



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة الحاج لخضر باتنة

معهد العلوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية

السنة الأولى جنز مشترك " السداسي الأول "

مُاضرات مادة

علم التشريح

إعداد الدكتور: موهوبي عيسى

السنة الجامعية 2014 / 2015

كتب العباد الأصفهاني :

”إني رأيت أنه لا يكتب إنسان كتابا في يوم إلا وقال في غيره لو غير
هذا لكان أحسن ولو زيد كذا لكان يستحسن ، ولو قدم هذا لكان أفضل ، ولو
ترك هذا لكان أجمل وهذا من أعظم العبر ، وهو دليل استيلاء النقص على
جملة البشر“.

ISTAPS

مدخل لعلم التشريح

عريف علم التشريح
تاريخ علم التشريح
أقسام علم التشريح
طرق البحث في علم التشريح
علاقة علم التشريح بالتربية البدنية والرياضية
الوضع التشريحي
محاور الحركة و المقاطع التشريحية (المستويات)
مصطلحات تشريحية
المصطلحات الشائعة في علم التشريح
المصطلحات التشريحية التي تستعمل لتوضيح الحركة في مفاصل جسم الانسان

مقدمة :

التشريح هو دراسة شكل جسم الإنسان وتركيبه وقد تركزت دراسة التشريح في البداية على وصف الأعضاء والأجهزة (التشريح الوصفي) استناداً إلى تشريح الجثث ثم انتقل هذا العلم إلى دراسة عمل الأعضاء والأجهزة (التشريح الوظيفي) التشريح علماء حديث العهد ، فقد اهتم الإنسان به منذ القدم ، ولكنه لم يصبح علماً واضحاً حتى زمن الحضارة الإغريقية ومن ثم الحضارة الرومانية ، قبل أن ينتقل لواء تقدمه إلى الحضارة العربية الإسلامية التي مهدت الطريق إلى عصر النهضة سوف نذكر أهم الانجازات في تاريخ التشريح أبرز علمائه في

تعريف علم التشريح : هو أحد فروع علم الأحياء الذي يتناول دراسة بنية و تنظيم الكائنات الحية و تركيب أعضائها المتنوعة ؛ يمكن تقسيمه إلى تشريح حيواني و تشريح نباتي ، التشريح الحيواني العلم الذي يهتم بدراسة جسم الانسان التام النمو دراسة تفصيلية لمختلف أعضاء ، والأجهزة التي تكونه ، والخلايا والأنسجة التي تتركب منها هذه كما يهتم علم التشريح بدراسة العلاقة بين مختلف هذه الاجهزة والأعضاء والتأثير

بينهما ويعتبر علم التشريح من العلوم الهامة في مجال الطب البشري والرياضية فضلاً على كونه قاعدة أساسية ؛ حيث يتعرف الدارس على العظام التي يتكون منها جسم الإنسان ، وتكوينها وأشكالها ، ويدرس المفاصل التي يعتمد عليها الرياضي في الاداء الحركي ، ويتعرف على العضلات التي تشترك في اداء الحركات والتمرنات .

تاريخ علم التشريح

التشريح في زمن الإغريق القدماء : بدأ التشريح في عصر الإغريق القدماء فقد كتب ألكميون الكروناي

ق.م) كتاباً في التشريح ، وكان أول من تعرف على كمرکز للفعالية العقلية

ول من جعل من التشريح علماً مستقلاً أطلق مصطلح التشريح

هيروفيل

التشريح في روم من أبرز علماء هذه الحقبة

فقد اقترح تصنيفاً للعظام والمفاصل لا يزال يستفاد منه حتى اليوم

التشريح عند العرب في العصور الوسطى لم يقتصر أثر العرب على نقل مؤلفات العلماء الإغريق والرومان

والهنود إلى اللغة العربية وحفظ هذه العلوم إلى الأجيال اللاحقة ، بل أغنوا هذه العلوم بمكتشفات رائعة في كل الفروع ومنها التشريح ومن أبرز علماء التشريح في

يوحنا بن من مؤسسي الطب العربي الإسلامي ، بلغ ابن ماسويه من العلم ما جعله

طبيباً لعدد من الخلفاء العباسيين في بغداد وسامراء ، وقد كتب كتاباً بعنوان جامع الطب مما اجتمع عليه أطباء فارس والروم علي بن عباس الجوسي يُعد الجوسي من أوائل الأطباء القدامى القائلين

بوجود شبكة شعرية بين العروق النابضة — أي الشرايين — وغير النابضة — أي الأوردة ابن الهيثم محمد بن ورد في الموسوعة البريطانية : أن ابن الهيثم كتب في تشريح العين وفي وظيفة كل قسم

كما بين كيف ننظر إلى الأشياء بالعينين في آن واحد ، أول من درس عدسة العين وأقسامها وتشريحها ورسمها وأطلق عليها أسماء أخذها الغرب ، أو ترجمها إلى مختلف لغاته، منها (القرنية والخلط الزجاجي

والشبيكية والخلط المائي ابن سينا الحسين بن عبد الله

ألف أكثر من مئة عمل من أهمها كتاب القانون في الطب الذي يحوي مما يحوي معلومات

تشريحية وفيزيولوجية قيمة استمدتها ابن سينا من علوم الإغريق والرومان وأضاف إليها إضافات أصيلة في تشريح ابن رشد محمد بن أحمد : فقيه وطبيب وفيلسوف ، وصف عمل شبكية العين من

من اشتغل بعلم التشريح ازداد إيماناً بالله ابن النفيس علي بن أبي الحزم كان أول

من وصف الدورة الدموية الصغرى ، فلماذا فهو يعتبر أب نظرية دورة الدم ، ووضع أنظمة جديدة في علم التشريح وعلم وظائف الأعضاء

التشريح في عصر النهضة صار التشريح علماً حقيقياً نتيجة للتطور الذي حصل في عصر النهضة الممتد في

القرنين السادس عشر والسابع عشر أول من بدأ بالتطوير الذي تابعه وفالوب

أوستاش وهارفي ، حيث تجسد هذا التلميح في هذا المجال ، دورا الدموية واكتشاف المجهر ، ومن ثم الانتقال إلى تطور التشريح على الصعيد المجهرى ونشوء علم النسيج

علماء عصر النهضة

كان أول من اهتم بالتشريح كفن (التشريح الفني) قبل انتقاله إلى الاهتمام به

حدث الإنسان والحيوانات ، ودرس العظام ووضع صوراً مجسمة للأعضاء أندرته فيزال

: شرح فيزال الجثث ، وكان أول من درس تركيب جسم الإنسان ؛ جمع فيزال مشاهداته في

تركيب جسم الإنسان غابرييل فالوب : قدم شرحاً مفصلاً

العظام وتركيبها وكذلك العضلات والأعضاء التناسلية وأعضاء والبصر وغيرها وقد وصف مكتشفاته في

مشاهدات تشريحية Observations حملت الكثير من الأعضاء اسم ولا يزال اسم

فالوب يستخدم للإشارة إلى النفير الرحمي ولیم هارفي : اكتشف

القرص الجنيني يمثل الجنين ووصف سير المحاض و السري مما جعله يعد مؤسس علم

هارفي بأعمال تجريبية على الحيوانات إضافة إلى ممارسته التشريح ، مما مكّنه من تحري إحدى أهم الوظائف حيوية

وهي عمل الدورة الدموية فتمكن من تقديم أول صورة متكاملة للدورة الدموية سبق ابن النفيس باكتشاف الدورة

الدموية الصغرى قبل هارفي بعدة قرون نشر هارفي نتائج أبحاثه في الدوران الدموي عام في كتاب

صغير شهر أسماه: مقالة تشريحية في حركة القلب و في الحيوانات

اقسام علم التشريح :ينقسم علم التشريح الى عدة أقسام نذكر منها :

علم التشريح العام (الشامل) : هو العلم الذي يبحث في معرفة أعضاء وأجهزة جسم الانسان المختلفة ،

وعلاقة بعضها ببعض مثل الجهاز العظمى ، والمفصلي ، والعضلي ، والعصبي ... الخ

علم التشريح هو العلم الذي يدرس أجزاء الجسم الداخلية بواسطة علامات سطحية مميزة للجزء

نفسه من الناحية التشريحية ، وهذا يفيد في معرفة الوضع الطبيعي لعضو معين والاستدلال على اى تغير في شكله أو حجمه

علم التشريح المقارن : هو العلم الذي يبحث في وجود تشابه بين أجهزة ، وأعضاء الحيوانات المختلفة

ومقارنة ذلك بما هو موجود في الانسان .

علم التشريح التطبيقي : هو العلم الذي يبحث في الاستفادة بدراسة علم التشريح العام وتطبيقه في فروع

الطب المختلفة سواء في الجراحة أو غيرها .

علم التشريح الفني : يهتم بالأشكال الخارجية لجسم الانسان ، وبهمه الجانب الفني الجمالي .

علم التشريح المجهرى (علم أنسجة) : علم التشريح المجهرى يتضمّن استخدام تقنيات شديدة الملاحظة مثل

المجهر الإلكتروني الذي يُزوّد المشاهد بالمشاهدات الخلوية الثانوية

طرق البحث في علم التشريح :

طريقة تشريح الجثث : لتوضيح تكوين الاعضاء الداخلية طريقة الوصف : تعطي للباحث القدرة على

ملاحظة بروز الجسم بالعين المجردة طريقة البحث بالأشعة وهناك ثلاثة طرق رئيسية لدراسة التشريح هي

الطريقة الوظيفية

طريقة الجهازية

التطبيقية أو الطبوغرافية.

و تعتبر كل من الطريقة الوظيفية و الطريقة الجهازية مقترنتين معا نظرا تركيب ووظيفة الأعضاء التي بدورها تتشابه

في المنشأ و البنية الوظيفية المناطة بها

وحسب الطريقة الجهازية يقسم علم التشريح إلى الفروع التالية

علم العظام العلم الذي يقوم بدراسة ووصف الهيكل العظمي (العظام و الغضاريف)

علم المفاصل هو العلم الذي يقوم بدراسة المفاصل ووظيفتها ، وجعل بعض العظام قابلة للحركة في محور

واحد أو عدة محاور

علم العضلات هو العلم الذي يقوم بوصف ودراسة العضلات و التراكيب الملحقة بها. ووظيفتها وضع

العظام و المفاصل ضمن حركة مقيدة

علاقة علم التشريح بالتربية البدنية والرياضية علم التشريح هو دراسة تركيب الكائنات الحية بالعين المجردة

وهو بالنسبة للإنسان دراسة بنية الجسم وأجزائه المختلفة ، اما التربية البدنية والرياضية في برنامج للتعليم والممارسة

والمشاركة في أنشطة ترتبط بالجسم ككل ومصممة لتنمية التقدم البدني المرغوب فيه والمهارات الحركية وعادات

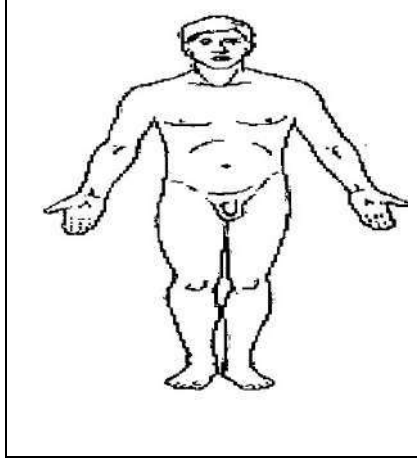
السلوك يتضح من خلال التعريفين ان جسم الانسان هو محور العلاقة بينهما لذلك يعتبر علم التشريح من اهم

العلوم المرتبطة بالتربية البدنية والرياضية فيتم معرفة الحالة الطبيعية والفنية لجميع اجزاء الجسم ، وعرفة الاماكن التي

يسهل بها الكسر في العظام وكذلك معرفة انواع الاصابات المختلفة التي يتعرض لها اللاعب والعمل على تفادي

حدوث هذه الاصابات .

الوضع التشريحي(الوقفة التشريحية)



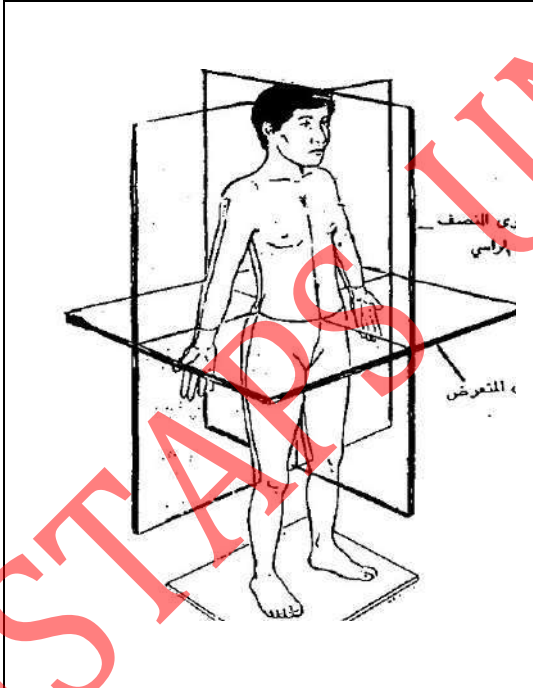
الوضع التشريحي هو الوضع الذي يتم الاستناد اليه لتحديد اتجاهات الجسم الأساسية وكذلك الحركات وهي كالآتي
وضعية الوقوف المعتدل
النظر نحو الامام (المستوى الافقي)
الذراعان ممدودتان بجانب الجسم ، وراحة اليد موجهة للامام
الرجلان مضمومتان وممدودتان ، وأصابع القدمين موجهة نحو الامام
رض من الوضع التشريحي هو لدراسة تشريح الجسم البشري بصورة موحدة ، على الرغم من اختلاف اللغات والأماكن على سطح الكرة الارضية

محاور الحركة المقاطع التشريحية المستويات

الحركات الإرادية : هي تلك الأنواع من الحركات التي يقوم بها الإنسان وفقا لإرادته الشخصية ، كما أنه من الممكن التحكم في هذه الحركات ومن أمثلة هذه الأنواع مختلف أنواع الحركات الرياضية في النشاط الرياضي الفردي والجماعي أو المنازلات.

الحركات اللاإرادية : وهي التي يقوم بها الفرد نتيجة لمؤثرات لا تخضع للإرادة مثل حركات المعدة في عملية الهضم والامتصاص والقلب والأجهزة الرئوية الداخلية بجسم الإنسان ، وهناك اختلاف في السرعة والانقباضات العضلية بين العضلات الإرادية واللاإرادية.

المقاطع التشريحية المستويات



يستخدم في التشريح مصطلحات مختلفة لتحديد وضعية أجزاء وأعضاء الجسم واتفق العلماء أخذ الانسان في وضعية عمودية وتندلي الاطراف العلوية ، بحيث تكون راحة اليد متجهة الى الامام ، وتغمر على الجسم سطوح وهمية متعامدة ، والمستوى من الناحية الهندسية (هو المستوى الفراغي المنتظم) ، وقد أن تنسب حركة الجسم إلى ثلاث مستويات فراغية متعامدة تلتقي عند نقطة مركز

المستوى الاوسط أو المستوى المتوسط وهو خط وهمي عمودي يمر بمنتصف الجسم من اعلى إلى أسفل ويقسمه إلى نصفين متشابهين ، ومتساويين تماما هما الجزء و الجزء الأيسر
المستوى الأمامي أو المستوى التاجي هو المستوى الذي يقطع جسم الانسان من الجانب إلى نصفين غير متشابهين امامي و خلفي
المستوى الأفقي (المستعرض) وهو خط وهمي موازي لسطح الارض جسم الانسان من المنتصف بصورة مستعرضة إلى نصفين غير متشابهين

مصطلحات تشريحية

المصطلحات الشائعة في علم التشريح

يعني العضلات أو العظام أو الاعضاء القريبة من سطح الجلد (العضلات القابضة للأصابع سطحية تقع في الجزء السطحي للمساعد)

هو عكس سطحي ويقصد به البعيد عن سطح الجلد او الجسم من الخارج (العضلات القابضة للأصابع الغائرة ،تقع تحت العضلات السطحية القابضة

الحافة او العضو ... الخ القريب من خط وهمي عمودي على الارض ويقع على منتصف م على مسافات متساوية عرضيا مع السطح الخارجي له الخنصر في الجهة الإنسية لليد ، العين في الجهة الإنسية

هو عكس الانسى وهو الجزء او العضو البعيد عن الخط الوهمي العمودي على الارض والواقع في منتصف الجسم وعلى مسافات متساوية عرضيا مع اسطح الخارجي له قع ابعد عن المستوى الوسطي (الابهام في الجهة الوحشية لليد ، الاذن في الجهة الوحشية للوجه).

يقصد به التواجد في السطح الامامي لنصف الجسم الامامي وفي مستوى الوجه كعظم القص أو عضلات البطن الامامية والصدرية العظمى أو ظهري ويعني ذلك الاقتراب من السطح الخلفي للجسم أو التواء الشوكية للعمود الفقري وما في مستواها.

ويعني اقتراب العظم أو أحد أطرافه أو المفصل أو أحد نقاط اتصاله بنقطة أقرب الى الرأس فوق او اعلى من المستوى المستعرض

وهو عكس ما سبق ويقصد به الاقتراب من القدمين اي جزء او نسيج يقع تحت او اسفل المستوى المستعرض يستخدم لدراسة تشريح الاطراف العليا والسفلى ويقصد به جزء الجسم او النسيج الاقرب الى الجذع او الخط الوسطي

جزء الجسم او النسيج الابعد عن الجذع او الخط الوسطي ،ويستخدم في دراسة تشريح الاطراف العليا

المصطلحات التشريحية التي تستعمل لتوضيح الحركة في مفاصل جسم الانسان

هي تصغير زاوية المفصل الى اصغر مدى ممكن

هي تكبير زاوية المفصل الى ابعد مدى ممكن

هي ابعاد الطرف عن الجذع او عن المستوى الوسطي

هي تقرب الطرف الى الجذع او الى المستوى الوسطي

التدوير الداخلي هي تحرك المفصل بحركة دورانية الى الداخل

التدوير الخارجي هي تحريك المفصل بحركة دورانية الى الخارج

ساعد الى الجهة الداخلية
تدوير الساعد الى الجهة الخارجية الحركة التي يكون فيها كف اليد للخلف .

انقلاب القدم للداخل عملية تدوير القدم الى الداخل
انقلاب القدم للخارج تدوير القدم الى الخارج

مراجع:

سيف توفيق حشاش علم التشريح ، عمان ، الاردن ، مكتبة المجتمع العربي للنشر .
صلاح الدين محمد ابو الرب علم التشريح ، كلية التربية الرياضية ، الجامعة الهولندية عمان ، الاردن دار اليازوري
إيمان عباس موسى مقدمة في الخلية والانسجة ، مصر الاسكندرية منشأة المعارف

المحاضرة الثانية

الخلاية الحيوانية

تعريف الخلية

مكونات الخلية الحيوانية .

غشاء الخلية .

المهيولي (السيتوبلازما) .

النواة .

العضيات

وظائف الخلية الحيوانية وخواصها .

تعتبر دراسة جسم الانسان عند المستوى الخلوي امرا هاما نظرا لان العديد من الانشطة الحيوية الاساسية التي نقوم بها تتم في الخلايا وتعرف الخلية بأنها وحدة التركيب والوظيفة الاساسية في جميع الكائنات الحية و هي ايضا الوحدة الاولى في بنية الجسم ، تختلف الخلايا من حيث شكلها و بنيتها تبعا لأماكن تواجدها في الجسم و وظائفها الحيوية فبعضها يتخذ أشكالا متباينة كما هو الحال في خلايا (كريات الدم البيضاء ، والبعض الآخر له شكل

ثابت مثل الخلايا المنوية والخلايا البيضية ، كذلك تختص الخلايا في الحجم عن بعضها البعض ، ففي جسم الإنسان مثلا يتراوح حجم الخلايا ما بين ميكرون ، و الميكرون = من الملليمتر ، وفي الطيور توجد خلايا ترى بالعين المجردة مثل خلايا البيضة فالخلية هي أصغر كتلة حية (بروتوبلازم) تستطيع الحياة منفردة ، ولها القدرة على توليد مثل لها وهي تشبه الذرة بالنسبة للمادة .

تعريف الخلية : الخلية هي الوحدة البنائية والوظيفة الاساسية والرئيسية للكائن الحي ؛ تنتج الخلية من انقسام

سابقة لها ويرتبط اكتشاف الخلية باكتشاف المجهر الذي قام باختراعه **ليفنهوك** م باستخدام هذا

المجهر لاحظ العالم **روبرت هوك** ، أثناء فحصه لقطعة من الفلين عام أنها تتكون من عدد من الحجرات

الصغيرة التي تشبه إلى حد بعيد خلايا النحل ، ولذا استخدم كلمة خلية للإشارة إلى كل هذه الحجرات ، و

قد ظهرت أجهزة أخرى مثل مجهر التباين و مجهر الأشعة السينية ، و مجهر الأشعة فوق البنفسجية كانت لها

فوائد هامة في مجال فحص الخلايا و دراستها ؛ و لعل أهم اختراع ظهر في مجال دراسة الخلية وأحدث ثورة كبرى في

علم الخلية هو المجهر الإلكتروني فقد تمكن هذا المجهر من توضيح تراكيب الخلية التي لم تكن معروفة من قبل، و معرفة

تفاصيل أدق للتراكيب المعروفة من قبل؛ كونه لا يحتوي على عدسات بل يستخدم حزمة من الإلكترونات كمصدر

للإضاءة حيث تخترق هذه الإلكترونات العينة المراد فحصها ، ثم تستقبل على فيلم فوتوغرافي بالغ الحساسية

قوة تكبيره المجهر الإلكتروني ضعف الحجم الأصلي للعينة

مكونات الخلية الحيوانية الحيوانية من اربع اجزاء

غشاء الخلية . ب . السيتوبلازم . ج . النواة . د . العضيات

غشاء الخلية : غشاء الخلية عبارة عن غشاء دهني ثنائي الطبقات في عام عرف العلماء أن جزيئات

الدهن عبارة عن جزيئات متقابلة الإستقطاب احد أطرافها محبة للماء بينما الطرف الآخر يكون كارهاً للماء

على الطرف المحب للماء بالنهاية المستقطبة أو الرأس أما النهاية الكارهة للماء فتعرف بالنهاية الغير مستقطبة

لذا تكون النهايات المحبة للماء دائما على اتصال مع الماء داخل الخلية وخارجها بينما النهايات الكارهة للماء

تكون للداخل بعيدة عن الماء يوجد بين الأطراف الكارهة للماء في طبقتي الدهون جزيئات الكوليسترول

بين الدهون المفسفرة بروتينات كروية تسمى البروتينات المدجة تحاط الخلية من الخارج بغشاء رقيق جدا مرن شبه

يتركب الغشاء البلازمي وفقاً للنموذج الفسيفسائي من طبقتين من الليبيدات المفسفرة والبروتينات التي تتوزع

توزيعاً غير منتظم فيها. وهذه البروتينات والليبيدات تتحرك باستمرار وتتغير مواضعها بالنسبة لبعضها ولهذا

وصف الغشاء وفق هذا النموذج — بأنه سائل

يتركب من طبقتين من البروتينات يقع بينهما طبقتان من الفوسفوليبيدات

سمك طبقتي البروتين المجسروم سمك طبقتي الفوسفوليبيدات المجسروم

ثقوب دقيقة في غشاء الخلية بعضها يحمل شحنات كهربية موجبة والبعض الآخر يحمل شحنات كهربية سالبة) تنظيم مرور ايونات المواد الذائبة المختلفة داخل وخارج الخلايا) يحيط غشاء الخلية بالسيتوبلازم.

خاصة نفاذ تفاضلية (تعمل على تنظيم مرور المواد من وإلى الخلية.

يتكون غشاء الخلية من طبقتين من الدهن الفسفوري يرتبط بهما جزئيات من البروتين وجزئيات من مركب ن. الكربوهيدرات تسمى الكربوهيدرات المخاطية

الخصائص الحيوية للغشاء البلازمي ينمو مع نمو الخلية وازدياد حجمها .

لديه المقدرة على التحدد في المناطق التي يتعرض فيها للتمزق عن طريق بناء جزئيات بروتينية وليبيدات مفسفرة وإضافتها تلعب البروتينات المكونة للغشاء أدواراً مهمة ، فبعضها يعمل عمل الانزيمات والنواقل ، كما أن لبعضها دوراً في استقبال المعلومات الكيميائية مثل الهرمونات .

يعود الاختلاف بين خلية وأخرى إلى التنوع في أنواع الكربوهيدرات المرتبطة بجزئيات البروتينات مثل فصائل إذا ارتبطت الكربوهيدرات بالأجزاء السطحية للبروتينات تكوّن بروتينات سكرية ولها دور مهم في تمييز الخلايا لبعضها البعض . وبعض الخلايا مثل خلايا الدم البيضاء تستطيع تمييز الأجسام الغريبة بواسطة هذه البروتينات

وإذا ارتبطت الكربوهيدرات بالليبيدات تكوّن الليبيدات السكرية للبروتينات السكرية والليبيدات السكرية دور في اتصال الخلايا ببعضها واتصالها بالمحيط الخارجي .

وظيفة غشاء الخلية يكسب الخلية شكلاً مميزاً ويحافظ على محتوياتها عزل محتويات عن البيئة المحيطة

ينظم عمليات تبادل الجزئيات والأيونات المختلفة بين الخلية والوسط الذي توجد فيه

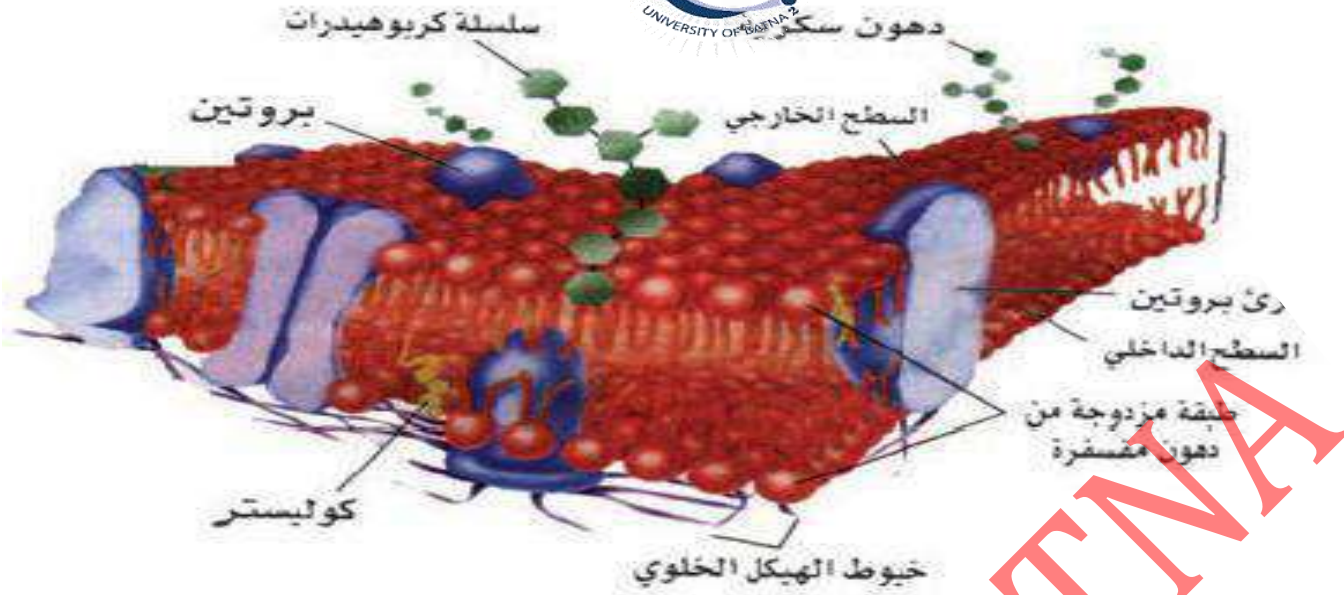
تنظيم دخول مواد معينة ذات في بناء المادة الحية للخلية خروج النواتج النافعة والمواد والماء الزائد عن حاجة الخلية تساهم الكربوهيدرات و الجليكوليبيدات في التصاق الخلايا ببعضها.

الخلية على بعض التراكيب التي تقوم ببعض الوظائف مثل

الخميلات هي عبارة عن انشاءات في أجزاء من الغشاء الخلوي تعمل على زيادة المساحة سطح الخلية فتزداد قدرتها على الامتصاص ، وتوجد في الخلايا الطلائية للامعاء

الأهداب وهي عبارة عن زوائد قصيرة ينشأ منها كل جسم قاعدي داخل الخلية وتعمل على تحريك الخلية بواسطة حركتها التوافقية المجدافية وتوجد في بعض الكائنات الحية مثل البرامسيوم

الأسواط وهي شبيهة بالأهداب من حيث الوظيفة والتراكيب ، إلا أنها أكثر طولاً وأقل عدداً في الخلية الواحدة وتتحرك الأسواط حركة مروحية وتوجد في بعض الكائنات الحية مثل اليوجلينا



يوضح مكونات غشاء الخلية

الهيولي (السيتوبلازما): هو المادة الواقعة بين غشاء الخلية والنواة ، وتشكل أرضية للتفاعلات الكيميائية في الخلايا ، ويتكون السيتوبلازم من الماء والبروتينات والكربوهيدرات والدهنيات ومواد غير عضوية ؛ وتكون هذه المواد إما مذابة أو معلقة ، ويظهر السيتوبلازم كمادة شفافة غليظة شبه سائلة تحتوي على مواد معلقة وأنيبيات وخيوط دقيقة تشكل هيكل السيتوبلازم وفر للخلية الظروف الملائمة لحدوث عمليات والتفاعلات مثل درجة الحمضية ، الملوحة ، وتركيز المواد المختلفة، وحماية عضيات الخلية

النواة: هي عبارة عن عضي كروي أو بيضوي الشكل، وهي أكبر تراكيب الخلية تحتوي كل خلية على نواة أو أكثر توجد وسط السيتوبلازم ، وتختلف النواة في الحجم والشكل والموضع من خلية لأخرى وهي تحتوي على عوامل الوراثة (الجينات) التي تتحكم بتركيب وأنشطة الخلية

أشكال النواة: لها شكل مستديرة في الخلايا المكعبة بيضاوية في الخلايا العمدية ، وشكل حدوة الحصان في كرات الدم البيضاء .

موقع النواة: بالقرب من مركز الخلية في عضلة القلب جانبية في الخلايا الدهنية قاعدة الخلية في الخلايا الإفرازية بالقرب من غشاء الخلية في الخلايا العضلية

حجم النواة: حجم النواة يتناسب طرديا مع حجم الخلية .

تركيب النواة: تتركب من: الغشاء النووي الحبيبات الكروماتينية (الشبكة الكروماتينية السائل النووي

الغشاء النووي يتكون من طبقتين من الأغشية يحيط الغشاء النووي بالنواة ، وينظم حركة مرور المواد بين النواة و السيتوبلازم تتخلل الغشاء ثقبوب نووية

متصل بالشبكة الاندوبلازمية وغشاء الخلية. يتكون من البروتينات والدهون الفوسفورية طبقة خارجية مستمرة مع الشبكة الاندوبلازمية الخشنة

طبقة داخلية ملساء اقل كثافة حيز بين غشائي النواة (تجويف حول النواة)
الغشاء الداخلى يتصل بالكروماتين ثقبوب نووية على مسافات منتظمة
نماذية اختيارية يعمل تنظيم على تبادل بعض المواد بين النواة والسيتوبلازم .

الشبكة الكروماتينية و الكروموزومات: (الجينات الكروماتينية) الشبكة الكروماتينية تتكون من خيوط دقيقة متشابكة تملأ فراغ النواة ؛ اثناء انقسام الخلية يقل طول هذه الخيوط الدقيقة وتصبح سمكية بالتدريج متخذة شكل الكروموزومات. توجد هذه الكروموزومات على هيئة أزواج متماثلة ، و يتكون كل كروموزوم من الحامض النووي (ونوع من البروتين متصل بالحامض ، وكروماتين نوعان هما :

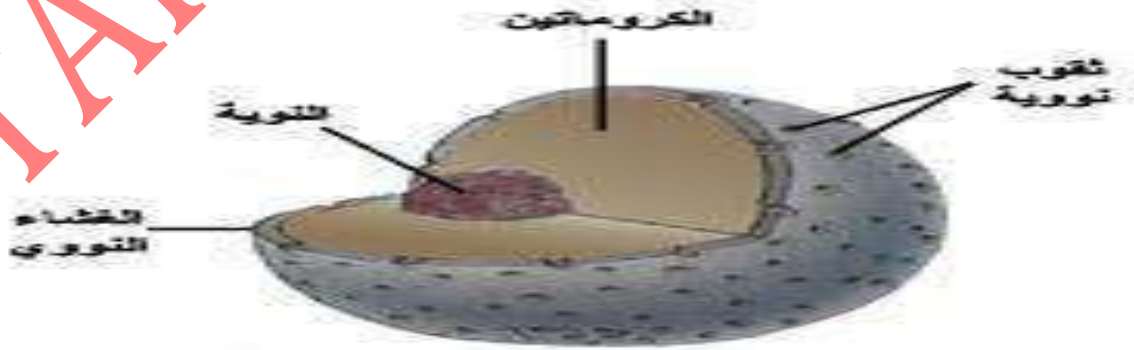
الكروماتين النشط يحتوي على الجينات الوراثية كمية كبيرة من * كمية قليلة من
الكروماتين الغير نشط خال من الجينات الوراثية كمية قليلة من * كمية كبيرة من

السائل النووي سائل عديم اللون متجانس محبب ولا شكل له ويملأ وسط النواة حيث تسبح فيه المكونات النووية يتكون معظمه من الماء والقواعد النتروجينية (سكر الرايبوز داي أوكسي رايبوز. حمض الفوسفوريك بروتينات) و يحتوي على كمية قليلة من الدهون مركبات غير عضوية ؛ يلعب دوراً أساسياً في هيئة المحيط أو الوسط المناسب لمكونات النواة وفي توفير المواد الغذائية اللازمة لها .

النوية: وهي عبارة عن مجموعة من الخيوط الدقيقة ذات شكل دائري . ليس لها غشاء

يحيط بها ، وتسبح وسط السائل النووي وتحتوي النوية على كمية كبيرة من ولذلك فهي تلعب دوراً أساسياً في انتاج الرايبوزومات وبالتالي تنظيم إنتاج البروتينات ، ولهذا يطلق عليها اسم (ضابطة ايقاع الخلية) قد تحتوي النواة على اكثر من نوية واحدة النوية كبيرة الحجم القادرة على تصنيع البروتين بعض الخلايا لا يوجد بها انوية مثل كرات الدم الحمراء (تعيش مدة قصيرة عمر الخلية الحمراء

بعض الخلايا يوجد بها نواتين (البرامسيوم) ، بينما تحتوي بعض الخلايا على العديد من الانوية (الاوبالينا بعض الخلايا توجد في صورة مدمج خلوي مثل العضلية الم



العضيات :

الشبكة الإندوبلازمية :

اكتشافها

م أثناء فحصه بعض الخلايا بواسطة مجهر التباين ، وجد أن

خلية الخلية أو ما يسمى بالهياوبلازمية

أنها تحتوي على جهاز من التجاويف المتفرعة الدقيقة

به رقيقة أطلق عليها اسم الشبكة الإندوبلازمية ، وقد تأكد من وجود هذه الشبكة فيما بعد بواسطة المجهر

إلكتروني ، كما تأكد أنها موجودة في جميع أنواع الخلايا ذات الأنوية تقريبا

الإندوبلازمية ومظهرها

الإندوبلازمية

مظهرها و

التجاويف

التجاويف بالصهاريج

كمجموعة

أحدهما هو

سيتوبلازم

الإندوبلازمية

الإلكتروني

السيتوبلازمية

الإندوبلازمية

الإندوبلازمية

الإندوبلازمية

هذا النوع بوجود عدد كبير من الحبيبات الدقيقة على

الشبكة الإندوبلازمية الخشنة أو

السطح الخارجي للشبكة هذه الحبيبات تكون غنية بحامض الريونوكليك و البروتينات ، لذا تسمى

الرايوسومات

Ribonucleoprotein Particles

لا يقتصر وجود هذه الحبيبات على أسطح الأغشية الإندوبلازمية فقط ، وإنما توجد أيضا على شكل تجمعات أو

كتل موزعة بين أجزاء الشبكة الإندوبلازمية تمثل الرايوسومات مواقع تصنيع البروتين في الخلية ، لذا فهي تتوافر

بكثرة في الخلايا ذات الأنشطة مثل الكبد و البنكرياس

الإفرازية يلاحظ الشبكة الإندوبلازمية تتركز في

قواعد هذه الخلايا و تتجمع داخل تجاويفها مواد خاصة تعرف بالمحتويات داخل الصهاريج

سومات ، ويقتصر

الشبكة الإندوبلازمية الملساء أو غير المحببة

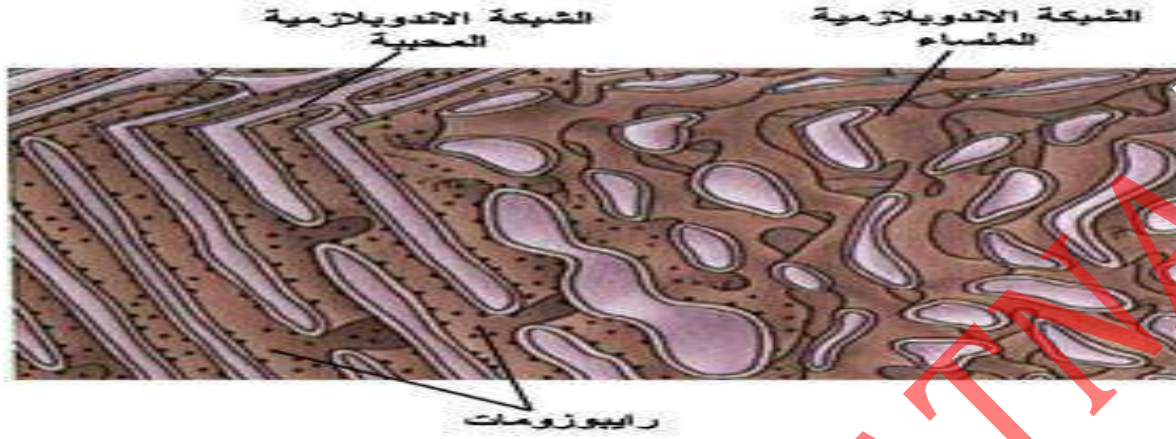
تقوم بتكوين كل من الدهون و الكربوهيدرات .

الاندوبلازمية الخشنة و الملساء

جدول يبين أوجه المقارنة بين

	الشبكة الإندوبلازمية الخشنة	
--	-----------------------------	--

قنوات وأكياس وحوصلات مملوءة بسائل مخاطة بأغشية لها نفس تركيب	قنوات وأكياس وحوصلات مملوءة بسائل مخاطة غشائية نفس تركيب الغشاء البلازمي وتقع على هذه الأغشية	
أيض الكربوهيدرات . إزالة بعض العقاقير والسموم . تخزين الكالسيوم اللازم لانقباض العضلات .		



الشبكة الإندوبلازمية الخشنة

الميتوكوندريا الحبيبات الخيطية Mitochondria الميتوكوندريا

الكائنات الأشكال الأشكال

الميتوكوندريا

ميتوكوندريا

بيوبلاست الأجسام

الأجسام
ظهر الميتوكوندريا تحت المجهر الإلكتروني على شكل حويصلة مليئة بالسائل ، ويحيط غشاء مخاطي ثنائي الجدار أحدهما خارجي والآخر في داخله يبلغ سمكه حوالي انغستروم ينثني الغشاء الداخلي عدة ثنيات تعرف كل واحدة منها بالثنية () تعمل على زيادة السطح الداخلي للميتوكوندريا ؛ ويتم داخل الميتوكوندريا أكسدة المواد الغذائية فمثلاً يتم تحويل السكريات إلى لميتوكوندريا ، ولكن أكسدة والاحماض الامينية والاحماض الدهنية تتم داخل سائل الميتوكوندريا كما يتم في الميتوكوندريا إنتاج المركب الكيميائي ثلاثي فوسفات الميتوكوندريا (بيت الطاقة) للخلية .

أ المظهر و أماكن التواجد الميتوكوندريا

أوحيوط يتراوح

الأشكال ، أما عدد الميتوكوندريا

ميتوكوندريون

ميتوكوندريون

سبيل المثال

السرطانية

ميتوكوندريون

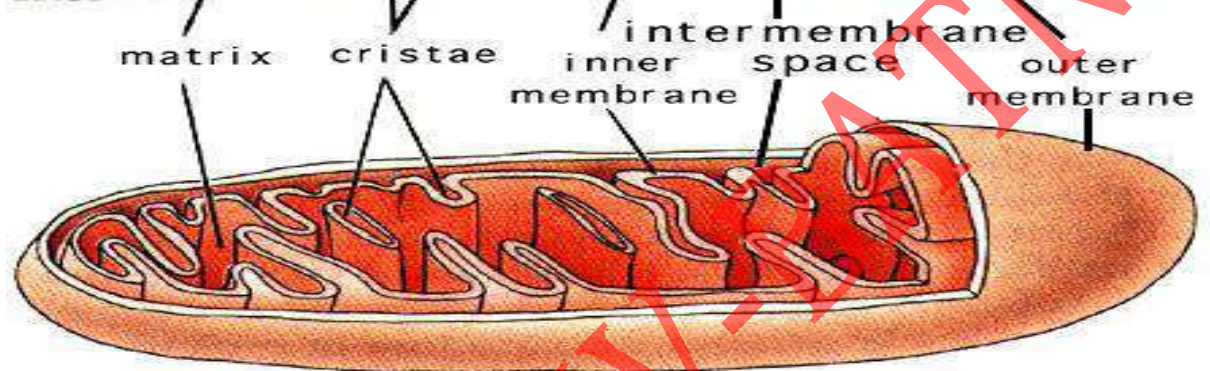
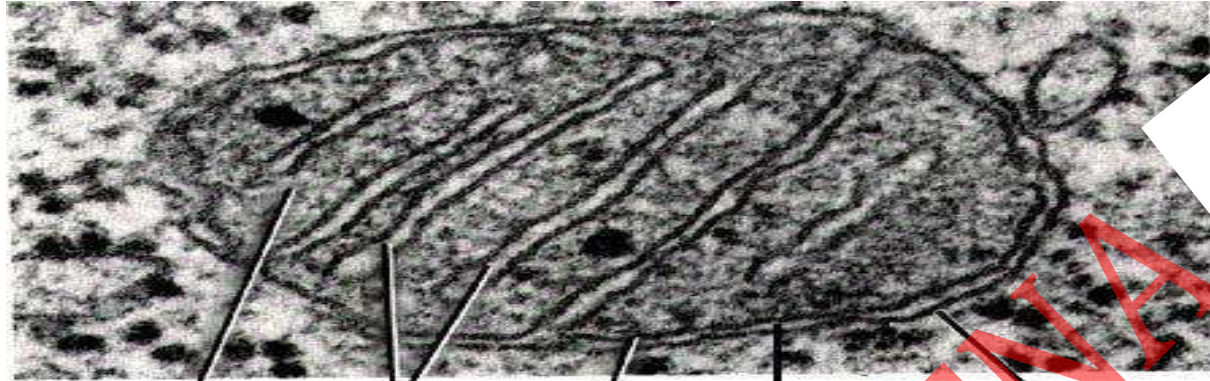
بينما ينخفض

سيتوبلازمية	السيتوبلازم		
الشعيرات			
بالميكروسكوب	مشاهدتها	الميتو كندريا	معامل انكسار
إظهارها		منخفض	ميكروسكوب
		الإلكتروني	الميتو كندريا
الميتو كندريون			الخارجي
التجويف	الأعراف الميتو كندرية		البروزات
	الحجرات		للميتو كندريون
	الميتو كندريا	التفاعلات الكيميائية	
	الميتو كندريا	الحشرات	عضلات
	البروتينات	الميتو كندريا	التركيب الكيميائي
			والأملاح والفيتامينات
	للإنزيمات	الميتو كندريا المستودع	ميتو كندريا
يفسر تسمية الميتو كندريا	الأكسجين السكسني		السيتوكروم المؤكسد
			البطاريات
التفاعلات الكيميائية	الميتو كندريا	الميتو كندريا	الوظائف
الإنزيمات الموجودة		استخلاص	
		الميتو كندريا	
		الميتو كندريا	
الحيوانات		، وتعتبر الميتو كندريا	والأحماض

والفسفور والمبيدات

الميتوكوندريا

ومن بين



ويظهر بداخله الاعراف

التركيب

أجسام جولجي

التركيب

التركيب

جولجي أو

أجسام جولجي عبارة عن تراكيب غشائية تبدو تحت المجهر

الالكتروني على شكل حزم من الأكياس او حويصلات منبسطة أو حويصلات ناقلة أو حويصلات إفرازية ذات

اشكال كروية لها أغشية رقيقة تقع قرب الشبكية الداخلية الناعمة ، وفي العادة يحيط جهاز جولجي بأحد أطراف

النواة ، وفجواته السطحية (العلوية) منتفخة ودائرية ، أما السفلية فمنبسطة وناعمة وغشاؤها ثنائي الجدار

الفقاريات

اللافقاريات

الدكتيوسومات Dictyosomes

الفسيولوجية

السيتوبلازم

السيتوبلازم

الحيوانات

التركيب

الإلكتروني

الحويصلات

الحويصلات

المستديرة

التحاويف

التحاويف

التركيب الكيميائي

ليوبروتينية التركيب

البروتينات الخارجية

الحيوانات

الإنزيمات

الوظائف

الهرمونات

بالزيموجين

الفسفاتيز الحمضي

النشاطات

الإنزيمات

للحيوانات

الكيميائية

التغيرات



الريوزوم وهي عبارة عن حبيبات ذات ملمس خشن شكلها شبكي خيطي ، ويتراوح حجمها ما بين انغستروم وتلتصق بالسطح الداخلي للغشاء السيتوبلازمي أو على سطح الشبكية الداخلية الخشنة وقد سميت بهذا الاسم (ريوزوم) لأنها تتألف من اتحاد حامض ريونوكليك مع البروتين وتوجد بكميات قليلة حرة في السيتوبلازم وفي الحبيبات الخيطية (الميتوكوندريا) ويبلغ عدد هذه الريوزومات في الخلية الواحدة بضعة آلاف ، وهي تلعب دورا مهما في صنع و انتاج البروتينات التي تشكل افرازات الخلية .

الليزوسومات

الأجسام الحالة الليزوسومات

الجسيمات

حوصلات

الميكروسكوب

الليزوسومات

التركيب

الميكروسكوب الإلكتروني

الميتوكوندريا

الإنزيمات

ليوبروتينية

الليزوسومات

كاثسين

الفسفاتاز الحمضي

أكسيريونيوكليز

الجسيمات

الإنزيمات

الليزوسومات

بالليزوسومات

سيتوبلازم

الإنزيمات

الإنزيمات الموجودة

بالجيوب الانتحارية

مكونات

الليزوسومات

الوظائف

الجسيمات

الكربوهيدراتية

وعمليات

الكربوهيدراتية

السيتوبلازما

الليزوسومية

الليزوسومات

السرطانية

الليزوسومات

الجسم المركزي (الستروسوم)

الجسم المركزي

الجسم المركزي

رائقة تسمى

Centrosphere

Microcentrum

مركزيتين

الجسم المركزي

الميكروسكوب الإلكتروني

مجموعات

الأنبيبات

الخارجي

الإسطواني

الأنبيبات

المركزيتان

تتحركان

الكروموسومات

الحيوانات

الكائنات

الأهداب

الفجوات العصارية : تقوم بوظائف مختلفة مثل:

تخزين النشا أو الدهون أو الماء أو بعض الصبغات.

نقل إفرازات حلوية إلى خارج الخلية.

نقل مواد غذائية من خارج الخلية إلى داخلها عند اقتراب هذه المواد من سطح الخلية.

الفجوات العصارية موجودة في الحيوان والنبات ولكنها في النبات أكبر بكثير مما هي في الحيوان.

عضيات أسطوانية على شكل أرواح حبيبة في الخلايا الحيوانية ذات القدرة على الانقسام وفي بعض خلايا الطحالب والفطريات يتكون المريكز من أسطوانة جوفاء يتألف جدارها من تسع مجموعات متوازية من الأنبيبات الدقيقة وتضم كل مجموعة ثلاثة أنبيبات دقيقة متصلة معاً ويعرف هذا النمط (+ صفر) المريكزات دوراً مهماً في عملية الانقسام الخلوي ، إذ تكون الخيوط المغزلية والأجسام القاعدية .

الانبيبات الدقيقة اصغر حجماً واقل كثافة من اليزوسومات تساهم في الانقسام الخلوي .

وظائف الخلية وخواصها :

الاستقلاب أو التطور الخلوي :تعرض الاغذية الداخلة إلى الخلية لسلسلة من التغيرات تحيلها إلى عناصر مماثلة لبناء البروتوبلازم فتندمج معها تماماً ، ثم تعتمد الخلية إلى تخريب بعض عناصرها للحصول على القدرة وينتج عن ذلك فضلات تطرحها الخلية ، وهذه العمليات تدعى (التمثل و تضاد التمثل) ويطلق على التبدلات الكيماوية التي تحدث في عمليتي التمثل وتضاد التمثل اسم (الاستقلاب)

التنفس والاختمار : ويعني اكسدة المواد الغذائية داخل الخلية وينتج عن ذلك توليد قدرة حرارية وعندما يتعذر الاوكسجين تلجأ الخلايا لتوليد القدرة عن طريق الاختمار للكربوهيدرات ، وينتج حامض اللبن و حامض الكربونيك و الكحول .

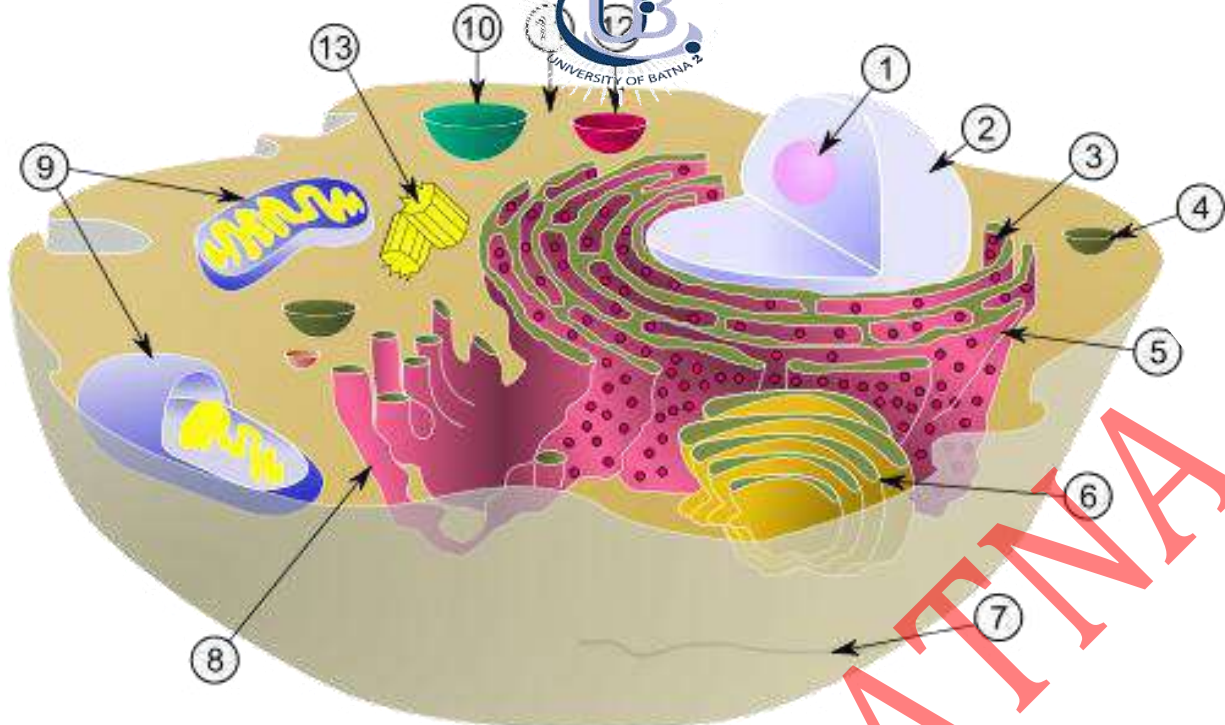
الافراز و الافراغ :تفرز الخلايا مواد عضوية مثل الهرمونات و اللعاب و الخمائر أما الافراغ فهو طرح الفضلات مثل افراغ البول .

الامتصاص :و مقدرة الخلايا على ادخال عناصر أو مواد منحلّة إلى باطنها

قابلية الاثارة :وهي أهم خاصيات الخلية ، وهي عبارة عن إمكانية استجابة الخلايا عند تنبيهها بمنبه فيزيائي أو كيميائي وتنصف الاثارة بوحدة رد الفعل مهما اختلف المنبه ، مثال ذلك (انقباض الكريات البيض عند تعرضها للضوء أو الكهـ

قابلية النقل :هي قدرة الخلية على نقل التنبيه الحادث من مكان حدوثه إلى مكان آخر وتظهر هذه الخاصية بوضوح في الخلايا العصبية .

الحركة :للخلية نوعان من الحركة : داخلية وهي حركات جزئياتها الحية وغير الحية و التواء و النوية و التعضنات و الاهداب و السياط ، و حركة خارجية وهي تغير الخلية لمكانها مثل حركة النطف (الحيوانات المنوي) و البويضات .



يوضح مكونات الخلية الحية كما يظهرها المجهر الإلكتروني

حوصلة

الميتاكوندريا

الاندوبلازمية

الاندوبلازمية

السيوبلازم

-المراجع:

- يوسف توفيق حشاش)
 إيمان عباس موسى
 صلاح الدين محمد ابو الرب
 عبد الحميد الشاعر ، وآخرون)
 على جلال الدين)
- علم التشريح ، عمان ، الاردن ، مكتبة المجتمع العربي للنشر .
 مقدمة في الخلية والانسجة ، مصر الاسكندرية منشأة المعارف
 علم التشريح ، كلية التربية الرياضية ، الجامعة المولندية عمان ، الاردن دار اليازوري
 علم وظائف الأعضاء
 مبادئ ووظائف
 كلية التربية الرياضية ، مصر

المحاضرة الثالثة

تعريف النسيج .

أنواع الأنسجة في جسم الإنسان

الأنسجة الطلائية

الأنسجة الضامة .

الأنسجة العضلية .

الأنسجة العصبية .

مقدمة .

يبدأ كل كائن حي حياته ، مهما بلغت درجة تعقيد بنيانه ، كخلية واحدة هي البويضة المخصبة أو الزيجوت

وتقوم هذه الخلية بعدة انقسامات متتالية لتكون عددا كبيرا من الخلايا التي تنتظم في ثلاث طبقات تعرف بالطبقات

المنبثة الأولية ، وهي طبقة إكتوديرم خارجية ، وطبقة ميزوديرم وسطية

و طبقة إندوديرم داخلية ، وتظهر خلايا كل طبقة متشابهة مع بعضها البعض في البداية ،

ولكنها فيما بعد تتميز في اتجاهات مختلفة لتكون مجموعة من الخلايا المتخصصة ، وتشكل خلايا كل مجموعة

يسمى بالنسيج و الذي نعرفه بأنه مجموعة من الخلايا المتشابهة في التركيب و الوظيفة ، و تربط بينها مادة

معينة تسمى المادة بين الخلوية أو الأساسية تنتجها الخلايا ذاتها ، وكل مجموعة من الأنسجة تكون عضوا

يشارك عدد من الأعضاء في تكوين جهاز عض ، و يتكون جسم الحيوان ككل من مجموعة من

الأجهزة المختلفة وتعرف دراسة الأنسجة بعلم التشريح المجهرى

تطور علم الأنسجة مع تطور بدءاً من المجهر الضوئي و صولاً إلى المجهر الإلكتروني.

ف النسيج : يعرف النسيج في جسم الإنسان على أنه مجموعة من المتشابهة المترابطة مع بعضها

البعض و لها نفس الحجم والشكل وتخصص لأداء وظيفة معينة

أنواع الأنسجة في جسم الإنسان الأنسجة باهتمام كبير وخاصة بعد تطور صناعة المجاهر حيث

تتطلب دراسة الأنسجة وجود مجاهر عالية التكبير ، وتوصلت الدراسات التشريحية للأنسجة إلى وجود أنواع

من حيث : حجم خلايا أشكال خلايا النسيج ترتيب خلايا النسيج كمية المادة بين الخلوية

وظيفة النسيج وقد أظهرت الدراسات التشريحية وجود تشابه بين الأنسجة في جسم الإنسان والأنسجة في الحيوانات المختلفة وخاصة الفقاريات منها ومهما تنوعت الحيوانات واختلفت في أشكالها وأحجامها إلا أنسجتها تقع ضمن أربع أنواع هي الأنسجة الطلائية الأنسجة الضامة الأنسجة العضلية الأنسجة العصبية




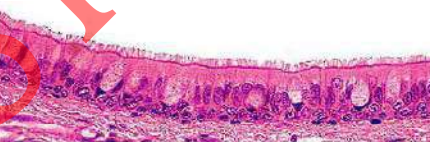
الأنسجة الطلائية تعرف الأنسجة الطلائية عادة بأنها الأنسجة الكاسية ، لأن هذه الأنسجة عادة

الخارجي كما في الجلد تسمى في هذه الحالة بالطلائية الخارجية هي أيضا قد تغطي الأعضاء حيث تسمى بالطلائية الداخلية قد تبطن التجويف الداخلي للجسم و عندها تسمى بالطلائية الوسطى و تنص الأنسجة الطلائية أساسا بتغطية أو حماية أجزاء جسم الحيوان المختلفة ، (توجد في مواقع مختلفة من الجسم تغلف وتبطن الأعضاء وتؤدي وظائف هامة فهي تبطن تجاويفه كما في بطانة الأنبوب الهضمي، ومحاري التنفس والمسالك البولية والتناسلية ، والأوعية الدموية

صها أو ميزاتها خلاياها متلاصقة تخلو من الأوعية الدموية. تتركز خلاياها على أغشية قاعدية غير خلوية تحتوي على طبقة خلوية تنقسم باستمرار تسمى طبقة ملبحي . القدرة على التحدد.

أنواع الأنسجة الطلائية تقسم الأنسجة الطلائية حسب عدد طبقات خلاياها أو أشكالها أو وظيفتها إلى أنواع عدة هي: الأنسجة الطلائية البسيطة الأنسجة الطلائية الطبقيّة (المركبة أو المصنفة):

الأنسجة الطلائية البسيطة تتكون من طبقة خلوية واحدة فقط وتختلف في أشكالها وأحجامها وقد صنفت الأنسجة الطلائية البسيطة حسب أشكال خلاياها إلى :

 <p>طلائي بسيط حرشفي Ep. simple squameux</p>	<p>نسيج طلائي بسيط حرشفي يوجد هذا النوع الموجودة في القنوات الإخراجية للأوعية الدموية وظيفته حماية العضو الموجود به حيث تقلل من احتكاكه .</p>
 <p>طلائي بسيط مكعب Ep. simple cubique</p>	<p>نسيج طلائي بسيط مكعب: يوجد هذا النوع في بطانة القنوات الصفراوية في الغدد والمخاطية والدرقية والخالب والانيبات المجمعة في الكلية، وظيفته حماية الأجزاء التي يحيط بها .</p>
 <p>طلائي بسيط عمودي Ep. simple en colonne</p>	<p>نسيج طلائي بسيط عمودي : يوجد هذا النوع الهضمية من المعدة إلى ، والقنوات الكبيرة بالكلية ، وظيفته الحماية بإفراز طبقة مخاطية تحمي المعدة مثلا من الوسط الحامضي بها والانزيمات المختلفة مثل: الانزيمات الهاضمة</p>
 <p>طلائي بسيط عمودي مهدب Ep. simple en colonne ciliée</p>	<p>نسيج طلائي بسيط عمودي مهدب: يوجد هذا غالبية أجزاء الجهاز التنفسي تقريبا حيث تعمل الإهداب على صنع تيار من السائل المخاطي الذي تفرزه ، ويكون في اتجاه الأنف أو الفم من أجل التخلص من ذرات التراب والمواد الدقيقة</p>

الأنسجة الطلائية الطبقيّة (المركبة) أو البسيطة يتكون النسيج الطلائي المركب أو المصنف من أكثر من طبقة وتصنف هذه الطلائيات تبعا لشكل و تركيب الطبقة الخارجية إلى

	نسيج طلائي طبقي حرشفي يوجد هذا النوع من الطلائيات في الأماكن المعرضة للاحتكاك مثل : بشرة الجلد بطانة الفم
	نسيج طلائي طبقي يوجد هذا النوع في قنوات غدد العرقية واللعابية ، ووظيفتها الحماية والوقاية
	نسيج طلائي طبقي يوجد هذا النوع من في بطانة القنوات الإخراجية ملتحمة العين القناة البولية وظيفتها الحماية .
	نسيج طلائي طبقي انتقالي يوجد هذا النوع في بطانة المثانة البولية
	نسيج طلائي طبقي كاذب يوجد هذا النوع في المبطنة للشعب الرئوية و الأغشية المبطنة للتحريف

وظائف الأنسجة الطلائية:

- الحماية : كما في الجلد (حماية الجسم من عوامل خارجية مثل البكتيريا)
 - الترشيح : كما في الكلية (قيام بطانة الأنابيب الكلوية بترشيح الدم من الفضلات)
 - الامتصاص: كما في المعدة (امتصاص المواد المهضومة الى داخل الجسم)
 - الإفراز : نشاط خاص بالغدد حيث تفرز الإنزيمات التي تساعد على هضم المواد وكذلك مواد مخاطية وزيوت تحمي الجسم من الجفاف وتعطيه الليونة .
 - التكاثر : وظيفة تساعد على استمرار النوع .
 - الإحساس : نشاط يساعد على توازن الجسم مع بيئته الداخلية والخارجية .
- الانسجة الضامة :** وهي الأنسجة الأكثر وفرة في الجسم وسمت بالضامة لأنها تربط أو تضم أعضاء الجسم إلى بعضها وتحميها

خصائصها أو ميزاتها الأنسجة الضامة لا توجه الأسطح الخارجية .
الأنسجة الضامة عكس الأنسجة الطلائية فهي مزودة بالأوعية الدموية عدا الغضاريف والأوتار خلاياها غير متلاصقة (توجد مسافات بين الخلايا) ولا ترتكز على أغشية قاعدية

أنواع الألياف التي توجد في النسيج الضام ألياف البيضاء ألياف صفراء ألياف متشابكة

مكان توجد ها		
الأوتار والأربطة	منتظمة في حزم كبيرة وقابلة للانثناء ، تكتسب قوتها من وجود مادة الكولاجين.	
توجد بوفرة في جدران الأوعية الشرايين والرئة (أماكن تحتاج مرونة كبيرة مثل الرئتين والشرايين)	أليافها مرنة قابلة للشد في صورة مفردة توجد بشكل مفرد مرونتها من وجود مادة الإيلاستين	
الكبد والطحال ونخاع العظام .	و متشابكة تعطي دعامة وحماية البيضاء والصفراء	ألياف متشابكة

أنواع الخلايا في النسيج الضام الخلايا في النسيج الضام: خلايا ليفية خلايا آكله خلايا صارية
أو السارية خلايا دهنية خلايا بلازمية خلايا حاملة الألوان

تقوم بإفراز الألياف البيضاء والصفراء في النسيج الضام	الحجم ومسطحة . شكلا	
تقوم بالتهام الأجسام الغريبة التي تدخل النسيج الضام	خلاياها كبيرة الحجم وهي غير منتظم خلايا الدم البيضاء	
المحيارين وهي مادة مانع للتجلط الدموي في و تفرز مادة الهستامين التي تعمل على الدموية عند حدوث الجروح.	وخلاياها متوسطة وشكلها غير منتظم	
الدهون في أماكن مختلفة من الجسم ومن أمثلتها الخلايا الدهنية تحت الجلد	خلاياها مختلفة الأحجام بما فجوة كبيرة أحد جوانبها بجوار الغشاء الخلوي ، توجد في أماكن متعددة من الجسم	
فراز الأجسام المضادة لأنواع معينة	الحجم وشكلها دائري	
توجد في مناطق مختلفة من الجسم وتكثر تحت الجلد والعين من أمثلتها خلايا منتجة لصبغة الميلانين في الجلد .	تحتوي على أصباغ	

أنواع الأنسجة الضامة: تقسم الأنسجة حسب شكلها ووظيفتها إلى : الأنسجة

الأنسجة الضامة الصلبة (هيكليّة)

الأنسجة الضامة الأصيلية تتكون من :

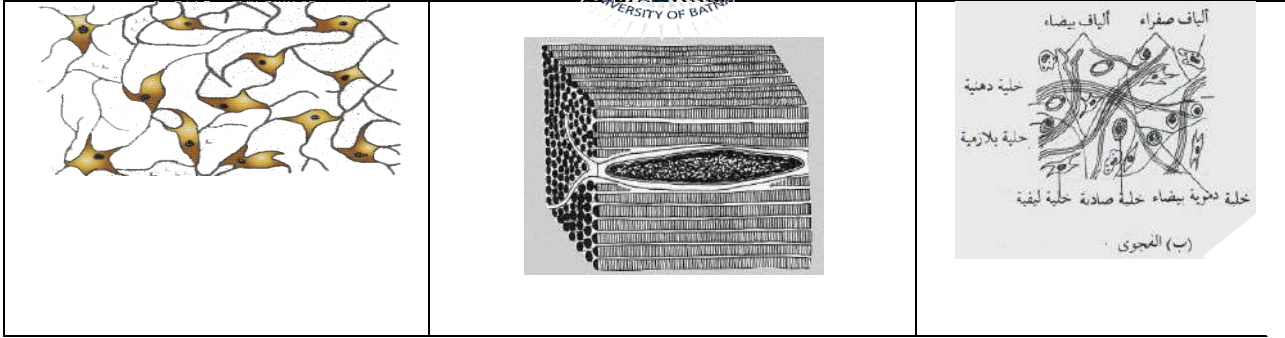
نسيج ضام فجوي يعطي مرونة عالية وقوة للنسيج وتأتي هذه القوة من ألياف الكولاجين والمرونة من ألياف
إلاستين

نسيج ضام ليفي يعطي قوة للنسيج ويتواجد في أوتار العضلات أربطة العظام

نسيج ضام مرن يعطي مرونة للنسيج لأنه يتكون من كميات كبيرة من الألياف المرنة

نسيج ضام شبكي يتكون أساسا من الألياف الشبكية يعطي دعامة وحماية

نسيج ضام دهني يقوم بتخزين الدهون وتثبيتها، ينسج الغشاء في الجسم مثل الكلية .



الأنسجة الضامة الصلبة (هيكالية): تتميز بأن المادة الخلالية بها صلبة (العظام) أو شبه صلبة (الغضاريف) وظيفتها: الدعامة والحماية لأعضاء الجسم ويتميز بالانقسام السريع عن غيره من الأنسجة الضامة يمكن حسب طبيعة المادة الخلالية إلى:

الغضروف: يتكون من شبكة كثيفة من ألياف الكولاجين وإلاستين والغضروف غير مزود بنسيج دموي أو عصبي ويحتوي جسم الإنسان على ثلاثة أنواع من الغضاريف وهي:

<p>خلايا الغضروف عظمه الغضروف الزجاجي</p>	<p>غضروفي زجاجي شفاف: هو عبارة عن نسيج يبدو شفاف لقلّة كثافة ألياف تكون فيه المادة الخلالية شفافة كالزجاج والألياف به نادرة وتتميز المادة الخلالية بأنها شبه صلبة. تسمح بمرور الأوعية الدموية من خلالها الأكثر شيوعاً في الجسم أياً العظام الطويلة والأضلاع والأنف والحنجرة والقصبه الهوائية.</p>
<p>ألياف بيضاء خلايا الغضروف الغضروف المرن الأبيض</p>	<p>غضروفي ليفي: هذا النوع غني بالحرم الكثيرة من الألياف الكولاجين ويتواجد هذا النوع في منطقة التصاق عظام الحوض، وفي الأقرص بين الفقرات تكثر فيه الألياف البيضاء في مادته الخلالية لتكسيه</p>
<p>PERITENDONIUM MARTIN PERITENDONIUM مغشاة نسيجية</p>	<p>غضروفي مرن: هذا النوع غني بالألياف المرنة نتيجة تواجد ألياف إلاستين ويتواجد هذا النوع في منطقة صوان الأذن والأنف ولسان المزمار. تكثر الألياف الصفراء المرنة في مادته الخلالية لتكسيه المرنة</p>

يتركب العظم من خلايا عظمية وألياف بيضاء ترسب أملاح الكالسيوم والفسفور والتي تشكل حوالي من وزن عظام الجسم، ويحيط بالعظم غشاء عظمي يسمى السمحاق، ويشكل العظم مع الغضروف الجهاز الهيكلي في أجسامنا وعلى أساس كثافة وتنظيم مكونات العظم يمكننا تقسيم النسيج العظمي إلى نوعين

	<p>العظم الاسفنجي : يتخذ هذا النوع شكل شبكي ومع ذلك الهيكلية، حيث يتشكل من حواجز تتألف من ألياف الكولاجين وخلايا عظمية ومادة خلالية، ويوجد في هذه الحواجز فراغات ممتلئة بـ _____ نخاع العظم الذي يعتبر مكان تكوين خلايا الدم . ويتواجد هذا النوع في نهايات العظام الطويلة والعظام المنبسطة كالجحمة ولوح الكتف</p>
	<p>العظم المكثف (الكثيف) : يوجد هذا النوع في العظام الطويلة كما في عظام الساق مد ويحتوي بداخله على حيز كبير يدعى نخاع العظم الذي يتم فيه تكوين خلايا الدم ، بما يمتاز هذا النوع بتنظيم المادة الخلالية على هيئة طبقات حول قنوات تدعى قنوات هاريس ، وتتصل الخلايا العظمية ببعضها بواسطة قنوات تسمح بمرور المواد الغذائية وتخلص هذه الخلايا من الفضلات .</p>

وظائف الأنسجة الضامة : تضم أعضاء الجسم لبعضها البعض .

تقوم بالحماية (الغضاريف والعظام تقي مختلف أعضاء الجسم من الصدمات) .

تساهم في الدفاع عن الجسم بفضل الخلايا الأكلة الكبيرة وخلايا الدم البيضاء .

تعمل كوسيط لعبور الغذاء والمواد الأيضية من خلاله إلى الأنسجة الطلائية .

تزويد الجسم بالطاقة من خلال الأنسجة الدهنية .

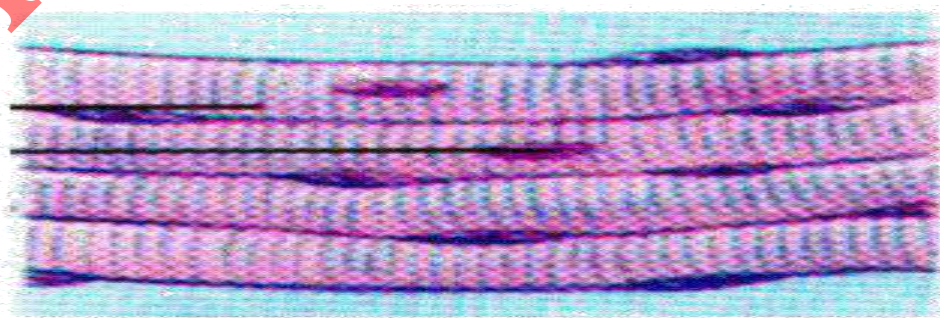
الأنسجة العضلية

تتكون الأنسجة العضلية من خلايا متخصصة في الانقباض والارتخاء. ولهذا فإنها تعطي الجسم القدرة على الحركة

وتساهم في إعطائه القوام ، وعلى أساس تركيبه ووظيفته تقسم الأنسجة العضلية إلى ثلاثة أنواع هي :

الهيكلية : وسميت بالهيكلية لأنها ترتبط بالهيكل العظمي، وتدعى كذلك المخططة كون خلاياها تحتوي على مناطق داكنة وأخرى فاتحة مع المحور الطولي للخلايا الأمر الذي يضمن عليها مظهرا مخططا وهي عضلات إرادية لان انقباضها مرتبط بإرادتنا، والخلية العضلية المخططة ، ويغلف كل ليفة غشاء رقيق يعرف بالصفحة اللحمية وقد أظهر الميكروسكوب الإلكتروني أن الليفة العضلية تتركب من خيوط بروتينية سميكة من مادة المايوسين ، وأخرى رقيقة من مادة الأكتين ، الليفيات العضلية التي تتركب من مادتين متبادلتين بانتظام إحداها داكنة اللون والأخرى باهتة ويسمى الجزء الداكن بأشرف والجزء الباهت بأشرطة . وبذلك تبدو الليفة مميزة إلى أشرطة معتمة بالبيادل ويخترق المنطقة الداكنة خط باهت يعرف بخط هانس كما يخترق المنطقة الباهتة خط داكن يعرف بغشاء كراوس وهو متصل بالسلوكوكيما ويفصل الليفة عما فيها من ليفات إلى أجزاء تعرف بالقطع العضلية (توجد في الخلية الواحدة نواة أو أكثر وتكون طرفية بإضافة إلى عدد كبير من الميتاكوندري ؛ وشبكة اندوبلازمية متخصصة . وتنظم عدة عضلات في حزمة تحاط بنسيج ضام وتتجمع عدة حزم لتكون عضلة كبيرة .

عضلية
نواة



عضلة مخططة هيكلية

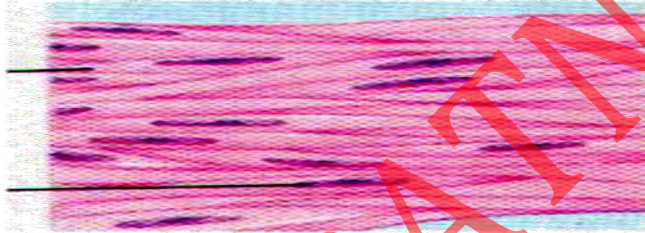
سميت بذلك لأنها تظهر ناعمة أي غير مخططة وتقع غالباً في الجدران

الأنبوب الهضمي والأوعية الدموية والمسالك البولية والممرات التنفسية
غير إرادية مثل المعدة والأمعاء.

العضلية الملساء فهي صغيرة ومغزلية الشكل لهل لهايتين مدببتين وتحتوي
واحدة تقع في مركزها ؛ وتتميز بما يلي :

لييفة عضلية

نواة



عضلات ملساء

تقع تحت سيطرة الجهاز العصبي

توجد هذه العضلات في القلب فقط ، وتتميز

شكلها اسطواني

تظهر هذه الألياف في القطاع الطولي متفرعة ومتصلة بعضها بعض لتكون تركيباً شبكياً

ومتفرعة وتحتوي على نواة مركزية فقط وفي بعض تحتوي على نواتين وترتبط خلايا العضلات

تساهم في تقوية النسيج وتجعل عضلات القلب تنقبض كوحدة واحدة . وظيفتها ضخ الدم

تتكون من ألياف عضلية مخططة تتفرع أو تتشابك مع بعضها البعض.

التخطيط في هذه العضلات غير واضح كما في العضلات المخططة.

تكون كل ليف عضلي من ليفات عضلية كما في العضلات المخططة.

تقع الانوية في وسط الليف أقسام بواسطة أقراص بينية . كل قسم يوجد به نواة واحدة.

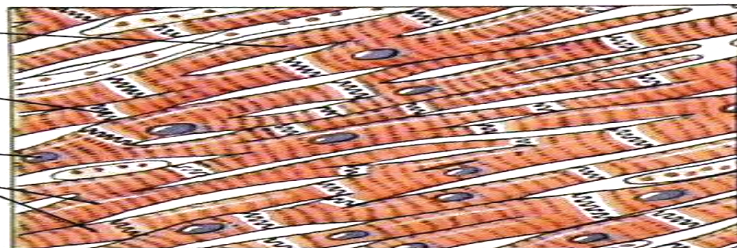
هذا النسيج في القلب فقط عضلة القلب (لاإرادية) تقع تحت سيطرة الجهاز
قصيرة نسبياً عن الأولى.

الألياف عضلية

أقراص بينية

نواة

الخطوط



الانسجة العصبية : النسيج العصبي وهو النسيج الذي يستلم الحوافز من المحيط ويحولها الى ايعازات عصبية ثم

ينقلها الى اجزاء اخرى في جسم الكائن الحي لغرض رد الفعل او الاجابة المناسبة لذلك الحافز تنجز هذه

الوظائف بواسطة خلايا متخصصة تدعى الخلايا العصبية. الخلايا مع خلايا أخرى تعرف بالخلايا الدبقية ومواد أخرى بين خلوية مرافقة تشكل نسيج الجهاز العصبي وينشأ النسيج العصبي من طبقة الإكتوديرم خارجية ، وتميز خلاياها في اتجاهين

الاتجاه الاول : تتميز بعض الخلايا الإكتوديرمية إلى **عصبية جنينية** تعرف بأسماء الخلايا العصبية

أكثر هذه الخلايا بنشاط فتتحول تدريجياً إلى **خلايا عصبية** مكتملة التكوين لا تتكاثر بعد ذلك

جاء الثاني : تتميز خلايا إكتوديرمية أخرى إلى نوع آخر من الخلايا تعرف **بالخلايا الإسفنجية** تتحول إلى

التي تربط الخلايا العصبية بعضها ببعض وتحميها

الخلية العصبية الخلية العصبية من

جسم الخلية العصبية يتراوح جسم الخلية بين صغير وكبير، الكبير منها يمثل أكبر الخلايا الموجودة في الجسم.

يختلف جسم الخلية من حيث الـ ، فقد يكون مستدير أو بيضوي أو مغزلي أو هرمي أو سطحي ويحتوي على النواة التي تكون مركزية الموقع عادة تكون النواة كبيرة وكروية الشكل فاتحة اللون لاحتوائها على كروماتين دقيق ولذا تظهر النوية متميزة بوضوح وغامقة الصبغة يدعى سايتوبلازم الخلية العصبية بالسايتوبلازم العصبي ويحتوي على المايتوكوندريا وجهاز كولجي ولييفات عصبية وحببيات أو اجسام نسل ومحتويات أخرى غير حية كالقطيرات الدهنية وحببيات صباغية

لا يحتوي جسم الخلية العصبية في البالغ على جسيم مركزي غالباً ولهذا فإنها تفقد قابليتها على الانقسام اللييفات العصبية تحت المجهر الإلكتروني كخيوط دقيقة تدعى بالخيوط العصبية وتكون متشابكة مع بعضها ومنتشرة حتى في بروزاتها وان ما يظهر تحت المجهر الضوئي هو عبارة عن حزم من هذه الخيوط تحت المجهر الإلكتروني أيضاً السايتوبلازم محتوياً على نيبات عصبية اما حببيات نسل فيمكن رؤيتها بوضوح عند صبغ الخلايا بالأصباغ القاعدية . تحتوي هذه الحبيبات على بروتين نووي ربي ويعتقد أنها تقوم بخزن المواد البروتينية التي تستعملها الخلية عند القيام بوظيفتها اوضح المجهر الإلكتروني ان اجسام نسل عبارة عن تركيز للشبكة الاندوبلازمية الخشنة السد او الحبيبية التي تلتصق عليها الرايوسومات ومن رايوسومات حرة تقع بين أغشية الشبكة الاندوبلازمية تنتشر حببيات نسل في السايتوبلازم وفي البروزات الشجرية ولكنها خالية من قاعدة منطقة المحور من جسم الخلية تدعى هذه المنطقة ببروز المحور لا توجد هذه الحبيبات في المحور نفسه أيضاً

البروزات البوتوبلازمية الممتدة من جسم الخلية تكون هذه البروزات بنوعين

يكون على شكل بروز مفرد دائماً ، يكون سطح المحور أملساً وذو قطر ثابت على عكس النوع الثاني

من البروزات ينتهي المحور بتفرعات كثيرة تدعى بالتشجرات الانتهائية التي تكون بتماس مع جسم وبروزات خلية

عصبية أخرى قد تنشأ من المحور تفرعات جانبية تدعى (الضمانات) وتكون هذه التفرعات زوايا

قائمة مع المحور

البروزات الشجرية هي البروزات التي تنقل إشارات العصبية إلى داخل جسم الخلية تتفرع البروزات الشجرية إلى فروع كثيرة أولية وثانوية وثالثية... الخ وتكون سميكة عند منطقة اتصالها بالخلية ثم تصبح اذق فأذق بزيادة تفرعها . لا تكون البروزات الشجرية ملساء كالمحور ولكنها مزودة بما يشبه الأشواك تدعى بالبريجمات

أنواع الخلايا العصبية تصنف الخاليا العصبية تبعاً لعدد للزوائد (المتصلة بها إلى الأنواع

خلايا العصبية وحيدة القطب لهذا النوع من الخلايا بروز بروتوبلازمي واحد هو المحور وفي هذه الحالة فان لة العصبية تنشأ على سطح جسم الخلية نفسها يوجد هذا النوع في المراحل الجنينية النمو وفي بعض

الفقاريات البدائية

الخلايا العصبية ثنائية القطب جسم الخلية مغزلي الشكل لها بروزات احدهما بروز شجري ينشأ من قطب واخر محور ينشأ من القطب المعاكس لجسم الخلية وبهذا فان لة العصبية من النهاية الحرة او اي جزء من البروز الشجري الى جسم الخلية ومنه ضمن المحور الى مكان انتهائه يوجد هذا النوع في النسيج الطلائي العصبي لحاسة الشم وفي شبكية العين

الخلايا العصبية عديدة الأقطاب لهذه الخلايا اكثر من بروزين ويكون اطولها المحور يكون جسم الخلية فيها ذو اشكال مختلفة تبعاً لموقع وعدد البروزات البروتوبلازمية التي تخرج منه وبهذا فقد تكون هرمية او مخروطية نجمية الشكل كلما ازداد عدد البروزات الشجرية وتفرعاتها كلما كان التعرض الى مواقع التحفيز اوسع هذا النوع من الخلايا العصبية هو أكثر الانواع الثلاثة انتشاراً يوجد في النسيج العصبي للجهاز العصبي المركزي (الدماغ والحبل الشوكي) وفي العقد العصبية ا

الخلايا العصبية احادية القطب الكاذبة في بعض الخلايا الثنائية القطب وخلال مراحل تكوينها يقترب منشأ كل من البروز الشجري والمحور من بعضهما الآخر تدريجياً الى ان يصبح منشأهما واحد تقريباً ويسيران ملتحمين لمسافة قصيرة قبل ان ينفصلا تدعى مثل هذه الخلايا بأحادية القطب الكاذبة توجد مثل هذه الخلايا في العقد العصبية المخية والشوكية تنوع الخلايا العصبية من حيث الوظيفة إلى :

خلايا حية : تنقل المؤثرات من مواضع الإحساس الخارجية والداخلية إلى الجهاز العصبي المركزي

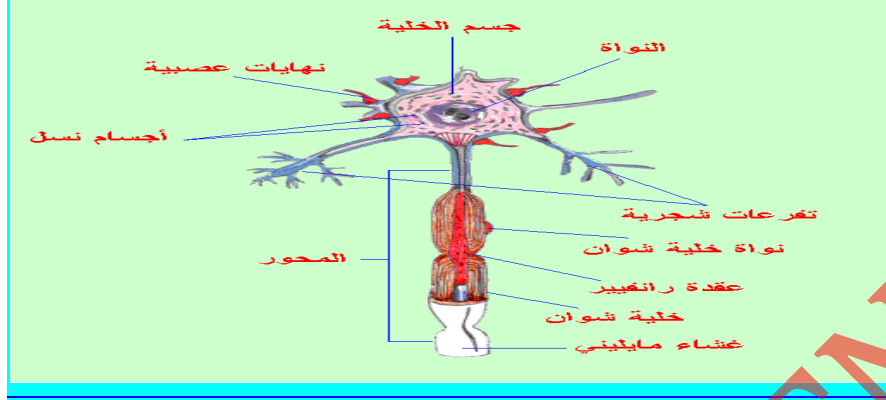
خلايا حركية : تنقل المنبهات والأوامر إلى أعضاء الاستجابة كالعضلات .

خلايا رابطة تصل الخلايا الحسية والحركية بعضها ببعض وتشكل التركيب الأساسي للمخ والحبل الشوكي .

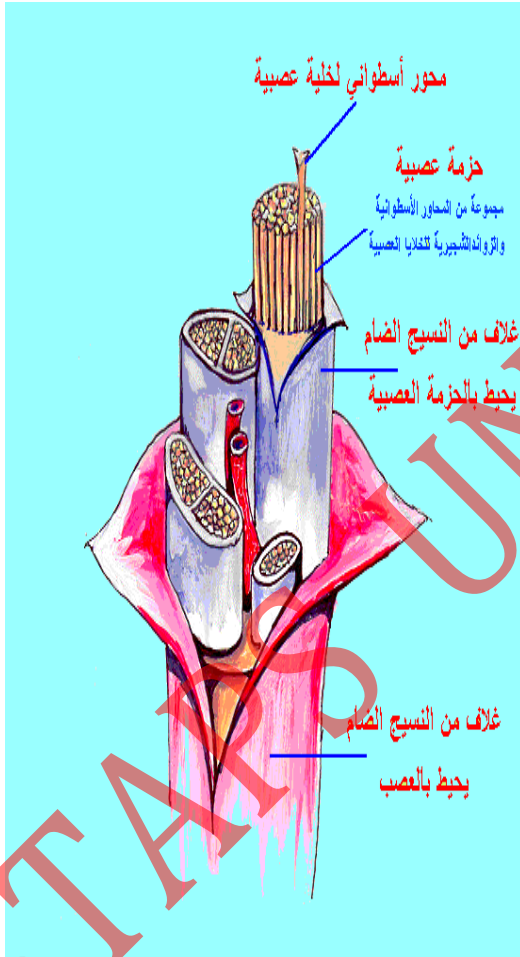
وظائف الأنسجة العصبية مركز للتحكم في جميع أجهزة الجسم ووظائفه . المسئولة عن تسلم

المنبهات الداخلية والخارجية المسئولة عن التنسيق بين وظائف الجسم المختلفة.

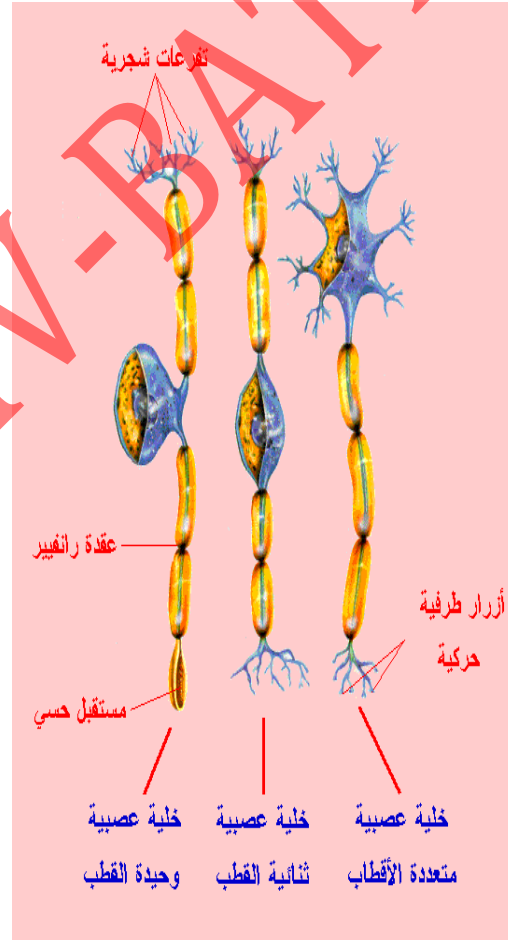
مكونات الخلية العصبية



تشرح الخلية العصبية



أنواع الخلايا العصبية



المراجع:

علم التشريح ، عمان ، الاردن ، مكتبة المجتمع العربي للنشر .

يوسف توفيق حشاش)

المحاضرة الرابعة & الخامسة

الهيكل العظمي

تكوين العظام

مراكز التعظم الابتدائية والثانوية

انواع خلايا في بناء وذويان العظم .

نمو العظام (في الطول وفي السمك) .

التركيب التشريحي للعظم

التركيب الكيميائي للعظم

العوامل المؤثرة على نمو العظام .

انواع العظام من حيث الشكل

وظائف وأهمية الهيكل العظمي

اقسام الهيكل العظمي

الهيكل العظمي المحوري : يتكون من : (الجمجمة القفص الصدري ، العمود الفقري ، عظام الحوض

الهيكل العظمي الطرفي

المهكل العظمي للطرف العلوي: يتكون من عظام الترقوة عظم اللوح عظم العضد

المهكل العظمي لليد

المهكل العظمي للطرف السفلي : يتكون من : (عظم الفخذ ، عظام الساق ، المهكل العظمي للقدم).

مقدمة

إن من آيات الله الدالة على عظمته هذا المهكل العظمي الذي هو قوام جسمنا ، إنه نسيج متين ، يقاوم قوى الشد ونسيج قاس يقاوم قوى الضغط ، هذا النسيج المتين القاسي أحد وظائفه الكبرى أن يحمي الأجهزة النبيلة ، فالدماع من أنبل هذه الأجهزة ، موضوع في كرة عظمية هي العمود الفقري ، موضوع في القفص الصدري موضوع في ومعامل كريات الدم الحمراء موضوعة في داخل العظام ، ولولا الجهاز العظمي لكان الإنسان كومة من الجلد واللحم لا شكل له ، هذا الجهاز مؤلف من منتي قطعة ، أو أكثر بنيتها قاسية ، ومحكمة من الخارج ، ومسامية أسفنجية من الداخل.

تكوين العظام



بعد مرور شهرين من بداية عملية الاخصاب ومع بداية الشهر الثالث يمكن تمييز ثلاث طبقات مكونة للجرثومة (للجنين) تسمى الطبقة الاولى بالاكتودرام وهي الطبقة الخارجية والطبقة الثانية او الوسطى تسمى الميزودرم ، اما الطبقة الثالثة او الداخلية فتسمى الاندودرم ، وينشأ من طبقة الميزودرم الانسجة الضامة بالجسم بمكوناتها وصورها المختلفة وأيضا الانسجة العضلية وأنسجة أعضاء اخرى كثيرة بالجسم فتعتبر هذه الطبقة اساس تكوين العظام بالجسم بصفتها احد الانسجة الضامة ، حيث يبدأ المهكل العظمي في صورة نسيج غشائي يتحول في اكثر الاحيان الى نسيج غضروفي ثم الى نسيج عظمي ، وتسمى مراحل التحول في صورة النسيج العظمي بعملية التعظم او التكلس ، وعملية التعظم هذه تتم من خلال مركزين للتعظم احدهما ابتدائي والآخر ثانوي .

مراكز التعظم الابتدائية والثانوية :

مراكز التعظم الابتدائية : توجد هذه المراكز في منتصف جسم العظم وهي غالبا مركز واحد في كل عظم ، وتبدأ هذه المراكز في الظهور مع نهاية الشهر الثاني وبداية الشهر الثالث من الاخصاب والجنين داخل الرحم ،

ووظيفة هذا المركز هي القيام بتحويل النسيج الذي سرعان ما يتحول الى نسيج عظمي وذلك من خلال المساعدة على ترسيب املاح فوسفات وبيكربونات الكالسيوم ، وغيرها في مادة ما بين الخلايا حتى يتحول النسيج من غشائي او غضروفي الى عظمي باستثناء بعض المناطق التي تستمر على حالتها الغضروفية كما هو الحال في اطراف العظام الطويلة ، وأيضاً في العظام المفلطحة والقصيرة وغير المنتظمة الشكل ، وعلى هذه الصورة تصبح كافة عظام الجنين في الشهر التاسع وقبل ولادته عبارة عن نسيج عظمي اما الاطراف وغيرها من البروزات العظمية السابق ذكرها فمادة اشكال العظام فتكون غضروفية او تسمى بالكراديس .

مراكز التعظم الثانوية : توجد هذه المراكز في اطراف العظام الطويلة والمناطق البارزة في كافة العظام مثل الخدية والتوء ، وعلى ذلك يكون بكل عظم اكثر من مركز تعظم ثانوي ، وتبدأ هذه المراكز في الظهور مع ميلاد الطفل ويكون لكل مركز مكان محدد بالعظمة أو بالجزء الكردوسي ، وأيضاً يظهر في زمن معين كما انه ينتهي اداء وظيفته في تحويل الجزء الغضروفي الى عظمي في وقت ثابت من عمر الطفل ، وتشابه مراكز التعظم الثانوية مع الابتدائية في الشكل والوظيفة إلا انه بعد تعظم الكراديس وتحويلها الى نسيج عظمي في الاطراف تبقى طبقة دقيقة من هذا الكردوس

او الخلايا الغضروفية النشطة تفصل بين جسم العظمة وكل من طرفيها يسمى باللوح الكردوسي .

التعظم (التكلس): هي عملية تحويل الانسجة الغشائية في جسم الانسان الى انسجة غضروفية ثم تتحول هذه الانسجة الغضروفية الى انسجة عظمية ، عدا عظمة الجمجمة التي تتحول من انسجة غشائية الى انسجة عظمية

انواع خلايا في بناء وذوبان العظم : العظم في حالة حركة مستمرة تتباين بين ذوبانه وبنائه ، وتعتمد عملية

بناء العظم على الكالسيوم **Calcium** ، الذي تستخدمه الخلايا البانية للعظم أوستيوبلاستس

هذه الخلايا البانية للعظم وتتحول إلى خلايا عظمية جديدة بالغة وعندما تنخفض

مستويات الكالسيوم بالدم عن الحد الطبيعي له ، تقوم الخلايا الآكلة أو المحطمة للعظام أوستيوكلاستس

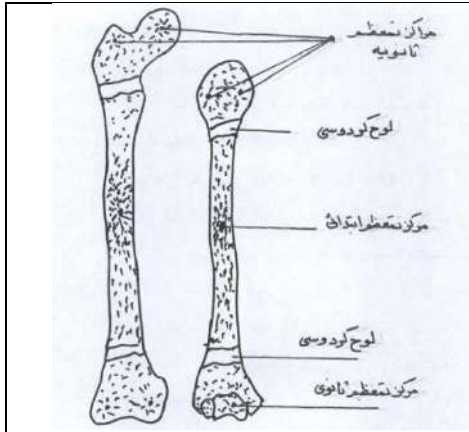
بإذابة العظم وإطلاق الكالسيوم من الدم ، فإذا زاد معدل ذوبان العظم عن معدل بنائه ، يصبح الهيكل

العظمي هشاً وضعيفاً ، وهو ما يسمى بـ " هشاشة العظام إن العظم الأكثر تعرضاً لهشاشة العظام هو العظم

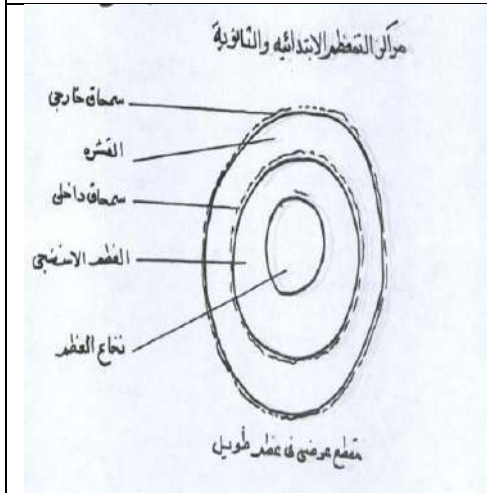
الاسفنجي وهو العظم الداخلي الذي يشكل نسبة تصل إلى من الهيكل العظمي أما العظم القشري

صلابة وكثافة فيغطي العظام من الخارج ويشكل الباقية من الهيكل العظمي

نمو العظام :



نمو العظام في الطول : تلعب الألواح الكودوسية التي تبقى كجزءاً من غضروف في نشطة بين اجسام العظام وأطرافها دوراً هاماً في النمو الطولي للعظام حيث تقوم الخلايا بهذه الألواح بعملية الانقسام والزيادة في الحجم بين جسم العظم وكل طرف ، وفي أثناء ذلك يتم تحول طبقة الخلايا القريبة من جسم العظم الى نسيج عظمي وتستمر هذه العملية حيث تنقسم الخلايا مع تحول الخلايا القريبة من الجسم الى خلايا عظمية ويزيد نمو العظم . يتوقف انقسام الخلايا الغضروفية تحت تأثير بعض الهرمونات الذكرية المرتبطة بهذه الوظيفة فيعظم اللوح الكودوسي نفسه ويتحول الى نسيج عظمي وتلتحم الاطراف مع جسم العظم ويثبت طول هذه العظام ، ويحدث ذلك في مرحلة عمرية محددة ويكون ذلك عند عمر بين



نمو العظام في السمك : وتنمو العظام في السمك نتيجة تحول الخلايا النشطة المتواجدة في النسيج الليفي الرقيق للسمحاق الخارجي والداخلي الى خلايا عظمية وترسيب املاح فوسفات ويكربونات الكالسيوم بينها ، وأيضا عن طريق عملية الانقسام في الخلايا العظمية هذه المناطق السطح الداخلي والخارجي للقشرة ، وكذلك يزيد السمك نتيجة ترسيب الاملاح المكونة لمادة العظام على السطح الخارجي للقشرة وأسفل طبقة السمحاق الخارجي .

التركيب التشريحي للعظم : يتكون المقطع العرضي في معظم عظام الجسم من الطبقات التالية :

السمحاق الخارجي : وهو عبارة عن غشاء ليفي يغطي العظمة من الخارج ، غني بالأوعية الدموية التي تصل الى الطبقة التالية للعظمة وهي القشرة ، وتقوم هذه الاوعية الدموية بنقل الغذاء للعظمة ويتصل بها منشأ واندام العضلات وأوتارها.

الطبقة القشرية : هي اكثر اجزاء العظام صلابة وتماسك خاصة في العظام الطويلة بالطرف السفلي ، خلاياها متقاربة ومتراصة و متماسكة و تختلف صلابة القشرة من عظمة لعظمة حسب نوع الجهود الواقع عليها .

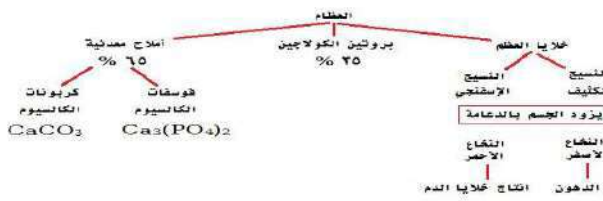
السمحاق الداخلي : هي طبقة ليفية اقل سمكا من السمحاق الخارجي ، تبطن طبقة القشرة من الداخل كما تبطن تجويف نخاع العظام ويساعد السمحاق الداخلي على نمو القشرة في السمك ايضا.

العظمي الاسفنجي : هو طبقة من الانسجة العظمية الهشة أو الاسفنجية وتوجد بأطراف العظام الطويلة كما تتواجد في معظم عظام الجسم وتحتوي هذه الطبقة النخاع العظمي في الفراغ المتواجد داخ

نخاع العظم : يتواجد في الفراغ الذي يتوسط العظام حيث يمتلئ هذا الفراغ بمادة رخوة دهنية صفراء تميل الى الحمرة وهي المسماة بالنخاع وهي من الانسجة الضامة ذات الخلايا المنتجة لكرات الدم الحمراء والبيضاء تسمى

خلايا بلازما النخاع وعلى ذلك ينقسم النخاع إلى نخاع الاحمر ووظيفته تكوين الكرات الدموية ويتواجد عقب الولادة في الهيكل العظمي بالكامل تقريبا في منتصف العمر يستبدل في اجسام العظام الطويلة بالنخاع الاصفر ، ويستمر النخاع الاحمر في اطراف العظام الطويلة وفي العظام المفلطحة وبعض العظام الاخرى مدى الحياة ، اما النخاع الاصفر فيكون عبارة عن نسيج دهني ليس له علاقة في تكوين الكرات الدموية ويتواجد في اجسام العظام .
قبة في تجويف يسمى بالتجويف النخاعي .

التركيب الكيميائي للعظم : تكوّن المعادن نحو ثلثي وزن النسيج العظمي. ومعظمها كالسيوم وفوسفات . والباقي مواد عضوية يتكون معظمها من بروتين ليفي يُسمى الكولاجين ، وعندما يغلي الكولاجين في الماء يعطي المهلام وعند وضع عظمة طويلة في حمض تذوب المواد المعدنية ، ويصبح العظم رخوًا لدرجة أنه يمكن قطعه بسكين



العوامل المؤثرة على نمو العظام

العوامل الوراثية : حيث تتحكم الوراثة في الطول الانسان وقصره .

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

عوامل التغذية: فكلما ازدادت القيمة الغذائية لوجبة الطفل والشاب كلما كان نمو عظامه جيدة ، وتختفي منه

أمراض العظام الناجمة عن سوء التغذية

الشمس : وذلك بتأثيرها على فيتامين

الادوية : خاصة بالنسبة للمرأة الحامل فإن بعض العقاقير تؤثر سلبا على نمو العظام بالنسبة للام وبالنسبة للجنين

السن : وهناك علاقة بين السن ونمو العظام من حيث :

يبدأ تكون العظام في الشهر الثاني من الحياة الجنينية

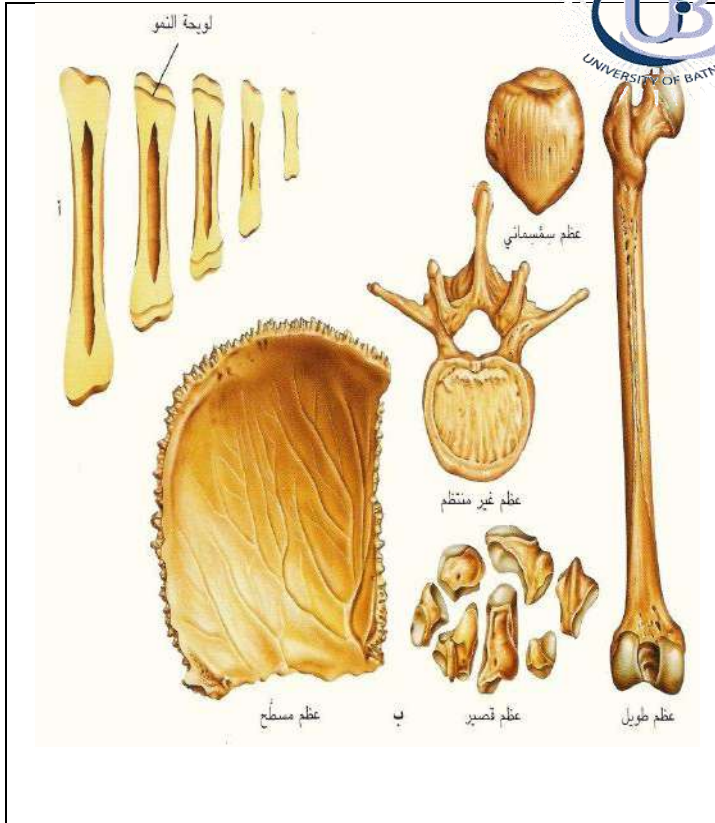
عند الولادة لا تكون أكثر العظام ملتحمة ، مثلا عظام الجمجمة تلتئم بعد عام ونصف .

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

يزداد سحب الكالسيوم من الجسم مع تقدم في السن ، فتصبح العظام اقل تحملا للحركة والوزن ، وأكثر سهولة

للكسر ، وأبط في عملية الشفاء

انواع العظام من حيث الشكل



يوجد بجسم الانسان عظام كثيرة مختلفة في الطول والشكل ، ويمكن تقسيم العظام من حيث الشكل :
عظام اسطوانية طويلة : يكون شكلها انبوبي مثل عظم الفخذ و الترقوة و الزند والكعبرة والقصبه الشظية ، وتحتوي بداخلها على تجاويف تماثل هذه في النخاع العظمي
بكرة: مثل عظام امشاط اليد والقدم وسلاميات اصابع اليد و القدم عظام قصيرة (صغيرة) : تمتاز هذه العظام بقوتها مثل عظام رسغ اليد ورسغ القدم عظام مسطحة (عريضة) تتألف من طبقتين رقيقتين مترابطين بينهما مادة اسفنجية مثل عظام الحوض ولوح الكتف والجمجمة عظام المختلطة (الغير منتظمة) : وهي عظام غير منتظمة مثل فقرات العمود الفقري .

وظائف الهيكل العظمي لقد تم تصنيف وظائف الهيكل العظمي إلى وظائف ميكانيكية وأخرى

الوظائف الميكانيكية : تمنح الهيكل العظمي الجسم شكله الفراغي ، بالإضافة إلى الوظائف التالية

الاتصال : يتصل بالهيكل العظمي العضلات و الأوتار

يعتبر الهيكل العظمي مركزا للأنسجة الرخوة من عضلات هيكلية ولفائف وأربطة وهي بدورها

تساهم بتثبيت وحمل أعضاء ا

الحركة : الهيكل العظمي هو محور الحركة في جسم ويعمل كروافع للعضلات ؛ و تتم الحركة بمشاركة

العظام والعضلات الهيكلية .

الحماية : تكون العظام أجوافا تسكنها أعضاء هامة في الجسم وتحميها من المؤثرات الخارجية ، ومن هذه

الأجواف القحف الذي يسكنه الدماغ، ونفق العمود الفقري يسكنه النخاع الشوكي ، وأما القفص الصدري

فيوضع فيه القلب والرئتان والأوعية الرئيسية ، والحوض يحتوي على أعضاء تناسلية وبولية

الوظائف الحيوية تحتوي العظام على كمية كبيرة من أملاح الكلس والفسفور والمغنيزيوم وبعض العناصر

الأخرى التي تساهم في عمليات الإستقلاب في الجسم وهناك بعض العناصر الدموية التي تتكون

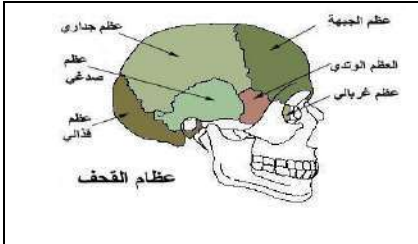
في نقي العظام كالكريات الحمراء والكريات البيضاء والصفائح الدموية تكوين الد

اقسام الهيكل العظمي يحتوي الهيكل العظمي على أكثر من عند الإنسان البالغ ويمكن للعدد أن يختلف من إنسان إلى آخر حسب عدد العظام الصغيرة التي تلتحم سوياً ؛ وينقسم الهيكل العظمي إلى مجموعتين: الهيكل العظمي المحوري والطرقي .

الهيكل العظمي المحوري ، ويشمل عظام الجمجمة ، وعظام الصدري ، وعظام العمود الفقري ، وعظام الحوض

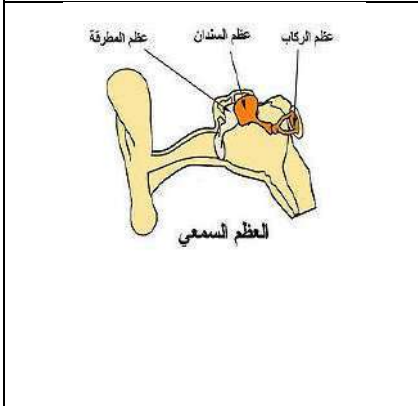
الجمجمة : تتألف من عظام مترابطة بشكل وثيق ، تنعدم فيها الحركة باستثناء عظام الفك السفلي ،

وهي تضم مجموعتين عظام القحف عظام الوجه



عظام القحف صندوق الدماغ وهي مسطحة الشكل تؤلف صندوقاً يضم في داخله الدماغ وتفصل بين عظم وآخر خطوط مسننة الحواف متعرجة تسمى الدروز ، وعظام القحف تتألف من منها المفردة المزدوجة وهي (العظم الجبهي ، العظم القفوي) أما المزدوجة فهي (الجداريان ، الصدغيان ، الوتديان).

عظام الوجه عظمة ، تشكل هيكل الوجه وهي :



مخارة الأنف السفلية

عظام الاذن : عظام تقع في الأذن الوسطى ثلاث في كل أذن. (عظم عظم سندان عظم ركاب)

القفص الصدري : يتكون القفص الصدري من :

عظم القص : يتكون من: يد القص ، جسم القص ، التواء الخنجري يتم فصل عظم القص على كل ناحية مع عظم الترقوة وغضاريف السبعة أضلاع العليا الحقيقية ويحتوي عظم القص أثناء الحياة على نخاع العظم

الأضلاع : زوج منها أزواج حقيقية ، أزواج كاذبة .

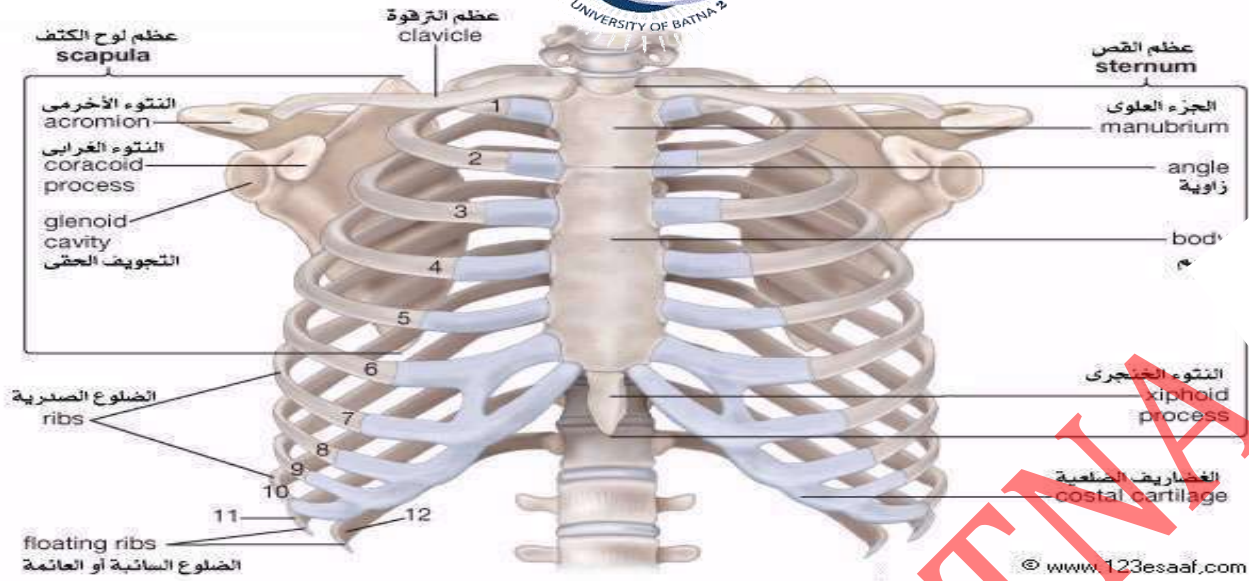
الأضلاع عددها سبعة أزواج على كل ناحية ، تتم فصل من الخلف مع العمود الفقري (الفقرات الظهرية)، ومن الأمام مع عظم القص بواسطة الغضاريف الضلعية ويتكون الضلع الحقيقي من: رأس، عنق، حذبة ،

الأضلاع الكاذبة : وعددها خمسة أزواج لا تتم فصل مع القص وتنقسم إلى

أضلاع كاذبة متصلة : أزواج كل ضلع له غضروف ضلعي يتصل بغضروف الضلع الذي يسبقه .

أضلاع كاذبة غير متصلة أو سائبة أو عائمة: وعددها زوجان وهي عبارة عن الزوجين الأخيرين من الضلوع

أي الضلع



© www.123esaaf.com

العمود الفقري عبارة عن ساق طويلة تقع في منتصف القسم الخلفي من العنق والجذع ، طولها سم عند الرجال ، سم عند النساء يبلغ طول الجزء الرقي حوالي سم ، أما الجزء الظهر فيبلغ طولها حوالي سم ، أما الجزء القطني فيبلغ طولها سم ، والجزء العصعصي والعجز ي يبلغ حوالي سم وتوجد في العمود الفقري انحناءات ، من جميع الجهات ، وتوجد بين كل فقرتين أنسجة رابطة تربط الفقرات ببعضها تسمى الأقراص الفقرية وهي تعمل على امتصاص الصدمات ، يتكون العمود الفقري من فقرة متحركة بالإضافة إلى فقرات ملتحمة تمثل عظام العجز والعصعص ، ويمكن تقسيم فقرات العمود الفقري إلى مناطق رئيسية هي

المنطقة العنقية : وتتكون من فقرات العلوية أو الأولى من العمود الفقري ، بما يلي : الجسم الصغير النتوء أشوكي صغير أفقي ومشقق ، النتوء المستعرض به ثقب يمر منه الشرايين والأوردة .

المنطقة الصدرية : وتتكون من تتميز بما يلي : النتوء الشوكي طويل ومحدب وتجه إلى الأسفل الجسم قلبي الشكل ويحمل على جانبيه سطحين منفصلين ، النتوء المستعرض يحمل سطحاً مفصلياً للتمفصل مع حذبة الضلع المقابل .

المنطقة القطنية : وتتكون من فقرات ، وأهم ما يميز الفقرات القطنية عن باقي الفقرات أنها ذات جسم نسبياً ، والقناة الفقارية تأخذ شكل المثلث تقريباً

الجسم كبير لا يحمل على جانبيه أسطح جانبية ، النتوء أشوكي عريض مربع الشكل و أفقي .

المنطقة العجزية فقرات ملتحمة تكوّن ما يشبه العظمة الواحدة ، تتميز بما يلي : ملتحمة مع بعضها

تشكل هرم بقاعدة إلى الأعلى تتمفصل مع الفقرة القطنية الخامسة وقمته إلى الأسفل للتمفصل مع عظم العصعص .

العصعصية أو العظمة الذيلية : تتكون من فقرات ملتحمة سوياً

فقوسات العمود الفقري:

عند الولادة نجد العمود الفقري عند الطفل يتكون من قوس واحد مقعر إلى الأمام من الرأس إلى العنق
ويسمى بالتقوس الابتدائي .

في الشهر السادس تقريبا بعد الولادة يظهر تقوس آخر في العمود الفقري في منطقة العنق محدب إلى الأمام ويسمى بالتقوس العنقي الثانوي .

عندما يبلغ الطفل من شهر تقريبا يظهر في منطقة البطن تقوس القطني الثانوي وهو محدب للأمام أيضا .
سمك الأقرص العضروفية في الأمام عنها في الخلف بين الفقرات القطنية .

مكونات الفقرة : تتكون الفقرة من

جسم الفقرة وهي جسم عظمي صلد أسطواني الشكل يحتل الجزء الأمامي للفقرة . حمل وزن الجسم وتسهيل حركته ، ونتيجة لانتظام الفتحات الفقرية لدى ترتيبها فوق بعضها تتكون القناة الفقرية ، وهي طويلة يحتل النخاع الشوكي الجزء الأعظم منها ، الفتحة الفقرية هي الفتحة التي تقع بين جسم الفقرة والقوس الفقري ينشأ القوس من الجزء العلوي الخلفي للجسم ، ويتألف من جزئين

: قصير دائري وينتجه للخلف ويدعى والثاني : على شكل صفيحة يدعى تلتقي الصفيحة

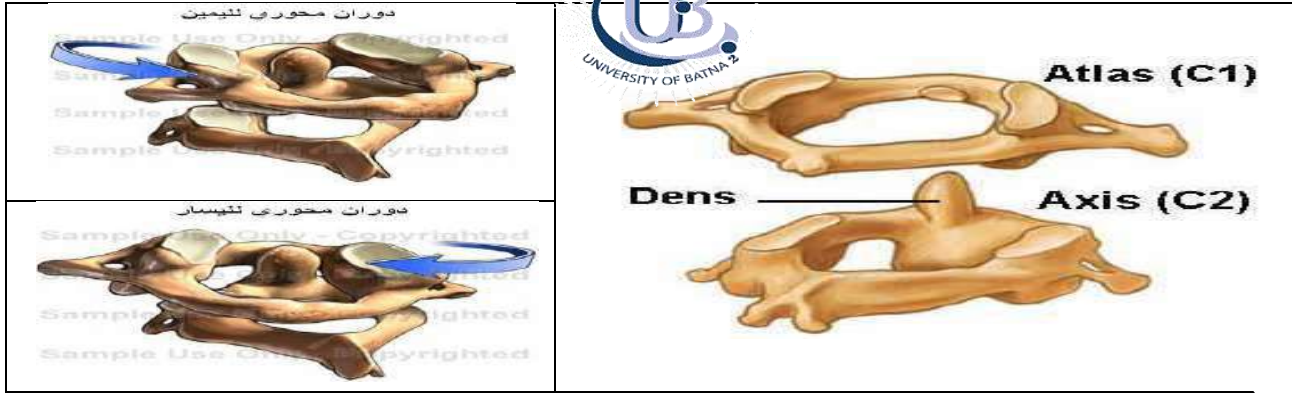
مع الصفيحة من الجهة الأخرى فيتشكل بلقائها ثقب ، وتتوالى هذه الثقوب فوق بعضها البعض مكونة الشوكية " التي يمر عبرها النخاع الشوكي بينما يوجد أسفل كل ، وكل فقرتين في فقرتين فوق بعضهما البعض يكونان حفرة أو ثقباً منه الأعصاب والأوعية الدموية المغذية للنخاع الشوكي ، ويختلف حجم الثقب من نقطة لأخرى ، فييدي اتساعين ، أحدهما " التوسع العنقي " والثاني " وسع القطني حيث تخرج منهما الأعصاب الكبيرة المتجهة للأطراف العلوية والأطراف السفلية ، ومن المعروف أن الجنين يكون داخل الرحم في وضع انثناء تام ، وهذا يؤدي إلى إيجاد فقرتين أوليين للأمام أحدهما قبيل العجز والأخر في العجز نفسه ، ثم يتكون ثانويان تحدهما للأمام وهما التمعر العنقي و التمعر القطني ، و الفقرتين الأوليتين لهما خاصيات منفردة وجب التعريف بهما

الفقرة الأولى

وهي الفقرة العنقية الأولى وهي تحمل الجمجمة ، وليس لها جسم ، وإنما تتكون من كتلتين عظمتين جانبيتين ترتبطان بواسطة قوس أمامي وقوس خلفي ، وكل كتلة لها سطح علوي مقعد تربض عليه الجمجمة ، والسطح السفلي دائري ومنبسط يتمفصل مع سطح شبيه له من الفقرة الثانية " المحور " وعلى الجانبين يوجد نتوء عظمي ترتبط به الرابطة القوية للأطلس فتقسم الثقب إلى جزأين ، أمامي صغير وخلفي

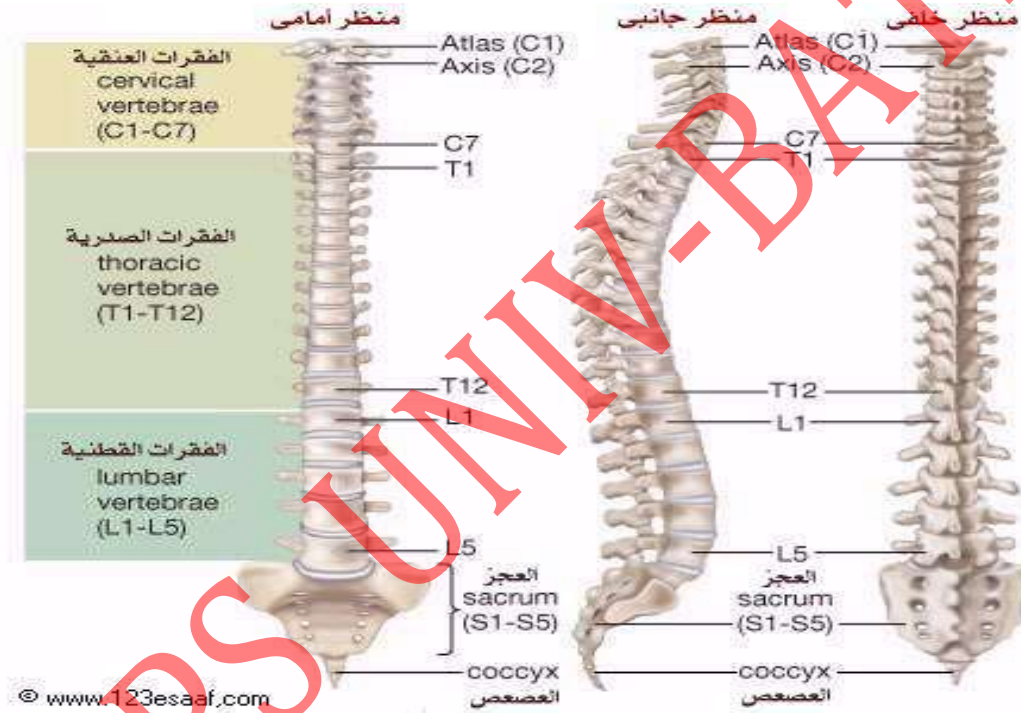
الفقرة الثانية : المحور

تمتاز بوجود نتوء عظمي يشبه الضرس غير حاد ، يصدر من جسمها ، وهو في حقيقته جسم الأطلس الذي انفصل عنها وارتبط بجسم الفقرة الثانية المحور " ، ويدخل هذا النتوء في الثقب الأطلسي فيشكل محوراً لها يسمح لها بالحركة المدارية والدائرية حوله



وظيفة العمود الفقري :

- يكون المحور الرئيسي لجسم الإنسان .
- توجد به القناة الفقرية التي تحمي الحبل أشوكي .
- وجود العمود الفقري في شكل تقوسات وانحناءات أعطي القدرة على امتصاص الصدمات وتحملها .
- وجود العمود الفقري في صورة عدد من الفقرات صغيرة الحجم أعطي له القوة والمتانة لمقاومة الإصابات .



م الحوض للحوض عظم كبير منتظم الشكل من العظام المفلطحة ، عريض من كلا طرفين ،

ومحتقن من الوسط حيث يوجد الحق الحرقفي بسطحه الوحشي ، ويتمفصل عظم الحوض من الأمام مع عظم المقابل

له مكونا مفصل الارتقاء العاني ، ويتمفصل من الخلف مع عظم العجز ليكون الحوض ويتكون عظم

ثلاث أجزاء تكون منفصلة عن بعضها في مرحلة الطفولة ، ثم تلتحم معا مكونة عظما واحدا عند البلوغ ، وهذه

الأجزاء هي :

العظم الحرقفي : يمثل الجزء العلوي الخلفي من العظم ، وهو عريض ومنبسط

العظم الوركي : يكون الجزء الخلفي السفلي للعظم الوركي بوجود حذبة في جزئه السفلي تعرف بالحذبة

الوركية (يرتكز عليها الجسم أثناء الجلوس)

العظم العاني : يكون الجزء الأمامي السفلي للعظم

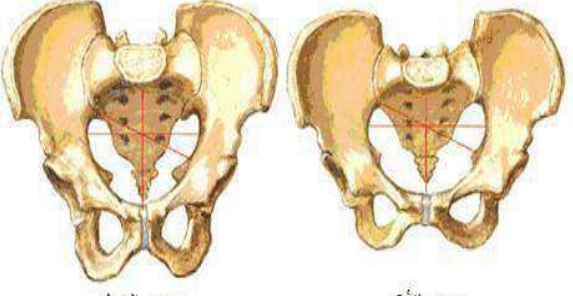
وضع الحوض في الجسم : أثناء الوقوف يكون وضع الحوض في الجسم مائلاً بحيث يعمل مستوى مدخل الحوض

الاستوى الأفقي زاوية مقدارها

طيفة الحوض : حمل وزن الجسم وتوزيعه على الطرفين السفليين ويعتبر قناة الولادة عند المرأة وحفظ الأحشاء

كالمثانة والمستقيم وبعض الأعضاء التناسلية.

الفرق بين حوض الرجل والمرأة

	<p>عظام المرأة أخف وزناً ومكان اتصال العضلات أقل وضوحاً عنها في الرجل أكثر اتساعاً وأقصر من حوض الرجل والشرم الوركي الكبير والصغير أوسع وأقل عمقاً في المرأة عنه في الرجل. تتجه الشوكة الحرقفية والحذبة الحرقفية إلى الخارج عند المرأة وإلى الداخل عند الرجل. — تبلغ زاوية التقوس العاني درجة عند المرأة وأقل من ذلك عند الرجل مدخل الحوض مستدير أو بيضاوي في المرأة وقلبي الشكل في الرجل.</p>
---	--

تتوزع على

الهيكل العظمي

الهيكل العظمي الطرفي

، وعظام الطرف السفلي .

يتكون من :

الهيكل العظمي للطرف العلوي

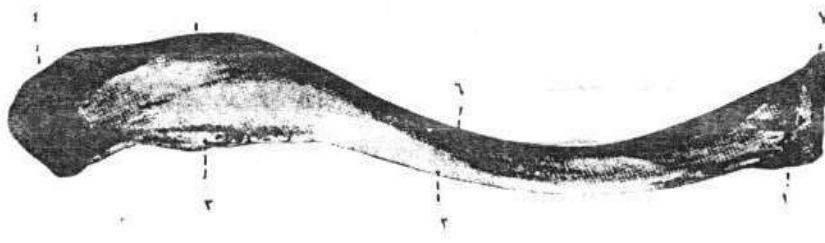
عظم الترقوة : تأخذ الترقوة اسمها من الكلمة اللاتينية "clavicule" التي تعني "مفتاح صغير"

وذلك لأنها تدور حول محورها كالمفتاح أما عند جسم الإنسان طويل و رقيقة وعلى

تقريباً حوالي (سم) وهو يدعم الجزء الأمامي من الكتف ولها طرفان أحدهما أنسي

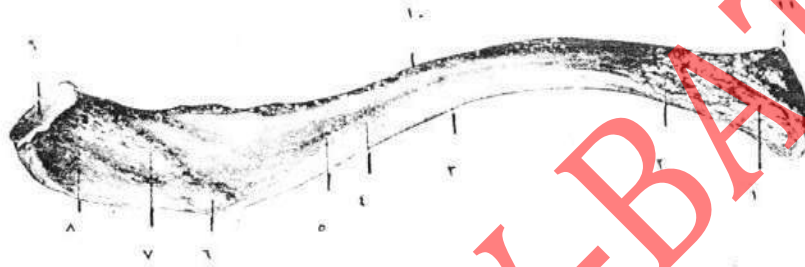
وحشي ، الطرف الأنسي أي القريب من خط المنتصف مستدير ويتمفصل مع عظم القص عند المفصل القصي

الترقوي والطرف الوحشي أي البعيد عن خط المنتصف مفلطح ويتمفصل مع الأخرى مع لعظم لوح الكتف .



الشكل ٢ : عظم الترقوة : الوجه العلوي

- ١ - النهاية الأنسية ، ٢ - الحافة الأمامية ، ٣ - مركز العضلة الدالية ، ٤ -
- النهاية الوحشية ، ٥ - مركز العضلة شبه المنحرفة ، ٦ - الحافة الخلفية ، ٧ -
- الوجه القصي .



الشكل ٣ : عظم الترقوة : الوجه السفلي

- ١ - النهاية الأنسية ، ٢ - الحدبة الضلعية ، ٣ - الحافة الخلفية ، ٤ - الميزابة
- تحت الترقوة ، ٥ - الثقب المغذية ، ٦ و ٧ - الحدبة الوحشية الرباطية ، ٨ -
- النهاية الوحشية ، ٩ - الوجه المتفصل مع التواء الأخرمي ، ١٠ - الحافة
- الأمامية ، ١١ - الوجه القصي .

عظم اللوح (عظم الكتف) وهو عظم مسطح مثلث الشكل يقع على جدار القفص الصدري ما

بين الضلع الثاني والسابع ويثبت بالعضلات . تكون قاعدة العظم الى الاعلى ورأسه الى الاسفل وللعظم ثلاث

حواف وثلاث زوايا وسطحان الحافة الانسية تكون موازية للعمود الفقري ، والحافة الوحشية منحوي في قسمها

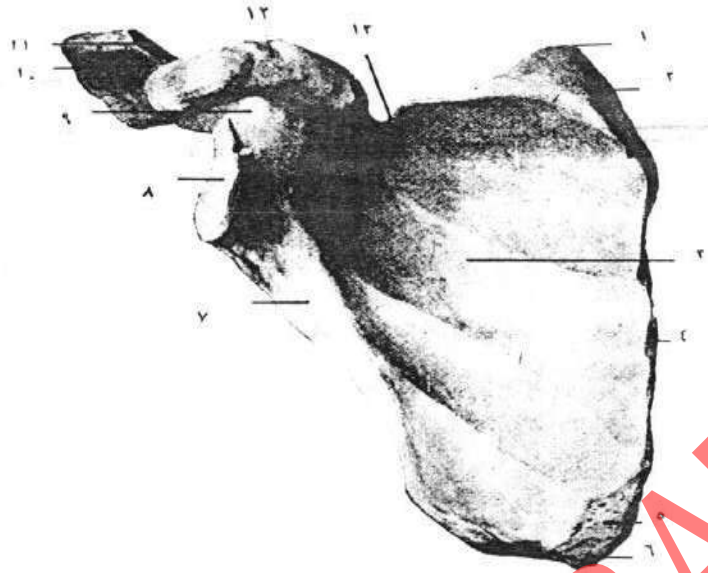
الاعلى التحوييف الذي يرتبط به راس عظم العضد مكونة مفصل الكتف او المنكب ، وبسبب ضحالة الحفرة الحقية

وكبر راس عظم العضد فان هذا المفصل يتميز بحرية الحركة ، ومن القسم العلوي للزاوية الوحشية ينشأ بروز يد

التواء الغرابي ؛ اما السطح الخلفي للعظم فيتميز بوجود عظم الشوك وهو عبارة عن بروز عظمي على شكل جسر

مكوناً ما يشبه الرف ويقسم السطح الخلفي الى قسمين : الاعلى يسمى بالحفرة فوق الشوكية والاسفل بالحفرة

تحت الشوكية . اما التواء الأخرمي فينشأ من الشوك في نهاية



- الشكل ٤ . عظم اللوح : الوجه الأمامي
- ١ - الراوية العلوية، ٢ و ٥ - قنزعة العضلة المسننة الكبيرة، ٣ - الحفرة تحت الكتف، ٤ - الحافة الأنسية (أو الشوكية)، ٦ - الزاوية السفلية، ٧ - ميزابة الحافة الأبطية، ٨ - الجوف العنابي، ٩ - عنق اللوح، ١٠ - النتوء الأخرمي، ١١ - الوجيه المفصلي الترقوي، ١٢ - النتوء الغرابي، ١٣ - الثلمة الغرابية.

عظم العضد هو أطول عظام الطرف العلوي، يمتد من مفصل الكتف إلى مفصل المرفق من العظام الطويلة والقوية موضوع وضعاً رأسياً، وله طرفان علوي وسفلي يربط بينهما الجسم

مكونات الطرف العلوي

الراس : وهو عبارة عن نصف كرة تقريباً .

الرقبة (العنق) التشريحية .

الخدبتان الكبيرة والصغيرة تتصل بهما عضلات مهمة .

أحود ذات الراسين ويقع بين الخدبتين .

جسم العضد : هو اسطواني في الشكل ينتهي باللقمة الانسية والوحشية، وفي السطح الخلفي يوجد أخدود

ضحل يستقر فيه العصب الكعبري وفي منتصف العظم في جهته الوحشية توجد الخدبة الدالية .

مكونات الطرف السفلي النهاية السفلى : تحتوي على البكرة التي تتمفصل مع عظم الزند والرويس

يتمفصل مع عظم الكعبرة، ويوجد فوق البكرة انخساف أمامي يسمى بالحفرة التاجية وانخساف خلفي يسمى بالحفرة المرفقية .



الشكل ٧: عظم العضد: من الخلف

- ١ و ٢ - المدور الكبير - ٣
السبعة الدالية، ٤ - الميزابة
الكعبرية، ٥ - النتوء فوق اللقمة،
٦ - اللقمة العضدية، ٧ - البكرة
العضدية، ٨ - النتوء فوق البكرة،
٩ - الحفرة المرفقية، ١١ - العنق
التشريحي، ١٢ - رأس العضد:

عظام الساعد يتكون الساعد من عظمتان هما عظاما الزند والكعبرة وهما من العظام الطويلة

ويوجد عظم الزند على الجهة الانسية وعظم الكعبرة على الجهة الوحشية وذلك عند اتخاذ الذراع للوضع التشريحي ويربط العظمتين غشاء ليفي تتجه أليافه من الوحشية إلى الانسية وإلى الأسفل أي من الكعبرة إلى الزند وذلك لتخفيف الصدمات التي يتعرض لها عظم الكعبرة عند السقوط على راحة اليد ، و يتوضعان جنبا إلى جنب يسمحان للذراع لأن تلتف تماما ، وأكبر عظمي الساعد هو عظم الزند

عظم الزند : وهو العظم الانسي من عظام الساعد ويمتاز بوجود تقعر كبير في نهايته العليا يسمى بالثلمة البكرية وجزؤه العلوي يسمى بالنتوء المرفقي ، وجزؤها السفلي يسمى بالنتوء التاجي . يستقر النتوء المرفقي في الحفرة المرفقية والنتوء التاجي في الحفرة التاجية والتقعر يستقر فوق البكرة مكوناً مفصل المرفق . ويحتوي عظم الزند على جسم ونهاية سفلى تمتاز بوجود نتوء ابري صغير وتمفصل ايضاً مع عظام رسغ اليد .

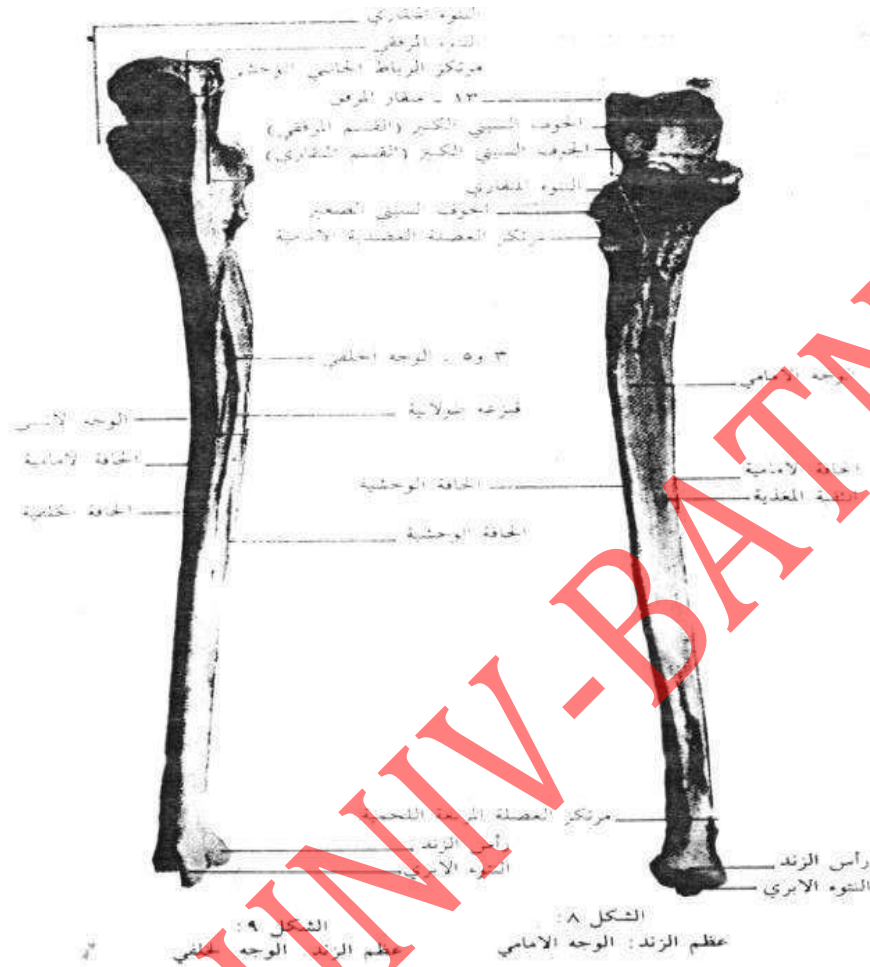
الكعبرة : وهو العظم الوحشي من عظمي الساعد طرفان علوي وسفلي يربط بينهما الجسم .

مكونات الطرف العلوي : يتكون من : (الراس ويكون املساً ومدوراً وعلى شكل قرص يتمفصل مع رويس

عظم العضد ، و الرقبة ،والخدبة الكعبرية وهي مركز اتصال العضلة ذات الراسين العضدية ،أما جسم الكعبرة :

دقيق من الاعلى ويبدأ بالازدياد كلما اتجهنا للأسفل الى ان يصل حجمه الأسفل ضعف حجمه الأ

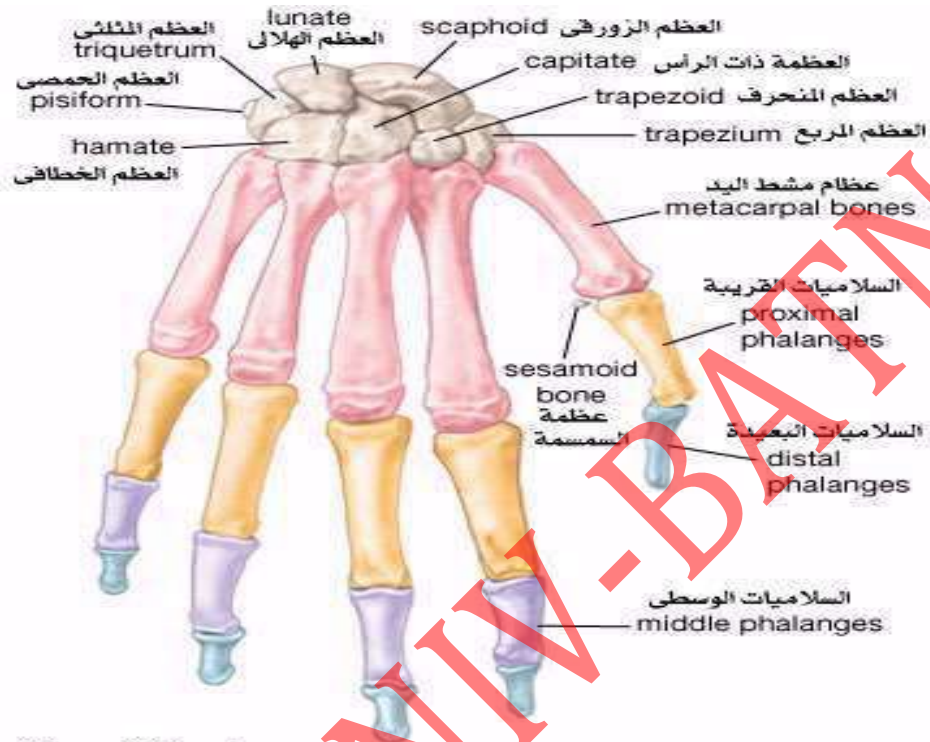
مكونات الطرف السفلي : النهاية السفلى هي الطرف العلوي تمتاز بوجود بروز عظمي على الجهة الخارجية يعرف بالتواء الأبري الكعبري تتمفصل النهاية السفلى مع عظام رسغ اليد ، وله سطح مفصلي جانبي للتمفصل مع عظم الزند .



الهيكل العظمي لليد يتكون الهيكل العظمي لليد من عظام الرسغ وعظام مشط اليد السلاميات عظام رسغ اليد وهي ثمانية عظام منتظمة في صفين ، اربعة عظام في الصف الخلفي للكعبرة ، وأربعة عظام للصف الامامي المجاور لمشط اليد ، وكل عظم يتزلق على العظم المجاور ، ومرتبطة ببعضها البعض برابط ليفي، وكل صنف يتزلق على الآخر بشكل أسهل مما يتزلق عظام الصف الواحد على بعضها البعض وقد سميت كل عظمة باسم يناسب شكلها وهكذا في الصف الخلفي (العظم الزورقي ، الهلالي ، الثلثي ، الحمصي) . أما الصف الامامي (السطح البعيد والسفلي) يتكون من: (العظم المربع المنحرف ، شبه منحرف ، الكبير (ذات الرأس) والكلاي أو ا) و تتمفصل عظام الصف السفلي مع المشطيات .

عظام مشط اليد وهي خمسة عظام متطاولة ذات قاعدة مربعة الشكل ، ورأس متطاول ودائري ، وبينما تتصل القواعد بعضها ببعض فان الرؤوس غير متصلة مما بينها فيما يجعلها تسير باتجاه منفرد آخذة شكل المروحة ، ويلاحظ ان عظمة الإهام أسهل حركة وأكثر من بقية عظام المشط وذلك بسبب سطحها المفصلي الذي يشبه

السرّج وتتصل رؤوسها بسلاميات الأصابع ، يتفصل الثاني الأول مع المربع المنحرف ، والثاني مع شبه المنحرف
والثالث مع الكبير والرابع والخامس مع الكلابي
السلاميات جميع الاصابع باستثناء الإبهام لها ثلاث سلاميات، قاعدة السلاميات الجذعية مقعرة لتلائم رؤوس
عظام المشط ، وفيما بين السلاميات سطوح لينة تسمح بالثني والمد ولكن لا تسمح بأية حركة أخرى . ونهاية
السلاميات الطرفية منبسطة ومثلثة الشكل وهي حرة وتشكل قاعدة للأظافر .



© www.123esaaf.com

الهيكل العظمي للطرف السفلي

يتكون من :

عظم الفخذ هو أطول عظام الجسم ، ويقدر طوله بربع طول الجسم ، ويمتد من مفصل الحوض
حتى مفصل الركبة ، له طرفان علوي وسفلي ويربط بينهما جسم .

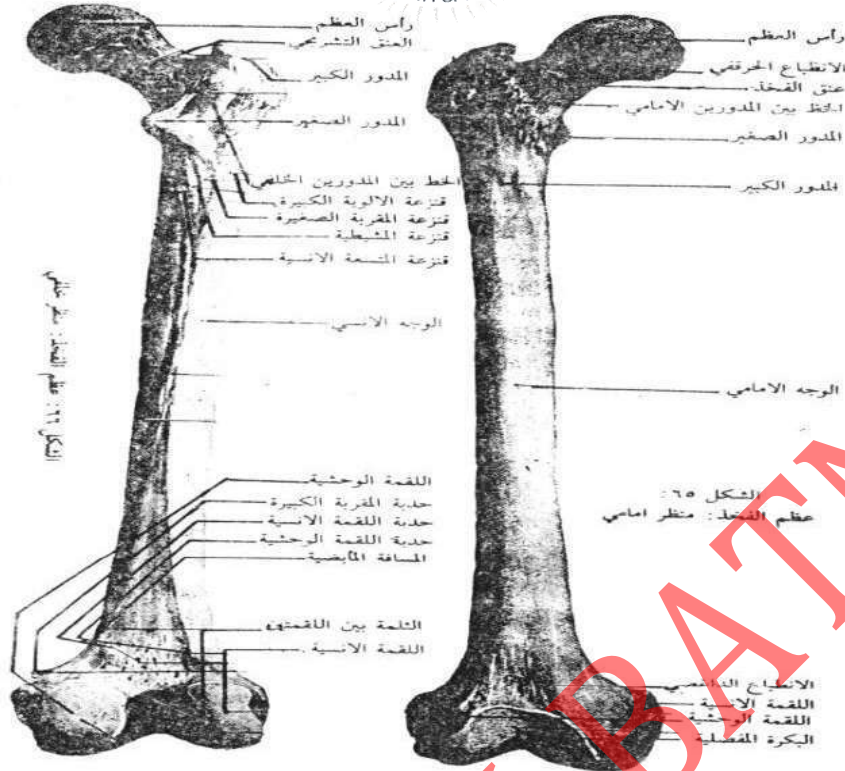
مكونات الطرف العلوي يتكون من : (رأس عظم الفخذ ، حفرة رأس عظم الفخذ ، العنق ، الحذبة الكبرى ،
الحذبة الصغرى ، الخط الأمامي بين المدورين ، الخط الخلفي بين المدورين)

جسم العظمة طويل قوي اسطواناني من اعلي وعريض من الأسفل ، سطحه الأمامي أملس ومحدب للأمام أمامه
من أعلى حذبة تعرف بحذبة الآلية ، سطحه الخلفي يلتقي بسطحه الداخلي والخارجي في الوسط من الخلف ليكونا
يعرف بالخط البارز الخشن الحلزوني الفخذي وتتصل به العضلات ، وفي الثلث السفلي لهذا السطح تفرق

شفتا هذا الخط إلى ناحيتها (الانسية والوحشية) ليحصر بينهما سطح أملس مثلث الشكل

مكونات الطرف السفلي: أكبر واعرض من الطرف العلوي ويتكون من :

(العقدة الداخلية ، العقدة الخارجية ، الحفرة بين العقدتين)



م الساق هو الجزء الذي يلي الركبة من الأسفل ، ويتكون من عظمتين عظمة الظنوب ، وهي العظمة الأكبر قطرا ، وعظمة الشظية هي الأرفع ، وعمما المسئولان عن دوران القدم في الأسفل ومقدار دوران يحدده مدى سمك هاتين العظمتين فكلما زاد سمكهما نقصت إمكانيتهما في الدوران .

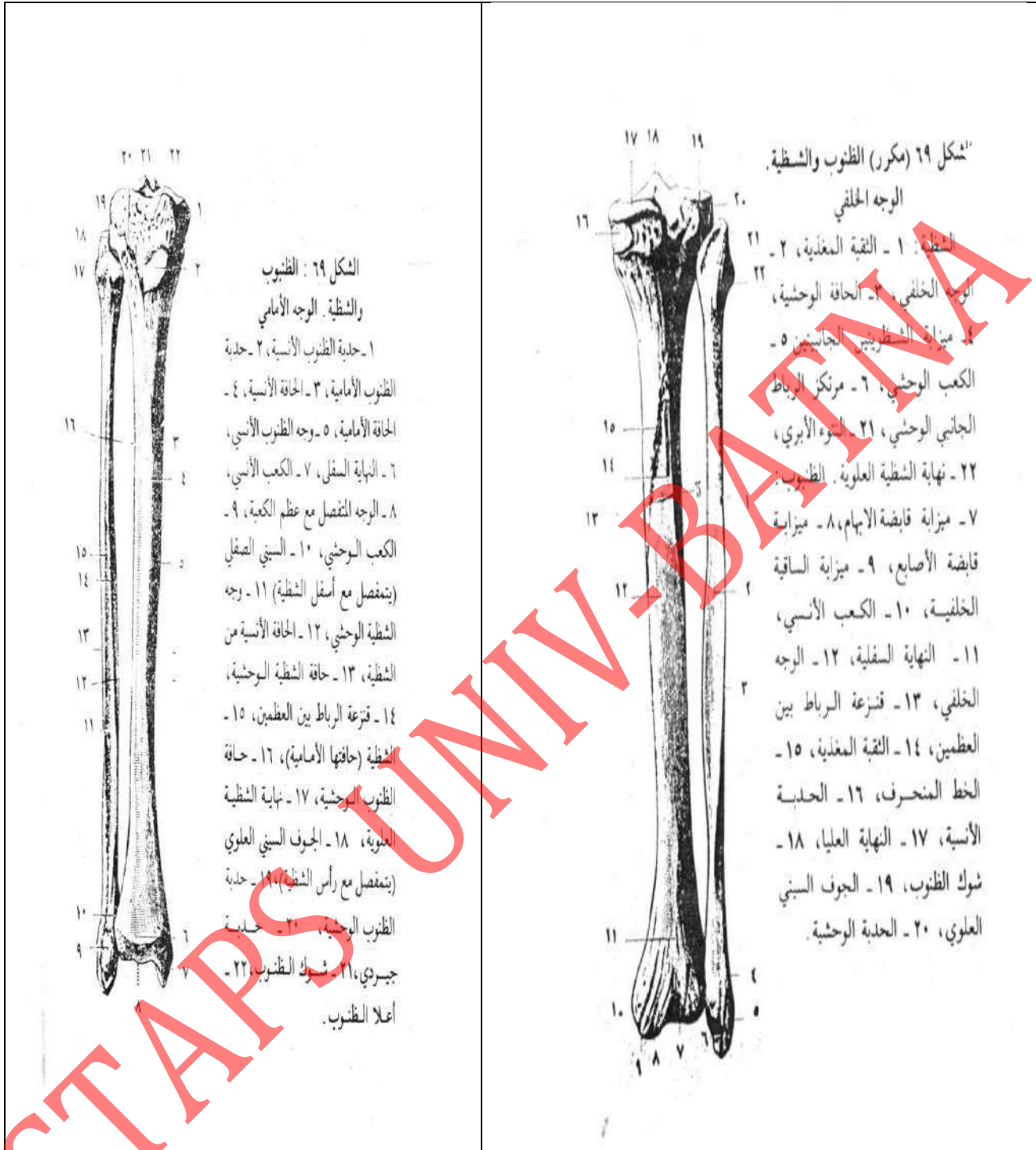
القصبه (الظنوب) : هو احد عظام الساق من الجهة الداخلية ، له طرف علوي وطرف سفلي ويربط بينهما

مكونات الطرف العلوي هو اعرض واكبر حجما من الطرف السفلي ويتكون من : (العقدة الداخلية ، العقدة الخارجية ، سطح مفصلي أمامي ، سطح مفصلي سفلي خارجي ، حذبة القصبه)
جسم العظمة : كبير وقوي منشوري الشكل من الأعلى واسطواني من الأسفل .
مكونات الطرف السفلي : اصغر من الطرف العلوي ، ويتكون من : (الكعب الانسي ، سطح مفصلي وحشي سطح مفصلي سفلي)

عظم الشظية : احد عظام الساق من الجهة الخارجية ، يمتد من أسفل العقدة الخارجية لعظم القصبه وحتى مفصل رسغ اليد ، له طرف علوي وطرف سفلي يربط بينها جسم .

مكونات الطرف العلوي يتكون من : (رأس عظم الشظية ، العنق) جسم العظمة : شكلها غير منتظم .

مكونات الطرف السفلي : شكله مبسط من الجهة الأمامية إلى الجهة الوحشية واهم ما يميزه : (الكعب الوحشي
سطح مفصلي انسي ، سطح مفصلي سفلي : مغطى بغضروف للتمفصل مع عظام هيكل القدم).



العظمي للقدم : يتكون من ثلاثة مجموعات من العظام هي :

المجموعة الأولى : تشمل عظام رسغ القدم هي عبارة عن سبعة عظام غير منتظمة الشكل تتمفصل مع بعضها

البعض في ثلاثة صفوف على هيئة قوس :

الصف الأول يتكون من عظمتين كبيرتين هما عظم الكتف والعظم القترعي **الصف الثاني** : ويشكله

العظم الزورقي **الصف الثالث** ويتكون من أربعة عظام هي العظم المكعب والعظام الاسفينية الثلاثة .

* **عظم العقب** : هي الدعامة الخلفية الرئيسية لقوس القدم ، وهو اكبر عظام القدم ، يتم فصل بسطحه العلوي مع العظم القترعي ، وبسطحه الأمامي مع العظم المكعب .

عظم القترعي : يعتبر الدعامة الأساسية في تكوين قوس القدم ، ويصل بين عظم الساق (القصبية والشظية) وبين عظام رسغ القدم ، ويتم فصل من الأمام مع السطح الخلفي للعظم الزورقي كما يتم فصل بسطحه العلوي والانسي مع السطح السفلي لعظم القصبية ، ويتم فصل من الجهة الوحشية مع السطح الانسي للطرف السفلي لعظم الشظية .

* **العظم المكعب** : هو مكعب الشكل من الجهة الوحشية من رسغ القدم يتم فصل من الخلف مع عظم العقب ومن الأمام مع قاعدتي عظم المشط الرابع والخامس ، ويوجد سطح مفصلي يضاوي الشكل على سطحه الانسي يتم فصل مع العظم الاسفيني الثالث .

* **العظم الزورقي** : هو عظم يشبه الزورق ، ويوجد في الجهة الانسية للقدم ، ويتم فصل بسطحه الخلفي المقعر مع رأس العظم القترعي ، ومع العظام الاسفينية الثلاثة بسطحه الأمامي المحذب * **العظام الاسفينية الثلاثة** : وهي عظام هرمية الشكل تزيد من تقوس قوس القدم بوضعها وشكلها الهرمي ، حيث قواعدها إلى الأعلى ، ورؤوسها إلى وتوجد في الجهة الانسية للقدم المسماة باسم العظم الاسفيني الأول ثم الثاني ثم الثالث من الجهة الانسية إلى الوحشية وتم فصل هذه العظام من الخلف مع العظم الزورقي ، ومن الأمام مع قواعد أمشاط القدم الثلاثة الانسية .

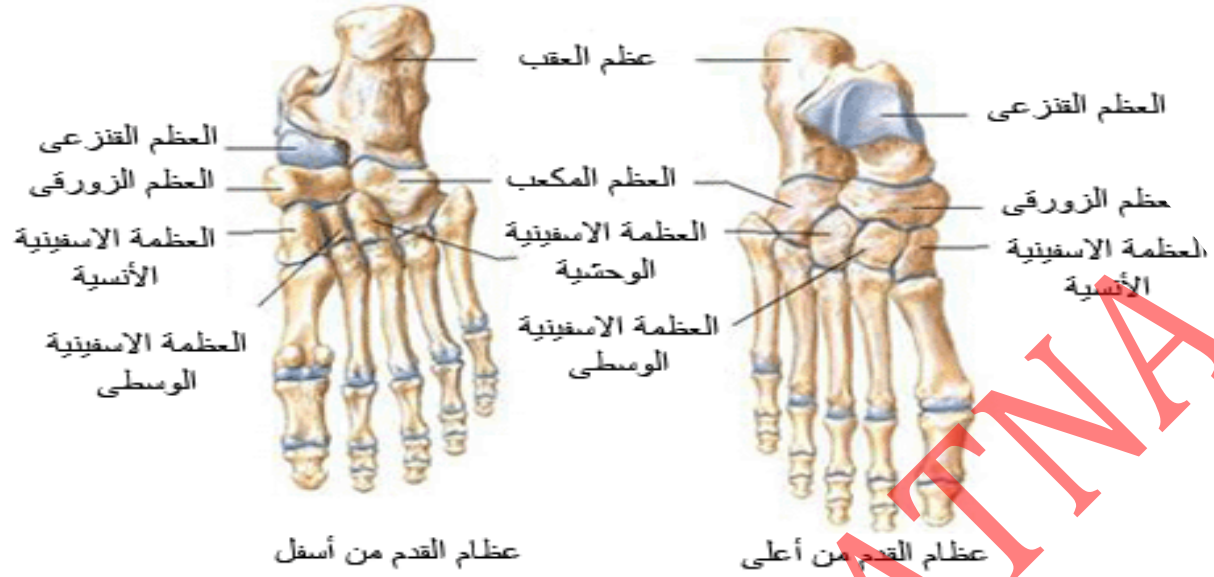
المجموعة الثانية : تشمل عظام مشط القدم من العظام الاسطوانية القصيرة ، وعددها خمسة تعرف بالمشط الأول من الإهام حتى الخنصر (المشط الخامس) والعظم الأول (الإهام) هو أهمها واصليها ، ويكون الدعامة لقوس القدم من الناحية الانسية ، وتم فصل الامشاط بقاعدتها مع عظام رسغ القدم كالآتي :

الثلاثة الانسي تتم فصل مع عظام الاسفينية الثلاثة ؛ والمشط الرابع والخامس يتم فصل مع عظم المكعب .

المجموعة الثالثة : تشمل عظام سلاميات الأصابع وهي أيضا من العظام الاسطوانية القصيرة وعددها ، أربعة ، ثلاثة لكل أصبع ماعدا الإهام فله سلاميتان فقط ، والسلامية الأولى تتم فصل بقاعدتها مع رأس عظم المشط الأول ، وبرأسها مع قاعدة السلامية التي تليها ، وتتحرك السلاميات بواسطة العضلات القابضة والعضلات الباسطة للأصابع .

* **أقواس القدم** : تتم فصل عظام رسغ القدم ، وعظام المشط والسلاميات مع بعضها البعض فتكون قوسين ، أحدهما وس الطولي الذي يمتد من الأمام إلى الخلف والأخر القوس المستعرض الذي يمتد من الجهة الانسية إلى الجهة الوحشية ؛ ويستمد هذا القوس قوته ، ومرونته من :

شكل عظام القدم وطريقة تفرصها مع بعضها البعض
العضلات والأوتار والصفاقات الموجودة حول العظام .



<p>البروزات اللا مفصليّة</p> <p>بروز عظمي كبير ، غير حاد لكنه غير مفصلي بروز عظمي كبير و طويل و ذو نهاية حادة عبارة عن جزء اسطواني من العظم الذي يكون فيه الرأس . حرف : عبارة عن ارتفاع خطي يقع على سطح العظم</p>	<p>بروز مفصلي بيضاوي كتلة اسطوانية ضخمة أو صغيرة بارة عن كتلة مفصليّة تشبه البكرة مصطلحات خاصة بالجمجمة</p>
<p>الانخفاضات اللا مفصليّة</p> <p>الانخفاض لا مفصلي كبير ذو حدود واضحة على سطح العظم الانخفاض (عادة عميق) على سطح العظم عبارة عن قناة يتحد جزء من جدارها أو تقع بين عظمتين تمر يوجد بيت فتحتين على جسم عظمي واحد أو بين عظمتين معاً</p>	<p>الانخفاض مزود بسطح مفصلي . تجويف مفصلي يوجد على السطح المفصلي لعظم لوح تجويف مفصلي عميق يوجد في عظم الحوض .</p>

-المراجع :

صلاح الدين محمد ابو الرب علم التشريح ، كلية التربية الرياضية ، الجامعة الهولندية عمان ، الاردن دار اليازوري

حسن محمد النواصرة علم التشريح للجهاز الجركي، كلية التربية الرياضية ، الجامعة الهولندية عمان ، الاردن

أحمد شفيق الخطيب ، سليمان خير الله موسوعة جسم الانسان الشاملة، ط ، بيروت ، لبنان ، مكتبة لبنان .

يوسف توفيق حشاش) علم التشريح ، عمان ، الاردن ، مكتبة المجتمع العربي للنشر .

لمحاضرة السادسة

الجهاز المفصلي

تعريف المفصل

أنواع المفاصل

المفاصل الثابتة (الليفية)

المفاصل الغضروفية

المفاصل الزلالية (واسعة الحركة)

التركيب العام للمفاصل الزلالية

الحركات العامة التي تسمح بها المفاصل

مفاصل الطرف العلوي .

مفاصل الطرف السفلي

مقدمة :

وخرج مسلم من عائشة عن النبي صلى الله عليه وسلم قال: **الله وحمد الله وهلل الله وسبح الله وعزل حجرا عن طريق المسلمين ، ستين وثلاثون مفصل فمن**

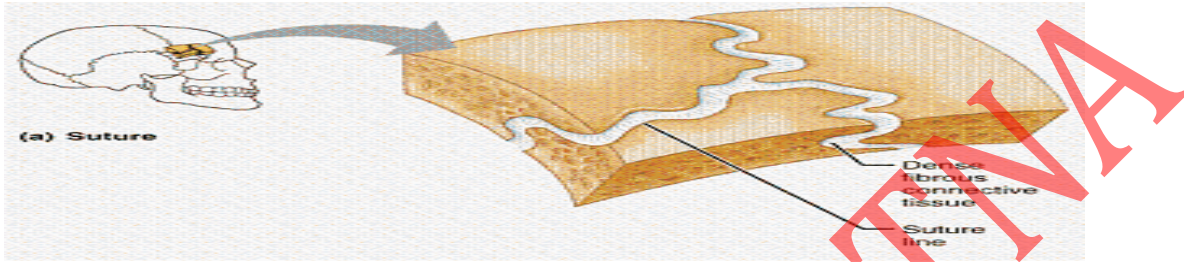
نهي عن منكر عدد تلك الستين وثلاثمائة السلامي أمسى من يومه وقد زحزح نفسه عن النار

: هو مكان التقاء أو التحام أو تقارب عظم آخر أو ارتكاز طرفي عظمين أو أكثر

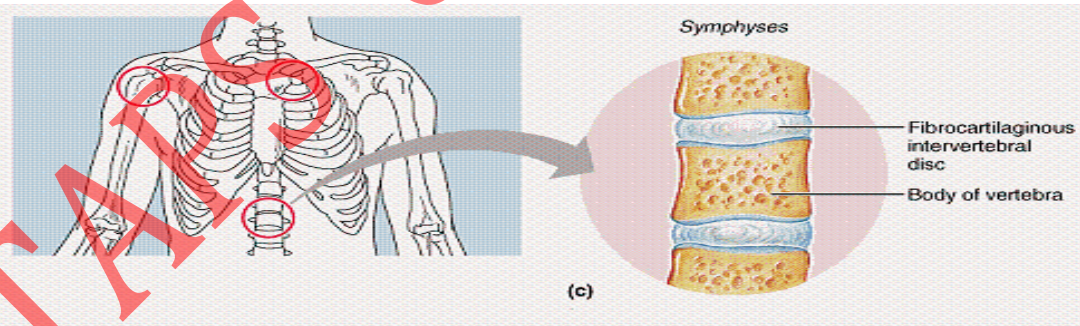
عظم وغضروف ، فالمفصل إما أن يكون متين البنيان محدود الحركة أو أن يكون كثير الحركة ضعيف البنيان وتوجد أنواع مختلفة من المفاصل في مناطق معينة من الهيكل العظمي، والتي تختلف فيما بينها من حيث درجة قابليتها للحركة؛ يمكن تقسيم المفاصل حسب الحركات التي يسمح بها تركيبها إلى ثلاث أنواع هي :

أنواع المفاصل: هناك ثلاثة أنواع من المفاصل وهي:

المفاصل الثابتة (الليفية) تعرف بالمفاصل عديمة الحركة ، هذا النوع من المفاصل ثابت ، وفيه تلتحم العظام فيما بينها بواسطة نسيج ليفي كثيف لا يسمح بأي نوع من الحركة و غالبا ما يكون المفصل غير أملس ، ومع تقدم العمر يختفي الخيط الليفي ، ليحل محله رباط عظمي ، وهو تداخل العظام بعضها ببعض مكونة التحاما ، وتظهر على شكل خيط رفيع يربط إحدى العظام بالتي تليها ، ومن أمثلة هذا النوع من المفاصل عظام الجمجمة باط الأسنان بالفك .



المفاصل الغضروفية (المفاصل محدودة الحركة) وتتكون من التقاء أو ارتكاز سطح عظمتين ويربط بينهما نسيج ليفي قوى ويوجد بين نهايات العظام المتجاورة ، طبقة من الليف الغضروفي الأبيض، الذي يسمح بحدوث حركات خفيفة جدا ؛ وهذا ما يعرف **بالمفصل الغضروفي الثانوي** ، أو الليف الغضروفي ، كما هو الحال في مفصل العانة وما بين الفقرات ، فهي تحتوي على صفائح متينة تشبه الغضاريف القابلة للانثناء ومن أمثلتها أيضا الحرقفي العجزي ، حيث تلتقي عظمة الحرقفة مع أدنى عظمة من عظام العمود الفقري ، والأقراص الموجودة بين الفقرات العظمية بالعمود الفقري تعد مفاصل غضروفية ، وهي أكثر سمكا ؛ وهناك **المفصل الغضروفي الابتدائي** ، حيث يرتبط العظم مع غضروف شفاف ، ولهذا يدعى بالمفصل الشفاف ، كما هو الحال بارتباط الأضلاع بغضروف القص ، حيث لا توجد حركة أو هي محدودة جدا ، وأيضا كما هو الحال ألواح الكراديس الموجودة في أطراف العظام الطويلة .



المفاصل الزلالية (واسعة الحركة) هي أكثر المفاصل قدرة على الحركة ، وتعرف بالمفاصل ذات المدى الحركي الواسع وهي من أهم المفاصل وأكثرها انتشارا في الجسم ، وتشمل مفاصل الكتفين والمرفقين والرسغين والأصابع والحوض (الوركين) والركبتين والكاحلين وأصابع القدمين، وبين الرأس والفقرة الأولى للعمود الفقري.، وتمتاز بوجود غشاء زلالي أو محفظة زلالية ، وتتوقف حركتها على شكل واتساع السطوح المفصليّة، وتركيب

الأربطة المتعلقة بالمفصل ويحيط بالمفصل كبسولة (سائل) اللبية لينة مبطنة بغشاء مفصلي زلق رفيع ، ويفرز الغشاء الزلالي الزلق سائلا سميكاً زلقاً شبه شفاف يسمى السائل الزلالي وهو الذي يسمح بحركة خالية من الاحتكاك ، ويساعد السائل الزلالي كذلك في حماية المفاصل لأنه يعمل كمانع للتسرب فيمكن العظام المتجاورة من الانزلاق بحرية فوق بعضها البعض ويمنعها في الوقت نفسه من الانفلات من بعضها البعض وتتميز المفاصل الزلالية :- فالمفصل يسمح دائماً بالحركة. وبه غضروف مفصلي بين السطوح المفصالية المتقابلة. وتحتوي علي توي علي سائل لزج كثيف السائل الزلالي لذي يلين المفاصل ويسهل حركة العظام بها، ومن خصائصها

يوجد تجويف بين العظمين المنفصلين مما يسهل الحركة .





يغطي المفصل بمحفظة ليفية تزيد من شدتها أربطة خارجية .

ييطن المحفظة الليفية غشاء زلالي يفرز سائل يعمل على تسهيل الحركة .

يغطي الأسطح المفصالية غشاء غضروفي.

تتلاءم الأسطح المفصالية مع بعضها البعض من حيث الشكل وأحيانا يوجد قرص غضروفي في داخل المفصل للمحافظة على هذا التلاؤم أثناء الحركة مفصل الركبة مثلا .

تقسم المفاصل الزلالية إلى خمسة أنواع حسب نوع الحركة التي يؤديها المفصل وهي :

 <p>المفصل الكروي الحقي Ball & Socket Joint</p>	<p>المفصل الكروي الحقي وهو أكثر المفاصل حرية في الحركة ، حيث يتحرك في جميع الاتجاهات ، من ورفع وتقريب وتدوير، مثال ذلك مفصل الكتف و مفصل الفخذ .</p>
 <p>المفصل الرزي Hinge Joint</p>	<p>يسمح بالحركة في مستوى واحد فقط ؛ أي الفني والمد أي حركة أمامية أو خلفية نظراً لوجود أربطة قوية كما هو الحال في مفصل ومفصل الركبة ومفاصل الكعب</p>
 <p>المفصل المسطح Plane Joint</p>	<p>المفصل المترلق أو المفصل المسطح: في هذا النوع من المفاصل تتلاق سطوح المفصل ، فوق بعضها البعض ، مثل مفصل (القص الترقوة) والمفاصل بين عظام الرسغ والعقب.</p>
 <p>المفصل المداري Pivot Joint</p>	<p>المفصل المداري : وهو يسمح بالحركة حول محور واحد فقط علي شكل دوران ، مثل المفصلين القريب والبعيد ، بين الكعبرة والزند ، وكذ بين فقرة الأطلس ، ونوء فقرة اخور .</p>

المفصل السرجي (ثنائية المحور) : هذه المفاصل قليلة في الجسم ، وفيها تتم الحركات حول محورين اثنين ، فتسمح بحدوث الفنى والمد والإبعاد والتقريب ؛ وتستقر السطوح المفصالية المقابلة على السطوح المفصالية المحدبة للعظام المتجاورة، مثال ذلك مثل مفاصل عظام رسغ اليد ، والمفاصل بين



التركيب العام للمفاصل الزلالية : تشتمل المفاصل المصلية (الزلالية) على ما يلي

غضروف يغطي سطوح العظام عند التمثصل، وهوناعم وميتين ، بحيث يسمح بسهولة التلامس وتحمل

عبارة عن حزمة من النسيج الليفي ، تحيط بالمفصل وتربط العظام مع بعضها البعض ، بحيث تسمح لها بالحركة وتدعمها
مكونات دخل تحتوي المحفظة على بعض المكونات التي تتوضع خارج الغشاء المصلي ، وهي ضرورية للمحافظة على ثبات المفصل

يتكون من خلايا طلائية افرازية ، تفرز سائلاً لزجاً يشبه زلال البيض ، يدعى السائل المصلي، وهو الذي أعطى هذه المفاصل اسمه بالمفاصل المصلية ، وهو يعمل على تزييت وتسهيل حركات المفصل ، ويعمل على تثبيته وتغذيته ويتواجد أسفل الرابطة المحفظية ، ويغطي جميع أجزاء العظام الداخلية في المفصل الغير مغطاة بالغضروف الشفاف ، كما يوجد فيه أكياس صغيرة تدعى البورصة تعمل كعازل ، يحول دون احتكاك العظام فيما بينها ، أو مع الروابط أو الأوتار أو الجلد

المكونات خارج المحفظة معظم المفاصل لها روابط خارج المحفظة ، تعمل على تقوية وتثبيت المفصل العضلات يرتبط على عظام المفصل ، عضلات يؤدي تقلصها إلى حركة المفصل .

الحركات العامة التي تسمح بها المفاصل

القبض : هي حركة يقصد منها تقريب أحد طرفي الجزء المتحرك أو تقريب منشأ العضلة من إدغامها مثل حركة قبض الساعد على للعضد. وقبض أصابع اليد ، وقبض الساق الى الفخذ .

هي حركة عكس القبض أي تباعد منشأ العضلة من إدغامها(تباعد جزئي العضو احدهما عن الآخر)مثل حركة بسط الساعد ، وبسط أصابع اليد وبسط الساق .

زيادة البسط : زيادة في عملية التباعد مثل حركة فتح الرجلين في رياضة الجمباز .

التقريب (الضم): يقصد بها تقريب العضو من الجسم تجاه الخط الوهمي الأوسط (المتوسط) لجسم الإنسان ، مثل تقريب العضد للذراع وتقريب الفخذ للجسم .

عيد : هي حركة عكس التقريب تماماً ، أي تباعد عن الجسم ، أو عن الخط المتوسط للجسم مثل تباعد العضد عن الجسم .

اللف: هي حركة لف العضو للجهة الإنسية او الجهة الوحشية مثل حركة لف الساعد للإنسية أو الوحشية .
الدوران : وهي حركة تشمل مجموعة الحركات السابقة أي حركة في جميع الاتجاهات على شكل دائرة ولا الحركة إلا المفاصل من نوع الكرة الحق مثل حركة دوران مفصل الكتف الكاملة وحركة مفصل الفخذ .
طح : وهي الحركة التي نضع فيها الكف أو راحة اليد إلى أعلى .
الكب : وهي الحركة التي نضع فيها الكف أو راحة اليد إلى الأسفل .

مفاصل الطرف العلوي

الحركات التي يقوم بها			
بسيطة في جميع الاتجاهات.		الطرف لانسى للترقوة مع يد القص	
		الطرف الوحشي للترقوة مع التواء الاخروي للوح	
متعدد الحركات في جميع الاتجاهات: قبض، بسط، تقريب، تباعد، تدوير		راس عظم العضد مع الحفرة العنابية للوح الكتف.	
		الطرف السفلي لعظم العضد مع الطرف العلوي	
حركة الكب و البسط		الطرف العلوي للزند والكعبرة الطرف السفلي للزند والكعبرة	المفصل الزندي الكعبري العلوي المفصل الزندي الكعبري السفلي
قبض وبسط ، تقريب محدودة قبض وبسط /تقريب وتباعد		الطرف السفلي للكعبرة مع عظام الصف العلوي	
		تمفصل الرسغيات مع بعضها مع قواعد المشطيات	مفصل الرسغيات والمشطيات
		رؤوس المشطيات مع قواعد السلاميات راس السلاميات مع قواعد المشطيات	مفصل المشطيات السلاميات. مفاصل السلاميات

مفاصل الطرف السفلي

متعدد الحركات في جميع الاتجاهات: قبض بسط:تباعد تقريب تدوير.		راس الفخذ مع الحق الحرقفي للعظم الحرقفة	
قبض وبسط(قبض الى الخلف)		عقدة الطرف السفلي للفخذ مع عقدة الطرف العلوي مع الرقبة من الامام	
		العقدة الوحشية للقصبة مع الطرف العلوي للشظية	مفصل القصبي الشظوي العلوي
		الطرف السفلي للقصبة مع الكعب الوحشي للشظية.	مفصل القصبي الشظوي السفلي

قبض إلى الخلف و البسط		الطرف السفلي للقصبة و المشطية الأمامية الأمامية والجانبين ومن الأسفل للعظم القزعي	

مفصل الرسغيات مفاصل زلالية تحدث عند منتصفها حركتان ،حركة تحريك باطن القدم الى الداخل، تحريك القدم إلى الخارج.

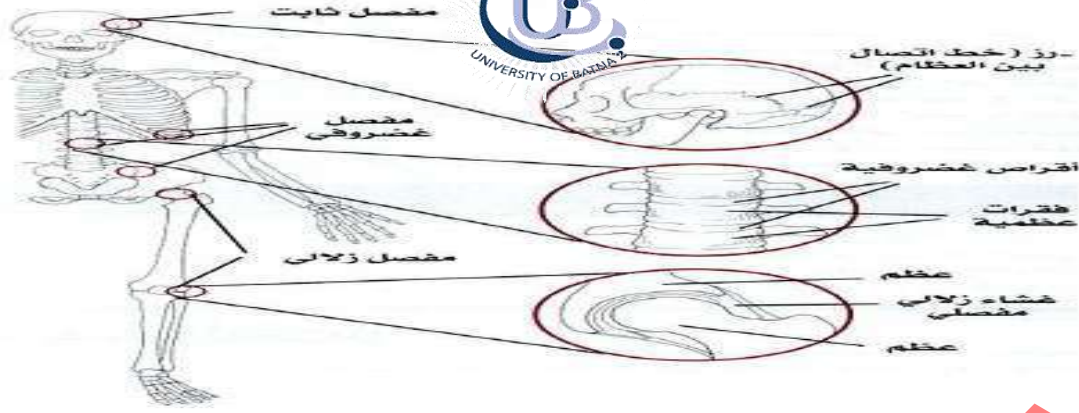
حظة:المفاصل الرسغية المشطية السلامية كلها تشبه المفاصل الماثلة في الهيكل العظمي لليد.

مقارنة بين مفصل الفخذ ومفصل الركبة ؟

<p>هو مفصل وحيد المحور ، من النوع الرزي . هو عبارة عن التقاء بين عظم الفخذ وعظمي الساق وأمامهما تقع الرضفة . يساعد على تثبيت هذه العظام محفظة ، وغشاء زلالي يطن رابطة الحفظة والسطح الداخلي لوتر الرضفة ، وتغطي العظام الغير المغطاة بالعضروف . توجد أقراص من العضروف الليفي الأبيض ،ومجموعة من الطبقات الشحمية والأكياس الزلالية لمنع الاحتكاك بين سطوح عظام المفصل. كما يدعم هذا المفصل الثلاثة روابط ،إحدهما أمامية واثنان جانبيتان. يستطيع هذا المفصل ، القيام بالحركات مثل الثني والمد</p>	<p>* هو من المفاصل الزلالية ، من النوع الكروي الحقي * هو عبارة عن التقاء رأس عظم الفخذ مع تجويف عظم الحرقفة ، ويربط بينهما محفظة ، تدعمها مجموعة من الروابط هي الرابطة الحرقفية الفخذية ، والوركية الفخذية ، والفخذية العانية ، والدائرية . * يستطيع هذا المفصل ، القيام بجميع الحركات مثل الثني والمد والإبعاد والتقريب .</p>
---	--

د الكلي للمفاصل

	مفاصل الجمجمة
	مفاصل الخنجرية
	مفاصل القفص الصدري
	مفاصل العمود الفقري والحوض
	مفاصل الاطراف العلوية
	مفاصل الاطراف السفلية



- المراجع:

حسن محمد النواصرة علم التشريح للجهاز الحركي، كلية التربية الرياضية، الجامعة المولندية عمان، الاردن

صلاح الدين محمد ابو الرب علم التشريح، كلية التربية الرياضية، الجامعة المولندية عمان، الاردن دار اليازوري

أحمد شفيق الخطيب، سليمان خير الله موسوعة جسم الانسان الشاملة، ط، بيروت، لبنان، مكتبة لبنان .

ناهد عبد الرحيم () : العلوم الحيوية والصحة الرياضية التشريح الوصفي والوظيفي، جامعة حلوان

الكتاب الحديث

المحاضرة السابعة & الثامنة

الجهاز العضلي

خصائص العض

وظائف ومهام الجهاز العضلي

أنواع العضلات

أجزاء ومكونات العضلة .

تسمية العضلات .

أشكال العضلات

تصنيف العضلات حسب الوظيفة .

عضلات الطرف العلوي .

عضلات الطرف السفلي .

مقدمة :

تشكل العضلات حوالي (من وزن الجسم ، ويحتوي الجسم على أكثر من عضلة تكون ما يعرف باللحم ، ومن البديهي ان يكون لهذه العضلات فئتين الاولى تسمى النهاية الثابتة او المنشأ ، والثانية تسمى متحركة او المغرز ، وهذه العضلات أوعية دموية تحمل لها المواد الضرورية وتأخذ منها الفضلات ولها أعصاب بها بالجهاز العصبي ، ولان العضلات لها ايضا اكثر من نهاية وتعمل على مفصل او اكثر فان اقترابها من بعض يحدث الحركة ويظهر ذلك واضحا عند حركة الجسم ، وهناك بعض العضلات تنغرز في الجلد كعضلات الوجه وفروة الرأس كما تؤثر أيضا العضلات في الكثير من العمليات الحيوية الأخرى مثل حركة الدورة الدموية والتنفس وغيرها

خصائص العضو هناك بعض الخصائص العامة التي يتميز بها النسيج العضلي ليستطيع أداء وظائفه ومن أهمها يلي

قابلية الاثارة هي القدرة على الاستجابة للمثير لتصبح نشطة سواء كان هذا المثير حراريا أو كيميائيا أو كهربيا قابلية التقلص (الانقباض) يمكن للعضلة أن تقصر في طولها وتصبح أكثر سمكاً ، ويحدث الانقباض العضلي إما تحت سيطرة الجهاز العصبي الإرادي كما في العضلات الهيكلية ولاإرادية كما في العضلات الناعمة وعضلة القلب. خاصية المرونة تتميز العضلة بقدرتها على المرونة فإذا ما وقعت تحت شد معين فأثما تعود مرة أخرى

خاصية النغمة العضل هي الاحتفاظ بانقباض بسيط وباستمرار حتى في حالة الراحة بالعضلات الإرادية ، ويتم ذلك عن طريق تبادل العمل والراحة فيما بين الألياف العضلية وبعضها البعض (النغمة العضلية : تعرف بأثما ((الانقباض الضعيف الناشئ من انقباض بعض اللويقات العضلية)) وتختلف عدد اللويقات المنقبضة في النغمة العضلية باختلاف وضع الجسم (وقوف جلوس) خاصية سرعة الاستجابة هي قدرة الألياف العضلية على أن تنقبض أو تبسط في فترة زمنية قصيرة جدا قد لا تزيد عن عشر الثانية () من الثانية في درجة الحرارة العادية وهي بذلك تكون أسرع انقباضاً أو انبساطاً من العضلات الإرادية وعضلة القلب

وظائف ومهام الجهاز العضلي

المحافظة على توازن الجسم وثباته وتوازن أعضائه بعضها البعض تحريك الجسم حمايته من الصدمات العضلات تنتج الحرارة الداخلية بالانقباض تحريك الطعام من خلال الجهاز الهضمي

دفع الهواء إلى الرئة خلال عملية التنفس
تحريك اللسان كي ينطلق بالكلام.

تساهم على المحافظة على ضغط الدم عند مستواه المطلوب عن طريق انقباض الشرايين وارتخائها
أنواع العضلات هناك ثلاثة أنواع من العضلات وهي

العضلات المخططة الإرادية هي تلك العضلات التي تقبض وتنبسط وفق إرادة الإنسان وتتصل بالعظام
تسمى أيضا العضلات الهيكلية وهي التي تشكل لحم الجسم الإنساني وتمتاز بالطول وتدعى أيضا بالعضلات
المخططة لأنها تبدو تحت المجهر على شكل خطوط ليفية. وتتصل العضلات بالعظام عن طريق أوتار ، وحينما
تنقلص العضلة وتقبض يشد الوتر العظم إلى أعلى ، وحينما ينبسط ينخفض العظم ثانية.

وأهم هذه العضلات الإرادية في الجسم ، العضلات التي تدير الرأس ، والتي تحرك الكتفين والذراعين والساعدين
والتي تقبض وتبسط اليد والأصابع ، والتي تقوم بثني الجذع في كافة الاتجاهات وعضلات الفخذين والساقين ،
وعضلات الفكين وتقسم العضلات حسب أليافها إلى ثلاثة أنواع

تكون أليافها متوازية من الأصل إلى المغرز

تشبه تنظيم الريشة أي تنجه بصورة مائلة من الأصل إلى المغرز، إما من جهة واحدة فتسمى وحيدة

الريشة ، من جهتين فتسمى ثنائية الريشة، أو متعددة الاتجاهات
تشبه المروحة اليدوية

وتقسم العضلات حسب حركتها إلى

حركة بادئة عندما تكون العضلة هي البادئة بالحركة ، مثل العضلة رباعية الرؤوس لمُد الساق

محركة مساعدة للمحركة البادئة

محركة معارضة عندما تتحرك بالاتجاه المضاد للمحركة البادئة

مثبتة وهي العضلة التي تنقبض ولا تتحرك بذاتها بل تثبت أصل العضلة البادئة ، من أجل أن تكون الحركة البادئة

أقوى وأحسن

وظائف العضلات تقوم العضلات الهيكلية بوظائف حركية ترتبط أساساً بالمفاصل ، ويمكن

تلخيص الحركات التي تؤديها كما يلي الإبعاد عن الجسم التقريب من الجسم دوران مركزي

دوران جانبي (وحشي) توضيح (أنسي) = قريب من لخط المنتصف ، وحشي = بعيد عن خط

المنتصف).

العضلات اللاإرادية أو الملساء العضلات التي تصدر إليها الأوامر من الجهاز العصبي اللاإرادي الذي

يعمل من تلقاء نفسه ، وهي تعمل سواء كان الإنسان في يقظة أو في نوم ويطلق عليها اسم العضلات الملساء لأنها لا

تبدي أية خطوط ليفية تحت المجهر وتوجد هذه العضلات في الأعضاء الداخلية للجسم ، كأجهزة الهضم والتنفس

والدورة الدموية والتبول وعضلات الحجاب الحاجز وعضلات الضلوع وغيرها من أجهزة الجسم وربما لاحظت في يوم شديد البرودة جسمك يرتعش ارتعاشا لا إرادة لك في حدوثه ، سبب ذلك أن العضلات تنقبض انقباضا لا إراديا كي تساهم في توليد الحرارة اللازمة لتدفئة الجسم .

العضلة القلبية وهي ذات خصائص وسطية بين النوعين الأوليين ، إذ هي لا إرادية من جهة ولكنها مخططة

تبر أهم عضلة في جسم الإنسان على الإطلاق ، إذ تتوقف حياة الإنسان على الدور الذي تؤديه هذه العضلة مرارها في عمليتي الانقباض والانبساط ، وهي لها القدرة على الانقباض ذاتيا ولها أيضا القدرة على الاستجابة لتنبيهه والقدرة على توصيل هذا التنبيه لأجزائها المختلفة ويتم الانقباض والانبساط بواسطة الألياف العضلية التي يتركب منها جدار القلب السميك والتي يطلق عليها الألياف العضلية القلبية وهذه الألياف لا إرادية ، لأن الإنسان لا يستطيع بأية حال من الأحوال السيطرة عليها كما يسيطر على الألياف الإرادية ودقات القلب أو نبضه لا يتوقف ليلا أو نهارا وتستمر طالما هناك حياة ، وتوقفها يعني انتهاء الحياة.

يتم هذا النبض في نظام دقيق كي يدفع الدم داخل الأوعية الدموية المنتشرة في أجزاء الجسم لتحمل إليه الحياة وذلك بمعدل نبضة في الدقيقة ، تزداد إذا قام الإنسان بمجهود أكبر وتقل في حالة النوم أو الاسترخاء.

وإذا كانت أجزاء الجسم الأخرى تعمل وتستريح فإن القلب لا يعرف الراحة ، بل هو دائما يعمل ويؤدي مجهودا مستمرا في الليل أو في النهار، في اليقظة أو في النوم وتنتهي الحياة عندهما يتوقف القلب عن الخفقان ، ويقدر له أن يخفق نحو مليون مرة على مدى حياة متوسطها سنة لذلك كان القلب جديرا أن يكون أهم العضلات داخل جسم الإنسان.

أجزاء ومكونات العضلة ليفي يتميز بقابلية الانقباض والانبساط ويؤمن حركة الكائن الحي

وتتكون العضلة

وتر العضلة هو مبني على طريقة بناء البطن حيث يتألف من حزم ليفية تتألف من طبقة خارجية وطبقة داخلية ، وتمر عبر الألياف الكولاجينية أو عية وأعصاب ، ولكن بكمية أقل مما في بطن العضلة ، وتتوقف متانة الوتر على كمية النسيج الضام الرخو للسدى .

العضلة (بطن العضلة) : يتألف بطن العضلة من نسيج حشوي و أعصاب وأوعية دموية ، ويحوي

النسيج الحشوي أليافاً عبارة عن خلايا عضلية مخططة بطول (تنتهي على هذه الخلايا العضلية

الأعصاب الحسية والحركية ، وكل خلية عضلية أو ليف عضلي مزودة بأوعية دموية يمتلك إمداداً عصبياً ودياً خاصاً به (أعصاب حسية وحركية) ويفصل الألياف العضلية بعضها عن بعض المؤلف من النسيج الضام ، وتجتمع

الألياف العضلية في هذه الحزم تؤلف العضلة التي يمر عبر نسيجها الضام الأوعية الدموية والأعصاب .

وكل حزمة تتكون من ألياف عضلية ، ويسمى سيتوبلازم الليفة العضلية (السااركوبلازم) ، وغشاء الليفة العضلية

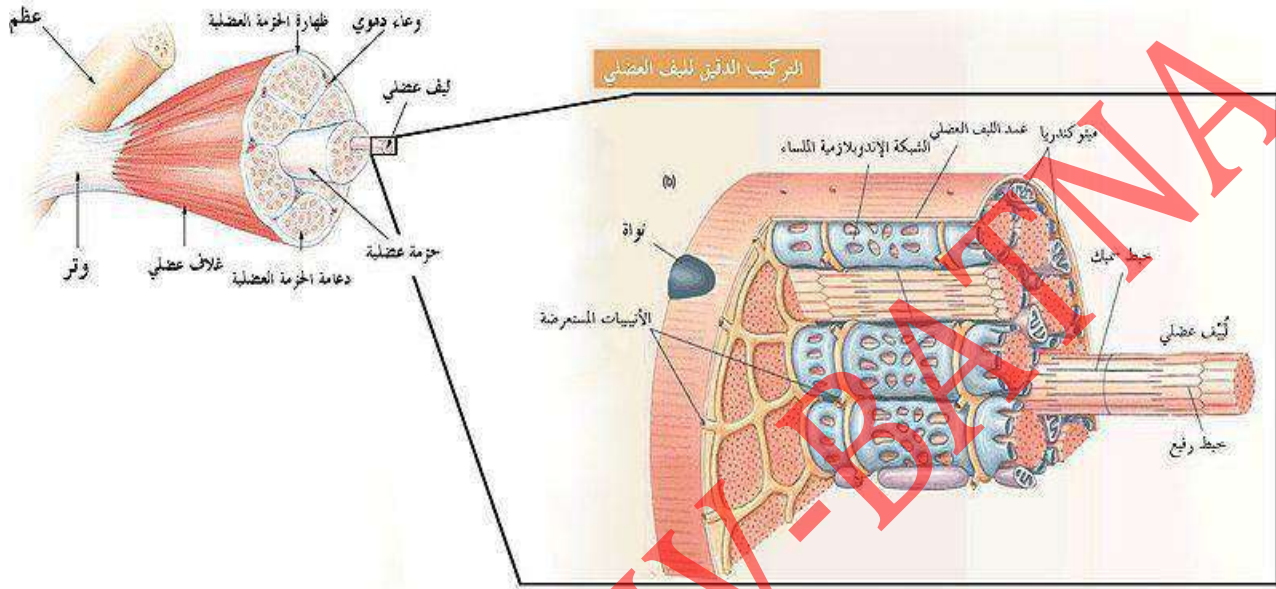
يسمى (السااركوليم) وتتكون الليفة العضلية من ليفات عضلية والليفة الواحدة تتكون من قطع عضلية متجاورة

الليف العضلي يحتوي الليف العضلي على الآلاف من الليفيات العضلية والتي تحتل أكبر المساحة

تركب إلا القليل منها للستوسول ، من هذه الليفيات ما هو قابل للتقلص كالأكتين والميوسين

منها ما هو تنظيمي كالتروبونين والتروبوميوسين **Tropomyosin** ومنها ما هو إضافي التينين

والنيبولين



الليف العضلي ومكوناته

انواع الالياف العضلية تتشابه الالياف العضلية في خصائصها البنائية والتكوينية ، ولكنها تختلف في

خصائصها الوظيفية من حيث الكفاءة الهوائية واللاهوائية ، وعدد اجسام الميتوكوندريا وعدد الشعيرات الدموية ،

وكذلك من حيث قوة الانقباض وكفاءة انتاج الطاقة ودرجة مقاومة التعب وقد قام العلماء بتقسيم الالياف

العضلية من حيث اللون الى نوعين هما : الالياف البيضاء ، والألياف الحمراء ، وقام البعض الاخر بتقسيمها الى

نوعين آخرين هما الالياف السريعة والألياف البطيئة ، اما في الوقت الحالى فان الالياف العضلية تنقسم الى ثلاثة

انواع هي

الياف بطيئة حمراء . الياف سريعة حمراء . الياف سريعة بيضاء.

وتختلف الانواع الثلاثة في وظائفها ، حيث تتميز الياف النوع الاول بزيادة القدرة على العمل لفترة طويلة اعتمادا

على الاكسجين غير انها بطيئة الا بينما تتميز الياف النوعين الثاني والثالث بقوة وسرعة الانقباض العضلي

غير انها سريعة التعب ؛ وتحتوى العضلة على مجموعات مختلفة من هذه الانواع الثلاثة ، وقد يغلب احد هذه الانواع

في تركيب بنيان الجسم لشخص ما فيتميز أداءه البدني بالصفة التي تكون عليها طبيعة هذه الالياف

تسمية العضلات يكون اسم العضلة مختلفاً يعكس الاسم غالباً النقاط

الوظيفة ومكان تأثير قوة العضلة ، على سبيل المثال العضلة الباسطة الرسغية ، العضلة الباسطة الإصبعية ، العضلة المثنية للرسغ

وحجم العضلة (الكبيرة ، الصغيرة ، العضلة الرباعية ، العضلة الطويلة

نقطة بداية العضلة : العضلة العضدية الدماغية و العضلة الحرقفة

بنية : قد تكون العضلة غشائية مثل موترة لفافة الساعدين أو وترية مثل العضلة نصف الوترية أو بطينية مثل

عضلة ذات البطنين

توجد أسماء العضلات مأخوذ من أسمائها في جسم الإنسان ، مثل العضلة الرشيقة أو العضلة الخياطية

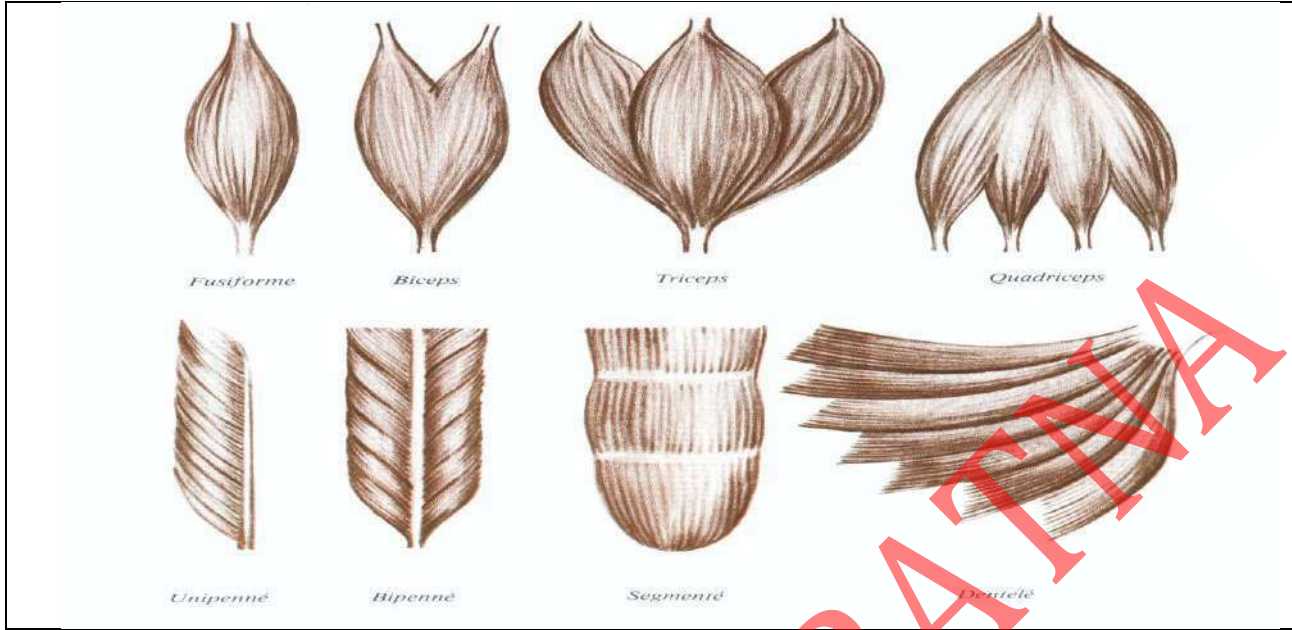
أشكال العضلات

العضلات المغزلية :وهي العضلات الشبيهة بالمغزل حيث تكون مدببة من طرفيها ومنتفخة من الوسط كما هو الحال مع عضلة ذات الثلاثة رؤوس للذراع أو العضلة المربعة الفخذية حيث تكون اغلب عضلاتها شبيهة بالمغزل العضلات المروحية :سميت بالمروحية لكونها شبيهة بها ، مثلا العضلة الصدرية فهي تأخذ شكل المروحة من ناحية والاندغام .

العضلات الدائرية : هي العضلات التي تحيط بالتجاويف الموجودة في جسم الإنسان كالأحفاث مثلا وعضلة العضلات العاصرة :وهي عضلات داخلية ذات مهام أساسية لا إرادية مثل عضلات الأمعاء حيث تكون مهمتها هضم الغذاء والمساعدة على إخراجها بعد الانتهاء من عملية الامتصاص والتمثيل العضلة المسطحة :تتماز بشكلها المسطح ليس فقط في منطقة البطن ولكن في منطقة الوتر أيضاً حيث اصطلح على تسميتها بالسفاق ، وتوجد هذه العضلات في منطقة الجذع مثل العضلة المنحرفة البطنية الداخلية و الخارجية ؛ ويمكن أن تكون العضلات المسطحة عريضة ومختلفة من حيث الشكل ، فإما أن تكون مثلثية أو معينية أو مسننة أو عكس يمكن أن تكون ضيقة ، شريطية ، طولانية ، قصيرة على سبيل المثال العضلة العضدية الدماغية أو عضلات

ما بين الأضلاع ولها أشكال متميزة : فمنها المغزلي والمخروطي أما في المقطع العرضي لهذه العضلات فمنها المستدير والمربع والمثلث ، وكذلك فمنها الطويل والقصير ونلاحظ هذه العضلات غالباً على القوائم أو عضلات ما بين الأضلاع كما أن بعض العضلات تتركز على عدة عظام فهي تبدأ على عظم وتنتهي على عدة عظام (العضلة متعددة الأجزاء على العمود الفقري) أو على العكس يمكن أن يكون للعضلة وتر يبدأ في عضلة وينتهي بوتر في عضلة أخرى مثل العضلة الطويلة الظهرية و العضلة الحرقفة الضلعية ويفسر شكل هذه العضلات كما في العضلات المسننة كونها تاريخياً نشأت من مقاطع عضلية متعددة كما يصادف وجود عضلات بوتر واحد وعدة بطون عضلية ، في هذه الحالة تدعى البطون العضلية بالرؤوس وتدعى حينئذ العضلات بذات سين و ذات الثلاثة الرؤوس و

ذات الأربعة الرؤوس ، ويمكن أن يكون العكس أي أن السطح يظن واحد ولكن الوتر ينقسم إلى عدة أوتار تندغم في أصابع مختلفة (باسطات الإصبعية العامة ، أو المثنية الإصبعية السطحية)



تصنيف العضلات حسب الوظيفة : يمكن تصنيف العضلات حسب وظيفتها أي العمل الذي تؤديه في الجسم أو العضو كما يلي :

عضلات مثنية : تثني جزء أو طرفاً على آخر كالعضلة ذات الرأسين العضدية التي تثني الساعد على العضد .

عضلات باسطة : تمد أو تبسط طرف على آخر كالعضلة ذات ثلاثة رؤوس العضدية التي تبسط الساعد على

العضد .

عضلة مقربة : تقرب الطرف من محور الجسم كالعضلة المقربة العظمية التي تقرب الفخذ من محور الجسم .

عضلات مبعدة : تبعد الطرف أو العضو عن محور الجسم مثل العضلة الدالية التي تبعد العضد عن الجذع إلى حد

المستوى الأفقي .

عضلات رافعة : ترفع جزء كالعضلة الماضعة التي ترفع الفك السفلي لتغلق الفم .

عضلات خافضة : تخفض جزء من أجزاء الجسم مثل العضلة الجلدية للعنق التي تقوم بخفض الفك السفلي .

وتوجد عدة وظائف أخرى مثل : عضلات دوارة ، باطحة ، كابة ، ساحبة ، مضيقة ، موسعة .

عضلات الطرف الع تقسم عضلات الطرف العلوي طبقاً لخصائصها إلى مجموعتين

عضلات حزام الطرف العلوي عضلات الطرف العلوي الحر

عضلات حزام الطرف العلوي : يتكون من ستة عضلات وهي :

العضلة تحت الكتف: تنشأ من الحفرة تحت الكتف
العضلة فوق الشوكة: تنشأ من الحفرة فوق الشوكة
العضلة تحت الشوكة: تنشأ من الحفرة تحت الشوكة

العضلة المدورة الصغيرة: تنشأ من الوجه الخلفي لعظم الكتف أسفل الحديبة تحت الحقاني ومن الحافة نفسها
العضلة المدورة الكبيرة: تنشأ من الوجه الخلفي لعظم الكتف
عضلة الدالية: تنشأ من الشفة السفلية لشوكة الكتف ومن الحافة الوحشية للنتوء الأخرمي
عضلات الطرف العلوي الحر : تقسم عضلات الطرف العلوي الحر الى :

عضلات العضد عضلات الساعد عضلات اليد

عضلات العضد : تقسم عضلات العضد الى مجموعتين : مامية وخلفية

المجموعة الامامية : العضلات المثنية وهي :

العضلة العضدية ذات الرأسين سطحية تنشأ من أعلى برأسين أحدهما طويل ينشأ من أعلى الحفر لعظم اللوح وينشأ الرأس من التواء الغرابي وتندغم العضلة
العضلة العضدية تقع خلف ذات الرأسين تغطي عظم العضد من
في السطح للنتوء القرني لعظم الزند
العضلة الغرابية العضدية :

المجموعة العضلات

العضلة الثلاثية الرؤوس العضدية العضلة المرفقية

عضلات الساعد :تقسم عضلات
ثلاثة مجموعات وهي ، ووحشية أو كعبرية ،

يبلغ عدد عضلات الساعد حوالي عضلة نذكر منها مايلي :

العضلة المثنية الكعبرية للرسغ العضلة العضدية الكعبرية العضلة الكابة المدورة العضلة الباسطة

عضلات تقسم عضلات الى مجموعتين : (عضلات الوجه الراحي ، عضلات الوجه الظهرية

عضلات الوجه الراحي لليد : تقسم الى ثلاثة اقسام :

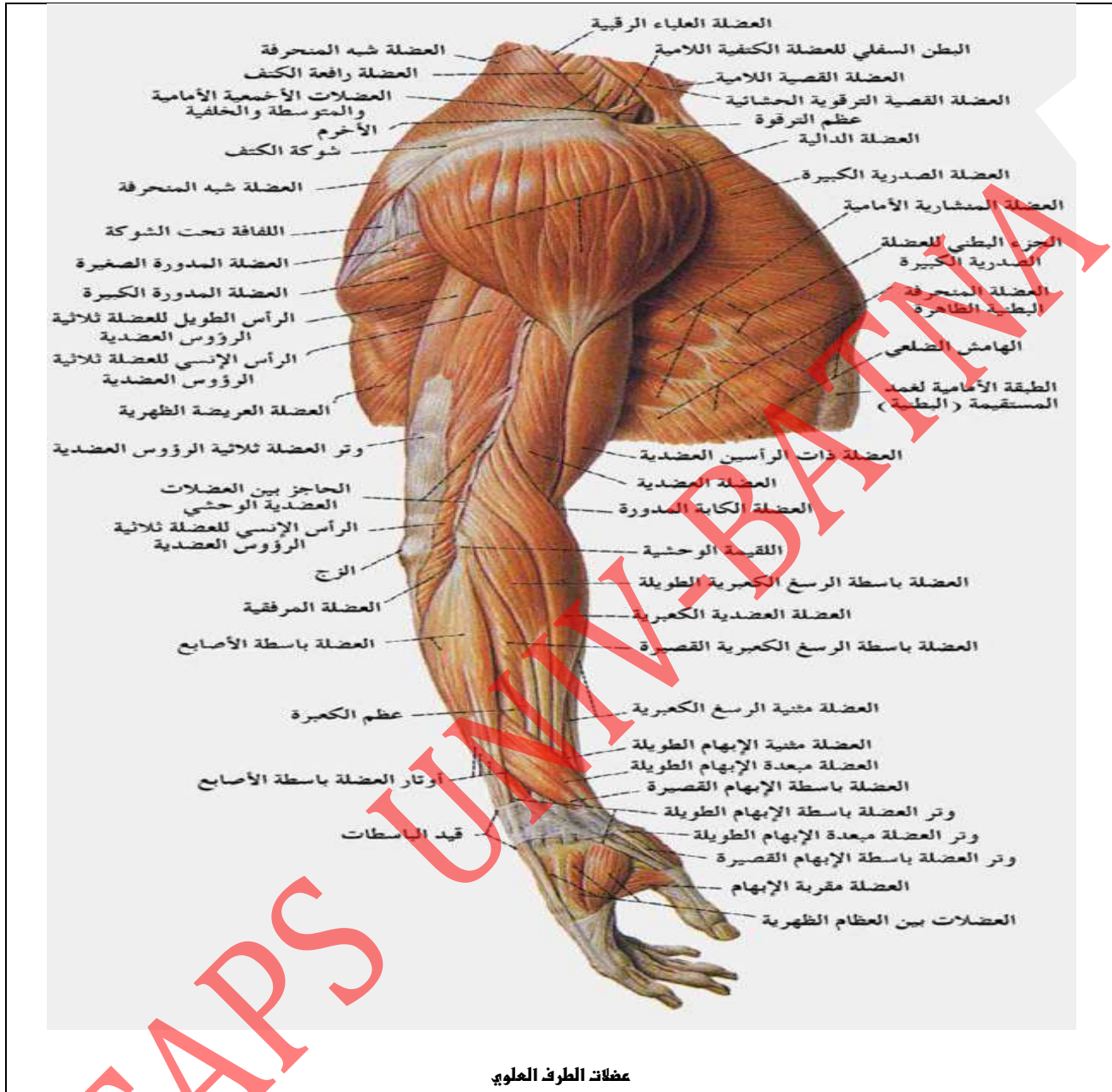
عضلات تحذب الاهام (ناحية الرانفة) : وتضم أربعة () عضلات نذكر منها العضلة المقربة للاهام .

عضلات تحذب الخنصر (ناحية الضرة): تضم أربعة () عضلات نذكر منها العضلة المبعدة للخنصر .

مجموعة العضلات الوسطى : تضم عضلتين نذكر منها العضلات الخراطينية وعددها أربعة () عضلات كانت

بطون صغيرة ومغزلية

عضلات الوجه تضم عضلات الوجه التي تليد مجموعة من العضلات بين العظام الامشاط (السنعية) وعددها أربعة عضلات وهي ذات شكل مغزلي ثنائية الريش تترقد في الاحياز (الفرغات) بين عظام المشط



عضلات الطرف السفلي : تقسم عضلات الطرف السفلي وفقا لمكان تواجدتها الى مجموعتين وهي :
(عضلات الحوض ، عضلات الطرف السفلي الحر)

عضلات الحوض : تقسم عضلات الحوض الى مجموعتين داخلية وخارجية وتضم حوالي عضلة نذكر
(العضلة الالوية العظمى ، العضلة الالوية الوسطى ، العضلة الالوية الصغرى) :

عضلات الطرف السفلي الحر تقسم عضلات الطرف السفلي الحر الى :

عضلات الفخذ عضلات الساق عضلات الفخذ الى ثلاث مجموعات وهي :

- العضلات الامامية وتضم مجموعة العضلات الباسطة للساق .
- العضلات الداخلية وتضم مجموعة العضلات المقربة للفخذ .
- "عضلات الخلفية وتضم مجموعة العضلات المثنية للساق .

عضلات الامامية : تضم ثلاث عضلات نذكر منها : العضلة الخياطية العضلة رباعية الرؤوس الفخذية

العضلات الداخلية : تتألف من خمسة عضلات نذكر منها :

- العضلة المقربة الطويلة .
- العضلة المقربة القصيرة .
- العضلة المقربة العظمى .

العضلات الخلفية : تتألف من ثلاثة عضلات نذكر منها : العضلة ذات الرأسين الفخذية .

عضلات الساق : تقسم عضلات الى ثلاث مجموعات و

المجموعة الوحشية (الخارجية) . العضلات الامامية . العضلات الخلفية .

عضلات المجموعة الوحشية : تضم عضلتين هما :

- العضلة الشظوية الطويلة
- العضلة الشظوية القصيرة .

تقوم هاتين العضلتين بثني القدم وكبها بشكل اساسي .

المجموعة الامامية : تقوم هذه العضلات ببسط القدم وتضم ثلاثة عضلات نذكر منها :

العضلة الظنبوبية الطويلة

المجموعة الخلفية : تضم ستة عضلات وتوضع في طبقتين :

الطبقة السطحية . الطبقة العميقة

تقوم مجموعة العضلات الخلفية بشكل اساسي بثني القدم وبسطها

الطبقة السطحية : تضم عضلتين نذكر منها : العضلة الثلاثية الرؤوس الساقية

الطبقة العميقة : تضم أربعة عضلات نذكر منها :

العضلة الطويلة المثنية للأصابع العضلة الطويلة المثنية للإبهام

عضلات القدم : تقسم عضلات القدم الى مجموعتين هما عضلات ظهر القدم عضلات أخمص القدم

عضلات ظهر القدم : هي عضلات باسطة بشكل اساسي وتضم عضلتين هما :

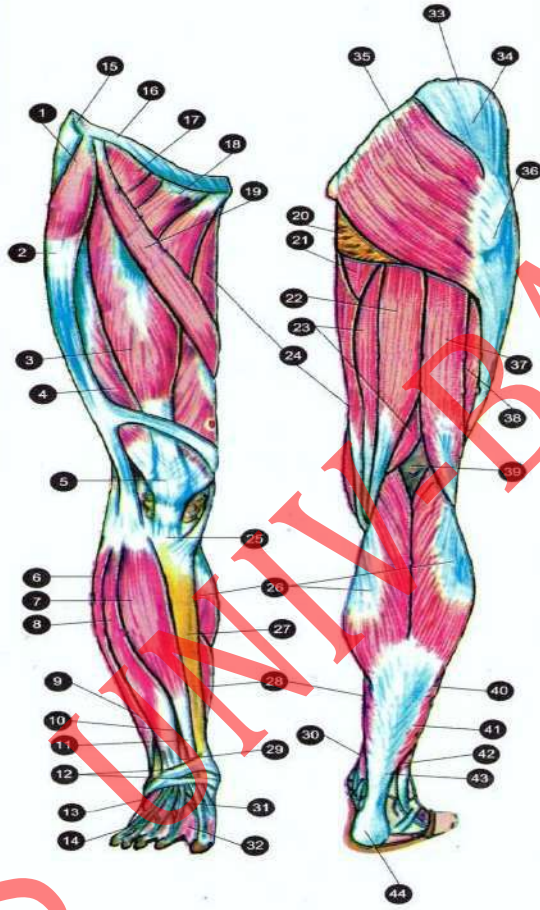
عضلة القصيرة الباسطة للأصابع العضلة القصيرة الباسطة للإبهام

عضلات أخمص القدم : هي عضلات مثنية وتنقسم الى مجموعتين وهي :

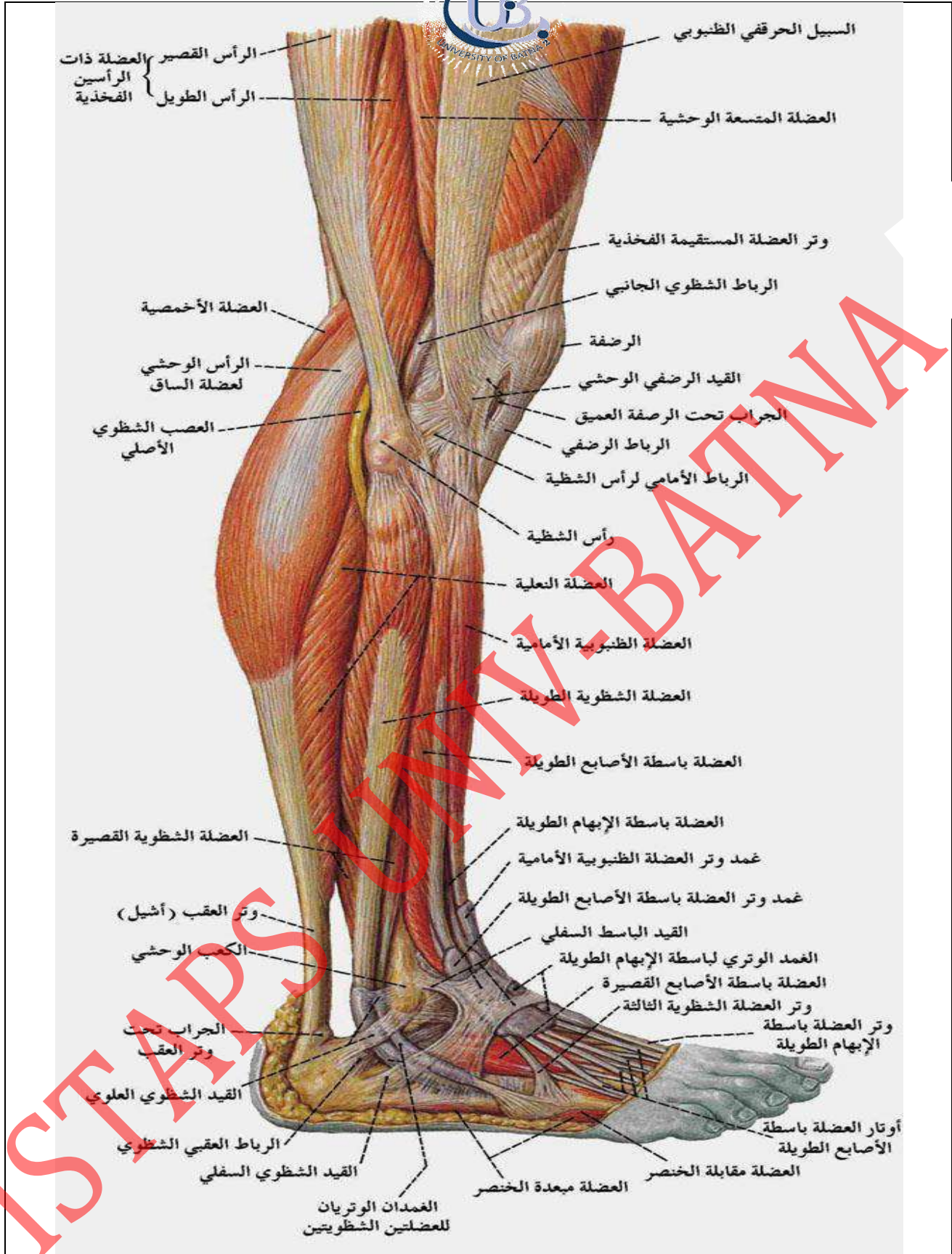
عضلات تقب الإبهام : عضلات تقب الخنصر : تحوي
عضلات حذافها العضلة المبعدة للخنصر
عضلات المتوسطة : تتالف من عضلات نذكر منها :
العضلة المربعة الإخمصية العضلة الظهرية بين العظام

عضلات الطرف الأيمن السفلي السطحية - الوجه الأمامي و الوجه الخلفي

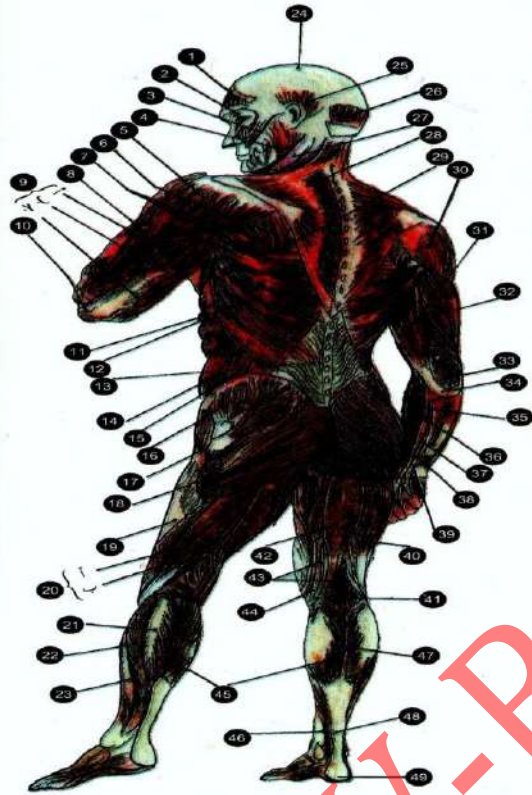
- 22 - العضلة نصف وترية
- 23 - العضلة نصف غشائية
- 24 - العضلة الخياطية
- 25 - الرباط الداغصي
- 26 - العضلة التوأمية
- 27 - الظنوب (القصة)
- 28 - العضلة الأخمصية
- 29 - العضلة الظنوبية الأمامية
- 30 - العضلة الطويلة قابضة الأصابع
- 31 - العضلة الطويلة قابضة الإبهام
- 32 - العضلة ما بين العظام
- 33 - القرعة الحرقفية
- 34 - العضلة الأليوية الوسطى
- 35 - العضلة الأليوية الكبرى
- 36 - الحزمة الحرقفية القصصية
- 37 - العضلة ذات الرأسى (الرأس الطويل)
- 38 - الرأس القصير
- 39 - العضلة الأخمصية قابضة القدم
- 40 - العضلة الأخمصية
- 41 - العضلة الشظيية الطويلة
- 42 - العضلة الشظيية القصيرة
- 43 - الوتر العقبى
- 44 - الحدبة العقبية



- عضلة الموترة للفاقة العريضة (الفخذية)
- 2 - الحزمة الحرقفية القصصية
- 3 - العضلة الفخذية المستقيمة
- 4 - العضلة الجانبية المشعة
- 5 - الداغصة (الرضمة)
- 6 - العضلة الشظيية الطويلة
- 7 - العضلة الظنوبية الأمامية
- 8 - العضلة الطويلة قابضة الأصابع
- 9 - العضلة الشظيية القصيرة
- 10 - العضلة الطويلة قابضة الإبهام
- 11 - رابطة قيد باسطة علوية
- 12 - رابطة قيد باسطة سفلية
- 13 - العضلة القصيرة باسطة الأصابع
- 14 - العضلة الطويلة باسطة الأصابع
- 15 - الشوكة الحرقفية الأمامية العليا
- 17 - العضلة الحرقفية الكشحية
- 16 - الرباط الإربي
- 18 - العضلة المشطية
- 19 - العضلة المقربة الطويلة
- 20 - العضلة الناحلة
- 21 - العضلة المقربة الكبرى



- 26 - عضلة قذالية
27 - العضلة القصية الخشائية
28 - عضلة معينة منحرفة
29 - عضلة شبه حبيبية
30 - العضلة الدالية
31 - عضلة ثنائية الرأس
32 - العضلة المتسعة الثلاثية
الرؤوس (المتسعة الداخلية)
33 - العضلة الكائنة المدمجة
34 - تمدد الصفاق للعضلة
ثنائية الرأس
35 - العضلة الباسطة العامة
36 - العضلة الراحية الكبرى
37 - العضلة الراحية الصغرى
38 - العضلة القابضة أو العاطفة
39 - عضلة زندية أمامية
40 - العضلة الفخذية ثنائية
الرؤوس
41 - فراغ مأبضي
42 - العضلة نصف وترية
43 - نصف غشائي
44 - العضلة المستقيمة الداخلية
45 - العضلة التوأمية الداخلية
46 - العضلة الطويلة العامة
العاطفة لأصابع الرجل
47 - العضلة التوأمية الخارجية
وتر آشيل (وتر العقب)
48 -
49 - العقب



- 1 - جبهية
2 - عضلة الجفون الدائرية
3 - العضلات العارضية الكبرى
4 - العضلة الماضية
5 - العضلة الدالية
6 - عضلة دون الناتئ الشوكي
7 - العضلة المدمجة (الكبرى والصغرى)
العضلة العضدية الأمامية
أ- المتسعة الخارجية
العضلة العضدية (ب- القسم الطويل
ثلاثية الرؤوس - المتسعة الداخلية
10 - التورم المرققي للزند (زمانة المرفق)
11 - العضلة الظهرية الكبرى
12 - العضلة المستقيمة الكبرى
13 - الصفاق (اللفافة) الظهرية الكبرى
14 - العضلة المنحرفة الكبرى
15 - القزعة الخرقفية
16 - العضلة الردفية (الأبوتة) الوسطى
17 - العضلة المؤثرة للفاقة العريضة
18 - العضلة الأليوية الكبرى
19 - اللفافة العريضة
20 - أ- القسم الصغير } العضلة الفخذية
ب- القسم الطويل } ثنائية الرؤوس
21 - العضلة التوأمية الخارجية
22 - العضلة الأحصصية
23 - العضلة الجانبية للشظية الطويلة
24 - الصفاق ما فوق القحف
25 - العضلة الصدغية

المراجع:

أحمد شفيق الخطيب ، سليمان خير الله: . موسوعة جسم الإنسان الشاملة، ط ، بيروت ، لبنان ، مكتبة لبنان .

عبد الرحيم () : العلوم الحيوية والصحة الرياضية التشريح الوصفي والوظيفي ، جامعة حلوان دار الكتاب

زكي محمد محمد حسن () التشريح الوصفي الوظيفي لتدريبات القوة العضلية المكتبة المصرية

على جلال الدين () مبادئ ووظائف كلية التربية الرياضية ، مصر

هيشم داود : التشريح للرياضيين ، المملكة العربية السعودية كلية التربية البدنية والرياضية جامعة الملك سعود.

محمد فائز المط : الجسم البشري ، الجزء الثالث ، الجزائر عين مليلة ، دار الهدى (مؤسسة الرسالة)

قلاّب ذبيح خميسي ، وآخرون : تشريح جسم الإنسان ، الجزائر

حسن محمد النواصرة : علم التشريح للجهاز الحركي ، كلية التربية الرياضية ، الجامعة المولندية

صلاح الدين محمد ابو الرب علم التشريح ، كلية التربية الرياضية ، الجامعة المولندية دار اليازوري

الجهاز العصبي

الخلية عصبية

خصائص الخلية العصبية

أقسام الجهاز العصبي

الجهاز العصبي المركزي

الجهاز العصبي

اضطرابات الجهاز العصبي

مقدمة :

الجهاز العصبي هو الجهاز الذي ينظم أوجه النشاط المتباين الذي تقوم به أعضاء الجسم المختلفة ويتعاون في هذا المجال مع الجهاز الهرموني ويعتبر الجهاز العصبي من أهم الأجهزة النبيلة في الجسم ، ويبنى من خلايا عصبية عديدة تدعى العصبون () ، ومن الوحدة الأساسية للجهاز العصبي والتي تتألف من جسم الخلية، والمحور والتفرعات الشجرية .

الخلية عصبية لية عصبية من :

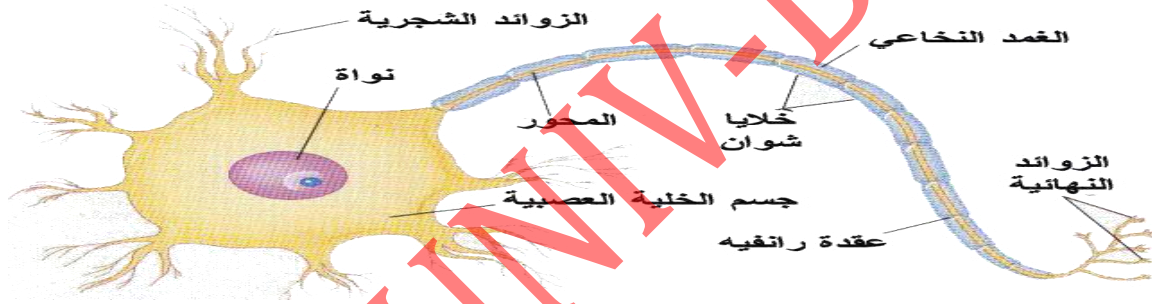
يتميز جسم الخلية بأشكال متعددة مثل الشكل الكروي او البيضوي او المغزلي او الهرمي ويحتوي جسم الخلية على السيتوبلازم تسبح فيه العضيات الخلوية يتوكون ندريا والرايوسومات والشبكة الاندوبلازمية و كولي تحتوي بعض مناطقه على قطع من الشبكة الاندوبلازمية ومعها عدد من الرايوسومات الحرة والتي تأخذ صبغة داكنة تعرف بحبيبات نسل كذلك تظهر الخلية العصبية عند فحصها بالمجهر الالكتروني في الخويطيات العصبية ولا تحتوي الخلية العصبية على الجسم المركزي وبذلك تفقد القدرة على الانقسام الخلوي

الاسطواني يكون المحور اكثر طولاً وسمكاً من الزوائد الشجرية وينقل السيال بعيداً عن جسم الخلية يسمى سيتوبلازم المحور بالاكسوبلازم ويحتوي على الليفيات والتبيبات العصبية اضافة الى الميتوكوندريا يوسومات وعدد من الانزيمات تختلف المحاور في كون بعضها مغطى بغشائين هما غمد النخاعين او الميالين

والغشاء العصبي

الميالينية والبعيد المغطى بغمد الميالين وتدعى الألياف اللاميالينية كل من النخاعين والغشاء العصبي من الخلايا الدعامية للجهاز العصبي المحيطي والمسماة خلايا شوان ويتكون هذا الغشاء نتيجة للالتفاف المتكرر لخلايا شوان حول المحور اذ تقوم بلفظ سيتوبلازم الخلية والاحتفاظ بأغشيتها والتي تلتف بشكل حلزوني حول المحور بحيث يتنق على امتداد المحور فيما يعرف بعقد راينفير ولما كانت عملية التوصيل المحور ذات طبيعة كهربائية فإن الاستشارة تنقز من عقدة إلى أخرى ، وتشير الأبحاث إلى أن الخلايا العصبية ذات ر لها قدرة على التوصيل أسرع من الخلايا عديمة

الفرععات الشجرية أو الزوائد الطرفية (ألياف دقيقة جدا) تعرف بالشجيرات 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 الاسطوانية تقسم الخلية العصبية الى ثلاثة اقسام هي : (وحيدة القطب لها محور اسطواني واحد توجد الألياف العصبية الفقرية ، ثنائية القطب لها محوران اسطوانيان توجد في قرنية العين والألياف السمعية والشمية ، متعددة الاقطاب لها تغطيات شجرية عديدة وبعضها له محور اسطواني مثل الخلايا العصبية



: يوضح مكونات خلية عصبية

خصائص الخلية العصبية للخلية العصبية خاصيتان أساسيتان هما الاستشارة

فالخلية العصبية قادرة على استقبال المؤثرات الحسية سواء من البيئة الخارجية أو الداخلية ولها القدرة على توصيل الإشارات العصبية إلى أجزاء الجسم المختلفة التي تستجيب لتلك المؤثرات وبذلك تعمل العصبية على التنسيق والتكامل بين نشاطات الأعضاء المختلفة العصبية صغيرة الحجم جداً وتتكون من جسم الخلية وبرورات بروتوبلازمية تخرج من جسم الخلية تسمى زوائد الخلية ويحتوي جسم الخلية على نواة صغيرة بداخلها نوية أصغر ويحيط بالنواة سائل السيتوبلازما الذي يحتوي على حبيبات دقيقة تسمى حبيبات نسل التي لا توجد إلا في الخلايا العصبية فقط وأيضاً يحتوي السيتوبلازما على جهاز جولجي والميتوكوندريا أما حسب الوظيفة فتقسم الخلايا العصبية إلى ثلاثة أنواع رئيسية هي :

خلية عصبية حسية : تعمل على نقل الإحساسات من أعضاء الاستقبال الى الجهاز العصبي المركزي ، و تنتشر على الجلد و أعضاء حسية كالعين والأذن واللسان والأنف .

خلية عصبية موصلة) موجودة في الدماغ والنخاع الشوكي. تربط بين خلية عصبية

تقوم باستقبال ومعالجة المحفزات الحسية وإعطاء رد فعل

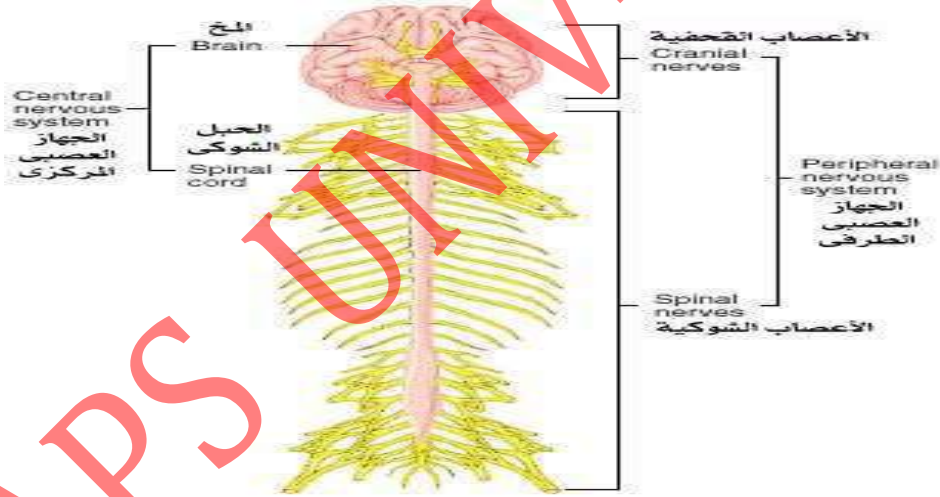
عملية عصبية محركة : تعمل على نقل الأوامر الى أعضاء الاستجابة التي قد تكون إرادية او غير إرادية ،

فضلات المخططة أو الملساء أو الغدد وتجدد الإشارة إلى أن الجهاز العصبي لا يتكون كلياً من الخلايا العصبية فقط ، بل هناك بين العصبونات خلايا بنائية مختلفة الأشكال و الوظائف تدعى **الدبق العصبي** وظيفتها نقل الأغذية والأوكسجين الى العصبونات ونقل الفضلات من العصبونات إلى الدم .

خلايا الاعصاب لا تتكاثر ولكن تتطور يولد الانسان مع مئة مليار خلية بعد الولادة مباشرة تبدأ الخلايا بالموت وتستمر الخلايا بالموت طيلة حياة الشخص كمية التشابكات العصبية بين الخلايا العصبية تزداد يوماً بعد يوم مما يسبب في تطور الدماغ بالرغم من نقصان عدد الخلايا.

أقسام الجهاز العصبي يتكون الجهاز العصبي من قسمين رئيسيين هما الجهاز العصبي المركزي والجهاز العصبي

الجهاز العصبي المركزي يتكون الجهاز العصبي المركزي من الحبل الشوكي



يوضح اقسام الجهاز العصبي

الدماغ : يتألف من ثلاثة اجزاء هي :

أكبر جزء في

حيزاً كبيراً من الجمجمة ويبلغ وزن المخ عند الولادة

يحتوي على المراكز

غ ويقل وزنه قليلاً

يزن في الرجل البالغ حوالي

المسؤولة عن الاعمال الفكرية كالذاكرة والتفكير والكلام يحتوي على المراكز الحركية المسؤولة عن حركات

يحتوي على المراكز الحسية المسؤولة عن احساسات الحر والبرد واللمس ، ويعتبر نقطة عبور للمحفزات

في طريقها الى المخ الكبير يشرف على مراكز من قبة حركتها الحيوية للحسم كعمل القلب والجهاز التنفسي يعالج الاحساس الداخلي كالخوف والجوع.

بوساطة شق عميق يسمى الشق المخي الطولاني إلى نصفي كرة مخية يمتد في العمق حتى البدن بطيئاً وحشياً (جانبياً)، ويرتبط نصف الكرة في العمق أحدهما بالآخر بوساطة كتلة من مادة بيضاء (ألياف عصبية)، ملى البدن النخني ويفصل بين نصفي الكرة امتداد من الأم الجافية يسمى منجل المخ ، ويمتد في العمق حتى البدن يتألف القسم السطحي من المخ من أجسام خلايا عصبية، أي من مادة سنحائية، تشكل القشرة المخية ، أما لطبقات الأعمق فهي مؤلفة من ألياف عصبية، أي من مادة بيضاء تبدي قشرة المخ طبقات وانتشاءات كثيرة تسمى المناطق الظاهرة من الطبقات التلافيف ، وتفصل بين التلافيف أثلام أو شقوق ، وتزيد هذه التلافيف من مساحة المنطقة السطحية من المخ زيادة كبيرة.

تقسم أثلام عميقة كل نصف كرة مخية إلى فصوص تتخذ أسماء العظام الفحفية المغطية لها، وهي الفصوص الرئيسة الآتية: الجبهي ، والحداري ، والصدغي ، والقذالي ، وتسمى الأثلام الفاصلة بين الفصوص الثلث المركزي والثلث الوحشي (الجانبي) ، والثلث الحداري القذالي يتألف لب المخ من مادة بيضاء تكوّن أليافاً عصبية أو سبل تربط بين الفصوص وأليافاً عصبية صادرة من القشرة إلى المراكز الأدنى في الجملة العصبية أو واردة إلى القشرة من هذه تمر معظم الألياف الصادرة من المخ والواردة إليه في منطقة مهمة واقعة بين النوى القاعدية والمهاد تعرف باسم المحفظة الداخلية تنظم ضمن اللب كتل مهمة من مادة سنحائية تشمل النوى القاعدية والمهاد والوطاء.

يط بالمخ ثلاثة أغشية وظيفتها الوقاية والتغذية وهي من الداخل إلى **الأم الحنون العنكبوتية** **الأم الجافية**، وهي ملاصقة للسطح الداخلي لتجويف عظم الجمجمة ، ويطلق على هذه الأغشية مجتمعة اسم الأغشية السحائية

الأم الحنون غشاء رقيق جداً المخ مباشرة ويتخلل جميع تجاعيده ويلتصق بسطح الانسجة العصبية الأوعية الدموية لان الانسجة العصبية في حاجة للغذاء وحماية المخ

الأم العنكبوتية عبارة غشاء رقيق بين الأم الحنون والام الجافية ويوجد بينها وبين الام الحنون مسافة يملأها السائل المخي الشوكي الذي يغطي المخ وجميع أجزائه، ويتكون هذا السائل من عناصر تكوين الدم ماعدا خلايا الدم وفائدة هذا السائل هي : حماية المخ من الصدمات ، ويعمل على تعادل الضغط الواقع على المخ .

الأم الجافية عبارة عن غشاء سميك ليفي يبطن السطح الداخلي لجمجمة وبين طبقتها الداخلية والام العنكبوتية توجد مسافة للسائل المخي الشوكي وهي تحفظ المخ من الصدمات وتتكون من طبقتين خارجية وداخلية

فصوص المخ :

أولاً: الفص الأمامي أو الجبهي: هي المنطقة المسئولة عن الكلام
هي المنطقة المسئولة عن التعبير بالكتابة السطح الداخلي للفص الجبهي له علاقة بالسلوك
الانفعالي.

أعراض إصابات الفص الجبهي: نقص التلقائية حيث يفتقد المريض القدرة على المبادرة واتخاذ الأفعال
ارات المناسبة.

عبارة منطقة بروكا: وتؤدي إلى الحبسة الكلامية التي وصفها بروكا عام كأول عرض لإصابة المنطقة
الجبهيّة الأمامية في شكل اضطراب اللغة.

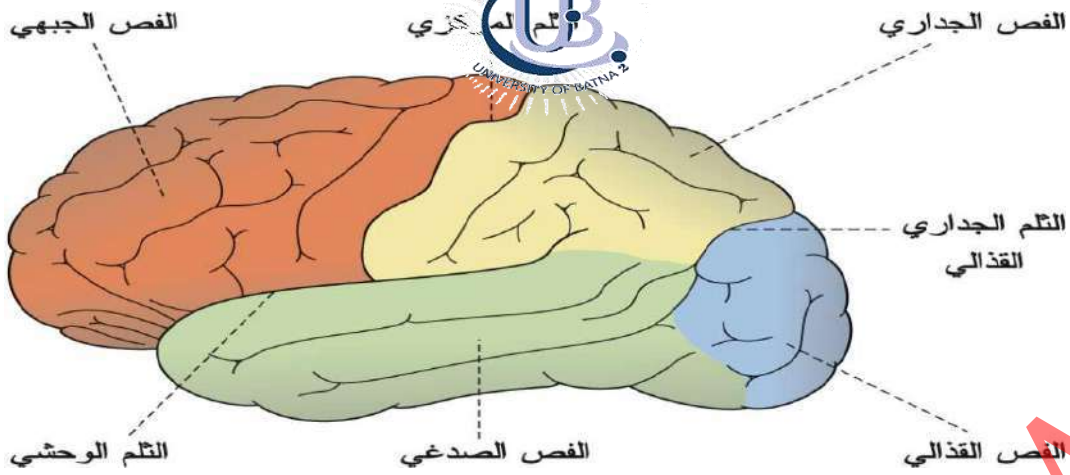
ثانياً: الفص الجداري: على منطقة الإحساس الأساسية استقبال المعلومات الحسية والقيام بتشغيلها مما
يعطينا إدراكاً جيداً للعالم من حولنا إدراك وضع الجسم في الفراغ له دور في الوظائف المعرفية كالذاكرة
*أعراض إصابة الفص الجداري: يؤدي إلى ضعف الإحساس أو فقدانه في الجزء المعاكس من الجسم.
عدم القدرة على التعرف على الوجوه المألوفة

ثالثاً: الفص الصدغي: على الحسية السمعية ويشتمل هذا السطح على ما يسمى بالجهاز الطري
النطاقي الذي يتكون من حضان البحر واللوزة وأجزاء أخرى أما حضان البحر فيلعب دوراً هاماً في الذاكرة
وخاصة الأحداث القريبة، بينما تلعب اللوزة دوراً هاماً في التحكم في الاستجابات العدوانية ولذلك نرى أن الفص
الصدغي له دور في كل من الذاكرة والانفعال
* أعراض إصابات الفص الصدغي:

اضطراب الإحساس والإدراك السمعي (وخاصة الكلامي أو اللفظي والموسيقي) اضطراب الانتباه الاختياري
للمدخلات السمعية والبصرية اضطراب في فهم اللغة، وهو ما يسمى بالحبسة الاستقبالية اضطراب في الذاكرة

الفص المؤخري أو القفوي: يقع الفص المؤخري أو القفوي في الجزء الخلفي من النصف الكروي، ويحيطه
كل من الفص الجداري من أعلى، والفص الصدغي من الأمام. ويختص هذا الفص باستقبال السيالات العصبية
وإدراكها.

* أعراض إصابات الفص المؤخري: هلاوس وخداعات بصرية وفي حالة الإصابة الشائبة للفصين المؤخريين يحدث
كف للبصر اضطراب مجال الرؤية نتيجة إصابة بعض المسارات العصبية عدم التعرف على الأشياء المرئية
صعوبة التعرف على الألوان.



بوضوح فصوص المخ وأنلامه :

الدماغ من حيث الأهمية يبلغ وزنه وكلمة مخيخ تعني المخ

الصغير ويوجد المخيخ في الجهة الخلفية للمخ (وراء المخ) الخلفي للمخ يشبه المخيخ الفراشة له جسم صغير يسمى الدودة وله جناحان كبيران يسمى كل منهما الفص الجانبي وله ثلاث وجوه (امامي ، علوي ، سفلي) ويحتوي المخيخ على مادة بيضاء في الداخل مكونة من ألياف عصبية رمادية في الخارج مكونة من أجسام الخلايا العصبية تسمى قشرة المخيخ ، ويؤدي المخيخ دوراً هاماً في تنظيم الحركات الإرادية وإذا أصيب الإنسان بورم في المخيخ فإنه يفقد توازنه ولا يستطيع القيام بحركات إرادية مترنة والمخيخ يحفظ توازن الجسم بالتعاون مع العضلات وعضلات الجسم بالإضافة إلى أنه ينظم الحركات الإرادية ويعمل على التنسيق بينهما

ينسق العضلات العصبية ويقومها لضمان التوازن الجسم وحركته نوع المخيخ لا يؤدي إلى شلل في الحركات وإنما يؤدي إلى فقدان التماسك بين الحركات.

جذع الدماغ ساق المخ يتحكم جذع الدماغ بوظائف الجسم الحيوية كالتنفس والمضغ ويؤمن

ربط المخ بالنخاع الشوكي ، هو أصغر أجزاء ويتألف من ثلاثة أقسام وهي :

البصلة : تسمى النخاع المستطيل ، وهي تنظم وظائف التعرق وجريان الدم .

الجسر) يسيطر على حركات العين وحجم وبؤبؤ العين .

الدماغ الاوسط : يتحكم بحركات العين والرقبة والرأس .

يتضح أن ساق المخ جزء هام وضروري للحياة لوجود المراكز الحيوية فيه

يتلقى الاوامر من المخ المتوسط ويشرف على الوظائف الحيوية للجسم يحتوي على مراكز مراقبة كمركز مراقبة لقلب ومركز مراقبة التنفس

الحبل الشوكي هو جزء من الجهاز العصبي المركزي الذي يمتد داخل القناة الشوكية والقناة الشوكية

عبارة عن قناة توجد داخل الفقرات على طول العمود الفقري يبدأ الحبل الشوكي من النخاع المستطيل في جذع

المخ ويمتد إلى نهاية الثلث العلويين من العمود الفقري ويبلغ طوله نحو والحبل الشوكي محفوف من الداخل

لوجود قناة ضيقة فيه تسمى القناة المركزية ويجري فيها السائل الدماغي الشوكي يوجد في منتصف السطح الظهري

للحبل الشوكي شق وسطي يقابله شق آخر في منتصف السطح البطني ويقسم هذان الشقان الحبل الشوكي إلى

متمثلين تماماً ويتركب نسيج الحبل الشوكي من مادة داخلية منها هي المادة الرمادية وبها أجسام الخلايا العصبية والزوائد الشجرية والخارجية هي المادة البيضاء وقوامها الألياف العصبية تبدو المادة الرمادية للحبل الشوكي أن لها ظهريين رفيعين وقرنين بطنيين عريضان يدخل الحبل الشوكي بالقرب من السطح الجذر الظهري للعصب الشوكي في القرن الظهري بينما يخرج الجذر البطني للعصب الشوكي من القرن البطني توجد ألياف المادة البيضاء للحبل الشوكي على شكل حزم أو مسارات لكل وظيفة الخاصة ويطلق على المسارات التي في الإشارات العصبية إلى المستويات العليا من الحبل الشوكي إلى المخ اسم المسارات الصاعدة بينما تسمى مسارات العصبية من المخ إلى الحبل الشوكي المسارات النازلة.

وظائف الحبل الشوكي النخاع الشوكي

يربط بين الدماغ وبين الجهاز العصبي المحيطي للنخاع الشوكي وظيفتين ينقل المحفزات من الخلايا العصبية إلى الدماغ وينقل المعلومات من الدماغ إلى الأعضاء لذلك أي خلل فيه يؤدي إلى مشاكل في نقل المعلومات من وإلى الدماغ.

يحتوي على المراكز المسؤولة عن ردود الفعل الانعكاسية للعضلات الإرادية وردود فعل انعكاسية أخرى

الجهاز العصبي الطرفي (المحيطي): الجهاز العصبي الطرفي خارج الجهاز العصبي المركزي

الأعصاب الدماغية (المخية)، والأعصاب الشوكية لجهاز العصبي الطرفي بنقل الإشارات العصبية من

الحس وأعضاء الجسم الأخرى إلى الجهاز العصبي المركزي ومن الجهاز العصبي المركزي إلى أعضاء الحركة،

ويتكون من اثني عشر زوجاً من الأعصاب تبدأ من الدماغ وتسمى الأعصاب القحفية، بالإضافة إلى واحد وثلاثين

زوجاً من الأعصاب التي تبدأ من النخاع الشوكي وتسمى الأعصاب النخاعية (الشوكية)، وتعمل هذه الأعصاب

كأسلاك الهاتف الأعصاب شبكة تنتشر في جميع أجزاء الجسم، لتربط بين الجهاز العصبي المركزي

والحبل الشوكي) وجميع أجزاء الجسم ويتكون العصب من حزم عصبية وتحتوي كل حزمة على الآلاف

من المحاور الأسطوانية للخلايا وتصل الأعصاب إلى كل مكان في الجسم ويوجد نوعان من الألياف العصبية

ألياف حسية (داخلة) تحمل إلى المخ والحبل الشوكي الإشارات العصبية الواردة من المستقبلات، مثل: الألياف

الموجودة في النسيج الجلدي، والأعضاء الحسية مثل: الأذن، والعين، والأحشاء الداخلية

ألياف حركية (خارجة) تحمل الإشارات من الجهاز العصبي إلى العضلات والغدد أن معظم الأعصاب

تحمل أليافاً من كلا النوعين، ويطلق عليها "الأعصاب وعلى الرغم من أن الغالبية العظمى من الخلايا

العصبية توجد في الجهاز العصبي المركزي، فإن أجسام بعض الخلايا توجد في عقد موجودة في مسار بعض

الأعصاب

وتُقسم الأعصاب تشريحياً إلى الأعصاب المخية ؛ أما الأعصاب الدماغ ، والأعصاب الشوكية ؛ أي المتصلة بالحبل الشوكي

الأعصاب المخية :

، وجميعها باستثناء عصب الشم ينبع من عنق الدماغ

وهي تُقسم إلى أعصاب حسية وأعصاب حركية ، وأعصاب مختلطة

عصب الشم مسؤول عن حاسة الشم ، وتلفه يؤدي إلى فقدان حاسة الشم

عصب البصري تنتشر أليافه في شبكية العين ، ويعمل على نقل صورة المرئيات إلى قشرة الدماغ

العصب البصري الحركي مسؤول عن حركة عضلات العين الداخلية ، والعضلة الرافعة للجنف العلوي ويسبب

هبوط الجفن (تدلي الجفون) (هو عيب بحالة غير متوازنة ، بحيث تتجه كل عين

لاجتاه مختلف ، فيمكن أن تركز إحدى العينين لاجتاه الأمام ، بينما تنحرف العين الأخرى للدخول أو الخارج أو للأعلى أو للأسفل أو كليهما معاً

العصب البكري مسؤول عن حركة العضلة المائلة العلوية لكرة العين ويسبب تلفه ضعف حركات العين

العصب ثلاثي التو هو عصب مختلط مسؤول عن العضلات الماضغة ، والعين ، والغشاء المخاطي للضم

العصب المبعد مسؤول عن إحساس عضلة العين الخارجية ، وحركتها

العصب الوجهي مسؤول عن حركات عضلات الأذن والوجه وفروة الرأس

العصب السمعي مسؤول عن كل من حاستي السمع والاتزان

العصب اللساني البلعومي مسؤول عن حركة البلعوم وحاسة التذوق في الثلث الأخير من اللسان

العصب الحائر أو الرئوي المعدي : مسؤول عن المعدة والرئتين والحنجرة

العصب الشوكي يغذي بعض عضلات الرقب ، ويلعب دوراً في إصدار الصوت

العصب تحت اللساني مسؤول عن حركة اللسان

الأعصاب الشوكية زوجاً من الأعصاب وتصدر جميعاً من الحبل الشوكي ، وتوزع على النحو

التالي: ثمانية أزواج عنقية واثنا عشر زوجاً صدرياً ، وخمسة أزواج قطنية ، وخمسة أزواج عجزية ، وزوج واحد

عصعصي ويتكون كل عصب شوكي من جذرين أمامي وخلفي الجذر الأمامي على خلايا حركية

حين يحتوي الجذر الخلفي على خلايا ، فجميع الأعصاب الشوكية حسية حركية ويقسم الجهاز العصبي

الطرفي وظيفياً إلى قسمين:

(الارادي) يتألف من خلايا عصبية حسية مرتبطة بعمل جميع العضلات الارادية المرتبطة

مع الهيكل العظمي والتي تحرك الجسم والاطراف. هذا الجهاز يراقب حركات اليدين والرجلين والوجه بالرغم من

أما ارادية احيانا تتحرك شكل غير ارادي مثلما هو الحال في رد الفعل الانعكا

(اللاإرادي) يقوم الجهاز العصبي الذاتي بالتنظيم الذاتي للجهاز العصبي لانه تنظيم لا

إرادي ، يوجد تحت مراقبة قشرة الدماغ وما تحت المهاد والبصلة السيسائية ينظم هذا الجهاز النشاطات التي لا تقع تحت إرادة الإنسان فهو يتصل بغدد الجسم المختلفة وعضلة القلب والعضلات الملساء وغير الإرادية التي توجد في جدار الأعضاء التي تكون في مجموعها ما يعرف باسم الأحشاء مثل القناة الهضمية والمثانة والحاليين والقصبه الهوائية
٤. عية الدموية الجهاز العصبي الذاتي جزءاً خاصاً من الجهاز العصبي الطرقي ، حيث يعمل على تنظيم كل
نف الذاتية (أي التلقائية) في الجسم يتكون الجهاز العصبي الذاتي من جهازين متخصصين (أي كل جهاز يحاول أن ينفذ عكس الذي ينفذه الجهاز الآخر) هما الجهاز الوُدِّي السمبتاوي والجهاز اللاوُدِّي السمبتاوي ويتكون كل جزء بدوره من مجموعة من العقد العصبية والأعصاب

لَوُدِّي (السمبتاوي) ويتكون الجهاز من جذعين سمبتاويين يوجدان على طول جانبي العمود الفقري وعلى امتداد كل جذع توجد عدة انتفاخات هي العقد السمبتاوية وتوجد هذه العقد في المنطقتين الصدرية والقطنية من الحبل الشوكي

وظائف الجهاز العصبي الوُدِّي (السمبتاوي) يعمل هذا الجهاز عمل جهاز الطوارئ فالإشارات العصبية التي تحملها الألياف السمبتاوية تسيطر على العديد من أعضاء الجسم الداخلية وتحدث فيها من التغييرات ما يساعد الجسم على مجابهة الظروف الطارئة أو المفاجئة التي يتعرض لها مثل الغضب أو الخوف أو الكره أو الحزن أو الفرح ومن هذه الوظائف إيقاف شعر الجسم بانقباض العضلات الموجودة في جذور الشعر اتساع حدقة العين وبذلك يتسع حقل الرؤية والإبصار أمام الشخص اتساع الشعب الهوائية فيسهل عملية التنفس زيادة ضربات القلب في العَدَد والقوة تحماء عضلات القناة الهضمية وانخفاض نشاطها يحول الغلوكوجين المخترن في الكبد إلى سكر في الدم يسبب إفراز العرق توسيع شرايين القلب والعضلات الإرادية في حين يسبب انقباض شرايين الجلد والمنطقة الداخلية وبذلك يزيد من قوة وكمية الدم المندفع إلى الأعضاء ذات القيمة الحيوية الكبيرة ولهذا يمكن القول بأن هذا الجهاز يحدث من التغييرات الفيزيولوجية في الجسم ما يجعله مستعداً للقيام بمجهود عضلي شاق

(يلبي الجهاز الوُدِّي كل احتياجات الجسم خلال حالات الطوارئ فهو يعمل على زيادة سرعة ضربات القلب وسريان الدم

للعضلات وتوسعة حدقتي العينين إذا يعمل الوودي في حالة القتال أو الهروب (الكر والفر

العصبي اللاوُدِّي السمبتاوي ويتكون هذا الجهاز من العصب الدماغى الثالث والسابع

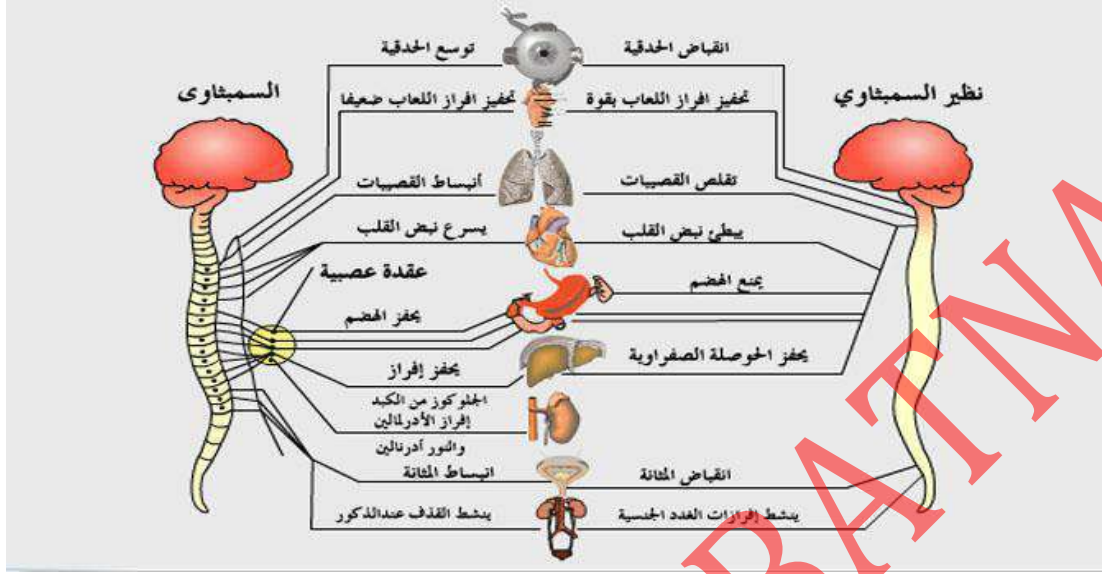
والناسع والعاشر وكذلك من ألياف عصبية تخرج من الحبل الشوكي في منطقة العجزية ووظائف هذا الجهاز

ضييق العين يسبب ضيق الشعب الهوائية يقلل عدد ضربات القلب وقوتها

يسبب ضيق شرايين القلب انقباض عضلات القناة الهضمية ويزيد من نشاطها

يسبب انقباض عضلات المثانة البولية والمستقيم وبذلك يساعد عمليتي التبول والتبرز

الجهاز اللاوذي فيقوم بشكل عام ، بإحداث تأثيرات مضادة للجهاز الوذي فمن تأثيراته مثلاً ، إبطاء ضربات القلب وتوجيه سريان العضلات إلى المعدة والأمعاء ، وتضييق حدقتي العينين. إذا يعمل اللاودي في حالة الراحة أو الاسترخاء ، (استرخ واهضم))



ما هي ردود فعل انعكاسية

هو عبارة عن الرد والسريع والارادي الذي يبديه الجسم نتيجة تعرضه لمؤثر مفاجئ مثل وضع اليدين على وعاء ساخن او افراز الدمع المسؤول عن هذا الرد هو النخاع الشوكي الذي يستقبل المحفز في المنطقة الملائمة ويتم اعطاء رد فعل ملائم والذي ينتقل في خلية عصبية حركية الى عضو الاستجابة.

كيف يحدث رد الفعل المنعكس الفعل هو استجابة لا إرادية لمنبه أو تغير في الوسط الداخلي أو الخارجي

للجسم وبعض ردود الفعل تتحكم فيها الخلايا العصبية الموجودة في الدماغ مثل تحريك جفن العين في حالات

ومعظم ردود الفعل الأخرى لا تحتاج للدماغ لتكتمل ، ولكنها تشمل خلايا الحبل الشوكي العصبية

وعصب شوكي ويطلق على هذا النوع من ردود الفعل "رد الفعل الشوكي قوس الانعكاس فمثلاً إذا

تصادف أن لامس إصبع إنسان دبوساً ، فإن مستقبلات الألم الموجودة في الجلد تقوم بتوليد إشارة عصبية

سرعان ما تنتقل عبر محور خلية عصبية حسية إلى جسمها الموجود في قعر قرب الجذر الخلفي للحبل

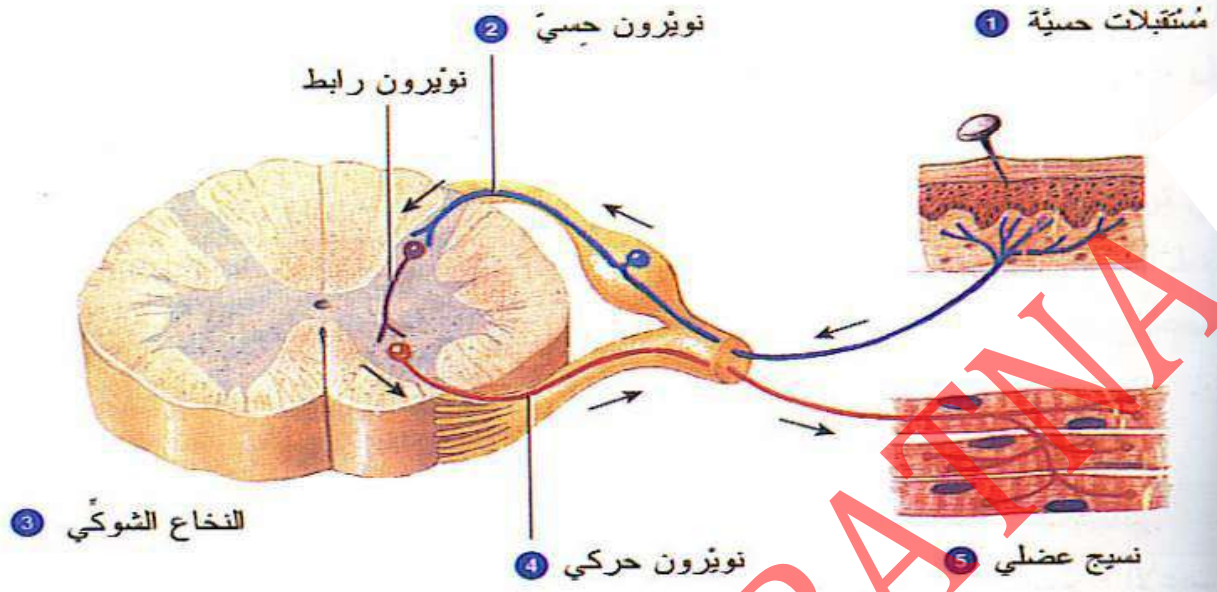
الشوكي ، ومنه إلى الحبل الشوكي الإشارة الحسية بعد ذلك عبر خلية عصبية بينية التي تنقلها بدورها إلى

خلية عصبية حركية ثم يترك محور الخلية الحركية الحبل الشوكي ماراً بالجذر الأمامي حاملاً إشارة عصبية حركية

حتى تصل إلى العضلا الحركة لليد فتقبض ، ويقوم الشخص بسحب يده بعيداً عن مصدر الألم. ولا ينتهي رد

الفعل الشوكي عند هذا الحد ، لكنه يقوم بتنبه مراكز الإحساس في قشرة المخ لتكون على دراية به عن طريق

الخلايا العصبية البينية التي تربط بين الحبل الشوكي، فيزيد انتباه الشخص، ويكون أكثر حرصاً عند لمس الأشياء في هذا المكان



اضطرابات الجهاز العصبي من أخطر اضطرابات الجهاز العصبي والسكتة الدماغية. ، وتحدث عندما يتوقف سريان الدم إلى بعض أجزاء الدماغ، مما يؤدي لموت الخلايا العصبية وعدم القدرة الدائمة أو المؤقتة على أداء بعض الوظائف مثل الكلام أو تحريك الأطراف وقد يموت الإنسان في حالة تلف مراكز التحكم في التنفس أو أية وظيفة حيوية أخرى ومن أمراض الجهاز العصبي المعدية الشائعة بعض الإصابات الفيروسية البسيطة التي تستمر لأيام قليلة فقط مسببة الصداع أحياناً ولكن هنالك أيضاً بعض الأمراض الخطيرة مثل التهاب الدماغ والالتهاب السحائي تسببها بعض البكتيريا، والفيروسات والميكروبات الأخرى يصاب الجهاز العصبي المركزي بمرض خلل في نقل الشارات الكهربائية في داخل الدماغ الذي تحدث فيه اختلاجات عضلية قد تكون مصحوبة بت فقدان مؤقت للوعي وتحدث النوبات الصرعية عند انبثاق عدد هائل من الدفعات العصبية من بعض العصبونات في أحد مناطق الدماغ ويصف الأطباء بعض الأدوية للتقليل من هذه النوبات أو منعها نهائياً وإضافة لهذا فقد يصاب الجهاز العصبي بمرض شلل الأطفال الذي يسببه فيروس شلل الأطفال وهو يتلف العصبونات الحركية في النخاع الشوكي وجذع الدماغ مؤدية بذلك إلى الشلل في بعض الأحيان ولكن بعد اكتشاف لقاحات هذا المرض وتطويرها قلت الإصابة به وتؤدي اضطرابات الجهاز العصبي إلى بعض الأمراض العقلية أو التخلف العقلي

- المراجع :

رمزي الناجي ، عصام الصفدي 2010 علم وظائف الاعضاء ، الاردن ، عمان دار اليازوري
حسن محمد الناصرة : علم التشريح للجهاز الجركي ، عمان ، الاردن كلية التربية الرياضية،الجامعة الهولندية

ف توفيق حشاش) . علم التشريح ، عمان ، الاردن ، مكتبة المجتمع العربي للنشر .
بد المحيد الشاعر ، وآخرون) : علم وظائف الأعضاء ، ط ، عمان ، الأردن ، دار البداية
على جلال الدين) مبادئ ووظائف كلية التربية الرياضية ، مصر
ناهة عبد الرحيم : العلوم الحيوية والصحة الرياضية التشريح الوصفي والوظيفي، جامعة حلوان دار الكتاب
محمد موهوب بن أحمد بن حسين) : الجهاز العصبي ، عين مليلة ، الجزائر ، دار الهدى

المحاضرة العاشرة

الجهاز الدوري :

الأوعية الدموية

الشرايين

الشعيرات الدموية

خوائص الدم .

- مكونات الدم .
- وظائف الدم .
- الدورة الدموية
- فصائل الدم .
- العوامل المؤثرة على نبضات القلب

مقدمة :

يتكون جهاز الدوران القلب والأوعية الدموية التي تتألف من الشرايين والأوردة الشرايين القلب إلى كافة أعضاء الجسم المختلفة حام الغذاء والأكسجين ، وتنقل الأوردة من أعضاء الجسم المختلفة إلى القلب حام الفضلات يمر الدم الذي يغادر القلب ويعود إليه في دورتين مختلفتين هما الدورة الدموية الصغرى والدورة الدموية الصغرى .

عضو عضلي مجوف محاط بغلاف كيسي يسمى التامور يقع في جوف الصدر ويبلغ وزنه في الرجل غ وفي المرأة ، يزن القلب عند الولادة سم وارتفاعه ، والقلب هو المحرك للجهاز القلبي يتمثل دوره في ضخ الدم الى كل انسجة الجسم استجابة الى الحاجات الطاقوية للجسم ، وعليه ان ينبض اكثر من مائة ألف مرة يوميا . ينقسم القلب قسمين أيسر وأيمن بحاجز طولاني ، ويتكون كل من القسم من جوفين يتكون جوف القلب من : من الأعلى أذين أيمن أذين أيسر ومن الأسفل بطين أيمن وبطين أيسر يفصل بين كل أذين وبطين والصمامات هي التي تنظم الدم في القلب وهي أربعة :

الصمام التاجي (ذو الشرفتين) : يقع بين الأذين الأيسر والبطين الأيسر ، يفتح وينغلق في كل خفقة قلبية ، يسمح بمرور الدم من الأذين نحو البطين ، ويمنع عودته في الاتجاه المعاكس .

الصمام الثلاثي الشرفات : يقع بين الأذين الأيمن والبطين الأيمن ، يفتح وينغلق في كل خفقة قلبية ، يسمح بمرور الدم من الأذين نحو البطين الأيمن ، ويمنع عودته في الاتجاه المعاكس ، ويخرج الدم من البطين الأيمن الى الرئتين عبر الشريان الرئوي ، ويجرس هذا الشريان صمام نصف هلالى يسمح بمرور الدم من البطين الأيمن ، ويمنع عودته .

الصمام الأورطي (الأهر) : يوجد عند منبت الشريان الأهر ، وهو مكون من ثلاثة صمامات دقيقة او جيوب تسمح بعبور الدم الا في اتجاه وحيد من البطين الأيسر ليدفع في الشريان الأهر .

الصمام الرئوي : يوجد عند منبت الشريان الرئوي ويتكون من ثلاث صمامات دقيقة أو جيوب ، لا تسمح بعبور الدم الا في اتجاه واحد من البطين الايمن ليدفع في الشريان الرئوي ويمنع عودته في الاتجاه المعاكس .
وبين الأذنين والبطينين الحاجز الأذيني البطيني للقلب وجهان وجه بطني محدب وبه ثلم مائل مسطح به ثلم مستقيم الوريدي وبتين يضخ

موقع القلب يقع القلب في جوف الصدر متوضعاً على الحجاب الحاجز في حيز بين الرئتين يعرف باسم ويقع خلف عظم القص مجاوراً الخط الناصف وهو أكثر امتداداً نحو اليسار. يرتسم القلب على جدار الصدر الأمامي ويمكن للمسمع التقاط أصوات القلب من منطقة الارتسام هذه ، كما يمكن ليد الفاحص الشعور بنض قمة القلب في الجهة اليسرى من الصدر في الأمام ، وذلك في نقطة واقعة في الورب الرابع أو الخامس سم من الخط الناصف شكل الأذنان قاعدة القلب قعان خلف البطينين انفصالان بواسطة التلم الإك

شكل القلب شكل القلب هرمي قاعدته في الخلف وقمته في الأمام وله ثلاثة وجوه وهي (الوجه الامامي يتجه ناحية الاضلاع وعظمة القص وفي الاغلب يتكون من البطين الايمن ويشكل البطين الايسر الثلث تقريبا ، أما الوجه السفلي الوجه الحجابي يلامس الحجاب الحاجز ، والوجه الخلفي قاعدة القلب تتكون من الاذنين الايسر وجزء بسيط من الاذنين الايمن) وثلاث حواف وهي (الحافة العليا تمثل الاذنين وجذر الاوعية الدموية الكبيرة المتصلة بالقلب ، الحافة اليمنى تمثل الجزء الوحشي من الاذنين الايمن ، اما الحافة اليسرى فتتكون من البطين الايسر من الاسفل والأذنين الايسر من الاعلى ، والحافة السفلى تتكون من الحافة السفلى من البطين الايمن) ، أما قمة القلب فهي موجودة في المنطقة الخامسة بين الاضلاع على بعد حوالي سم من المستوى الاوسط .

ر القلب يتكون جدار القلب من ثلاث طبقات الطبقة الداخلية وتسمى الشغاف وهي طبقة مبطنة لعضلة القلب مكونة من غشاء رقيق لامع .
الطبقة الوسطى وهي الطبقة العضلية وتتكون من ألياف عضلية مخططة لا ارادية سميكة عند راس القلب واقل سماكة عند قاعدته الطبقة الخ (التامور) تحيط بالعضلة من الخارج .

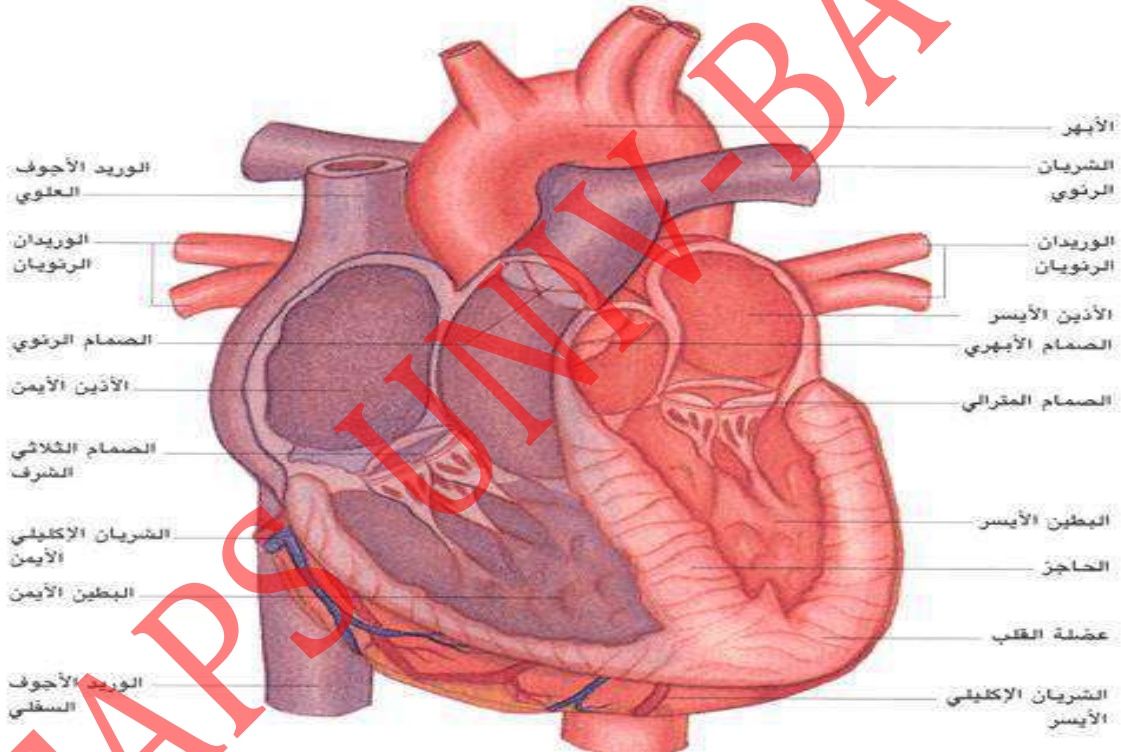
يحيط بالقلب كيس ليفي مصلي يسمى التامور ، ويتكون من طبقتين ليفية ومصلية وتتألف الطبقة المصلية من وريقتين جدارية ، تبطن الوريقة الجدارية الطبقة الليفية ثم تعطف على محيط القلب مشكلة الوريقة الحشوية المعروفة أيضا باسم يوجد بين وريقتي الطبقة المصلية جوف وهي تحوي طبقة رقيقة من سائل يرطب سطوح القلب المتحركة .

جهاز القلب العصبي : للقلب المقدرة على توليد سيالات عصبية ذاتية تسر من نقطة الاستشارة والتنبيه الى اجزاء القلب المختلفة لتحث سيالات عصبية فتقبض عضلات القلب ويحدث هذا من خلال حدوث بعض التحور في اجزاء من خلايا القلب وأليافه وتسمى الجهاز العصبي للقلب وهي :

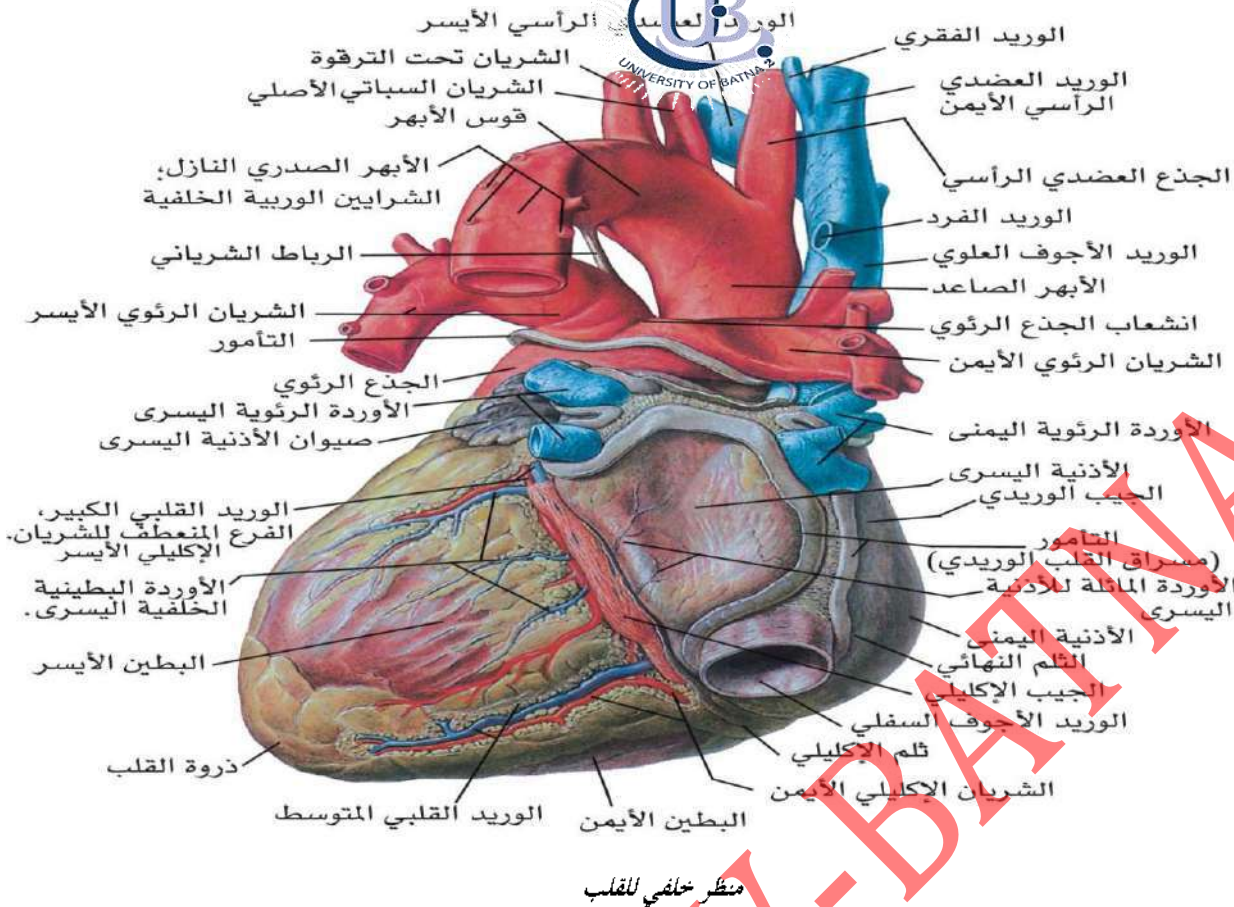
العقدة الجيبية الا وتسمى عقدة كلايس ، وتسمى كذلك تسمى (ناظم ضربات القلب) .

العقدة الاذينية البطينية : وتسمى عقدة نافارا وتعتبر المحطة العصبية الثانية للسيالات العصبية القلبية حيث تستلم اشارات العقدة الجيبية الاذينية لتوصلها الى البطينات عبر حزمة هس وبير كنجي
حزمة هس وألياف بير كنجي : هي الياف تحورت لتستقبل الاشارات العصبية من العقدة الاذينية لتوصلها الى بيات تستمر الحزمة على طول الغشاء الحاجز بين البطين الايمن واليسر ، ثم تتفرع لتصل للطبقة العضلية وتسمى الياف بير كنجي .

يغذي القلب شريانان إكليليان أيمن وأيسر ينشآن من بداية الأهر ويسيران في التلم الإكليلي يعطي كل شريان إكليلي فروعاً إلى جدران القلب يعود الوريدي من نسيج القلب إلى جوف القلب عبر الجيب الإكليلي وأوردة صغيرة تفتح مباشرة على أجواف القلب أما التصريف اللمفي للقلب فهو يتم من خلال أوعية شعرية تنتهي في العقد اللمفية المنصفية



: بوضوح تجاويف القلب ومواقع الصمامات .



منظر خلفي للقلب

الأوعية الدموية

تشكل الأوعية الدموية جهازاً مغلقاً من شرايين وأوردة. يجري فيها باستمرار من القلب وإليه ، وهي تتكون من

أوعية تحمل الدم الأحمر من القلب وتسمى الشرايين
أوعية تحمل الدم الأزرق إلى القلب وتسمى



03 : بين الشرايين والأوردة

1 2 جدار عضلي سمك قادر على التقلص المشعب بالأكسجين من القلب إلى أعضاء الجسم المختلفة ليس لها صمامات ، وتتكون جدران الشرايين من ثلاث طبقات : غلالة داخلية مكونة من بشرة ، غلالة وسطى مكونة من نسيج عضلي أملس ونسيج مرن ، غلالة خارجية مكونة من ألياف غرائية

وألياف مرنة وهي الطبقة الأسمك والأقوى بين الشرايين والشرايين تسمى الشعيرات الأولية وفروع أخرى تسمى الشعيرات الأولية

1 2 الشرايين المرنة : وهي ذات قطر كبير تشمل الأهرم والجذع العضدي الرأسي والشريانيين السباتيين المشتركين والشريانيين تحت الترقوة تسمح مرونة جدار الأهرم بحصول توسع هام في لمعته أثناء الانقباض مما يحول باب المتقطع للدم إلى انسياب مستمر لكنه نابض.

الشرايين العضلية : تسمى أيضا شرايين التوزيع ، وهي ذات قطر متوسط ، وتشكل فروعاً وامتدادات للشرايين المرنة. تحوي جدرانها إضافة إلى النسيج المرن نسيجاً عضلياً أملس.

1 2 الشريينات: وهي أصغر الشرايين ، ويبلغ قطرها أقل من ميكرون ينخفض الضغط الدموي كثيراً حين مروره في الشريينات .

الأوعية الشعرية:تشكل شبكة تفرعية يصب فيها دم الشريينات وتتصف جدران الأوعية الشعرية بأنها نصف

الوريئات : تصرف من شبكة الأوعية الشعرية ، وتتحد فيما بينها لتشكل الأوردة.

الأوردة : لوها أزرق غامق في الشخص الحي ترافق الأوردة العميقة الشرايين ولها أسماء الشرايين ذاتها (مع بعض الاستثناءات) تستخدم الأوردة السطحية (بخاصة في الطرف العلوي) في الممارسة الطبية لسحب أو إعطائه وحقن الأدوية.

الشرايين

الشريان ينطلق من البطن الأيسر بدءاً من الصمام الأهرمي ، ويتكون الأهرم من قسمين صدري وبطني للأهرم الصدري ثلاثة أقسام واقعة في منتصف الصدر وهي الأهرم الصاعد وقوس الأهرم الأهرم النازل، وينتهي الأهرم البطني في مستوى الفقرة القطنية الرابعة منقسماً إلى فرعين هما الشرياناتان الحرقفيان المشتركان.

الأهرم الصدري الصاعد ويعرف بـ الشريان التاجي : يمد فروعاً في عضلة القلب ، فالشريان التاجي اليميني موجود في الاخدود الفاصل بين الاذنين الايمن والبطين الايمن ، ويحيط بالجهة السفلية للقلب ممتدا الى خلفه مشكلاً شبه تاج وهو سبب نسبه الى التاج أو الإكليل ، ويسقي العضلة السميكة للبطين الايمن ، أما الشريان التاجي الايسر ينقسم إثر تفرعه مباشرة الى فرعين كبيرين ، يسقي الفرع الاول النازل الامامي المساحة الامامية وطرف القلب كما يسقي الحاجز الاذيني البطني ، بينما يسير الفرع الثاني في الاخدود الفاصل بين الاذنين الايسر والبطين الايسر ويسقيهما وتفرع الاوعية التاجية الى فروع اخرى اصغر ، تنفر بدورها وتنغرز في العضلة القلبية حاملة معها المواد المغذية التي هي بحاجة اليها ، واذا لم تزود الانسجة القلبية بالاكسجين نتيجة جلطة دموية في الشريان التاجي يسبب السكتة القلبية أو ما يعرف بالذبحة الصدرية .

قوس الأهر الشرايين التي تغذي الرأس والطرفين العلويين

الجدع العضدي الرأسي : الذي يصعد قليلاً في منتصف الصدر ، وينقسم في مستوى فتحة الصدر العلوية إلى شريانين هما الشريان السباتي المشترك الأيمن والشريان تحت الترقوة الأيمن.

الشريان السباتي المشترك الأيسر : ينشأ من القوس مستقلاً عن الشريان تحت الترقوة الأيسر ويسير في المنتصف أن يخرج من فتحة الصدر العلوية ينقسم كل من الشريانين السباتيين المشتركين الأيمن والأيسر في العنق إلى فرعين هما الشريان السباتي الظاهر والشريان السباتي الباطن اللذان يغذيان الرأس والعنق

الشريان تحت الترقوة الأيسر : يسير أيضاً في منتصف الصدر ويخرج عبر فتحة الصدر العلوية وهو يغذي الطرف العلوي الأيسر إضافة إلى أنه يعطي الشريان الفقري الذي يسدهم في تغذية . يتمادى كل من الشريانين تحت الترقوة بالشريان الإبطي الذي يتمادى في العضد بالشريان العضدي الذي ينقسم في المرفق إلى شريانين كعبري وزندي. يقاس الضغط الدموي للشريان العضدي في أعلى المرفق، يتم الشعور بنض الشريان الكعبري بجسه مباشرة ل الوجه الأمامي للنهاية السفلية لعظم الكعبرة في منطقة تعرف باسم ميزابة النبض.

الأهر الصدري النازل: تشمل الشرايين الوريدية (أي الشرايين بين الأضلاع) وفروعاً إلى القصبات والمريء.

: يسير الأهر البطني أمام أجسام الفقرات وعلى يسار الوريد الأجوف السفلي يعطي هذا القسم من الأهر فروعاً جدارية تسمى الشرايين القطنية وفروعاً حشوية إلى أحشاء البطن، وينتهي منقسماً إلى فرعين انتهائيين هما الشريانان الحرقفيان المشتركان الأيمن والأيسر. تشمل الفروع الحشوية الشريانين الكلويين والشريانين التناسليين (الخصويين أو المبيضين) والجدع البطني والشريان المساريقي العلوي والشريان المساريقي السفلي. الشرايين الثلاثة الأخيرة جهاز الهضم ينقسم الشريان الحرقفي المشترك في كل جانب إلى شريانين: شريان حرقفي باطن يغذي أحشاء الحوض وشريان حرقفي ظاهر يتمادى بالشريان الفخذي الذي يغذي الطرف السفلي.

الجدع الرئوي هو شريان ينشأ من البطين الأيمن بدءاً من الصمام الرئوي وينقسم إلى شريانين هما الشريان الرئوي الأيسر والشريان الرئوي الأيمن، ينقل هذا الجذع الوريدي إلى الرئتين من أجل أكسجته.

أرق من الشرايين ولها صمامات تمنع رجوع الدم باتجاه معاكس ، وتدفعه نحو القلب على تخفيف الضغط الواقع على الجزء الأسفل من الأوردة الطويلة ، مما يؤدي إلى التقليل من احتمال حصول تمزق في جدران تلك الأوردة تعود الأوردة بء الجسم باتجاه القلب في القلب ووريدان رئيسان هما الوريد الأجوف العلوي والوريد الأجوف السفلي.

الوريد الأجوف العلوي الوريدي من الرأس والعنق والطرفين العلويين ، وهو يتكون من اجتماع وريدين أيمن وأيسر هما الوريدان العضديان الرأسيان ، يتشكل كل وريد عضدي رأسي من اجتماع وريدين هما الوريد الوداجي الباطن (العائد من الرأس والعنق) والوريد تحت الترقوة (العائد من الطرف العلوي)، يلتقي الوريد

تحت الترقوة وريداً يسمى الوريد الوداجي الظاهر الذي يبدأ من الأقسام السطحية للرأس والعنق يبلغ طوله

يتكون الوريدان العضديان الرأسيان في مستوى فتحة الصدر العلوية ثم يتحدان ويشكلان الوريد الأجوف العلوي الذي يسير في منتصف الصدر على يمين الأهر الصاعد ويلتقى قوس الوريد قبل أن يصب في الأذين الأيمن.

من الطرفين السفليين وجدار الظهر وجدران البطن وأحشاء البطن

الوريد الأجوف السفلي

رض وهو يتكون من اجتماع الوريدين الحرقفيين المشتركين ، يتشكل كل وريد حرقفي مشترك من ا

رريدين هما الوريد الحرقفي الظاهر (العائد من الطرف السفلي) والوريد الحرقفي الباطن (العائد من الحوض).

يبدأ الوريد الأجوف السفلي في مستوى تشعب الأهر ، ويصعد في جدار البطن الخلفي متوضعاً أيمن الأهر، ثم يخترق

الحجاب الحاجز ويصب في الأذين الأيمن الوريد الأجوف السفلي روافد أهمها الوريدان الكلويان والوريدان

الكظريان والأوردة الكبدية

طوله حوالي

الأوردة الرئوية وهي أربعة منها في الجهة اليمنى تقوم بنقل الدم المؤكسد من الرئة اليمنى

في الجهة اليسرى بنقل الدم المؤكسد من الرئة اليسرى إلى الأذين الأيسر

3 2 الشعيرات الدموية : أنابيب رقيقة تتألف من طبقة واحدة من الخلايا الطلائية تسمح بانتشار الغذاء

والأكسجين من الدم إلى الخلايا وانتشار ثاني أكسيد الكربون والإفرازات الضارة والفضلات من الجسم إلى الدم

خواص ومكوناته

خواص الدم : حجم الدم يختلف حجم الدم لكل كائن حي حسب العمر والجنس باختلاف الظروف البيئية

يولوجية ويتراوح بين من وزن الجسم في الإنسان (وزنه

تحتوى الدورة الدموية على من كمية الدم والباقي في الكبد والطحال

الأس الهيدروجيني للدم : (يتراوح بين)

مكونات الدم يتكون الدم من : خلايا

كريات الدم الحمراء: في الثدييات صغيرة قطرها ميكرون وسمكها ميكرون لها شكل ذو تقعر مزدوج مما

يسمح لها بنقل أكبر جزء من الأكسجين ، وهي مرنة في تغير شكلها عند مرورها في الشعيرات الدموية

عديمة النواة (عدى الضفدعة) عددها في الرجل مليون كرية م وفي المرأة مليون كرية م

مواد صلبة أهمها بروتين الهيمو لموبين الذي يملئ سيتوبلازم كرية الدم الحمراء ويعطيها لونها

الأحمر ،فهو يتكون من صبغة الهيم () والتي تحتوي على عنصر حديد و بروتين القلوبيلين

(، والذي يعمل على نقل الأكسجين إلى الرئتين ليكون اكسي هيمو لوبين)

Oxyhaemoglobin

تنتج الكريات الحمراء في النخاع العظمي الموجود في عظام الضلوع والقص والفقرات والجمجمة وحمية العظام الطويلة ، بواسطة هرمون خاص ينشطه لهذا الامر يدعى هرمون الإيرتروبويتين **erythropoietine** الذي يأتي الكليتين، أما في الجنين يتم انتاجها في الكبد الطحال والغدد الليمفية تعيش الكريات الحمراء ما بين

كريات الدم البيضاء يحتوي الجسم على ستة أنواع مختلفة من الكريات البيضاء ، وكلها أكبر من الكريات

كريات الدم البيضاء عديمة اللون لعدم احتوائها على بروتين الهيمو لوبين (اليحمور) وهي كروية الشكل تحتوي على نواة حجمها كبير يمكنها التخلل من جدار الشعيرات الدموية إلى الأنسجة المحيطة هم وظائفها حماية الجسم من هجمات الجراثيم والأجسام الغريبة حيث تقوم بإلتها مها (ام الخلوي)، عدد خلايا الدم البيضاء آلاف خلية مم للدم ، يتم تكوينها في نخاع العظام الأحمر وفي الغدد الليمفاوية وتقسم الى مجموعتين حسب وجود الحبيبات في السيتوبلازم :

الدم البيضاء غير المحببة يستمر نشاطها في الدم ساعات وفي الأنسجة لعدة اشهر او سنوات

كريات الدم البيضاء المحببة يتراوح نشاط الخلايا المحببة في الدم ساعات وفي الأنسجة
الصفائح الدموية :أجسام صغيرة جداً بيضاوية الشكل قطرها ميكرون لا تحتوي على أنوية تنتج من نخاع العظام الأحمر او الرئة أو الطحال أيام عددها ألف صفيحة دموية
تساعد في تجلط الدم اثناء الجروح تطلق الصفائح الدموية عند تكسرها مادة الثرومبلاستين **Thromboplastin** الضروري لتكوين الجلطة كما تطلق مواد اخرى تعمل على تقلص الأوعية الدموية لمنع جريان الدم من الجرح .
البلازما : عبارة عن سائل شفاف يميل إلى الاصفرار يبلغ حجمه من حجم الدم الكلي وتحتوي البلازما على العناصر

من حجم البلازما

بروتينات البلازما بلغ حوالي رام لكل

بروتين الألبومين) و بروتين الجلوبيولين (و بروتين

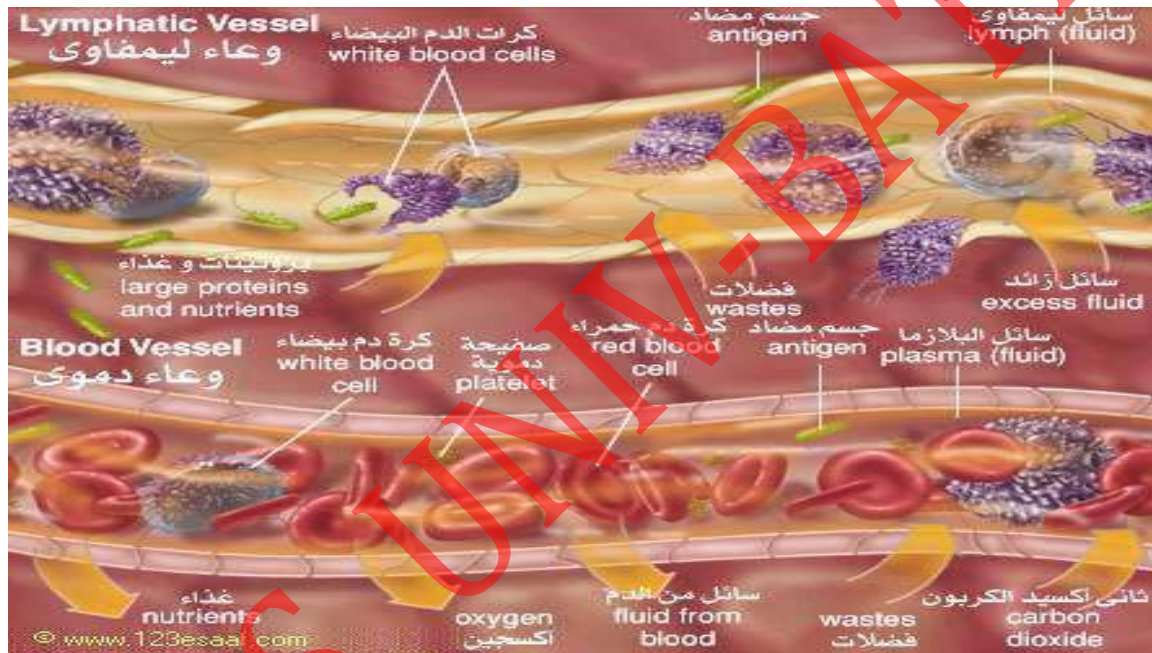
Fibronogen وظائف بروتينات

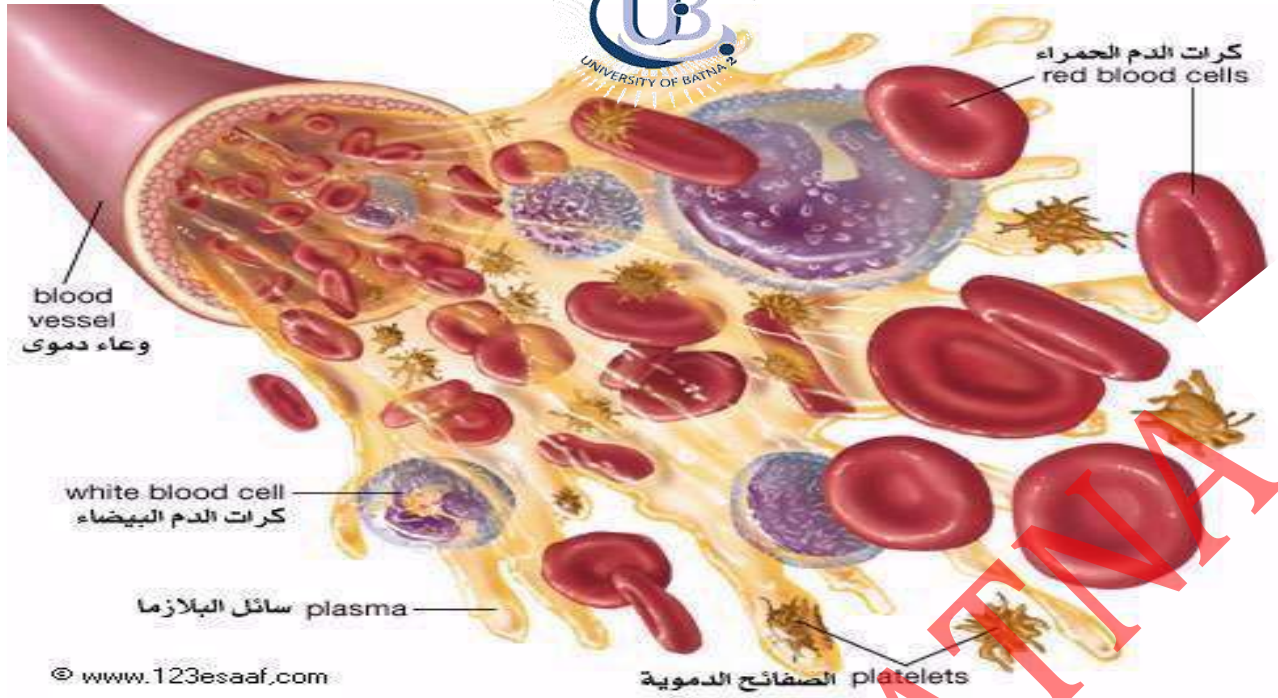
ونجس والألبومين لها دور رئيسي في تجلط الدم في المناعة تحافظ البروتينات على اللزوجة

ويتم تصنيع معظم بروتينات الدم في الكبد .

مواد غذائية ممتصة من الأمعاء وأهمها الجليكوكول والأحماض
أملاح غير عضوية : ملاح والأيونات الصوديوم والبوتاسيوم والكالسيوم والمغنسيوم والكربونات
وظائف الدم

نقل الأكسجين من الرئتين الى خلايا الانسجة ونقل ثاني اكسيد الكربون من الخلايا الجسم الى الرئتين
نقل المواد الغذائية المهضومة من الجهاز الهضمي إلى الأنسجة
الفضلات (نواتج الأيض Metabolism) من خلايا انسجة الجسم لثم التخلص منها عن طريق الكليتين
تعمل بروتينات بلازما الدم كمادة منظمة لمنع التغير المفاجئ بالأس الهيدروجيني
المساهمة في الحفاظ على الاتزان المائي بالجسم يساهم في الحفاظ على درجة حرارة الجسم
الدفاع عن الجسم ضد العدوى (لإحتوائه على الاجسام المضادة)
يتميز بخاصية الجلط لمنع فقد الدم وسوائل الجسم .





4 الدورة الدموية

تم اكتشاف الدورة الدموية الصغرى عن طريق العالم ابن النفيس ، ولايزال ابن النفيس الذي اكتشفها مجهولا في كتب الطب حتى الآن ، ولا يعلم على وجه الدقة هل كان هذا الاكتشاف معروفا بعد عصره أم لا ووجدت له عدة مخطوطات يشرح فيها نظام الدورة الدموية ، وفي أوروبا بدأت سلسلة من الأبحاث نشر أولها مايكل سيرفيس وبما انه كانت دراسة جسم الإنسان ممنوعة من اللاهوتيين في زمنه ان اكتشاف الدورة الدموية الصغرى ظل غير معروف إلى ان جاء وليام هارفي عنى مصطلح الدورة الدموية سريان الدم دخل الأوعية الدموية هناك دورتان رئيسيتان ودورة قصيرة للدم في قلب الإنسان

الدورة الدموية الصغرى أو الدورة الرئوية

الدورة الدموية الصغرى حيث يتدفق الدم الوريدي من البطن الأيمن إلى الشريان الرئوي وفروعه ثم إلى الشعيرات حول الحويصلات الهوائية داخل كل رئة يحدث تبادل للغازات حيث يتم طرح غاز ثاني الكربون في الاسناخ (الحويصلات الرئوية) الاوكسجين فيتحول لون الدم من أحمر داكن مائل إلى الزرقة إلى أحمر زاهي اللون (فيصبح الدم مؤكسدا) فيدخل إلى الاوردة الرئوية وهي الاوردة الوحيدة التي تنقل دما مؤكسدا احمر اللون ومنها إلى الاذنين الايسر فالبطين الايسر حيث تبدأ الدورة ثانية .

الدورة الدموية الكبرى و الدورة الجهازية

فيها يمر الدم من القلب إلى جميع أعضاء الجسم ماعدا الرئتين ثم يعود للقلب حيث ينتقل الدم المحمل بالأوكسجين من البطن الأيسر إلى جميع اجزاء الجسم الشريان الاكبر ، فالشرايين المتفرعة عنه إلى الشريانات وأخيرا الشعيرات الدموية الطرفية لينقل الدم إلى انسجة الجسم (عدى الرئتين)

ثم يعود الدم الى الأذنين الأيمن من جميع اعضاء الجسم من طريق الأوردة الجوفاء الرئيسية (العلوي والسفلي والتاجي)

حيث يصبان في الاذنين الايمنين ، ومن ثم الشريان الرئوي وهو الشريان الوحيد الذي يحمل دما غير مؤكسدا ، وهنا تبدأ الدورة الدموية الثانية .

الدورة التاجية

دورة صغيرة تغذي عضلات القلب بالدم المؤكسد حيث يندفع الدم من البطين الأيسر عبر الاهر الجهازية الذي تتفرع منه الشرايين التاجية الأيمن والأيسر التي تغذي انسجة عضلات القلب ثم يعود الدم من انسجة القلب عن طريق الوريد او الجيب التاجي الى الأذنين الأيمن للقلب .

الدورة الدموية عند الجنين

ومن عجائب قدرة الله في خلقه ان الدورة الدموية الصغرى تكون غير مكتملة في منطقتان ويمر الدم مباشرة من الأذنين الأيمن إلى الأذنين الأيسر. عند توسع الرئتين عند الولادة ، ويوجه الضغط الرئوي وقطرات الدم من الأذنين الأيمن إلى البطين الأيمن وعبر الدائرة الرئوية على مدى عدة أشهر زمن الدورة القلبية ان معدل ضربات القلب في الإنسان حوالي نبضة /دقيقة هذا يعني ان كل نبض تستغرق)

خلال العشر الأول من الثانية () ينقبض الأذنيان وينبسط البطينان حيث تفتح الصمامات الإذينية البطينية وتتغلق الصمامات شبه الهلالية.

ثم خلال ثانية التالية ينبسط الأذنيان وينقبض البطينان تفتح الصمامات شبه الهلالية خلال الزمن المتبقي من دورة القلب (ثانية) تعرف بفترة الإرتخاء جميع حجات القلب في دور الإنبساط ومن ذلك فإن الأذنيان ينقبضان لمدة ثانية وينبسطان اما البطينان فينقبضان الثانية وينبسطان الثاني لكل ضربة قلب

وصوت نبضات القلب يصدر نتيجة لإنغلاق صمامات بين الأذنين والبطينان الصوت الإنقباضي اما الصوت الثاني فهو الصوت الإنبساطي للصمامات شبه هلالية ثم فترة فاصلة بين الأثنين فترة توقف ويمكن معرفة في الصمامات القلبية من هذه الاصوات خلال السماع الطيبة.

فصائل الدم (الزمر الدموية)

قد نحتاج لنقل كمية من دم شخص سليم خالى من الأمراض إلى شخص آخر في حالات التريف الشديد بعد الإصابات وفي حالات الصدمة الجراحية الشديدة وفي بعض حالات فقر الدم المستعصية وذلك محاولة لإنقاذ حياة الشخص المصاب أو المريض ويشترط في نقل الدم توافق فصيلة الدم المنقول إليه فمن الضروري فحص دم الطرفين قبل عملية نقل الدم للتحقيق من توافق والسبب في ذلك أن دماء بعض الأشخاص إذا خلط بدم

شخص آخر تتجمع كرات الدم الحمراء ثم تتحلل يخرج الدم الكرات وإذا نقل دم أحد الأشخاص إلى شخص آخر قد تظهر عليه سلسلة من الأعراض ربما تؤدي إلى وفاة الشخص المنقول إليه الدم. أمكن تقسيم الأشخاص من حيث فصيلة الدم إلى أربع فصائل أساسية، بناء على وجود مواد خاصة على سطح الكريات الحمراء، وهذه المواد الخاصة هي الرصاصات أو مولدات التي قسمت إلى (فصيلة الدم لة الدم فصيلة الدم فصيلة الدم ان اصحاب الزمرة) على سطح كرياتهم الحمراء ت. من النوع () ، والزمرة () على سطح كرياتهم الحمراء رصاصات () فلا يوجد عند صاحبها أي راص كل نوع من الرصاصات له اجسام مضادة خاصة به ويرمز لها () وهذه الاجسام المضادة تعمل على احداث التراص من حيث المبدأ ، لا يجوز نقل دم من شخص إلى آخر إلا إذا تطابقتا بفصيلة الدم ولكن في بعض الحالات الطارئة المستعجلة والتي لا يتسنى فيها فحص فصيلة الدم بسرعة يمكن نقل خلايا دم حمراء على النحو التالي:

✓			
	✓		
✓			
✓			
	✓		
✓			
✓			
✓			
	✓		
	✓		
	✓		

العوامل التي تؤثر على نبضات القلب

درجة حرارة الجسم : حيث يتأثر مركز تنظيم درجة حرارة الجسم الموجود في سرير المهاد بالمخ (الهيوثلامس) الذي يحس بالتغيرات الطفيفة لدرجة حرارة الدم فيرسل اشارات الى المركز الحركي الوعائي في النخاع المستطيل ليزيد او يقلل من دوران الدم .

التنفس : يتأثر المركز الحركي الوعائي بتغير كمية الأوكسجين وثاني اكسيد الكربون في الدم فإرتفاع ثاني أكسيد الكربون يزيد من توتر الشاريين وبالتالي ارتفاع الضغط
الحالة النفسية : يقل نبض القلب عند الحزن او الكآبه النفسية ويزداد عند الفرح والخوف والغضب ويزداد مع النشاط الحركي او الرياضي .

الهرمونات : من الغدة الكظرية او جار هرموني الأدرينالين والنورادرينالين

العقاقير الطبية : عقار الأترويين ()
 عقار المسكارين () المادة الفعالة في
 فطر عش الغراب السام تخفض نبض القلب
 عقار النيكوتين : () يسبب في البداية انخفاضا في معدل
 النبض ثم يتبعه زيادة المعدل
 العمر والجنس : النبض في النساء اسرع من الرجال والطفل اكثر من البالغ)
 حجم الجسم : ففي الفأر نبضة /د في الفيل نبضة /د وفي الارنب نبضة /د . طائر الكناري

-المراجع:-

- صلاح الدين محمد ابو الرب علم التشريح ، عمان ، الاردن كلية التربية الرياضية ، الجامعة الهولندية دار اليازوري
- رمزي الناجي ، عصام الصفدي 2010 علم وظائف الاعضاء ، الاردن ، عمان دار اليازوري
- حسن محمد النواصرة : علم التشريح للجهاز الجركي، عمان ، الاردن كلية التربية الرياضية،الجامعة الهولندية
- يوسف توفيق حشاش: () علم التشريح ، عمان ، الاردن ، مكتبة المجتمع العربي للنشر .
- عبد المحيد الشاعر ، وآخرون () : علم وظائف الأعضاء ، ط ، عمان ، الأردن ، دار البداية .
- على جلال الدين () مبادئ ووظائف كلية التربية الرياضية ، مصر
- محمد موهوب بن أحمد بن حسين () الدورة الدموية ، عين مليلة ، الجزائر ، دار الهدى
- قلاّب ذبيح خميسي ، وآخرون : تشريح جسم الانسان ، الجزائر

الجهاز التنفسي

مكونات الجهاز التنفسي

وظائف التنفس

آلية التنفس

الضبط العصبي للتنفس .

التبادل الغازي

العوامل المؤثرة في عملية التنفس

بعض مشاكل الجهاز التنفسي

المراجع

مقدمة :

حاجة للجسم هي الاكسجين ، لأنه ضروري لجميع عمليات التغذية وإنتاج الطاقة اللازمة لحياة الخلايا وقدرتها على القيام بوظائفها الحيوية ، ولا يستطيع الجسم الاستغناء عن الاكسجين لأكثر من اربع دقائق فقط ؛ ويتم الحصول على الاكسجين من الهواء الجوي بواسطة عملية التنفس (الشهيق) التي يقوم بها الجهاز عبر الرغامى والقصبتين إلى الرئتين. وتشمل كل رئة كثيراً من القصيبات ، والتي تتفرع إلى شُعبيات تنتهي بعددٍ لا يحصى من الحويصلات الهوائية (أو الاسناخ) المبطنة بأغشية رقيقة جداً يجري عبرها تبادل الغازات بينها وبين الشعيرات الدموية التي تحيط بالأسناخ ؛ وتعمل العضلات الوربية (بين الاضلاع) والحجاب الحاجز (تحت الرئتين) على تشغيل الرئتين كير (منفاخ الحداد)، تسحب الهواء اليهما ثم تدفعه خارجهما في فتراتٍ منتظمة .

القصبة الهوائية

مكونات الجهاز التنفسي: الجهاز التنفسي من :

هو الجزء الاول من جهاز التنفس ، والأنف ليس مجرد مدخل ومخرج للهواء وإنما هو عضو شم

وجهاز تكييف وتنقية للهواء الداخِل ويساعد على ذلك :

أن فتحته تحرسهما شعيرات تحجز الشوائب التي قد يحملها الهواء

أن تجوفيه مزودان بثنايا أفقية تزيد من مساحتها .
كما أنهما مبطنان بغشاء يفرز المخاط وتحمل خلاياه أهداباً مجهرية دقيقة
الشعيرات الدموية الكثيرة التي تحت الغشاء تدفع الهواء إذا كان بارداً والمخاط يربطه إذا كان جافاً ويتصيد
الشوائب الدقيقة التي قد تكون عالقة به .

عبارة عن أنبوب عضلي طوله حوالي سم يتجه للأسفل ، ويمثل الجزء العلوي للمسالك
سنة وللقناة الهضمية ، وهو يفصل بين الفتحات الموجودة وهي : التحويص الفمي في مؤخرة اللسان ،
والتحويص الأنفي والحنجرة المتصلة بالقصبة الهوائية والمريء ؛ أثناء البلع فإن الجزء الأنفي والحنجرة والتحويص
الفمي تتعاون من أجل غلق المسالك التنفسية لمنع الاطعمة من دخول القصبة الهوائية ، وأثناء التنفس فإن الاحبال
الصوتية الموجودة في مدخل الحنجرة تتمدد وتفتح تاركة فضاء فارغاً يسمى (فم الحنجرة) يتزل الهواء أثناء
التنفس من الحنجرة الى القصبة الهوائية ماراً بالزردمة ويصعد أثناء الزفير من القصبة الهوائية نحو ال
من ثلاثة أجزاء هي :

الجزء البلعومي الأنفي وهو عبارة عن لفافة قاعدية متينة فتتح من الأمام للتنفس أما من الخلف فتبقى
متمسكة بالرابطة البلعومية الوسطى وفي هذا الجزء تفتح قناة أوستاكيوس .

الجزء البلعومي الفمي من الخلف يتكون من الثلاث عضلات العاصرة ويغلق بعد لقمة الطعام أما خارج
البلع فيبقى مفتوحاً من أجل التنفس من الأمام يغلق بالثلث الخلفي للسان ويفصله عن الفم عمود الخلق الأمامي
وفصله عن الحنجرة لسان المزمار .

الجزء البلعومي الحنجري يتكون جداره الخلفي من زوائد العاصرات المتدللة حتى مستوى الحبال وعلى كل
جانب من لسان المزمار يمتد غشاء مخاطي حتى الجدار الجانبي للبلعوم ومن الأسفل يتفرع إلى فرعين أحدهما هضمي
والثاني تنفسي وهو الحنجرة ويعرف السطح السفلي للجزء البلعومي بالحنك الرخو ويتكون من غشاء
يعمل بواسطة مجموعة عضلات تحدث تغييراً في شكله وموقعه ويقوم الحنك الرخو بوظيفة الصمام حيث يغلق الجزء
الفمي من البلعوم عن الفم أثناء المضغ حتى لا يعاق التنفس ويفصل الجزء الفمي عن الجزء الأنفي من البلعوم أثناء
البلع حتى لا تمر جزيئات الطعام إلى الأنف كما أنه يلعب دوراً في تغيير نوعية الصوت أثناء الكلام ولا يستطيع
الإنسان الكلام لولا اتصال البلعوم بالفم إذا من غير الممكن إخراج الكلام من الأنف

لسان المزمار: عبارة عن غشاء ليفي يقع على الجزء الأمامي للحنجرة وخلف قاعدة اللسان وهو عبارة
صمام ينظم عمليتي الفتح والغلق بين فتحة المزمار في الحنجرة (وهي تنفسية) وفتحة المريء الخاصة بالطعام
أثناء الأكل يجب أن يغلق لسان المزمار فتحة المزمار الحنجرية ليمنع مرور الطعام داخل الممرات التنفسية فعند المضغ
ترجع قاعدة اللسان للخلف وترتفع الحنجرة ويرتقي غشاء لسان المزمار على مدخل الحنجرة لكي يغلق تماماً
المسالك التنفسية ولهذا فإن دخول جسم غريب للحنجرة أثناء الطعام نادراً جداً أثناء السعال يتم خروج

مفاجئ للهواء الموجود داخل الرئتين بسبب الفتح المفاجئ للزمار ويدفع أمامه الإفرازات المخاطية المسببة ل
أما أثناء الضحك فتتفرج الأوتار الصوتية فجأة ثم تقترب محدثة أصواتا متغيرة تتخللها لحظات صمت
الأوتار الصوتية هي حداث صوت ونغمة ويتوقف نوع الصوت على الرنين الذي يحدث بالفم والأنف والجيوب
المهوائية والنغمة تعتمد على طول الأحبال الصوتية والحبال الصوتية في الرجل أطول منها في المرأة ولذلك فصوت
الرجل أكثر عمقا من صوت المرأة وهكذا فإن الأوتار الصوتية تكون مفتوحة دائما من أجل التنفس
رب في حالات : الكلام يتغير طولها فقط عندما تكون مغلقة من أجل الكلام

الحنجرة عبارة عن أنبوب عضلي يتكون من ثلاث بنيات غضروفية هي : الغضروف الحلقي واللاهائي
والدرقي فالحلقي يشكل حلقة على الجزء العلوي للقصبة الهوائية من أجل الإبقاء على المسالك التنفسية مفتوحة
والغضروف اللاهائي يسمح بغلاق المسارات التنفسية أثناء البلع ، فيترل على الحنجرة من أجل منع دخول الطعام
للقصبة الهوائية ، أما الغضروف الدرقي يثبت لسان المزمار بشرائط بطينية ، ويمسك الحبال الصوتية في التواءات
الصوتية للغضروف الحنجري للسان المزمار ويخضع ارتفاع الصوت بصفة دقيقة الى مطاطية وتوتر الحبال الصوتية ،
فحينما يضعف الغضروف الدرقي لدى الاطفال فإن شدة الحبال الصوتية تضعف من جهتها مما يعطي لهم صوتا

القصبة الهوائية) هي الجزء العلوي للمسالك التنفسية وتفصلها الحنجرة عن البلعوم، وهي

عن أنبوب أسطواني الشكل طوله حوالي 12 سم تتكون من حلقة غضروفية غير مكتملة من الخلف فهي
على شكل حرف C أو على شكل حدوة الفرس فتحته للخلف حيث تتكون هذه الفتحة من ألياف عضلية
ملساء تستطيع أن تضغط بخفة على كتلة الطعام الموجودة في المريء فعطي الشعور بصعوبة البلع وسطحها الداخلي
مبطن بغشاء مخاطي تنفسي مزود بأهداب متذبذبة من الأسفل للأعلى تعمل على طرح وإخراج الإفرازات المخاطية
من داخلها وعند مستوى الفقرة الصدرية الخامسة تتفرع إلى فرعين هي: القصبة الهوائية اليمنى واليسرى

القصبة الهوائية

تتمدد أثناء البلع لتعمل على إعادة الحنجرة إلى وضع الراحة بعد أن تكون قد ارتفعت أثناء البلع.
البقاء مفتوحة بفضل الغضروف الشفاف.

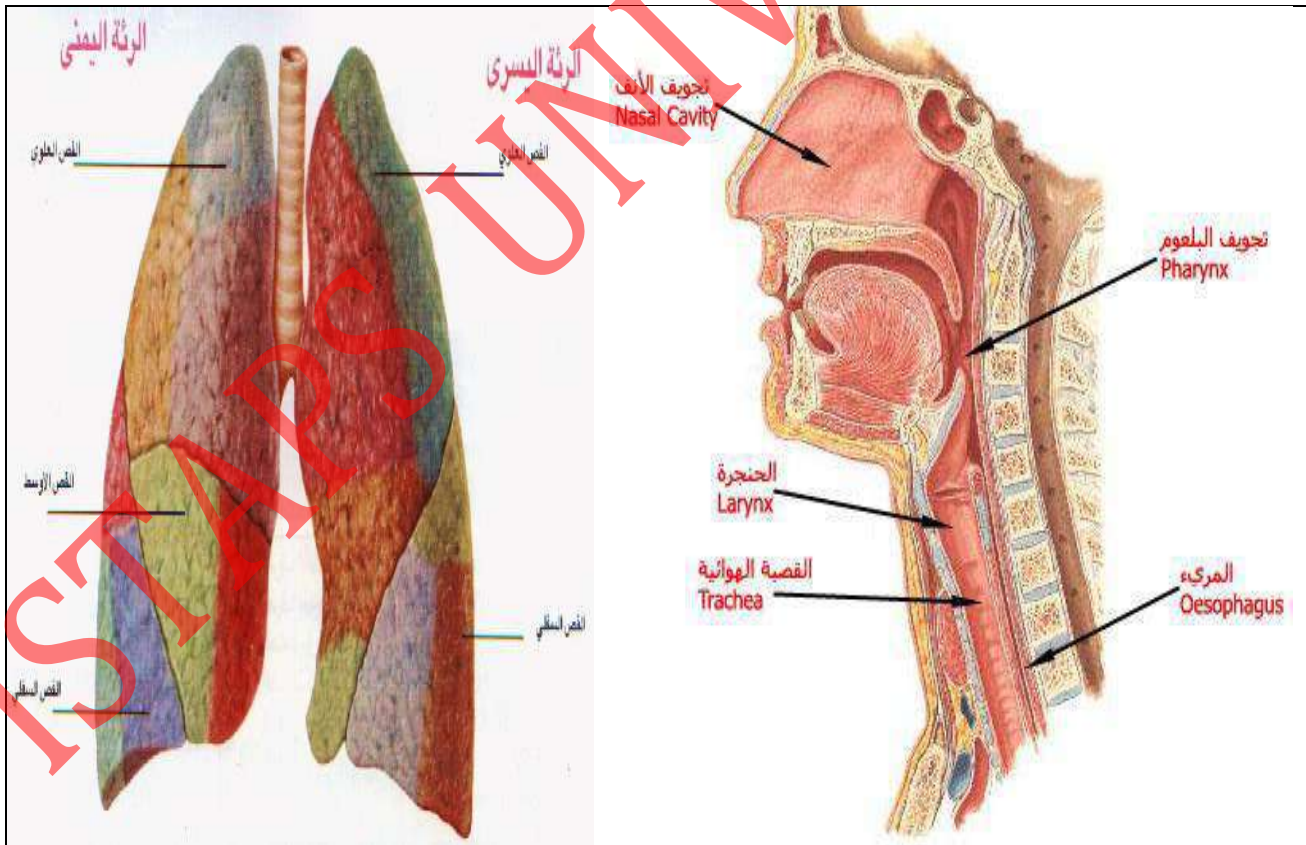
تغير حجم الحلقات الغضروفية حسب الحاجة فعند السعال تتسع بمعدل 50% بفعل ضغط الهواء على جدرانها.
طرح وإخراج الإفرازات المخاطية بفضل الأهداب المتذبذبة.

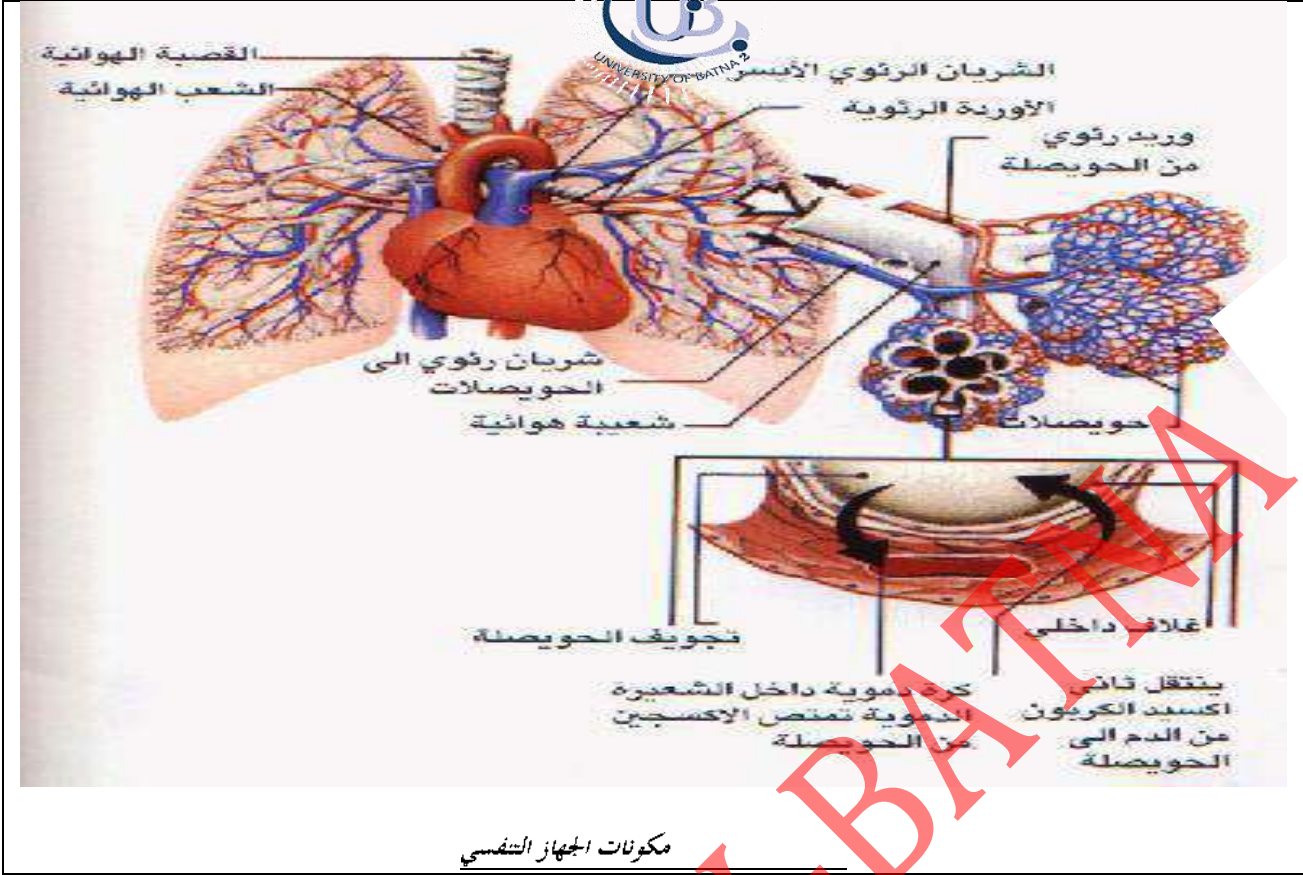
الشعب الهوائية :الشعب الهوائية تنقل الهواء من القصبة الهوائية الى الفصوص السفلية للرئة حيث يمكن
للاكسجين ان يمر في الدم في مستوى الاكياس الهوائية الصغيرة المسماة بالحويصلات الهوائية (الاسناخ) وتذهب
: الشعبة الهوائية اليمنى أقصر من اليسرى وأوسع منها، وتعتبر امتداداً للقصبة الهوائية ولذلك فإن

أي جسم غريب يتزل إلى القصبة غالباً ما يجد طريقه إلى الشعبة الهوائية اليمنى الشعبة الهوائية اليسرى

من اليمنى وأضيق منها وأكثر انحرافاً عن اتجاه القبة الرئوية ثم تنقسم الشعبتان إلى الجهة الظهرية مصحوبة بالشريان الرئوي والوريدين الرئويين وبعض الألياف العصبية حتى مدخل فتحة الرئة ثم تنقسم الشعبتان زيادة على ذلك إلى مسالك أصغر فأصغر تسمى الشعبات مكونة شبكة من الشعب تمتد في كل النسيج الاسفنجي للرئة على هوائية تسمى الحويصلات تكون محاطة بالأوعية الدموية والتي يتم عن طريقها تبادل الغازات الوظيفة الرئيسية للرئتين ، ويتكون الجزء الخارجي للشعب من ألياف غضروفية متمططة في شكل حلقات في القصبة الهوائية ، غير ان حلقاتها مكتملة وقطرها أصغر ، وبإمكانها ان تتمدد أثناء الشهيق لإدخال الهواء .

الرئة عبارة عن كيس هرمي الشكل وزن الرئة اليمنى حوالي ٤٠٠ غ بينما وزن الرئة اليسرى حوالي ٣٠٠ غ وتتكون من حجرات هوائية صغيرة تدعى حويصلات هوائية فيهما ينتشر الاوكسجين وثاني أكسيد الكربون اللذان يتجددان في الخلايا الدموية ، مشبتان في المنتصف الذي يفصل بينهما الحاجز المنصف للتجويف الصدري ويحتوي هذا الحاجز على القلب والأوعية الدموية الكبرى والمريء وفي الجزء العلوي منه توجد القصبة الهوائية ويحيط بهذه الأعضاء جميعاً نسيج ضام وتمتد كل رئة منه من جذر العنق إلى الحجاب الحاجز وتتكون الرئة اليمنى من ثلاثة فصوص ، ومتوسط ، أما اليسرى فتتكون من فصين ، سفلي ويفصل الفص العلوي عن السفلي في كلتا الرئتين شق عميق مائل في الرئة اليمنى يفصل الفص المتوسط عن العلوي شق صغير أفقي والرئة اليمنى أقل ارتفاعاً من اليسرى بسبب بروز الكبد للأعلى فيضغط عليها بسبب بروز غشاء التامور وبداخله القلب جهة اليسار لذا فإن الرئة اليسرى أصغر حجماً ووزناً من الرئة اليمنى





مكونات الجهاز التنفسي

الحويصلات الهوائية (الاسناخ) عبارة عن تجاويف أو فراغات هوائية ذات جدار رقيق يتم في داخلها تبادل الغازات مزودة بشعيرات دموية من الشريان الرئوي ويتراوح قطر الحويصلة الواحدة ما بين مليون حويصلة هوائية وتشتمل هذه الحويصلات الهوائية على ألياف ضامة مطاطية ترتبط فيما بينها بمادة بروتينية ويحيط بها غشاء من الكولاجين المطاطي الشبكي ، ويطننها من الداخل طبقة واحدة من الخلايا الطلائية وتتصل فيما بينها بواسطة ثقب متناهية الصغر على الغشاء المحيط بالحويصلات شبكة من الشعيرات الدموية تعتبر من أغنى شعيرات الجسم إذ تستطيع أن تضخ في الدقيقة الواحدة أثناء الراحة ترفع هذه الكمية إلى لتر/ دقيقة أثناء التمارين الرياضية أو الأعمال الشاقة وهذا ما يجعل من الرئتين احتياطيا للدم يخزن حوالي من الدم الموجود في الجسم وفي داخل الحويصلات يتم تبادل الغازات بين الدم والرئتين وعلى سطحها يتم إفراز مادة فاعل السطح" التي تسمح ببقاء الرئة في حالة ويمكن إنجاز وظيفة الرئة على أنها تقوم الجسم بالأكسجين وتخليصه من ثاني أكسيد الكربون.

الغشاء الرئوي) غشاء رقيق رطب لماع يحيط بكل رئة يسمى غشاء البلورا الحشوي ليطن جدار القفص الصدري من الداخل ويسمى بغشاء البلورا الجداري و ينحصر بين الغشائين تجويف يسمى تجويف البلور أو كيس البلورا ولا يوجد هواء في هذا التجويف ولكن يملأه سائل لمفي يعمل على ترطيب الغشائين وتسهيل حركتهما الواحد على الآخر ويقوم غشاء البلورا بالمحافظة على الرئتين وتقليل الاحتكاك بين

جدرانها وجدران القفص الصدري عندما تمتد الرئتين: الشهيق إذا حدث أن التهاب غشاء البلورا فإن كمية السائل التي تملأ التجويف تزيد كثيرا كما يصاحب عملية التنفس آلام شديدة ويطلق على هذه الحالة اسم التهاب البلورا فإذا تركت الحالة بدون علاج زادت كمية السائل ثم يبدأ بعد ذلك في التقيح ولا بد في هذه الحالة من سحب السائل المتقيح عن طريق فتحة في جدار القفص الصدري.

الحجاب الحاجز: هو رقيق عريض يفصل بين الصدر والبطن ويحتوي على ثلاث فتحات تسمح بمرور يان الأهر والوريد الأجوف السفلي والمرىء وفتحات أخرى صغيرة تسمح بمرور الأوردة الفردية.

العضلات بين الأضلاع (العضلات الوربية): هي عضلات التنفس في الظروف الطبيعية أما حالات الاضطرابي أو أثناء الأعمال الشاقة فيتم تجنيد عدد من العضلات المساعدة ففي الشهيق تستعمل العضلة الظهرية الكبيرة والعضلة المسننة الخلفية العلوية والعضلة الصدرية الكبيرة والعضلة القصية وفي حالة الزفير الاضطرابي تستعمل العضلات المتصلة من الخلف بالفقرات القطنية والوسط المائلتان الكبيرة والصغيرة والعضلة المسننة الصغيرة السفلي والمستعرضة وكذلك العضلات المستقيمة الموازية للعمود الفقري.

وظائف التنفس يقوم التنفس بالوظائف التالية

تزويد الجسم بالأكسجين من الجو إلى الرئتين، ثم أكسدته في الرئتين، بفضل الضغط الجزئي للأكسجين في الأنساخ والأوعية الدموية

طرح ثاني أكسيد الكربون وذلك بفضل فرق الضغط الجزئي له في الخلايا والأوردة والانساخ المحافظة على التوازن الحامضي القاعدي

المحافظة على حرارة الجسم نتيجة لعمليات الاحتراق والهدم والبناء داخل الجسم

آلية التنفس ميكانيكية يدخل الهواء إلى جهاز التنفس بفعل حركة عضلة الحجاب الحاجز أو

بفعل عضلات (العضلات الوربية) أو نتيجة لعملها معا وتقسم ميكانيكية أو آلية التنفس إلى عمليتي الشهيق والزفير.

عملية الشهيق تعني دخول الهواء إلى الرئتين عن طريق المسالك أو الممرات الهوائية التي من فراغ

الأنف فالبلعوم فالحنجرة فالقصبه الهوائية فالشعب الهوائية فالشعبيات الهوائية وأخيرا الحويصلات الهوائية وهناك يتم

تبادل الأكسجين وثاني أكسيد الكربون ويتم ذلك عندما تدفع عضلات الصدر عند انقباضها الضلوع المائلة إلى

أعلى وإلى الخارج وفي الوقت نفسه ينقبض الحجاب الحاجز ويقل تحدبه وبذلك يتسع التجويف الصدري إلى أسفل

وإلى الأمام وإلى الجانبين ويترتب على ذلك تغيرات تحدث في البطن أيضاً إذ يزيد الضغط داخل تجويف البطن فتدفع

الأحشاء الداخلية جدار البطن المرتخي إلى الأمام نتيجة لاتساع التجويف الصدري تتمدد الرئتان حيث يستحيل

وجود فراغ مطلق بينهما وبين جدار الصدر ويترتب على تمدد الرئتين انخفاض ضغط الهواء الموجود فيهما ومن ثم

يندفع الهواء الجوي الذي يفوقه ضغطاً داخل الرئتين حتى يتعادل الضغطان الداخلي والخارجي

عملية الزفير وهي عملية معاكسة تعقب عملية الشهيق فهي تتم عادة نتيجة صغر تجويف الصدر بسبب ارتخاء عضلات الصدر العضلات وحجم الفراغ الصدري ويضغط على الرئتين ومن ثم تعود الرئتان إلى الانكماش بمرونتهما الطبيعية مما يسبب خروج هواء الزفير نتيجة لزيادة أو ارتفاع ضغط الهواء الداخلي عن الهواء الخارجي ، وبالتالي يندفع الهواء ويسلك هواء نفس الطريق الذي سلكه هواء الشهيق ولكن بطريقة عكسية.



عملية الشهيق والزفير

الضبط العصبي للتنفس: توجد مراكز التنفس في قشرة الدماغ وهي المراكز العليا البصلة السيسائية التنفس عصبيا بواسطة مركز للتنفس يقع أسفل الدماغ ويتكون من منطقتين ، واحدة معنية بالشهيق والاخرى ؛ في الوقت الذي تبعث فيه الاعصاب المعنية بالشهيق المنبهات المحفزة الى عضلات الحجاب الحاجز والاضلاع ، فإلها ترسل أيضا منبهات مشبطة لتخفيف أو إيقاف مركز الشهيق : إثارة هذا المركز يؤدي إلى تقلص أو انقباض جميع عضلات الشهيق وإذا استمرت إثارته لفترة طويلة تؤدي إلى الموت بسبب تراكم مركز الزفير : إثارة هذا المركز تحدث زفيراً طويلاً يستمر من دقيقتين إلى ثلاث دقائق ولا تؤدي إثارته المستمرة للموت حيث إنه بمجرد ارتفاع معدل في الدم يتنبه مركز الشهيق ويبدأ بالعمل فوراً وتحدث عملية الشهيق وما تجب ملاحظته أن إثارة المركزين معاً تحدث تشنجاً شهيقياً ويتصلان فيما بينهما بأعصاب موصلة متبادلة.

تتم عملية تبادل الغازات عند الانسان بواسطة جهازين الجهاز التنفسي يعمل على ادخال من الجو الى الرئتين من الرئتين الى الجو؛ بينما يقوم الجهاز الدموي الرئتين الى الخلايا ونقل من الخلايا الى الرئتين تتم عملية تبادل الغازات بين الجهازين بواسطة

تلعب الأسناخ دوراً هاماً بين الهواء وذلك بفضل مطاطية جدرانها والألياف العضلية بين الأسناخ وخاصة بفعل تأثير "فاعل السطح" هو سائل يحتوي على مواد مختلفة من ليبيدات مفسفرة وبروتينات وأيونات، تفرزه خلايا خاصة في الأسناخ، واتساعها

التهوية الرئوية

والحويصلات

الحويصلات الرئوية والشعيرات

الأكسجين

الأكسجين

الشعيرات الدموية والخلايا

الأكسجين

شكل



تبادل الغازات في الحويصلات الهوائية في الرئة
تبادل الغازات في الحويصلات الهوائية

المستنشق

الكربون

الشخص

تأثير نقص الأكسجين في هواء الجو إن النسبة المئوية للأكسجين في الهواء الجوي فإذا انخفضت إلى أقل من فإن التنفس سيزداد سرعة وعمقاً وبذلك تزداد كمية الأكسجين في الأسناخ الرئوية فتطرد كمية من الأسناخ فيقل عمق التنفس لفترة قصيرة يعود بعدها التنفس إلى عميقاً بسبب تجمع ثاني أكسيد الكربون وهكذا يتغير عمق التنفس بصورة متناوبة بالزيادة والنقصان ، ويدعى التنفس عندها بالتنفس الدوري المتناوب ارتفاع نسبة في الدم يحدث أثناء الوقف التنفسي وفي نفس الوقت ينخفض تركيز الأكسجين في الدم مراكز التنفس الدماغية فتسبب في زيادة عمق التنفس وسرعته ، فتحدث " زيادة التهوية " وبسبب هذا تزداد نسبة الأكسجين وينخفض ت في الدم فيزول تنبيه المراكز التنفسية الدماغية فتعود ثانية حالة الوقف التنفسي إن هذا النوع من التنفس يدعى تنفس شايين ستول وهو تنفس دوري متناوب يدل على خطورة حالة الشخص ويحدث في المناطق المرتفعة إذا ارتفع الضغط الجزئي للأكسجين في هواء الجو فإنه سيحدث تخريشات في أنسجة

، لذلك لا يجوز أن يتنفس الشخص أكسجيناً نقياً لفترة تزيد عن بضع ساعات إلا أنه من الممكن أن يتنفس مزيجاً غازياً مكوناً من أكسجين و لفترة طويلة دون أن يسبب أضراراً صحية.

العوامل المؤثرة في عملية التنفس عملية التنفس إلى عدد من التغييرات التي تطرأ على جسم الإنسان
ه العوامل والتغييرات هي:

عوامل عصبية مركزية منطقة تحت المهاد دوراً في اضطراب عملية التنفس، ويمكن ملاحظة ذلك أثناء الانفعال حيث تزداد سرعة التنفس، كذلك تلعب قشرة الدماغ دوراً في تغيير عملية التنفس أثناء الضحك أو الكلام أو الانشغال.

عوامل كيميائية إن حدوث أي تغيير كيميائي للدم يعمل على اضطراب المراكز التنفسية العصبية المركزية، ويؤثر بالتالي على عملية التنفس، ويتم هذا التأثير بطريقتين: إحداهما مباشرة على المراكز العصبية التنفسية والثانية غير مباشرة أي منعكس عن طريق المستقبلات الموجودة على جدران الشرايين الأخر والسباتي العام، وأهم العوامل المؤثرة على التنفس هي درجة الحموضة () ومعدل كل من الأكسجين وثاني أكسيد الكربون

عوامل آلية الجهد والأعمال الشاقة التي تزيد من سرعة التنفس مما يؤدي إلى زيادة الحاجة إلى الأكسجين انخفاض ضغط الدم الذي يعمل على سرعة التنفس ارتفاع درجة الحرارة يعمل على زيادة سرعة التنفس بطريقتين: مباشر على مراكز التنفس العليا وغير مباشر منعكس عن طريق المستقبلات الألم يزيد من سرعة التنفس بتأثير منعكس بواسطة المستقبلات التنفسية الانفعال يزيد من سرعة التنفس بتأثير منعكس بواسطة المستقبلات التنفسية

عوامل ظرفية مثل تحريش الممرات الهوائية بالغبار والغازات يزيد من سرعة التنفس بتأثير منعكس
بعض مشاكل الجهاز التنفسي : يتعرض الجهاز التنفسي في الإنسان لبعض المشاكل أبرزها :

التهاب الرئة : نتيجة امتلاء الحويصلات بالسوائل وبالخلايا الدموية البيضاء ، ويترتب عن ذلك نقص الأكسجين في الدم إلى حد كبير

السل : يصيب هذا الداء الرئتين إذ يحطم انسجتها ويحل محلها نسيج ليفي غليظ غير مرن لايناسب عملية الزفير وبالتالي تتجمع كمية كبيرة من الهواء ، مما يسبب انتعاش البكتيريا .

انتفاخ الرئة وسرطان الرئة ، والربو والزكام والانفلونزا .

أرقام عن الجهاز التنفسي

كمية الهواء الداخل إلى الرئتين خلال عملية الشهيق تبلغ

عدد مرات التنفس في حالة السكون تبلغ مرة في الدقيقة عند الإنسان البالغ

كمية الهواء الداخلة إلى الرئتين والخارج منها، في الدقيقة، وهذه الكمية يمكن أن تزيد إلى
أضعاف عند المجهود العضلي الكبير

عدد الحويصلات الهوائية في الرئتين يبلغ

يمكن للإنسان أن يعيش برئة واحدة إذا كانت هذه الرئة تؤدي وظيفتها بصورة صحيحة

مراجع:

١. المجيد الشاعر ، (علم وظائف الأعضاء ، ط ، عمان ، الأردن ، دار البداية
علي جلال الدين) مبادئ ووظائف كلية التربية الرياضية ، مصر
أحمد شفيق الخطيب ، سليمان خير الله: . موسوعة جسم الانسان الشاملة، ط ، بيروت ، لبنان ، مكتبة لبنان .
محمد موهوب بن أحمد بن حسين) ، عين مليلة ، الجزائر ، دار الهدى
زكي محمد محمد حسن) التشريح الوصفي الوظيفي لتدريبات القوة العضلية المكتبة المصرية
قلاّب ذبيح خميسي ، وآخرون : تشريح جسم الانسان ، الجزائر
صلاح الدين محمد ابو الرب علم التشريح ، كلية التربية الرياضية ، الجامعة المولندية
دار اليازوري
حسن محمد الناصرة : علم التشريح للجهاز الحركي ، كلية التربية الرياضية ، الجامعة المولندية
ناهد عبد الرحيم) : العلوم الحيوية والصحة الرياضية التشريح الوصفي والوظيفي ، جامعة حلوان
دار الكتاب

عبرة الثانية عشر

الجهاز الهضمي

تعريف الهضم .
مكونات الجهاز الهضمي .
طريقة عمل الجهاز الهضمي
طريقة الهضم بالتسلسل
العصارات الهضمية ووظائفها
أمراض وأعراض بالجهاز الهضمي
المراجع

مقدمة :

الجهاز الهضمي عبارة عن سلسلة من الأعضاء المحوفة متصلة بأنبوب طويل ملتوي يمتد من الفم إلى الشرج ويطن هذا الأنبوب من الداخل غشاء يعرف باسم الغشاء المخاطي يحتوي هذا الغشاء والموجود في كل من الفم ، المعدة ماء الدقيقة على غدد صغيرة تعمل على إفراز عصارات تساعد على هضم الطعام كما يقوم كل من البنكرياس والذي يعد من الأعضاء الصلبة بإفراز عصارات هضمية تتدفق من خلال أنابيب صغيرة (قنوات) إلى الجزء العلوي من الأمعاء الدقيقة

تعريف الهضم : الهضم هو تحويل جزيئات الطعام الكبيرة والمستعصية والمعقدة جزئيات صغيرة وذائبة .

هناك نوعان من الهضم الهضم الميكانيكيّ و الهضم الكيميائيّ

الميكانيكيّ يستخدم في الهضم الميكانيكيّ الأسنان الطعام بأحد القواطع ويطحن بين الضروس

الهضم الكيميائي هو تحويل الجزيئات المستعصية، المركبة والكبيرة الى جزيئات بسيطة وذائبة في وجود الأنزيمات

مكونات الجهاز الهضمي : يتركب جهاز الهضم من الفم و المريء و والأمعاء الدقيقة والأمعاء

(القولون) وأعضاء ملحقة بأنبوب الهضم هي الأسنان والغدد اللعابية والكبد والمعشكلة (البنكرياس).

يتكون الفم من الوجنتين وسقف الحلق والاسنان والغدد اللعابية ، ويطن تجويف الفم غشاء مخاطي من نسيج حرشفي متعدد الـ ويحتوي الفم عضو عضلي اللسان الذي يقع ثلثه الأماميان في تجويف الفم والثلث الباقي في ، يوجد على سطحه العلوي الحشن حليمات التذوق ، وعلى سطحه السفلي الأملس لجيم اللسان يقوم اللسان بتحريك الطعام ومزجه مع اللعاب ودفعه إلى البلعوم ، فيسهل في البلع ويعد عضو التذوق كما أن له شأناً في لفظ حروف الكلمات ينفصل جوف الفم عن جوف حفرتي الأنف بقبة الحنك ، ويوجد خلفها رتج عضلي غشائي متحرك هو شراع الحنك الذي يعزل جوف الفم عن بقية أجزاء أنبوب الهضم حينما ينخفض إلى الأسفل، ويعزل حفرتي الأنف حينما يرتفع إلى الأعلى، وله أثر في توجيه لقمة الطعام إلى المريء في أثناء البلع وتوجد بين سويقتي شراع الحنك استطالة متوسطة تدعى اللهاة.

أنبوب مخاطي عضلي ليفي، طوله ، يتكون من ثلاثة أجزاء هي:

الأنفي : ويقع خلف حفرتي الأنف الخلفيتين ، يفتح في كل جانب منه على قناة التي تصل الأذن الوسطى ؛ الأنفي ممراً للهواء فقط.

: ويقع خلف قاعدة اللسان، وبعد ممراً للهواء والطعام معاً.

الحنجري : ويقع خلف الحنجرة، وفيه لسان المزمار، وبعد ممراً للطعام فقط.

أنبوب مخاطي عضلي ليفي طوله بين يقع خلف القصبة الهوائية يبدأ بعد البلعوم يلي البلعوم)، ويمر من خلال الحجاب الحاجز فيأجزء الاعلى من المعدة، ويقسم إلى ثلاث قطع هي : تقع خلف الرغامى ، وتُعصب عضلتها الهيكلية بالعصب الحنجري الراجع.

: تقع خلف الرغامى والقصبات والقلب والأهر، وتُعصب عضلتها الملساء بألياف الجهاز العصبي

تقع تحت الحجاب الحاجز، وتجاور الكبد والمعدة، وتُعصب عضلتها الملساء بألياف الجهاز العصبي

تشبه المعدة حرف ل ، تقع المعدة بأعلى جوف البطن وأيسره الحجاب الحاجز

يعني تدعى الاثناء الصغير، ويسرى تدعى الاثناء الكبير ، وهي الجزء المنتفخ من الانبوب الهضمي ؛ يتصل

الجزء العلوي من المعدة بالمريء تسمى منطقة الاتصال بـ فتحة الفؤاد بينما يتصل الجزء السفلي

بـ _____ الاثني عشر () تسمى منطقة الاتصال _____ فتحة البواب ، وعند نقطة الاتصال المذكورتين توجد عضلة عاصرة تتحكم في مرور الطعام من المريء الى المعدة ، ومن المعدة الى الاثني عشر . يتكون جدار _____ من أربع طبقات هي من الظاهر إلى الباطن:

طبقة الغشاء المصلي: وتغلف

طبقة عضلية: تتكون من ألياف عضلية ملساء دائرية وطولانية ومنحرفة تعصب بصفائر عصبية موضعية وألياف ر العصبى المستقل (الودي واللاودي).

طبقة تحت مخاطية : وهي غنية بالأوعية والألياف العصبية.

طبقة مخاطية: وتحتوي على غدد قاعية وغدد غارية (بوابية).

الغدد القاعية : تشمل على أربعة أنماط من الخلايا المفرزة هي: خلايا مخاطية تفرز المخاط، وهو بروتين

سكري حامضي، وخلايا رئيسة تقع في الجزء السفلي من قاع المعدة ، وتفرز مولد البيسين ، وخلايا جدارية تقع في

الجزء العلوي من قاع المعدة **تمض كلور الماء والعامل داخلي المنشأ ، وخلايا نظير صماوية أو خلايا**

في قاع المعدة، وتفرز السوماتا

الغدد الغارية : وتشمل أربعة أنماط من الخلايا المفرزة هي: خلايا مخاطية تفرز المخاط، وخلايا صماوية تدعى

الغاسترين ، وخلايا صماوية تدعى خلايا **السيروتونين serotonin ، وخلايا نظير صماوية**

تدعى خلايا **السوماتوستاتين**



مكونات المعدة واتصالها بالمريء والاثني عشر

الأمعاء الدقيقة: أنبوب مخاطي عضلي ليفي، طوله بين أمتار يمتد من فتحة البواب حتى الصمام اللفائفي الأعوري. تقسم الأمعاء الدقيقة إلى ثلاثة أجزاء هي: العفج (الاثني عشر): قطعة من الأمعاء تلي المعدة طولها بين الثانية منه قناتا المعشكلة و لها شكل مستطيل تفتح على القطعة

: قطعة من الأمعاء الدقيقة تلي العفج تحتوي على عرى

اللفائفي (الدقاق): يشكل الجزء الأخير من الأمعاء الدقيقة الذي يتصل بالأمعاء الغليظة (القولون) في منطقة

اللفائفي الأعوري تتركب الأمعاء من أربع طبقات هي من الظاهر إلى الباطن:

طبقة الغشاء المصلي: وهي طبقة رقيقة، تشكل الوريقة الحشوية للصفاق.

بقة عضلية ملساء: تتشكل من ألياف طولانية ودائرية، تعصب بصفائر عصبية وألياف الجهاز العصبي المستقل.

طبقة تحت مخاطية: تتكون من نسيج ضام.

بقة مخاطية: تحتوي على الزغابات وجد على سطحها زغيبات تقوم بوظيفة الامتصاص، كما تفرز إنزيمات هاضمة.

الأمعاء الغليظة : أنبوب مخاطي عضلي ليفي يمتد من منطقة اللفائفي الأعوري حتى الشرج، طوله نحو

تتشكل الأمعاء الغليظة من الأعور والزائدة الدودية والشرح.

الأعور : هو القسم الأول من الأمعاء الغليظة ، ومن نهايته يبدأ القولون والزائدة الدودية ويتصل به اللفائفي ،

رقفية اليمنى وهو عبارة عن جراب هابط يتراوح طوله من سم وقطره من

الزائدة الدودية: أنبوب عضلي ضيق يتفرع من نهاية الأعور طوله من سم وقطره من

colon يشكل القولون انبوبا يشبه حرف يتشكل من ثلاث قطع هي:

القولون الصاعد : يقع في الحفرة الحرقفية اليمنى ، وينتهي في الأعلى بأسفل الكلية اليمنى وخلف الكبد ليؤلف

الزاوية القولونية اليمنى (الكبدية)، يبلغ طوله بين

القولون المستعرض : يمتد من الحفرة الحرقفية اليمنى إلى اليسرى حتى أسفل الطحال ليشكل الزاوية القولونية

اليسرى (الطحالية)، يبلغ طوله بين

القولون النازل: يقع في الحفرة الحرقفية اليسرى ، وينتهي في الحوض الصغير بمستوى الفقرة العجزية الثالثة، يبلغ

القولون السيني: يقع في الحوض الصغير ، ويمتد من نهاية القولون النازل بالخاصرة اليسرى بمستوى الفقرة العجزية

الثالثة ، وينتهي بـ يبلغ طوله قرابة

أنبوب طوله يقع في الحوض الصغير، ويمتد من القولون السيني ، وينتهي بالشرح.

الشرح : قناة نهائية من الأنبوب الهضمي ، يبلغ طولها حوالي من تتحكم بفتحها عضلة

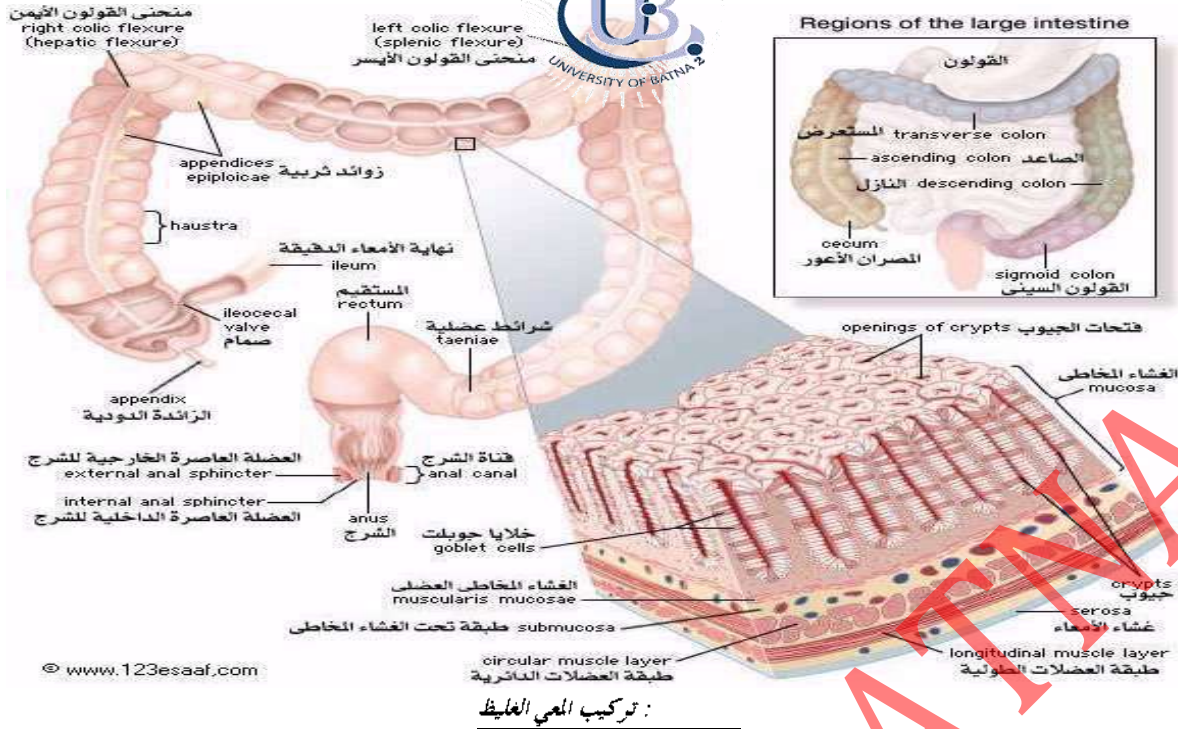
عاصرة لا ارادية داخلية وأخرى ارادية خارجية

تتركب الأمعاء الغليظة من أربع طبقات هي من الظاهر إلى الباطن: طبقة الغشاء المصلي ، وطبقة عضلية ملساء :

تتشكل من ألياف طولانية ودائرية ، تُعصب بصفائر عصبية موضعية وألياف الجهاز العصبي المستقل (الودي

واللاودي)، وطبقة تحت مخاطية: تتكون من نسيج ضام ، وطبقة مخاطية لا توجد فيها زغابات لكنها غنية بالغدد

المفرزة للمخاط (خلايا كأسية)، ولا توجد في مفرزاتها إنزيمات هاضمة.



تركيب المعي الغليظ :

الأعضاء الملحقة بأنبوب الهضم : يحتوي جوف الفم على الأسنان واللسان والغدد اللعابية، ويلحق بأنبوب الهضم غدتان هما الكبد والمعثكلة .

قطع من نسج صلب تشبه بنية : في تركيبها مغروسة على حافتي الفكين العلوي والسفلي تقوم بقطع الطعام وطحنه، ويحتوي فم الانسان على قبل الطواحن ،

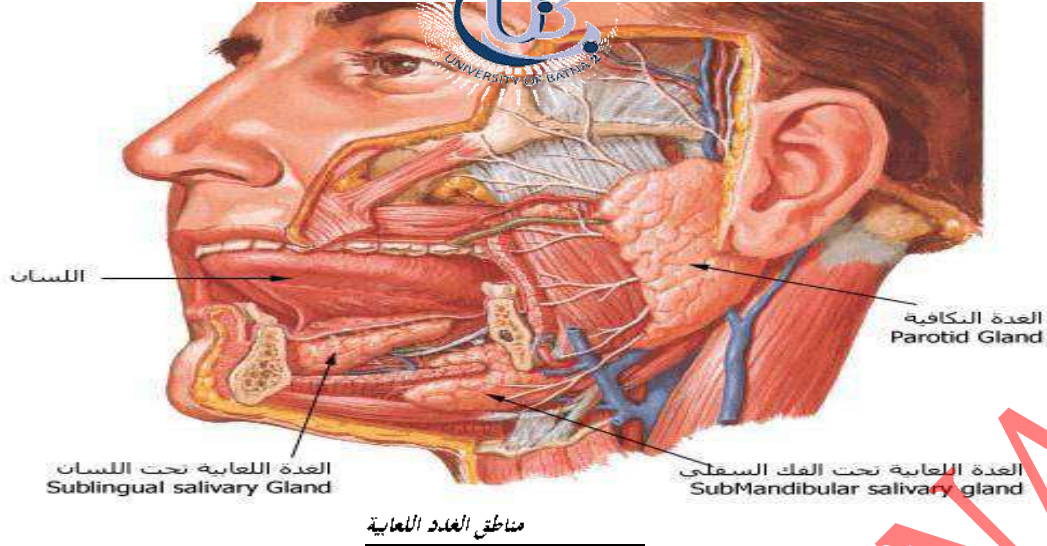
الغدد اللعابية هي غدد قنوية تفرز سائلا يدعى اللعاب داخل الفم يساعد على ترطيب الفم وتلين الطعام لبدء عملية الهضم الكيميائي وتوجد ثلاثة من الغدد اللعابية وهي

تان : هما أكبر الغدد اللعابية ان تحت وأمام الأذن وخلف الشعبة الصاعدة للفك السفلي إفرازها مصلي، تصب مفرزاتها في قناة التي تفتح فوق الضرس الثاني العلوي.

تحت الفك ان تحت قاعدة اللسان في الجزء الخلفي من أرضية الفم تفرز لعابا بحجم

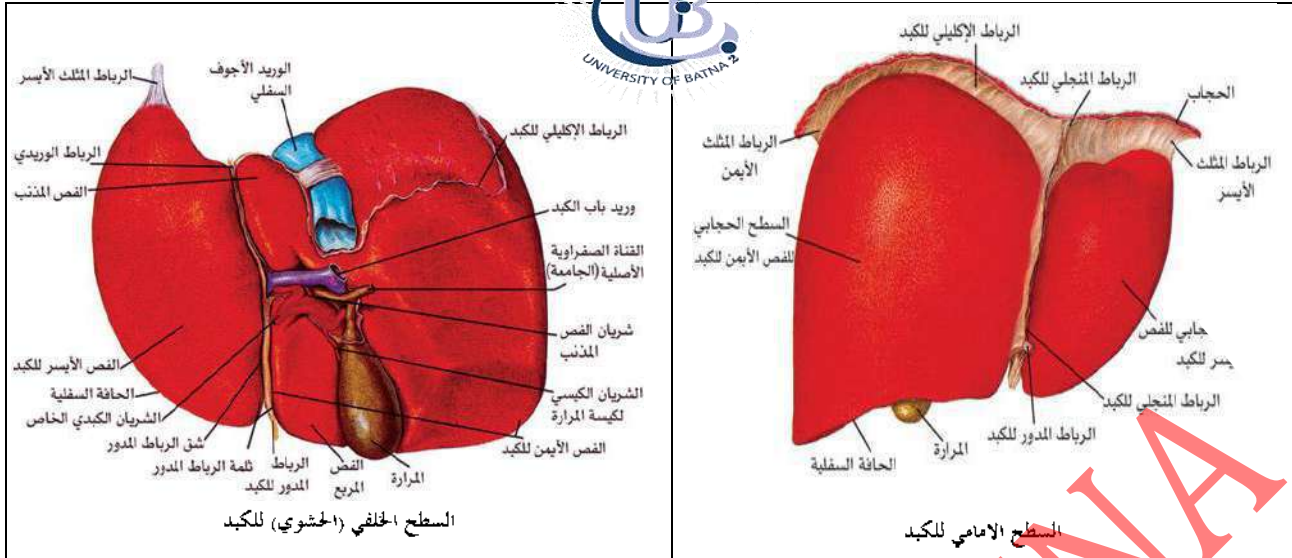
يوميا يتكون هذا السائل من الماء بنسبة إضافة الى بعض المواد الذابة مثل الكلوريدات والبايكربونات وفوسفات الصديوم والبوتاسيوم تصب مفرزاتها في قناة وارنون التي تفتح بجانب لجام اللسان.

تحت اللسان ، تقع تحت الفك في قاع الفم تحت ذروة اللسان، إفرازها مخاطي



مناطق الغدد اللعابية

هو أكبر الغدد في
تخيط به محفظة تدعى محفظة غليسون يبلغ متوسط
وزن الكبد عند النساء عند الرجال تميز ثلاثة وجوه للكبد هي: الوجه العلوي أو (الأمامي
العلوي) والوجه السفلي (السفلي الخلفي) ، والوجه الخلفي يأخذ الوجه العلوي للكبد شكلاً محدباً منتظماً ينطبق
على الوجه السفلي للحجاب الحاجز، يحتوي الوجه السفلي على حفرة الكيس المراري في الأمام وعلى سرة الكبد
في الخلف، ويمر من سرة الكبد كل من وريد الباني الكبدي الذي يحمل دم غير مؤكسج والشريان الكبدي
دم مؤكسج والقناة الكبدية، ويعد الحويصل الصفراوي (المرارة) الذي يقع في حفرة الكيس المراري مخزناً للمفرزات
الصفراوية وينقسم إلى قسمين أو فصين هما أكبر وأيسر صغير يفصل بينهما الرباط المدور والرباط المنجلي
(الرباط المعلق يحافظ الكبد على مستوى الغلوكوز في عن طريق تحويل الغلوكوز الوارد إليه من الأمعاء إلى
غليكوجين ينشئ الكبد البروتينات التي تحتاجها الخلايا الكبدية ذاتها ، وينشئ في الوقت نفسه عدداً من
البروتينات التي يفرزها إلى وأهمها الألبومين الذي يرتبط بالعديد من المواد الموجودة في المجرى الدموي
الكبد بتصنيع أملاح الصفراء التي تستعمل في الامعاء الدقيقة لامتصاص الدهون المفسفرة والدهون البروتينية ؛ كذلك
تصنيع مواد مانعة لتخثر الدم مثل الهيبارين ، تخزين الحديد والنحاس وفيتامينات يقوم الكبد
داخلية المنشأ كالهرمونات والبيرويين وغيرها خارجية المنشأ كالمعدنية أو العضوية
وأكثرها شيوعاً المواد الدوائية واسعة الانتشار في الوقت الحاضر مستخدماً عدداً من الإنزيمات التي ينشئها لهذه الغاية



: بين السطح الامامي والخلفي للكبد

من السائل طولها : وتسمى الخويصلة الصفراوية وهي جيب رقيق يستوعب من

سم وعرضه سم كمثري الشكل (شكل حبة الاجاص) يتوضع على السطح السفلي للكبد ، ويقسم الى القعر والجسم والعنق الذي يتضيق ويتحول الى قناة تتحد مع القناة الكبدية المشتركة ليصب في الاثني عشر ؛ وظائف العصارة الصفراوية هضم الدهون وتحويل بعض المركبات غير قابلة للذوبان في الماء الى مركبات ذائبة ليسهل امتصاصها مثل بعض الفيتامينات .

(البنكرياس) عبارة عن غدة ملساء ناعمة داخلية الإفراز (صماء) لأنها تفرز هرمونات الانسولين

و الجلوكاغون) وخارجية الإفراز لأنها تفرز عصارة هاضمة تحتوي على أنزيمات (خمائر) وأملاح البنكرياس في تجويف البطن عند مستوى الفقرة القطنية الأولى أو الثانية ، وهو في وضع أعمق من المعدة ، فيقع خلفها يبلغ طولها حوالي سم ، ووزنه حوالي ويبدو سطحه الخارجي مقسما إلى أجزاء صغيرة ، وقطره يختلف من جزء إلى آخر ، فيتدرج من رأس كبير إلى ذنب مغبر ويقسم إلى أربعة أجزاء هي :

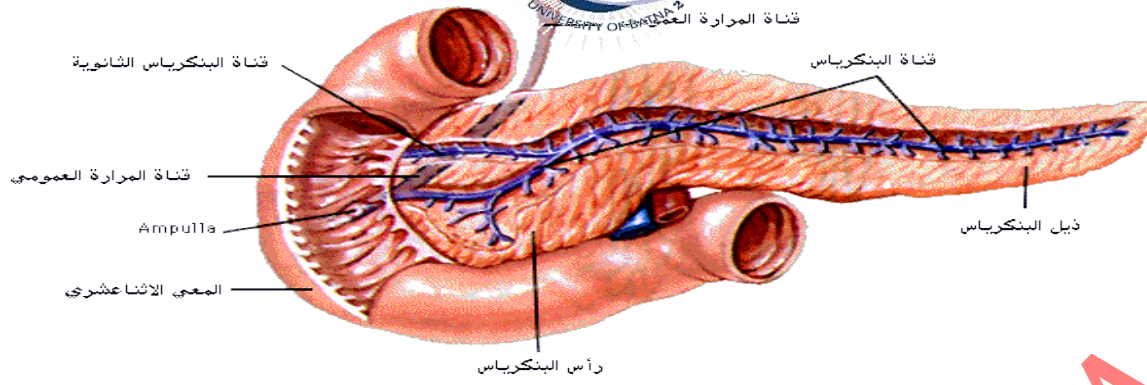
الرأس : هو أكبر جزء في البنكرياس دائري الشكل ، يقع داخل حذوة الفرس العفجية ، ويمتد يساراً إلى الخلف من الأوعية المساريقية العليا ، وأعلى من الوريد الأجويف السفلي ، والأوردة الكلوية اليمنى واليسرى ، وغالباً ما يظهر عليه أثر الجزء الأخير من القناة الصفراوية العامة

هو أضيق جزء في البنكرياس ، ويربط بين رأس البنكرياس وجسمه ، ويقع أمام بداية الوريد البابي ، وبداية تفرع الشريان المساريقي العلوي من الأهر وتبلغ سم تقريبا.

الجسم : هو الجزء الأوسط من البنكرياس ، يتجه للأعلى واليسار الوسطي ، ويبدو مثلث الشكل في مقطع

: هو جزء ضيق في نهاية الغدة يتجه لليسار ليلاصق سرّة (مدخل) الطحال

البنكرياس



مكونات المتكئة (البنكرياس)

يفرز البنكرياس العصارات الهاضمة التي تتدفق من خلال قناة خاصة إلى الأمعاء الدقيقة وتتم عملية إفراز هذه العصارات الهاضمة نتيجة لانفعالات شرطية وردة فعل هرمونية وينشط البنكرياس نتيجة لتأثير هرمونات يتم إفرازها من قبل خلايا بطانة الإثني عشري نتيجة وصول المادة الحمضية من المعدة ويفرز من البنكرياس نوعان من العصارات: بيكربونات وإنزيمات الهضم

طريقة عمل الجهاز الهضمي: الجهاز الهضمي مبطن من الداخل بغشاء يعرف بالغشاء المخاطي وهو موجود في الفم والمعدة والأمعاء الدقيقة، وهذا الغشاء يحتوي على غدد صغيرة تقوم بإفراز مواد تساعد في عملية الهضم، ويعتبر الجهاز الهضمي المسؤول عن نقل الغذاء المختص إلى الأوعية الدموية والقلب والتي يتم من خلالها عملية نقل الغذاء إلى باقي الجسم كافة، والتي يتم في الجهاز الهضمي عملية تكسير الطعام وتفتيته إلى جزيئات صغيرة يسهل نقلها في الجسم للإستفادة منها وامتصاصها يقوم الجهاز الهضمي بعمل عمليات معقدة بواسطة الأنزيمات والمواد الكيميائية لتحويل الطعام إلى أحماض أمينية ودهنية وسكرية والتي يتم نقلها إلى الدم لينقلها إلى باقي الجسم

طريقة الهضم بالتسلسل تعتبر حركة الطعام من الفم إلى فتحة الشرج من أهم أساسيات عمل الجهاز الهضمي والذي يتم من خلال أربع مراحل وهي

اول الطعام: وهي عملية وصول الطعام إلى الفم ووضعها بداخله

عملية المضغ: هذه العملية تتم في الفم ليتم تفتيت وتكسير جزيئات الطعام الكبيرة إلى جزيئات صغيرة جدا
عملية البلع: بعد تفتيت الطعام إلى جزيئات صغيرة أصبح من المقدر بلع الطعام إلى الداخل، وذلك بدخول الطعام من الفم إلى المعدة وذلك بمرور على البلعوم والمرئ

الحركة الدودية: الحركة الدودية للأمعاء هي مجموعة من التقلصات اللاإرادية والتي تحدث على شكل موجات متعاقبة تقوم بدفع محتويات الجهاز الهضمي إلى الأمام وذلك من الفم إلى ومنها للأمعاء الدقيقة ومن هذا الدفع والتسيير للأطعمة والسوائل بواسطة الحركة الدودية يتم تنظيم وتنسيق مع إفراز العصارات

الهضمية من الغدد اللعابية والمعدة، الكبد، البنكرياس، ومن الأمعاء الدقيقة بواسطة الهرمونات والجهاز العصبي

العصارات الهضمية ووظائفها

تهدف لهضم البروتين كما تعمل على قتل البكتيريا	
تساعد في عملية هضم البروتين وتحويله	
يمهد لعملية هضم الدهون	
يساعد على الانزلاق كما يعمل على حماية نسيج المعدة	
يساعد في عملية الامتصاص لفيتامين ب عن طريق الأمعاء الدقيقة	
الإفرازات الكبدية	
تقوم هذه الأحماض بعملية إذابة الدهون.	الصفراوية
تساعد على امتصاص الدهون.	
يفرز عن طريق العصارة الصفراوية.	
تعمل على الحماية من البكتيريا ومن كائنات أخرى عضوية مؤذية.	الأجسام المناعية
يعمل على الحماية من البكتيريا أيضا.	
الإفرازات البنكرياسية	
تعمل على تحيد الأحماض وحماية الأنزيمات الهاضمة.	
هي تعد بمثابة جهاز لتوصيل السوائل للأنزيمات الهاضمة.	المياه والكتروليتات
هي خثرة في عصارة البنكرياس كما توجد في اللعاب أيضا تعمل على تحويل النشا	
يساعد في إذابة الدهون.	
خثرة مذوبة للبروتين.	
في الأمعاء الدقيقة	
ويتم امتصاصه في الإثني عشر.	
يمتص في الجزء الأخير من الأمعاء الدقيقة	
يقوم الجزء الأخير للأمعاء الدقيقة بامتصاصها ومن ثم إعادتها للكبد مرة أخرى.	الأحماض الصفراوية
% منها في الأمعاء الدقيقة.	
تقوم الأنزيمات المنتشرة على جوانب وأطراف خلايا الأمعاء بإذابتها تمهيدا لامتصاصها فيحول	
ليسهل امتصاصه	
يتم امتصاصه بعد إذابته عن طريق إنزيمات المعدة والبنكرياسية.	
تتمص بعد إذابتها بواسطة إنزيمات البنكرياس وبمساعدة من الصفراء.	

وفي القولون (والذي يعرف أيضا بالأمعاء الغليظة) نظمت الخلايا بحيث تقوم بامتصاص المياه من محتويات الأمعاء

حتى تتمكن عملية التخلص من البراز أن تحدث في الوقت والشكل المناسبين

أمراض وأعراض بالجهاز الهضمي

حكمة الله عز وجل أنه كلما تقدّم العلم أكّدت الحقائق التي جاء بها الدين الحنيف إذا كان الطب الحديث يعالج

الأمراض بعد وقوعها فإن الإسلام يعطينا وصفات راقية حتى لا تقع أصلا في مثل هذه الأمراض وذلك من خلال

الاعتدال في مسألة الطعام والشراب قال تعالى الآية الواحد والثلاثون من سورة الأعراف: ﴿يَا بَنِي آدَمَ خُذُوا زِينَتَكُمْ عِندَ

كُلِّ مَسْجِدٍ وَكُلُوا وَاشْرَبُوا وَلَا تُسْرِفُوا إِنَّهُ لَا يُحِبُّ الْمُسْرِفِينَ﴾ فهذه الآية الكريمة اشتملت على نصف الطب

فإن أكثر الأمراض من التُّخمة ، وإدخال الطعام على الله تعالى ينهانا عن الإسراف في الطعام والشراب أكد هذا المعنى النبي صلى الله عليه وسلم فقال: مَا مَلَأَ أَدَبِي وَغَاءُ شَرًّا مِنْ بَطْنٍ بِحَسْبِ ابْنِ آدَمَ أَكَلَاتِ يَقْمَنَ صَلْبَهُ فَإِنْ كَانَ لَا مَحَاَلَةَ فَتَلَّتْ لِبَطْعَامِهِ وَتَلَّتْ لِشَرَابِهِ وَتَلَّتْ لِنَفْسِهِ ، وقال الترمذي ،

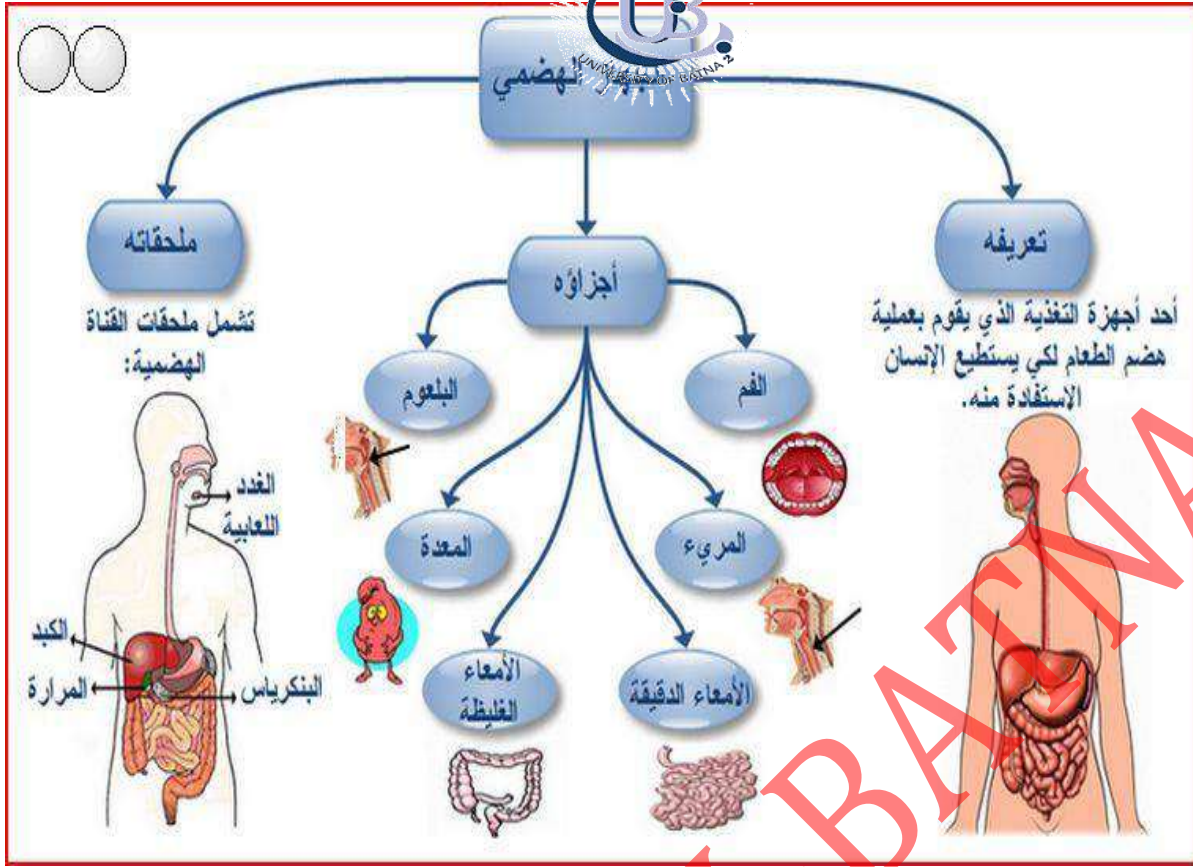
نا الحديث يشتمل على حكمة بليغة مفادها أن مراقبة الطعام والاتزان في الأكل تجنبنا كثير من أسباب اعتلال

ر الأطباء المتخصصون الإسراف في الطعام هو السبب الحقيقي لمرض السمنة التي تؤدي إلى تصلب الشرايين وأمراض القلب وتشحم الكبد وتكون حصوات المرارة ومرض السكر ودوالي القدمين والجلطة القلبية والروماتزم المفصلي الغضروفي بالركبتين وارتفاع ضغط الدم والأمراض النفسية والآثار الاجتماعية التي يعاني منها البعض ومما يؤثر في هذا الجانب من الأقوال المعدة بيت الداء والحمية رأس الدواء (نحن قوم لا نأكل حتى نجوع وإذا أكلنا لا نشبع) قول بعض المتقدمين في الطب من أراد عافية الجسم فليقلل من الطعام والشراب، ومن أراد عافية القلب فليترك الآثام وقال ثابت بن قرة: (راحة الجسم في قلة الطعام وراحة الروح في قلة الآثام وراحة اللسان في قلة الكلام ثابت بن قرة بن مروان

، وتقع في تركيا اليوم ،

الجهاز الهضمي لمش أنية أو دائمة من بينها ما يلي :

تسوس الاسنان : يحدث نتيجة زوال المعادن من المينا والعاج مما يسبب لين الاسنان ، فتبدأ عملية التسوس بفعل البكتريا على السكريات المتبقية بين الاسنان مما تؤدي الى تكوين أحماض تزيل المعادن من المينا .
قرحة المعدة : تنشأ القرحة من الإفراط في افراز عصارة المعدة أو الإفلال من المادة المخاطية الواقية لجدار ا
التهاب الزائدة الدودية : نتيجة التواء الزائدة نفسها أو انسداد الزائدة الدودية بمادة برازية أو سم غريب .
الاسهال : تشير هذه المشكلة الى إخراج متكرر لبراز سائل نتيجة زيادة حركة الامعاء ، حيث يمر الطعام المهضوم بسرعة في الامعاء الدقيقة وكذلك يمر البراز خلال الامعاء الغليظة بسرعة فائقة بحيث لا يتوفر على وقت كافي لامتصاص الماء .
الامساك : يعني التبرز الصعب وينتج عن قلة حركة الامعاء ، حيث يبقى البراز مدة طويلة تمنص كمية كبيرة من الماء ويصبح البراز صلبا .



- المراجع :

- عبد المجيد الشاعر ، : علم وظائف الأعضاء ، ط ، عمان ، الأردن ، دار البداية .
- رمزي الناجي ، عصام الصفدي : علم وظائف الاعضاء ، الاردن ، عمان ، دار اليازوري .
- صلاح الدين محمد ابو الرب : علم التشريح ، عمان ، الاردن ، كلية التربية الرياضية ، الجامعة الهولندية، دار اليازوري
- عصام الصفدي () : فسيولوجيا جسم الانسان ، عمان ، الاردن ، دار اليازوري
- حميد احمد الحاج () : بيولوجيا الإنسان ، مركز الكتب ، الأردن ، .
- أحمد شفيق الخطيب ، سليمان خير الله : موسوعة جسم الانسان الشاملة، ط ، بيروت ، لبنان ، مكتبة لبنان .
- موقع صحة دوت كوم
- موسوعة ويكيبيديا العربية
- موقع طبيب دوت كوم