشاء الخلوي والسيتوبلازم والعضيات.



مكونات الخلية الحية

أولاً: الغشاء الخلوي Cell membrane أو الغشاء البلازمي Plasma membrane:

هو غشاء رقيق جداً سمكه بين 50-100 انجستروم (الانجستروم = 0.0001 ميكرون) يفصل السيتوبلازم عن الوسط المحيط بالخلية ويرتبط بالشبكة الاندوبلازمية الداخلية يتكون من طبقتين من البروتين يفصل بينهما طبقة من الدهون ويتصف بالنفاذية الاختيارية.



الغشاء الخلوي

وظائف الغشاء الخلوي:

1- يحدد شكل الخلية وحجمها.

2- يفصل مكونات الخلية عن الوسط الخارجي.

3- يتم من خلاله التبادل بين الخلية والوسط الخارجي.

4- ربط الخلايا بعضها مع بعض.

5- معبر لنقل المعلومات.

6- المستقبلات الموجودة عليه تعمل على استجابة الخلية للمؤثرات.

7- يشارك في عملية الانقسام.

8- قد يحاط بغشاء خاص مثل الميلين في الخلايا العصبية.

9- قد تخرج زوائد مثل الأهداب Cilia لتقوم بوظائف خاصة مثل المتواجدة في الجهاز التنفسي أو سياط Flagella مثل المتواجدة في الحيوانات المنوية وهي أطول من الأهداب.

ثانياً: السيتوبلازم (الهيولي) Cytoplasm:

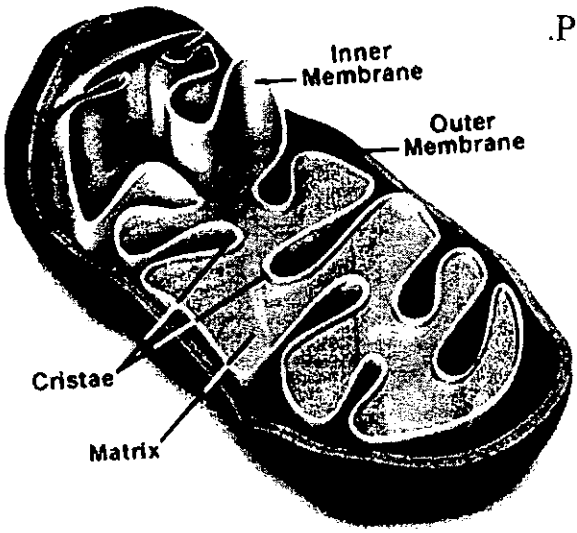
هو سائل متجانس غروي القوام، يتحرك ضمن حدود الغشاء الخلوي، يتكون من مادة بروتوبلازمية تنغمس فيه النواة ومكونات الخلية الأخرى السابحة في هذا السائل، يتكون من الماء أساساً ومن الأملاح ومن بعض المواد العضوية والسكريات.

ثالثا: مكونات الخلية (العضيات والأجزاء السابحة في السيتوبلازم):

يسبح في السيتوبلازم مجموعة من الأجزاء والعضيات كل منها له وظيفة خاصة به ومجموع هذه الوظائف يشكل عمل الخلية. وهذه الأجزاء هي:

1- ميتوكندريا (الأجزاء الفتيلية) Mitochondria

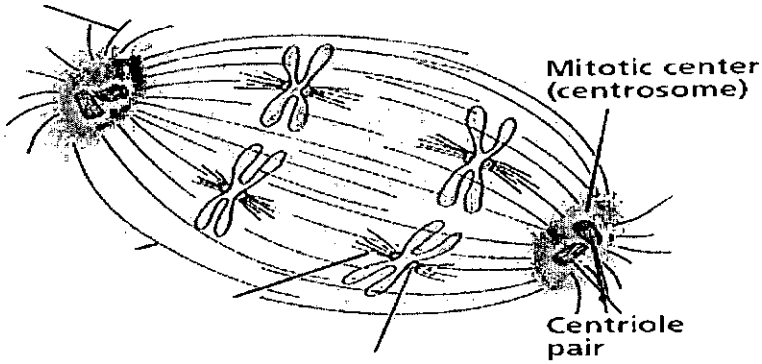
أجسام ذات أغشية مزدوجة تتكون من مواد بروتينية ودهنية، والغشاء الداخلي له امتدادات داخلية تسمى crista لزيادة السطح الداخلي، في داخلها سائل متعادل من دهنيات فوسفاتية وأحماض نووية أغلبها من RNA مع قليل من DNA، أشكالها مختلفة فهي إما كروية أو عصوية، والميتوكندريا مهمة للتنفس فهي مركز الطاقة في الخلية حيث يحدث بها الكثير من التفاعلات الهامة لإنتاج الطاقة لذلك تسمى بيت الطاقة The Power House.



الميتوكندريا

2- جهاز جولجي Golgi Apparatus

أجسام تظهر على شكل بالونات مضغوطة من وسطها، ولها أشكال تختلف من خلية لأخرى فنجدها في الخلية العصبية تحيط بالنواة، وتعتبر مراكز إفراز في الخلية حيث تستقبل البروتين القادم إليها من أماكن انتاجه في الخلية فتضيف إليه مواد كربوهيدراتية لتنطلق بعدها إلى أماكن أخرى في الخلية أو خارجها، ومن انتاجها أيضاً بعض الأنزيمات المهمة للأجسام الحالة.



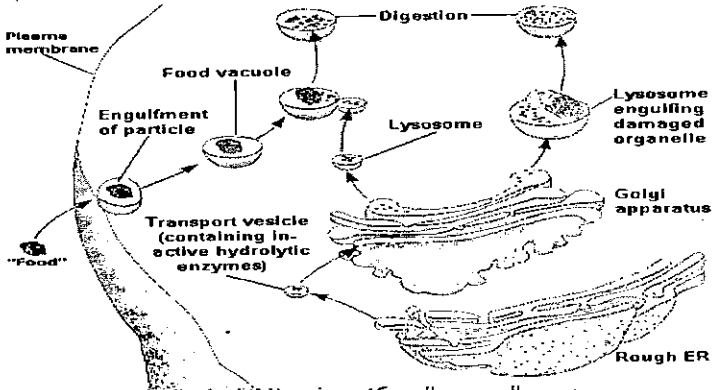
الشبكة الداخلية وجهاز جولجي والليسوسوم داخل الخلية

3- الأجسام الحالة (ليسوسوم) Lysosome

أجسام متعددة الأشكال والأحجام، تحوي أنزيمات تقوم بهضم مختلف المواد العضوية الداخلة إلى الخلية، لذلك فإن لها دورا هاما في عملية الهضم. فنجد أنها تنتشر أكثر في خلايا الدم البيضاء والخلايا البالعة. وغشاء هذه الأجسام يحمي الخلية من الأنزيمات الهاضمة الموجودة فيها. وفي بعض الأحيان عندما تتلف الخلية أو تكبر تنفلت الأنزيمات لتؤثر على الخلية نفسها فتموت الخلية necrosis. هذا ما يحدث في بعض الأمراض، وفي تحلل الخلايا بعد الموت لذلك تسمى الأجسام الحالة محفظة الانتحار.

4- الجسم المركزي Centrosme

يتألف من جسيم أو جسيمين يحيط بهما أكليل من السيتوبلازم يقع بالقرب من النواة والجسم المركزي، مهم في انقسام الخلية لذلك فإن وجوده غير مهم في الخلايا التي لا تنقسم.

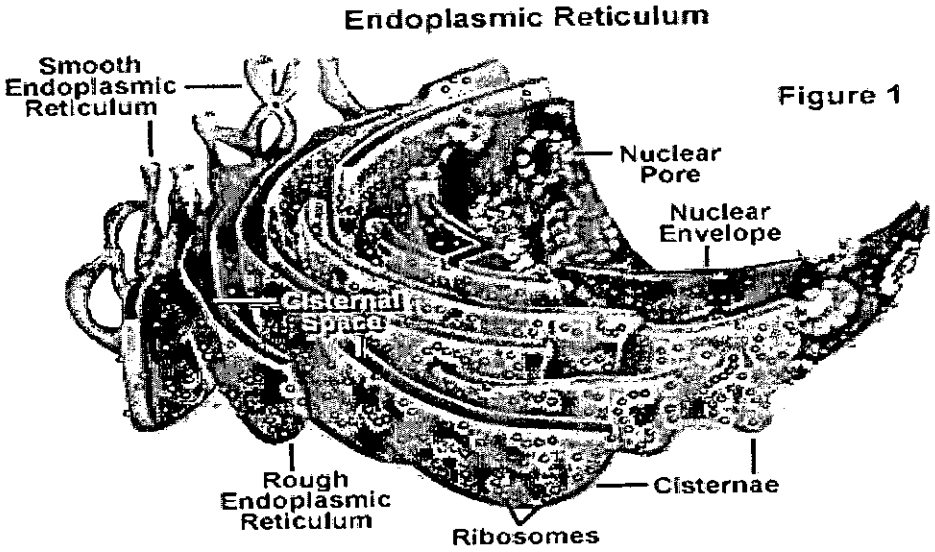


دور الجسيم المركزي في الانقسام الخلوي

5- الشبكة الداخلية (الاندوبلازمية) Endoplasmic Reticulum

الشبكة الاندوبلازمية عبارة عن مجموعة من الأغشية الرقيقة جداً، متصلة مع بعضها البعض، وتصل بين أجزاء الخلية، يختلف حجم الشبكة الاندوبلازمية حسب نوع الخلايا، فهي كبيرة وتشغل حجما كبيراً من السيتوبلازم في خلايا الكبد والبنكرياس.

تتكون الشبكة الاندوبلازمية من غشاء مفرد فيه الكثير من الانطواءات فيه نسبة عالية من البروتين والدهون، اذ تتواجد على السطح الخارجي للشبكة حبيبات الريبوسوم تسمى الشبكة عندها الشبكة الاندوبلازمية الخشنة، وإن لم تكن موجودة تسمى الشبكة الاندوبلازمية الناعمة .



الشبكة الاندوبلازمية

تأتي أهمية هذه الشبكة لقدرتها على القيام بعدة وظائف منها:

1- تعمل كجهاز نقل بين أجزاء الخلية، وبين الخلية والخارج .

2- تعمل كدعامة للخلية.

3- تزيد من مساحة السطح الداخلي للخلية.

4- تلعب دورا في بناء العضيات السيتوبلازمية فهي تزودها بالأغشية اللازمة لها.

5- تطلق حويصلات غشائية نحو الغشاء البلازمي فتلتحم به وتزيد بذلك الغشاء البلازمي.
6- الشبكة الاندوبلازمية الخشنة مهمة لانتاج وتكوين البروتين لوجود الرايبوسومات على سطح الشبكة الخارجي.
7- الشبكة الاندوبلازمية الناعمة مهمة في تحليل السموم وتحويلها على مركبات غير سامة، وله دور في تكوين الدهون ، وخزن الكالسيوم، وانتاج بعض الهرمونات.

6- الريبوسومات Ribosomes

حبيبات صغيرة تتكون من RNA وبروتين بنسبة أقل، توجد إما على سطح الشبكة الداخلية الخشنة أو حرة في السيتوبلازم مسؤولة عن انتاج البروتينات.

7- أجسام نسل Nissil bodies

حبيبات صغيرة تتركب من(RNA + حديد) لها دور في خزن الطاقة وتتواجد في الخلية العصبية فقط.

8- النواة The Nucleus

من أهم وأبرز مكونات الخلية، وأكثرها وضوحاً تستقر في العادة في مركز الخلية، وأحيانا قد تكون في القاعدة، لها أشكال مختلفة حسب نوع الخلية ومن أشكالها (الدائري والبيضاوي والمسطح والخيطي والثنائي والكلوي وكحدوة الفرس) وقد تكون محببة أو غير محببة، صغيرة أو متوسطة أو كبيرة الحجم، وقد تحتوي الخلية على نواة واحدة أو أكثر، وقد لا تحتوي الخلية على نواة مثل خلايا الدم الحمراء، لذلك لا تنقسم ولا تعيشطويلا. تتحكم النواة في تنظيم وانتقال الصفات الوراثية من خلال الكروموسومات (الصبغيات) تتكون من غشاء وسائل نووي ونوية وشبكة نووية (كروماتينية).

أ- الغشاء النووي Nuclear membrane

غشاء رقيق يحيط بالنواة ويحددها ويفصلها عن السيتوبلازم، وينظم تبادل المواد بين السيتوبلازم والنواة، يتركب من طبقتين الطبقة الخارجية خشنة لوجود الريبوسومات ومستمرة مع الشبكة الداخلية في الخلية لتصلها بالغشاء الخلوي وبه مسامات صغيرة

www.hollanduniversity.org

تسمح لمادة RNA بالعبور وتختفي الغشاء النووي عند انقسام الخلية ليتكون من جديد حول النواة الجديدة.

ب- السائل النووي (العصارة النووية) (Karyolymph) nuclear Sap

سائل غروي صافي يتركب من بروتينات نووية nucleoprotien وسكريات وأنزيمات ومواد دهنية والبوتاسيوم والكالسيوم وغيرها.

ج- النوية Nucleolus

جسيم كروي واحد أو أكثر، له دور مهم في تكوين الريبوسومات وهي غنية بالبروتينات وبالأحماض النووية.

د- الشبكة النووية (الكروماتينية)

تظهر على شكل حبيبات غير منتظمة تسبح في السائل النووي، تكون الكروموسومات في بداية مراحل الانقسام الخلوي، وهي تحتوي العوامل الوراثية المسؤولة عن توارث الصفات بين الأجيال، وعددها عند الإنسان 23 زوج تتكون أساساً من بروتين وأحماض نووية.

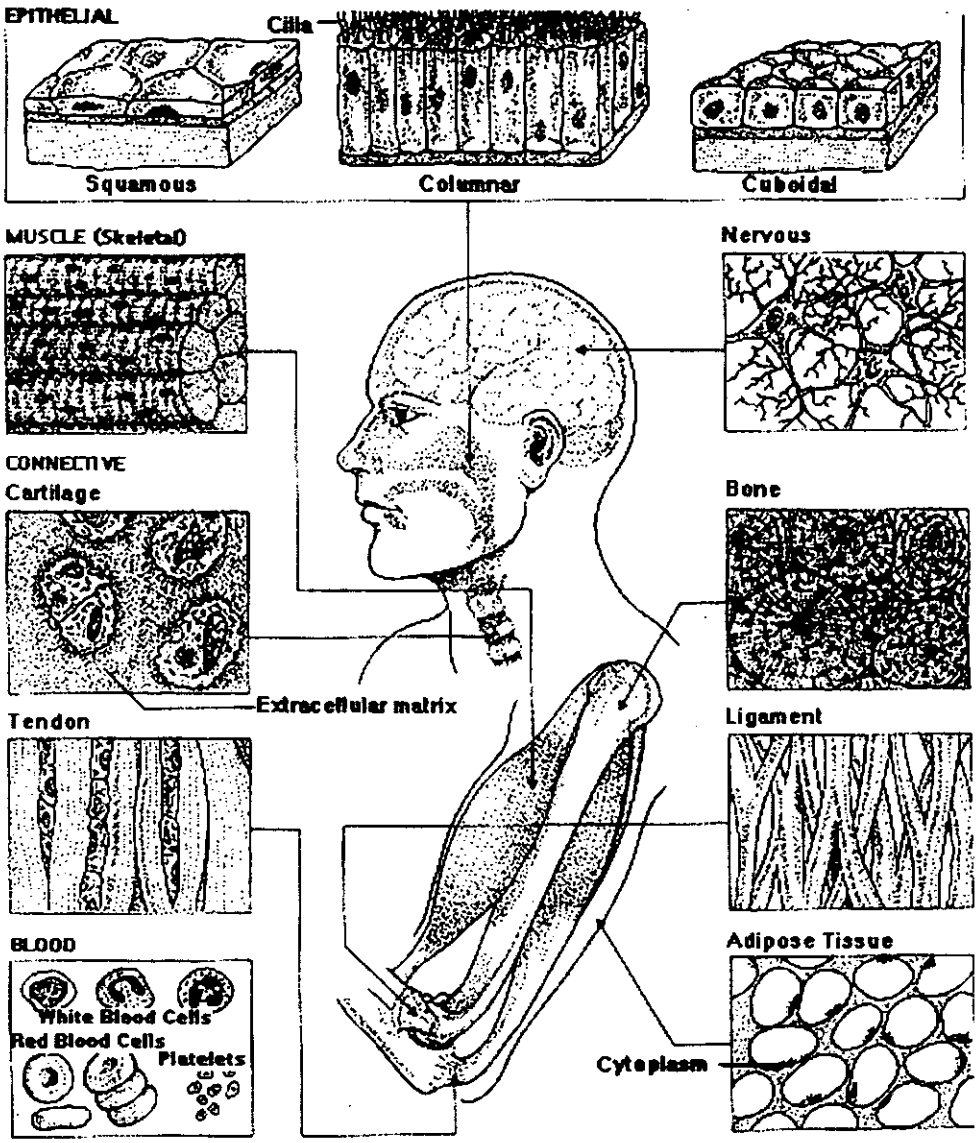
Deoxy ribonucleic acid (DNA)

Ribonuclic acid (RNA)

9- وتحتوي الخلية على محتويات أخرى غير ثابتة

الباب الثالث

الأنسجة
The Tissue



www.hollanduniversity.org

الباب الثالث

الأنسجة
The Tissue

يتشكل النسيج من مجموعة من الخلايا المتشابهة في التركيب والوظيفة، يوجد بين هذه الخلايا مادة أساسية Matrix يختلف تركيبها ودرجة سيولتها من نسيج لأخر.
وهناك أنواع رئيسية من الأنسجة هي:

1- النسيج الطلائي (الظهاري) Epithelial Tissue
وهذا النوع يغطى الأسطح، ويبطن الأعضاء المجوفة ويكون الغدد.

2- النسيج الضام Connective Tissue
يعمل على ضم وربط أعضاء الجسم.

3- النسيج العضلي Muscular Tissue
مهم للحركة

4- النسيج العصبي Nervous Tissue

5- الدم The Blood
وهذا النوع يضعه الكثير ضمن أنواع النسيج الضام وله أهمية خاصة.

منشأ الأنسجة الجنيني:

1- الأدمة الخارجية (أكتودرم) Ectoderm
وهذه يخرج منها النسيج الطلائي بأنواعه والنسيج العصبي.

2- الأدمة المتوسطة (ميزودرم) Mesoderm
يخرج من هذه الطبقة النسيج الضام بأنواعه والدم واللمف ، كذلك يخرج منها النسيج الطلائي المبطن للأوعية الدموية.

3- الأدمة الداخلية (اندودرم) Endoderm
وهذه يخرج منها النسيج الطلائي المكون للقناة الهضمية والغدد الملحقة بها.

*أولاً: النسيج الطلائي (الظهاري) Epithelial Tissue

يوجد هذا النوع من الأنسجة مغلفا للأسطح الخارجية للجسم مثل الجلد، كذلك يبطن القنوات كالأمعاء ومن أنواعه أيضا الغدد.

من الصفات العامة للنسيج الطلائي:

1- يتواجد على الأسطح الخارجية للجسم ويبطن التجاويف الداخلية للأجهزة.

2- تنشأ من طبقات الجنين (الأدمات) الثلاثة

3- له سطح حر

4- السطح الثنائي يتركز غالبا على الغشاء القاعد Basement membrane والذي يعتبر جزء من النسيج الضام ازداد سمكه ويتكون من ألياف شبكية يعمل على دعم النسيج وفصله عن الطبقة التي تأتي أسفله.

5- يتكون النسيج من خلايا متراصة يقل بينها المادة الأساسية.

6- يخلو النسيج من الأوعية الدموية.

7- تعبر الأعصاب بين خلايا النسيج الطلائي.

8- للنسيج الطلائي الكثير من الوظائف منها: الدفاع – الحماية – الإفراز – الامتصاص – الإحساس- التكاثر.

9- ينقسم النسيج الطلائي إلى:

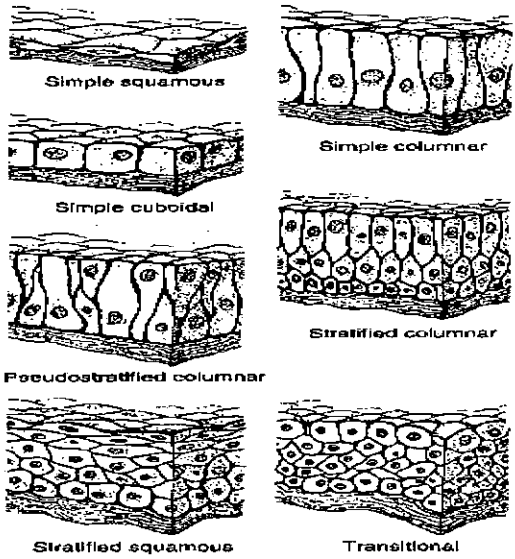
أ- النسيج الطلائي البسيط – وهو يتركب من طبقة واحدة من الخلايا تسمى حسب شكل الخلية.

ب- النسيج الطلائي المركب - يتركب من أكثر من طبقة من الخلايا

ج- النسيج الطلائي الغدي – وهو نسيج طلائي يقوم بوظيفة الإفراز .

د- النسيج الطلائي العصبي – وهو نسيج طلائي تحنور لاستقبال المؤثرات الحسية.

أولاً: النسيج الطلائي البسيط Simple Epihelial Tissue:



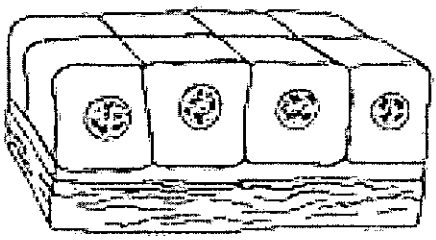
أنواع النسيج الطلائي

1- النسيج الطلائي الحرشفي البسيط Simple Squanmous Epithelium

طبقة واحدة من الخلايا الرقيقة المنبسطة غير المنتظمة، تبدوكالبلاط أو الحراشف، أنويتها منبسطة موجودة في وسط الخلية، يتواجد في الحويصلات الهوائية في الرئة، وفي محفظة بومان في الكلية، وفي غشاء الجنب المحيط بالرئة، وغشاء التامور المحيط بالقلب، والجزء الأمامي من العين.

2- النسيج الطلائي المكعب البسيط SimpleCubodial Epithelium

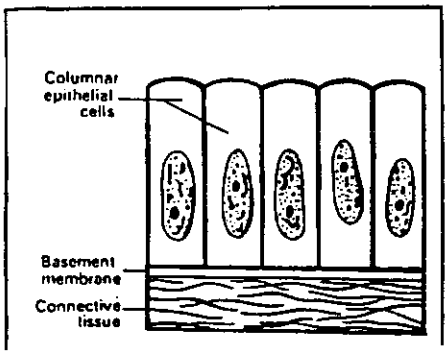
طبقة واحدة من الخلايا المكعبة الشكل، لها نواة كبيرة مستديرة مركزية، يتواجد هذا النوع من الأنسجة في الغدة الدرقية، والأنابيب المعوجة في النفرون، وفي المبيض والسطح الأمامي لعدسة العين.



النسيج الطلائي البسيط المكعب

3- النسيج الطلائي العمادي (الاسطواني) البسيط Simple Columnar Epithium

طبقة واحدة من الخلايا الاسطوانية التي تشبه العمود، ترتكز على الغشاء القاعدي، النواة مستديرة أو بيضاوية غاطسة وقريبة من القاعدة، يتواجد هذا النسيج في المعدة، الأمعاء والحويصلة المرارية (المرارة) وقناتها.



النسيج العمادي البسيط

4- النسيج الطلائي البسيط العمادي المهدب Simple Columnar Epithelium

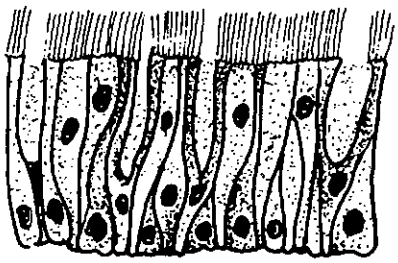
خلاياه تشبه خلايا النسيج الطلائي العمادي البسيط ، ويزداد عنها بوجود أهداب cilia على السطح الحر للنسيج، هذه الأهداب لها حركة توافقية مستمرة تسبب حدوث تيار في السائل المجاور لها، توجد مبطنة للقنوات التنفسية، وقناة فالوب وفي قناة استاكيوس في الأذن، وفي قناة النخاع الشوكي.

5- النسيج الطلائي العمادي المركب الكاذب Pseudo Stratified Columnar Epithelium

يتكون من طبقة واحدة من الخلاياالعمادية، لكن بعض خلاياه تنضغط فلا تصل للسطح الحر، والبعض الآخر يتطاول لكن جميع الخلايا توضع على الغشاء القاعدي، وأنوية الخلايا تختلف مواقعها في أكثر من مستوى فتبدو وكأن خلايا النسيج مركبة، ومنها جاءت تسميته بالمركب الكاذب وهو موجود في الجزء العلوي من الإحليل الذكري.

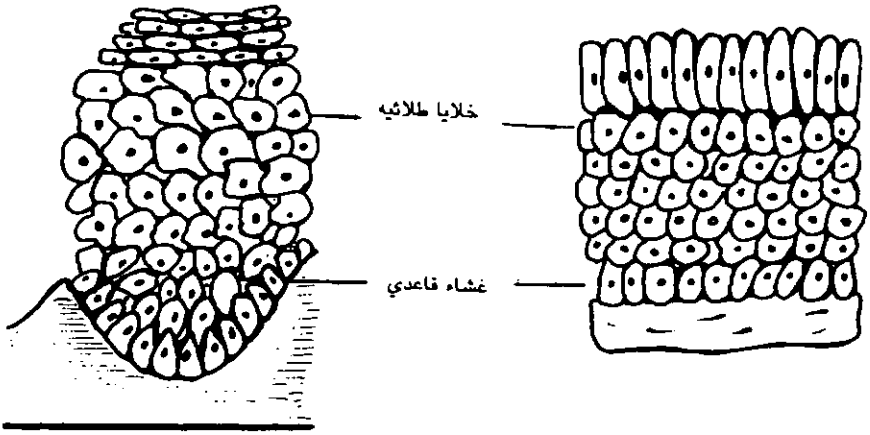
6- النسيج الطلائي العمادي المركب الكاذب المهدب Ciliated Pseudo Stratified Columnar Epithelium

يشبه النسيج الطلائي العمادي المركب الكاذب ويزيد عليه بوجود الأهداب على السطح الحر، يوجد هذا النوع في الجزء العلوي من القناة التنفسية، وفي قناة استاكيوس.



نسيج طلائي مركب كاذب مهدب

ثانياً: النسيج الطلائي المركب (المطبق) Stratified Epithelium



نسيج طلائي مركب

يتكون من عدة طبقات من الخلايا توضع فوق بعضها البعض على الغشاء القاعدي، الطبقة السفلى الملامسة للغشاء القاعدي تتألف في الغالب من خلايا عماديةأو

مكعبة أنويتها كبيرة تتميز بالنشاط، حيث تنقسم بسرعة ويقسم إلى أنواع بحسب شكل الخلية السطحية إلى:

1- النسيج الطلائي الحرشفي المركب Stratified Squamous Epithelim

تتكون من عدة طبقات من الخلايا تصل إلى 30 طبقة تقريبا توضع فوق الغشاء القاعدي، وتبدا بالنوع العمادي ذو الأنوية البيضاوية الذي يتحول تدريجيا إلى حرشفي وأحيانا تموت الخلايا السطحية وتشكل طبقة لذلك يقسم هذا النوع إلى قسمين:

أ- النسيج الطلائي المركب الحرشفي المتقرن Keratinized stratified squamous epithelium (ويسمى النسيج الطلائي المركب الحرشفي الكيرياتيني)

تشكل الخلايا السطحية طبقة قرنية ميتة من الكيراتين تعمل على حماية النسيج، موجود في الجلد، الجزء الخارجي من الشفة، وفتحة الأنف والشرج،والأذن الخارجية.

ب- النسيج الطلائي المركب الحرشفي غير المتقرن (اللاكيرياتيني)

Non Keratinized Stratified Squamous Epithlium

لا يوجد على سطحها طبقة ميتة تتواجد في بطانة الفم، اللسان، المرئ، المهبل.

2- النسيج الطلائي المركب العمادي Stratified Columnar Epithelium

يتكون من عدة طبقات من الخلايا فوق الغشاء القاعدي، الخلايا القاعدية إما عمودية أو مكعبة، أما السطحية فهي عمادية غير متقرنة، يوجد في الإحليل الذكري وفي المستقيم والشرج.

3- النسيج الطلائي المركب العمادي المهدب Ciliatid Stratified Columnar Epithelium

السطح الحر يتكون من خلايا عمادية مهدبة هذا النسيج يتواجد في مرئ الجنين وجزء من الحنك الرخو Soft Palate

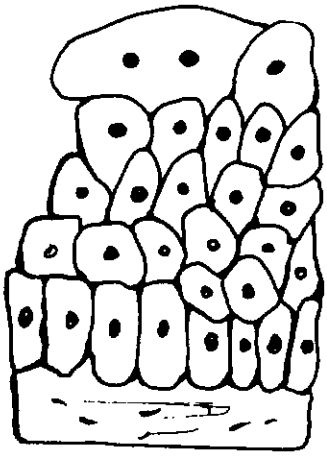
www.hollanduniversity.org

4- النسيج الطلائي المركب المكعب Stratified Cuboidal Epithelium

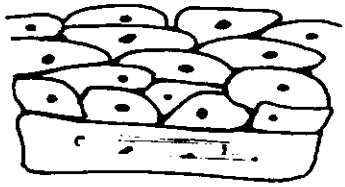
يتكون سطحه الحر من خلايا مكعبة، يوجد في أقنية الغدد العرقية في الجلد وفي أجزاء من الأنابيب المنوية.

5- النسيج الطلائي الانتقالي Transitional Epithelium

نسيج يتكون من 4-8 طبقات من الخلايا أغلبها من الخلايا المكعبة. وتمتاز خلايا هذا النسيج بالمرونة ولها المقدرة على التغيير حسب الضغط الواقع عليها فتتقلص تبعا لذلك وتنضغط إلى 3-4 طبقات فقط، يتواجد هذا النسيج في المثانة وحوض الحالب والكؤوس في الكلية.



ب ـ في الوعاء الفارغ



ا ـ في الوعاء الملىء

نسيج طلائي انتقالي

ثالثا: النسيج الطلائي الغدي Glandular Epithelium

الغدة هي عبارة عن خلية أو مجموعة من الخلايا الإفرازية تقسم إلى أنواع وهناك أكثر من طريقة لتقسيم الغدد منها:

1- على أساس وجود قناة من عدمها تقسم إلى:

أ- غدد داخلية الإفراز (غدد صماء) Endocrine

وهذه الغدد إفرازها عبارة عن هرمونات يخرج من الغدة إلى الدم ثم ينتشر في الجسم كله، مثل الغدة النخامية والدرقية وفوق الكلوية.

ب- غدد خارجية الإفراز Exocrine

وهذه الغدد يخرج إفرازها من الغدة عبر قنوات خاصة مثل الغدد اللعابية والعرقية.

ج- غدد مزدوجة (داخلية وخارجية)

وهذه تمتاز بقيامها بالافراز الداخلي والخارجي وتتواجد في البنكرياس والخصية والمبيض.

2- على أساس عدد الخلايا وتقسم إلى:

أ- غدد وحيدة الخلية Unicellular Glands

هي غدد تتكون من خلية واحدة مثل الخلايا الكأسية Goblet Cell

ب- غدد عديدة الخلايا Multicellular Gland

وهي غدد تتكون من مجموعة من الخلايا كغالبية غدد الجسم.

3- على أساس المادة المفرزة:

أ- غدد مخاطية مصلية الإفراز كالغدة النكفية.

ب- غدد مصلية مخاطية الإفراز مثل غدد تحت اللسان وتحت الفك.

ج- غدد دهنية الإفراز مثل الغدد الدهنية.

د- غدد مائية مثل الغدة العرقية.

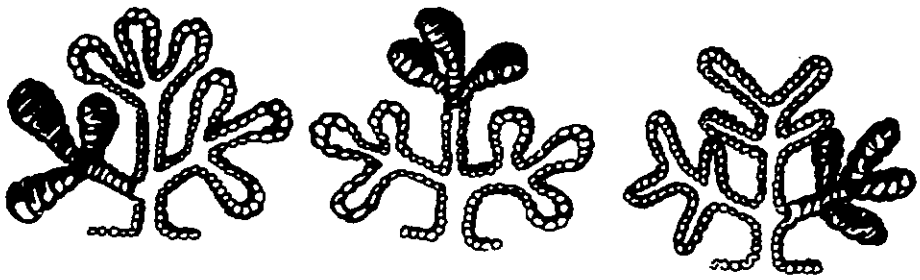
هـ- غدد شمعية مثل غدد الأذن الخارجية.

4- على أساس شكل الغدة وتقسم إلى:

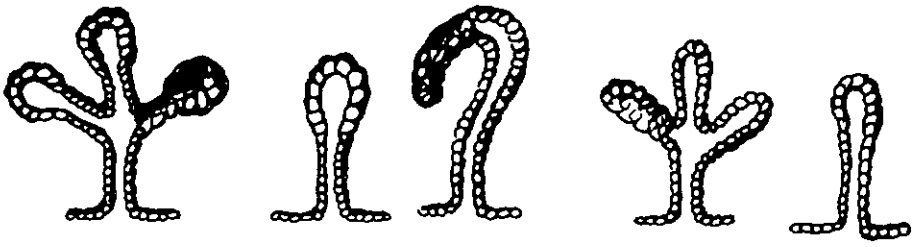
أ- غدد أنبوبية وهي إما بسيطة أو متشعبة أو مركبة.

ب- غدد حويصلية وهي إما بسيطة أو متشعبة أو مركبة.

ج- غدد أنبوبية حويصلية وهي إما بسيطة أو متشعبة أو مركبة.



الغدد المركبة



الغدد البسيطة

الغدد

* ثانياً: النسيج الضام Connective Tissue

ينشأ النسيج الضام من الأدمة المتوسطة Mesoderm، وهو من الأنسجة الهامة والشائعة في جسم الإنسان، وهي من اسمها تعمل على ضم وربط أعضاء الجسم، ودعامة وموصلة بين الأنسجة المختلفة، لها وظائف عديدة حسب نوع النسيج ومكانه، بها أوعية دموية عدى النسيج الغضروفي، تتكون مثل بقية الأنسجة من خلايا لكنها قليلة

ومتباعدة، ومن مجموعة من الألياف ومن مادة أساسية كثيرة وواضحة، ويقسم النسيج الضام تبعا لمكوناته ووظائفه إلى :

1- نسيج ضام اصلي Connective Tissue Proper

2- نسيج ضام هيكلي الذي يحتوي :

أ- العظم Bone ب- غضاريف Cartilage

3- الدم Blood

وسنفرد له موقعا خاصاً لأهميته.

أولاً: المادة الأساسية في النسيج الضام Ground Substance أو Matrix

مادة لزجة متجانسة موجودة بين خلايا النسيج الضام تتكون من جلايكوبروتين أو البروتين السكري Glycoprotein، ومخاط، وماء وأملاح بنسب مختلفة حسب نوع النسيج الضام.

ثانياً: الألياف في النسيج الضام

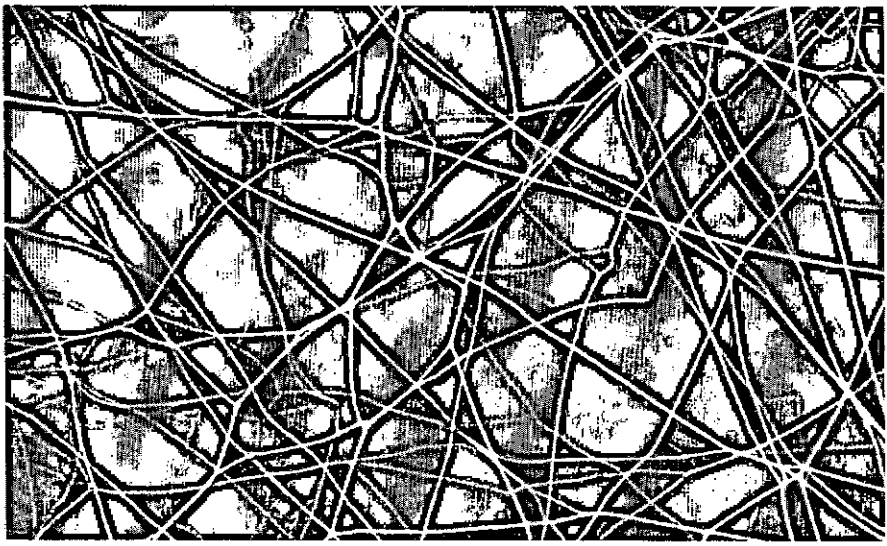
توجد الألياف في المادة الاساسية للنسيج الضام فتمنح النسيج القوة والليونة ، حسب نوع الألياف الموجودة فيه وهناك أنواع من هذه الألياف هي:

أ- الألياف الكولاجينية Collagen Fibers

يوجد هذا النوع على شكل حزم متموجة أو مستقيمة، وهي ألياف لينة غير مطاطية توجد في أوتار العضلات وقرنية العين، وتعتبر من أكثر ألياف النسيج الضام انتشاراً.

ب- الألياف المرنة Elastic Fibers:

ألياف رقيقة رفيعة، مرنة، صفراء بروتينها يسمى Elastin، توجد في الجلد وجدر الشرايين.



الألياف المرنة في النسيج الضام

ج- الألياف الشبكية Reticular Fibers:

أقل مرونة من الألياف المرنة، وهي ألياف رقيقة سمكها بين الكولاجينية والمرنة، يظهر هذا النوع من الألياف على شكل شبكة.

ثالثاً: الخلايا في النسيج الضام:

يوجد في النسيج الضام عدد من الخلايا وليس بالضرورة أن توجد جميع أنواع الخلايا في كل نوع من أنواع النسيج الضام، وهذه الخلايا هي:

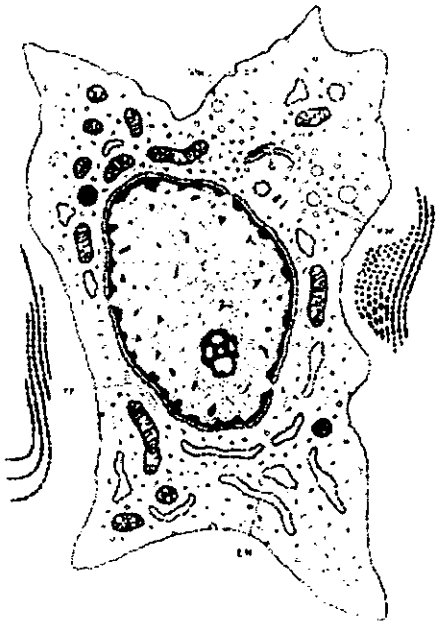
1- خلايا غير مميزة (ميزناكيمية) Undifferntiated Messenchymall Cell (U.M.C)

خلايا توجد في الجنين بشكل خاص وفي نخاع العظم لتعطى خلايا الدم وهي متشعبة لها نواة بيضاوية كبيرة تتجمع على طول الأوعية الدموية.

www.hollanduniversity.org

2- الخلايا المصورة لليف Fibroblast وتسمى الأرومة الليفية:

خلايا تنشأ من الخلايا الميزنكايمية تكون فيما بعد الخلايا الليفية وتكون الغراء وتفرز المادة المرنة وتساهم في تكوين الألياف المرنة وهي من الياف النسيج الضام.



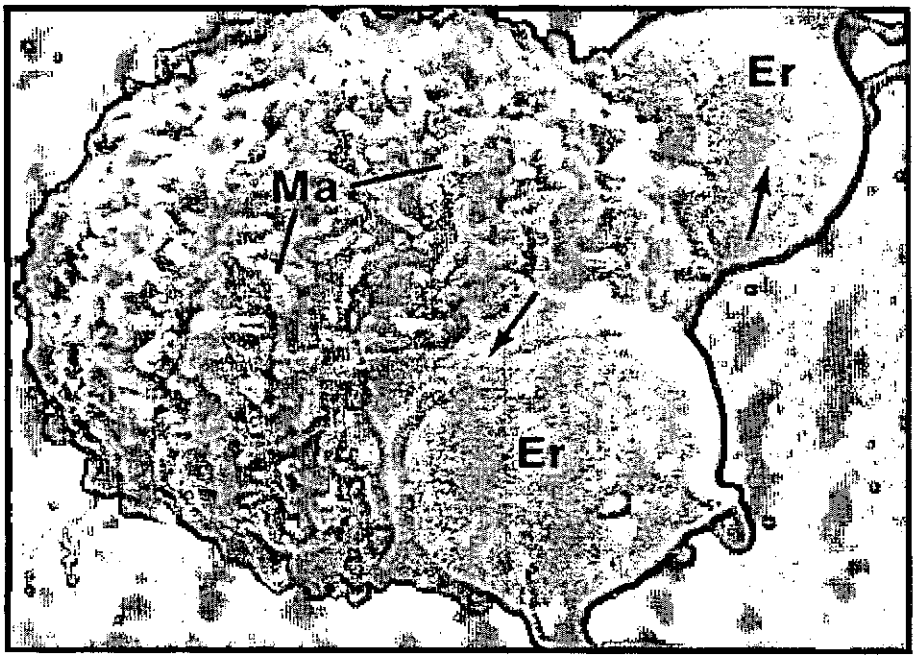
الخلايا المصورة لليف

3- الخلايا الليفية Fibrocyte

خلايا مغزلية متطاولة من أهم مكونات النسيج الليفي، تنشأ من الخلايا المصورة لليف وهي خلايا ثابتة.

4- الخلايا البالعة (الأكولة) Macrophage

وهذه الخلايا من ظائفها المناعة والدفاع فهي تلتهم البكتيريا والأجسام الغريبة وذلك لقدرتها على الحركة والبلع بسبب وجود الأقدام الكاذبة لذلك فهي تكثر في النسيج الضام الوعائي.



الخلايا البالعة

5- الخلايا الصبغية Melanocyte

تحمل هذه الخلايا الميلانين وهو المسؤول عن ظهور اللون، توجد في الجلد وقزحية العين.

www.hollanduniversity.org

6- الخلايا البدينة Mast Cell

يوجد هذا النوع قريب من الأوعية الدموية تلعب دوراً في إفراز ما يلي:

أ- الهيبارين Heparin لمنع تجلط الدم.

ب- الهستامين Histamin الذي يلعب دور في الحساسية ويساعد في توسيع الأوعية الدموية.

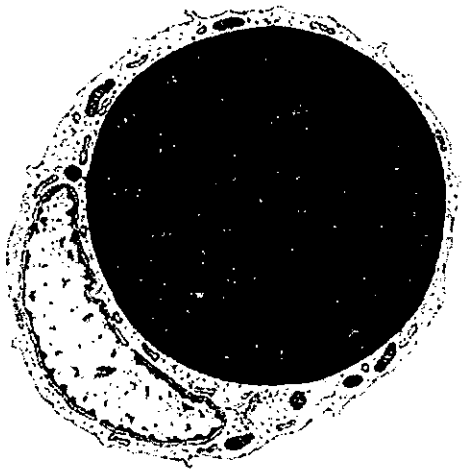
الخلايا البدينة

7- الخلايا البلازمية (المصلية) Plasma Cell

خلايا دائرية تلعب دوراً في المناعة وإفراز الأجسام المضادة.

8- الخلايا الشحمية (الدهنية) Fat Cell

خلايا كبيرة يحتل الجزء الأكبر منها الدهن، فتندفع النواة والسيتوبلازم إلى أحد أطراف الخلية، لذلك عند صبغها وبسبب إضافة الكحول الذي يذيب الدهون تظهر الخلية كالخاتم. وظيفة هذا النوع خزن الدهون.



خلية دهنية

9- كرات الدم البيضاء Leucocytes

وهي من خلايا الدم ومن أهم أنواعها الخلايا الحامضية والقاعدية اللمفاوية وغيرها.

10- الخلايا الشبكية Reticullar Cell

توجد في النسيج الشبكي .

أنواع النسيج الضام:

يقسم النسيج الضام إلى قسمين كبيرين هما:

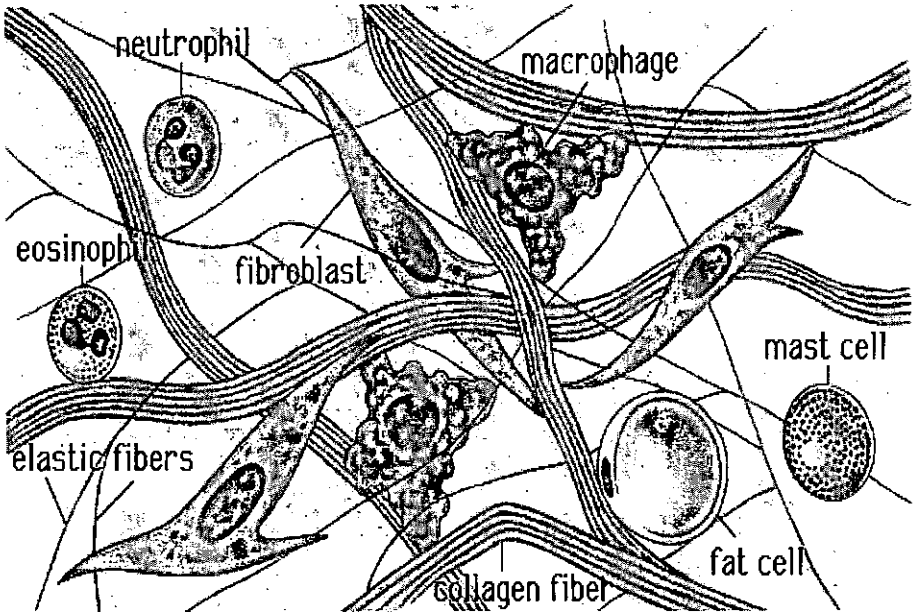
أولاً: النسيج الضام الأصلي (الحقيقي) Connective Tissue Proper

1- النسيج الضام الرخو (الفجوي) (الخلالي) الهلامي: Loos(Areolar Connective Tissue).

وهو أكثر أنواع الأنسجة الضامة تواجدا في الجسم، ويحتوي على أغلب أنواع خلايا وألياف النسيج الضام، مادته الأساسية كثيرة السيولة، يوجد تحت الجلد وبين

الألياف، وحول الأوعية الدموية واللمفية، وفي الأغشية المخاطية والمصلية وبين الأحشاء.

من أكثر الخلايا الموجودة فيه الخلايا المصدرة لليف Fibroblast

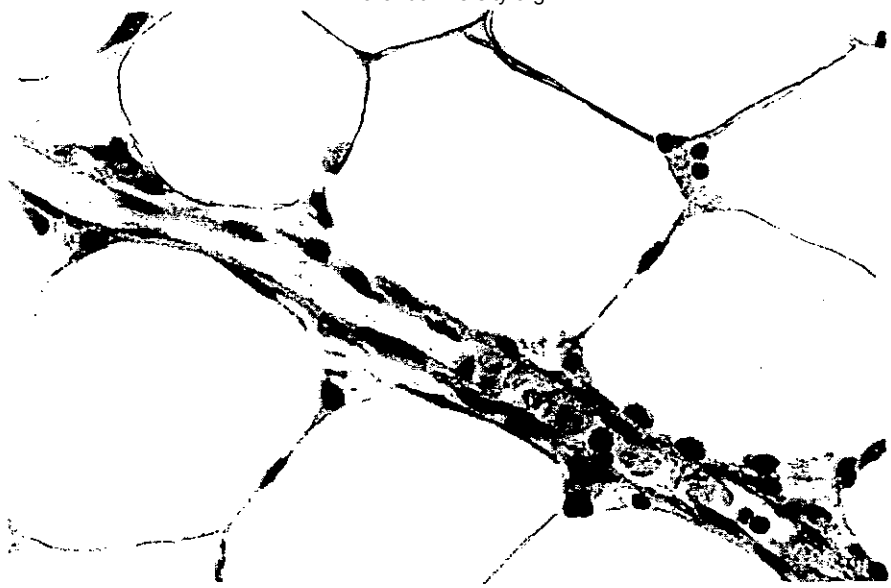


النسيج الضام الرخو

2- النسيج الضام الدهني Adipose (Fatty) Connective Tissue

يكثر في هذاالنسيج الخلايا الدهنية، تأتي أهمية النسيج من تخزينه للمادة الدهنية كمخزن للطاقة، وهو مادة عازلة وواقية، ويملأ فراغات الجسم وهو فقير بالأوعية الدموية، يتواجد تحت الجلد وحول الأعضاء والأوعية الدموية وفي نخاع العظم.

www.hollanduniversity.org



النسيج الضام الدهني

3- النسيج الضام الليفي الأبيض (الوتري) WhiteFibrous (Tendonous) C.T

تكثر فيه الألياف المولدة للغراء وتقل المادة الأساسية وتكون هذه الألياف إما مرتبة كما في قرنية العين وفي أوتار العضلات، أوغير مرتبة كما في الجلد وسمحاق العظم.

4- النسيج الضام المرن Elastic Connective Tissue

تكثر في هذا النوع الألياف المرنة لتعطيه القوة والمرونة، يوجد في غضاريف الحنجرة والحبال الصوتية وفي الشرايين الكبيرة والأسناخ الرئوية.

النسيج الضام الرخو

5- النسيج الضام الشبكي Reticular Connective Tissue

في الغالب يتكون من الألياف الشبكية يوجد في الكبد والطحال والعقد اللمفاوية.

6- النسيج المخاطي Mucoid Connective Tissue

يتواجد في الحبل السري وفي العين.

ثانياً: النسيج الضام الهيكلي Skeletal Connective Tissue

1- الغضاريف Cartilage

نسيج ضام يشبه العظام لكنه مرن يتكون من خلايا مكونة للغضروف، وخلايا غضروفية واليافه مولدة للغراء ومرنة، والمادة الأساسية يغلب فيها البروتين المخاطي

الغضروفي، لا يوجد في هذا النسيج أوعية دموية، من وظائف الغضاريف: أنها مهمة في حركة مفاصل الجسم وتساهم في نمو الهيكل العظمي ومن أنواعها:

أ- الغضروف الزجاجي Hyaline Carilage

وهو شفاف يوجد في غضاريف الصدر والأنف والقصبة الهوائية.

النسيج الغضروفي الزجاجي (الرغامي)

ب- الغضروف الليفي Fibrous Cartilage

تكثر فيه الألياف المولدة للغراء يوجد في الغضاريف بين الفقرات.

ج- الغضروف المرن Elastic Cartilage

تكثر فيه الألياف المرنة ويوجد في غضاريف الأذن والحنجرة.

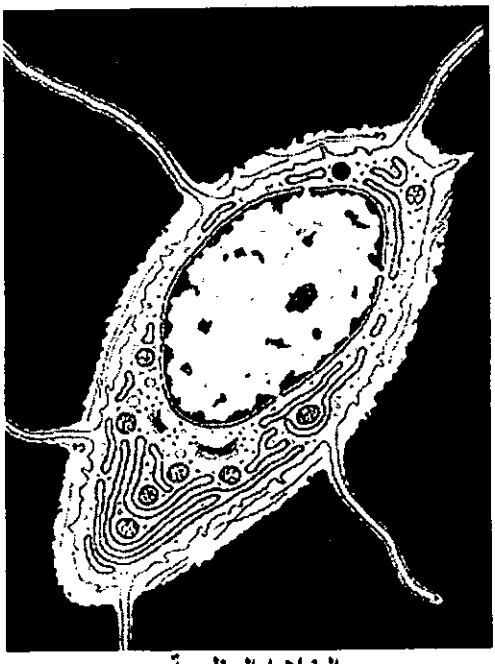
www.hollanduniversity.org

2- العظام Bone

نسيج ضام قاس يشكل الهيكل العظمي للجسم محاط بغشاء يدعى السمحاق Periosteum وفي تجويفه الداخلي هناك نخاع العظم .Bone Marrow

أنواع الخلايا في النسيج العظمي:

- الخلايا المكونة للعظم Osteogenic Cells وتعطي الخلايا المصورة للعظم.
- الخلايا المصورة للعظم Osteoblast Cells هي خلايا مسؤولة عن بناء العظم.
- الخلايا العظمية OsteoCytes وهي خلايا عظمية ناضجة ليست لها القدرة على الانقسام.



الخلايا العظمية

- الخلايا الكاسرة للعظم Osteo Clast تفرز أنزيمات تحلل العظم.

المادة الأساسية للنسيج العظمي تتكون من مجموعة من المواد العضوية وغير العضوية ولا تزيد نسبة الماء عن 25%.

التركيب التشريحي للعظام:

تتكون العظام من الأجزاء التالية

1- السمحاق Periosteum

وهو غشاء ليفي سميك يغطى العظام من الخارج ويتكون من طبقتين خارجية سميكة لحماية العظم، وداخلية رقيقة فيها الأوعية الدموية والأعصاب.

2- الطبقة القشرية Compact Bone العظم المكتنز

تتكون من نسيج عظمي رصين وظيفته الحماية وهي سميكة قوية في العظام الطويلة ورقيقة في العظام المفلطحة.

3- الطبقة الاسفنجية Spongy Bone

نسيج عظمي هش يوجد بين الفراغات نخاع العظم.

4- نخاع العظم Bone Marrow

وهو النسيج الذي يملأ تجاويف العظام الطويلة، وهو يتكون من نسيج ضام رخو وشبكي ليفي وشحمي مع جيوب من الأوعية الدموية، وتأتي أهميته من الشهر الثالث من عمر الجنين حيث يعمل على تكوين خلايا الدم، ولذلك يسمى بالنخاع الأحمر ومع ازدياد العمر يتحول إلى النخاع الأصفر، لترسب الدهون، وهذا النوع يتحول إلى الأحمر عند الضرورة، أما عندما يزداد ترسب الدهون عند الكبار يتحول إلى النخاع السنجابي وهذا النوع لا يتحول إلى الأصفر أو الأحمر.

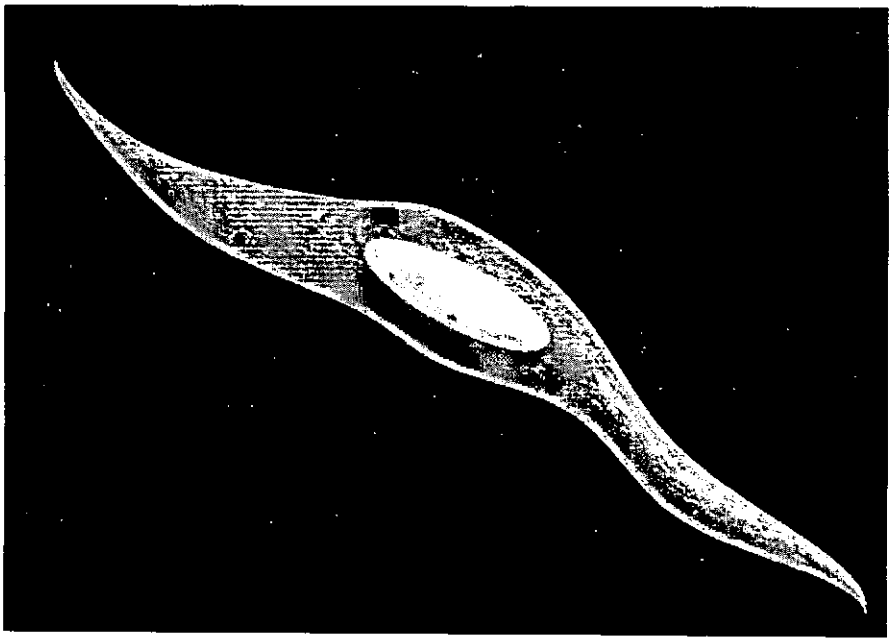
ويقسم العظم حسب نشأته إلى:

أ- غضروفي المنشأ: كما في العظام الطويلة مثل الساق.

ب- غشائي المنشأ في العظام المفلطحة مثل القحف والوجه.

ثالثا: النسيج العضلي Muscular Tissue

يساعد النسيج العضلي في حركات الأعضاء المختلفة عن طريق الانقباضات التي تحدث في النسيج فتقرب الأطراف بعضها بعض، فتحدث الحركة، خلايا هذا النوع تبدو غالبا خيطية لذلك تسمى الألياف العضلية Muscle Fibers.



ليفة عضلية ملساء

تقسم العضلات إلى ثلاث أنواع رئيسية هي:

1- العضلات الهيكلية (المخططة الهيكلية) Skelatal Muscle

هي عضلات تتحرك حسب إرادة الإنسان لذلك تسمى أيضا العضلات الإرادية Voluntry Muscle وينتج عن انقباضها تحرك الأطراف، حيث أنها تتصل بالهيكل العظمي إما بطرفيها أو أحد أطرافها لذلك فهي قوية، تستطيع تحريك أجزاء الجسم، وتعطيه شكله الخارجي وهي غنية بالأوعية الدموية، خلاياها تدعى الألياف العضلية تشكل الألياف حزمة، ومجموعة الحزم تشكل العضلة، الاسطوانية الشكل، وهي غير متفرعة سوى في الوجه واللسان.

www.hollanduniversity.org

تحاط العضلة بغشاء رقيق يسمى (صفاق العضلة)، وتعتبر العضلة مخططة لأن الألياف تتكون من أجزاء قاتمة وأجزاء غير قاتمة بالتناوب، فتبدو وكأنها مخططة مثال عليها عضلات اليدين والرجلين والجذع والرقبة واللسان.

2- العضلات الملساء Smooth Muscle

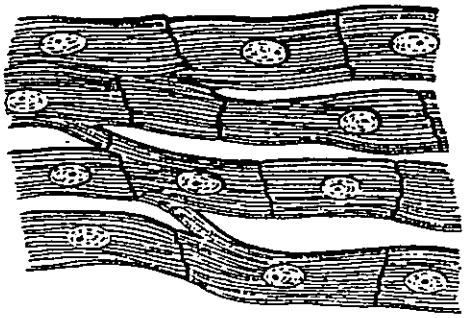
تسمى هذه العضلات بالعضلات الحشوية Visceral Muscle، لأنها تشكل جدر الأحشاء الداخلية. وهي عضلات لا إرادية، مغزلية الشكل غير متفرعة، تتكون من ألياف مغزلية ذات نواة واحدة، ولا يوجد فيها حزم لذا فهي غير مخططة، لا تتحكم بها إرادة الإنسان، فهي تعمل حسب نظام يرتبه الجهاز العصبي، بقوة محدودة وفي زمن طويل يستمر طوال الحياة، توجد في الجهاز الهضمي والتنفسي والجهاز التناسلي وجدران الأوعية الدموية وجدران المعدة والأمعاء.

3- العضلات القلبية Cardiac Muscles

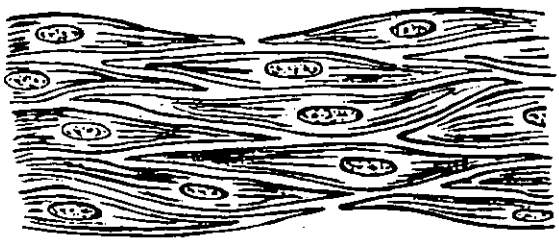
وهذا النوع من العضلات خاص بالقلب، تمتاز بأنها اسطوانية مخططة، لذلك فهي قوية تتحمل المجهود الشاق الملقى عليها، وهي في نفس الوقت غير إرادية فلا يتحكم بها الإنسان، وأليافها متفرعة ومتصلة مع بعضها البعض، وهناك بعض الخلايا تحورت عصبيا لتعمل على تنبيه العضلة وتوصيل الأمر في القلب وهي:

- العقدة الجيبية الأذينية A.V. node
- العقدة الأذينية البطينية A.V. node
- حزمة هس Bundle & His
- ألياف بيركنجي Purkinjes Fibers

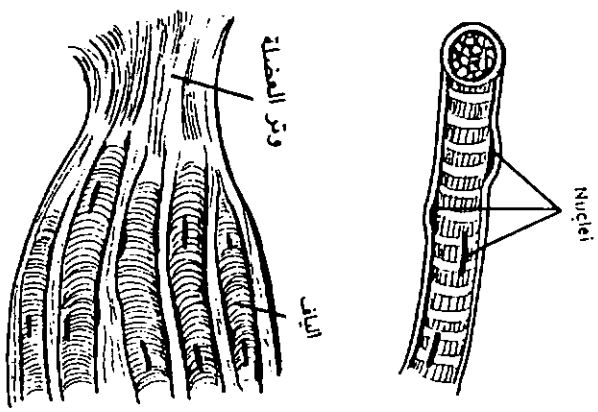
www.hollanduniversity.org



عضلة قلبية



ألياف عضلية ملساء



ألياف عضلية مخططة

أنواع العضلات

www.hollanduniversity.org

رابعاً: النسيج العصبي Nervous Tissue

النسيج العصبي هو الأساس للجهاز العصبي،له القدرة على نقل المؤثرات الخارجية، وتفسيرها، ثم نقل ردود فعل الجسم من حركات وغيرها إلى الأعضاء المعنية.

يتكون النسيج العصبي من:

أ- الدبق العصبي Neuroglia

ب- الخلية العصبية (العصبون) Neurone (Nerve Cell)

أ- الدبق العصبي Neuroglia

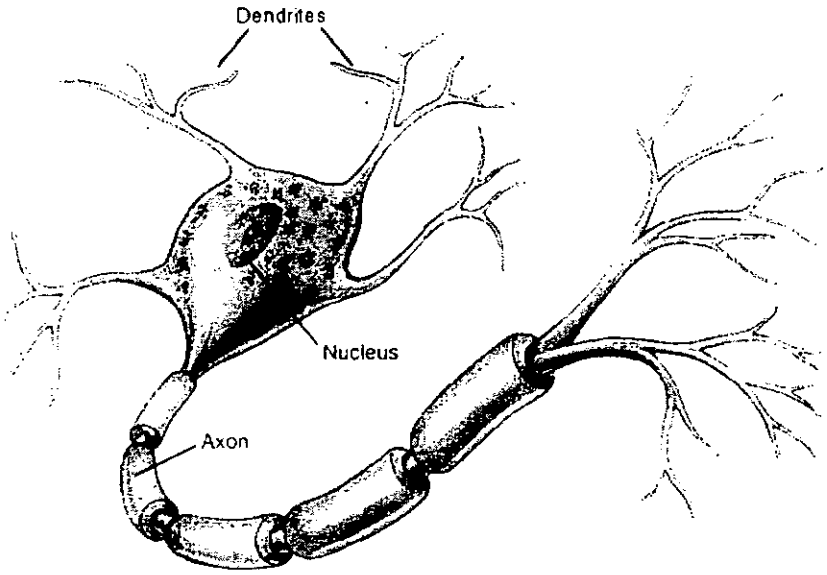
يربط الدبق العصبي بين الخلايا العصبية، ينقل فيها الغذاء، ويشكل الدعامة الأساسية، مع مشاركته في تكوين السائل النخاعي الشوكي Cerebrospinal Fluid

يتكون الدبق العصبي من نوعين كبيرين من الخلايا:

- خلايا الدبق الكبيرة ومن أهم وظائفها التغذية
- خلايا الدبق الصغيرة ومن أهم وظائفها الدفاع

ب- الخلية العصبية Nerve Cell / العصبون Neurone

الخلية العصبية، هي الوحدة الأساسية والوظيفية للنسيج العصبي، وهي المسؤولة عن الاستجابة للمؤثرات الخارجية ونقلها للمركز، ثم نقل الأوامر الحركية والاستجابة من المركز للأطراف والأعضاء المعنية، تمتاز الخلية العصبية بوجود غشاء خلوي رقيق، لها نواة مركزية دائرية الشكل أما النوية فتظهر واضحة في الخلية العصبية، والستيوبلازم يحتوي على معظم مكونات الخلية العادية ويضاف لها أجسام نسل، للخلية تغصنات Dendrites تخرج من جسم الخلية ثم تتفرع ووظيفتها نقل التنبيهات إلى جسم الخلية من الخارج، وأيضا هناك في الخلية العصبية المحور الاسطواني Axon وهو استطالة طويلة قد تكون محاطة بغشاء يسمى الميالين (النخاعين) Myelin وقد يكون للخلية أكثر من محور. وتقسم الخلايا العصبية حسب الوظيفة إلى خلايا حسية وخلايا حركية وخلايا موصلة أو ترابطية.



الخلية العصبية (نيورون)

أ- العصبونات الحسية Sensory Neurone

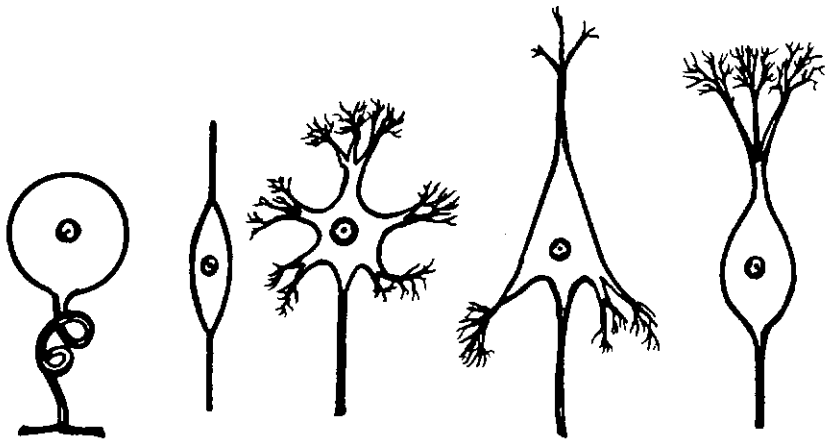
وهذه الخلايا العصبية تنقل السيالات الحسية من الأطراف إلى الدماغ والنخاع الشوكي لذلك تسمى العصبونات الواردة .

ب- العصبونات الحركية

تنقل الأوامر من الدماغ إلى الأطراف لذلك تسمى العصبونات الصادرة.

ج- العصبونات الموصلة (الترابطية)

وهذه تربط بين الأعصاب وهي بذلك تشكل أغلب أنواع الخلايا العصبية.



أشكال من الخلايا العصبية

خامساً: الدم The Blood

الدم هو ذلك السائل الذي يملأ الأوعية الدموية بما يحتويه من ماء ومواد وخلايا ونظراً لأهميته فقد أفردت له بعض المراجع بابا كنسيج منفصل مع أن البعض يحب أن يضيفه للنسيج الضام ، وفي الدم نجد المادة الأساسية وهي البلازما كثيرة السيولة وذات حجم كبير يسبح فيها الكريات الدموية والمكونات الأخرى للدم، ويذوب فيها بعض الأملاح.

يتكون الدم من:

1- البلازما Plasma

2- خلايا الدم Blood Cells

أولاً: البلازما Plasma

سائل عديم الشكل يميل لونه إلى الأصفر يتكون أساساً من 90% ماء وبقية المواد تشكل 10% من حجم البلازما من مواد عضوية 9% وغير عضوية 1%.

المواد العضوية المكونة للبلازما:

أ- البروتينات: الألبومين – الفلوبيولين - الفيبرينوجين

ب- مواد غير بروتينية: سكريات - دهنيات

ج- مواد إخراجية: اليوريا وحمض اليوريك، والكرياتينين.

المواد غير العضوية الموجودة في البلازما ومنها:

البوتاسيوم، الصوديوم،الكالسيوم، المغنيسيوم، الحديد، الكلور، البيكربونات، وغازات ذائبة مصل الأوكسجين وثاني أوكسيد الكربون.

ثانياً: خلايا الدم

أ- خلايا الدم الحمراء (Erythro Cytes) Red Blood Cells (RBC)

خلايا مقعرة الجانبين، لا يوجد بها نواة، يكثر بها الهيموغلوبين فيعطيها لونها المميز، والهيموغلوبين أو الخضاب مهم لنقل الأوكسجين وثاني أوكسيد الكربون عددها من 4.5-6 مليون خلية / ملم^3 من الدم تختلف مع الجنس والسن ، تعيش الخلايا الحمراء حوالي 120 يوم، ومن خلال ما يوجد على سطحها من بروتينات خاصة يتم تحديد الزمر الدموية للإنسان.

ب- الصفائح الدموية (Thrombo Cytes) Blood platelets

أقراص دموية دائرية الشكل، لا يوجد بها نواة عددها من 250-400 ألف خلية/ ملم^3 دم، حجمها أكبر من خلايا الدم الحمراء، وتعيش فترة أقل من عمر الخلايا الحمراء حيث تعيش لعدة أيام فقط، وهي مهمة لاتمام عملية تجلط الدم .

www.hollanduniversity.org

ج- خلايا الدم البيضاء (White blood cell (w.b.c وتسمى ايضا Leukocyte

وهي خلايا هامة توجد سابحة في الدم ، عددها يتراوح بين 5 – 10 الاف خلية / ملم3 دم ، حجمها اكبر من خلايا الدم الحمراء ، تعيش لعدة أيام فقط ، تمتاز بوجود نواة ، وعلى حسب شكل النواه تقسم الى نوعين .

1- خلايا حبيبية (Granulo Cytes)

وهذه خلايا نواتها مفصصة يوجد بداخلها حبيبات ومن أنواعها.

أ- الخلايا المتعادلة Neutrophils

نواتها تحتوي على 2-6 فصوص، مهمة لابتلاع الخلايا الغريبة تشكل من50-70% من الخلايا البيضاء.

ب- الخلايا الحمضية Eosinophils

لها نواة ذات فصين، تزداد في الحالات المرضية التحسسية، وتشكل من 2-4 % من الخلايا البيضاء .

ج- الخلايا القاعدية Basophils

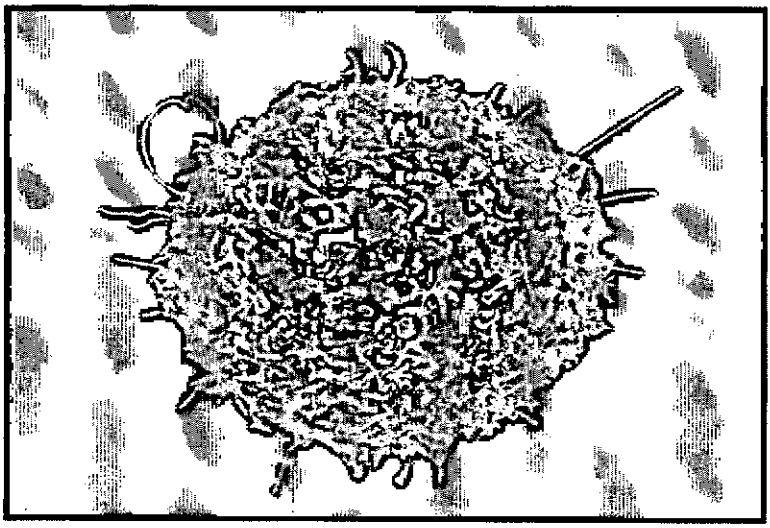
لها نواة ذات فصين، مهمة لانتاج الهستامين والهيبارين نسبتها أقل 0.5 % من عدد الخلايا البيضاء.

2- خلايا غير حبيبية (Agranulo Cytes)

من أنواع هذا الشكل من خلايا الدم البيضاء

أ- الخلايا اللمفية Lymphocyte

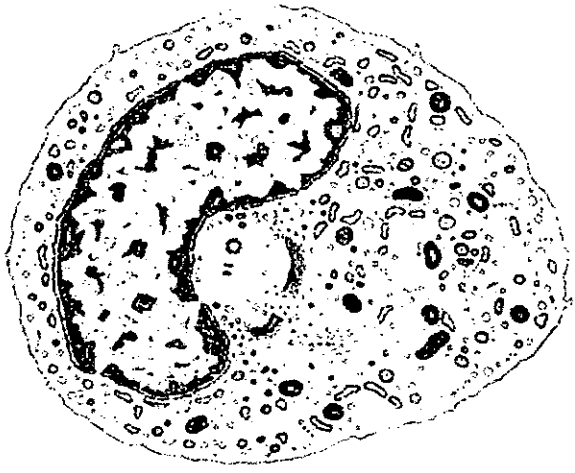
نواتها دائرية، مهمة للمناعة وتشكل من 20-40% من عدد خلايا الدم البيضاء.



الخلية اللمفية التائية

ب- الخلايا الوحيدة Monocyte

لها نواة كبيرة كلوية الشكل، مهمة لابتلاع الجراثيم تشكل ما نسبته من 3-8 % من خلايا الدم البيضاء.



Monocyte

www.hollanduniversity.org

سادساً: الأغشية Membranes

نظراً لأهمية الأغشية وتنوعها كان لا بد أن يتم الحديث عنها بشيء بسيط من التفصيل.

الأغشية هي ملاءات أو صفحات رقيقة من النسيج، تمتاز بعدة صفات فهي تتراوح بن كونها هشة أو قوية نوعا ما، بعضها شفاف وبعضها غير ذلك، من الأغشية ما يغطى الأسطح والانثناءات أو تبطن الأعضاء المجوفة والتجاويف، تحتوي أحيانا على خلايا تفرز مادة مخاطية لتسهيل الحركة.

الأغشية الطلائية

سطحها الخارجي من النسيج الطلائي، يليه طبقة من النسيج الضام ليقوي الغشاء ويزيده متانة .

تقسم الأغشية إلى:

أ- أغشية مخاطية mucous membrane

تبطن الأنابيب والتجاويف التي تفتح للخارج، مثل أجزاء بين الجهاز الهضمي والتنفسي والبولي، ويختلف تركيبها باختلاف موقعها فأغشية الجهاز التنفسي يظهر لخلاياها أهداب لمساعدتها في أداء الوظيفة.

أما الغشاء المخاطي للمعدة مهم لحماية عضلات المعدة من مفعول الأنزيمات الهاضمة، أما بقية الأغشية المخاطية للقناة الهضمية فتساعد في امتصاص المواد الغذائية المهضومة في القناة الهضمية إلى الدم.

ب- أغشية مصلية Serous membrane

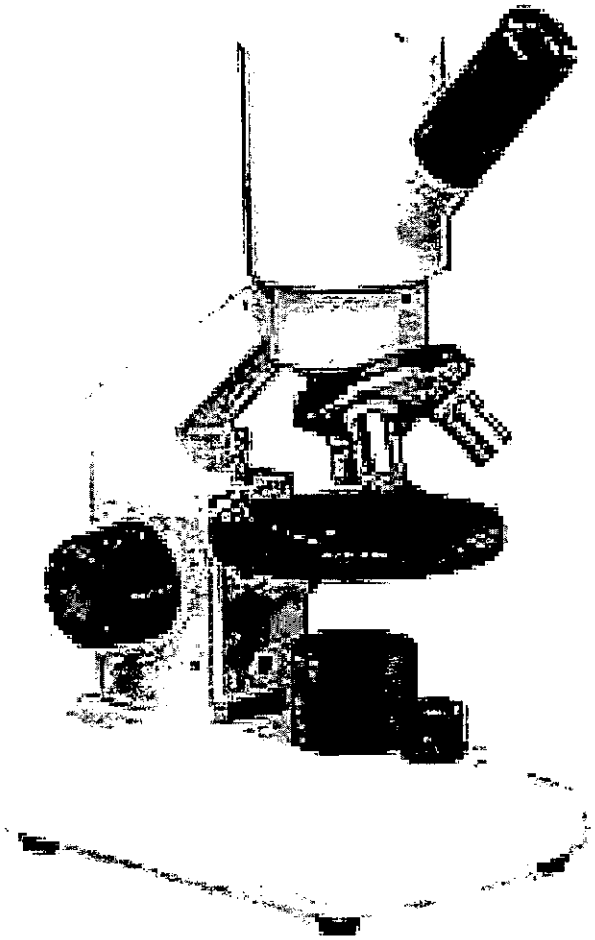
هذا النوع من الأغشية لا يتصل بالسطح الخارجي، فهي تغلف الأعضاء الداخلية كغشاء الجنب Pleurae المحيط بالرئة، وغشاء التامور Pericardium المحيط بالقلب والغشاء البريتوني المحيط بالأمعاء Peritoneum.

وهناك أنواع أخرى من الأغشية مثل الغشاء الزليلي Synovial membrane والذي يلعب دورا مهما في الحركة المفصلية.

www.hollanduniversity.org

الباب الرابع

خطوات التقنية المجهرية
Tissue Microtechnique



www.hollanduniversity.org

الباب الرابع

خطوات التقنية المجهرية
Tissue Microtechnique

لكي نقوم بالدراسة المجهرية لكل من الأعضاء والأنسجة والخلايا التي يتركب منها الكائن الحي، سواءً في الحالة الطبيعية أو في حالة الإصابة بأمراض بهدف معرفة التغيرات في التركيب النسيجي التي طرأت عليها، لا بد من القيام بمجموعة متسلسلة من الخطوات لتحضير شريحة نسيجية مصبوغة وعلى النحو التالي:

1- أخذ عينة نسيجية من العضو المراد فحصه " خزعة" من قبل الطبيب المعالج، وهذه الخزعة إما أن تكون جزءاً من العضو المصاب، أو أن يستأصل العضو المصاب كاملاً.

2- بعد أخذ العينة من الجسم توضع في مادة مثبتة Fixation وعادة ما تكون الفورمالين بالنسبة للفحص النسيجي الروتيني.

والهدف من هذه العملية هو المحافظة على الشكل التركيبي للنسيج والخلايا لأطول وقت ممكن، كذلك حفظ العينة من التفسخ " التحلل العفني" Putrefaction نتيجة تعرضها للبكتيريا والفطريات، وحفظ العينة من عملية التحلل الذاتي Autolysis وهي عملية تحلل وهضم الخلايا بسبب الأنزيمات الحالة الموجودة فيها.

فبوجود المثبت لا يطرأ أي تغيير على معالم القطعة النسيجية (يحافظ عليها كما وأنها في حالة الحياة).

3- يقوم الطبيب الاختصاصي بعد ذلك بتشريح العينة، وأخذ المقاطع المناسبة منها وهذه المقاطع يجب أن يكون سمكها لا يزيد عن 3-5 ملم، وعرضها 5 ملم، طولها 5-15 ملم.

4- مرحلة التجفيف وإزالة الماء Dehydration

وبهذه الطريقة يتم إحلال مادة محل الماء الموجود في النسيج، أي نزع الماء من الأنسجة بحيث تحل محله مادة أو محلول تذوب فيه المحاليل، والمواد المستعملة في الخطوات القادمة، مع عدم تشويه أو إتلاف النسيج.

أهم المحاليل المستخدمة لهذا الغرض هو الكحول الإيثيلي.

www.hollanduniversity.org

5- عملية التنقية " التشفيف" Clearing

وفي هذه العملية يتم إحلال مادة محل مادة التجفيف، حيث تقوم هذه العملية بالسماح للشمع مثل " البرافين" بدخول خلايا الأنسجة، ويشترط في محلول التنقية أن يكون قابلاً للذوبان في كل من الكحول والشمع، وأهم محاليل التنقية المستخدمة هي:

أ- الزايلين Xylene

ب- الكلوروفورم Chloroform

ج- التولوين Toluene

6- عملية إشباع " تشريب الأنسجة بالشمع" Infiltration

حيث يملأ الشمع المسامات والفراغات الموجودة بين الخلايا بحيث تصبح الأنسجة قوية ومتماسكة.

وأهم أنواع الشمع المستخدمة هو شمع البارافين Paraffin wax

7- عملية الإدماج " الطمر" Embedding

حيث توضع العينة النسيجية بكيفية معينة في قوالب خاصة، ثم تملأ بالشمع المنصهر الذي يتصلب بين خلايا النسيج، بحيث يشكل الشمع مع النسيج قالباً واحداً يسهل تقطيعه.

8- تقطيع الأنسجة على شرائح رقيقة Cutting وذلك بواسطة جهاز القطع Microtome

9- لصق الشرائح النسيجية على الشرائح الزجاجية ثم تجفيفها.

حيث يتم وضع الشريط النسيجي على الشريحة الزجاجية، بحيث يكون الشريط النسيجي مفروداً على سطح الشريحة الزجاجية، وغير مثنية، وفي وسط الشريحة الزجاجية.

10- صبغ الشرائح بالصبغات المناسبة Staining

حيث نقوم بتلوين مكونات النسيج والخلايا لتتمايز هذه المكونات عن بعضها البعض، وبالتالي تسهل دراسة الأنسجة أو الخلايا مجهرياً. بمعنى آخر يوجد لكل من مكونات الأنسجة والخلايا معامل انكسار بحيث يمكن تمييز بعض هذه المكونات دون تلوين، ولكن عند إدخال مادة الصبغة فإنها تزيد من وضوح مكونات النسيج.

www.hollanduniversity.org

11- تغطية الشرائح بغطائها الخاص Cover Slide باستخدام مادة لاصقة مثل بلسم كندا Canada Balsam، وهذه العملية تسمى Mounting.

أهم الأصباغ المستخدمة في صبغ الشرائح النسيجية:

توجد عدة أنواع من الأصباغ المستخدمة في صبغ الشرائح النسيجية وذلك حسب نوع النسيج والخلايا المراد صبغها.

ومن أهم الأصباغ المستخدمة هي:

أ- صيغة الهيماتوكسيلين Haematoxylene

التي تعتبر من أكثر الأصباغ شيوعاً، حيث تصبغ النواة باللون البنفسجي.

ب- صيغة الإيوسين Eosin

حيث تصبغ السيتوبلازم وتلونه باللون الأحمر.

خطوات صبغ المقاطع بصبغة هيماتوكسيلين- إيوسين:

1- توضع الشرائح في الزايلين لمدة دقيقتين لإذابة الشمع وتتكرر العملية مرتين.

2- تنقل الشرائح إلى الكحول المطلق 100% ثم كحول 95% ثم كحول 70% لمدة دقيقة في كل مرة.

3- توضع الشرائح في الوعاء المحتوي على الهيماتوكسيلين لمدة 5 دقائق أو أكثر حسب نوع الهيماتوكسيلين المستعمل.

4- تغسل الشرائح بالماء الجاري لإزالة صبغة الهيماتوكسيلين الزائدة.

5- توضع الشرائح في كحول حامضي لإزالة الصبغة الزائدة حيث يتم تغطيسها في المحلول المستعمل 5 مرات وهو 2% HCL الكحولي (2 مل HCL مركز + 98 مل 70% كحول).

6- تغسل الشرائح تحت الماء الجاري لمدة 10 دقائق.

7- توضع الشرائح في الأيوسين لمدة دقيقة ونصف ثم تغسل في الماء لإزالة الصبغة الزائدة.

8- توضع الشرائح في كحول 95% لمدة دقيقتين وتتكرر العملية مرتين.

9- توضع الشرائح في كحول مطلق لمدة دقيقتين وتتكرر العملية مرتين.

10- توضع الشرائح في الزايلين لمدة 5 دقائق وتتكرر العملية مرتين لإزالة الكحول وجعل الأنسجة شفافة.

11- تغطية الشرائح بغطائها مستعملين مادة لاصقة شفافة Mounting

نتيجة الصبغة:

النواة تصبغ باللون الأزرق إلى البنفسجي

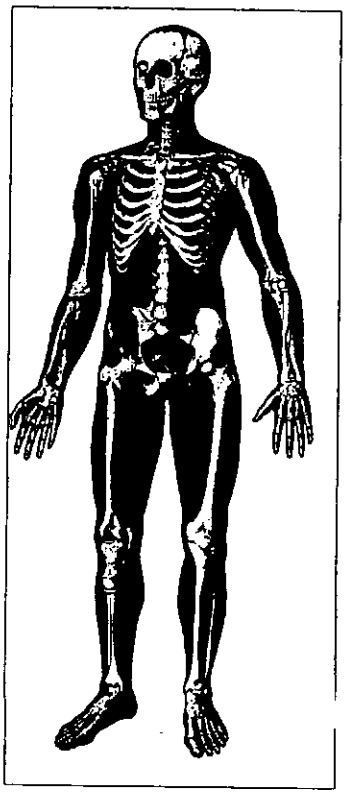
السيتوبلازم يصبغ باللون الأحمر إلى الأحمر الفاتح

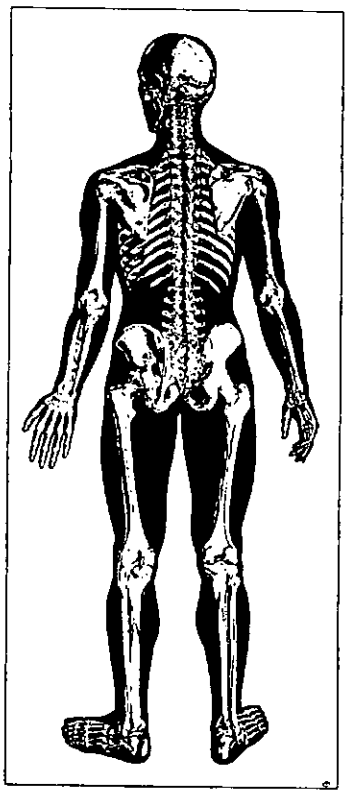
ترسبات الكالسيوم تصبغ باللون الأزرق الغامق.

الباب الخامس

الهيكل العظمي

The Skeletal System





www.hollanduniversity.org

الباب الخامس

الهيكل العظمي
The Skeletel System

يتكون الهيكل العظمي من مجموعة من العظام تتصل فيما بينها بالمفاصل لتقوم بدورها الوظيفي.

أهمية الهيكل العظمي

1- يعطي الجسم شكله الخارجي
2- عمود ارتكاز يحمل الجسم وأعضائه
3- محور لمنشأ العظام الهيكلية وأماكن اندغام لها
4- تعمل كرافعة لجميع الحركات
5- حماية لبعض الأجهزة الهامة مثل الجمجمة التي تحمى الدماغ والقفص الصدري الذي يحمي القلب والرئتين.... وغيرها.
6- نخاع العظم مركز لإنتاج خلايا الدم
7- تعمل العظام كمخزن لبعض الأملاح ومن أهمها الكالسيوم

العظام Bon

العظام هي أكثر الأجزاء صلابة في جسم الإنسان، محاطة بغشاء رقيق يسمى " السمحاق" Periosteum، تتصل العظام فيما بينها بالمفاصل مشكلة الهيكل العظمي للجسم، ولكل عظمة شكل خاص بها يتلاءم مع وظيفتها وموقعها، إن الهيكل العظمي بنظامه الهندسي الدقيق والرائع نعمة من نعم الخالق، وهو أفضل الأوضاع والأشكال لإعطاء حرية أكبر للحركة المطلوبة، وأفضلها تحملا للوزن وأفضلها قوة. والعظام على أنواع هي:

أنواع العظام:

1- عظام طويلة: Long Bones وهي عظام طويلة أنبوبية بداخلها تجويف يملأ بمادة النخاع العظمي ومنها عظام الفخذ – الظنبوب – الشظية – العضد – الزند- الكعبرة.

2- عظام قصيرة: Short Bones عظام قوية وحركتها محدودة منها عظام الرسغ وعظام القدم.

3- عظام مفلطحة: وتسمى عظام مسطحة أو منبسطة FlatBones وهي عظام مساحتها كبيرة وذات سطح واسع منها عظام الجمجمة والكتف وعظمة القص.

4- عظام غير منتظمة: IrregularBones عظام ذات أشكال مختلفة مثل عظام الفقرات.

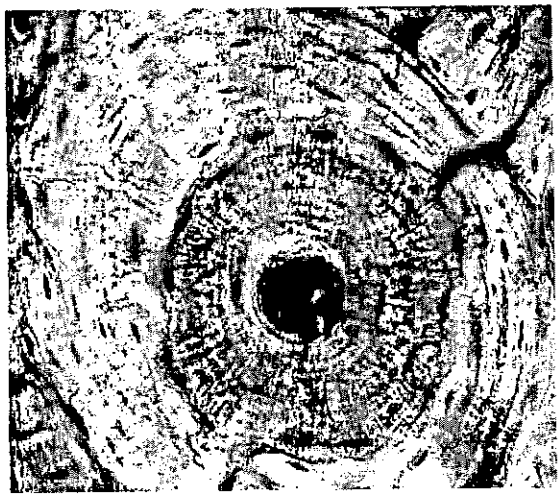
5- عظام سمسمية: Sesamoid Bones تنشأ من أصل غضروفي في أوتار العضلات لتقويتها ومنها عظمة الرضفة (صابونة الرجل) Patella

تكوين العظام

النسيج العظمي هو نسيج ضام محور إلى نسيج صلب، بسبب تكلس محتوياته وتنشأ العظام من النسيج المتوسط في المرحلة الجنينية وهناك نوعان من العظام:

أ- غشائية المنشأ وهي تلك التي تكون أصولها عبارة عن غشاء يتحول مع النمو إلى نسيج صلب، ومن أمثلتها العظام المسطحة مثل عظام الجمجمة.

ب- غضروفية المنشأ: وهي التي تكون أصولها نسيج غضروفي يتحول إلى نسيج عظمي مثل العظام الطويلة.



النسيج العظمي

www.hollanduniversity.org

مراحل تكوين العظام ونموها:

1- مرحلة التكوين تمتد من الأسبوع الخامس وحتى الأسبوع الثاني عشر من عمر الجنين، ويبدأ منها ظهور بقعة أو أكثر يترسب فيها مادة الكالسيوم من خلال زيادة خلايا اوستوبلاست Oesteoblast لتكون العظام، وتسمى هذه النقاط المراكز الأولية للمتعظم Primary Center of Ossification

2- مرحلة النمو: وتستمر حتى سن البلوغ يظهر فيها المراكز الثانوية للمتعظم Secoundary Center of Ossification

3- مرحلة الاندماج وتستمر حتى سن 25 سنة تقريبا حيث يكتمل نمو العظام وتلتئم حوافها غير الملتئمة.

وعليه فإن الوليد حديث الولادة يتكون هيكله العظمي من أجزاء عظمية وأجزء غضروفية ثم تختفي المناطق الغضروفية تدريجيا مع مراحل النمو.

العوامل المؤثرة على نمو العظام:

1- العوامل الوراثية: حيث تتحكم الوراثة في طول الإنسان وقصره.

2- عوامل هرمونية: ان نشاط بعض الغدد مثل الغدد النخامية يؤثر على نمو العظام.

3- عوامل التغذية: فكلما ازدادت القيمة الغذائية لوجبة الطفل والشاب كلما كان نمو عظامه جيداً، وتختفي منه أمراض العظام الناجمة عن سوء التغذية.

4- الشمس: وذلك بتأثيرها على فيتامين D

5- الأدوية: وخاصة بالنسبة للمرأة الحامل فإن بعض العقاقير تؤثر سلبا على نمو العظام بالنسبة للأم وبالنسبة للجنين.

6- السن: وهناك علاقة بين السن ونمو العظام من حيث:

أ- يبدأ تكون العظام في الشهر الثاني من الحياة الجنينية.

ب- عند الولادة لا تكون أكثر العظام ملتحمة مثل عظام الجمجمة التي تلتئم عند سن سنة ونصف وتشكل قبل التحامها فراغا في وسط الجمجمة يسمى اليافوخ Fontanelle

ج- يكون معدل الزيادة في الطول أكثر في الطفولة المبكرة ثم في سن البلوغ.

د- يزداد سحب الكالسيوم من الجسم مع تقدم السن فتصبح العظام أقل تحملا للحركة والوزن وأكثر سهول للكسر وأبطأ في عملية الشفاء.

الهيكل العظمي Skeleton

الهيكل العظمي هو مجموعة العظام التي تدخل في تركيب جسم الكائن الحي ويقسم إلى:

أولاً: الهيكل العظمي المحوري Axial Skeleton

ويشمل: 1- الجمجمة Skull

2- القفص الصدري Thorax

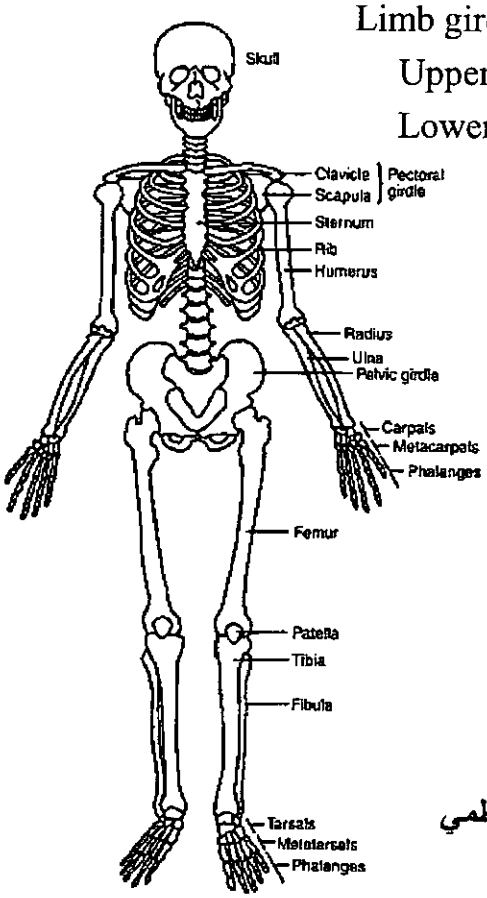
3- العمود الفقري Vertebral Column

ثانياً: الهيكل العظمي الطرفي Appendicular Skeleton

ويشمل: 1- الأحزمة الطرفية Limb girdles

2- الطرف العلوي Upper limb

3- الطرف السفلي Lower limb

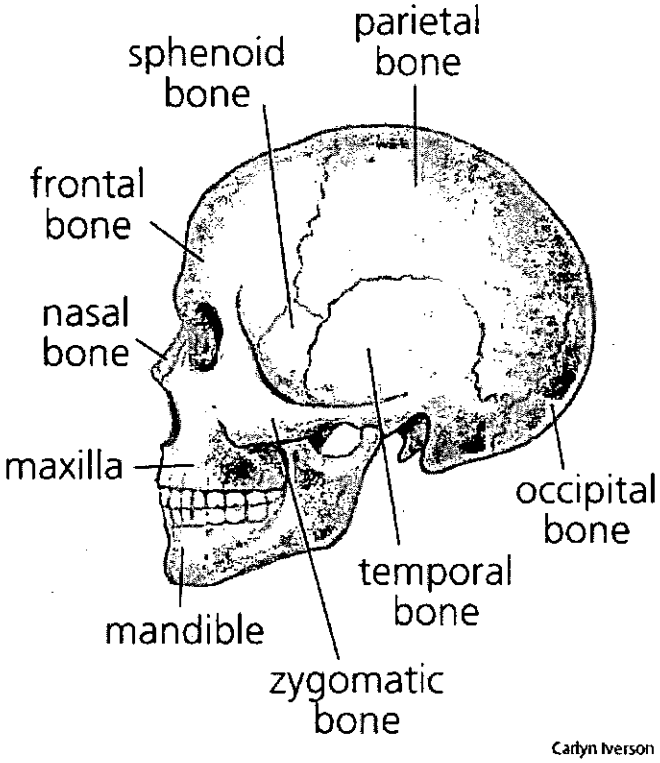


أجزاء الهيكل العظمي

أولاً: الهيكل العظمي المحوري Axial Skeleton

1- الجمجمة Skull

الرأس مع الفك تسمى الجمجمة وتقسم إلى العظام القحفية Granial bone والوجهية Fascial bone، وعظام الجمجمة هي عظام مسطحة وغير منتظمة تتمفصل مع بعضها البعض غالبا بمفاصل ليفية غير متحركة تلتحم مع بعضها مع تقدم العمر، فهي عظام ثابتة وغير متحركة، بها مجموعة من الفتحات لخروج الأعصاب، وبها تجويفي العين والأنف والأذنين وفتحة لخروج الحبل الشوكي Spinal Cord، وفي داخل الجمجمة يوجد الدماغ وعدد من الغدد منها الغدة النخامية. وفي بعض عظام الوجه فراغات تشكل ما يسمى بالجيوب الأنفية.



الجمجمة

تتكون الجمجمة من الأجزاء التالية:

أ- القحف: وهو الجزء العلوي من الجمجمة، والذي يغطى من الخارج بفروة الرأس، وهذا الجزء يمتاز بمرونته في سن الطفولة، مما قد ينشأ عنه أحيانا إصابات دماغية دون حدوث كسر في الجمجمة.

ب- قاعدة الجمجمة: وهو جزء غير مرن، اسفل الجمجمة.

ج- الوجه: ويشغل الجزء الأمامي من الجمجمة توجد به الحفرتان الحجاجيتان لحفظ العينين وكذلك فتحتا الأنف وفتحة الفم.

تتكون الجمجمة بشكل عام من مجموعة من العظام تشكل صندوقا يحمي بداخله الدماغ، ويختلف سمك عظام الجمجمة باختلاف السن والجنس والعنصر، فهي أكثر سماكة عند البالغين، وعند الذكور، وعند الزنوج. تتمفصل قاعدة الجمجمة على العمود الفقري مع الفقرة العنقية الأولى وتتحرك بحرية حول الفقرة الثانية.

عظام الجمجمة:

1- العظم الجبيهي Frontal bone

عظمة واحدة في مقدمة الرأس

2- العظام الجدارية Parietal bones

عظمتان على جانبي الجمجمة وجزء من السقف

3- العظام الصدغية Temporal bones

عظمتان تكونان جزءا من جانبي الجمجمة مع جزء من القاعدة، يمر من خلالها الأعصاب القحفية السابع والثامن.

4- العظم القذالي (القفوي) Occiptal bone

عظمة واحدة تشكل الجزء الخلفي من الجمجمة وجزءا من القاعدة يمر من خلالها النخاع الشوكي والأوعية الدموية والعصب القحفي الثاني عشر.

5- العظم الوتدي الاسفيني Sphenoid bone

عظمة واحدة في قاعدة القحف مشكلة جزء من قاع الجمجمة.

6- العظم الغربالي Ethmoid bone

عظمة واحدة تقع في الجزء الأمامي لقاع القحف

www.hollanduniversity.org

دروز الجمجمة (مفاصل الجمجمة) Skull Sutures

هذه الدروز هي مفاصل ليفية غير متحركة، تربط عظام الجمجمة ببعضها، وهذه المفاصل هي:

1- الدرز الإكليلي (المفصل الإكليلي) Coronal Suture

2- الدرز السهمي Sagittal Suture

3- الدرز اللامي Lambdoid Suture

جمجمة الطفل:

نظرا للنمو المتسارع في عظام الإنسان، ولضرورة وجود اختلاف بينه وبن الجنين، نجد أن هناك بعض الاختلافات بين جمجمة الطفل والبالغ من هذه الأمور:

1- جمجمة الطفل صغيرة يشكل الوجه 8/1 من حجمها تقريبا.

2- جمجمة الطفل لم يتشكل بها بعد الجيوب الأنفية ولا الأسنان.

3- تتصل عظام جمجمة الطفل مع بعضها بواسطة أغشية .

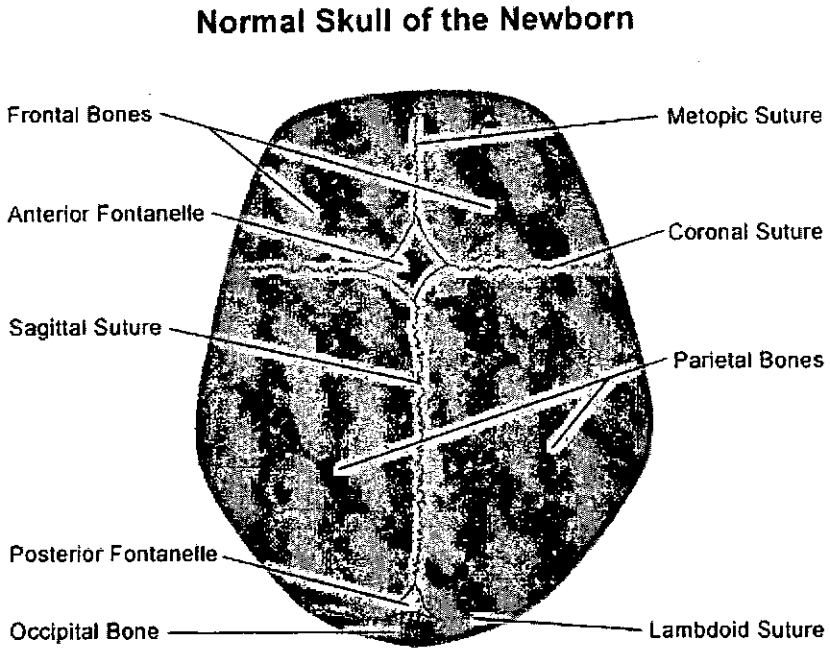
4- يوجد بجمجمة الطفل عند الولادة سبعة يوافيخ Fontanels وهو عبارة عن غشاء بين العظم، ويتحول إلى عظم مع نمو الطفل من أشهرها اليافوخ الأمامي الذي يتحول إلى عظم في عمر بين 9 شهوروسنة ونصف تقريبا، وهناك اليافوخ الخلفي الذي يتحول إلى عظم بعد شهرين تقريبا من الولادة.

أهمية اليافوخ:

1- تحديد عمر الطفل.

2- اكتشاف وتشخيص حالات تأخر التحام العظام.

3- معرفة ضغط سائل النخاع الشوكي، وتشخيص حالات الجفاف حيث ينخفض اليافوخ وغيرها.

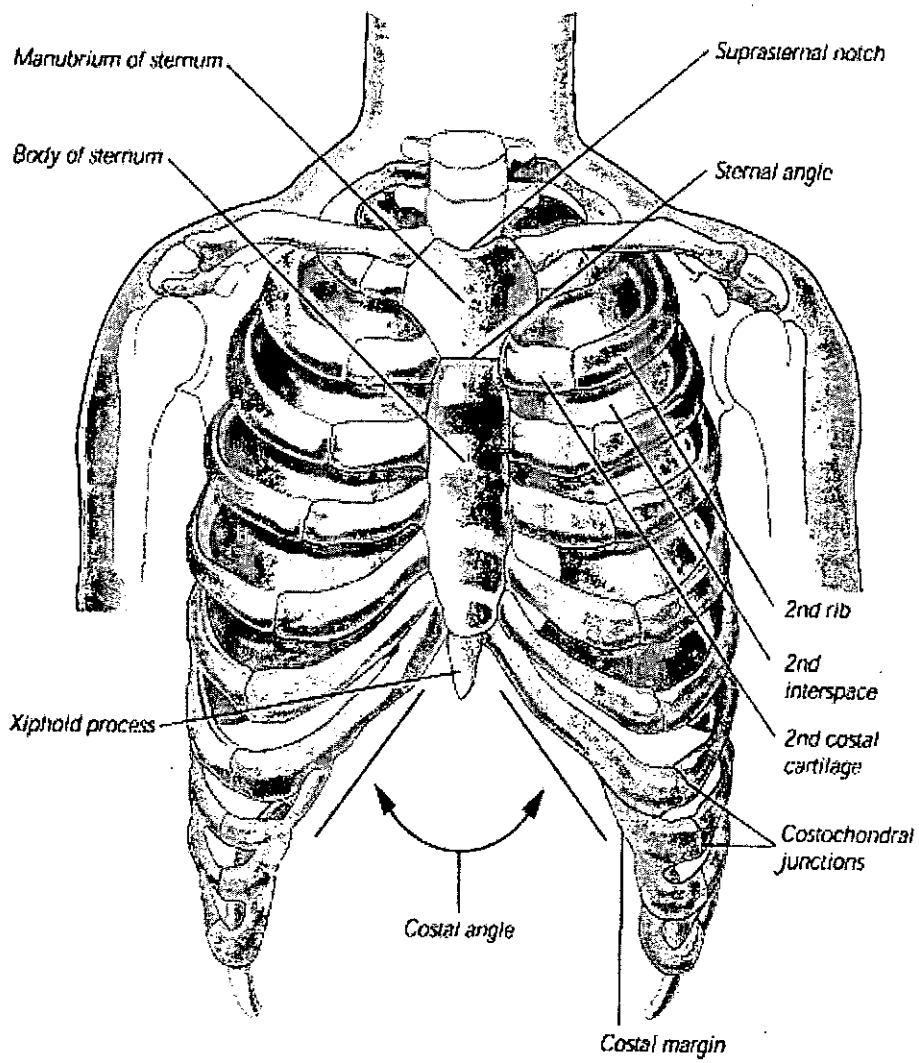


جمجمة الطفل

2- القفص الصدري Thorax

هو تجويف يتكون من الفقرات الصدرية، مع العمود الفقري من الخلف، ومن الجانبين مجموعة من الأضلاع بينها عضلات تسمى عضلات ما بين الأضلاع، ومن الأمام عظمة القص Sternum، والغضاريف التي تتحد بها الأضلاع مع القص، ويحده من الأعلى جذر الرقبة ومن الأسفل الحجاب الحاجز، ويحتوي القفص الصدري على أجزاء من الجهازين الدوري والتنفسي وبعض الأعصاب والغدد.

القفص الصدري مخروطي الشكل يتسع تدريجيا من الأعلى للأسفل له مدخل وتجويف ومخرج .



القفص الصدري

www.hollanduniversity.org

أ- مدخل القفص الصدري

بداية القفص الصدري من الأعلى، يحده من الأمام بداية عظمة القص، ومن الجانبين الضلع الأول اليمين واليسار، ومن الخلف الفقرة الأولى الصدرية، يمر من خلال المدخل القصبة الهوائية والمرئ، والأوعية الدموية والأعصاب من وإلى الرقبة.

ب- التجويف

يحتوي على القلب والأوعية الدموية الرئيسة مثل شريان الأورطي الصاعد والقوس الأورطي الهابط الصدري، كذلك يحتوي التجويف على الأوردة الرئيسة مثل الوريد الأجوف العلوي والسفلي.

ويحتوي التجويف كذلك على القصبة الهوائية والمرئ والرئتين. والرئتان تشغلان جانبي التجويف والمنطقة المحصورة بيها تسمى الحيزوم Mediastinum والتي تحتوي على بقية الأعضاء الموجودة في تجويف القفص الصدري.

ج- المخرج:

وهي المنطقة السفلى من القفص الصدري، من الأمام هناك نهاية عظمة القص ومن الجانبين الأضلاع الأخيرة، ومن الخلف الفقرة الصدرية الثانية عشرة ويشغل المخرج الحجاب الحاجز Diaphragm الذي يفصل بين التجويف الصدري والتجويف البطني، يخترق الحجاب الحاجز عدة أعضاء منها المرئ والأورطي والوريد الأجوف السفلي.

من أجزاء القفص الصدري كل مما يلي:

أ- عظمة القص: Sternum

عظم اسفنجي طويل غير سميك، طوله تقريبا 19 سم، يتمفصل مع الأضلاع، يوجد في مقدمة القفص الصدري، ويشكل أيضا الواجهة الأمامية للحيزوم Mediastinum.

1- الجزء العلوي من عظمة القص يسمى (اليد) ويشكل مفاصل مع عظمة الترقوة والضلعين الأول والثاني .
2- جسم عظمة القص وهو الجزء الأكبر والذي يشكل مفاصلا مع الأضلاع من 3-7 ويشكل مع يد عظمة القص زاوية تسمى زاوية القص.
3- الجزء السفلي من عظمة القص يسمى النتوء الخنجري.

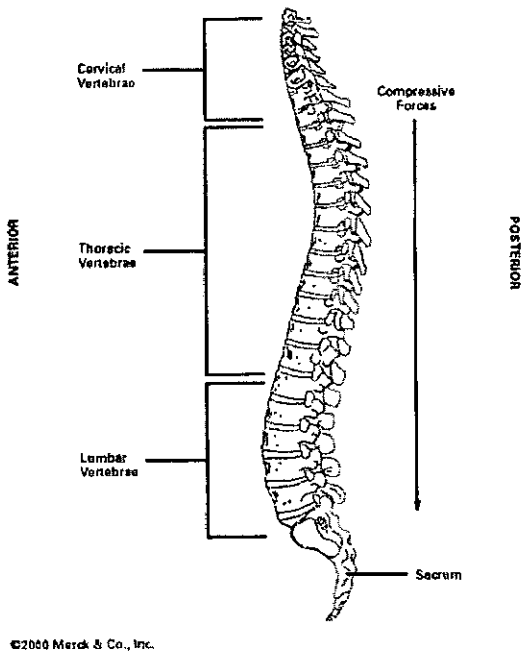
ب- الأضلاع Ribs

عددها 12 زوج من الأضلاع جميعها تبدأ من الفقرات متجهة إلى الأمام بانحناء وتحدب خارجي وهي على أنواع.
الأول: الأضلاع الحقيقية وهي التي تبدأ من الفقرات من الخلف وتتحد مع القص بالغضاريف وعددها 7 أزواج.
الثاني: الأضلاع الكاذبة وعددها 3 لا تتحد مع القص، إنما يتحد كل ضلع منها مع نهايات الضلع الذي يسبقه.
الثالث: الأضلاع العائمة وعددها 2 وهي أضلاع صغيرة ذات نهايات حرة.

3- العمود الفقري Vertebral Column

يتكون من سلسلة من العظام تسمى الفقرات Vertebrae، تتصل مع بعضها بواسطة غضاريف، تشكل مفاصل محدودة الحركة، لكن مجموع حركات جميع هذه الفقرات هي التي تحدد حركة جذع الإنسان النهائية. وفيما بين الفقرات يوجد أقراص غضروفية لتسهيل الحركة.

وفي جسم كل فقرة يوجد تجويف يمتد فيها الحبل الشوكي الذي يخرج منه الأعصاب الشوكية مارا من أماكن خاصة في جسم الفقرة.



العمود الفقري

عدد هذه الفقرات من 33 إلى 34 فقرة تسمى حسب مكان تواجدها وهي:

1- الفقرات العنقية Cervical وعددها 7 فقرات.

2- الفقرات الصدرية Thoracic وعددها 12 فقرة.

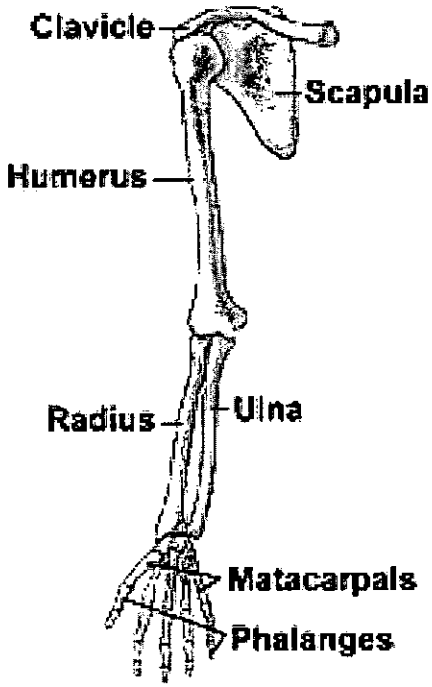
3- الفقرات القطنية Lumbar وعددها 5 فقرات.

4- الفقرات العجزية وعددها 5 فقرات متحدة.

5- الفقرات العصعصية وعددها 4-5 فقرات ملتحمة لتكون العصعص.

ثانياً: الهيكل العظمي الطرفي Appendicular Skeleton

أ- الطرف العلوي Upper Limb



عظام الطرف العلوي

يتكون من مجموعة من العظام تتصل مع الهيكل العظمي المحوري بما يسمى حزام الكتف أوحزام الصدر وهذه العظام تقسم على خمسة مناطق هي:

1- منطقة حزام الكتف (حزام الصدر) Shoulder girdle

وتكون من العظام: - الترقوة Clavicle

- لوح الكتف Scapula

2- منطقة العضد ويتكون من عظمة واحدة تسمى عظمة العضد Humerus

3- منطقة الساعد ويتكون من عظمتي:

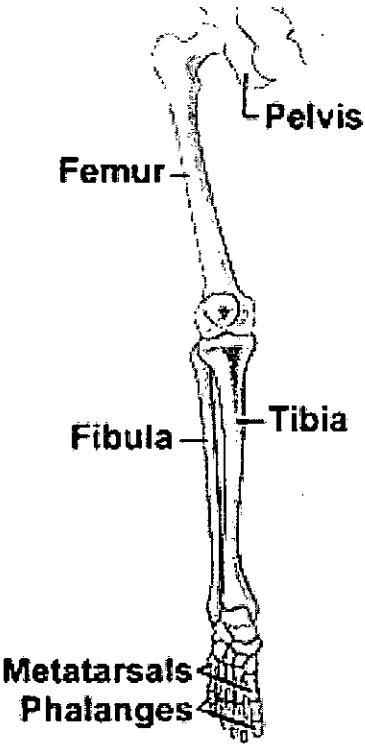
- الكعبرة Radius وتشكل الجهة الوحشية من الساعد
- الزند Ulna وتشكل الجهة الإنسية من الساعد.

4- منطقة الرسغ: وتتكون من ثمانية عظام غير منتظمة مترتبة في صفين علوي وسفلي في كل منها أربعة عظام.

5- منطقة اليد وتتكون من:

- الامشاط وعددها خمسة عظام.
- السلاميات وهي ثلاث سلاميات في كل اصبع عدا الابهام ففيه سلاميتين فقط.

ب- الطرف السفلي Lower Limb



عظام الطرف السفلي

www.hollanduniversity.org

يتكون من مجموعة من العظام تتصل مع الهيكل العظمي في منطقة الحوض والطرف السفلي يقسم إلى خمسة مناطق هي:

1- منطقة حزام الحوض Pelvic girdle

يتكون من العظام - الحرقفة Ilium

- الورك Ischium
- العانة Pubis

يتحد حزام الحوض الأيمن مع الأيسر من الأمام ليشكل مفصل العانة، ومن الخلف مع العجز والعصعص، فيتشكل بذلك الحوض، وهنا لا بد من ذكر بعض الصفات التي تفرق بين حوض الأنثى والذكر، فحوض الأنثى له صفات خاصة تتيح للأنثى سهولة الحمل والولادة وهذه الصفات هي:

- مفصل العانة عند الاناث أكثر اتساعا ويشكل زاوية منفرجة أما عند الذكور فيشكل زاوية حادة.
- حوض الأنثى أكثر اتساعا.
- حوض الأنثى يعطي الشكل الدائري أكثر من حوض الذكر.
- حوض الأنثى أقل وزنا وأقل سمكا.

2- منطقة الفخذ وفيه عظمة الفخذ Femur: وهي من أقوى وأطول عظام الجسم.

3- الرضفة Patella أو صابونة الرجل: وهي عظمة صغيرة مسطحة بين الفخذ والساق أمام مفصل الركبة وتشارك في تكوينه، وهي مهمة لتقوية أوتار المفصل ومنع احتكاك الأوتار بالعظام وتشكل درع واق للمفصل.

4- الساق: ويتكون من عظمتين متوازيتين

أ- الظنبوب Tibia العظمة في الجزء الإنسي وهي أكبر من العظمة الأخرى وتشارك في مفصل الركبة من أعلى ومفصل القدم من الأسفل.

ب- الشظية Fibula وهي الجزء الوحشي من الساق.

5- الرسغ (العقب) Tarsal bone وعظامه سبعة

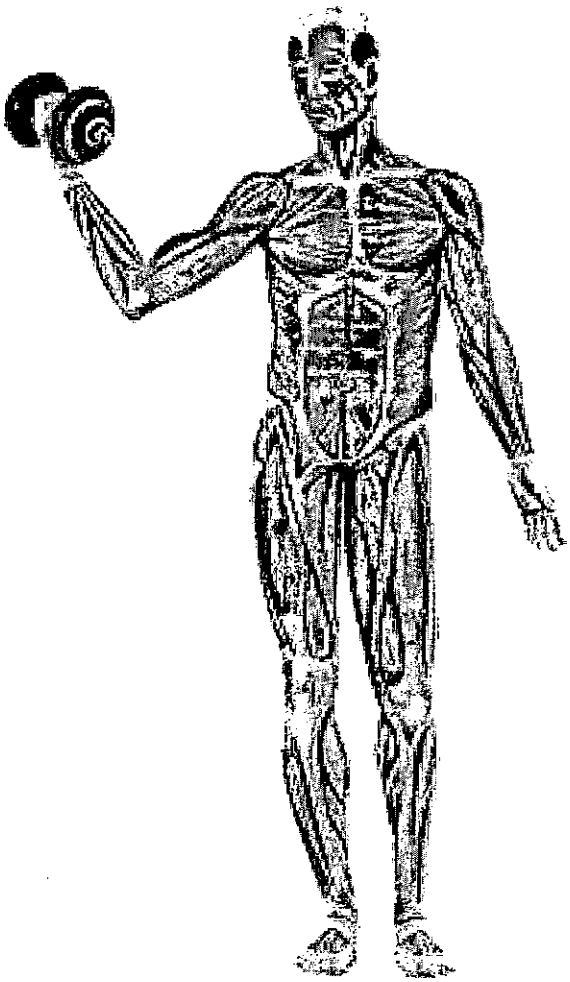
www.hollanduniversity.org

6- ويتكون من خمس أمشاط وثلاث سلاميات

- الأمشاط وعددها خمسة عظام
- السلاميات وهي ثلاث لكل أصبع عدا الكبير ففيه اثنان فقط.

الباب السادس

العضلات
The Muscles



www.hollanduniversity.org

الباب السادس

العضلات
The Muscles

تشكل العضلات نسبة كبيرة من جسم الإنسان، حيث تكون حوالي 45 % من وزن الجسم، وتنشأ العضلات من الأدمة المتوسطة من الجنين ما عدا العضلات التي توقف الشعر (ناصيات الشعر) والعضلات المضيقة والموسعة لخدمة العين تنشئ هذه العضلات من منطقة الأدمة الخارجية.

صفات العضلات:

1- قابلية الإثارة Exitabicity

2- قابلية التقلص والانقباض Contractility

3- قابلية الإنبساط والتمدد Extensibility

4- قابلية المرونة Elasticity

ومن وظائف العضلات:

1- القيام بالحركات الإرادية واللاإرادية

2- المحافظة على ثبات الجسم

3- انتاج الحرارة بالانقباض

4- مساعدة الدم ليعود للقلب

أنواع العضلات:

ذكرنا سابقا في موضوع الأنسجة أن هناك ثلاثة أنواع من العضلات هي:

1- العضلات الهيكلية

2- العضلات الملساء

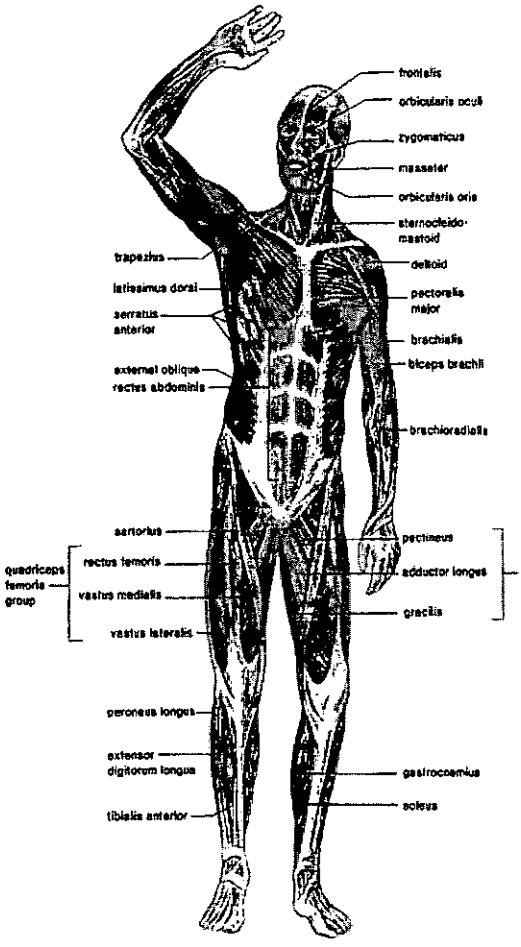
3- عضلات القلب

ومن أهم هذه الأنواع العضلات الهيكلية Skeletal muscle، وسميت هيكلية لأنها تتصل بالهيكل العظمي للإنسان، وتسمى أيضا بالعضلات الارادية Voluntary

muscle لأنها تتحرك حسب إرادة الجسم، وتسمى أيضا العضلات المخططة Striated muscle لأنها تحت الفحص يظهر عليها خطوط عرضية داكنة.

تتكون العضلات المخططة من مجموعة من الألياف العضلية التي تكون جسم العضلة، وقد يصل عددها إلى 10 ملايين ليفة، وفي نهاية العضلات هناك الأوتار التي تتكون من نسيج ضام ليفي كثيف، وهو غير قابل للتقلص، وقد تتشعب الأوتار إلى أكثر من جزء فتسمى العضلة بعدد هذه الأجزاء (ذات الرأسين أو ذات الثلاثة رؤوس)، ومن البديهي أن يكون لهذه العضلات نهايتين الأول يسمى النهاية الثابتة أو المنشأ Origin، والثاني نهاية متحركة Insertion أو المغرز، ولهذه العضلات أوعية دموية تحمل لها المواد الضرورية وتأخذ منها الفضلات ، ولها أيضا أعصاب توصلها بالجهاز العصبي.

ولأن هذه العضلات لها أكثر من نهاية وتعمل على مفصل أو أكثر فإن اقترابها من بعضهما البعض يحدث الحركة.



عضلات الجسم (منظر أمامي)

وهناك بعض العضلات تنغرز في الجلد كعضلات الوجه وفروة الرأس، وعضلات كيس الصفن.

تنقسم العضلات الهيكلية حسب موقعها إلى أقسام هي:

1- عضلات الوجه والرأس والرقبة: وهي العضلات الهامة لإظهار أنواع الانفعالات المختلفة، وللمضغ وعضلات اللسان، والحنجرة وحركة الرقبة.

2- عضلات العمود الفقري: وهي عضلات تعمل على مد واستقامة العمود الفقري وانحناءه إلى الجانب وإلى الأمام.

3- عضلات الصدر: وهي العضلات المسؤولة عن التنفس ومن أهمها:

أ- العضلات بين الأضلاع (العضلات الوربية)Inter costal Muscles

وهذه تتوضع بين أضلاع القفص الصدري، تتجه دائما من حافة الضلع السفلية ناحية الحافة العلوية للضلع الأسفل، وهي عل طبقتين العضلات الوربية الداخلية والخارجية (وعددها 11 زوج من كل نوع) وهذ الأضلاع مهمة في عملية التنفس.

ب- الحجاب الحاجز Diaphragm

هي حاجز عضلي رقيق، يفصل بين تجويف الصدر والبطن، شكلها محدب ناحية الصدر، تتصل بالعمودالفقري والأضلاع وعظمة القص، وتعتبر هذه العضلة عضلة التنفس الرئيسة.

4- عضلات البطن: ووظيفة هذه العضلات حمل ودعم محتويات البطن، وتساعد في طرد البراز والبول، وفي عملية الولادة، وتشارك في الزفير مثل :

العضلة المستقيمة البطنية Rectus abdominis

هي زوج من العضلات في السطح الأمامي للبطن على جانبي المستوى المنصف الرأسي، تمتد من جانبي القص حتى العانة على شكل شريط طويل يقل عرضها من أعلى لأسفل، محاطة بغشاء يسمى (غمد العضلة المستقيمة البطنية).

5- عضلات الطرف العلوي: وهي العضلات المسؤولة عن حركة الطرف العلوي بأجزاءه المختلفة وتعمل على مفاصل الكتف والمرفق والرسغ، منها ما يربط بين الطرف العلوي والصدر من الأمام ومن الخلف، ومنها ما يربط بين أجزاء الطرف العلوي بعضه مع بعض ومنها:

أ- العضلة الصدرية الكبيرة Pectoralis major

موجودة أمام الأضلاع العلوية تربط الصدر بالذراع، تقرب العضد للجذع، وتساعد في التسلق بتقريب الجذع للعضد، وتمتد من الأضلاع حتى الجزء العلوي من عظمة العضد.

ب- العضلة الصدرية الصغيرة الكبيرة Pectoralis minor

تقع تحت العضلة الصدرية الكبيرة، متوضعة على الأضلاع الثالث والرابع والخامس، وتتجه إلى عظم الكتف وتساعد في عملية التنفس.

ج- العضلة المعينيه المنحرفة Trapezius

وتسمى أيضا العضلة شبه المنحرفة، تربط ما بين الرقبة والظهر والطرف العلوي للجسم، تمتد من الفقرة العنقية السابعة والفقرات الصدرية متجهة على عظم الترقوة والكتف وتنتهي في العضد.

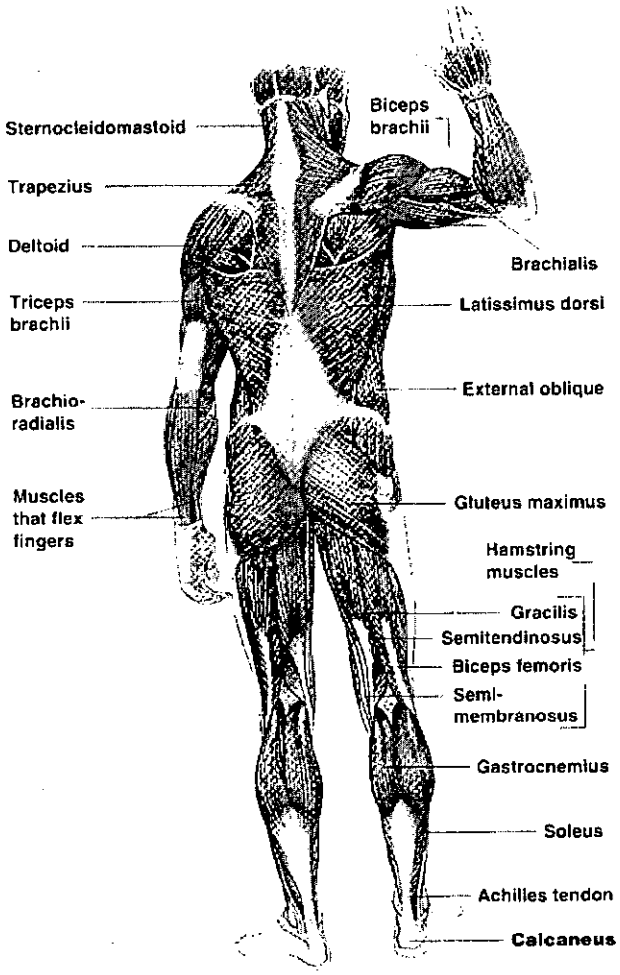
د- العضلة العضدية Brachialis

تقع في القسم الأمامي من الذراع على عظمة العضد، تنشأ من العضد وتنتهي في الزند، وهي عضلة قوية تؤثر على مفصل المرفق.

هـ - العضلة العضدية ذات الرأسين Biceps

وهي العضلة الموجودة في الجذع الخلفي من العضد تبدأ برؤوس من عظم الكتف وعظم العضد وتنتهي في عظم الزند وعملها بسط الساعد على مستوى مفصل المرفق.

وهناك مجموعة أخرى من العضلات في منطقة الساعد واليد تؤثر على حركة الساعد نفسه وعلى حركة الأصبع المخلفة.



عضلات الجسم (منظر خلفي)

6- عضلات الطرف السفلي: وهي العضلات المسؤولة عن حركة الطرف السفلي وتعمل على مفاصل الحوض والركبة والعقب والقدم ومنها:

أ- العضلة الألوية العظمى Gluteus maximus

من العضلات القوية في جسم الإنسان، وتغطي جميع العضلات في المنطقة الألوية، وتعطيها المظهر المستدير، تربط عظام الحوض بعظم الفخذ تساعد في رفع الجذع، من وضع الانحناء إلى موضع الانتصاب، وتعمل على مفصل الورك فهي مهمة في النهوض والتوقف والصعود.

ب- العضلة الألوية المتوسطة Gluteus medius

عضلة عريضة تقع خلف الألوية العظمى تعمل على أبعاد الفخذ.

ج- العضلة الألوية الصغيرة Gluteus minimus

وهي أصغر العضلات الثلاث وهي تغطي عظام الحوض مباشرة وتعمل على أبعاد الفخذ أيضاً.

د- العضلة الخياطية Sartorius

وهي من عضلات القسم الأمامي للفخذ، تبدأ من العظمة الحرقفية إلى عظم الظنبوب، تقع الفخذ بصورة مائلة من الخارج إلى الداخل، وهي مهمة لثني مفصل الركبة وإدارته.

هـ- العضلة المستقيمة الفخذية Rectus Femoris

من عضلات الفخذ الأمامية، تبدأ من الحرقفة وتنتهي بالرضفة، مهمة لبسط الساق وثني الورك وهي مهمة للمشي.

و- العضلة الفخذية ذات الرأسين Biceps Femoris

من عضلات الفخذ الخلفية تربط عظم الحوض الظنبوب، تعمل على ثني الركبة ومد الورك.

ز- العضلة رباعية الرؤوس الفخذية Quadriceps Femoris

تكون القسم الأمامي والوحشي من الفخذ، لها أربع رؤوس تشكل أربع عضلات في الظنبوب.

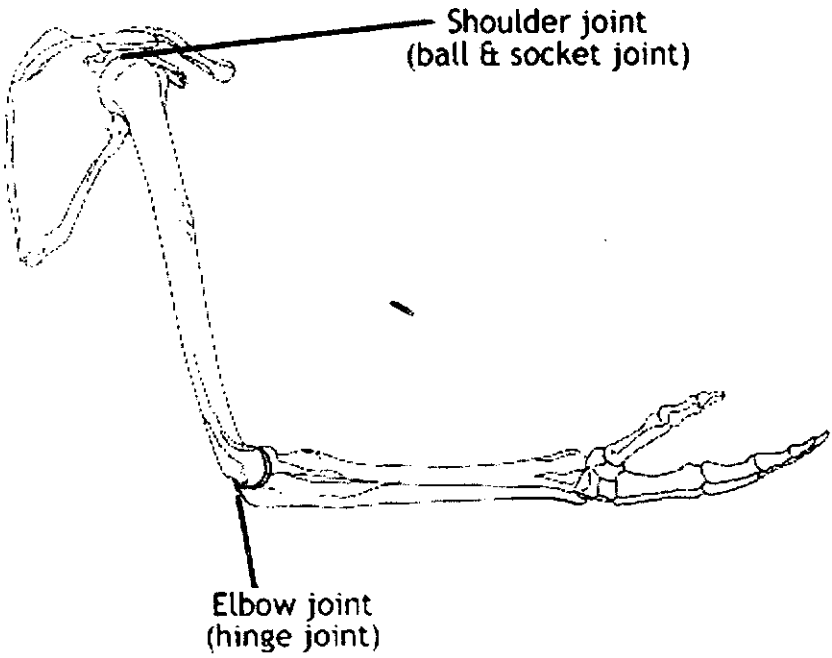
وهناك مجموعة أخرى من العضلات في منطقة الفخذ والساق والقدم.

www.hollanduniversity.org

الباب السابع

المفاصل

The Joint



www.hollanduniversity.org

www.hollanduniversity.org

الباب السابع

المفاصل
The Joint

المفصل هو مكان اتصال عظمتين أو أكثر من عظام جسم الإنسان، بعض هذه المفاصل ثابت لا يتحرك كمفصل الجمجمة (دروز الجمجمة)، وبعضها حركته محدودة، والبعض الآخر حر الحركة يتحرك في جميع الاتجاهات كمفصل الكتف.

تختلف هذه المفاصل من حيث حجمها وشكلها والعضلات المؤثرة عليها، والحركة التي تنتج من المفصل.

وبشكل عام فإن الحركات التي تنشأ من تحريك المفاصل هي:

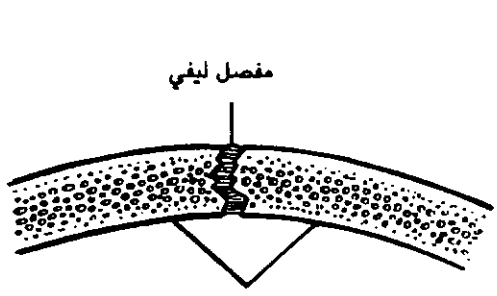
1- الثني: Flexion (مثل ثني المرفق للمس الكتف)
2- المد (البسط): Extension (عكس الثني)
3- الإبعاد: Abduction (مثل رفع الذراع وابعاده عن الجسم)
4- التقريب Adduction (وهو عكس الإبعاد)
5- الكب: Pronation (توجيه راحة اليد للأسفل)
6- البطح(استلقاء) Supination (توجيه راحة اليد للأعلى)
7- الرفع : Elevation
8- الخفض: Depression
9- انقلاب إلى الداخل: Inversion (توجيه باطن القدم إلى الداخل)
10- انقلاب خارجي: Eversion
11- دوران حول المحور: Rotation (مثل حركة الساعد حول نفسه)
12- ثني ظهري: Dorsiflexion (رفع القدم للأعلى أمام الساق)
13- ثني أخمصي : Plantar flexion عكس الثني الظهري
14- حركة دائرية: Circumduction (مثل حركة الكتف)

www.hollanduniversity.org

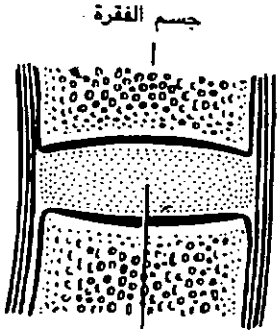
أنواع المفاصل:

أ- المفاصل الليفية Fibrous joint

وهي مفاصل ثابتة، حيث يوجد في نهايات العظم نسيج ليفي لا يسمح بالحركة مثل مفاصل عظام الجمجمة.



مفصل ليفي (الجمجمة)



مفصل غضروفي

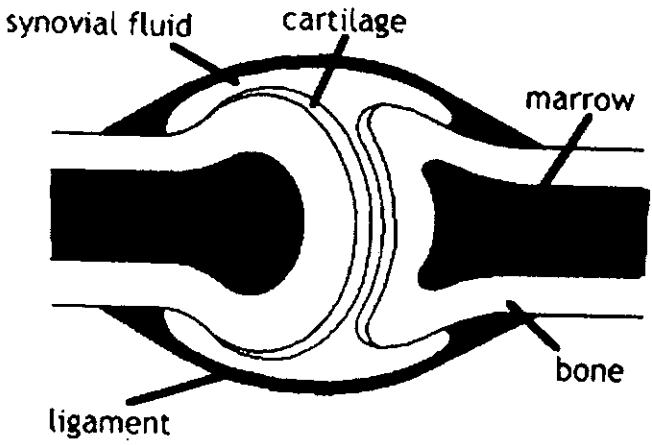
المفاصل الليفية

ب- المفاصل الغضروفية Cartilaginous joints

في هذا النوع من المفاصل يوجد عند نهايات العظام المكونة للمفصل،ألياف غضروفية بيضاء تعطيه حركة محدودة، كمفصل العانة والمفاصل بين الفقرات.

ج- المفاصل المصلية أو الزللية Synovial Joint

وهذه أهم أنواع المفاصل، وأكثرها انتشارا في الجسم وأكثرها حركة، ويكون سطح العظم في هذا الأنواع سطحا ناعما، ويحاط المفصل بمحفظة تسمى محفظة المفصل Capsule of joint، الذي يشكل غلافا يحيط بالمفصل من الخارج، ويقوم مع الأربطة بتثبيت المفصل وتحديد درجة الحركة فيه، وتفرز الخلايا الطلائية المكونة للغشاء سائل سميك يعطي حرية في الحركة والانزلاق.



المفاصل المصلية

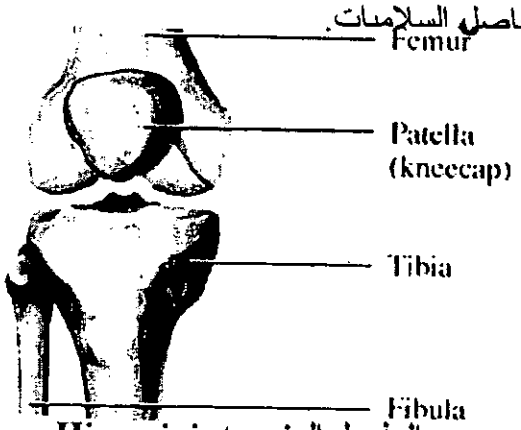
ويقسم هذا النوع بدوره حسب نوع الحركة فيه إلى:

1- المفصل الكروي الحقي Ball and Scoket joint

يتحرك هذا المفصل في جميع الاتجاهات، ومنها مفصل الكتف ومفصل الحوض، ويتكون المفصل من عظمتين أحدها شكلها نصف كرة والثانية على شكل تجويف تستقر فيه الكرة يسمى الحق.

2- المفصل الرزي Hinge joint

ويكون التحرك في هذا النوع مثل الباب في مستوى واحد فقط، مثل مفصل الركبة والمرفق ومفاصل السلاميات.



Hinge joint المفصل الرزي

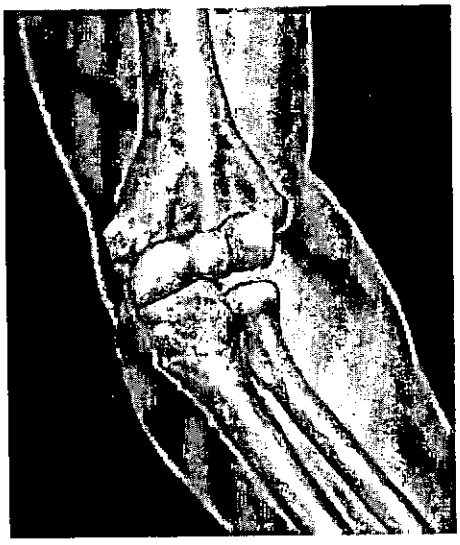
www.hollanduniversity.org

3- المفصل المنزلق Gliding joint

في هذا النوع تنزلق العظمة على سطح عظمة ثانية، مثل ما بين الترقوة والقص.

4- المفصل المداري أو المحوري Pivot joint

هذا المفصل يعطي حركة حول محور واحد، مثل المفصل بين الكعبرة والزند، وهناك غيرها من أنواع المفاصل المصلية تعطي حركات محدودة.



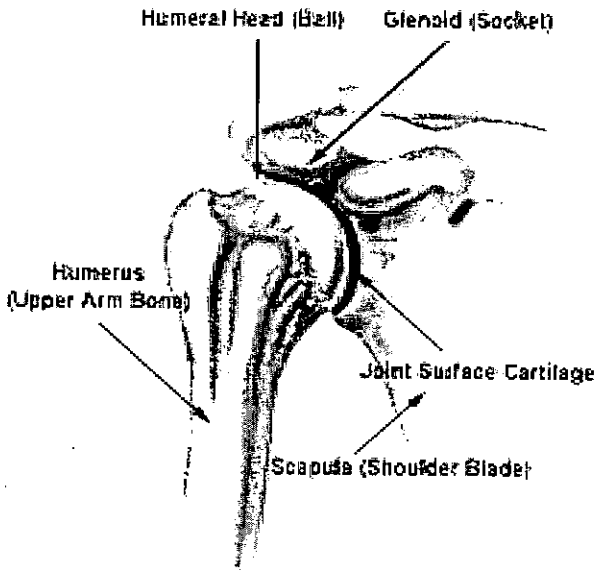
المفصل المحوري

أهم المفاصل المصلية

1- مفصل الكتف Shoulder joint

ويسمى مفصل المنكب وهو مفصل مصلي من النوع الكروي الحقي تكون الكره فيه من نهاية عظمة العضد، أما الحق فهو حفرة في عظم الكتف، ويؤثر فيه عضلات منها العضلة الدالية والعضلة الصدرية العظمى.

www.hollanduniversity.org



مفصل الكتف

2- مفصل المرفق Elbow joint

وهو مفصل مصلي من النوع الرزي، ويتكون من تمفصل نهاية عظم العضد السفلية، مع النهاية العليا لكل من الكعبرة والزند، وتؤثر فيه العضلة العضدية ذات الرأسين والعضلة العضدية ذات الثلاثة رؤوس.

3- المفصل الكعبري الزندي Radio-ulnar joint

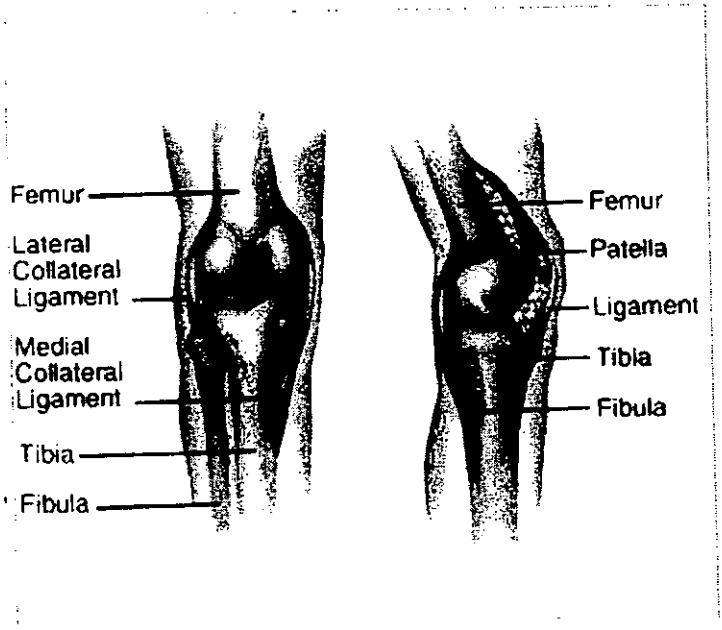
وهما مفصلين أحدهما علوي من تمفصل الطرف العلوي لكل من الكعبرة والزند، والآخر سفلي من تمفصل النهايات السفلى لعظم الكعبرة والزند، وهو من النوع المداري.

4- مفصل الورك Hip joint

ويسمى مفصل الحوض، وهو من النوع الكروي الحقي، ويكون التمفصل بين النهاية العليا الكروية لعظم الفخذ في تجويف عظم الحرقفة، ويؤثر فيه العضلة الفخذية المستقيمة، والخياطية والعضلات الألوية.

5- مفصل الركبة Knee joint

وهو من النوع المنزلق يدخل في تركيبة النهاية السفلى من عظم الفخذ والنهاية العليا من الظنبون وعظم الرضفة تؤثر فيه مجموعة من العضلات منها العضلة رباعية الرؤوس الفخذية.

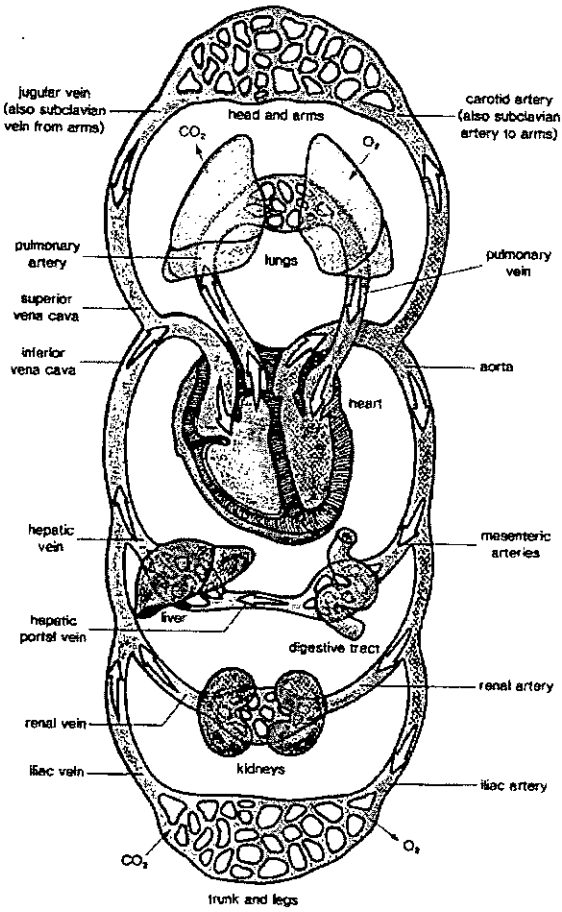


مفصل الركبة

الباب الثامن

جهاز القلب والأوعية الدموية
Cardio Vascular System

الجهاز الدوري
Circulatory System



www.hollanduniversity.org

الباب الثامن

جهاز القلب والأوعية الدموية (الجهاز الدوري)
Cardio Vascular System (Circulatory System)

الجهاز الدوري هو ذلك الجهاز المسؤول عن عملية نقل الدم المحمل بالمواد الغذائية والأوكسجين والهرمونات ومواد أخرى إلى جميع خلايا الجسم، وينقل من هذه الخلايا الفضلات وثاني أوكسيد الكربون إلى أماكن التخلص منها.

ويتكون الجهاز الدوري من سائل الدم الذي يسير في الأوعية الدموية، ويمثل القلب مركز العمل فيها، وتشكل الأوعية الدموية والقلب فيما بينها دوره مقفلة، حيث يسير الدم من القلب إلى الأنسجة إلى القلب مرة أخرى، دون أن يخرج الوعاء الدموي إلا عند حدوث قطع في الوعاء الدموي (نزيف).

الدم The Blood

لقد تم التطرق لموضع الدم فيما سبق، وباختصار نقول أن الدم هو سائل لزج غير شفاف أحمر اللون، تتراوح كميته من 4.5 - 6 لترات، تلث هذه الكمية يخزن في أعضاء هامة مثل الكبد والطحال.

يوجد سائل الدم في حركة مستمرة نسميها (الدورة الدموية) من القلب إلى شبكة الأوعية الدموية بأنواعها المختلفة، من الفترة الجنينية في حياة الإنسان حتى تتوقف هذه الحياة ناقلا المواد الهامة المطلوبة للخلايا ومنها ينقل الفضلات لطرحها خارج الجسم.

الأوعية الدموية Blood Vessels

وهي شبكة الأوعية التي يسير فيها الدم مندفعا من القلب إلى خلايا الجسم المختلفة، ثم تتجمع لتصب في القلب مرة أخرى، تنقسم إلى ثلاثة اصناف رئيسة هي:

أ- الشرايين Arteries ومفردها شريان Artery

ب- الأوردة Veins ومفردها وريد Vein

ج- الشعيرات الدموية Blood Capillaries

لكل من هذه الأصناف صفات خاصة بها ووظائف تقوم بها وسنتكلم عنها بشيء من التفصيل.

أولاً: الشرايين Arteries

هي أوعية تنقل الدم الخارج من القلب مهما كان نوعه، مؤكسجاً أو غير مؤكسج، تنقله إلى جميع أنسجة وخلايا الجسم، أو إلى أجهزة محددة كما في الجذع الرئوي الذي ينقل الدم غير المؤكسج إلى الرئتين.

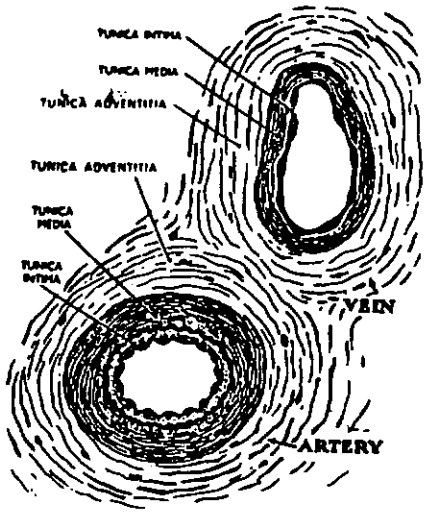
تمتاز هذه الأوعية بسماكة الجدار ومرونته في نفس الوقت، نظرا لأنها تستقبل الدم المندفع بقوة من القلب، تتفرع هذه الأوعية كلما ابتعدنا عن القلب، مكونة شرايين أصغر وأصغر، إلى أن تكون الشعيرات الدموية. والشرايين بشكل عام لا يوجد بها صمامات. ولقد سميت Artery وهي كلمة تعني (المحتوية على الهواء) لأنها بعد الوفاة تكون فارغة عكس نشاطها وقوتها أثناء الحياة.

تتكون الشرايين من ثلاث طبقات هي:

1- الطبقة الخارجية وتتكون من نسيج ضام يحتوي على ألياف مرنة.

2- الطبقة المتوسطة وتتكون من ألياف عضلية غير إرادية يختلف حجمها وسمكها عن حجم الشرايين.

3- الطبقة الداخلية تتكون من نسيج طلائي رقيق.



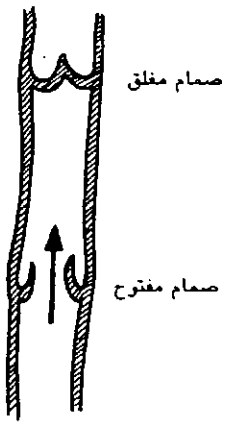
الفرق بين الشرايين والأوردة

www.hollanduniversity.org

ثانياً: الأوردة The Veins

هي أوعية دموية تنقل الدم إلى القلب، بغض النظر عن نوع الدم مؤكسجاً أو غير مؤكسج، ويتجمع الدم من جميع أنسجة وخلايا الجسم في أوردة دقيقة تتحد فيما بينها مكونة أوردة أكبر لتصب في النهاية بالقلب، بينها مكونة أوردة أكبر، لتصب في النهاية بالقلب، أما في الرئة فيتجمع الدم ليذهب إلى القلب، حاملا دما مؤكسجا عبر الأوردة الرئوية الأربعة.

وبشكل تفصيلي نقول أن الأوردة قنواتها الداخلية أكثر اتساعا من الشرايين، لكن جدار الأوردة أقل صلابة من الشرايين، وأقل سماكة ومرونة، برغم أنها تتكون من نفس الطبقات النسيجية عدا أن الألياف المرنة في جدار الأوردة أقل من الشرايين، وعليه فإن الأوردة تنكمش عندما تقطع على العكس من الشرايين. يسير الدم بالأوردة عكس اتجاهه بالشرايين وعلى عمق سطحي يقع تحت الجلد مباشرة، وآخر عميق يرافق الشرايين بمعدل وريدين مع كل شريان، ويوجد في داخلها صمامات أو دسامات Valve وظيفتها منع الدم من العودة للأسفل، بفعل الجاذبية الأرضية، وهي غير موجودة تقريبا في أوردة الرأس والرقبة والأوردة فوق مستوى القلب، وتكثر في أوردة الطرف السفلي.



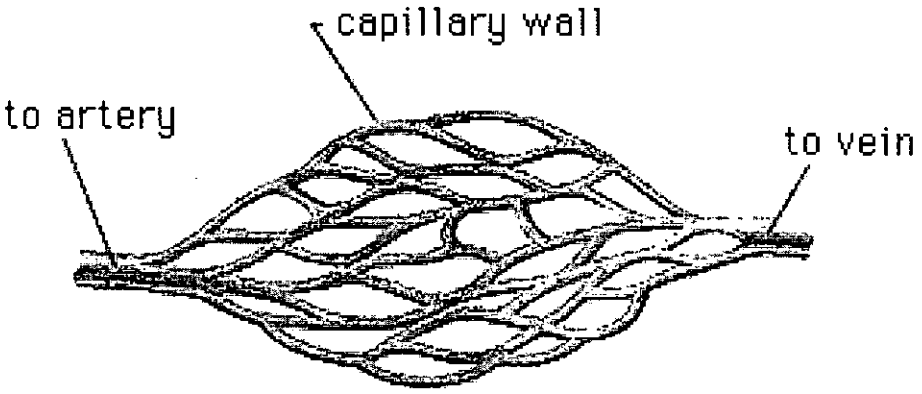
منظر الوريد مبين الصمامات واتجاه الدم

www.hollanduniversity.org

ثالثاً: الشعيرات الدموية Blood Capillaries

هي أدق أنواع الأوعية الدموية حيث يبلغ قطرها 10 ميكرون، وهي نهايات تفرع الشرايين وبدايات تكون الأوردة الدقيقة، لا يمكن تميز الشعيرة إلا تحت المجهر حيث لا يزيد طول الشعيرة عن 0.3 ملم، وهي تصل الشرايين بالأوردة حيث يأتيها الدم من الشرايين لتوصله للأوردة، جدارها رقيق يتكون من طبقة واحدة من النسيج الطلائي، من خلالها تحدث عملية انتقال المواد الغذائية والأوكسجين إلى الخلايا، وبالعكس الفضلات ونواتج الانقلاب من الخلايا والسائل بين الخلايا، حيث تقدر مساحة الشعيرات الدموية بحوال 500 م^2 وطولها حوالي 80000 كيلو متر، ويعتمد توزيع الشعيرات في الجسم على نشاط العضو، حيث يزداد عددها في الأنسجة النشطة مثل الكبد والرئة،وتقل في أوتار العضلات وتنعدم في الغضاريف وعدسة العين.

يسير الدم في الشعيرات ببطء حتى يتيح الفرصة لعملية التبادل بين الدم والسائل بين الخلايا، ومع ذلك فإن الضغط يختلف من الناحية الشريانية عن الناحية الوريدية حيث يصل إلى 23 ملم / زئبق حول جذر الأظفر ينخفض ليصل في الناحية الوريدية إلى 15 ملم/.



الشعيرات الدموية

من وظائف الشعيرات الدموية

1- تبادل الغازات والمواد الغذائية ونواتج الاستقلاب من وإلى الخلايا يتم من خلال جدار الشعيرات .

2- تؤثر في العود الوريدي وحصيل القلب.

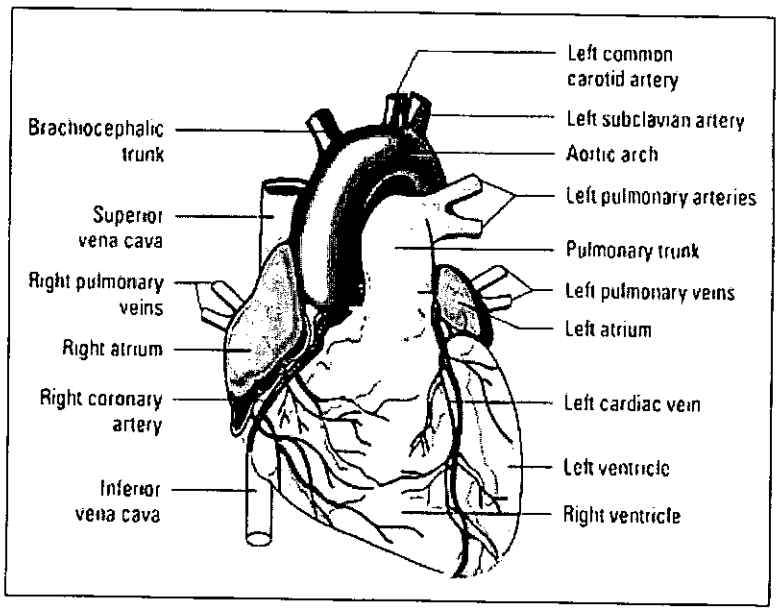
3- إيجاد مقاومة طرفية لتسهيل عملية التبادل.

4- تنقية الدم في الكلية.

القلب The Heart

عضو عضلي مجوف وهو من أهم عضلات الجسم، حيث يشكل قوة لدفع الدم إلى الجسم، وأيضا لسحب الدم إلى القلب، فهو كالمضخة يبدأ تشكله في نهاية الأسبوع الثالث من عمر الجنين يزداد وزنه مع تقدم السن حيث يصل عند الرجل البالغ 340 غم يقل قليلا عند النساء وهو تقريبا بحجم قبضة اليد.

شكل القلب مخروطي (كمثري أو هرمي) بشكل مائل ومقلوب بحيث أن قاعدته للأعلى متجهة لليمين قليلا وقمته للأسفل متجهة إلى اليسار.

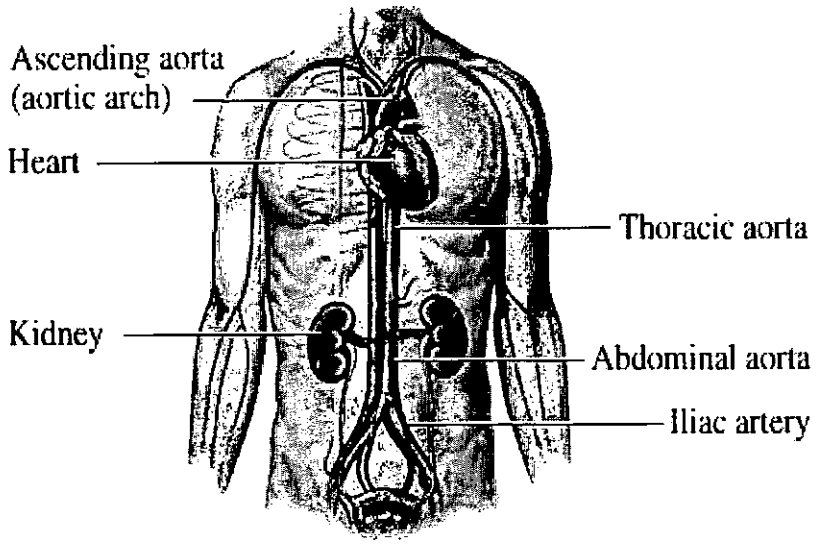


القلب

www.hollanduniversity.org

أولاً: موقع القلب

يقع القلب في تجويف الصدر، في المنطقة المسماة (الحيزوم)، وهي المنطقة ما بين الرئتين، يحيط به من الأسفل الحجاب الحاجز، ومن الأعلى الأوعية الدموية الرئيسة، ومن الأمام عظمة القص، وبعض الأضلاع، وعضلات ما بين الأضلاع، ومن الخلف المرئ والرغامي والأورطي الصدري.



موقع القلب

ثانياً: السطح الخارجي

أ- أوجه القلب:

1- الوجه الأمامي: (السطح القصي الضلعي) Anterior (Costal) Surface يتجه ناحية الأضلاع وعظمة القص وفي أغلبه يتكون من البطين الأيمن ويشكل البطين الأيسر الثلث تقريبا.

2- الوجه السفلي (الوجه الحجابي) Diaphragmatic Surface يلامس الحجاب الحاجز.

www.hollanduniversity.org

3- الوجه الخلفي (قاعدة القلب) Posterior Surface (Bese of The heart)
تتكون من الأذين الأيسر وجزء بسيط من الأذين الأيمن.
4- قمة القلب Apex of the heart موجودة في المنطقة الخامسة بين الأضلاع على بعد حوالي 9 سم من المستوى النصف الرأسي.

ب- حواف القلب

1- الحافة العليا تمثل الأذين وجذر الأوعية الدموية الكبيرة المتصلة بالقلب
2- الحافة اليمنى الجزء الوحشي من الأذين الأيمن
3- الحافة اليسرى وتتكون من البطين الأيسر من الأسفل والأذين الأيسر من الأعلى
4- الحافة السفلى تتكون من الحافة السفلى من البطين الأيمن.

ثالثاً: جدار القلب

يتركب جدار القلب من ثلاث طبقات هي:

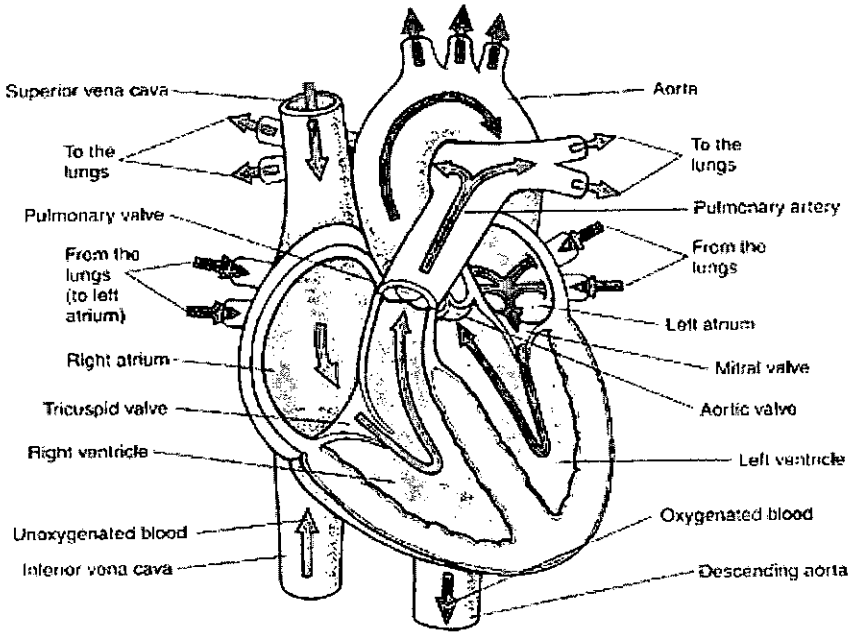
1- الطبقة الداخلية وتسمى شغاف القلب Endo Cardium وهي طبقة مبطنة لعضلة القلب مكونة من غشاء رقيق لامع.
2- الطبقة الوسطى وهي الطبقة العضلية Myo Cardium وتتكون من ألياف عضلية مخططة لا إرادية تتفرع وتتفاغر مع بعضها، وهي سميكة عند رأس القلب واقل سماكة عند قاعدته.
3- الطبقة الخارجية (التامور) Peri Cardium وهو يحيط بالعضلة من الخارج.

رابعاً: جوف القلب

يقسم القلب من الداخل إلى أربع مناطق تسمى حجرات القلب Chambers of the heart يقسمها حاجز طولي إلى منطقتين يمنى ويسرى، لا اتصال بينهما في الحالات الطبيعية، الناحية اليمنى فيها الدم الوريدي والناحية اليسرى فيها الدم الشرياني والمؤكسج، حيث أن الناحية اليمنى يأتيها الدم غير المؤكسج من جميع أجزاء الجسم فتضخه إلى الرئة، ليتم التعامل معه ومن الرئة بعد عملية تبادل الغازات يتجه الدم إلى الناحيةاليسرى من القلب، دماً مؤكسجاً يضخ بعد ذلك إلى جميع أجزاء جسم الإنسان.

www.hollanduniversity.org

وهناك حاجز عضلي آخر يقسم كل ناحية إلى حجرة علوية تسمى أذين Atrium والسفلية تسمى Ventricle فهناك أذين أيمن وأذين أيسر وبطين أيمن وبطين أيسر، ويوجد بوابة بين الأذين والبطين في كل ناحية يسمح بمرور الدم من الأذين إلى البطين وليس العكس . تسمى صمام أو دسام Valve



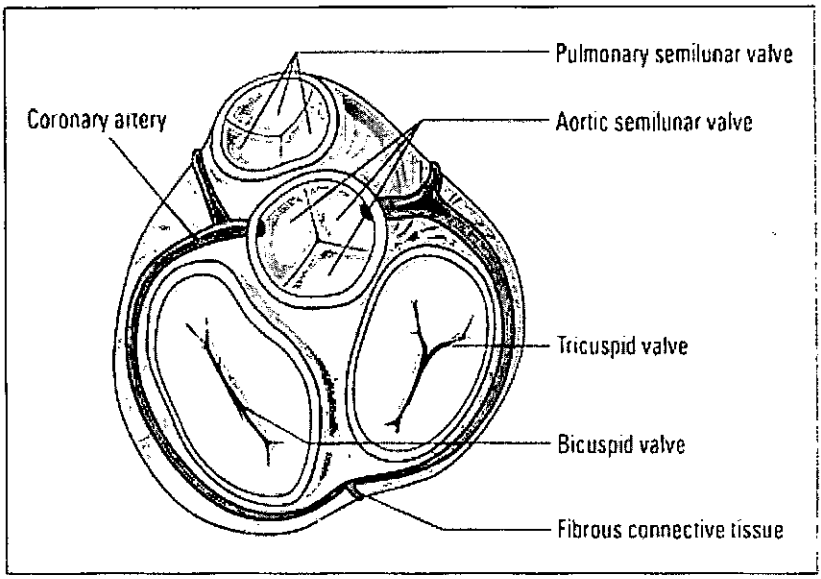
جوف القلب موضحا فيها التجاويف والصمامات وفتحات الأوعية الدموية

أ- الأذينان: وهما التجويفان العلويان يفصل بينهما جدار عضلي يسمى الحاجز بين الأذين Inter Artial Septam وهو جدار رقيق قسمه السفلي أرق من بقية الجدار وفيه (الحفرة البيضاوية) وهي موضع الفتحة الموجودة بين الأذينين عند الجنين، ومن خلالها يمر الدم من الأذين الأيمن إلى الأذين الأيسر وتقفل هذه الفتحة بعد الولادة،

فينعزل كل أذين عن الآخر، أما وظيفة الأذين فهي استقبال الدم القادم إلى القلب من الناحيتين اليمنى واليسرى، لذلك فإن الضغط فيهما أقل من البطين.

ب- البطينان: التجويفان العضليان السفليان، يفصل بينهما الحاجز بين البطينين Iuter Ventricular Septam وهو حاجز عضلي سميك عدا الجزء العلوي منه فهو غشائي، جدار البطين أكثر سماكة من الأذين، لأن البطين يحتاج لقوة لضخ الدم خارج القلب لتصل لأطراف الجسم.

يفصل بين البطين والأذين حاجز فيه صمام (دسام) Valve ذو صفات تسمح للدم بالمرور من الأذين للبطين وليس العكس، ولكل صمام شرفات ثنائية أو ثلاثية تتصل بها أوتار تسمى الأوتار القلبية Cordae Tendinae تربط الشرفات بقمم عضلات بارزة من الجدار الداخلي للبطين تسمى العضلات الحليمية Papillary muscle.



الصمامات في القلب

www.hollanduniversity.org

1- الأذين الأيمن Right Atrium

جداره العضلي أقل سماكة من الأذين الأيسر وحجمه أكبر قليلا يستقبل الدم من الجسم، ويوصله للبطين الأيمن عبر الصمام ثلاثي الشرفات Tricusped valve يصب فيها الدم غير المؤكسج عبر الأوعية التالية:

- الوريد الأجوف العلوي Superior Vena Cave ويحمل الدم من الجزء العلوي من الجسم.
- الوريد الأجوف السفلي Inferior Vena Cave ويحمل الدم من الأجزاء أسفل القلب.
- الجيب الإكليلي Coronary Sinus وتحمل الدم من عضلة القلب.

2- الأذين الأيسر Left Atrium

حجمه أصغر قليلاً وجداره أكثر سماكة من الأذين الأيمن، ويستقبل الدم المؤكسج القادم من الرئة، ويوصله للبطين الأيسر عبر الصمام المايترالي أو الإكليلي Mitral valve وهو صمام ثنائي الشرفات، يفتح في الأذين أربعة أوردة رئوية Pulmonauy veins اثنان من كل رئة يحملان الدم المؤكسج من الرئتين إلى القلب، تركيبها وريدي ويحملان دما مؤكجساً.

3- البطين الأيمن Right Ventricle

جداره أقل سماكة من البطين الأيسر لأنه يضخ الدم غير المؤكسج إلى الرئة عبر الجذع الرئوي Pulmonary Trank الذي يتحكم بفتحته صمام ثلاثي الشرفات (صمام الجذع الرئوي) الذي يسمح للدم بالمرور من البطين الأيمن إلى الجذع الرئوي.

4- البطين الأيسر Left Ventricle

أكبر حجرات القلب وأكثرها سماكة حيث تبلغ سماكة جداره ثلاثة أضعاف جدار البطين الأيمن، يصله الدم المؤكسج من الاذين الأيسر عبر الصمام الإكليلي، ومن البطين الأيسر يخرج الدم إلى الشريان الأبهر (الأورطي) Aorta ويتحكم بفتحته صمام ثلاثي الشرفات يسمى الصمام الأبهري Aortic Valve، يسمح للدم بالمرور من البطين الأيسر إلى الأورطي ولا يسمح للدم بالرجوع مرة ثانية.

www.hollanduniversity.org

التامور Peri Cardium

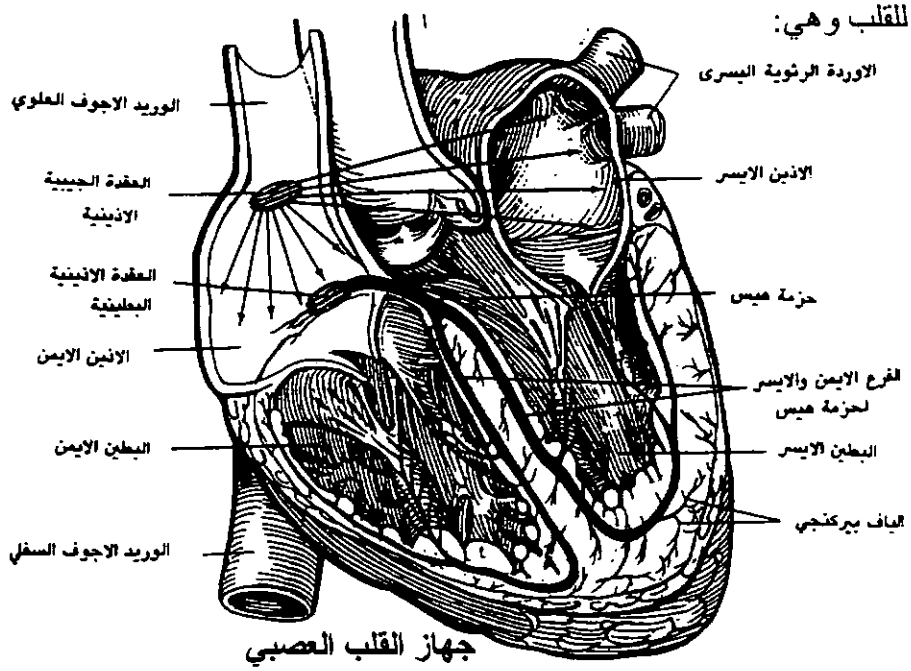
كيس ليفي مصلي يغلف القلب وجذر الأوعية الدموية الرئيسة المتصلة به يتكون من قسمين:

1- قسم سطحي ليفي وهو غشاء خشن يتصل بالسطح العلوي من الحجاب الحاجز

2- قسم مصلي يتكون من ورقتين بينهما سائل مصلي يسهل انزلاق الورقتين أحدهما على الأخرى لحماية القلب في حالة الاحتكاك.

جهاز القلب العصبي

للقلب المقدرة على توليد سيالات عصبية ذاتية، تسر من نقطة الاستثارة والتنبيه إلى أجزاء القلب المختلفة لتحدث سيالات عصبية فتنقبض عضلات القلب، ويحدث هذا من خلال حدوث بعض التحور في أجزاء من خلايا القلب وألياف تسمى الجهاز العصبي للقلب وهي:



جهاز القلب العصبي

www.hollanduniversity.org

1- العقدة الجيبية الأذنية Sino Atrial node (S.A.Node)

وتسمى هذه العقدة أيضا (عقدة كلايت)، موجودة في الأذين الأيمن، يبدأ منها خروج الاشارات العصبية لذلك تسمى (ناظم ضربات القلب) Pace-maker

2- العقدة الأذينية البطينية Atrio Ventricular node (A.V.N)

وتسمى عقدة نافارا، وتعتبر المحطة العصبية الثانية للسيالات العصبية القلبية حيث تستلم إشارات العقدة الجيبية الأذينية لتوصلها إلى البطينات عبر حزمة هس و ألياف بيركنجي.

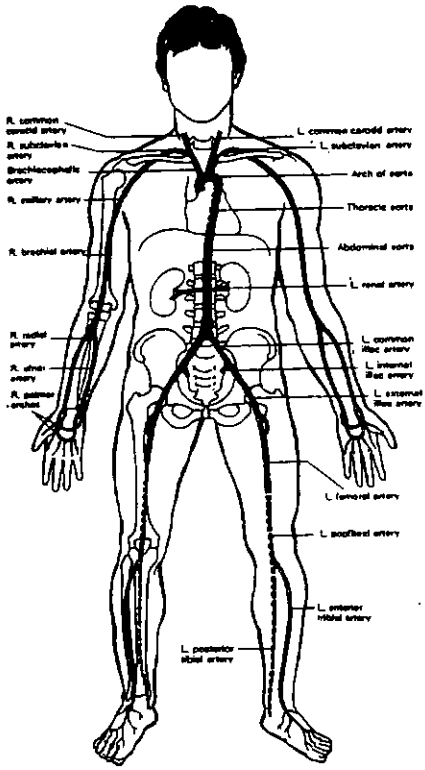
3- حزمة هس وألياف بيركنجي Bundle of His + Purkinje fibers

حزمة هس هي ألياف تحورت لتستقبل الإشارات العصبية من العقدة الأذينية، لتوصلها إلى البطينات تستمر الحزمة على طول الغشاء الحاجز بين البطين الأيمن والأيسر، ثم تتفرع لتصل للطبقة العضلية وتسمى ألياف بيركنجي.

الأورطي (الأبهر) AORTA

أكبر شريان في الجسم، تنشأ فيه كل الشرايين الرئيسة، التي توصل الدم المحمل بالغذاء والأوكسجين إلى أنسجة الجسم المختلفة، يبدأ من الأذين الأيسر للقلب بالأبهر الصاعد، ثم يلتف ليسمى قوس الأبهر ثم ينزل من خلف القلب في التجويف الصدري، وعلى يسار العمود الفقري، مشكلا الأبهر الهابط الصدري، ويعبر من خلال فتحة الأبهر في الحجاب الحاجز إلى تجويف البطن إلى مستوى الفقرة القطنية الرابعة، حيث يتفرع إلى فرعين نهائيين هما الشريان الحرقفي العام الأيمن والأيسر.

www.hollanduniversity.org



أجزاء الأورطي

أجزاء الأبهر:

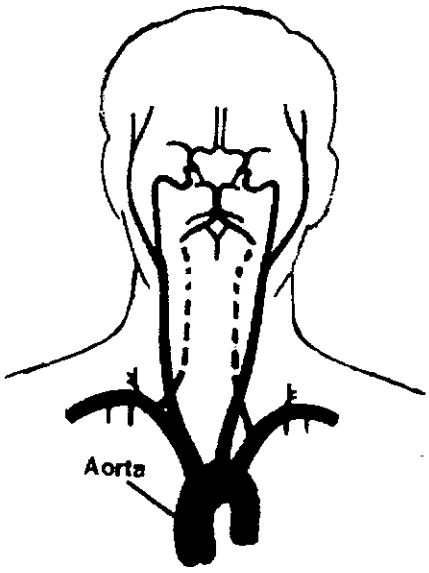
1- الأبهر الصاعد Ascendign Aorta

يبدأ مع بداية الشريان الأورطي من البطين الأيسر خلف عظمة القص متجهاً لأعلى، يخرج منه في بدايته الشريان التاجي (الإكليلي) الأيمن والأيسر Right-Left Cornary Artery لتغذية عضلة القلب.

2- قوس الأبهر Arch of Aorta

استمرار الأبهر الصاعد يسمى قوس الأبهر حيث ينحني للخلف وإلى اليسار فوق القصبة الهوائية اليسرى، ومن تحدب القوس يخرج ثلاثة شرايين كبيرة لتغذية الرأس والأطراف العلوية هي:

www.hollanduniversity.org



قوس الأورطي

أولاً: الشريان العضدي الرأسي Brachio cephalic artery ويسمى الشريان عديم الاسم Innominate artery وهو وعاء دموي غليظ وأول أفرع القوس، قصير وسرعان ما ينقسم إلى فرعين:

أ- الشريان تحت الترقوي الأيمن Right Sub Clavian artery ويغذي الطرف العلوي الأيمن بالدم الحمل بالغذاء الاوكسجين وسنأتي إلى تفاصيله لاحقاً.

ب- الشريان السباتي العام الأيمن Right- Common Carotid artery ويستمر على الجانب الأيمن للعنق ثم إلى الرأس ليغذي الناحية اليمنى من الرأس والدماغ وتفرعاته تشابه الشريان السباتي العام الأيسر.

ثانياً: الشريان السباتي العام الأيسر Left Common Carotid artery ويخرج هذا الشريان من قوس الأبهر مباشرة مستمرا على الناحية اليسرى من الرقبة ، ثم إلى الرأس لتغذية الجزء الأيسر من الرأس والرقبة.

الشريان السباتي العام الأيمن والأيسر يعطي كل منهما فرعين أحدهما يسمى الشريان السباتي الظاهري External Carotid artery ليغذي الحنجرة واللسان والغدة الدرقية والأذن وفروة الرأس والأم الجافية، والفرع الثاني يسمى الشريان السباتي

www.hollanduniversity.org

الداخلي Internal Carotid artey ليغذي الدماغ والعين والأنف والجبين كل في ناحيته.

ثالثاً: الشريان تحت الترقوي الأيسر Left Subclavian artery يخرج من قوس الأبهر مباشرة متجهاً إلى الناحية اليسرى ليغذي الطرف العلوي الأيسر، وسيأتي تفصيله في شرايين الطرف العلوي.

3- الأبهر الهابط Descending Aorta

يبدأ مع نهاية قوس الأبهر، وهو وعاء دموي يستمر إلى الأسفل، باتجاه تجويف البطن، ويقسمه الحجاب الحاجز إلى قسمين صدري وبطني.

أولاً: الأبهر الهابط الصدري Descending thoracic Aorta الجزء الذي يقع فوق الحجاب الحاجز في منطقة الصدر يبدأ من مستوى الفقرة الرابعة الصدرية إلى الفقرة الثانية عشرة الصدرية حيث يعبر الحجاب الحاجز. يغذي هذا الجزء الأعضاء في منطقة الصدر ومن تفرعاته:-

1- الشرايين القصبية Bronchial artries

وهي أفرع لتغذية القصبات الهوائية على الناحيتين.

2- شرايين ما بين الأضلاع (الوربية) Inter Costal artries لتغذية عضلات ما بين الأضلاع.

3- الشرايين المريئية Oesophageal artries وعددها حوالي خمسة شرايين لتغذية أجزاء المرئ في تجويف الصدر.

4- الشرايين المنصفية Mediastinal artries تغذي التامور- وغشاء الجنب وبعض العضلات.

5- شريان الى الحجاب الحاجز لتغذية السطح العلوي من الحجاب الحاجز ويسمى (الحجابي).

ثانياً: الأبهر الهابط البطني Abdomenal Aorta ، ويسمى الأبهر الهابط الظهري Dorsal Aorta

www.hollanduniversity.org

وهو الجزء الثاني من الأبهر الهابط، بعد مروره عبر الحجاب الحاجز لتغذية تجويف البطن وما يحتويه من أحشاء، ويسير على يسار المستوى المنصف الرأسي كما هو الحال بالنسبة للأبهر الهابط الصدري، ثم ينتهي بأفرع نهائية تغذي الطرف السفلي من جسم الإنسان ومن أفرعه:

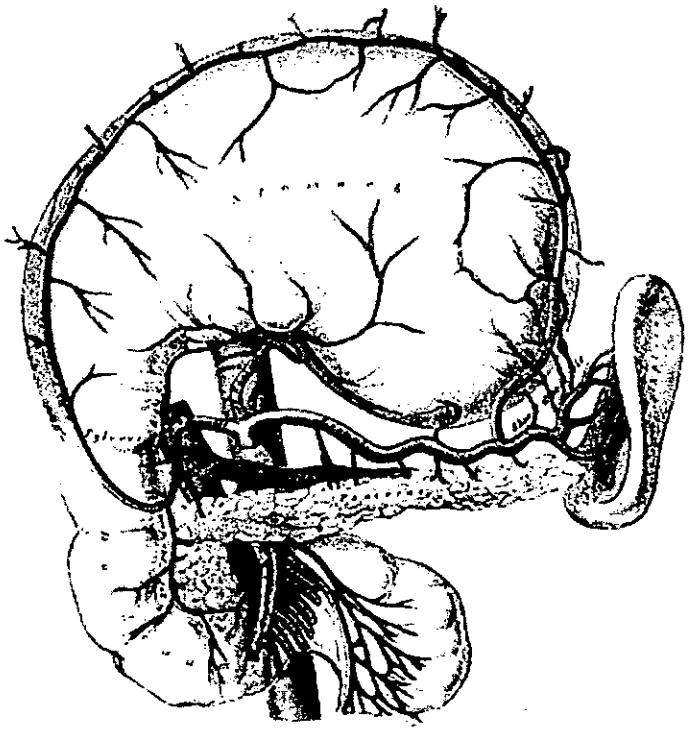
1- الجذع (الشريان) البطني Coeliac Trunk

ويسمى الجذع الزلاقي أو الجذع الجوفي، وهو يخرج من الأبهر فور دخوله تجويف البطن أسفل الحجاب الحاجز ويتفرع إلى ثلاثة فروع هي:

أ- الشريان المعدي الأيسر يغذي المعدة والجزء السفلي من المريء.

ب- الشريان المعدي الطحالي يغذي الطحال والمعدة وجسم وذيل البنكرياس.

ج- الشريان الكبدي يغذي الكبد والمرارة والمعدة والاثني عشر.



الجذع البطني

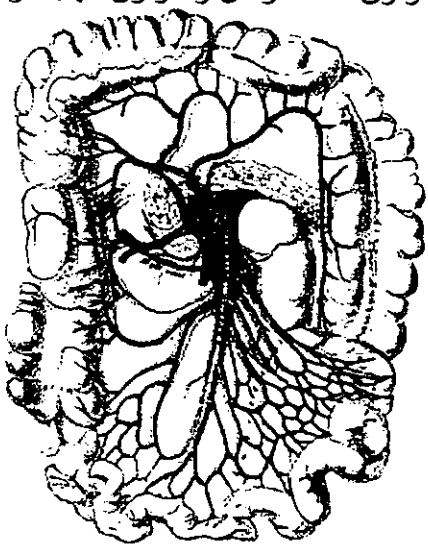
www.hollanduniversity.org

2- الشريان المساريقي العلوي Superior Mesentric artery

ويغذي رأس البنكرياس والأمعاء الدقيقة والأعور والقولون الصاعد وثلثي القولون المستعرض.

3- الشريان المساريقي السفلي Inferior Mesentric artery

ويغذي ثلث القولون المستعرض والقولون الهابط والقولون الحوضي والمستقيم.



الشريان المساريقي العلوي

4 الشريان الكلوي Renal artery

وهما شريانان أحدهم أيمن والثاني أيسر والأيمن أطول من الأيسر

5- الشريان فوق الكلوي (الكظري) Srpra renal artery

لتغذية الغدة الكظرية أو فوق الكلوية وأحدهما أيمن والثاني أيسر.

6- الشريان الحجابي السفلي لتغذية السطح السفلي من الحجاب الحاجز.

7- وهناك شريانان للأجزء التناسلية، عند الذكور يتجه للخصية فيسمى Testi cular، وعند الإناث يتجه للمبيض فيسمى Ovarian.

8- الشرايين القطنية لتغذية عضلات المنطقة القطنية.

9- الشريان العصعصي يغذي العصعص والعجز والمستقيم.

10- الشريان الحرقفي العام Common iliac artery

وهما شريانان أيمن وأيسر ويمثلا نهاية الشريان الأورطي على مستوى الفقرة القطنية الرابعة لتغذية الحوض والطرف السفلي حيث سرعان ما ينقسم كل منهما إلى:

- شريان حرقفي ظاهري External iliac artery

ليستمر إلى الفخذ ويمسى الشريان الفخذي Femoral artery لتغذية الطرف السفلي .

- شريان حرقفي باطني Internal iliac artery

يتجه ناحية الحوض ليغذي المثانة والمستقيم والبروستات والرحم والمهبل وغيرها من الأجزاء الحوضية.

الجذع (الشريان) الرئوي (Pulmonary Trunk (artery

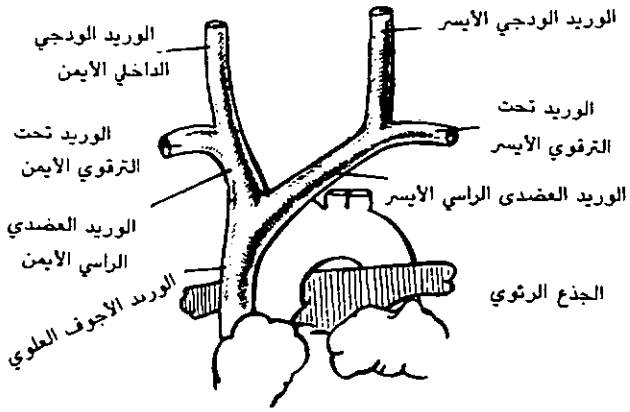
يبدأ من الفتحة الرئوية في البطين الأيمن بصمام ثلاثي الشرفات، يتجه إلى الأعلى ثم ينقسم إلى فرعين يتجه كل منها إلى الرئة المقابلة (شريان رئوي أيمن وأيسر) يبلغ طول الجذع الرئوي حوالي 5 سم، ويحمل الدم غير المؤكسج من القلب إلى الرئتين، وهو دم وريدي ولكن تركيب الجذع الرئوي يشابه تركي الشرايين.

الوريد الأجوف (الكهفي) العلوي (Superior Vena Cava (S.V.C

أحد أهم أوردة الجسم، موجود في المنطقة المحصورة بين الرئتين في تجويف الصدر، يحمل الدم غير المؤكسج إلى الأذين الأيمن من القلب، حاملا اياه من جميع الأجزاء في الصدر فوق الحجاب الحاجز،عدا القلب والرئتين، يقع أعلى يمين المستوى المنصف الرأسي طوله حوالي 8 سم، ينشأ من اتحاد وريد عديم الرسم (الوريد العضدي الرأسي) الأيمن والأيسر، ويصب فيه أيضا الوريد الفردي (Asygos vein)، أما الوريد عديم الاسم فينشأ من اتحاد وريدين هما:

أ- الوريد تحت الترقوي الذي يجمع الدم من أوردة الطرف العلوي كل في ناحيته، علما بأن الوريد تحت الترقوي الأيمن يتلقى السائل اللمفي من القناة اللمفية، أما الوريد تحت الترقوي الأيسر يتلقى السائل اللمفي من القناة الصدرية.

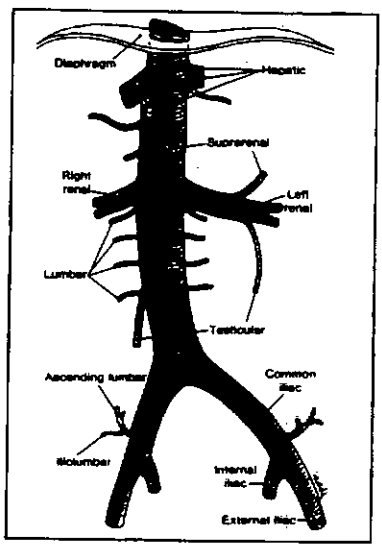
ب- الوريد الودجي القادم من كل من جانبي الرأس والدماغ أحدهما من اليمين والثاني من اليسار.



الوريد الأجوف العلوي

الوريد الأجوف (الكهفي) السفلي Inferior Vena Cava (I.V.C)

هذا الوريد الكبير يبدأ في تجويف البطن، من اتحاد الوريد الحرقفي العام الأيمن والأيسر، يسير إلى الأعلى وعلى يمين المستوى المنصف الرأسي، مخترقاً الحجاب الحاجز ليصب الدم غير المؤكسج في الأذين الأيمن، طول الوريدالأجوف السفلي حوالي 22 سم ويتلقى في مساره روافد من جميع الأعضاء تحت الحجاب الحاجز، عدا الجهاز الهضمي حيث يمر الدم أولا عن طريق الدورة البابية إلى الكبد ثم الوريد الأجوف السفلي.



الوريد الأجوف السفلي

www.hollanduniversity.org

أهم الأوردة التي تصب في الوريد الأجوف السفلي

1- الوريدين الرئيسية اللذان يشكلان في احداهما الوريد الأجوف السفلي هما الوريد الحرقفي العام الأيمن والأيسر Right & Left Common iliac vein علما بأن كل وريد حرقفي يأتي من اتحاد الوريد الحرقفي الظاهري (ويعتبر امتداد للوريد الفخذي القادم من الطرف السفلي) مع الوريد الحرقفي الداخلي القادم من الحوض.

2- الأوردة القطنية وتأتي من جدار البطن.

3- الأوردة الكلوية علماً بأن الوريد الكلوي الأيمن أقصر من الأيسر.

4- الأوردة الكظرية (فوق الكلوية)

5- الأوردة الخصوية أو المبيضية.

6- الأوردة فوق الكبد وهي أكثر من واحد وتحمل الدم من الكبد إلى الوريد الأجوف السفلي.

الوريد الفردي (المفرد) Azygos vein

وريد يبدأ من تجويف البطن، يسير على يمين الأبهر إلى تجويف الصدر ويمر من خلال فتحة الأبهر في الحجاب الحاجز، وفي نهايته يشكل قوس يتجه إلى الأمام وإلى الأسفل، ليصب في الوريد الأجوف العلوي، تصب فيه غالبا أوردة الصدر من القصبة والمرئ وعضلات ما بين الأضلاع، وغالبا ما يتصل بالوريد الأجوف السفلي، حيث يساعد في نقل الدم من خلاله في حال وجود اعاقة في الوريد الأجوف السفلي.

الأوعية الدموية للطرف العلوي

أولاً: شرايين الطرف العلوي:

1- الشريان تحت الترقوي Subclavian artery

الأيمن يخرج من الشريان عديم الاسم (العضدي الرأسي)، أما الأيسر فيخرج من قوس الأبهر مباشرة، يتجه الشريان في كل اتجاه ناحية الطرف العلوي المقابل له، ويسير خلف عظمة الترقوة ثم يدخل لمنطقة الابط ليسمى الشريان الإبطي.

www.hollanduniversity.org

2- الشريان الإبطي Axillary artery

وهو استمرار للشريان تحت الترقوي يبدأ من حافة عظمة الترقوة إلى العضد، فيسمى الشريان العضدي، يغذي الشريان الإبطي عضلات الكتف والثدي وعضلات الصدر.

3- الشريان العضدي Brachial artery

هو استمرار للشريان الإبطي في منطقة العضد، يبدأ مع العضلة الصدرية الكبيرة مستمرا باستقامة من الأعلى إلى الأسفل، حتى ثنية المرفق مغذيا العضلات الموجودة في منطقة العضد، وعند المرفق ينقسم إلى قسمين الشريان الكعبري والشريان الزندي.

4- الشريان الكعبري Radial artery

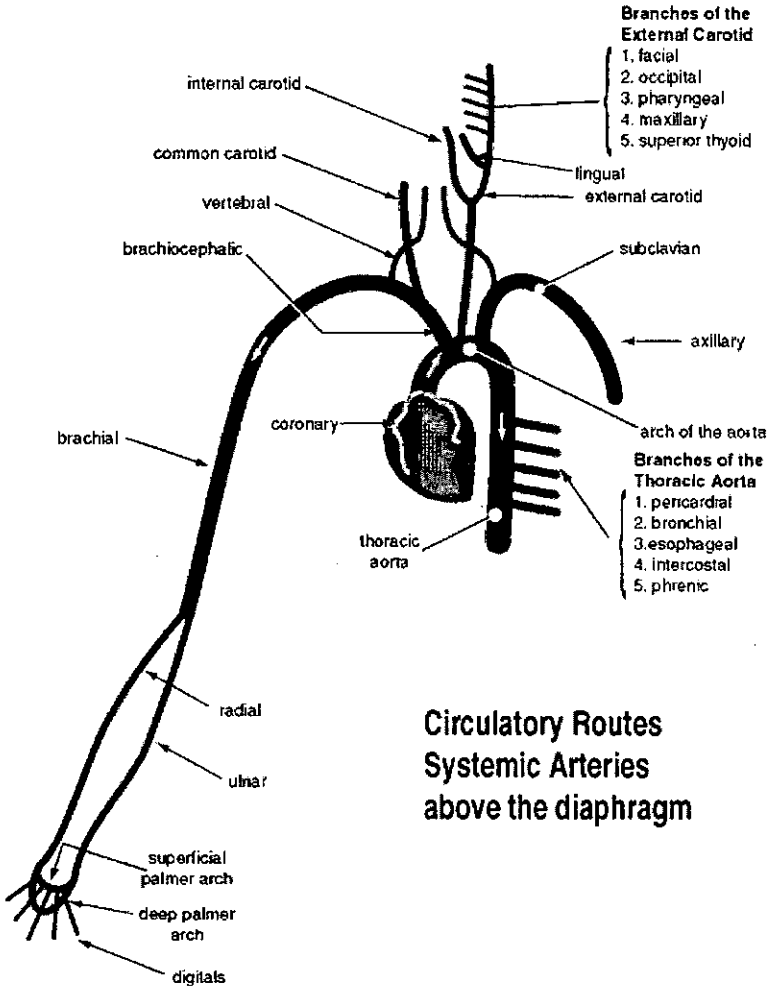
أحد أفرع الشريان العضدي، يستمر من المرفق حتى راحة اليد، حيث ينتهي بتفرعات تشكل قوس الراحة، وهذا الشريان ينام على العظمة الكعبرية، وفي ثلثه الأخير لا تغطيه العضلات وهو الذي يقاس منه النبض.

5- الشريان الزندي Ulnar artery

الفرع الثاني الانسي للشريان العضدي، ومثل الكعبري يستمر على الناحية الإنسية من الذراع، وينتهي بتفرعات تشكل قوس الراحة.

6- القوس الراحي Palmar arch

التفرعات النهائية للشريان الكعبري والزندي في الراحة تشكل قوسين أحدهما أعمق من الآخر لتزويد راحة اليد والأصابع.



شرايين الطرف العلوي

ثانياً: أوردة الطرف العلوي

أوردة الطرف العلوي تقسم إلى قسمين حسب مستوى وجودهما

أ- أوردة الطرف العلوي العميقة:

وهي أوردة ترافق شرايين الطرف العلوي وتحمل نفس الإسم لكنها تسير بعكس اتجاه الشريان.

www.hollanduniversity.org

ب- أوردة الطرف العلوي السطحية:

وهي أكثر الأوردة سطحية في الجسم فتلتقي في النهاية مع الأوردة الغائرة لتشكل نهايات أوردة الطرف العلوي قبل وصولها للقلب وللحديث عنها يتحتم البدء بالنهايات الطرفية وهي:

1- أوردة اليد والأصابع:

تبدأ هذه الأوردة الصغيرة السطحية بعد تجمع مجموعة من الشعيرات الدموية من حول الأظافر، الأوردة تحيط بقاعدة الظفر لتشكل أوردة على جانبي كل اصبع، تتجمع لتكون القوس الوريدي لراحة اليد، تتجمع في أوردة أكبر تسير للأعلى باتجاه المرفق.

2- الوريد الزندي Ulnar vein:

هو وريد قصير يأتي من اتحاد الوريد الزندي الأمامي والخلفي، والذي يتلقى الدم من الجزء الانسي من الذراع.

3- الوريد الكعبري Radial vein:

يبدأ من الرسغ، تتحد معه الأوردة الغائرة من الذراع، يسير لأعلى على السطح الكعبري للذراع حتى المرفق.

4- الوريد المنصف Median vein:

على السطح الأمامي للذراع (وقد يكون وريد صغير وقد يختفي أحيانا) يتفرع في المرفق إلى :

أ- الوريد المنصف الباسيليقي Median Basilic

الذي يتحد مع الوريد الزندي.

ب- الوريد المنصف القفالي Median Cephalic vein

والذي يتحد مع الوريد القفالي.

5- الوريد الباسيليقي Basilic vein

وينشأ من اتحاد الوريد الزندي مع المنصف الباسيليقي على الناحية الانسية للعضد ثم يتعمق وهو في مساره للأعلى لينتهي في الوريد الإبطي.

6- الوريد القفالي Cephalic vein

يبدأ من الناحية الوحشية للساعد ثم العضد حتى منطقة الترقوة ليتحد مع الوريد الإبطي.

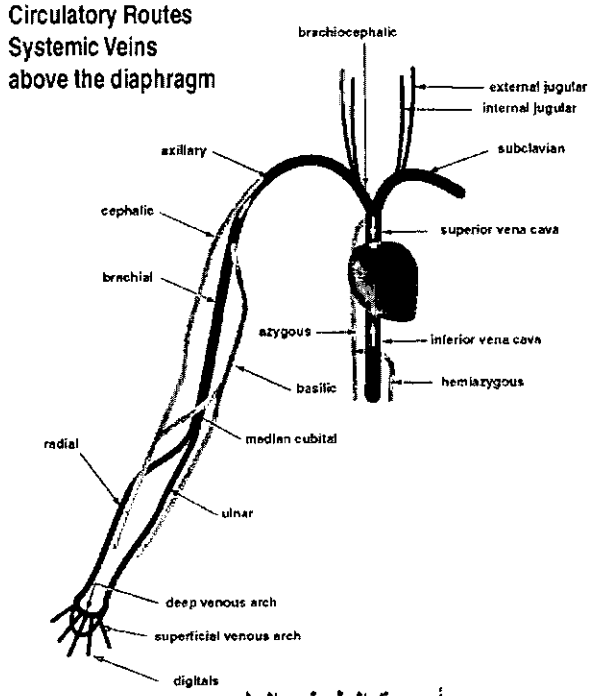
7- الوريد الإبطي Axillery vein

وريد كبير الحجم في منطقة الإبط ينشأ من اتحاد الأوردة السطحية والعميقة للطرف العلوي ويستمر ليكون الوريد تحت الترقوي.

8- الوريد تحت الترقوي Subclavian vein

وهو امتداد للوريد الإبطي، يتحد مع وريد قادم من الرأس والرقبة يسمى الوريد الودجي، ليكون الوريد عديم الاسم.

9- الوريد عديم الاسم: Innominate vein الوريد العضدي الرأسي Brachio cephalic وهما وريدان قصيران أحدهما على اليمين والثاني على اليسار، ينشأ كل منهما من الأوردة القادمة من اتحاد أوردة الطرف العلوي والنصف المقابل من الرقبة والرأس، ثم يتحد الوريدان سويا ليكونا الوريد الأجوف العلوي، الذي يصب في الأذين الأيمن من القلب.



أوردة الطرف العلوي

www.hollanduniversity.org

الأوعية الدموية للطرف السفلي

أولاً: شرايين الطرف السفلي

وهي الشرايين التي تبدأ من الشرايين الحرقفي الخارجي المتفرع من الحرقفي العام وهي:

1- الشريان الفخذي Femoral artery

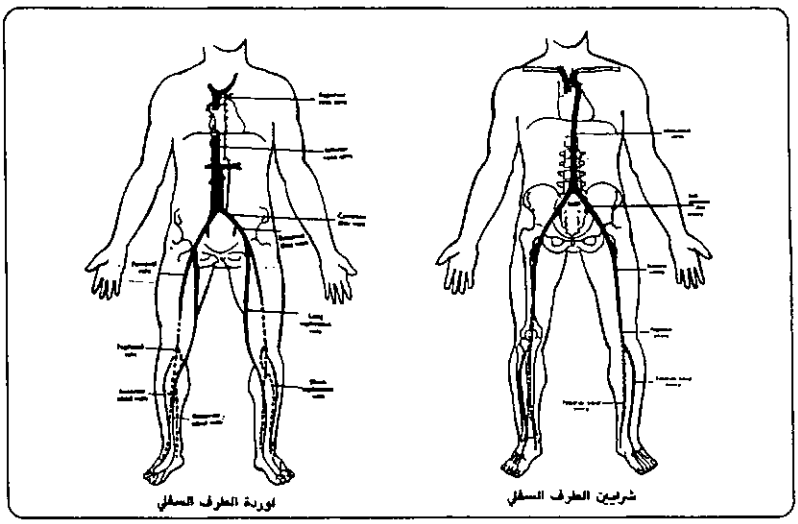
هو امتداد للشريان الحرقفي الخارجي، يدخل الفخذ ويسير في القسم الأمامي والانسي منه ليغذي جميع عضلات وعظام الفخذ والركبة.

2- الشريان (الرضفي) Popliteal artery امتداد الشريان الفخذي في منطقة الساق وفي منطقة الظنبوب ينقسم إلى فرع أمامي وفرع خلفي.

3- الشريان الظنبوبي الأمامي Anterior tebial artery يغذي الأجزاء في المنطقة الأمامية من الساق ويستمر في القدم ليسمى القدمي الظهري dorsalis pedis artery ثم إلى باطن القدم.

4- شريان ظنبوبي خلفي Posterior tebial artery ويستمر حتى باطن القدم.

5- قوس القدم Plantar arch نهايات تفرعات الشريان الظنبوبي الأمامي والخلفي لتغذية باطن القدم.



شرايين واوردة الطرف السفلي

www.hollanduniversity.org

ثانياً: أوردة الطرف السفلي:

هناك مجموعتين من الأوردة القادمة من الطرف السفلي أحدها عميق والثاني سطحي، كما في الطرف العلوي، تسير مع الشرايين ومع كل شريان هناك وريدين يحملان نفس الاسم عدا الفخذي والمنبضي والظنبوبي حيث يسير مع كل شريان وريد واحد فقط من اوردة الطرف السفلي:

1- الوريد الظنبوبي الخلفي Posterior tibial vein من اجتماع أوردة الطرف السفلي من القدم ومؤخرة الساق.

2- الوريد الظنبوبي الأمامي من اجتماع الأوردة في المنطقة أمام الساق.

3- الوريد المأبضي (الرضفي) popliteal vein من اتحاد الأوردة الظنبوبية، استمراره يشكل الوريد الفخذي.

4- الوريد الصافن القصير Short Saphenous vein يبدأ من النهاية الوحشية للقوس الوريدي للقدم ثم يصب في الوريد المأبضي (الرضفي) له مجموعة كبيرة من الصمامات.

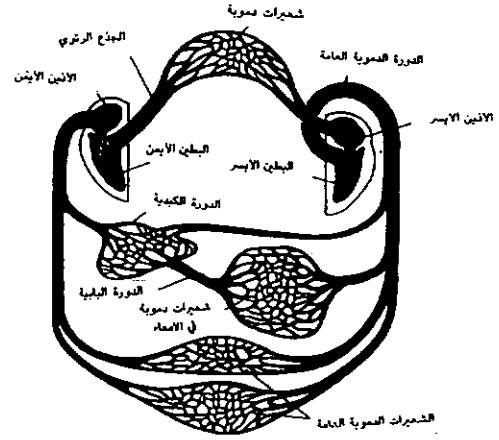
5- الوريد الصافن الكبير Long Saphenous vein يمتد من الجهة الإنسية لقوس القدم ويستمر لأعلى على طول الجهة الإنسية للساق، ويمر من خلال فتحة تسمى فتحة الصافن، وينتهي في الوريد الفخذي، ويدخل فيه أوردة على طول مساره وفيه مجموعة من الصمامات.

6- الوريد الفخذي Femoral vein يصاحب الشريان الفخذي في مساره وفي نهاية الوريد الصافن الكبير، ويستمر ليكون الوريد الحرقفي الخارجي الذي يتحد مع الوريد الحرقفي الداخلي مكوناً الوريد الحرقفي العام، الذي يتحد مع الوريدالحرقفي العام من الجهة الأخرى ليتكون الوريد الأجوف السفلي.

www.hollanduniversity.org

الدورة الدموية

يتحرك الدم من البطين الأيسر في القلب ليصل لجميع أنسجة الجسم من خلال الشريان الأورطي لأفرعه الرئيسة الخارجة منه، وهذه الأفرع تتفرع على شرايين أصغر حتى تصل إلى منطقة الشعيرات الدموية ، التي يحدث فيها عملية التبادل بين الدم والخلايا، ثم يعود الدم ليتجمع من جديد في أوردة دموية تتجمع لتشكل أوردة أكبر وتصب في النهاية إما في الوريد الأجوف السفلي، أو الوريد الأجوف العلوي اللذين يوصلان الدم إلى الأذين الأيمن من القلب، ومن الأذين الأيمن إلى البطين الأيمن ثم إلى الرئتين عبر الجذع الرئوي، ليتم في الرئة تبادل الغازات ثم يعود الدم إلى الأذين الأيسر عبر الأوردة الرئوية ثم إلى البطين الأيسر ثم إلى جميع أجزاء جسم الإنسان من خلال الشريان الأورطي. ويتجمع الدم الوريدي من الشعيرات على الأوردة ثم إلى الوريدين الأجوفين العلوي والسفلي ثم إلى الأذين الأيمن مرة أخرى عدا الجهاز الهضمي الذي تأخذ الأوردة الدم منه إلى الكبد هذه الحركة التي تعمل باستمرار تسمى الدورة الدموية الكبرى، وفيها دورات صغيرة داخلية، لها أهميتها ومنها:



الدورة الدموية

أولاً: حركة الدم في القلب

يدخل الدم إلى الأذين الأيمن غير مؤكسج، ثم إلى البطين الأيمن ليخرج عبر الشريان الرئوي إلى الرئة. أما في الناحية اليسرى من القلب فيدخل الدم المؤكسج القادم

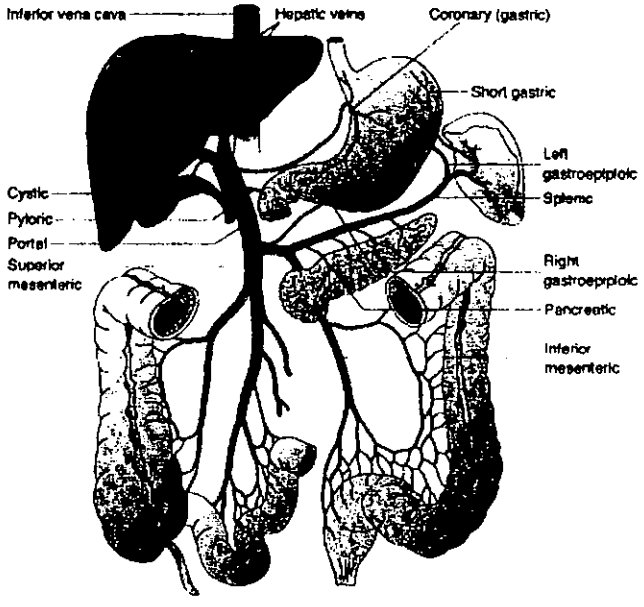
من الرئة عبر الأوردة الرئوية الأربعة (إثنان من كل رئة) إلى الأذين الأيسر ثم إلى البطين الأيسر ليخرج من الشريان الأبهري.

ثانياً: الدورة الدموية الصغرى (التنفسية) Pulmonary Circulation

من البطين الأيمن يخرج الدم عبر الجذع الرئوي، الذي سرعان ما ينقسم إلى شريان رئوي أيمن متجها إلى الرئة اليمنى وشريان رئوي أيسر متجها إلى الرئة اليسرى، ويتفرع كل شريان إلى أفرع أصغر حتى الشعيرات الدموية التي تحيط بالاسناخ، حيث يحدث التبادل الغازي عبر الحاجز التشريحي بين الأسناخ والدم، ويعود الدم المؤكسج عبر الأوردة الدقيقة متجمعا في الأوردةالأكبر ليخرج في النهاية من كل رئة وريدين رئويين إلى الأذين الأيسر.

ثالثاً: الدورة الدموية البابية Portal Circulation

وهي حركة الدم الوريدي من الأمعاء محملا بما تم امتصاصه من غذاء ومواد أخرى إلى الكبد عبر الوريد البابي ثم خروجه من الكبد عبر الأوردة الكبدية ليصب في الوريد الأجوف السفلي وتضم أوعية أهمها:



الدورة الدموية البابية

www.hollanduniversity.org

1- الوريد المساريقي العلوي Superior mesentric vein

والذي يأتيه الدم من الأمعاء الدقيقة والأعور والقولون الصاعد والمستعرض، ثم يتحد مع الوريد الطحالي.

2- الوريد الطحالي Splenic vein

يأتيه الدم من الطحال والبنكرياس والمعدة، ويتحد مع الوريد المساريقي العلوي، وهو وريد كبير الحجم.

3- الوريد المساريقي السفلي Inferior mesentric vein

يأتيه الدم من المستقيم والقولون الهابط.

4- الوريد البابي: Portal vein

يتكون من اتحاد الوريد المساريقي العلوي والسفلي والوريد الطحالي، طوله حوالي 5-6 سم، ويدخل إلى الكبد محملا بالدم القادم من الجهاز الهضمي، حيث يتفرع إلى أفرع أصغر فأصغر وينتهي كشعيرات دموية داخل الكبد، ثم يعود ليتجمع من جديد في أوردة كبدية محملة بالدم بعد التعامل معه في خلايا الكبد.

5- الأوردة الكبدية: Hepatic vein

وهي الأوردة الخارجة من الكبد وعددها من 2 - 3 أوردة وتصب في الوريد الأجوف السفلي.

أهمية الدورة الدموية البابية:

1- تنقل المواد الغذائية التي يتم امتصاصها من الأمعاء الى الكبد لمواصلة عملية الاستقلاب قبل دخول المواد الغذائية للدم.

2- يقضي الكبد على المواد السامة التي تمتص عبر الأمعاء.

3- يتحول في الكبد الجلوكوز إلى جليكوجين.

رابعاً: الدورة التاجية وتغذية القلب:

تتم تغذية القلب نسبيا من الدم الموجود في داخله وأساسياً عبر الأوعية الدموية التاجية والتي تشكل حركة الدم فيها دورة بسيطة ومنها:

1- الشرايين الاكليلية (التاجية) Coronary artery

يخرج من الأبهر الصاعد الشريان التاجي الأيمن والأيسر يتجه كل واحد منها إلى ناحية من القلب لتغذية عضلات القلب.

2- الأوردة الإكليلية (التاجية) Coronary vein

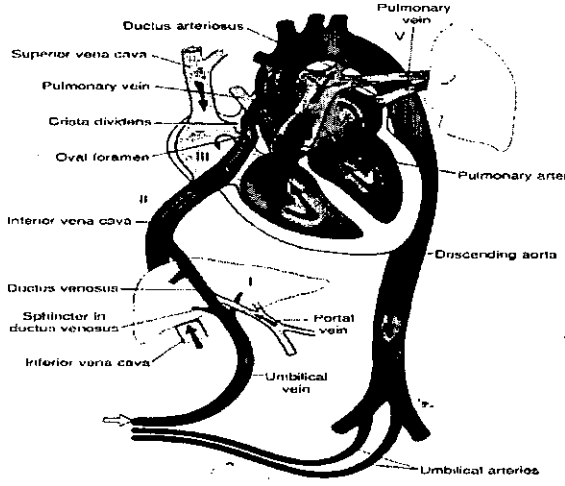
تتجمع الأوردة القادمة من عضلة القلب في أوعية دموية وريدية لتصب في الأوردة الإكليلية التي تتجمع بدورها لتصب في الأذين الأيمن عبر الجيب الإكليلي Coronary Sinus.

خامساً: الدورة الدموية عند الجنين:

يدخل الدم إلى الجنين مؤكسجاً عبر الوريد السري من خلال الحبل السري، ويعبر متحدا مع الوريد البابي إلى الكبد، ثم إلى الوريد الأجوف السفلي إلى الأذين الأيمن مختلطا مع الدم الوريدي القادم من الطرف السفلي، وهناك جزء من الدم يمر إلى الوريد الأجوف السفلي مباشرة من خلال قناة جنينية بينه وبين الوريد البابي.

في الجنين يعبر الدم من الأذين الأيمن إلى الأذين الأيسر مباشرة من خلال الفتحة البيضاوية بينهما، وبعض الدم يعبر إلى البطين الأيمن ثم إلى الجذع الرئوي الذي يوجد اتصال جنيني بينه وبين قوس الأورطي بقناة شريانية تسمى (قناة بوتال).

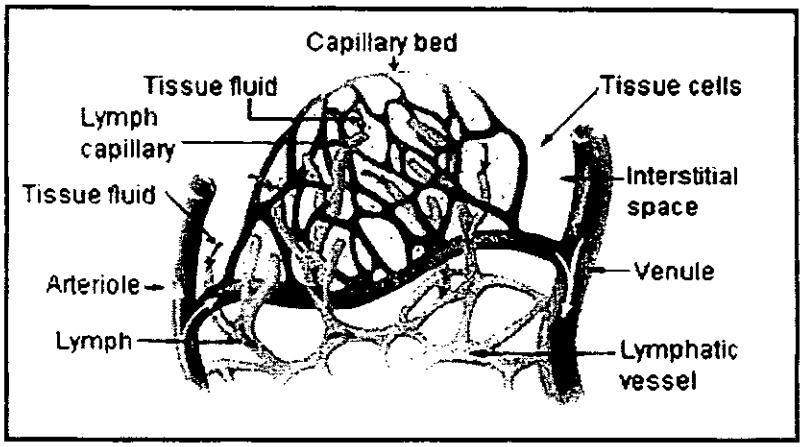
وعلى ذلك فإن جميع الشرايين الكبرى بها دم مختلط شرياني ووريدي وبعد الولادة يربط الحبل السري وتبدأ الرئتين بالتنفس وتغلق جميع الفتحات الجنينية .



الدورة الدموية عند الجنين

الجهاز اللمفاوي Lymphatic System

بين خلايا الجسم يوجد سائل يسمى السائل بين الخلايا، من خلاله تحدث عملية انتقال المواد الغذائية والأوكسجين من الدم إلى الخلايا، والفضلات وثاني أكسيد الكربون من الخلايا للدم، هذا السائل من بلازما الدم يخرج مع خروج المواد الغذائية، وتزداد كميته بازدياد حجم المواد المتبقية والتي لا تعبر من جدار الشعيرات، وأيضاً في حالة وجود خلايا غريبة تمت مهاجتمها من قبل خلايا الدم البيضاء، وللتخلص من هذه الزيادة لا بد من عودتها للدم مرة أخرى، فهي تسير في أوعية تبدأ من منطقة بين الخلايا، تشابه الشعيرات الدموية تتجمع لتكون أوعية تنقل هذا السائل إلى الدم، وهذا هو الجهاز اللمفاوي الذي يعتبره البعض متمما للجهاز الدوري ويعتبره البعض الآخر جهازا هاما من أجهزة الجسم تأتي أهميته من وظائفه والتي منها:



بداية الدورة اللمفية

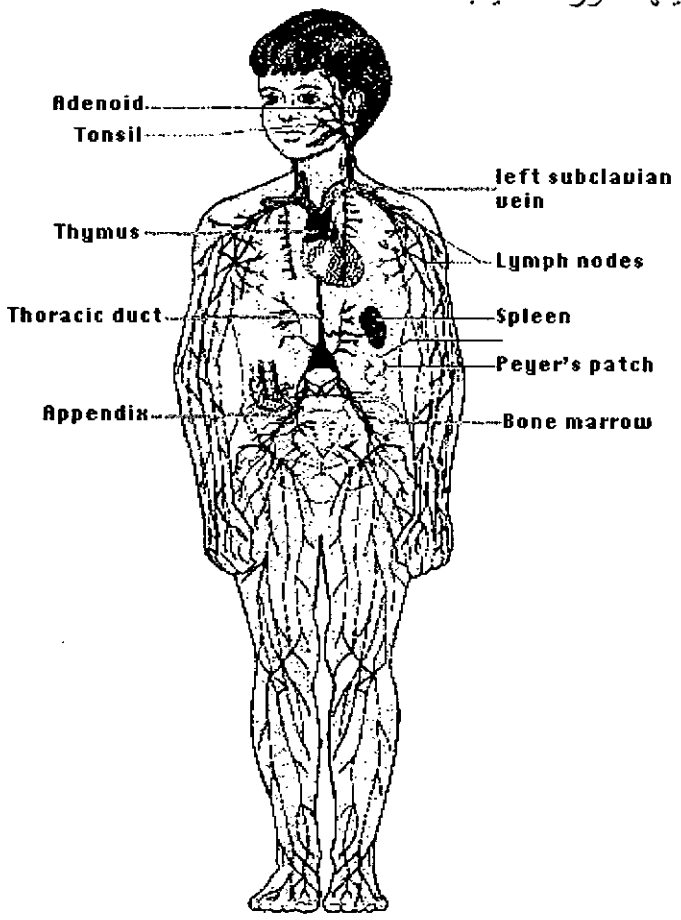
1- نقل السائل الزائد بين الخلايا إلى الدم.

2- حماية الجسم من الأجسام الغريبة.

3- تكوين الأجسام المضادة والمشاركة في جهاز المناعة.

4- نقل الدهنيات من الجهاز الهضمي إلى الدم.

الجهاز اللمفاوي يتكون من الشعيرات والأوعية والسائل اللمفي والعقد اللمفاوية مشكلة فيما بينها الدورة اللمفية.



الجهاز اللمفاوي

www.hollanduniversity.org

1- الشعيرات اللمفية Lymph Capillaries

مثلها مثل الشعيرات الدموية الوريدية، من حيث التركيب والدقة والوظيفة، وهي تبدأ كقنوات دقيقة بين الخلايا وهي موجودة في جميع أنحاء الجسم عدا:

أ- الجهاز العصبي المركزي

ب- الأنسجة غير الدموية كالغضاريف والقرنية وعدسة العين.

تمتاز هذه الشعيرات بأنها أكبر حجما من الشعيرات وذات نفاذية أكبر، تتحد فيما بينها مكونة الأوعية اللمفية.

2- الأوعية اللمفية (اللمفاوية)Lymph Vessels

تتكون الأوعية اللمفية من اتحاد الشعيرات اللمفية، وهي تشبه الأوردة من حيث التركيب وتختلف عنها فيما يلي:

أ- جدارها أكثر رقة من الأوردة

ب- تحتوي على العقد اللمفاوية بطول مسارها.

ج- صماماتها أكثر عددا من الأوردة، وبشكل عام فإن الأوعي اللمفاوية يأتيها السائل اللمفي، من الشعيرات وتزداد هذه الأوعية حجما بازدياد الروافد إليها، وهي تسير إما عميقة أو سطحية، ويتحتم على كل وعاء لمفي أن يمر من خلال عقدة لمفاوية واحدة على الأقل، وتشكل الأوعية اللمفية ما يسمى بالجذوع اللمفاوية Lymphatic tranck تتحد فيما بينها لتكون القناة اللمفية Lymphatic duct

3- القنوات اللمفاوية Lymphatic duct

نهايات الجذوع اللمفية تتحد فيما بينها مكونة قناتين لمفاويتين هما القناة الصدرية اللمفاوية، والقناة اللمفاوية اليمنى.

أ- القناة الصدرية اللمفاوية Thoracic duct

يبلغ طول هذه القناة حوالي 45 سم، من الفقرة القطنية الثانية حتى مستوى جذر الرقبة، ثم تتجه إلى الأمام واليسار وتصب في الوريد تحت الترقوي الأيسر، وهذه القناة

يصب فيها السائل اللمفي القادم من جميع أجزاء الجسم، عدا الناحية اليمنى من الرأس والرقبة والطرف العلوي الأيمن.

ب- القناة اللمفاوية اليمنى Right lymphatic duct

يصب في هذه القناة الأجزاء التي تقع في الناحية اليمنى من الرأس والرقبة والصدر والطرف العلوي الأيمن طولها حوالي 1.25 سم وتصب في نهاية الوريد تحت الترقوي الأيمن.

4- السائل اللمفاوي (اللمف) Lymph

سائل بين الخلايا هو واسطة نقل بين الدم وهذه الخلايا وهو يشابه تركيب بلازما الدم ولكنه لا يحتوي على خلايا دم حمراء، ونسبة بروتيناته أقل، ويحتوي على خلايا لمفاوية أكثر، يتشكل في الجسم باستمرار مع عملية الاستقلاب ويسير في الأوعية اللمفية ليعود مرة أخرى للدم.

5- العقد اللمفاوية Lymph nodes

لما كان سائل اللمف يحتوي على مواد مختلفة منها مواد سامة أوضارة للجسم، فلا يصح أن يعود كما هو للدم، ولا بد أن يمر في عقد منتشرة على طول الأوعية اللمفية لتنقية اللمف وتخليصه من هذه المواد. وهذه العقد تختلف بالحجم لكنها تبدو غالبا على شكل حبة الفاصولياء، يدخلها اللمف عن طريق الوعاء اللمفي الوارد ويخرج منها عن طريق الوعاء اللمفي الصادر، في داخلها الياف شبكية تحتوي على خلايا لمفاوية كثيرة، وتوجد هذه العقد في الجسم على طول الأوعية اللمفية وتتواجد في مجموعات في مناطق هامة مثل العقج الرقبية – الأبطية – الأربية – الحوضية وغيرها. ومن الأعضاء اللمفاوية اللوزتين والطحال والغدة الزعترية.

أ- العقد اللمفاوية الرقبية: يمر بها السائل اللمفاوي من الرأس والرقبة.

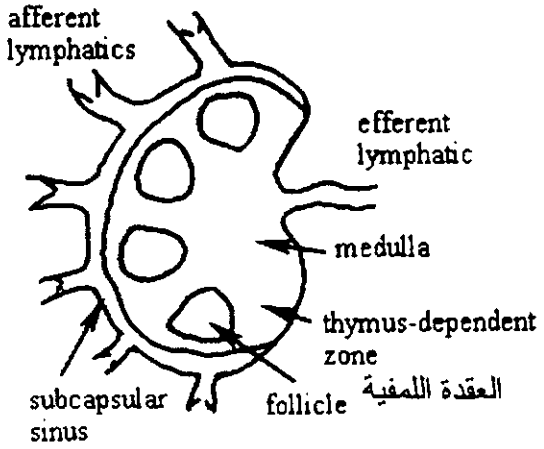
ب- العقد اللمفاوية الأبطية: يأتيها السائل اللمفاوي من الأطراف العليا والثدي.

ج- العقد اللمفاوية القصبية: يأتيها السائل اللمفاوي من أجزاء في القفص الصدري.

د- العقد اللمفاوية الأربية: يأتيها السائل اللمفاوي من الأطراف السفلى.

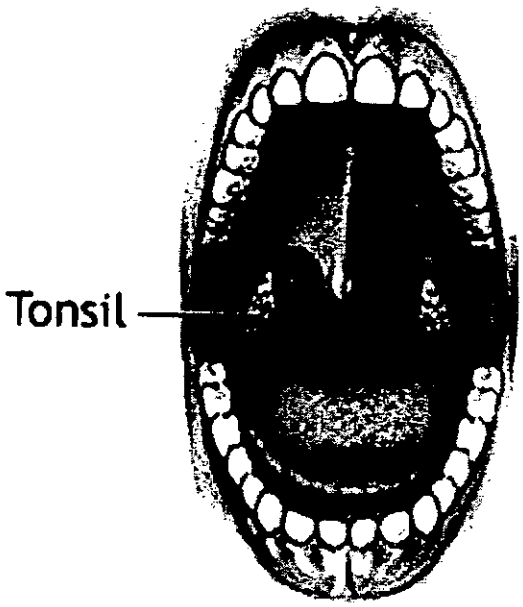
www.hollanduniversity.org

هـ- العقد اللمفاوية القطنية: يأتيها اللمف من الخصية أو المبيض والرحم.



6- اللوز Tonsils

وتقع بين الفحم والبلعوم وهي عبارة عن ثلاثة أزواج لها علاقة بالمناعة حيث تشكل خط دفاع أولي لحماية الجسم من الأجسام الغريبة التي تدخل عن طريق الطعام أو التنفس.



اللوزتين

7- الثيموس Thymus الغدة التوتية (الزعترية):

تقع في القسم العلوي خلف القص وبين الرئتين تتكون من فصين أقصى حجم لها في سن سنتين، وعند البلوغ تبدأ بالضمور حتى تختفي لها دور هام في مناعة الجسم وتكوين الخلايا اللمفية.

8- الطحال: Spleen

أكبر عضو لمفاوي شكله بيضاوي ولونه أحمر حيث يكثر فيه الدم يقع في المراق الأيسر، أسفل الحجاب الحاجز، مليء بالجيوب الوريدية المعبأة بالدم يكثر فيها خلايا الدم الحمراء والخلايا البالغة والخلايا اللمفاوية ومن وظائفه:

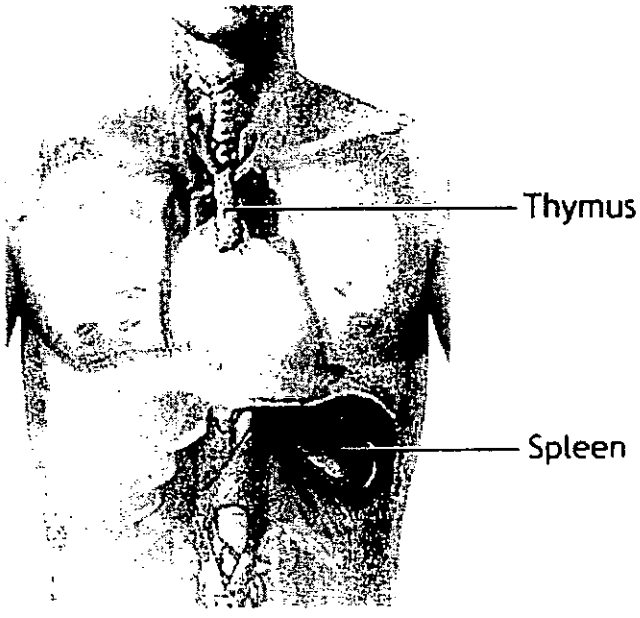
أ- تنقية الدم من الشوائب ومن الجراثيم.

ب- تحطيم خلايا الدم القديمة أو غير الطبيعية لذلك يسمى مقبرة خلايا الدم.

ج- له دور في تخزين الدم حيث يسحب منه الدم عند النزيف.

د- يشارك في مناعة الجسم.

هـ- يكون خلايا الدم الحمراء عند الجنين.

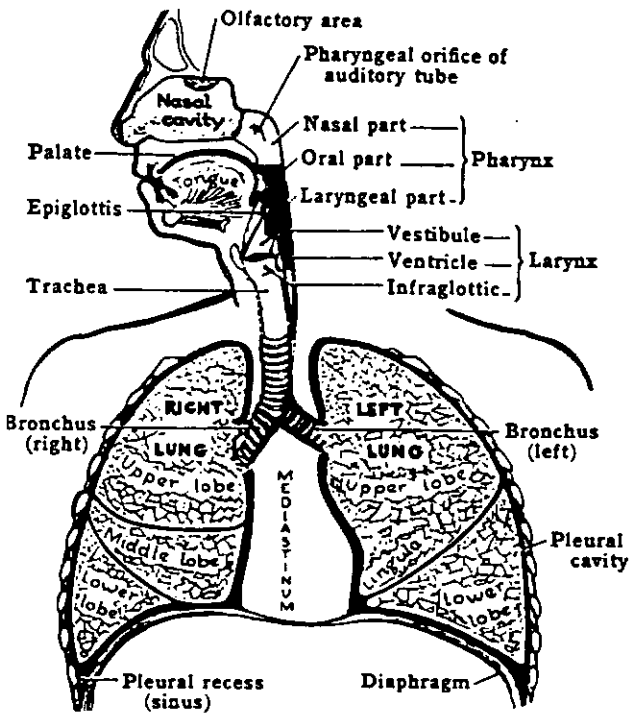


الطحال

www.hollanduniversity.org

الباب التاسع

الجهاز التنفسي
Respiratory System



www.hollanduniversity.org

الباب التاسع

الجهاز التنفسي
Respiratory System

الجهاز التنفسي هو ذلك الجهاز الذي يتولى عملية نقل الهواء من المحيط الخارجي ليصل إلى أماكن يستطيع فيها الجسم أن يستخلص الأوكسجين وطرد ثاني أوكسيد الكربون، وذلك لأهمية غاز الأوكسجين لإتمام عملية الاحتراق اللازمة لإنتاج الطاقة التي بواسطتها تتم جميع العمليات الحيوية.

يتكون الجهاز التنفسي من قناة تتشعب في نهايتها إلى أفرع وتتواصل تشعباتها، هذه القناة جدارها في الغالب غضروفي قاسي مبطنة بغشاء مخاطي أنسجته مهدبة فيها غدد لإفراز المخاط. يختلف النسيج في النهايات ليصبح رقيق وخلوي ليسمح لعملية تبادل الغازات.

يقع الجهاز التنفسي أساساً في القفص الصدري ويتكون من: الأنف، البلعوم، الحنجرة، الرغامي، القصبات الهوائية، الرئتين والأسناخ التي يتم من خلالها التبادل الغازي والحجاب الحاجز الذي يساعد في عملية التنفس.

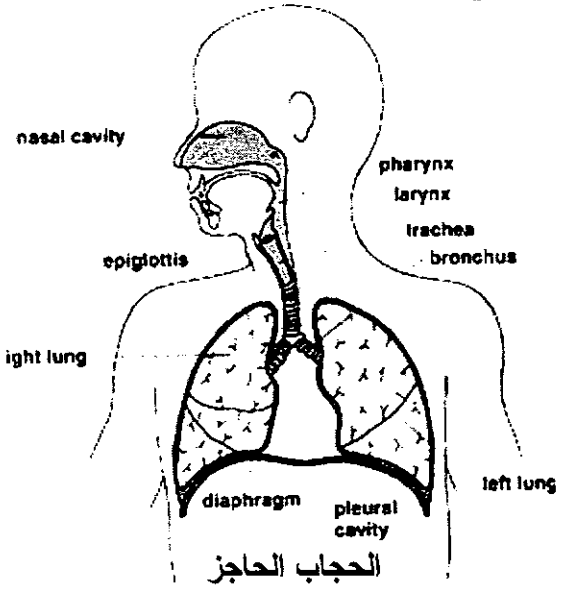
1- القفص الصدري Thorax

هو البيت الذي يحمي عدة أجزاء هامة منها القلب، والرئتين، وبعض الأوعية الدموية، والغدد. يفصل الحجاب الحاجز القفص الصدري عن تجويف البطن، ويتكون القفص الصدري من الخلف من أثنتي عشرة فقرة صدرية وأثني عشر زوجاً من الأضلاع ويحده من الأمام عظمة القص والجزء الأمامي من الأضلاع.

يضم القفص الصدري القلب، وغشاء التامور، والأوعية الدموية الرئيسة الداخلة والخارجة للقلب، والأفرع الأخرى في الصدر، ويحتوي على القصبة الهوائية وتفرعاتها من قنوات تنفسية حتى الحويصلات الهوائية والرئتين والغشاء المحيط بالرئة،والمريء، والغدة الزعترية وبعض الانسجة الدهنية والأعصاب والقناة الصدرية والقناة اللمفية اليمنى.

2- الحجاب الحاجز Diaphoragm

من أهم عضلات الجهاز التنفسي وهو يشكل حاجز بين تجويف الصدر وتجويف البطن، يشبه القبة مقوس باتجاه الصدر، يمر من خلاله الأبهر من خلال الفتحة الأبهرية، والقناة اللمفية والمريء من خلال الفتحة المرينية، والوريد الأجوف السفلي وغيرها من الأجزاء كالاعصاب، وفي انقباض هذه العضلة يزداد التجويف الصدري ويحدث الشهيق.



الحجاب الحاجز

3- الأنف Nose

أول أجزاء الجهاز التنفسي، يوجد في وسط الوجه تقريباً على المستوى المنصف الرأسي، يتكون من عظام وغضاريف وأغشية مخاطية، يبرز من الوجه مكوناً الجزء الظاهري من الأنف، الذي يتكون من العظام والغضاريف، مغطاة بالجلد مبطنة بغشاء مخاطي يفصلها الحاجز الأنفي إلى فتحتين تسميان فتحتي الأنف.

أما الجزء الداخلي من الأنف فتجويفهما يستمر في الجمجمة ليتصل في البلعوم.

الغشاء المخاطي الداخلي يشكل وسطاً رطباً لترطيب الهواء ولإذابة الغازات لإحداث عملية الشم ويساعد في تدفئة الهواء الداخل وترطيبه.

4- البلعوم Pharynx

هذا الجزء هو أنبوب عضلي طوله حوالي 13 سم، يشكل ممراً مشتركاً للغذاء والهواء، عضلاته هيكلية مبطن بغشاء مخاطي يبدأ من أسفل الجمجمة ويستمر إلى الأسفل ناحية الحنجرة والمريء، ينقسم حسب موقعه إلى ثلاثة أجزاء هي:

أ- البلعوم الأنفي Nosopharynx

يقع خلف تجويف الأنف تفتح فيه قناة استاكيوس التي توصله مع الأذين الوسطى، نسيجه ظاهري عمادي مهدب مركب كاذب مبطن بغشاء مخاطي.

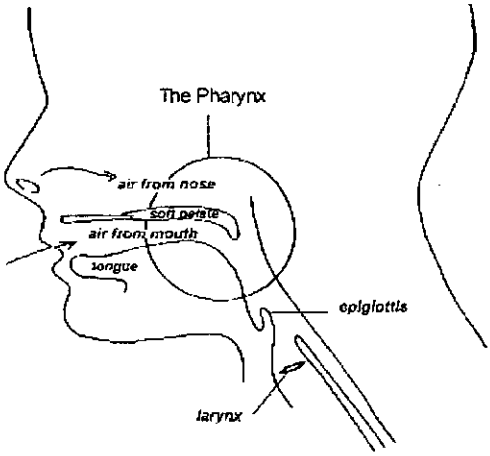
ب- البلعوم الفمي Oropharynx

يقع خلف تجويف الفم حتى لسان المزمار، يستعمل كممر للهواء والغذاء وعلى جداره يوجد اللوزتين.

ج- البلعوم الحنجري Laryngeopharynx

يقع خلف الحنجرة من لسان المزمار حتى بداية المريء، ويستعمل كممر للهواء والغذاء.

وظيفة البلعوم تمرير الهواء والغذاء من الأنف والفم وتفتح فيه سبعةفتحات هي فتحتان من الأنف، واحدة من الفم والمرئ والحنجرة وفتحتين لقناة استاكيوس التي توصله مع تجويف الأذن.



البلعوم

5- الحنجرة Larynx

وهي صندوق غضروفي زجاجي مرن يصل بين البلعوم والقصبة الهوائية ويحوي الحبال الصوتية المسؤولة عن إحداث الصوت لذا يسمى " صندوق الصوت"، يتكون جدارها من غضاريف أكبرها تكون بروز صلب للحنجرة يبرز من الوجه الأمامي للرقبة خاصة عند الرجال لذلك تسمى تفاحة آدم Adams Apple.

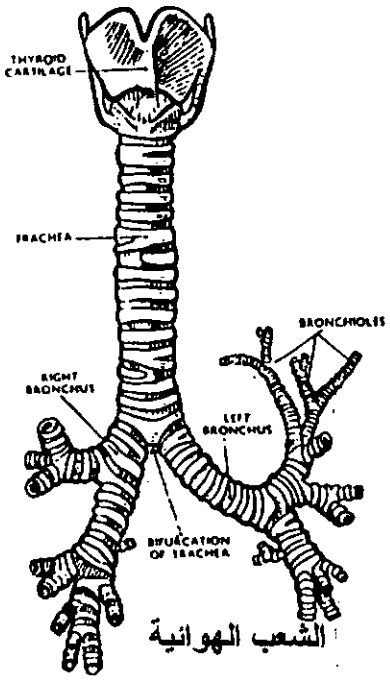
6- الرغامي (القصبة الهوائية الرئيسية) Trachea

أنبوب عضلي غضروفي طوله من 10-12 سم عرضه حوالي 2.5 سم، يبدأ هذا الانبوب في الرقبة، كاستمرار للحنجرة في مستوى الفقرة العنقية السادسة، وتستمر إلى الأسفل على المستوى المنصف الرأسي أمام المريء حتى الفقرة الصدرية الخامسة، حيث يتفرع إلى قصبة هوائية يمنى ويسرى تدخل كل واحدة في الرئة المقابلة.

يتكون الرغامي من 18- 20 حلقة غضروفية غير مكتملة من الخلف، حيث تتصل نهايتا كل غضروف من الخلف بنسيج ليفي عضلي، وتبطن من الداخل بنسيج طلائي عمادي مركب مهدب وغدد مخاطية.

7- الشعب الهوائية Bronchi (Bronchus)

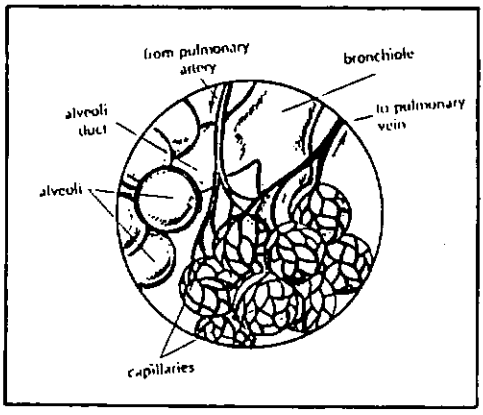
يتفرع الرغامي إلى فرعين، تسمى شعب هوائية أو شعب رئوية يمنى ويسرى وتسمى أحياناً قصبة هوائية يمنى ويسرى، تذهب كل منهما إلى الرئة المقابلة، والقصبة اليمنى تعتبر في زاويتها كأنها امتداد للرغامي وتكون أقصر وأوسع في قطرها، وعند دخول القصبة اليمنى إلى الرئة تتفرع إلى ثلاث قصبات فرعية تدخل كل منها في أحد فصوص الرئة، بينما القصبة اليسرى تنقسم إلى قصبتين فرعيتين. ثم بعد تفرعاتها تتفرع إلى قصيبات أدق، وهكذا حتى تصل إلى الشعيبات التنفسية Bronchiols علماً بأن أدق فروع الشعيبات الهوائية قطره (0.3 – 0.4 سم) ولا توجد في جدرانه غضاريف وإنما هي ألياف عضلية ملساء تنتهي بأكياس تسمى الحويصلات الهوائية.



الشعب الهوائية

الحويصلات الهوائية (الاسناخ) Alveoli

هي أكياس هوائية تأتي في نهاية الشعيبات الهوائية في داخل الرئة، حيث يوجد في كل رئة من 300 – 400 مليون حويصلة هوائية ذات غشاء رقيق، يتكون من طبقة واحدة من النسيج الطلائي الذي يسمح بعملية تبادل الغازات، يوجد في داخل الحويصلة طبقة رقيقة من سائل يعمل على ترطيب سطح الحويصلة فيه مادة دهنية بروتينية تسمى (Surfactant سير فاكتنت) التي تحافظ على الحويصلة من أن تنكمش وتنطوي على نفسها، بل تجعلها دائما مفتوحة، تحاط الاسناخ بالمادة الخلالية التي تفصلها عن الأوعية الدموية الدقيقة القادمة من تفرعات الشريان الرئوي القادم من البطين الأيمن من القلب، محملاً بالدم غير المؤكسج، ليعبر الاوكسجين من هواء الاسناخ إلى الدم، ويسير ثاني أوكسيد الكربون بالعكس. هذا الطريق يسمى الغشاء التنفسي، أو الحاجز التشريحي بين الأسناخ والدم أو (الحاجز الهوائي الدموي).



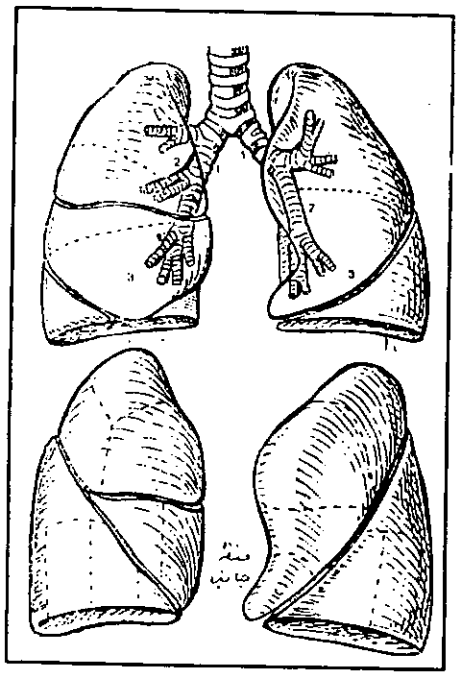
الحويصلات الهوائية

9- الرئة The Lung

هما زوج من الأعضاء التنفسية موجودة في تجويف الصدر والرئة مخروطية الشكل اسفنجية، وزن الرئة تقريبا 600 غم عند الشخص البالغ، لها لون رمادي مزهر، مرنة تطفو على سطح الماء لاحتوائها على كمية كبيرة من الهواء حيث أن الرئة تحتوي على 300 – 400 مليون حويصلة هوائية.

لكل رئة قمة وقاعدة وسطح ضلعي وسطح أنسي، أما قمة الرئة فهي فوق عظم الترقوة، والقاعدة ترتكز على السطح العلوي للحجاب الحاجز، أما السطح الضلعي فإنه محدب يقابل الأضلاع، والسطح الانسي مقعر تمرمنه بعض الأجزاء من خلال سرة الرئة أو نقير الرئة Hilum، حيث يمر منها (القصبات الهوائية – الشريان الرئوي – وريدين رئويين – أوعية لمفية – الأعصاب) وتحاط الرئة بغشاء يسمى غشاء الجنب أو البلورا، وتختلف الرئة اليمنى عن الرئة اليسرى، حيث أن الرئة اليمنى تتكون من ثلاثة

فصوص وشقين واليسرى من فصين اثنين وشق واحد، أما الحافة الأمامية للرئة اليمنى مستقيمة، وفي اليسرى انخساف خاص بالقلب يسمى ثلمة القلب وحجم الرئة اليمنى أكبر قليلاً من اليسرى، ونظراً لأن الحجاب الحاجز واسفله الكبد يدفع الرئة اليمنى للأعلى فهي أقصر من اليسرى وأعرض.



الرئة

تغذية الرئة

يصل الرئة نوعان من الدم

أ- دم غير مؤكسج عن طريق الجذع الرئوي الذي ينقسم إلى شريان رئوي أيمن وأيسر ويعود الدم المؤكسج إلى القلب عن طريق الاوردة الرئوية.

ب- دم مؤكسج عن طريق الشرايين القصبية من الأبهر ويعود الدم غير المؤكسج عن طريق الأوردة القصبية التي تصب في الوريد الفرد.

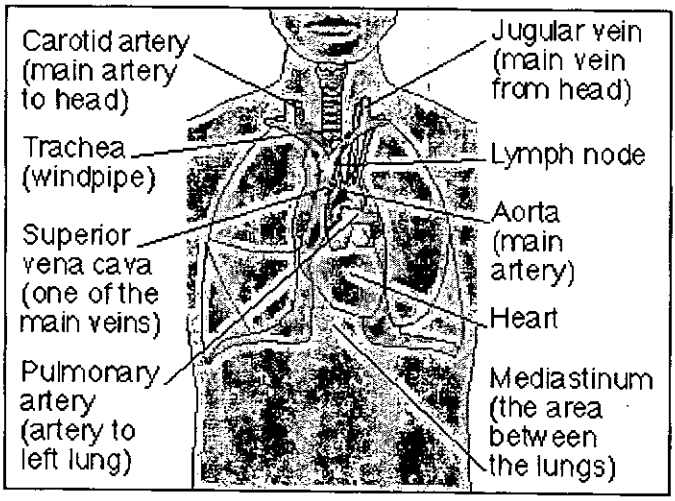
10- غشاء الجنب (البلورا) Pleura

تغطي كل رئة بغشاء يلفها كالكيس رقيق لامع، يسمى غشاء الجنب أو البلورا له ورقتين أو طبقتين جدارية وحشوية، بينهما تجويف الجنبي يحتوي كمية قليلة من السائل المصلي، ويدخل غشاء الجنب بين الفصوص الرئوية في داخل الشقوق.

11- الحيزوم Mediastinum

هو الحيز المحصور بين الرئتين يمتد من جذر الرقبة (من مدخل القفص الصدري) من الأعلى حتى الحجاب الحاجز من الأسفل، ومن عظمة القص أماماً حتى العمود الفقاري من الخلف، والرئتين (بما يحيط بهما من غشاء الجنب) على الجانبين، تحتوي هذ المنطقة جميع الأجزاء الصدرية عدا الرئتين وكل ما يعبر إلى البطن عبر الصدر ومن مكونات الحيزوم:

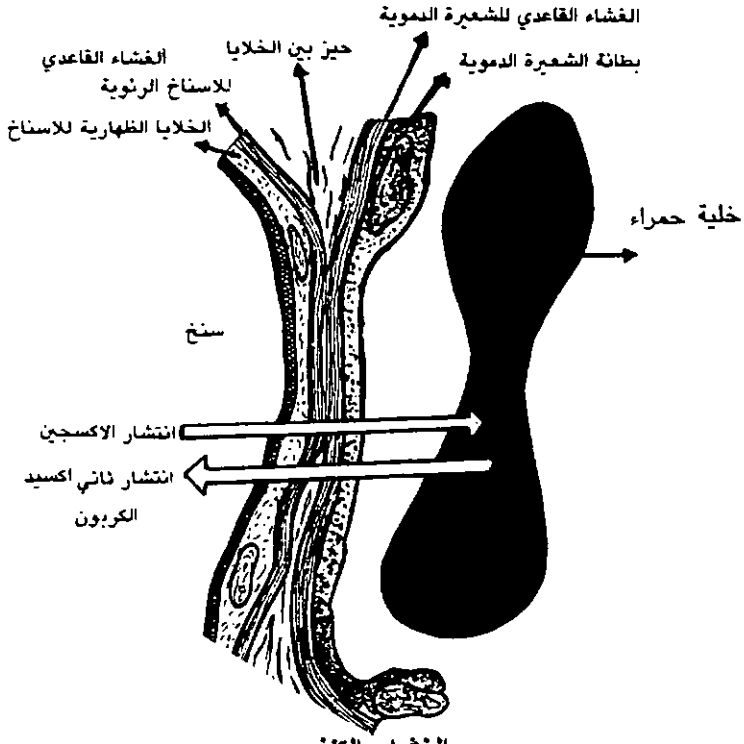
- القلب والتامور والاوعية الدموية الرئيسية الخارجة من القلب وتفرعاتها الكبرى والأوردة الداخلة إليه.
- الشريان الأبهر بأجزائه الصاعد والقوس والأبهر الصدري بما يخرج منها من أفرع.
- الوريد عديم الاسم الايمن والأيسر اللذان يكونان الوريد الأجوف العلوي .
- الوريد الفرد
- العصب الحائر (العصب العاشر) من على الجانبين
- القناة اللمفية الصدرية وبعض الغدد اللمفية
- الأوعية الدموية والأعصاب المتجهة للحجاب الحاجز أو البطن.
- المريء
- القصبة الهوائية الرئيسة والأفرع.



الحيزوم

12- الغشاء التنفسي (الحاجز التشريحي بين الأسناخ والدم)

إن تبادل الغازات يتم في الحويصلات الهوائية، بين الهواء داخل الحويصلات وبين الدم في الشعيرات الدموية المحيطة بالاسناخ، وذلك بواسطة الانتشار البسيط للغازات من داخل الحويصلة إلى داخل الدم وبالعكس، هذا الطريق يسمى الغشاء التنفسي أو الحاجز التشريحي بين الاسناخ والدم، وأيضاً يسمى الحاجز الهوائي الدموي وهو يتكون من الأسناخ بما فيها من سائل ومواد، ثم عبر الجدار الرقيق للأسناخ إلى المادة الخلالية (بين الأسناخ)، ثم غشاء الشعيرات الدموية المحيطة، إلى بلازما الدم ثم الهيموغلوبين ليتحد معه الأوكسجين فيتحرر ثاني أوكسيد الكربون،الذي يعود ليمر بالعكس وبنفس الطريق.هذا الغشاء سمكه حوالي 0.5 ميكرومتر.



الغشاء التنفسي

13- الحيز الخامد

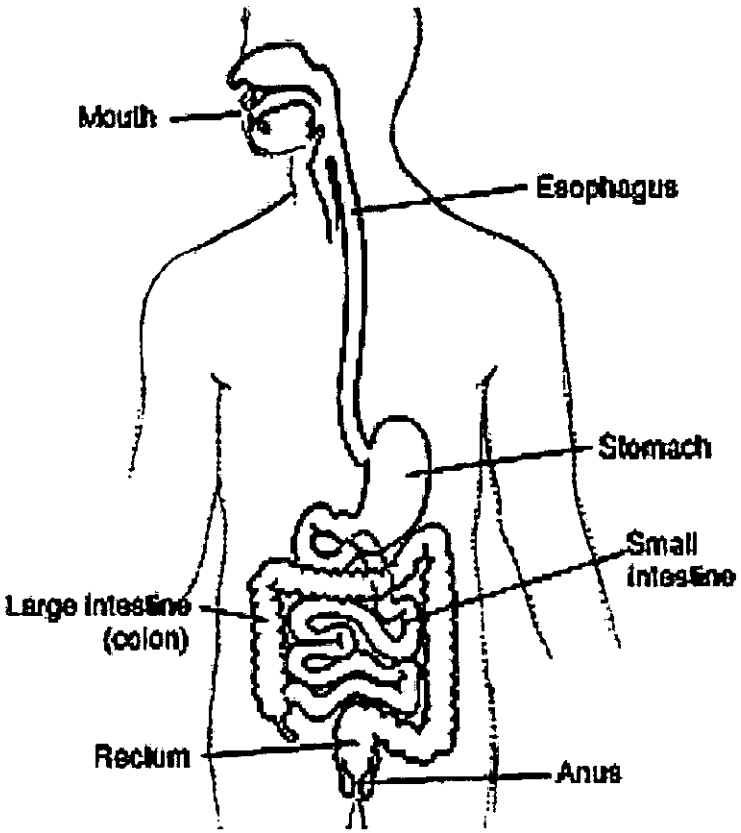
هو جزء في الجهاز التنفسي لا يتم فيه تبادل للغازات، وهو على حسب السبب يقسم إلى قسمين.

أولهما: ويسمى الحيز الخامد تشريحياً وهو الجزء الذي يمر فيه الهواء عبر أوعية سميكة لا يتم فيها تبادل للغازات.

ثانيهما: الحيز الخامد فسيولوجياً أو وظيفياً وهو جزء في حالة راحة حتى يلزم الأمر.

الباب العاشر

الجهاز الهضمي
Digestive System



www.hollanduniversity.org

الباب العاشر

الجهاز الهضمي
Digestive System

الجهاز الهضمي هو ذلك الجهاز الذي يقوم بعملية استقبال المادة الغذائية وتكسيرها وتحويلها إلى مواد أساسية، ثم امتصاصها والتخلص من الفضلات الباقية، وهو قناة طويلة تمتد من الفم حتى الشرج، ملحق بها مجموعة من الغدد التي تقوم بإفراز الانزيمات الهاضمة على الغذاء في مساره بهذه القناة.

أولاً: القناة الهضمية (القناة المعدية المعوية) Garsto intestinal tract

أنبوب طويل يصل طوله من 8-10 أمتار، من الفم حتى الشرج، تمتد من الرأس إلى الصدر فتجويف البطن فالحوض يتكون جدار القناة الهضمية في البطن من طبقة مخاطية وتحت مخاطية وعضلية وطبقة خارجية، وهي محاطة بغشاء يسمى المساريق أو البريتون، تتكون القناة الهضمية من عدة أجزاء هي:

الفم – البلعوم – المريء – المعدة – الأمعاء الدقيقة – الأمعاء الغليظة – الشرج.

1- البريتون (الصفاق) Peritoneum

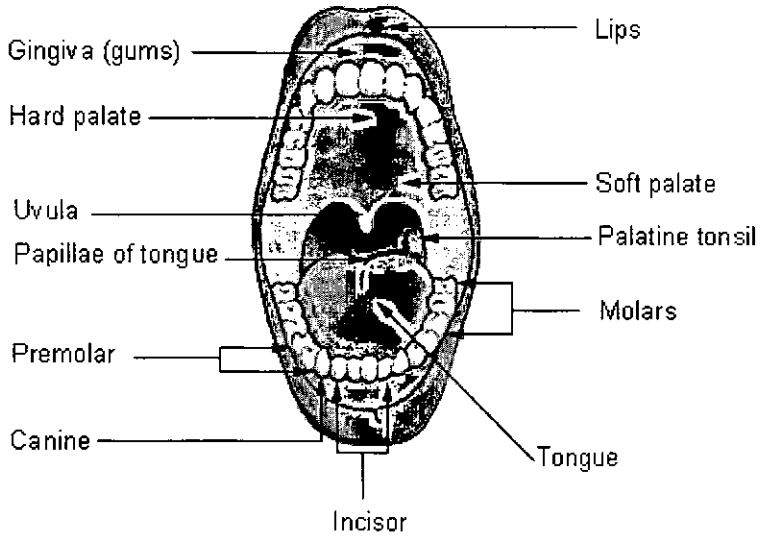
يعتبر أكبر غشاء مصلي في جسم الإنسان، وهو كالكيس الكبير يبطن جدار البطن ويغطي الأحشاء الداخلية جزئياً (حيث أن البلعوم والمريء لا يغطيها البريتون إنما هناك غشاء من نسيج ضام). وهو مقفل بالكامل عند الذكور وتفتح فيه قناة فالوب عند الإناث، ومن الممكن أن نقسمه الى جزئين الكيس الكبير والكيس الصغير.

والبريتون عبارة عن صفيحة رقيقة لامعة مكونة من طبقتين، هما الطبقة الجدارية والحشوية، بينهما التجويف البريتوني يحتوي على سائل لزج، في البطن نجد أعضاء مغطاة بالبريتون من جميع الجهات، وكأنها في داخل التجويف كالمعدة والصائمي واللفائي والأعور والزائدة الدودية، وهناك أجزاء يغطيها من ثلاث جهات فقط كالقولون الصاعد والهابط والمستقيم والكبد والمثانة، وهناك أعضاء كالجزء السفلي من المستقيم لا يغطيه البريتون.

الجزء الخاص بالأمعاء من البريتون يسمى المساريقMasentry

2- الفم The Mouth

تجويف في الرأس يفتح للخارج بفتحة أفقية، يقسمها المستوى المنصف الرأسي إلى قسمين، مبطن بغشاء مخاطي، يحيط بالفم من الأمام الشفتين ومن الخلف البلعوم الفمي، من الجانبين عضلات الخدين وسقف الحلق من الأعلى ومن الأسفل اللسان، وأرضية الفم يفتح فيها الغدد اللعابية، ويوجد في الفم غدة اللوز، أما سقف الحلق فهو الجزء العلوي من الفم والذي يفصله عن تجويف الأنف، وينتهي بزائدة تسمى اللهاة Uvula التي تساعد بالسيطرة على مرور الطعام والشراب، ومنعه من الرجوع للأنف.



الفم

وظائف الفم:

1- بداية القناة الهضمية حيث يدخل الطعام.
2- يشارك في عملية التنفس.
3- يشارك في الكلام وتشكيل الأحرف.
4- تقطيع وطحن الطعام بواسطة الأسنان.
5- هضم الطعام بواسطة إفرازات اللعاب.
6- التذوق عن طريق اللسان.

* الاسنان: وعددها في الإنسان البالغ 32 من القطع الصلبة العظمية الصغيرة المنغرسة في عظام الفكين وهي:-

- أربعة قواطع في كل فك لتقطيع الطعام.
- نابين في كل فك لتمزيق الطعام.
- أربعة ضواحك في كل فك تساعد في طحن الطعام.
- ستة أضراس في كل فك لسحق وطحن الطعام.

إن وظيفة الأسنان هي تقطيع وتمزيق وطحن الطعام بالإضافة للمساعدة في الكلام. ويبدأ ظهور الأسنان عند الأطفال في الشهر السادس من العمر وتسمى الأسنان اللبنية، ويكون عددها 20 سناً، ثم تبدأ بالتساقط بعدالسنة السادسة من العمر ليظهر مكانها الأسنان الدائمة التي يكتمل ظهورها في سن 12- 13 سنة، ما عدا ضرس العقل الذي يبدأ في الظهور في سن 17 – 25 سنة.

* اللسان Tongue: عضو عضلي في تجويف الفم، يتحرك في جميع الإتجاهات للمساعدة في تقليب الطعام ودفعه عند البلع، ويساعد في الكلام وله دور في التذوق عن طريق الحلمات الموزعة على سطحه، بأنواعها الخيطية والفطرية والكأسية.

3- البلعوم Pharynx

تجويف عضلي مشترك للغذاء والهواء، مبطن بغشاء مخاطي، وله أجزاء ثلاثة الأنفي والفمي والحنجري، يفتح فيه الأنف والفم وقناة استاكيوس والحنجرة والمريء، يمتد منه المريء اكمالا للجهاز الهضمي والرغامي إكمالا للجهاز التنفسي، ولقد جاء ذكره تفصيلا في الجهاز التنفسي.

4- المريء Oesophagns

قناة أنبوبية عضلية تعتبر أضيق جزء في القناة الهضمية، طولها من 25 – 30 سم، تمتد خلف القصبة الهوائية، أمام العمود الفقاري، على المستوى المنصف الرأسي، من البلعوم وتخترق الحجاب الحاجز لتنتهي في الفتحة الفؤادية للمعدة، وتشكل مع المعدة زاوية حادة حتى لا يعود الطعام من المعدة للمريء.

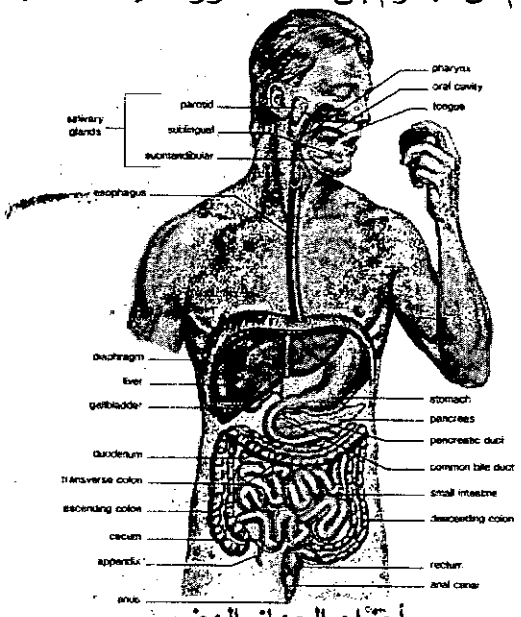
يتكون المريء نسيجياً من:

- طبقة خارجية
- طبقة عضلية
- طبقة مخاطية
- طبقة تحت مخاطية

غشاء مخاطي

يحاط المريء من الخارج بطبقة ليفية مرنة، أما الطبقة العضلية فتكون من عضلات مخططة في الثلث العلوي، والثلث الأوسط يتركب من عضلات مخططة وملساء، والثلث السفلي فيه عضلات ملساء، فتزداد الطبقة العضلية سماكة باتجاه المعدة هذه العضلات طولية ودائرية تتقلص في حركة تموجية فتعمل على دفع الطعام في اتجاه المعدة، ويبطن المريء بغشاء مخاطي، ونسيج طلائي مركب حرشفي في جزئه العلوي، وعند نهايته تصبح خلايا طلائية مركبة عمودية.

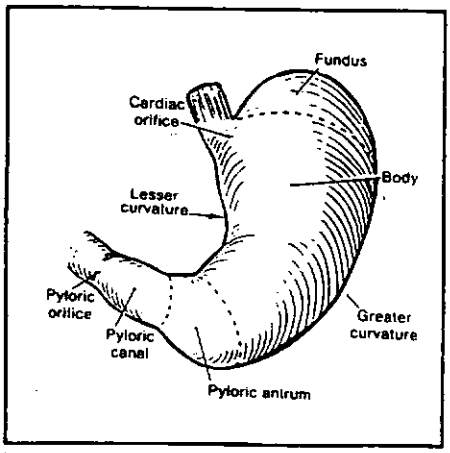
لا يقوم المريء بأي عملية امتصاص، ولا يفرز انزيمات هاضمة، وتقتصر وظيفته على نقل الطعام من البلعوم إلى المعدة مفرزا عليه المخاط.



أجزاء الجهاز الهضمي

5- المعدة Stomach

المعدة هي أكثر أجزاء الجهاز الهضمي اتساعا وهي على شكل حرف (ل) تقع المعدة في تجويف البطن، في الجزء العلوي الأوسط والأيسر منه (المراق الأيسر- المنطقة الشرسوفية) وجزء منها يصل للمنطقة السرية وموقعها غير ثابت بالكامل ويتغير حسب امتلاء المعدة.



المعدة

العلاقات التشريحية:

أ- السطح الأمامي للمعدة مغطى بالبريتون، وأمامه الكبد ومن أعلى الحجاب الحاجز الذي يفصله عن الرئة اليسرى، وغشاء الجنب والقلب وغشاء التامور.

ب- السطح الخلفي مغطى بالبريتون، وهناك بعض الأعضاء تفصله عن العمودالفقاري تشكل فيما بينها ما يسمى بوسادة المعدة Stomach bed وهي الحاجز – الكلية اليسرى – غدة كظرية يسرى - الشريان الطحالي – السطح الأمامي للبنكرياس – القولون المستعرض.

* تقسم المعدة إلى أربع مناطق هي:

1- منطقة الفؤاد Cariac Region : وهي مقدمة المعدة تتصل بالمريء وتبدأ بالفتحة الفؤادية Cardiac opening التي تقع على مستوى الفقرة الصدرية الحادية عشر وعلى يسار خط المنتصف.

2- منطقة القاع Fundic Region: وهي الجزء المحدب من المعدة ويقع أعلى الفتحة الفؤادية ويسمى (جيب المعدة الهوائي) لأنه ممتلئ بالهواء وفيه غدد الإفراز.

3- جسم المعدة Stomach body: ويشمل الجزء الأوسط والأكبر من المعدة.

4- منطقة البواب Pyloric Region: وهي المنطقة في نهاية المعدة يقع في نهايتها الفتحة البوابية Pyloric opening التي تتحكم بها عضلة عاصرة قوية توصل المعدة بالإثني عشر، وتقع على مستوى الحافة السفلى لجسم الفقرة القطنية الأولى وعلى يمين المستوى المنصف الرأسي.

ويوجد للمعدة حافتان:

1- الحافة السفلى (الانحناء الكبير) Greater Curvature: وتشك الحافة اليسرى للمعدة، وهي أربعة أضعاف الحافة العلوية تبدأ من فتحة الفؤاد من القسم الأيسر للمريء، والذي يكون معها زاوية حادة تسمى ثلمة الفؤاد Cardiac notch وهي على شكل قوس وتنتهي الحافة السفلى عند البواب.

2- الحافة العليا (الانحناء الصغير) Lesser Curvature وهي تشكل الحافة اليمنى ويستمر من فتحة الفؤاد كاستمرار للحافة اليمنى للمريء، لينتهي عند البواب.

تركيب جدار المعدة:

يتركب جدار المعدة من ثلاث طبقات هي:

1- طبقة داخلية مخاطية تحتوي على غدد تفرز انزيمات، في هذا الجدار انثناءات كثيرة، ولكن عند امتلاء المعدة يصبح أملسا، وغدد المعدة كثيرة تفرز عصارة المعدة.

2- طبقة وسطى عضلية تتألف من عضلات دائرية وطولية ومائلة.

3- طبقة خارجية رقيقة ملساء.

تغذية المعدة الدموية:

يأتي الدم للمعدة من شرايين كثيرة، وتقريبا فإن كل شريان يمر بجوار المعدة يتفرع منه فرع للمعدة، حيث يأتيها الدم من الجذع البطني المتفرع من الشريان الأبهر البطني، ويأتيها من الشريان الكبدي ومن الشريان الطحالي.

أما الأوردة فإن هناك وريد معدي أيمن وايسر يصبان في الوريد البابي، وهناك أوردة صغيرة تصب في الوريد الطحالي.

6- الأمعاء الدقيقة Small Intestine

قناة عضلية طولية يتراوح طولها من 5-7 متر، وهي التي يحدث فيها معظم عملية الهضم والامتصاص، ولذلك فإن سطحها الداخلي يمتاز بوجود ثنيات لزيادة المساحة وهناك الزغابات Villi بأعداد كبيرة للإمتصاص، تمتد هذه القناة من فتحة البواب في المعدة حتى الحفرة الحرقفية اليمنى تقريبا، وتتكون من الاثني عشر الصائمي اللفائفي.

- الاثنا عشر (العفج) Duodenum

وهو الجزء الأول من الأمعاء الدقيقة يبلغ طوله حوالي 25 سم، وهو على شكل حرف C يحيط برأس البنكرياس، في منتصفه هناك فتحة مشتركة لقناة البنكرياس والصفراء، محاطة بعضلة صارة تسمى Sphinctor of oddi.

بداية الاثنا عشر هي الحركة، ويتم تغذيته الدموية الشريانية إما بأوعية خاصة به يتفرع من الشريان المعدي، ومن الشريان المساريقي العلوي ويشترك مع البنكرياس أيضاً، وتذهب أوردته لتشارك في الدورة البابية.

- المعي الصائم Jejinum

وهو الجزء الأوسط من الأمعاء الدقيقة طوله حوالي المترين وهو أوسع قطراً، وأسمك جدارا من الجزء الذي يليه (اللفائفي) تكثر فيه الأوعية الدموية مما يكسبه اللون الأحمر الغامق، وهو دائم التفريغ لمكوناته، فهو عند تشريح الجسم بعد الموت يكون فارغاً لذلك سمي بالصائم، لأن محتوياته سائلة تتحرك سريعا وتخرج منه.

- المعي اللفائفي (الدقائق) Ileum:

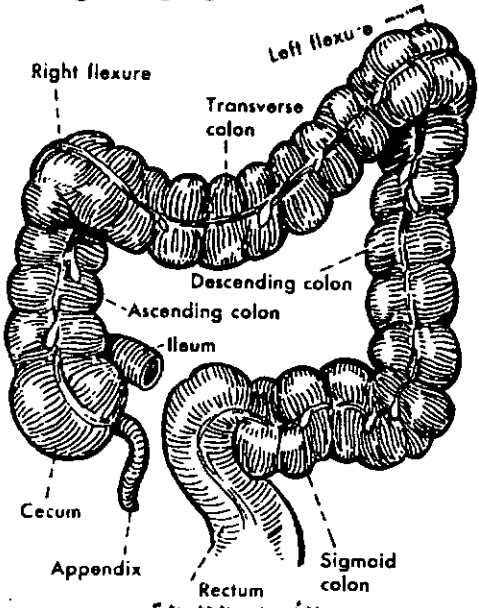
وهو الجزء الأخير من الأمعاء الدقيقة يبلغ طوله حوالي ثلاثة أمتار يبدأ من نهاية الصائمي وينتهي مع بداية الأمعاء الغليظة، حيث الصمام اللفائفي الأعوري الذي يتحكم باتجاه المواد من اللفائفي إلى الأمعاء الغليظة.

يتكون جدار الأمعاء من أربع طبقات هي من الداخل للخارج:

- الطبقة المخاطية
- الطبقة تحت المخاطية
- الطبقة العضلية
- الطبقة البروتينية الخارجية

7- الأمعاء الغليظة Large Intestine

قناة عضلية واسعة طولها حوالي متر ونصف تبدأ مع نهاية اللفائفي من الأمعاء الدقيقة في الحفرة الحرقفية اليمنى، حيث يشكل اللقاء بينهما صماماً يسمح بمرور محتويات الأمعاء الدقيقة إلى الأمعاء الغليظة وليس العكس.



الأمعاء الغليظة

www.hollanduniversity.org

ومع أن الأمعاء الغليظة تتكون من نفس طبقات الأمعاء الدقيقة، إلا أنها لا تحتوي خملات وينتشر فيها الغدد المخاطية وتحيط الأمعاء الغليظة بالدقيقة كالإطار.
ولأن عملية الهضم تكون قد تمت تقريبا لذلك تنحصر وظائف الأمعاء الدقيقة بما يلي:

1- امتصاص الماء وبعض المواد الذائبة.
2- إفراز المخاط الهام لتسهيل عملية مرور الفضلات.
3- تخزين الفضلات وهي المواد غير المهضومة لطرحها خارج الجسم.

تتكون الأمعاء الغليظة من:

أ- الأعور .
ب- الزائدة الدودية.
ج- القولون بأجزاءه الصاعد والمستعرض والهابط والحوضي.
د- المستقيم
هـ - الشرج.

أ- الأعور Caecum

وهو القسم الأول من الأمعاء الغليظة، ومن نهايته يبدأ القولون والزائدة الدويدية ويتصل به اللفائفي، يقع في المنطقة الحرقفية اليمنى وهو عبارة عن جراب هابط يتراوح طوله من 6- 8 سم وقطره من 2-7 سم.

ب- الزائدة الدودية Appendix

أنبوب عضلي ضيق يتفرع من نهاية الأعور طوله من 4-12 سم، وقطره من 3-7 سم .

ج- القولون Colon

جزء من الأمعاء الغليظة على شكل (∩) يأتي بعد الأعور من أجزاءه القولون الصاعد والمستعرض والهابط والحوضي.

www.hollanduniversity.org

1- القولون الصاعد Ascending Colon

امتداد الأعور يصعد إلى الأعلى، ومن الناحية اليمنى من تجويف البطن حتى يصل إلى السطح السفلي من الكبد، حيث ينحني متجها إلى الناحية اليسرى طوله من 8-15 سم وهذا الجزء قريب من جدار البطن.

2- القولون المستعرض Transverse Colon

وهو الجزء التالي من القولون، يبدأ من نهاية القولون الصاعد في الناحية اليمنى، مستمرا بعرض تجويف البطن من أمام الاثنا عشر والمعدة ليصل إلى الطحال، حيث ينحني ليبدأ القولون الهابط، وطوله من 40-50 سم والانحناء الايسر أعلى من الأيمن.

3- القولون الهابط (النازل) Descending Colon

يتجه إلى الحفرة الحرقفية اليسرى من نهاية القولون المستعرض ثم يدخل منطقة الحوض طوله حوالي 25 سم.

4- القولون الحوضي (القولون السيني) Pelvic (Sigmoid) Colon

على شكل حرف S لذلك يسمى سيني، موجود في تجويف الحوض ثم يتجه للأسفل مكونا المستقيم.

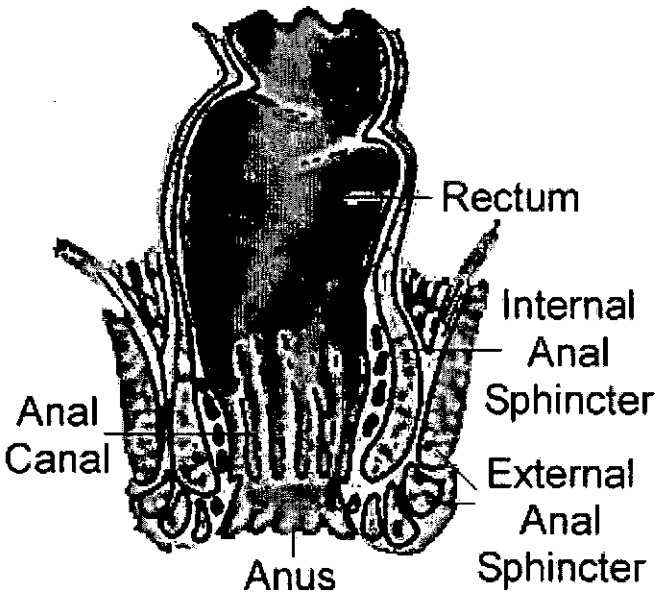
د- المستقيم Rectum

هو آخر أجزاء القناة الهضمية، يستقر في الحوض أمام العجز والعصعص. ويأتي امامه الرحم والمهبل عند الإناث، وعند الذكور أمامه المثانة والبروستات والحويصلات المنوية طوله حوالي 15 سم وينتهي بالشرج.

هـ - القناة الشرجية Anal Canal:

آخر الأمعاء الغليظة.

قناة قصيرة طولها حولي 3 سم، وتمتد من المستقيم حتى خارج الجسم، يوجد فيها عاصرتان (صارتان) الأولى داخلية وهي دائرية ملساء، والثانية خارجية مخططة ودائرية، تعملان على التحكم بإغلاق الشرج لمنع خروج البراز غير الإرادي.



القناة الشرجية

ثانياً: الأعضاء الملحقة بالجهاز الهضمي:

وهي أعضاء خارج القناة الهضمية، ولكن دورها في عملية الهضم هام، فهي تفرز أو تخزن المواد اللازمة لاتمام العملية وهي:

الغدد اللعابية – الكبد – المرارة – البنكرياس.

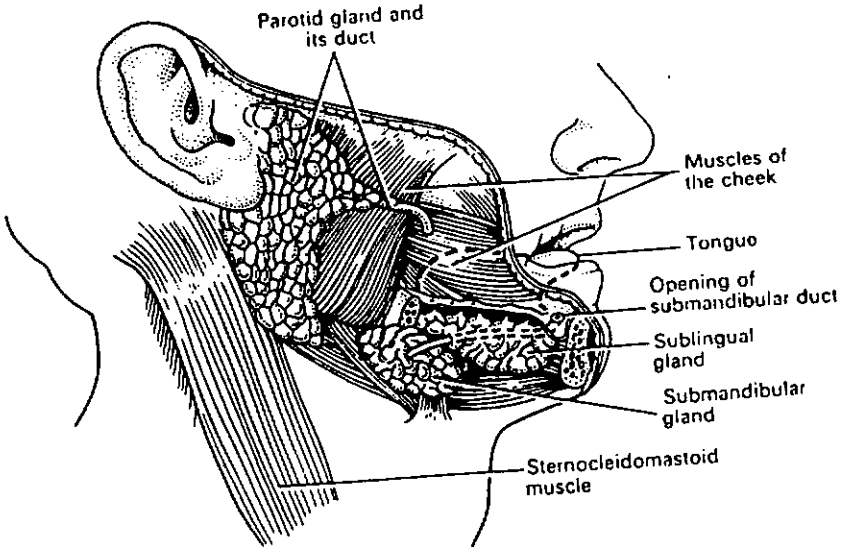
أ- الغدد اللعابية Salivary gland

ثلاثة أزواج من الغدد، تصب افرازاتها في تجويف الفم، وافرازها هو اللعاب الذي يقوم بعدة وظائف منها:

1- ترطيب اللقمة الغذائية لتسهيل مضغها وابتلاعها.

2- يساعد في إذابة بعض المواد الصلبة والأملاح المعدنية.

3- تعديل تأثير المواد الحامضية على الأسنان.
4- يحول النشا إلى سكر مالتوز لاحتوائه على انزيم الأماليز.
5- ينبه أعصاب التذوق.



الغدد اللعابية

وهذه الغدد اللعابية هي:

1- الغدة النكفية Parotid gland

تقع على الجانبين أمام الأذن وتفتح قنواتها بتجويف الفم على الجانبين مقابل الضرس الثاني العلوي وهي أكبر الغدد اللعابية.

2- الغدة تحت الفكية Submandibular gland

تقع تحت الغشاء المخاطي أسفل زاوية الفك، وتفتح على جانبي كابح اللسان.

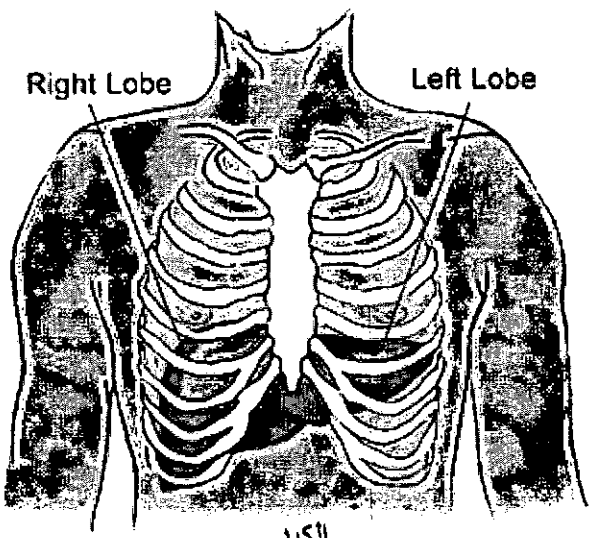
3- الغدة تحت اللسانية Sublingual gland

وتقع تحت الغشاء المخاطي المبطن لارضية الفم أمام الغدة تحت الفكية، ولها قنوات عديدة صغيرة تخترق الغشاء المخاطي المبطن لأرضية الفم، وهي أصغر الغدد اللعابية.

ب- الكبد Liver

أكبر الغدد في جسم الإنسان يزن من 1-3 , 2 كيلو غرام وهو أكبر وزنا في الرجال منه في النساء، أحمر اللون يقع في الجزء الأعلى والأيمن من تجويف البطن، سطحه العلوي والأمامي ناعم ومنحني ملامساً للسطح السفلي من الحجاب الحاجز،أما سطحه الخلفي فهو غير منتظم، من الأعلى يلامس الحجاب الحاجز، ومن الأمام هناك جدار البطن الأمامي، ومن الأسفل المعدة وقناة الصفراء والاثنا عشر، والإنحناء الأيمن للقولون والكلية اليمنى والغدة الكظرية اليمنى، ومن الخلف المريء والوريد الأجوف السفلي والأورطي والمرارة والعمود الفقاري والحجاب الحاجز، ومن الجانبين الأضلاع السفلى والحجاب الحاجز، ويغلق الكبد بمحافظة رقيقة.

The Liver



الكبد

للكبد أربعة فصوص هي:

أ- الفص الأيمن وهو الأكبر

ب- الفص الأيسر وهو الأصغر وذو زاوية حادة.

ج- الفص المذنب وهو موجود في السطح الخلفي.

د- افص المربع وهو السطح الخلفي للكبد.

www.hollanduniversity.org

الشُقاق البابي للكبد Portal Fissure

يطلق هذا الاسم على السطح الخلفي للكبد، والذي من خلاله تمر عدة أجزاء من وإلى الكبد وهي:

1- الوريد البابي Portal vein يدخل حاملاً الدم من أجزاء الجهاز الهضمي.

2- الشريان الكبدي Hepatic artery فرع من الجذع البطني المتفرع من الأورطي الهابط البطني ويحمل الدم إلى الكبد.

3- ألياف عصبية.

4- قنوات الكبد Hepatic duct يمنى ويسرى حيث تخرج إلى المرارة وخارج الشقاق تتحد القناتين لتكونان قناة الكبد العامة Cummon bile duct والتي بدورها تتحد مع القناة البنكرياسية لتصب في الإثني عشر بفتحة محاطة بعاصرة أودي Sphinctor of oddi.

التركيب المجهري للكبد:

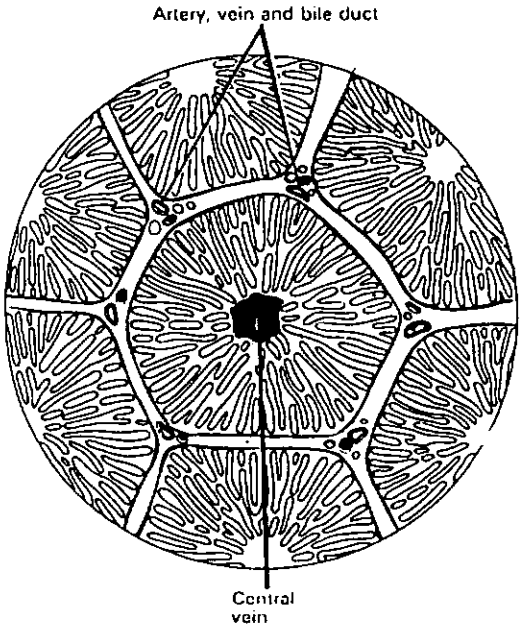
يتركيب الكبد من أفصاص، وكل فص من فصيصات أصغر، وأصغرها لا يتعدى 2 ملم، تحتوي على القليل من النسيج الضام، يوجد فيه أوعية دموية وقنوات، يمر منها إفراز الكبد، ومن الخلايا الخاصة المكونة لنسيج الكبد خلايا شبكية تسمى خلايا كوبفر Kupffer Cell كل الخلايا الكبدية تلامس شعيرات دموية وقنوات صفراوية.

التروية الدموية للكبد:

أ- الشريان الكبدي من الجذع البطني.

ب- الوريد البابي يحمل إليه الدم من الجهاز الهضمي ويتفرع لأفرع صغيرة في الكبد.

ج- الأوردة الكبدية تحمل الدم من الكبد لتصبه في الوريد الأجوف السفلي.



نسيج الكبد

من وظائف الكبد:

1- تكوين أملاح الصفراء.

2- إفراز العصارة الصفراوية.

3- التخلص من بعض السموم والأدوية التي تمتص من الأمعاء.

4- تخزين بعض المواد والفيتامينات والعناصر.

5- تكوين بروتينات تمنع تخثر الدم.

6- تنشيط فيتامين د

7- تحويل السكريات إلى دهون وبالعكس.

ج- المرارة Gall badder

وتسمى الحويصلة الصفراوية أو كيس الصفراء، وهي جيب رقيق يستوعب من 30-60 سم^3 من السائل، طوله من 7-10 سم ، عرضه 3 سم، كمثري الشكل، على السطح السفلي للكبد، ويقسم إلى القعر والجسم، والعنق الذي يتضيق ويتحول إلى قناة تتحد مع القناة الكبدية المشتركة ليصب في الإثني عشر.

وظيفة المرارة هي خزن وتكثيف العصارة الصفراوية.

www.hollanduniversity.org

وظيفة العصارة الصفراوية:

1- هضم الدهون

2- تحويل بعض المركبات غير القابلة للذوبان في الماء إلى مركبات ذائبة ليسهل امتصاصها مثل بعض الفيتامينات.

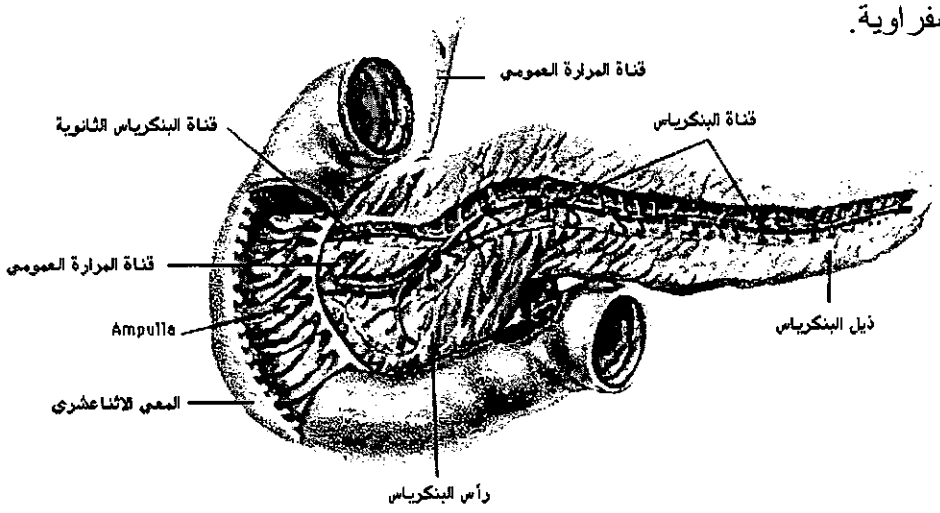
3- تحويل الوسط إلى قاعدي لتسهيل عمل الأنزيمات.

د- البنكرياس (المُعَثْكَلة) Pankreas

غدة عنقودية لينة شاحبة ذات لون رمادي فاتح مسطحه طولية وزنها حوالي 60 غرام طولها من 12-15 سم، وتتكون من الرأس والجسم والذيل:

- الرأس: قسم متسع يتجه نحو اليمين يقع داخل انحناء الاثني عشر
- الرقبة: أضيق جزء ويأتي بعد الرأس.
- الجسم: جزء طويل ورفيع ويمثل أغلب البنكرياس ويأتي خلف المعدة.
- الذيل: في نهاية البنكرياس وهو رفيع ضيق، يصل الطحال، وأمام الكلية اليسرى.

يتكون البنكرياس من عدد كبير من الفصيصات، والتي تتكون من حويصلات جدارها من خلايا إفرازية، وكل فصيص به قناة صغيرة تتحد لتكون قنوات أكبر، حتى قناة البنكرياس التي تمر على طول البنكرياس لتفتح في الاثني عشر بعد اتحادها مع القناة الصفراوية.



البنكرياس

www.hollanduniversity.org

جزر لانجرهانز Islet of Langerhans

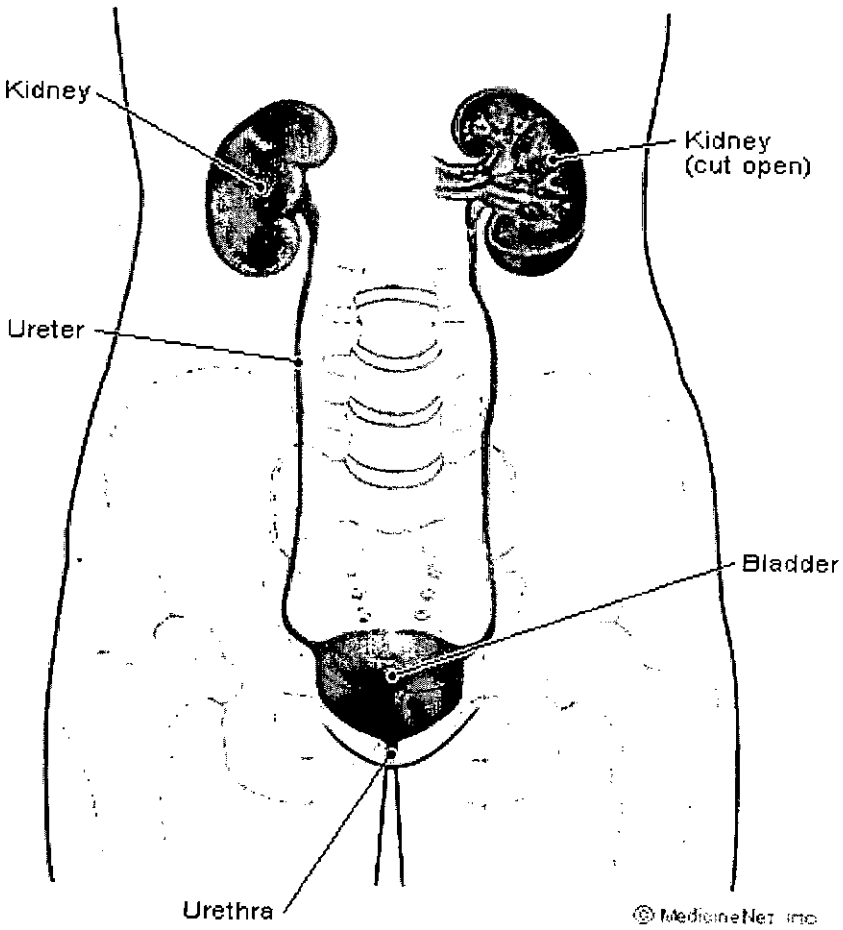
تجمعات خلوية دائرية شاحبة تميل إلى الإصفرار، وتحتوي على أنواع من الخلايا الافرازية مثل خلايا بيتا والتي تفرز الأنسولين، وخلايا ألفا التي تفرز الجلوكانون وهي خلايا تعطي البنكرياس صفة الغدد الصماء، بالإضافة إلى كونه من الغدد غير الصماء، من افرازه للعصارة البنكرياسية الهامة في عملية هضم الطعام.

التروية الدموية للبنكرياس:

يأتي الدم للبنكرياس من الشريان الطحالي ومن الشريان المغذي للبنكرياس والإثني عشر، والأوردة الخارجة من البنكرياس تصب في الدورة البابية.

الباب الحادي عشر

الجهاز البولي
Urinary System



الجهاز البولي

الباب الحادي عشر

الجهاز البولي
Urinary System

الجهاز البولي هو أحد أجهزة الإخراج في جسم الإنسان، يقوم باستخلاص الفضلات والسموم والسوائل الزائدة من الدم ثم يكون البول، ويفرزه خارج الجسم، فهو بذلك يتعاون مع الجهاز الدوري، الذي تصله نواتج العمليات المختلفة في الخلايا، وعن طريق الدم تصل هذه الفضلات غير المطلوبة للجهاز البولي ليطرح خارجا.

وظائف الجهاز البولي:

1- تقوم بتخليص الجسم من العقاقير السامة ومعظم فضلات الاستقلاب في الجسم.

2- تحافظ على التوازن المائي في الجسم.

3- تحافظ على بعض تركيز أيونات الهيدروجين (H+) عند المستوى الطبيعي في سوائل الجسم.

4- تحافظ على بعض العناصر الثابتة في الدم بسبب خاصية عدد الامتصاص الكلوي.

5- تنظيم ضغط الدم في حال انخفاضه عن طريق افراز الرينين.

6- تكون الهرمون المولد للكرية الحمراء الأريثروبيتوتين.

7- ابطال مفعول بعض العناصر النشيطة مثل مفعول الهستاملين بواسطة الهستاميناز.

يتكون الجهاز البولي من:

1- الكليتان.

2- الحالبان.

3- المثانة.

4- الإحليل.

أولاً: الكلية Kidney

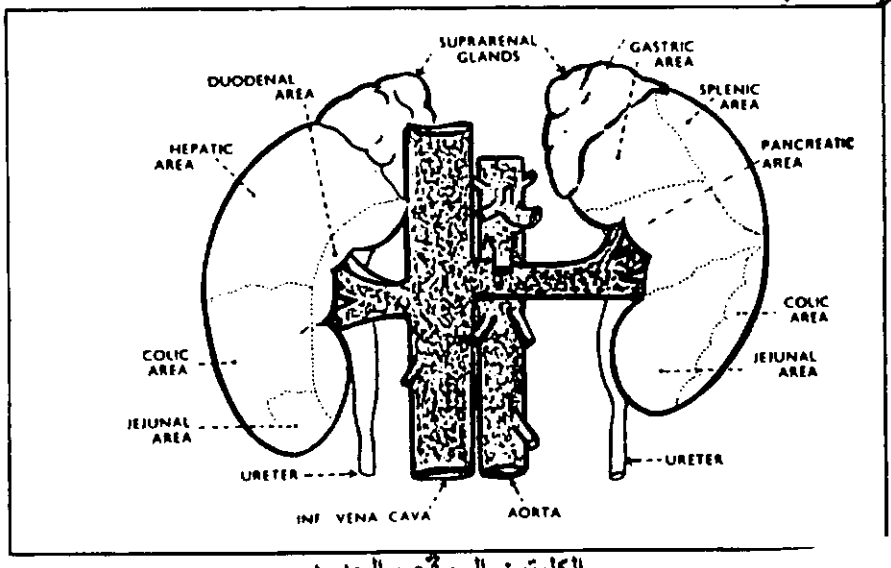
في جسم الانسان كليتان يمنى ويسرى، تمتد كل منهما من الفقرة الصدرية الحادية عشرة إلى الفقرة القطنية الثالثة.

على جدار البطن الخلفي وعلى جانبي العمود الفقاري، يبعد قطب الكلية العلوي عن قطب الكلية العلوي الآخر مسافة 6 سم، أما القطب السفلي فيبعد عن الآخر مسافة 12 سم، وعلى القطب العلوي للكلية هناك الغدة الكظرية.

شكل الكلية متطاول كحبة الفاصولياء، لها حافة انسية مقعرة يوجد فيها ثلمة الكلية ينفذ منها سويقة (سرة) الكلية Renal Hilum، يمر منها شريان ووريد، وحوض الحالب، في المقطع النسيجي للكلية نجد غشاء ليفي شديد الالتصاق بالكلية.

يسمى محفظة الكلية الليفية، ونسيج الكلية مكون من القشرة Cortex واللب Medulla.

- **الموقع والحدود:** ذكرنا أن الكليتان تقعان على جانبي العمود الفقري، خلف البريتوان، ويوافق القطب العلوي للكلية الضلع الحادي عشر، وتوافق حافة القطب السفلي الفقرة القطنية الثالثة.



الكليتين الموقع والحدود

وبالتالي هناك أعضاء تشريحية، تجاور الكليتين اليمنى واليسرى على غاية من الأهمية بسبب العلاقة المرضية التي تبربط بينهم:

- **المجاورات:** الكلية اليمنى: يجاور السطح الأمامي لها كل من الجزء الثاني للأثني عشر، ورأس البنكرياس، والمرارة، والكبد، والقولون الأيمن وعلى القطب العلوي هناك غدة الكظر وعلى الوجه الإنسي يوجد الوريد الأجوف السفلي والشريان الأبهر.
- **الكلية اليسرى:** يجاور سطحها الأمامي،السطح الخلفي للمعدة، والطحال وذنب البنكرياس والقولون الأيسر.

تنخفض الكلية اليمنى عن اليسرى بسبب وجود الكبد في الربع العلوي الأيمن من البطن، وتأتي التغذية الدموية للكلية عن طريق الشريان الكلوي المتفرع من الأبهر البطني، تتألف الكلية من قنوات متفرغة تنتهي بما يسمى بالحليمات الكلوية Renal Papitlae ويحيط بها غمد غشائي فيشكل الكؤيس الصغير، وباشتراك عدد من الكؤوس الصغيرة مع بعضها، تشكل الكؤوس الكبيرة Calyces وهي ثلاثة كؤوس تشكل مع بعضها الحويضة Pelves.

- **الحويضة: The Pelves:** هي عبارة عن جوف على هيئة القمع المضغوط من الأمام إلى الخلف تتشكل من اجتماع الكؤوس الثلاثة الكبيرة في سرة الكلية، ويخرج من الحويضة أنبوب عضلي يسمى الحالب.

ثانياً: الحالب Ureter

قناة عضلية طويلة يبلغ طولها 25 – 30 سم، تبدأ بالأعلى من الحويضة وتنتهي بالأسفل بالمثانة بشكل مائل، ويبلغ قطر الحالب 3 – 6 ملم.

يدخل الحالبان جدار المثانة الخلفي السفلي بشكل مائل ويبعد أحدهما عن الآخر مسافة 4 سم، وبعد انفتاحهما في المثانة يكون بعد الفوهة عن الآخرى حوالي 2 سم، وتحوي كل فوهة انثناء مخاطي (صمام مخاطي) يمنع عودة البول إلى الحالب مرة أخرى.

يقسم الحالب حسب مسيره من الأعلى إلى الأسفل إلى أربعة أقسام:

1- القسم القطني
2- القسم الحرقفي
3- القسم الحوضي
4- القسم المثاني

مجاورات أقسام الحالب الأربعة:

1- القطني: من الامام : من اليمين: الجزء الثاني للإثني عشر، القولون الصاعد، الأوعية المنوية من اليسار: القولون النازل والأوعية المنوية.

من الخلف: مشاشات الفقرات القطنية 3 ، 4 ، 5 ، الأعصاب التناسلية.

خارجياً: القولون.

داخلياً: من اليمين: الوريد الأجوف السفلي.

من اليسار: الأبهر البطني

2- الحرقفي: يجاور الشرايين الحرقفية الأيمن من جهة اليمين، والأيسر من جهة اليسار.

3- الحوضي: يتألف من جزئين:

جزء (سطحي) : يجاور الشرايين الخثلية اليمنى واليسرى وجلد الحوض (وجزء آخر عميق).

4- المثاني: يدخل الحالب المثانة في منطقة المثلث المثاني من الجدار الخلفي السفلي للمثانة ويكون دخوله بشكل مائل.

التروية الدموية للحالب، عن طريق الشرايين الحرقفية والمنوية الخثلية والعود الوريدي عن طريق الأوردة المرافقة للشرايين، وحركة الحالب: هي حركات لولبية تهدف إلى دفع البول باتجاه المثانة. هذه الحركة تنجم عن الطبقة العضلية الوسطى المؤلفة من ألياف عضلية طولية ودائرية وشبكية .

ثالثاً: المثانة: The Bladder

كيس عضلي غشائي، يأتيها البول من الكلية عن طريق الحالب، وهي عضو حوضي عندما لا تكون ممتلئة، وعندما تتجاوز سعتها من البول السعة الفسيولوجيا (400 سم^3) تقريبا، تصبح عضو بطني أي تبرز فوق عظم العانة.

لها شكل مثلث أو بشكل هرمي (اثناء فراغها من البول)، ولها قمة وقاعدة وثلاثة وجوه وعنق. قطرها الأمامي الخلفي 5- 6 سم وقطرها المستعرض 6 سم.

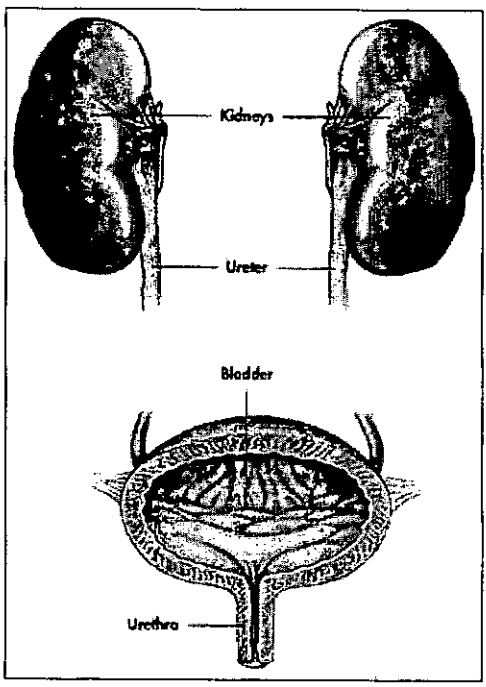
أ- قمة المثانة: تقع خلف مفصل العانة (الارتفاق العاني)

ب- قاعدة المثانة: مثلثية الشكل تفصل بين الحويصلين المنويين ويفتح عليها الحالبان من الأعلى بشكل مائل وتنفصل عن المستقيم بالأسهر والحويصلان المنويان والغشاء المستقيمي المثاني.

ج- السطح العلوي: مغطى بالبريتون ويتصل بالمعي اللفائفي

د- السطحان الجانبيان: يتصلان بالوسادة الدهنية خلف العانة من الأمام، وبالعضلة المرافقة للشرج من الخلف.

هـ- العنق: يتوضع على السطح العلوي للبروستات.



المثانة

- مجاورات المثانة: (الموقع والعلاقات التشريحية)

من الأمام: الفجوة خلف العانة.

من الخلف: الرحم عند المرأة، الحويصلة المنوية عند الرجل، والمستقيم.

من الأعلى: البريتون (الثرب) الحوضي، وبعض أجزاء الأمعاء

من الأسفل: البرستات عند الرجال.

www.hollanduniversity.org

- تتكون المثانة من طبقة عضلية ملساء في ثلاثة أشكال: طولية، شبكية، دائرية، التي تتكثف في عنق المثانة مشكلة عضلة عاصرة، وتحوي أيضاً غشاء مخاطي أملس عند الأطفال، ومتعرج كثير النتوءات عند البالغ.

- المثلث المثاني: يحوي الغشاء المخاطي فتحتان علويتان، هما فتحتا الحالبين وفتحة سفلية هي فتحة الإحليل، وتشكل هذه الفتحة ما يسمى بالمثلث المثاني Bladder Trigone.

رابعاً: الأحليل Urethra

قناة طولية تبدأ من عنق المثانة حتى فتحة الأحليل الأمامية، يبلغ طوله عند الرجل حوالي 20 سم، وعند المرأة حوالي 4 سم.

يتألف الأحليل من جزء واحد عند المرأة ومن ثلاثة أجزاء عند الرجل هي:-

أ- الإحليل البروستاتي Prostatic urethra

طوله 3 سم، يحتوي جداره على ثلمان جانبيان تفتح عليها الغدد البروستاتيه يسميان الجيوب البروستاتية.

ب- الأحليل الغشائي Membranous urethra

طوله 1.3 – 1.5 سم. ثابت تفتح فيه غدد تسمى غدد ليترى Lettere

ج- الأحليل الاسفنجي: Spongeous urethra

أطول أقسام الأحليل 12 –14 سم، متحرك ويحاط بشكل تام بنسيج قابل للإنتصاب، يسمى الجسم الاسفنجي.

- الموقع والعلاقات التشريحية

1- الأحليل البروستاتي: يمر عبر البروستات ويجاوره:

من الأمام: الجزء العلوي لعاصرة الأحليل والصفيحةالبروستاتية.

من الخلف: المستقيم.

من الجانب: الصفائح العجزية – العانية.

2- الغشائي:

من الأمام: أوردة دموية.

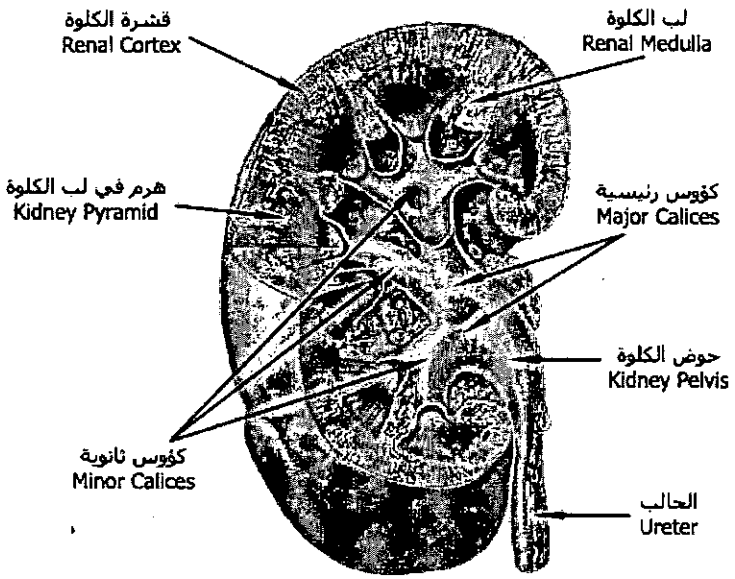
من الخلف: عضلة العجان العميقة، وغدد كوبر، والمستقيم.

www.hollanduniversity.org

3- الاسفنجي:

يحاط بالجسم الاسفنجي بشكل كامل وينفصل عنه عند الحشفة ويستمر الأحليل بعد ذلك محاط بطبقتين ليفيتين علوية وسفلية.

تركيب الكلية:



الكلية (مظهر عياني)

أ- البنية العيانية: Macroscopic Anatomy

من خلال مقطع أمامي للكلية. نجد أنها تتألف من الخارج للداخل:

1- المحفظة: غشاء ليفي شديد الالتصاق بالكلية ويدخل من سرتها ليبطن أجوافها مع النسيج الضام للأوعية الدموية والقنوات المفرغة.

2- طبقة عضلية: وتقسم إلى قسمين:

أ- القشرة Cortex وهي الجزء المحيطي وتشمل:

- أهرامات فيراين قواعدها مقابلة لقواعد أهرامات مالبيكي (مالبيجي) وعددها 400 – 500 هرم.
- طبقة تتكون من الكبب الكلوية، والأنابيب الكلوية.

www.hollanduniversity.org

ب- اللب Medulla

هي المنطقة المركزية، يميل لونها للأبيض، قلة الأوعية الدموية وكثرة الأنابيب الكلوية وتشمل:

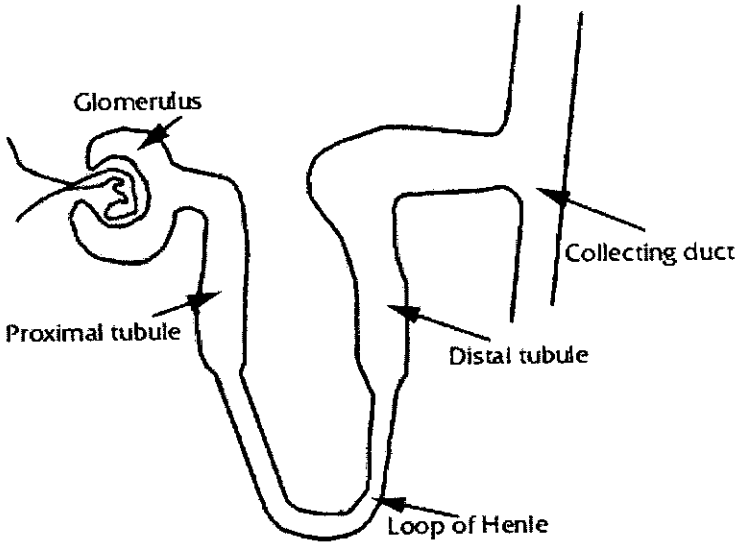
- أهرامات مالبيكي (مالبيجي): عددها 8 - 9 أهرامات في الكلية الواحدة
- أعمدة بيرتان: هي امتداد القشرة للب (بين أهرامات مالبيكي).

3- سرة الكلية: Helium

هي مدخل الكلية ويحتوي على الحزمة الوعائية الكلوية (الشرايين والأوردة) والأعصاب وكذلك مع الكؤوس والحويض الكلوي (الحويضة Basinet) ويحتوي على 8 – 10 تبارزات مخروطية الشكل تسمى الحليمات الكلوية.

ب- البنية المجهرية: Microscopic Anatomy - النفرون

تبنى الكلية من وحدة وظيفية هي الكلية أو النفرون Nephron وعددها مليون وأربعمائة ألف نفرون تقريبا وهو يتألف من:



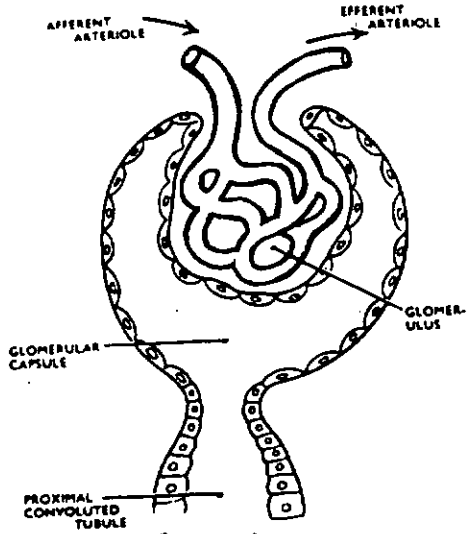
النفرون

www.hollanduniversity.org

1- أجسام مالبيجي: Malpighian corpascle

التي تتكون من: محفظة بومان Bowmans cap وهي بداية النفرون وتصل إلى الأنبوب القريب.

- الكبة الكلوية Glomerulus: وهي عبارة عن تفرعات الشريان الكلوي إلى عروق شعرية دموية، وتتصل ببعضها بشعيرات أصغر، وتتوضع بشكل ملتف على بعضها مما يعطيها شكل الكبة، ويصلها الدم بواسطة شرايين وأوردة، ويخرج منها بواسطة شريان صادر.



الكبة الكلوية

2- الأنبوب الكلوي R.Tubule

هي الجزء الثاني من النفرون الذي يتلقى الرشاحة الكبية من الكبب الكلوية، ويتألف الأنبوب الكلوي من أربعة أجزاء هي:

أ- الانبوب المعوج القريب Proximal convuluted Tuble موجود في القشرة.

ب- عروة هنلي Loop of Henle، وتتكون من:

- عروة نازلة هي اليمنى وتنزل حتى الحالب.
- عروة صاعدة تصعد بشكل عمودي باتجاه القشرة.

ج- الأنبوب المعوج البعيد Distal Convuluted Tubule يقع كلياً في القشرة ويجاور الجهاز قرب الكبي.

د- القناة الجامعة Collecting Tubule

هذه الأنابيب تصعد عمودياً إلى اللب، وكل عدة أنابيب تتحد مع أنبوب واحد، يسمى أنبوب بلليني Bellini، ينفتح مع مستوى الحليمات البولية في الكؤوس.

الجهاز قرب الكبي: Juxta Glomerular Apparatus (J.G.App)

هذا الجهاز ينجم عن تقارب الأنبوب المعوج البعيد في بدايته مع الشرين الصدر والشرين الوارد عن الكبة: وهو يبنى من ثلاثة مكونات خلوية هي:

أ- الخلايا قرب الكبية (J.G.cell) تتوضع في الشرين الوارد، مهمة في تكوين طلائع الرنين وتفرز هرمون الأرثيروبيوتيك، الذي يكون مع جلوبين الدم الهرمون المشكل للكريات الحمراء (الاريثروبيتوتين).

ب- خلايا البقعة الكثيفة Macula Densa في الأنبوب البعيد.

ج- الخلايا الشبكية: تجاور البقعة الكثيفة.

وظائف الجهاز قرب الكبي:

أ- يحافظ على جريان الدم الكلوي.

ب- ضغط الدم.

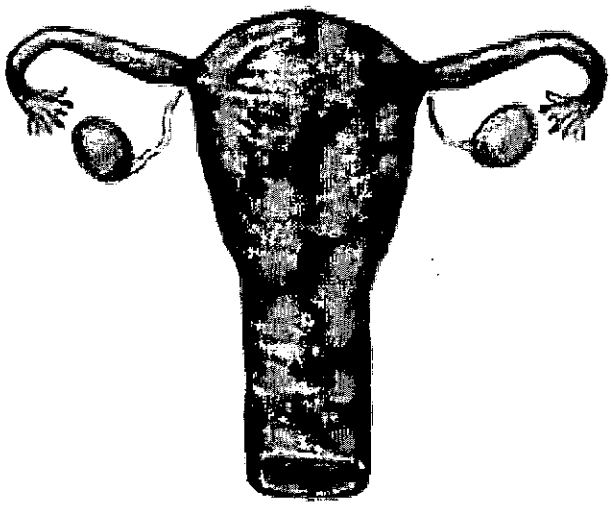
ج- يحافظ على التوازن الملحي في الجسم.

د- يساهم بتشكيل بعض عناصر الدم (الخلايا الحمراء)

www.hollanduniversity.org

الباب الثاني عشر

الجهاز التناسلي
The Reproductive System



www.hollanduniversity.org

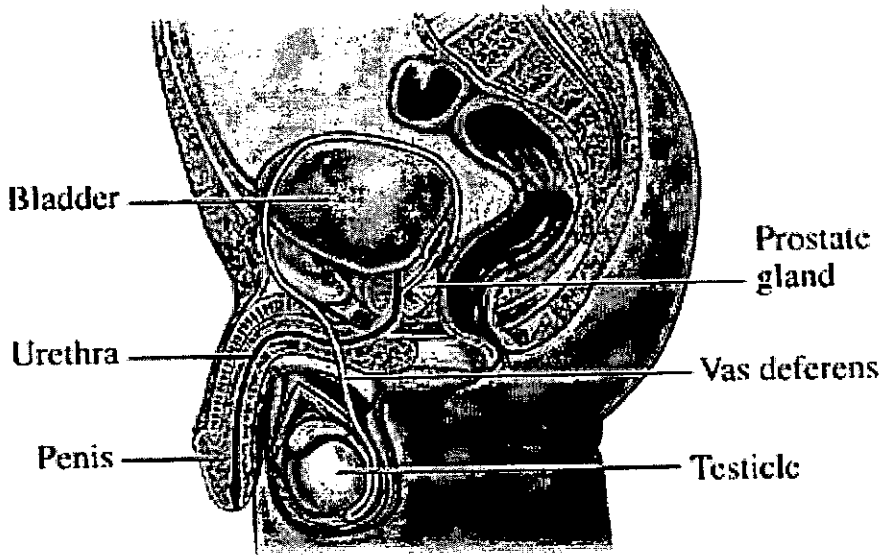
الباب الثاني عشر

الجهاز التناسلي
Reproductive System

هو الجهاز المسؤول عن التكاثر في جسم الإنسان، ويتطور مع نمو الإنسان حتى يكتمل عند البلوغ، وقد تطرأ عليه بعض التغيرات عند الشيخوخة، ومن الطبعي أن يختلف تركيب الجهاز التناسلي عند الذكر عن تركيبه عند الأنثى باختلاف الوظيفة، حيث تكون وظيفته عند الذكر تكوين وخزن وقدف الحيوانات المنوية، وعند الأنثى تكوين البويضة، وتهيئة المحيط لاستقبال الحيونات المنوية، واتحادها مع البويضة ثم رعاية ونمو الجنين.

أولاً: الجهاز التناسلي الذكري Male Genital System

يتألف الجهاز التناسلي عند الذكر من أجزاء داخلية هي: الخصية، البربخ، الأسهر (القناة المنوية)، الحويصلة المنوية، البروستات وغدة كوبر وكذلك هناك أجزاء خارجية هي : كيس الصفن والقضيب.

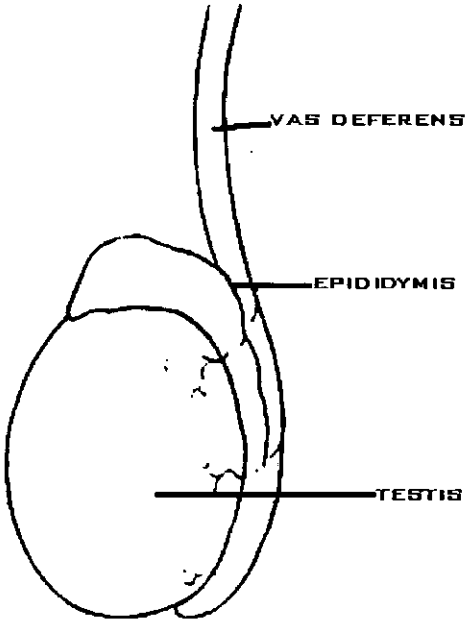


الجهاز التناسلي الذكري

www.hollanduniversity.org

1- الخصية Testis

غدة بيضاوية تزن حوالي 20 غرام، طولها5 سم، وعرضها 3 سم، وللذكر خصيتان يمنى ويسرى موجودتان في كيس الصفن غير ملتصقة بالجلد أو الأغشية تتكون الخصيتان في المرحلة الجنينية الأولى داخل البطن، لذلك نجد أن الوعاء الدموي المغذ للخصية يأتي من الشريان الأورطي البطني مباشرة، ثم مع نمو الجنين تتحرك الخصيتان لتنزلان من الحوض إلى كيس الصفن، تبدأ رحلة الهجرة هذه في الشهر الثالث من عمر الجنين، ثم تصل القناة المغبنية في الشهر السابع لتصل كيس الصفن بعيد الولادة. وتكون الخصية اليسرى في مستوى أدنى من الخصية اليمنى قليلا تأتي أهمية الخصية في أنها المسؤولة عن تكون (النطاف) الحيوانات المنوية وعن إفراز هرمون الذكورة التستستيرون Testesterone على الجزء العلوي الخلفي للخصية تتوضع قناة البربخ Epididymis ويتصل بالخصية الحبل المنوي Spermatic cod ويمتد من الحلقة المغبنية العميقة وعبر القناة المغبنية Inguinal Canal حتى الخصية.



الخصية

www.hollanduniversity.org

محتويات الحبل المنوي:

- القناة الناقلة (الأسهر)
- الشريان الخصوي، والأوردة المرافقة الخصوية
- الأوعية اللمفية، والأعصاب الذاتية

2- البربخ Epididymis

تتحرك الحيوانات المنوية بعد تكونها لتغادر الخصية عن طريق قنوات صغيرة إلى قناة البربخ الذي يشبه الفاصلة، ويقع على السطح الخلفي للخصية، قناته ملتوية تستمر إلى القناة المنوية.

3- الأسهر (القناة المنوية) Vas Deferens

قناة طولها من 40 – 50 سم تستمر للأعلى حتى تدخل تجويف الحوض لتتحد مع قناة الحويصلة المنوية لتكوين القناة الدافقة.

4- الحويصلة المنوية Seminal Vesiceles

تقع بين المثانة والمستقيم فوق البروستات مستطيلة الشكل طولها من 4 – 5 سم.

5- القناة الدافقة Ejaculatory

تتشكل من اتحاد القناة المنوية وقناة الحويصلة المنوية وتنتهي في الإحليل (الأحليل البروستاتي).

6- البروستات (الموثة) Prostate

تشبه حبة الكستناء، وهي موجودة أسفل المثانة وأمام المستقيم خلف العانة، وزنها حوالي 25 غراماً، تفرز سائلا حليبياً لمعادلة حموضة السائل المنوي ولتسهيل حركة الحيوانات المنوية.

7- غدة كوبر (الغدة البصلية الاحليلية)

عضو مزدوج صغير الحجم، تقع الغدة تحت البروستات على جانبي الاحليل وتفرز مادة مخاطية.

8- الصفن (غلف الخصيتين) Scrotum

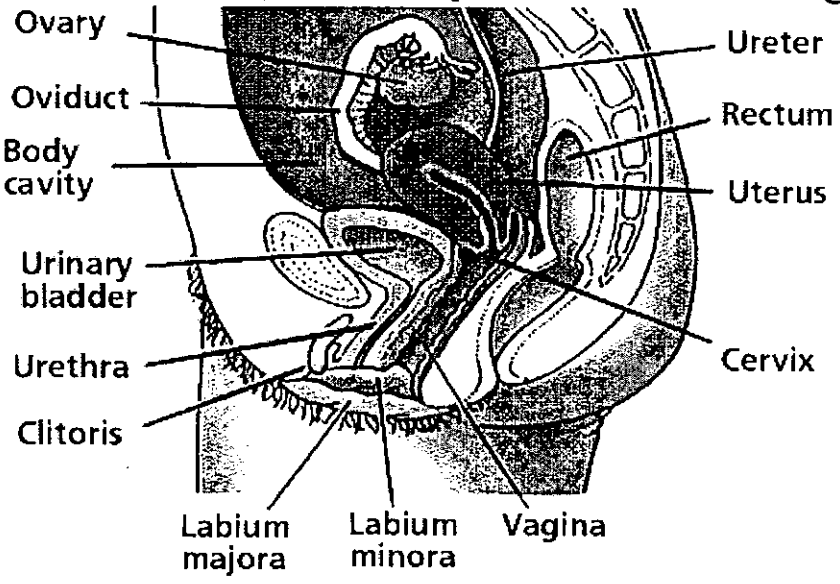
كيس جلدي يحتوي على الخصيتين والبربخ، ويقسم كيس الصفن بحاجز إلى قسمين أيمن وأيسر، وتكون الناحية اليسرى أكثر تدليا من الناحية اليمنى لأن الحبل المنوي الأيمن أقصر من الأيسر وكيس الصفن مهم لحفظ الخصيتين في درجة حرارة أقل من الجسم.

9- القضيب Penis

العضو البولي التناسلي الخارجي تسمى نهايته الحشفة، تفتح فيها فتحة الاحليل الخارجية وبين الحشفة والجسم هناك تضيق يسمى العنق، ويرتكز جذر القضيب على عظم العانة يتركب أساسا من الاحليل المجهري البولي التناسلي المشترك ويحيط به الجسم الاسفنجي ذو بنية اسفنجية تملئ بالدم ليحدث الانتصاب.

ثانياً: الجهاز التناسلي الأنثوي Female Genital System

يتكون الجهاز التناسلي الأنثوي من أجزاء خارجية ظاهرة وهي (الفرج) الذي يتكون من جبل الزهرة – الشفرين الكبيرين – الشفرين الصغيرين – البظر ودهليز الفرج – العجان ومن أجزاء داخلية هي المهبل – الرحم – قناة فالوب – المبيض.



الجهاز التناسلي الأنثوي

www.hollanduniversity.org

1- جبل الزهرة (جبل العانة)

مادة شحمية على سطح العانة الأمامي، ينمو عليه الشعر بعد البلوغ، وهو مثلث الشكل قاعدته لأعلى يسمى شعر العانة.

2- الشفران الكبيران Labia majora

انثناءان جلديان طويلان يمتدان من العانة إلى الأسفل، يحتويان على نسيج شحمي مغطى بالشعر، وهي تقابل كيس الصفن عند الذكور.

3- الشفران الصغيران Labia Minora

انثناءان جلديان رقيقان تحت الشفرين الكبيرين فيهما (غدد بارثولين) تفتح في دهليز المهبل يلتقيان في الأعلى ليكونان البظر.

4- البظر Clitoris

أمام الفتحة الخارجية للإحليل، وهو بروز يحتوي على كمية كبيرة من النهايات العصبية الحسية.

5- دهليز الفرج

المنطقة بين الشفرين الصغيرين، وتحتوي فوهة المهبل الذي يحاط بغشاء البكارة Hymen وفوهة الاحليل، وتقع بين البظر وفوهة المهبل ويفتح فيه بعض الغدد.

6- العجان: المنطقة المحصورة بين الفرج والشرج.

7- المهبل Vagina

انبوبية عضلية طولها من 8 – 10سم تقع بين المثانة والمستقيم ، تتجه إلى الأعلى وإلى الخلف، تمتد من الفرج إلى عنق الرحم، حيث تشكل مع العنق القبة المهبلية، يتكون جدار المهبل من غشاء مخاطي وطبقة عضلية قابلة للتمدد، يوجد حول فوهة المهبل غشاء البكارة.

8- الرحم Uterus

أحد أجزاء الجهاز التناسلي الأنثوي الداخلي، يقع بين المثانة والمستقيم، شكله يشبه حبة الكمثرى المقلوبة، يزن حوالي 50 غرام عند الأنثى، وبعد الولادات يصل إلى 100 غرام، منقلب ومثنى للأمام حيث يشكل محوره زاوية مع المحور الطولي للمهبل،

يتغير وضع الرحم مع تعداد الحمل والولادة، يثبت الرحم بجدران الحوض بواسطة مجموعة من الأربطة ويتكون جدار ارحم من ثلاث طبقات:

- الداخلية وتسمى بطانة الرحم وهي عبارة عن غشاء مخاطي سطحه أملس وفيه غدد تفرغ افرازاتها في جوف الرحم وهو الذي يتعرض للتغيرات عند الطمث أو الحمل.
- المتوسطة وهي طبقة عضلية ملساء، اليافها باتجاهات مختلفة.
- الخارجية وتسمى غلاف الرحم، وهو غشاء مصلي (بريتون) يغطى الرحم عدا العنق.

يقسم الرحم إلى الأجزاء التالية:

أ- قاع الرحم.

ب- جسم الرحم.

ج- عنق الرحم.

د- القناة العنقية.

التروية الدموية للرحم: عن طريق الشريان الرحمي المتفرع من الشريان الحرقفي الداخلي.

9- قناة فالوب (الأنبوبة الرحمية) Fallopian (Uterine) Tube

وتسمى أيضا نفير فالوب، وهي عضو مزدوج مهم لنقل البويضة من المبيض إلى الرحم، وفي ثلثه الأخير يتم اتحادها مع الحيوان المنوي، لها فتحتان احداهما داخلية لتجويف الرحم، والثانية في تجويف البطن بالقرب من المبيض وهذه تكون نهايتها واسعة كالبوق ، تنتهي بزوائد هدبية وهي التي تستقبل البويضة عند انطلاقها من المبيض.

يتكون جدار القناة من ثلاث طبقات:

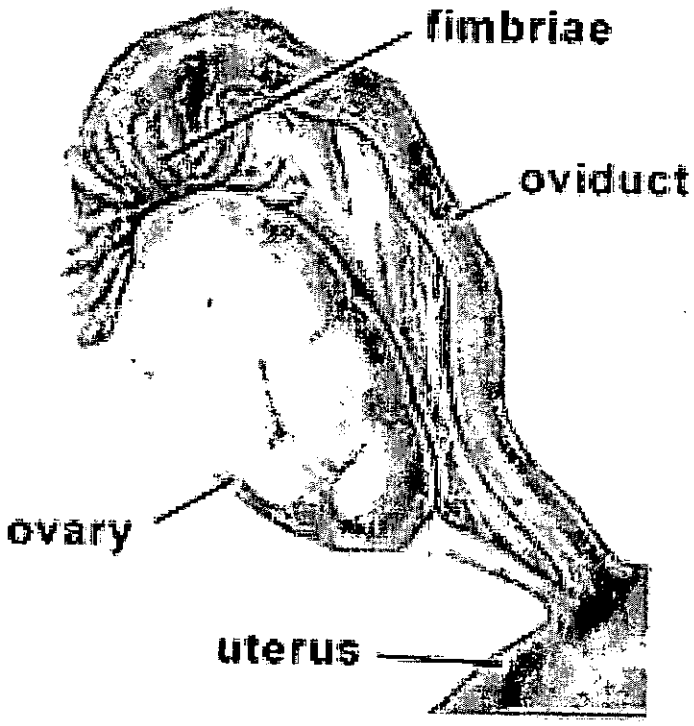
1- طبقة مخاطية وهي داخلية تتكون من غشاء مخاطي، يحتوي على خلايا عمادية طلائية مهدبة فيها خلايا افرازية.

2- طبقة عضلية تتكون من عضلات دائرية وطولية.

3- طبقة خارجية مصلية من البريتون.

10- المبيض Ovary

غدة تناسلية مزدوجة، من أجزاء الجهاز التناسلي الأنثوي الداخلي موجودة في الجزء العلوي لتجويف الحوض، وعلى جانبي الرحم مثبتة بواسطة أربطة خاصة، وظيفتها تكوين واطلاق البويضات إلى القناة الرحمية، بحيث يطلق كل مبيض بويضة ناضجة شهريا بالتناوب وتوجد عند الاناث حديثي الولادة 400.000 بويضة يستخدم منها 400 طيلة فترة الاخصاب للأنثى، وللمبيض وظيفة غدية هي تكوين هرمونان الرولاكسين والاستروجين والبروجستيرون وهي هرمونات أنثوية هامة.



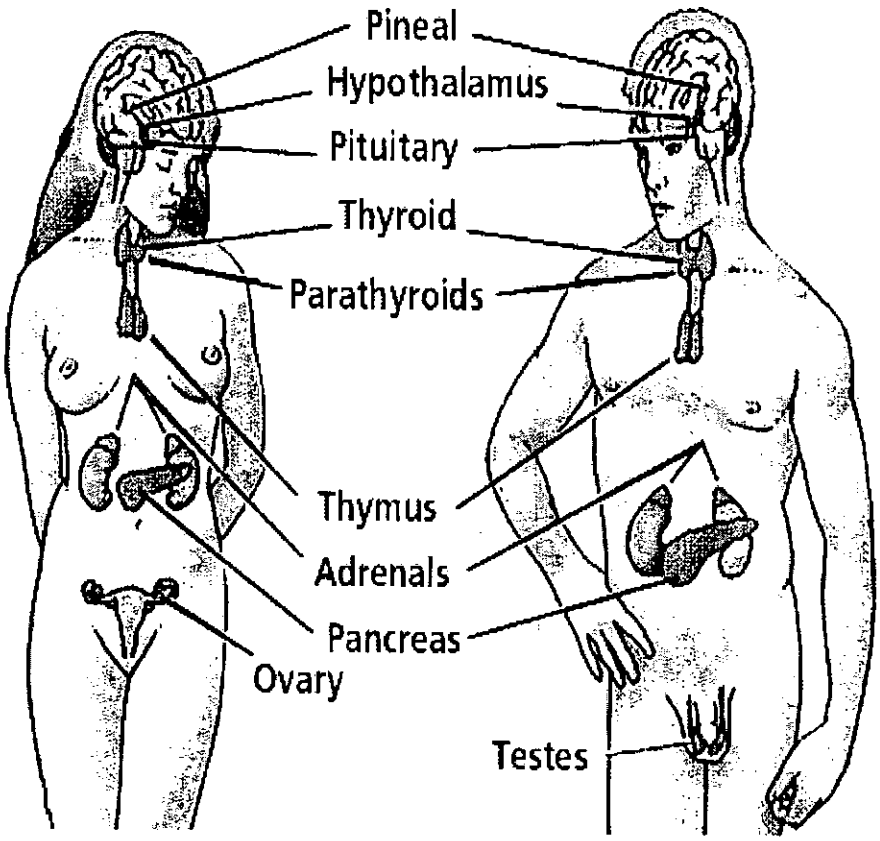
المبيض

www.hollanduniversity.org

الباب الثالث عشر

الغدد الصماء

Endo Crine Glands



www.hollanduniversity.org

الباب الثالث عشر

الغدد الصماء
Endo Crine Glands

الغدد الصماء هي أعضاء تفرز موادا هامة للجسم، ولكن لا يوجد لها قنوات إنما هي محاطة بشعيرات دموية، لذلك فإن إفرازاتها تصل للدم ثم تتوزع على جميع أعضاء جسم الإنسان. وتتوزع هذه الغدد في جميع أجزاء جسم الإنسان ومن هذه الغدد:

1- الغدة الصنوبرية Pineal Glaud
2- الغدة النخامية Pituitary G.
3- الغدة الدرقية Thyroid G.
4- الغدد جارات الدرقية Para Thyroid G
5- الغدة الصعترية (التيموس) Thymus
6- المنطقة الصماء في البنكرياس (جزر لانجرهانس)
7- غدة الكظر (فوق الكلوية) Adrenal
8- المشيمة Placeuta
9- المبيض Ovary
10- الخصية Testis
11- الغدد في القناة الهضمية

1- الغدة الصنوبرية Pineal G.

غدة صغيرة الحجم تشبه حبة الصنوبر، تقع بين نصفي الكرتين المخيتين، على السطح العلوي للدماغ تتكلس بعد البلوغ.

وظيفتها:

- لها دور في تطور النضج الجنسي.
- تفرز هرمون الميلاتونين Melatonine يجعل الجلد أكثر بياضا.

2- الغدة النخامية

غدة صغيرة الحجم، قطرها 1 سم، توجد أسفل قاعدة الدماغ في حفرة خاصة تسمى السرج التركي Cella Trusica تتكون هذه الغدة من فصين أمامي وخلفي يتصلان بما يسمى بالبرزخ.

أ- الفص الخلفي النخامي (العصبي): يتصل هذا الفص مع منطقة ما تحت المهاد باتصالات عصبية، وتختزن فيه الهرمونات المفرزة من منطقة ما تحت المهاد وهي هرمون الغازوبرسين ويسمى الهرمون المضاد للإدرار ADH، وهرمون الأوكسي توكسين.

- الهرمون المضاد للإدرار ADH يزيد نفاذية الأنابيب الكلوية للماء.

- هرمون الأوكسي توكسين:

1- يقلص العضلات الملساء وخاصة الرحمية وبالتالي يسرّع الولادة.

2- إفراغ الثدي من الحليب ولا يتدخل في عملية تكوين الحليب.

ب- الفص النخامي الأمامي: يتصل مع منطقة ما تحت المهاد باتصالات وعائية وفيه نوعان من الخلايا هي:

1- خلايا ألفا (α) وتفرز

أ- هرمون النمو Growth Hormone

ب- البرولاكتين Prolactin

2- خلايا بيتا (β) وتفرز

أ- هرمون حاث للجراب (F.S.H)

ب- هرمون حاث للدرق (T.S.H)

ج- الهرمون الملوتن (L.H)

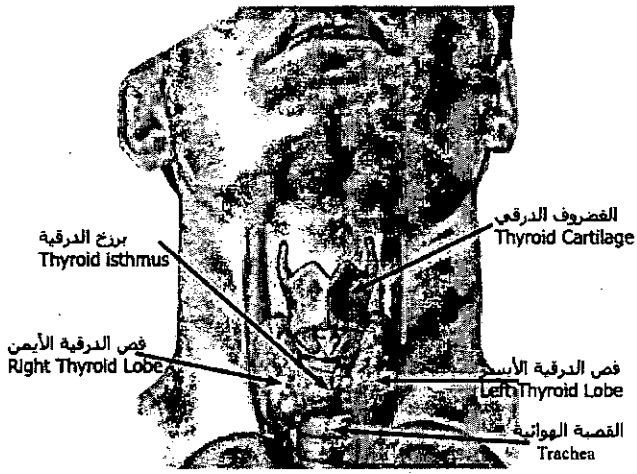
د- الهرمون الحاث لقشرة الكظر (ACTH)

3- الغدة الدرقية Thyroid Gland

غدة كبيرة نسبياً حيث يصل وزنها إلى 28 غم، وتتكون من فصين يوجدان في الرقبة على جانبي القصبة الهوائية يربطهما ببعض غشاء رقيق، تفرز هذه الغدة هرمون

www.hollanduniversity.org

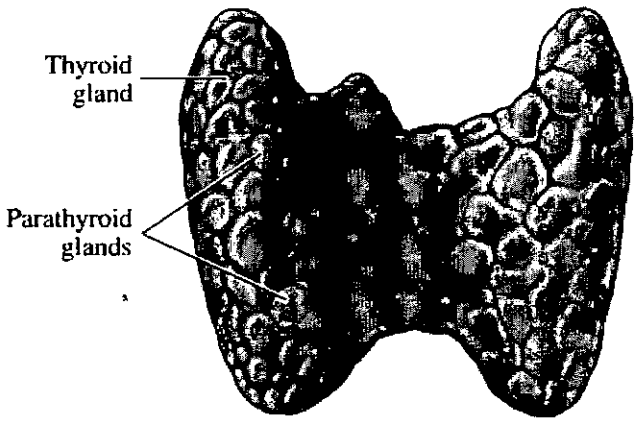
الثيروكسين Thyroxin المهم في تنظيم إستفادة الإنسان من الطعام الذي يتناوله ، وتفرز كذلك هرمون كالسيتونين Calcitonin الذي يمنع تحلل العظام.



الغدة الدرقية

4- الغدد جارات الدرقية Para thyroid glands

عبارة عن أربع غدد صغيرة تقع على سطح الغدة الدرقية بمعدل غدتين لكل جزء من أجزاء الغدة الدرقية وتفرز الغدد جارات الدرقية هرمون جارات الدرق Parathyroid Hormone أوهرمون الباراثورمون Parathormone Hormone الهام لتنظيم نسبة الكالسيوم في العظام.



الغدد جارات الدرقية

www.hollanduniversity.org

5- الغدة الصعترية (الثيموس) Thymus

غدة صغيرة، طولها 5 سم، شكلها هرمي ولها فصان، تتوضع في الجهة الأمامية الصدرية وتستمر في النمو حتى سن البلوغ، ثم تبدأ بالضمور ولا يتبقى منها سوى بقايا ليفية لها علاقة بالمناعة.

يبرز طرفي فصي الغدة إلى العنق أمام الرغامي، وتبقى القاعدة في الصدر بين الرئتين وترتكز على غشاء التامور.

هذه الغدة تبنى من نسيج شبيه بالنسيج اللمفاوي، وهي تبنى من فصوص لها مناطق قشرية ومناطق لبية.

6- البنكرياس Pancreas

غدة من الغدد الملحقة بالجهاز الهضميي، ويعتبر البنكرياس غدة صماء وغير صماء، حيث أنه يفرز العصارة البنكرياسية بما فيها من أنزيمات هاضمة للمواد الغذائية ويصبها في الإثني عشر ،وفي نفس الوقت فإن البنكرياس يعمل كغدة صماء حيث يحتوي على تجمعات خلوية تسمى جزر لانجرهانس Island of Langerhans وبها نوعان من الخلايا:

أ- خلايا ألفا (α) تفرز هرمون الجلوكاجون Glucagon وهو هرمون يعمل على زيادة نسبة السكر في الدم عند نقصانها.

ب- خلايا بيتا (β) وتفرز هرمون الأنسولين الذي يعمل دوماً على سحب السكر من الدم إلى الخلايا والكبد.

7- الغدة الكظرية (فوق الكلوية): Adrenal Gland

هي غدة مزدوجة (ثنائية) تحتل كل منها القطب العلوي للكلية وتتغلف مع الكلية بالطبقة الشحمية حول الكلية. ويبلغ وزنها 8 – 10 غرام ولها شكل (،) الفاصلة .

تبنى الغدة الكظرية من منطقتين هما:

- قشر الكظر Cortex
- لب الكظر Medulla

1- المنطقة القشرية تبنى من ثلاثة مناطق هي من الخارج للداخل:

أ- المنطقة الكبية وتفرز الألدريسترون (هرمون قشري معدني).

ب- المنطقة الحزمية وتفرز الهرمونات القشرية السكرية (الكورتيزون).

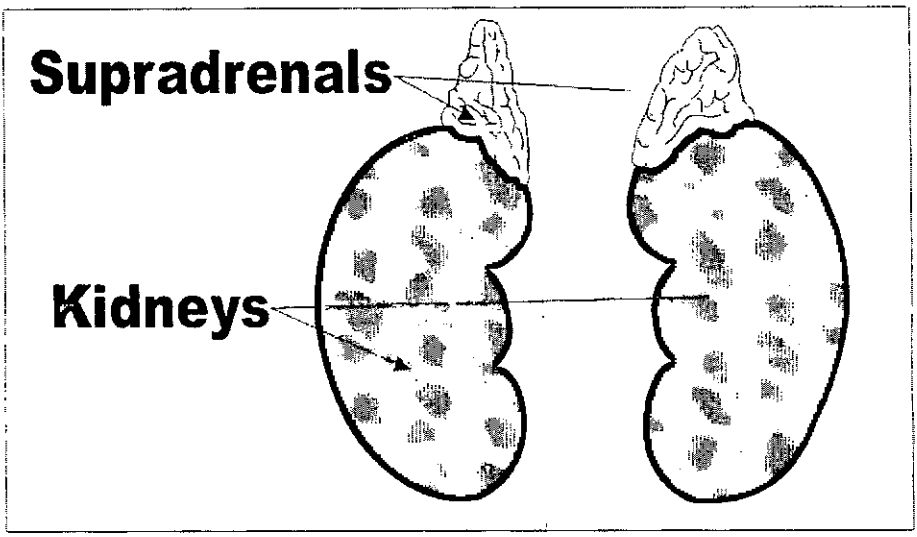
ج- المنطقة الشبكية وتفرز الأندروجين (الهرمون المذكر).

وتحتوي هذه المنطقة (القشرية) على نسبة عالية من الدهون، وخاصة الكلسترول الذي يعتبر الأساس في بناء الهرمونات القشرية. بالإضافة لاحتواءها على نسبة من فيتامين C.

2- المنطقة اللبية: تتألف من خلايا قابلة لأخذ الألوان، ويحتوي السيتوبلازمعلى حبيبات حامضية، وتفرز المنطقة اللبية نوعين من الهرمونات:

أ- الأدرينالين ويعمل للجهاز الودي في الجسم ويسمى ادرينالين (إبنفرين).

ب- النورادرينالين الوسيط الكيميائي للجهاز الودي ويسمى نورادرينالين (نورابنفرين).



الغدد فوق الكلوية

8- المشيمة Placenta

عضو يظهر عند الحمل فقط، ويتكون في الرحم، وعن طريقه يتم انتشار الغذاء والأوكسجين من دم الأم إلى دم الجنين. وكذلك يعبر منه وبنفس الطريقة الفضلات وثاني أوكسيد الكربون من دم الجنين إلى دم الأم. بالإضافة إلى ذلك فإن المشيمة تفرز الهرمونات التالية:

أ- الأستروجين.

ب- البروجستيرون.

ج- الهرمونات الكورونية Human Chorionic Trophin: وهو الهرمون الذي يتم البحث عنه في تحليل الحمل ويسمى أيضاً الهرمون القندي ويرمز له (HCG).

د- هرمون الرلاكسين Relaxin Hormone

9- المبيض The Orary

غدتان تفرزان الحاثات التناسلية الأنثوية وتنضجان البويضات. يقع كل منهما في أحد جانبي الحوض في الحفرة خلف الرحم، أمام المستقيم وتحت قناة فالوب وخلفها. شكله بيضاوي أو لوزي متطاول عرضا وقليل التسطح، أملس صغير قبل البلوغ ويزداد بالحجم بعد سن البلوغ (2 × 1.5 × 1 سم)، ويصبح سطحه كثير الحدبات بسبب تكرار عملية الإباضة.

والمبيض كثير الحركة رغم الأربطة التي تربطه مع الرحم والبوق والناحية القطنية.

تركيب المبيض:

يبنى من عدد كبير من خلايا تدعى الخلايا البيضية الأولية الموضوعة في وسط مادة أساسية، ويتغطى سطحه بطبقة من الخلايا الظهارية تدعى الظهارة الجرثومية Germinal Epithelium وهي تزول عند البلوغ.

في مقطع عرضي للمبيض نجد أنه يتألف من منطقتين هما:

- القشر Cartex

- اللب Medulla

www.hollanduniversity.org

أ- القشر: Cartex

طبقة سطحية، تحتوي على أعداد كبيرة من الحويصلات الأولية. وتقع القشرة بين منطقة الظهارة الجرثومية وبين الغلالة البيضاء، هذه الحويصلات الأولية هي التي تأخذ بالنمو لتتحول إلى جراب ناضج (جراب دوغراف). وفي داخل هذا الجراب تتكون عدة نسج منها الطبقة الحبيبية بإفراز سائل يدفع البيضة الأولية إلى أحد جوانب الجراب، وتتكون من منطقة شفافة على جُدار البيضة الأولية تسمى الإكليل المشع، لتوضع الخلايا المحببة مع المنطقة الشفافة.

وعند الإباضة يكون جراب دوغراف قد تبارز على سطح المبيض ثم ينفجر من منطقة الإكليل المشع فتحدث الإباضة وتخرج البويضة.

وبعد حدوث الإباضة يتضاءل جراب دوغراف وتتحول الندبة الحادثة من انفجار جراب دوغراف إلى جسم أصفر يفرز هرمون الاستروجين والبروجسترون، وتتحول الخلايا المحببة إلى خلايا ملونة والغلاف الداخلي إلى غلاف لوتيني.

يستمر الجسم الأصفر بالنمو فيما إذا حدث اخصاب للبويضة ويستمر في إفراز البروجسترون حتى الشهر الثالث وهو وقت نمو المشيمة التي تفرز البروجسترون عوضاً عن الجسم الأصفر إذ ثبت أن استئصال الجسم الأصفر بعد اليوم 70 من الحمل لا يؤثر على مجرى الحمل.

وظائف المبيض:

أ- تكوين البويضات

ب- إفراز الهرمونات الجنسية وهي:

الاستروجين، البروجسترون، الأندروجين، الرولاكسين.

ب- اللب:

منطقة غنية بالأوعية الدموية ويشكل الجزء الأكبر من المبيض.

تغيرات بطانة الرحم المصاحبة لعملية الإباضة:

تظهر ثلاثة مراحل في الغشاء المخاطي لبطانة الرحم أثناء الدورة الطمثية:

1- مرحلة النمو والتكاثر Broligerative

يبدأ من اليوم الخامس من ظهور دم الطمث ويستمر حتى اليوم الرابع عشر. حيث في اليوم الخامس تبدأ الأوعية الدموية بالتشعب ويزداد سمك المخاطية الرحمية وتتعرج الأنابيب الغدية وهذه المرحلة توافق نمو جراب دوغراف في المبيض وتسمى المرحلة الجرابية Follicular Phase.

2- مرحلة الإفراز (المرحلة البروجسترونية): Secretoty Phase

وهي تبدأ من اليوم الخامس عشر إلى اليوم الثامن والعشرين من الدورة الطمثية وفيها يزداد تعرج الغدد الرحمية وزيادة تسمك المخاطية الرحمية وازدياد تشعب الشرايين لتصبح بشكل حلزوني.

3- مرحلة الطمث: ويبدأ من اليوم الأول إلى اليوم الخامس، وذلك في حال عدم تلقيح البويضة.

10- الخصية The Testis

هي الغدة الجنسية الذكرية، تتوضع في كيس الصفن، ومتحركة فيه، واليسرى أخفض من اليمنى.

تركيب الخصية:

تحاط الخصية بنسيج يسمى اللحاف الأبيض أو الغلالة البيضاء Tunica Albugianeas وترسل داخل الخصية استطالات ليفية تقسم الخصيةإلى حوالي 250 فص خصوي، يحتوي كل منهم على ثلاثة أنابيب ملتوية على بعضها بشدة وكل أنبوبين متحدين مع بعضهم يشكلان أنبوب مستقيم واحد، ثم تتفاغر الأنابيب المنوية مشكلة ما يسمى بالشبكة الخصوية Rete testis ويتحد كل 6-12 أنبوب مع بعضهم ليشكل القناة الناقلة Effetent Duct ويبلغ عدد الأقنية الناقلة حوالي 15-20 قناة تصل إلى بداية البربخ مع السطح الخلفي للخصية.

تظهر في الأنابيب المنوية طبقات من الخلايا، منها خلايا داعمة تسمى (خلايا سيرتولي) أو الشمعدانية، وهناك خلايا جنسية مفرزة تسمى الخلايا الخلالية لليديغ تفرز هرمون التستيرون، والخلايا المولدة للنطاف وهي خلايا قاعدية تقسم إلى خلايا مولدة أولية تتحول إلى خلايا مولدة ثانوية.

تشكيل النطاق:

هذه من أهم وظائف الخصية، حيث يتم التشكيل في جميع الأنابيب المنوية اثناء البلوغ بتأثير من الحاثه النخامية .F.S.H ، وتختزن في القناة الناقلة وتحصل على المواد المغذية، وتكون درجة الحموضة (PH) منخفضة مما يجعلها أي الحيوانات المنوية في حالة ساكنة وتقوم الحويصلة المنوية بإفراز السائل المحتوي على الفركتوز والأنيوسيتول وأحماض أمينية والبروستاغلاندين مما يزيد في حجم القذافة المنوية، وهذا السائل هو المفرز الأخير للسائل المنوي حيث يغسل القناة الأحليلية في نهاية عملية الجماع الجنسي.

ويتم تنظيم هذه العملية عن طريق الهرمون الحاث للخلايا الخلالية ICSH ولكن الحفاظ على استمرار هذه العملية يتطلب هرمون الحاث للجراب F.S.H مع الهرمون ICSH.

11- غدد القناة الهضمية:

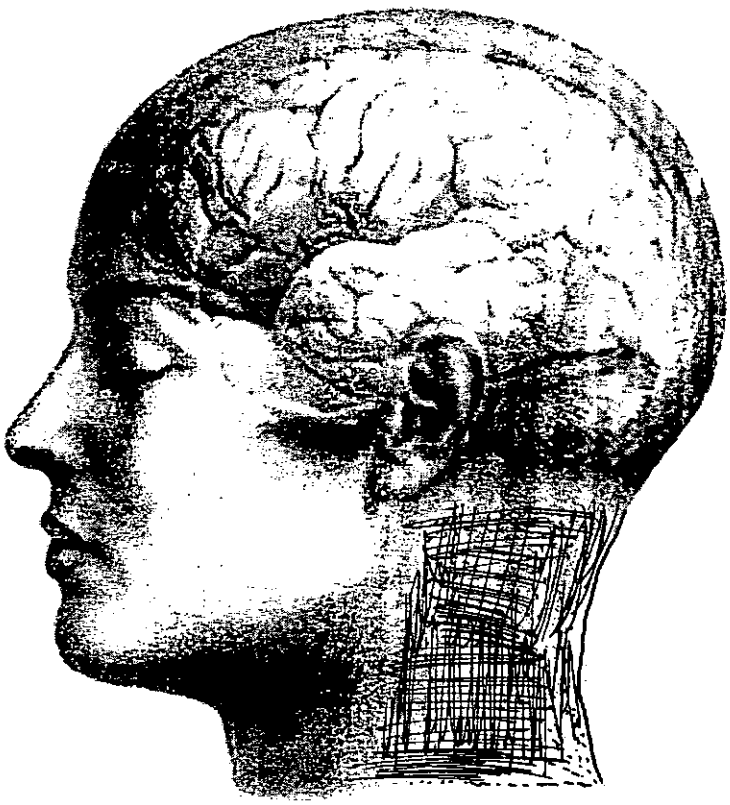
هناك العديد من الغدد المفرزة في القناة الهضمية فهناك غدد معدية وأخرى معوية.

من أهم الغدد المعدية غدد مفرزة تدعى الخلايا G توجد في غار المعدة Antrum وهي تفرز هرمون الجاسترين بتأثير من العصب الحائر (العاشر) وهذا الهرمون يحث خلايا غدية أخرى في جدار المعدة لإفراز حامض كلور الماء (هيدروكلوريك) HCL.

www.hollanduniversity.org

الباب الرابع عشر

الجهاز العصبي
Nervous System



الباب الرابع عشر

الجهاز العصبي
Nervous System

من أهم أجزاء الأجهزة النبيلة في الجسم، ويبنى من خلايا عصبية عديدة تدعى العصبون Neurons، ومن الوحدة الاساسية للجهاز العصبي والتي تتألف من:

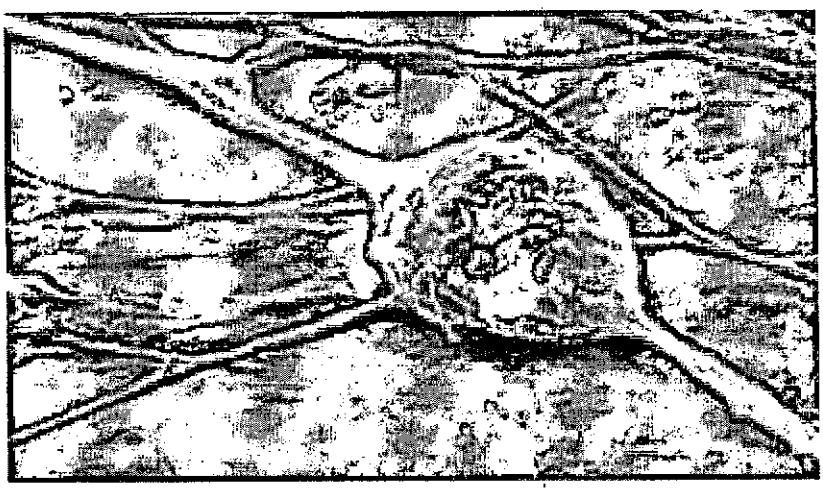
1- جسم الخلية العصبية

2- المحور الاسطواني Axon

3- التفرعات الشجرية Dendrites

1- جسم الخلية العصبية:

تحاط الخلية العصبية شأنها شأن بقية خلايا الجسم من غشاء خلوي يتألف من الوحدة الغشائية (طبقتين بروتين بينهم طبقة شحمية) وتحتوي على سيتوبلازم تسبح فيه العناصر الحيوية مثل الميتوكندريا. جهاز غولجي، الرايبوسومات،غشاء اندوبلازمي، الأكياس الصغيرة، وتحتوي على مجموعة ميكروسومات تسمى بمجموعتها أجسام نسل، الألياف العصبية وكل خلية تحتوي نواة بداخلها نوية.



الخلية العصبية

www.hollanduniversity.org

2- المحور الاسطواني:

محور يخرج من جسم الخلية، قليل التفرع يحاط بغمد من طبيعة شحمية فسفورية يسمى الغمد الميلانيني (غمد شوان) وهناك بعض المحاور لا تحاط بهذا الغمد فتدعى المحاور اللاميلانينة، وعبر هذا الغمد يتم التبادل الشاردي، وبفضله يتم تجدد الألياف العصبية.

3- التغصنات الشجرية العصبية:

استطالات سيتوبلازمية تخرج من جسم الخلية العصبية وتتشعب بشكل كبير لتزيد من السطح المعرض لاستقبال المنبهات من تشعبات الخلية التي تليها.

ومن الناحية التشريحية وتبعاً لعدد المحاور الإسطوانية تقسم الخلية العصبية إلى ثلاثة أقسام:

1- وحيدة القطب: لها محور اسطواني واحد.

2- ثنائية القطب: لها محوران اسطوانيان.

3- متعددة الأقطاب: لها تغصنات شجرية عديدة وبعضها له محور اسطواني.

ومن الناحية الوظيفية تقسم الخلية العصبية إلى:

1- خلية محركة: تنقل الأوامر من الجهاز العصبي إلى أعضاء الاستجابة وتقسم إلى جسمية إذا اتصلت بالعضلات الإرادية وحشوية إذا اتصلت بالعضلات اللاإرادية.

2- حسية: تنقل التنبيهات من عضو الاستجابة إلى الجهاز العصبي المركزي

3- خلية موصلة: تصل بين العصبونات (خلايا الربط).

4- خلايا الدبق العصبي: وهي مسؤولة عن التغذية.

أجزاء الجهاز العصبي المركزي:

يتوضع الجهاز العصبي المركزي ضمن صندوق عظمي مؤلف من عظام سُمسُمية ترتبط ببعضها بواسطة مفاصل ثابتة تسمى الدروز ويدعى الصندوق العظمي بالقحف Skull أو الجمجمة.

يقسم الجهاز العصبي المركزي إلى قسمين:

1- الدماغ Brain (ويتألف من المخ والمخيخ وجذع الدماغ)

2- الحبل الشوكي Spinal Card

www.hollanduniversity.org

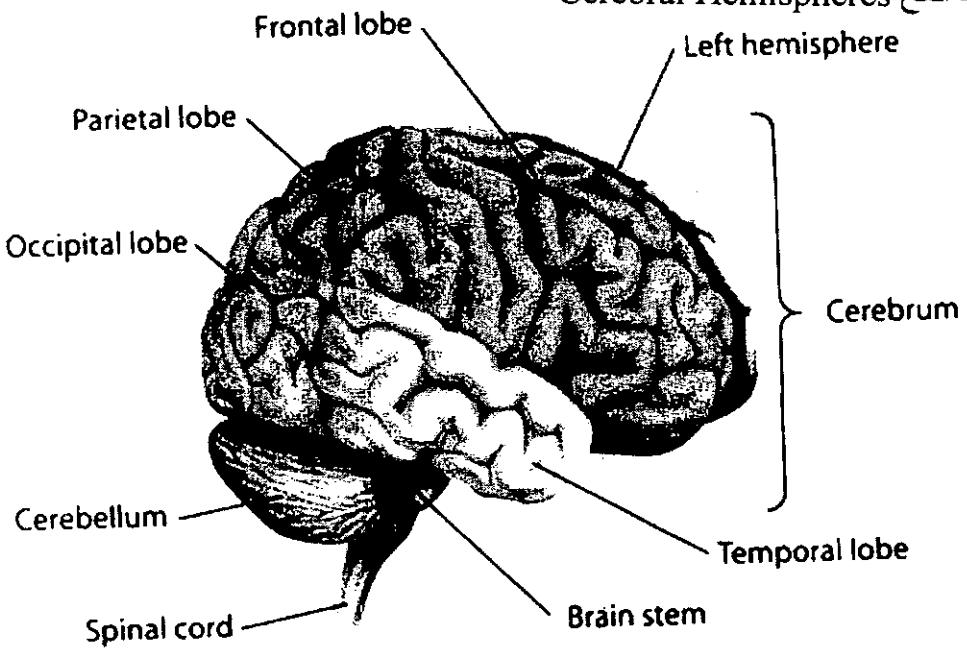
الدماغ The Brain

يتألف الدماغ من ثلاثة أجزاء رئيسة:

أ- جذع الدماغ Brain Stem

ب- المخيخ Cerebellum

ج- المخ Cerebral Hemispheres



أجزاء الدماغ

أ- جذع الدماغ Brain Stem

يقع بين الفصين الصدغيين للمخ، عند قاعدة الدماغ وبين نصفي الكرة المخيخية.

ويتألف من:

1- الدماغ المتوسط Midbrain: يقع في الحفرة القحفية الخلفية بين نصف الكرة المخية والجسر ويتكون من جزئين:

أ- السويقتين المخيتين: تصلان الجسر بالمخ، وتنقلان المعلومات العصبية من وإلى المخ.

ب- الحدبات التوأمية الأربعة: تعتبر مركز لمرور الإحساسات البصرية.

2- الجسر Pons

يصل بين الدماغ المتوسط بالبصلة السيسائية، وهو عبارة عن انتفاخ يقع أسفل المخ وأعلى البصلة السيسائية (النخاع المستطيل).

3- النخاع المستطيل (البصلة السيسائية) Medulla oblangata

هو الجزء السفلي من الدماغ، ويصل بين النخاع الشوكي والدماغ، وهو امتداد للنخاع الشوكي داخل القحف. ويختلف في بناءه عن بناء المخ والمخيخ، ويشبه في تركيبه تركيب النخاع الشوكي، حيث أن المادة الرمادية توجد في الداخل والمادة البيضاء في الخارج.

وتصدر من هذا الجزء الأعصاب القحفية التاسع – العاشر – الحادي عشر – الثاني عشر – ويحتوي أيضاً مراكز عصبية حيوية مثل: مركز التنفس، ومعدل دقات القلب، وتنظيم الحركات المعدية واللعاب، والعطش والسعال.

4- الدماغ البيني Diencephalon ويتألف من:

1- المهاد Thalamus: يقع في جدران البطين الثالث والجانبي ويقسم إلى قسمين:

أ- المهاد الأمامي: يتكون من ألياف شبكية ترسل ألياف عصبية إلى جميع أجزاء المخ.

ب- المهاد الخلفي: يتألف من عدد من النوى الداخلية والخارجية.

2- ما تحت المهاد Hypothalamous:

يقع تحت المهاد وفوق جسم الغدة النخامية، ويحتوي على مناطق نووية مثل النواة فوق البصرية، ونواة حول البطين، والنواة الأمامية البطنية، والنواة الظهرية الوسطى.

تتصل هذه المنطقة مع الفص النخامي الخلفي باتصالات عصبية، ومع الفص النخامي الأمامي باتصالات وعائية، ويتصل بالجهاز اللمبي Limbic System وقشرة المخ والمهاد.

ب- المخيخ Cerebellum:

يقع في الحفرة القحفية الخلفية، خلف الجسر والنخاع المستطيل، يتألف من نصفي كرة صغيرين يربط بينهما استطالة دودية الشكل تدعى الدودة Vermis. كل نصف كرة مخيخية يرتبط بالأقسام الثلاثة للدماغ المتوسط بثلاث سويقات هي:

العلوية مع الدماغ الأوسط، والوسطى مع الجسر، والسفلى مع النخاع المستطيل. ويحتوي على مادة بيضاء محاطة بمادة رمادية وبداخلها مجموعة من النويات مثل النواة المسننة Dentate Nuclus، النواة السداسية .N Emboliform النواة الدائرية .Globose N، النواة الطرفية .Fastigial N.

هذا ويتلقى المخيخ ألياف عصبية واردة متعددة من أجزاء متعددة في الجسم كما وتصدر منه ألياف عصبية أخرى إلى مناطق هي:

- المهاد – النواة الحمراء – التكوين الشبكي – الدهليز.

ج- المخ Cerebrum

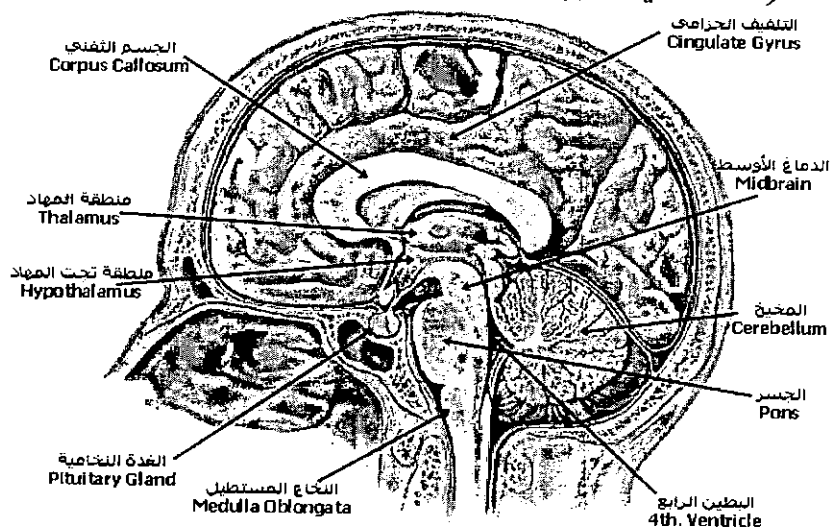
يتألف من نصفي كرتين مخيتين تتصلان ببعضهما بواسطة البرزخ، ولكل نصف كرة ثلاثة سطوح:

1- سطح علوي خارجي محدب للأعلى ومغطى بعظام القحف.

2- سطح أوسط منبسط.

3- سطح سفلي (القاعدة) ثلثه الأمامي أعلى من البقية.

ذكرنا أجزاء الدماغ الثلاثة (الجذع ، المخيخ ، المخ)، ويتكون الدماغ أيضاً من القشرة الدماغية، اللب، الاتصالات العصبية.



الدماغ داخل الجمجمة

www.hollanduniversity.org

أولاً: القشرة الدماغية

تحتوي أجسام الخلايا العصبية وتتكون من مادة رمادية أو سنجابية وهي رقيقة جداً. وتحتوي مناطق حيوية ومائية، بالإضافة إلى الاثلام والتلافيف والافصاص الدماغية.

أ- التلافيف: هي استطالات المادة الرمادية إلى عمق المادة البيضاء.

ب- الاثلام: هي خمسة أثلام تقسم الدماغ إلى مناطق هي:

1- الثلم الجانبي (الوحشي) Latral Sulcus: ويدعى ثلم سليفان يتوضع فوق الجزء الصدغي ويحتوي منطقتي الكلام والسمع.

2- الثلم المركزي .Central S: يتجه عند الأمام والأسفل باتجاه ثلم سلفيان بين منطقتي الحس والحركة.

3- الثلم الحزامي .Cinguli S: يوازي الجسم الثفني Corpus Callopsum وهو ألياف تصل بين نصفي الكرتين المخيتين.

4- الثلم المهمازي Calcarine Sulcus: يبدأ من النهاية الخلفية للجسم الثفني، وهو قصير وعميق وينقسم إلى نوعين أحدهما مهمازي والثاني صدغي – قفوي وتوجد حوله منطقة الرؤية.

5- الثلم الفرعي: يجاور تلافيف حصان البحر حيث مركز الشم.

ج- الأفصاص The Lobes: من أجزاء القشرة الدماغية، حيث ينقسم إلى المخ بواسطة الأثلام سالفة الذكر إلى عدد من الأفصاص الدماغية هي:

1- الفص الجبهي Frantal.L

2- الفص الجداري Partietal. L

3- الفص الصدغي Temporal. L

4- الفص القذالي Occipital. L

www.hollanduniversity.org

د- العقد القاعدية Basal Ganglia: جزء من القشرة الدماغية، وهي عبارة عن تجمعات صغيرة من المادة (السنجابية) على جانبي المهاد، وهما النواة المذنبة Caudate N والنواة العدسية Lenticular N حيث تشكلان معاً الجسم المخطط المتوضع في البارزة الوحشية لنصف الكرة المخية، وهو ممر الألياف العصبية لجذع الدماغ.

ثانياً: اللب (المادة البيضاء):

تتشكل من الألياف العصبية القادمة من القشرة الدماغية الرمادية وهي أي الألياف العصبية تتألف من ثلاثة أنواع هي:

1- ألياف إسقاط أو إشعاعية Projection: تعمل على نقل التنبيهات العصبية من الجذع الدماغي إلى القشرة الدماغية ومنها إلى النورون السفلي.

2- ألياف مشاركة أو رابطة Association: توجد في القشرة وتنقل التنبيهات إلى المناطق الأخرى في القشرة الدماغية في الجهة الموافقة.

3- ألياف وصل Cammissural: وتصل بين نصفي الكرتين الدماغيتين.

ثالثاً: الاتصالات العصبية Neural Connections:

يقوم المخ بوظيفتين أساسيتين:

1- مركز التحكم العلوي للجهاز العصبي

2- مركز الوظائف النفسية مثل الذاكرة والحكم Judgement والإدراك Preception والإرادة Volition والوعي Consciousness.

هناك طريقان عصبيان من وإلى القشرة الدماغية، أحدهم ينقل التنبيهات العصبية من أعضاء الاستجابة إلى القشرة الدماغية فيسمى الطريق الحسي، والآخر ينقل الأوامر الحركية من الدماغ إلى أعضاء الاستجابة فيسمى الطريق الحركي.

تمر التنبيهات الحسية من المستقبلات الجلدية عبر الجذور الخلفية للنخاع الشوكي، وعندما تصل التشابكات العصبية تنتقل إلى الجهة المقابلة من الجذع الدماغي إلى منطقة المهاد.

أما الطريق الحركي النازل من الدماغ إلى أعضاء الاستجابة فيكون عن طريقين هما:

أ- الجملة الهرمية Pyramidal وتسمى أيضاً الطريق القشري – الشوكي وتتألف من نوعين من الألياف.

1- ألياف هرمية متصالبة تتصالب مع النوى الحركية للأعصاب القحفية، وبعضها يتابع المسير بعد التصالب إلى الجهة المعاكسة ابتداءاً من جذع الدماغ حتى تصل القرون الأمامية للنخاع الشوكي، ثم تنتقل إلى الجذر الأمامي ومنه إلى أعضاء الاستجابة في الجهة المقابلة.

2- ألياف هرمية مباشرة: هي ألياف غير متصالبة أي تنزل بشكل مباشر إلى القرون الأمامية للنخاع الشوكي، وهنا فقط يحدث التصالب، أي إرسال تنبيها لأعضاء الاستجابة في الجهة المعاكسة.

أماكن المناطق الوظيفية في القشرة الدماغية:

أولاً: منطقة الإحساس وعددها ستة مناطق هي:

1- مناطق الإحساسات البدنية: (حس البرد، الحرارة، الألم) وتنقل إلى الجزء الخلفي من الفص الجداري في الجهة المقابلة.

2- منطقة الإبصار: في الفص القذالي (القفوي).

3- منطقة السمع: في الفص الصدغي الأعلى.

4- منطقة الذوق: في الجزء السفلي من المنطقة خلف المركزي.

5- منطقة الشم: مكانها غير محدد.

6- منطقة الألم: في المنطقة خلف المركزية.

ثانياً: منطقة الحركة وتشمل:

1- المنطقة قبل المركزية رقم (4) من الفص الجبهي ومنها تصدر الأعصاب الهرمية.

2- المنطقة قبل المركزية رقم (6) ويصدر منها الأعصاب خارج الهرمية.

3- منطقة بروكا من الفص الجبهي (F3) وهي منطقة الكلام.

4- الفص قبل الجبهي: منطقة واسعة وتشمل المناطق من 9-13.

5- الجهاز اللمبي ويتألف من قرن آمون Hyppocampus والتلافيف المحيطة بالجسم الثفني والنوى المهادية وتحت المهادية.

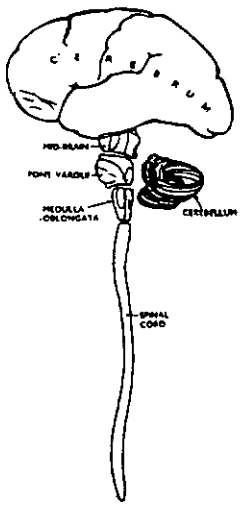
www.hollanduniversity.org

الحبل الشوكي Spinal Cord

هوعبارة عن حبل من النسيج العصبي يحتل الجزئين العلويين من القناة الفقرية في العمود الفقري طوله حوالي 42 – 45 سم، وقطره 1.5 سم، ويمتد من الجزء العلوي لفقرة الفقهة (الأولي) إلى الجزء السفلي للفقرة القطنية الأولى أو الجزء العلوي للفقرة القطنية الثانية، يتصل بالأعلى بالبصلة السيسائية Bulbe، وفي نهايته السفلى يبدو انتفاخ يسمى المخروط النخاعي Cornus Medularis حيث يصدر منه ألياف عصبية كثيرة تدعى الألياف النهائية حيث تشكل ما يسمى ذيل الحصان Cauda Equina تصل حتى الفقرة العجزية الثالثة.

يحتوي الحبل الشوكي على انتفاخان الأول علوي ويمتد من الفقرة العنقية الثالثة إلى الصدرية الثانية، والثاني سفلي قطني (من الصدرية 9 إلى صدرية 12) وتصدر أعصاب الطرفين العلويين والسفليين من هذين الانتفاخين.

ومن الجدير بالذكر أن أطوال الحبل الشوكي تختلف في مراحل العمر المختلفة حيث يكون طوله مساوي لطول العمود الفقري في الحياة الجنينية الأولى (أول ثلاثة أشهر)، ثم يقصر عن العمود الفقري بعد الشهر الخامس، ويصل طوله إلى الطبيعي بعد الولادة وهو محاط بالأغشية الدماغية الثلاثة (السحايا) الأم الحنون، العنكبوتية والأم الجافية.



الحبل الشوكي

تشريح النخاع الشوكي:

المقطع العرضي للنخاع الشوكي يظهر أنه مؤلف من مادتين:

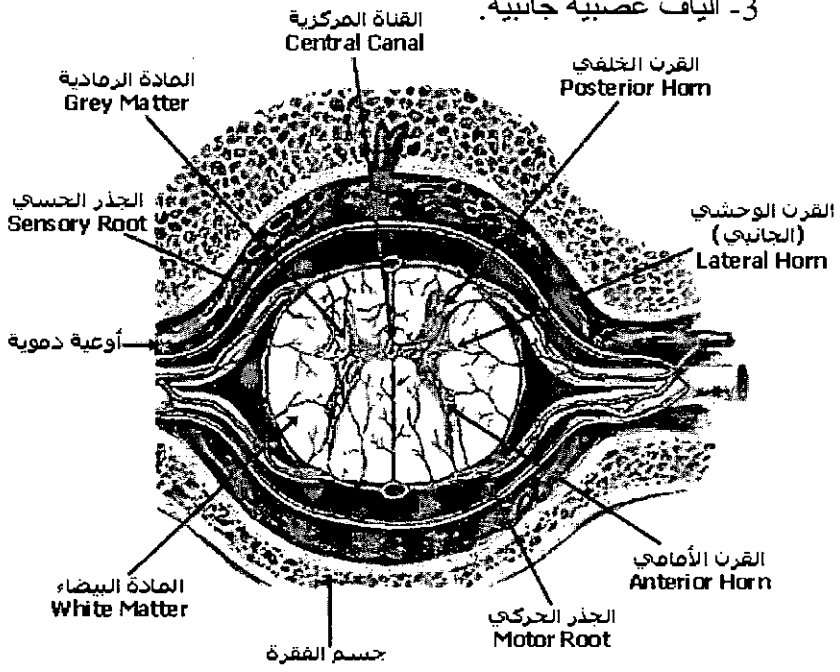
- داخلية: المادة الرمادية Gray substance
- خارجية: المادة البيضاء.

أ- الداخلية: أي المادة الرمادية وتكون مؤلفة من قرنين أماميين يحتويان خلايا حركية، وتصدر منها أعصاب حركية، وقرنين خلفيين يحتويان خلايا حسية وتصدر منها أعصاب حسية، وتكون المادة على شكل حرف H، والخط المستعرض هو قناة تتصل بالبطينات الدماغية.

ب- الخارجية: المادة البيضاء وتحيط بالمادة الرمادية ومؤلفة من مجموعة من الألياف العصبية وهي: 1- ألياف عصبية خلفية (حسية وحركية)

2- ألياف عصبية أمامية.

3- ألياف عصبية جانبية.



قطع في النخاع الشوكي

الأغشية المغلفة للدماغ والنخاع الشوكي (السحايا) Meninges:

هي ثلاثة أغشية رقيقة تحيط بالدماغ والنخاع الشوكي وهي من الخارج إلى الداخل:

1- الأم الجافية Dura Matter: غشاء يتألف من وريقة مزدوجة تنفصل في بعض المناطق لتشكيل الجيوب الوريدية، واحدة خارجية والأخرى داخلية.

2- الأم العنكبوتية Arachnoid Matter: غشاء رقيق غير نفاذ يغطى الدماغ، ويقع بين الأم الجافية والأم الحنون، وينفصل من الأم الجافية بفراغ يملئه السائل الدماغي الشوكي (C.S.F) يسمى الفراغ تحت الجافية.

وتنفصل الأم الحنون لتكوين المسافة تحت العنكبوتية وهي مزودة بضفائر تعمل على إعادة امتصاص السائل الدماغي – الشوكي إلى البلازما، وترتبط بالأم الحنون عبر الفتحة تحت العنكبوتية المليئة بالسائل الدماغي الشوكي، وهذه الفتحة يمر عبرها جميع الأعضاء والتشكلات العصبية (شرايين، أعصاب، أوردة).

3- الأم الحنون: غشاء وعائي دموي يغلف الدماغ والأفصاص والاثلام وتمتد فوق الأعصاب القحفية وتبطن سقف البطين الثالث والرابع.

السائل الدماغي – الشوكي Cerebro Spinal Fluid

سائل يفرز من الضفائر الوريدية المشيمية Choroid Plexus بشكل رئيسي، وعن طريق الرشح من خلال الأوعية الدموية في غشاء الأم الحنون Pia Mattor بشكل قليل جداً. والنسيج العظمي يتم افرازه في البطينات الجانبيةالدماغية، والباقي في البطين الثالث والرابع.

صفاته: سائل لا لون له ولا رائحة، قلوي التفاعل (أو معتدل) 7.35 ويحتوي نفس عناصر البلازما من الشوادر والعناصر بتراكيز مختلفة.

يحتوي نسبة من السكر 65 ملغ/100 مل أي أقل من البلازما.

يحتوي نسبة من المغنيزيوم والكلور 120 – 130 Meg/ل أي أعلى من البلازما.

دورته: يمر من خلال الثقوب بين البطينات إلى البطين الثالث ثم إلى الرابع عبر القناة الدماغية، ثم ينتشر فوق الدماغ والنخاع من خلال الثقب الجانبي للبطين الرابع، والثقب بين البطين الرابع والفتحة تحت العنكبوتية.

يعاد امتصاصه إلى الدم بواسطة ضفائر الغشاء تحت العنكبوتي ومن خلال الأوردة في غشاء الأم الحنون بشكل بسيط.

وظيفته: 1- يحافظ على امداد العناصر الدماغية بالغذاء.

2- دور واقي وحامي للدماغ والنخاع العصبي من المؤثرات الخارجية (الصدمات).

3- يعمل على توازن الضغط داخل القحف (حيث أن ارتفاعه يؤدي إلى أعراض عصبية حادة).

الأعصاب المحيطية:

وتقسم الأعصاب المحيطية إلى قسمين هما:

الأعصاب القحفية، الأعصاب الشوكية.

أولاً: الأعصاب القحفية:

يصدر عن الدماغ 12 زوج من الأعصاب القحفية وجميعها تصدر من جذع الدماغ باستثناء العصب الشمي وهي:

1- العصب الأول (العصب الشمي) Olfactory Nerve

2- العصب الثاني (العصب البصري) Optic Nerve: يتصالب العصبان البصريان في نقطة تسمى التصالب البصري Optic chiasma.

3- العصب الثالث (العصب المحرك العيني الأنسي).Occulomotor N: يعصب عضلات العين الداخلية والعضلة الرافعة للجفن العلوي.

www.hollanduniversity.org

4- العصب الرابع (العصب الاشتياقي).Trochlear N : يعصب العضلة المنحرفة العلوية للعين.

5- العصب الخامس (العصب مثلث القوائم) .Trigeminal N: حسي وحركي:

- الجزء الحركي: يعصب العضلات الماضغة Masticatorsa

- الجزء الحسي: ثلاثة ألياف عصبية حسية تعصب العين والأسنان ومخاطية الفم والجزء الأمامي من اللسان.

6- العصب السادس (العصب المحرك العيني الوحشي – المبعد) .Abducens N: يعصب العضلة المستقيمة الخارجية العينية.

7- العصب الوجهي (السابع) .Facial N: يعصب عضلات الوجه والأذن وفروة الرأس.

8- الثامن (العصب السمعي) .Auditory N: ويتألف من:

- جزء حلزوني (قوقعي) Cochlear مسؤول عن السمع.

- جزء دهليزي Vestibular مسؤول عن التوازن.

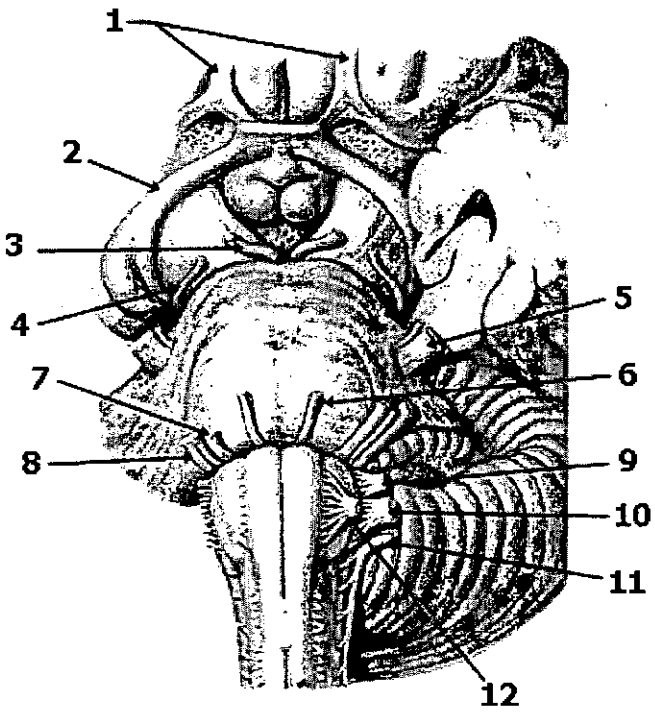
9- التاسع (العصب اللساني – البلعومي) .Glosso pharyngleal N

10- العصب العاشر (المبهم أو الحائر) .Vagns N ويسمى الرئوي المعدي المسؤول عن الرئتين(تحريض افراز هرمون الغاسترين من المعدة) ويرسل ألياف حركية للحنجرة والحنك الرخو.

11- العصب الحادي عشر (العصب الشوكي) .Spinal N يعصب العضلة المعينية المنحرفة.

12- العصب الثاني عشر (العصب تحت اللساني) .Hypoglossal N: يعصب جانب واحد من اللسان.

www.hollanduniversity.org



الأعصاب القحفية (حسب أرقامها)

ثانياً: الأعصاب الشوكية Spinal Nerves

تمتاز هذه الأعصاب بأن جميعها حسية وحركية وهي 31 زوج من الأعصاب ولكل منها جذر أمامي حركي، وجذر خلفي حسي، وتوزع كالتالي:

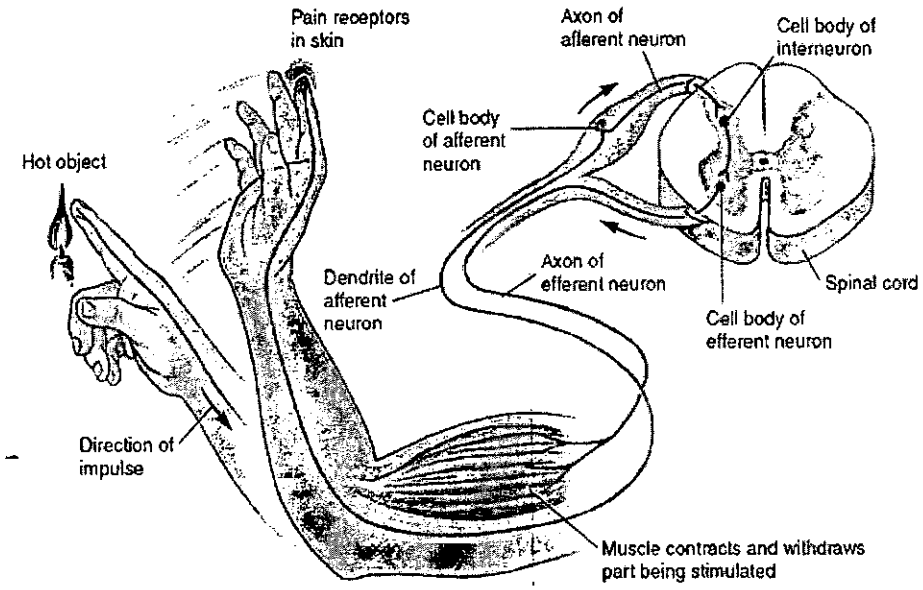
ثمانية أزواج رقبية.

اثني عشر زوجاً صدرية.

خمسة أزواج قطنية.

زوج واحد عصعصي.

تشكل هذه الأزواج بمجموعها وكثافتها ما يسمى بذيل الحصان Coudu Equina.



العصب الشوكي

الجهاز العصبي الذاتي Auto Nomic N. System

هو الجهاز المسؤول عن تعقيب الأعضاء اللاإرادية في الجسم مثل القلب، العضلات الملساء، والغدد، وعقد هذا الجهاز تقع خارج الجهاز العصبي المركزي. والناقل الكيميائي في التشابك العصبي الودي هو النورادرينالين Noreadrenalin.

في هذا الجهاز نوعين من الأعصاب تختلف فيما بينهم بالصفات التشريحية والوظيفية وعليه يقسم الجهاز العصبي الذاتي إلى قسمين:

1- الجهاز الودي.
2- الجهاز نظير الودي

أولاً: الجهاز الودي Sumpathetic System:

يتكون هذا الجهاز من الأعصاب الشوكية التي تصدر من الفقرات الصدرية والقطنية ويتألف من أعصاب ودية واردة وأعصاب ودية صادرة.

- الأعصاب الودية الواردة: تصدر من الأعضاء الحشوية، وتدخل العصب الشوكي عبر العقد الودية، وتصل إلى العقد الموجودة في الجذر الخلفي للنخاع الشوكي، ثم على القرن الخلفي من المادة الرمادية، وهنا يتشابك مع عصبون رابط وبهذا يتكون الجزء الأول من دائرة الانعكاس الحملية.

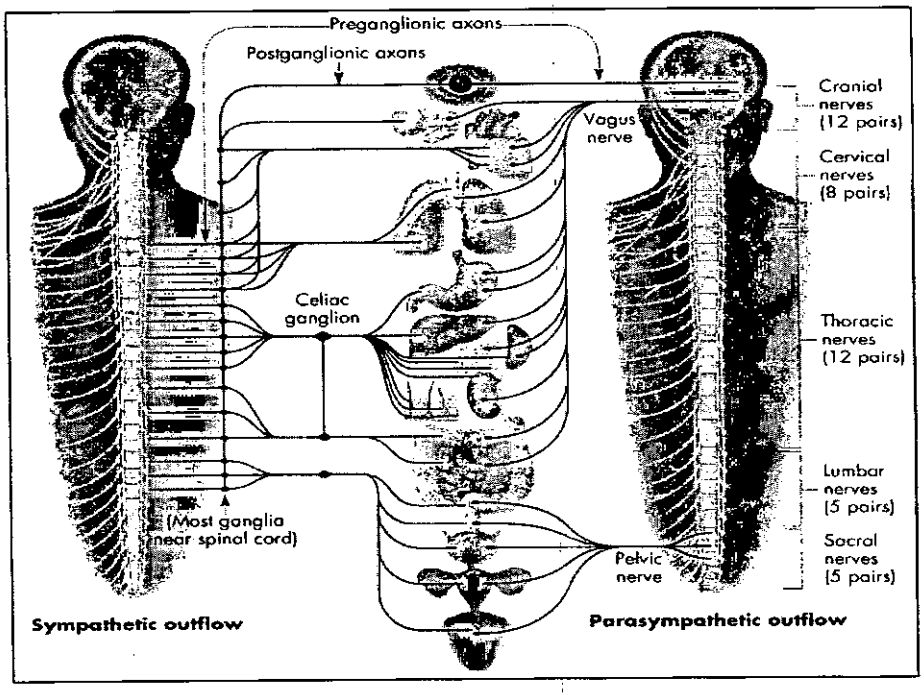
- الأعصاب الودية الواردة: تتوضع خلاياه في المنطقة الموصلة في القرن الجانبي للنخاع الشوكي، وتتألف من مجموعتين من الألياف العصبية التي تسمى ألياف قبل العقد، وهي عصبونات مغمدة تخرج من الجذر الأمامي والتي تعطي فروع إلى العقد وتتابع مسيرها لتعصب العضلات الملساء الحشوية.

ثانياً: الجهاز نظير الودي Parasympathetic System

, يتألف من الأعصاب القحفية، والشوكية العجزية في الفقرات الثانية والثالثة والرابعة. ويتألف أيضاً من ألياف عصبية صادرة نظيرة الودية، وألياف عصبية واردة نظيرة الودية.

الجهازين الودي ونظير الودي متعاكسين في آلية العمل، وتنبه أحدهما يؤدي إلى تثبيط الآخر ولكل منهم تأثير مختلف، فالجهاز الودي إيجابي أو منبه إذ أنه يزيد من قوة العضلة القلبية، وهو مقبض للأوعية الدموية ورافع للضغط الدموي، ويوسع الحدقات والقصبات الهوائية (لاختلاف المستقبلات العصبية الموجودة في الأوعية الدموية والقصبات والتي يؤثر عليها الوسيط الكيميائي).

أما نظير الودي فيقوم بمعاكسة عمل جهاز الودي أي يضيق القصبات الهوائية ويقبض الحدقة ويزيد من الحركة الحدية المعوية ويزيد من النشاط الغدي.



الجهاز الودي ونظير الودي

التشابك العصبي (التمفصل العصبي) Synapsis

هو اتصال كيميائي بين عصبونين، يتم من خلاله نقل التنبيهات العصبية بواسطة نواقل كيمائية تدعى بالوسائط الكيميائية تفرز من نهاية العصبون الوارد في منطقة التشابك وهذه النواقل تكون على نوعين:

1- الاستيل كولين: هو المادة الكيميائية التي تنقل تنبيهات الجهاز العصبي الذاتي الكوليني في منطقة التشابك العصبي، وهذا الناقل يمثل الجهاز نظير الودي ويفرز من:

- جميع النهايات العصبية بعد العقدية نظيرة الودية.
- جميع النهايات العصبية قبل العقدية الودية ونظيرة الودية.
- جميع النهايات العصبية بعد العقدية في الغدد العرقية.؟

www.hollanduniversity.org

2- الإدرينالين: هو الوسيط الكيميائي الذي ينقل تنبيهات الجهاز العصبي الذاتي الأدرناليني في التشابك العصبي، ويمثل الجهاز الودي في الجسم ويفرز من:

- جميع النهايات العصبية بعد العقدية الودية.

يسمى الجهاز الذاتي الكوليني بـ الجهاز الباني Anabolic لأنه يزيد من عملية الهضم والامتصاص والإفرازات الهضمية والحركات الحدية المعوية ويعمل على استعادة الطاقة. بينما الجهاز الأدرينالييني يسمى الجهاز الهادم Catabolic لأنه يزيد من استخدام الطاقة ويهيء الجسم لحالات الطوارئ (زيادة تسارع القلب، انقباض الأوعية الدموية، ورفع الضغط الدموي).

تم بحمد الله

"اللهم يا رب انفعنا بما علمتنا، وعلمنا ما ينفعنا وصلى الله وسلم على سيدنا محمد وعلى آله وصحبه تسليما كثيرا" .

www.hollanduniversity.org

المراجع

أولاً: المراجع باللغة العربية

- موجز علم التشريح د. معين عبود / دمشق 1992

- الجسم البشري د. محمد فائز المط 1989 (الأجزاء 1-2-3)

- بيولوجيا الإنسان د . عايش زيتون 1990

- علم التشريح د. قيس إبراهيم الدوري 1980- تشريح فيزيولوجيا الانسان (فاسيلي تتا رينوف (مترجم) 1983

- مبادئ في علم التشريح د. (صلاح الدين أبو الرب وآخرون)

- قاموس حتي الطبي

www.hollanduniversity.org

ثانياً: المراجع باللغة الانجليزية

- Structure and function of the human body memmler wood (5th edition)

- Human Anatomy (4th edition) Harold J.Benson – Kathleen P. talaro

- Foundatin of anatomy and physiology Ross & wilson (5th edition)

- Text book of Anatomy (3rd edition) w.Henry Hollinshead

- Gray's Anatomy

- Grant's Atlas of Anatomy

- Cunning ham's Manual of Practical anatomy (vol,1,2,3)

- Human Anatomy M.A. Noor El-din (Egypt)

- Human Anatomy Zaghloul Mahran (Egypt)

- Histology Zakaria abdel- hameed.

www.hollanduniversity.org

ثالثاً: صفحات من الشبكة العنكبوتية منها:

- Kum. com
- University of Kansas
- Geocities . com
- Cedraville. edu
- Human Histology websites
- Bart leby . com
- Anatomy of human body (Heny gray)
- Montgomery College
- University of Delaware
- Queen's university
- Fulton. Edzone. net
- Seha . com
- On- line biology book
- Graphics. Stranford
- Academicant . com
- Vetonline. Cu. Ed. eg
- People. Virginia . edu

وغيرها العديد من الصفحات

رابعاً: الرسومات والصور من المراجع وصفحات الانترنت بتصرف.

www.hollanduniversity.org

المحتويات

مقدمة الكتاب	الصفحة
الباب الأول: مصطلحات تشريحية	**7**
الوقفة التشريحية	9
المستويات	10
المناطق السطحية للبطن	13
الباب الثاني: الخلية	**17**
تعريف وصفات الخلية	19
تركيب الخلية	21
الغشاء الخلوي	21
السيتوبلازم	22
مكونات الخلية	22
الباب الثالث: الأنسجة	**29**
منشأ الأنسجة الجنيني	31
النسيج الطلائي (الظهاري)	32
النسيج الضام	45
النسيج العضلي	51
النسيج العصبي	55
النسيج الدموي	57
الأغشية	61

www.hollanduniversity.org

الباب الرابع: خطوات التقنية المجهرية **63**
أهم الأصباغ المستخدمة لصبغ الشرائح النسيجية 67
خطوات صبغ المقاطع بصبغة هيماتوكسيلين – إيوسين 67

الباب الخامس: الهيكل العظمي **69**
أهمية الهيكل العظمي 71
أنواع العظام 71
تكوين العظام 72
العوامل المؤثرة على نمو العظام 73
الهيكل العظمي 74
الهيكل العظمي المحوري 75
الهيكل العظمي الطرفي 83

الباب السادس: العضلات **87**
صفات العضلات 89
أنواع العضلات 89
عضلات الطرف العلوي 92
عضلات الطرف السفلي 93

الباب السابع: المفاصل **95**
حركات المفاصل 97
أنواع المفاصل 98
أهم المفاصل المصلية 100

www.hollanduniversity.org

الباب الثامن: جهاز القلب والأوعية الدموية	**103**
الأوعية الدموية	105
القلب	109
التامور	115
جهاز القلب العصبي	115
الأورطي	116
الجذع (الشريان الرئوي)	122
الوريد الأجوف العلوي	122
الوريد الأجوف السفلي	123
الوريد الفردي	124
الأوعية الدموية للطرف العلوي	124
الأوعية الدموية للطرف السفلي	129
الدورة الدموية	131
الدورة التاجية وتغذية القلب	133
الدورة الدموية عند الجنين	134
الجهاز اللمفاوي	135
الباب التاسع: الجهاز التنفسي	**141**
القفص الصدري	143
الحجاب الحاجز	144
الأنف	144
البلعوم	145
الحنجرة	146
الرغامي	146
الشعب الهوائية	146
الحويصلات الهوائية	147

www.hollanduniversity.org

الرئة	148
غشاء الجنب (البلورا)	150
الحيزوم	150
الغشاء التنفسي	151
الحيز الخامد	152
الباب العاشر: الجهاز الهضمي	**153**
القناة الهضمية	155
البريتون	155
الفم	156
البلعوم	157
المرئ	157
المعدة	159
الأمعاء الدقيقة	161
الأمعاء الغليظة	162
الأعضاء الملحقة بالجهاز الهضمي	165
الغدد اللعابية	165
الكبد	167
المرارة	169
البنكرياس	170
الباب الحادي عشر: الجهاز البولي	**173**
الكلية	175
الحالب	177
المثانة	178
الاحليل	180

www.hollanduniversity.org

النفرون	182
الباب الثاني عشر: الجهاز التناسلي	**185**
الجهاز التناسلي الذكري	187
الجهاز التناسلي الأنثوي	190
الباب الثالث عشر: الغدد الصماء	**195**
الغدة الصنوبرية	197
الغدة النخامية	198
الغدة الدرقية	198
الغدة جارات الدرقية	199
الغدة الصعترية (الثيموس)	200
غدة البنكرياس	200
الغدة الكظرية	200
المشيمة	202
المبيض	202
الخصية	204
غدد القناة الهضمية	205
الباب الرابع عشر: الجهاز العصبي	**207**
الدماغ	211
الحبل الشوكي	217
السائل الدماغي الشوكي	219
الأعصاب المحيطية	220
الأعصاب القحفية	220
الأعصاب الشوكية	222

www.hollanduniversity.org

الجهاز العصبي الذاتي 223
الجهاز العصبي الودي 224
الجهاز العصبي نظير الودي 224

المراجع العربية 227

المراجع الأجنبية 228

مراجع الشبكة العنكبوتية 229

المحتويات 231

www.hollanduniversity.org