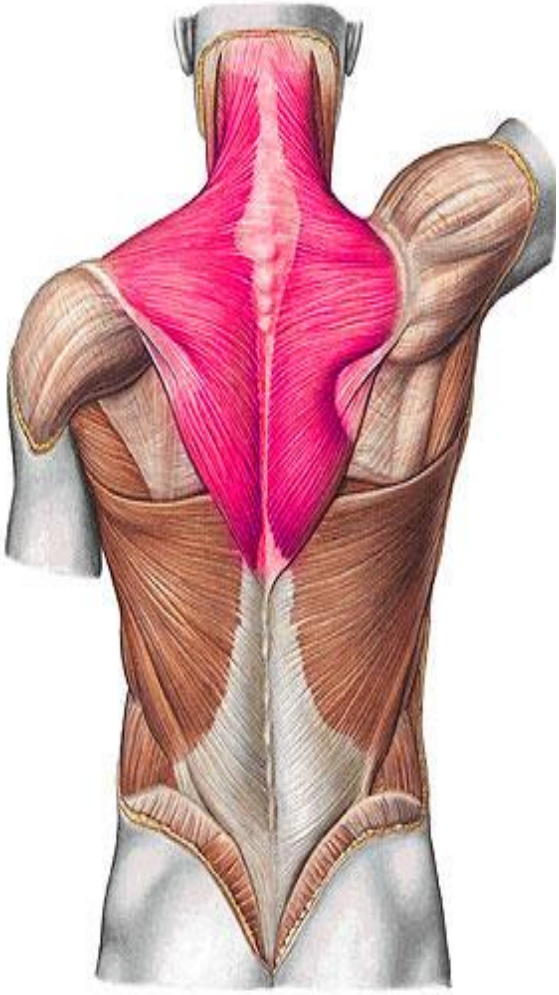
جامعة حلوان
كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة
قسم علوم الصحة الرياضية

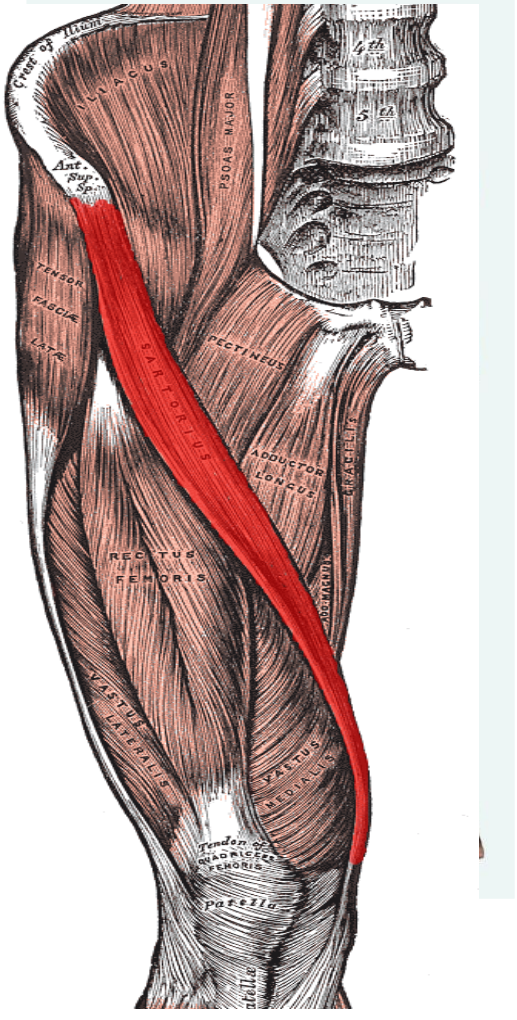
٢٠١٦-٢٠١٧

التشريح التطبيقي للرياضيين

إعـداد

أ.د / ياسر سعيد شا فعي
أ.م. د / ايهاب محمد محمود اسماعيل
أ.م.د / احمد محمود عبد الهادى
أ.م.د /علاء سيد نبيه
ا.م.د/ ايمن فاروق مكاوى





محتويات المقرر

الموضوع	رقم الصفحة
الفصل الاول – علم التشريح والانسجة :	٥ – ١٦
١– أصل علم التشريح .	٦
٢– تعريف علم تشريح جسم الإنسان .	٦
٣– أقسام علم التشريح .	٦
٤– علاقة علم التشريح بالتربية الرياضية .	٧
٥– الخلية .	٨
٦– الأنسجة .	٩
الفصل الثاني – الجهاز العظمي :	١٧ – ٧٥
١– مراكز التمعظم .	١٨
٢– تركيب العظام .	١٩
٣– وظائف الجهاز العظمي .	٢٢
٤– المصطلحات التشريحية القياسية .	٢٣
٥– أنواع العظام .	٢٤
٦– الهيكل العظمي .	٢٦
* الهيكل العظمي المحوري :	٢٩
١– العمود الفقري .	٢٩
٢– القفص الصدري .	٣٣
٣– عظم القص .	٣٦
٤– الاضلاع .	٣٨
* الهيكل العظمي الطرفي – اولاً : عظام الطرف العلوي .	٤٠
١– عظم الترقوة .	٤٠
٢– عظم اللوح .	٤٣
٣– عظم العضد .	٤٧
٤– عظام الساعد .	٥١
أ – عظم الزند .	٥١
ب– عظم الكعبرة .	٥٢

تابع محتويات المقرر

الموضوع	رقم الصفحة
٥- عظام هيكل اليد .	٥٦
٦- عظام امشاط اليد .	٥٦
٧- عظام سلاميات الاصابع .	٥٧
* ثانياً : عظام الطرف السفلي .	٥٩
١ - عظم اللاسم له .	٥٩
٢- عظم الفخذ .	٦٢
٣- عظمة الردفة .	٦٧
٤- عظام الساق .	٦٨
أ – عظم القصبة .	٦٨
ب- عظم الشظية .	٦٩
٥- عظام هيكل القدم .	٧٤
٦- عظام امشاط القدم .	٧٤
٧- عظام سلاميات الاصابع .	٧٤
الفصل الثالث - الجهاز المفصلي :	٧٦- ١٠٨
١- أنواع المفاصل .	٧٧
٢- الحركات الهامة التي تقوم بها المفاصل .	٨٢
٣- نماذج للمفاصل الزلالية في جسم الإنسان .	٨٤
١- مفصل الكتف .	٨٤
٢- مفصل المرفق .	٩٠
٣- مفصل هيكل اليد .	٩٣
٤- مفصل الفخذ .	٩٥
٥- مفصل الركبة .	٩٩
٦- مفصل هيكل القدم .	١٠٦

تابع محتويات المقرر

الموضوع	رقم الصفحة
الفصل الرابع – الجهاز العضلي :	١٠٩– ١٥٣
١– مقدمة للجهاز العضلي .	١١٠
٢– نماذج لعضلات الطرف العلوي .	١١٥
١– العضلة الصدرية الكبري	١١٥
٢– العضلة الصدرية الصغري.	١١٧
٣– العضلة الدالية .	١١٩
٤– العضلة تحت الترقوة .	١٢٢
٥– العضلة البطنية المستقيمة .	١٢٣
٦– العضلة العريضة الواسعة الظهرية .	١٢٦
٧– العضلة المنحرفة المربعة .	١٢٩
٨– العضلة ذات الرأسين العضدية .	١٣٢
٩– العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية العضدية .	١٣٦
٣– نماذج لعضلات الطرف السفلي .	١٣٩
١– العضلة ذات الأربع رؤوس الفخذية.	١٣٩
أ – العضلة المستقيمة الفخذية.	١٣٩
ب – العضلة (المتسعه) الوسطي .	١٣٩
ج – العضلة (المتسعة) الوحشية .	١٤٠
د – العضلة (المتسعة) الانسية .	١٤١
٢– العضلة الخياطية .	١٤٥
٣– العضلة ذات الرأسين الفخذية .	١٤٧
٤– العضلة القصبية الأمامية .	١٥٠
٥– العضلة التوأمية .	١٥٢
* المراجع .	١٥٤

الفصل الأول

علم التشريح والانسجة

١- أصل علم التشريح .

٢- تعريف علم التشريح .

٣- أقسام علم التشريح .

٤- علاقة علم التشريح بالتربية الرياضية .

٥- الخلية .

٦- الأنسجة .

١- أصل علم التشريح :

قبل التعريف بعلم التشريح لابد من التعريف بعلم البيولوجي **Biology** فعلم البيولوجي هو العلم الذي يقوم علي دراسة قوانين الحياة العامة وتطور الكائن الحي. ويتفرع علم البيولوجي إلى قسمين رئيسين أولهما.

فرع العلوم الشكلية أو المورفولوجية والثاني فرع العلوم الوظيفية أو الفسيولوجية.

ويختص علم المورفولوجي بدراسة تركيب الكائن الحي والوصف الخارجي له وذلك من خلال علوم فرعية مثل علم التشريح، كما يتبع الجانب الوظيفي أو الفسيولوجي بجانب علم الفسيولوجي علوم أخري مثل علم الكيمياء الحيوية والفيزياء الحيوية وغيرها من العلوم الأخري .

وعلي ذلك فعلم التشريح يعتبر أحد العلوم البيولوجية التي تبحث في تكوين أجزاء الكائن الحي بما فيه الإنسان ويعتبر من أقدم العلوم الأساسية التي اعتمد علي عليه بعض الشعوب في التعامل مع موتاهم وذلك بتحنيط جثثهم انتظاراً للبعث كما فعل القدماء المصريين منذ زمن بعيد.

ومع إتساع العلوم والمعارف تفرع علم التشريح إلي علوم فرعية مشتقه منه مثل علم التشريح العام والتطبيقي والسطحي والمقارن .

٢- تعريف علم تشريح جسم الإنسان : The Human Anatomy

يختص علم التشريح بدراسة تركيب جسم الإنسان التام النمو ووصف جميع أعضائه، والأجهزة المختلفة التي تتكون منها، وعلاقة بعضها ببعض، وكذلك الأنسجة التي تتركب منها الأعضاء وتقوم هذه الدراسة علي المشاهدة العلمية والوصف لذلك.

٣- أقسام علم التشريح : وينقسم علم التشريح إلي :

١- **علم التشريح العام : Regional Anatomy** ويبحث في معرفة أعضاء وأجهزة جسم الإنسان المختلفة وعلاقة بعضها ببعض مثل الجهاز العظمى، والمفصلي، والعضلي... إلخ .

٢- **علم التشريح التطبيقي : Systemic Anatomy** وهو الاستعانة بعلم التشريح وتطبيقه في فروع الطب المختلفة سواء في الجراحة أو تشخيص الإمراض المختلفة .

٣- **علم التشريح السطحي : Surface Anatomy** وبه تعرف أجزاء الجسم الداخلية بواسطة علامات سطحية مميزة للجزء نفسه الناحية التشريحية، وهذا يفيد في معرفة الوضع الطبيعي لعضو معين والاستلال على زيادة في حجمه بسبب وجود مرض مثلاً .

٤- **علم التشريح المقارن : Comparative Anatomy** ويبحث في وجود تشابه بين أجهزة وأعضاء الحيوانات المختلفة ومقارنة ذلك بما هو موجود في الإنسان .

٤- علاقة علم التشريح بالتربية الرياضية :

لاشك أن هناك علاقة كبيرة ومرتبطة بين التربية الرياضية وبين علم التشريح جسم الإنسان بصفة خاصة إذ يعتبر هذا العلم من العلوم الطبية الفنية حيث يعد علم التشريح من العلوم الهامة والضرورية والاساسية للتعرف والتفهم لأصول التربية البدنية والرياضية الصيحيحة .

وتختلف دراسة علم التشريح في كليات التربية الرياضية عنها في كليات الطب من ناحية الغرض والتطبيق حيث يدرس هذا العلم في كلية الطب دراسة عملية أكثر منها نظرية ويقصد به معرفة أجزاء جسم الإنسان واعضائة واجهزتة وما به من أوعية دموية ولمفاوية وأعصاب وغيرها والوضع الطبيعي لها في الجسم ويستفيد الطالب والطبيب من ذلك في كل علومه الطبية وفي تشخيص الأمراض المتنوعة وأجراء العمليات الجراحية وغيرها .

علاقة علم التشريح بالتربية الرياضية بعلم التشريح تتخلص في تلك النقاط التالية :

١- التعرف علي إمكانيات الجسم الحركية ويستطيع الطالب الاستفادة من علم التشريح حسب احتياجاته ويتمكن من معرفة أجزاء جسم الإنسان والاستفادة بذلك في الاستعمال الصحيح وفي القيام بالحركات الرياضية المختلفة ومعرفة العضلات التي تقوم بهذه الحركات والبعد عن الأخطاء التي قد تؤدي إلي نتائج غير مقبولة في اداء التدريبات البدنية والرياضية المختلفة .

٢- ارتباط علم التشريح ببعض علوم التربية الرياضية الاخري وترجع أهمية دراسة علم التشريح للقائمين بالتربية الرياضية انه علي أساسه يدرس علم إصابات الملاعب والتأهيل البدني والحركي والتدليك الرياضي و الاستشفائي والعلاج الطبيعي وغيرها إذ تعتمد هذه العلوم اعتماداً أساسياً علي دراسة علم التشريح الذي يساعد كثيراً علي تفهمها بوجه خاص وتفهم مجال التربية الرياضية بوجه عام .

٣ – التعرف علي الحركات الرياضية وتحقيق النمو الطبيعي كما يستفيد الرياضي من علم التشريح باستعمال الأعضاء المناسبة للحركة التي يقوم بها وأداء هذه الحركات بطريقة صحيحة وذلك بمعرفة العضلات والمفاصل التي تقوم وتشترك في هذه الحركات ومقدار أهميتها فيها .

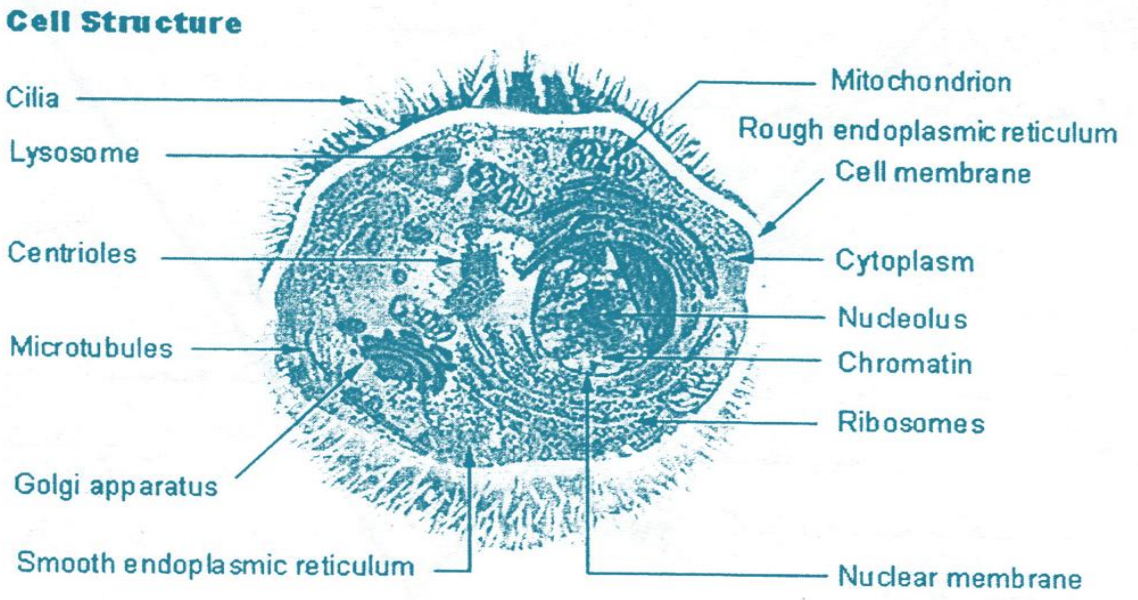
٤- التعرف على الأخطاء البدنية ومحاولة تصحيحها ومن دراسة علم التشريح نستطيع أيضاً التعرف على كثير من الأخطاء البدنية والتشوهات البدنية والقوامية وبالتالي نستطيع تصحيحها وكذلك بمعرفتنا للأجزاء المكونة لجزء معين في الجسم ونستطيع تلافي بعض الاخطاء والتشوهات والعيوب البدنية وذلك عن طرق اداء التمرينات البدنية والرياضية المناسبة لكل العضلات والتي تساعد علي التخلص و تقليل ومحاولة التخلص من تلك العيوب والتشوهات البدنية والقوامية الناتجة عن سوء استخدام عضلات ومفاصل الجسم .

٥- الخلية : The cell

وهى وحدة الأنسجة في جسم الإنسان، ولا يمكن رؤيتها بالعين المجردة وذلك لدقتها وصغر حجمها ، ولكن تري بالمجهر، ويتجمع بعضها إلي بعض لتكوين الانسجة المختلفة في الجسم.

وإذا فحصنا الخلية الحيوانية تحت المجهر: نجد أنها كروية الشكل أو بيضاوية مثل كرات الدم، ولكن يتغير شكلها حسب تجمعها وتواجدها في النسيج فتظهر مفلطحة أو مكعبة أو مغزلية

مكونات الخلية : cells components



١- **النواة : Nucleus** وهى جزء صغير داخل الخلية وهى مسئولية عن مظاهر الحياة داخل الخلية مثل التكاثر – الإخراج – التغذية – التنفس – الحركة ومركز نشاط الخلية ومركز انقسامها كما أنها تحمل وتنتقل الصفات الوراثية من جيل إلي جيل.

٢- **الشبكة الأندوبلازمية : Endoplamic Reticulum** عبارة عن مجموعة من القنتيات الدقيقة جداً تحيط بها أغشية مكونة من البروتين والدهون وأهم وظائف الشبكة الاندوبلازمية هو توصيل المواد عبر عضيات الخلية المنتشرة في الساركوبلازم من جهة ومن النواة إلي خارج الخلية والعكس من جهة أخري.

٣- **أجسام جولجي : colgi bodies** سميت بذلك الاسم نسبة إلي مكتشفها العالم الايطالي **Camilo Golgi** ١٨٩٨ وتظهر أجسام جولجي علي شكل حويصلات مضغوطة من وسطها وتتصل بعضها ببعض بواسطة خيوط تسمي الخيوط الشبكية وأهم وظائفها تكوين الانزيمات والهرمونات.

٤- **الميتوكوندريا : Mitochondria** أحد عضيات الخلية التي ليس لها شكل ثابت وذلك يشير إلي أن شكلها قد يتغير حسب الحالة الفسيولوجية للخلية، وتحتوي الميتوكوندريا علي مواد الطاقة اللازمة للخلية كالمواد الدهنية والكربوهيدراتية والفوسفورية وغيرها .... لذا يطلق عليها مخازن الطاقة.

٥- **الرايبوزمات : Ribosomes** وهي حبيبات دقيقة كروية الشكل لا ترى إلا تحت الميكروسكوب الالكتروني وتوجد معلقة بالشبكة الاندوبلازمية أو معلقة حرة في السار كوبلازم ولها أهمية كبيرة في بناء وتكوين البروتينات بالخلية.

٦- **السنتريولات (الأجسام المركزية) : Centrioles** هي أقسام سيتوبلازمية اسطوانية الشكل توجد بالقرب من النواة ولها علاقة مباشرة بانقسام الخلية وفصل مجمعتي صبغيات الخلية.

٧- **الفجوات الخلوية : vacuoles** وهي عبارة عن فجوات صغيرة الحجم وتحتوي علي العصير الخلوى الذي يتركب من الاملاح المعدنية والمواد السكرية وبعض الاحماض العضوية ومواد دهنية ومواد بروتينية ذائبة ومواد صبغية ولهذا فإن الفجوات الخلوية يمكن اعتبارها مخازن مؤقتة لتجميع نفايات الخلية.

٦- الأنسجة : Tissues

- **تعريف النسيج :** هو مجموعة من الخلايا متشابه في الشكل والحجم والتكوين والوظيفة ويوجد بجسم الإنسان أربعة أنواع رئيسية من الأنسجة وهي :

١- النسيج الضام .
٢- النسيج العصبي .
٣- النسيج العضلي .
٤- النسيج الظهاري .

أولا: النسيج الضام : connective tissue

هو مجموعة من الخلايا المتشابهة في الأداء الوظيفي التي تضم وتربط أجزاء جسم الإنسان المختلفة بعضها ببعض، ويقع في عدة صور

١- النسيج الضام الليفي : .Fibrous Connective T

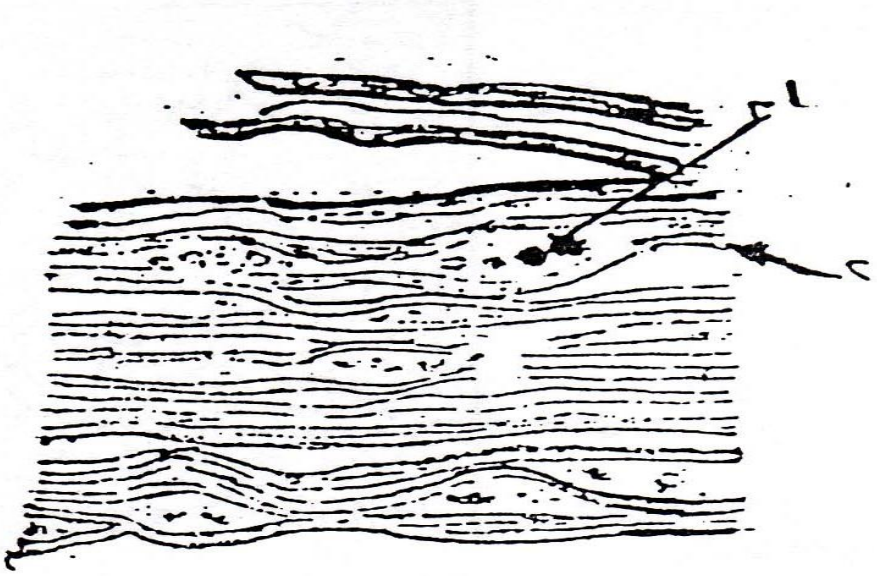
هو مجموعة من الخلايا المتشابهة والتي تضم وتربط أجزاء جسم الإنسان، وخلاياه علي هيئة ألياف بيضاء متجمعة مع بعضها في صورة حزم، وهو منتشرة في جميع أجزاء جسم الإنسان

٢- النسيح الضام المرن : .Elastic Connective T

هو مجموعة من الخلايا المتشابهة التي تضم وتربط أجزاء جسم الإنسان، وخلاياه عبارة عن ألياف صفراء كثيرة بها مرونة ، ويوجد في القصبة الهوائية والشرايين وفي الاحبال الصوتية

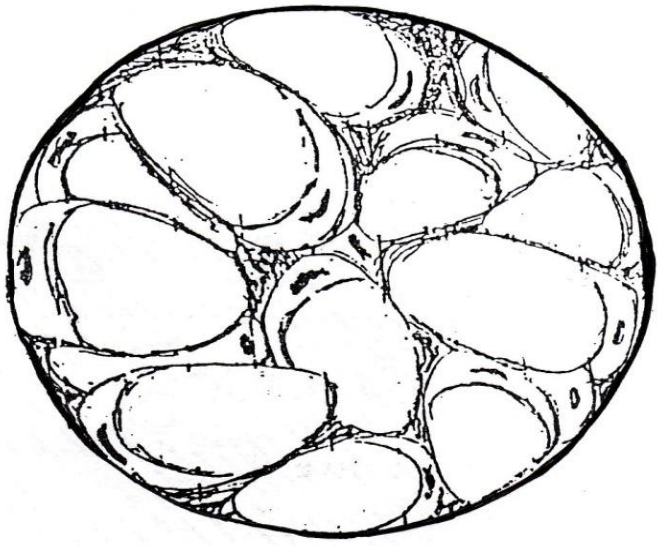
٣- النسيج الضام الدهني : Ela Connective T.

هو مجموعة من الخلايا المتشابهة التي تضم وتربط أجزاء جسم الإنسان، وخلاياه محملة بنسبة كبيرة من الدهون ، ويوجد في الاحشاء الداخلية وحول الكلية وفي البطن والألية



نسيج ليفى

١- خلايا صفراء ٢- الياف بيضاء



٤- النسيج الضام الشبكي : Mucos connective T.

هو مجموعة من الخلايا المتشابهة التي تضم وتربط أجزاء جسم الإنسان وخلاياه بها نسبة كبيرة من الألياف الشبكية المتفرعة والمتشابكة مع بعضها ويوجد في الكبد والطحال والغدد الليمفاوية

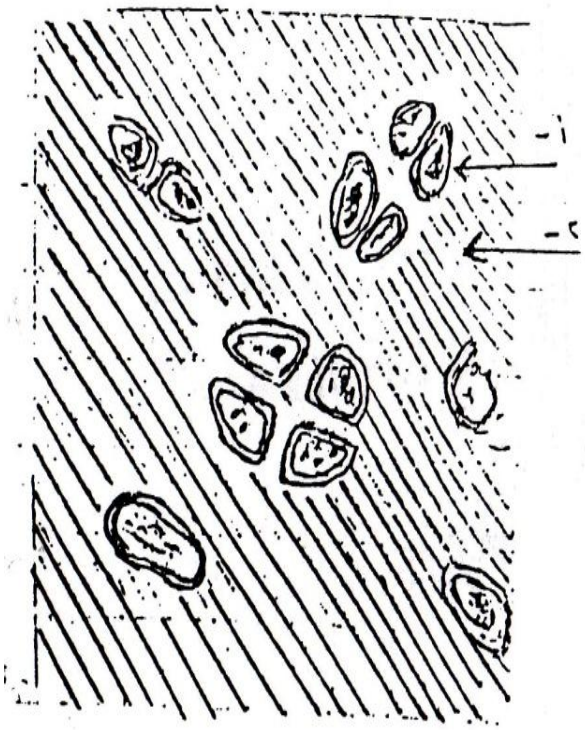
٥- النسيج الضام الهللى : Areolar connective

هو مجموعة من الخلايا المتشابهة التى تضم وتربط اجزاء جسم الانسان وخلاياه عبارة عن الياف صفراء وبيضاء تجرى مع بعضها فى صورة حزم متشابكة ولكنها غير متماسكة ويوجد فى طبقات ما تحت سطح الجلد

٦- النسيج الضام الغضروفى : Areolar Connective T.

هو مجموعة من الخلايا المتشابهة التى تضم وتربط أجزاء جسم الإنسان وخلاياه صلبة وقوية وبها نسبة مرونة ويتحدد مكان النسيج الغضروفي بناء علي شكله كما يلي :

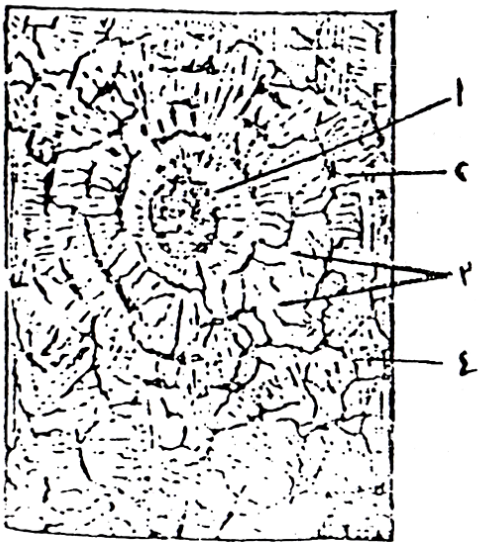
١- إذا كان شفاف (زجاجي) يوجد علي الأسطح المفصلية بين العظام .
٢- إذا كان ألياف بيضاء يوجد في الأذن وغضروف الأنف .
٣- إذا كانت ألياف صفراء يوجد بين الفقرات .



نسيج غضروفى
١- خلية غضروفية
٢- المادة بين الخلايا

٧- النسيج الضام العظمي : Bone Connective

هو أيضا أحد الأنسجة الهيكلية عبارة عن مجموعة من الخلايا المتشابهة التي تضم وتربط أجزاء جسم الإنسان، خلاياه صلبه وقوية ومتماسكة لزيادة نسبة أملاح الفوسفات والصوديوم والبوتاسيوم واليود والكالسيوم ، ويوجد في العظام .



نسيج عظمى
١- قناة بها اوعية
٢- خلية عظمية
٣- طبقات العظم
٤- قنوات صغيرة للاوعية الدموية والاعصاب

ثانيا : النسيج العصبي : Nervous Tissue

هو مجموعة من الخلايا المتشابهة التي لها القدرة علي إرسال واستقبال الإشارات العصبية في جسم الإنسان من المخ إلى مراكز الحركة ومن مراكز الإحساس إلي المخ.

وتتكون أنسجة الجهاز العصبي من:

١- وحدات (أنسجة) حسية : Efferent

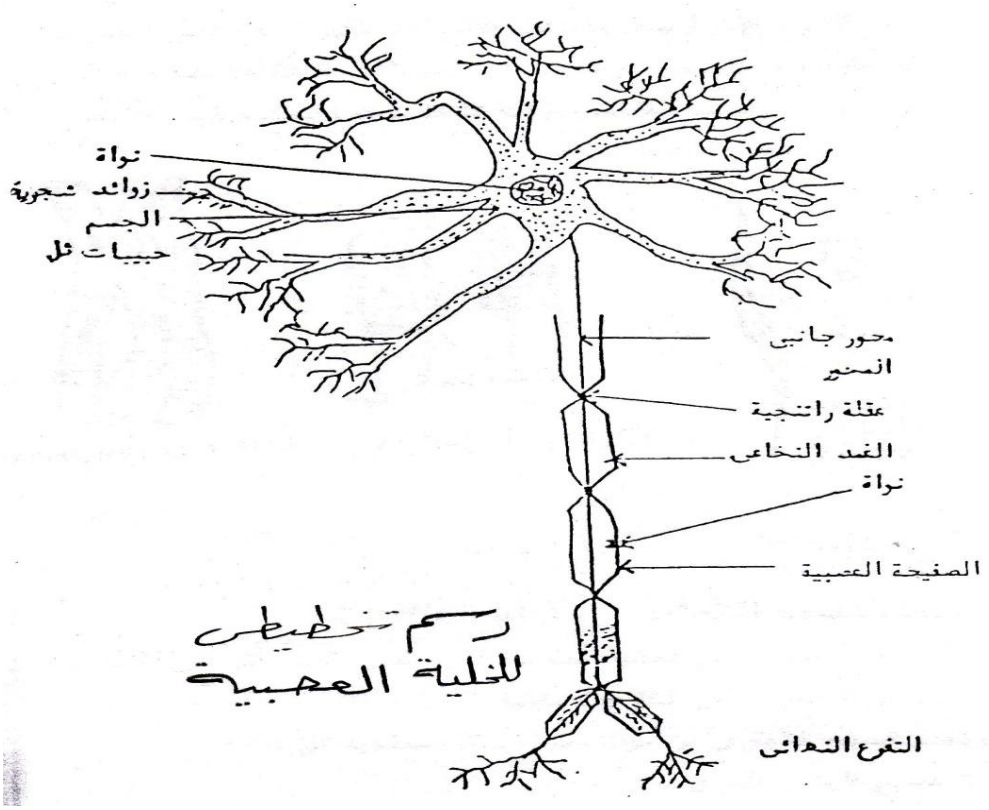
ووظيفتها الإحساس بالمؤثرات الخارجية، وتحويل هذه المؤثرات إلي إشارات عصبية.

٢- وحدات (أنسجة) مواصلة : Arraigning

ووظيفتها نقل الإشارات العصبية – التي حولتها الأنسجة الحسية من مراكز الإحساس إلي المخ.

٣- وحدات (أنسجة) محركة باعثة : Afferent

ووظيفتها نقل الإشارات العصبية من المخ إلي المركز المسئول عن حركة العضو ويتم تحريك العضلة المسئولة عن الانقباض العضلي .



رسم تخطيطى للخلية العصبية

ثالثا: النسيج العضلي : Muscular Tissue

هو مجموعة من الخلايا المتشابهة التي لها القدرة علي الانقباض والانبساط لأداء حركة ما

وتنقسم العضلات في جسم الإنسان إلي ثلاث أنواع هي :

١- العضلات الإرادية : Striated Muscles

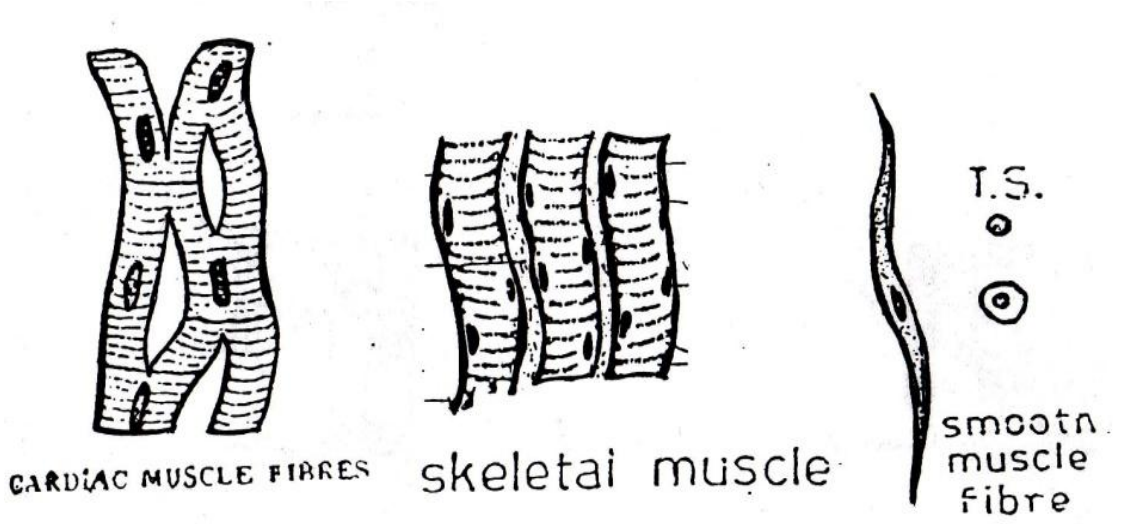
ويطلق عليها العضلات المخططة، وهى عضلة إرادية خاضعة لسيطرة الإنسان، مسئولة عن حفظ اتزان جسم الإنسان سواء أثناء الحركة أو أثناء السكون، تتميز بأنها بالغة الطول يتراوح طولها بين (٥٠) ميكرونا إلى بضعة سنتيمترات، خلاياها مخططة وذلك لان الخلية اسطوانية تحتوي علي عدة أنوية كل منها محاط بكميات صغيرة من الساركوبلازم ويغلف الليفة غشاء رقيق هو الصفيحة اللحمية، يتحكم في هذه العضلات الاعصاب الشوكية وهي العضلات سريعة الانقباض، سريعة الانبساط، وتوجد في عضلات الذراعين والقدمين والبطن والظهر

٢- العضلات اللاارادية : Unstriated Muscles

ويطلق عليها العضلات الغير مخططة، وهي غير خاضعة لسيطرة الإنسان ولا يستطيع التحكم فيها، وهي عضلة ملساء لها الياف مدببة الطرفين تحتوي كل منها علي نواة مركزية محاطة بكمية صغيرة من السيتوبلازم(هو المادة اللحمية) خلاياها مغزلية الشكل ليس لها خطوط مستعرضة. يتحكم في هذه العضلات الأعصاب الذاتية وتوجد هذه العضلات في جدران القناة الهضمية في المعدة وفي الأمعاء وفي الأوعية الدموية وفي عضلات الجهاز التنفسي

٣- عضلة خاصة (عضلة القلب) : cardiac Muscle

هي عضلة لها القدرة علي الانقباض والانبساط، لها القدرة على ضخ الدم لها القدرة علي إرسال واستقبال الإشارات الكهربائية، فهي تجمع في صفاتها بين النوعين الآخرين من العضلات فخلاياها مخططة طولاً وعرضا وأيضا خلاياها مغزلية الشكل، كما يتحكم فيها الأعصاب الشوكية والأعصاب الذاتية



عضلة القلب | العضلات الارادية (الهيكلية) | العضلات اللاارادية (الملساء)

رابعاً النسيج الظهاري : Epithelial T.

هو مجموعة من الخلايا المتشابهة التي تغطي وتكسو كثير من الأعضاء بالجسم من الداخل أو من الخارج لحمايتها

وينقسم النسيج الظهاري من حيث شكل الخلايا السطحية إلي :

1-نسيج ظهارى قشرى:

هو مجموعة من الخلايا المتشابهة التي تغطي وتكسو سطح الجسم وخلاياه تظهر علي هيئة قشور ويتكون من:

١- ذو عدة طبقات أكثر من (١٢) طبقة ويغطي سطح الجسم فوق الجلد والغشاء المخاطي بالفم والمهبل والبلعوم وقرنية العين

٢- ذو أربعة طبقات ويغطي حوض الكلية والحالب والمثانة

٢- نسيج ظهاري اسطواني :

مجموعة من الخلايا المتشابهة التي تغطي الجسم ، خلاياه اسطوانية الشكل ويري بعضها مكعبة ، وبها نواة كل منها قرب قاعدتها، يغطي سطح المعدة والأمعاء وكثير من القنوات في الجسم .

٣- نسيج ظهاري هدبي :

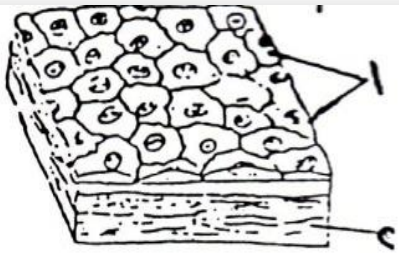
هو مجموعة من الخلايا المتشابهة التي تغطي وتكسو سطح الجسم خلاياه تحمل علي سطحها أهداب كثيرة، وهذه الخلايا الهرمية قاعدتها جهة السطح حيث تحمل الأهداب ، ويتكون هذا النسيج عادة من طبقة أو طبقتين، وتغطي سطح المسالك الهوائية بالجهاز التنفسي والقناة الرحمية والرحم (حيث تقوم هذه الأهداف بدفع البويضة في القناة الرحمية) .

٤- نسيج ظهاري غددي :

هو مجموعة من الخلايا المتشابهة التي تغطي سطح الجسم خلاياه لها القدرة علي الإفراز وهي أما أن تكون خلاياها عبارة عن غدد انبوبية بسيطة أو انبوبية مركبة، تغطي مساحات كبيرة كما في الأغشية المخاطية لأفراز المخاط أو الأغشية المفرزة للسائل الزلالي .

٥- نسيج ظهاري مخرج :

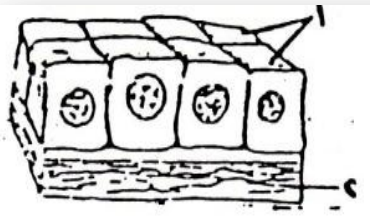
هو مجموعة من الخلايا المتشابهة التي تغطي سطح وخلاياه لها القدرة علي التخلص من الفضلات وتنقية الجسم منها، وذلك عن طريق الدورة الدموية فيرتفع بها إلي قنواته ثم إلي الخارج ويغطي سطح الكلية وأجزاء من الأمعاء الغليظة.



نسيج ظهارى قشرى

١ -خلايا رقيقة

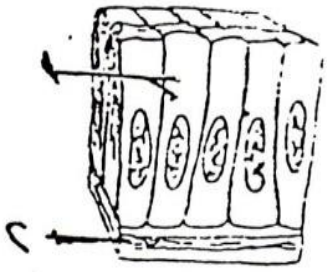
٢ -نسيج ليفى



نسيج ظهارى مكعب غددى

١ - خلايا مكعبة

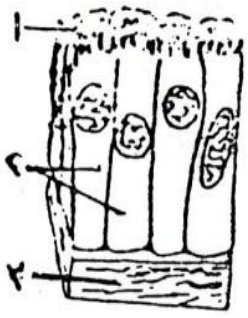
٢ - نسيج ليفى



نسيج ظهارى اسطوانى

١ - خلايا اسطوانية

٢ - نسيج ليفى

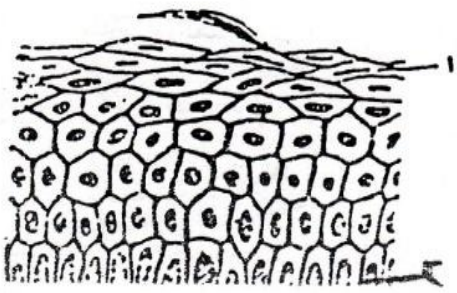


نسيج ظهارى هدبى

١ - اهداف

٢ - نسيج ليفى

٣ - خلايا اسطوانية



نسيج ظهارى مركب

١ - خلايا رقيقة

٢ - خلايا اسطوانية

الفصل الثاني

الجهاز العظمي

١- مراكز التمعظم .

٢- تركيب العظام .

٣- وظائف الجهاز العظمي .

٤- المصطلحات التشريحية القياسية .

٥- أنواع العظام .

٦- الهيكل العظمي .

تكوين العظام في الجنين :

تتكون عظام الجنين من طبقة الميزودرم أو الطبقة الجرثومية الوسطي أو النسيج المتوسط ويبدأ ظهور مراكز التمعظم في الأسبوع الثامن تقريبا من حياة الجنين في الرحم .

ويتحول النسيج المتوسط إلي نسيج غشائي ، وهذا بدوره يتحول إلي نسيج غضروفي الذي يتمعظم فيتحول أخيرا إلي نسيج عظمي ، وبعض العظام لا تمر بمرحلة النسيج الغضروفي بل تتحول مباشرة من نسيج غشائي إلي نسيج عظمي كما في عظام الجمجمة .

١- مراكز التمعظم : Centers of Ossification

أ- مراكز التمعظم الابتدائية ب - مراكز التمعظم الثانوية

أ- مراكز التمعظم الابتدائية : Primary Centers of Ossification

وهي عبارة عن أنواع تظهر في النسيج الغضروفي الذي تكون من النسيج الغشائي ويبدأ في هذه المراكز تكوين الخلايا العظمية وترسيب أملاح الكلسيوم التي تنتشر في النسيج على شكل إشعاعي حتى تملا كل النسيج الغضروفي الذي يتحول نتيجة لذلك إلى نسيج عظمي ، ويبدأ ظهور أمارات وعلامات التمعظم كما سبق في الأسبوع الثامن تقريبا من حياة الجنين داخل الرحم ، وينشأ عادة مركز تمعظم ابتدائي واحد وسط كل عظمة يشبه النواة ويحتوي علي نوعين من الخلايا :

١- خلايا لتكوين العظام وبنائها وترسيب أملاح الكلسيوم والفوسفور في جسم العظمة ما عدا طرفيها ونتوءاتها التي تظل في حالة غضروفية حتى الولادة وتعرف بالكراديس .

٢- وخلايا أخري (أكلة) أي تزيل ما تبقي من الغضروف بعد التمعظم .

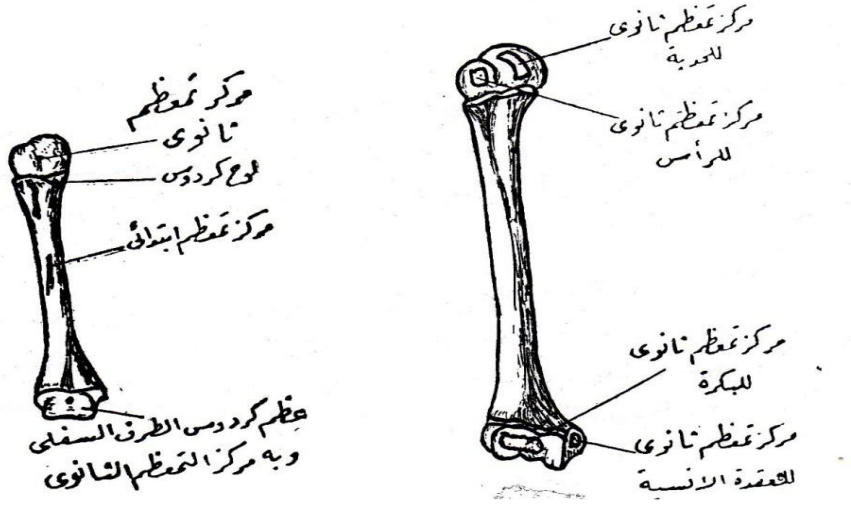
ب- مراكز التمعظم الثانوية : Secondary Center of Ossification

وتظهر في الطفل بعد الولادة وهي خاصة بأطراف ونتوءات العظام ، ولذلك فهي أكثر من مركز ثانوي واحد ، أي يوجد في العظمة مراكز تمعظم ثانوية متعددة . ويلاحظ أن لكل طرف ونتوء مركز تمعظم ثانوي يظهر في مكان معين من العظمة أو الكردوس وفي زمن خاص به ، وبذلك يمكن تحديد عمر الطفل بواسطة هذه المراكز الثانوية.

وتنتشر الخلايا العظمية في طرفي العظمة والنتوءات التي بها حتى يتم تمعظم هذه الغضاريف أو الكراديس . ولكن يبقي لوح أو قرص غضروفي بين العظم وكردوسه المتمعظمين دون أن يتمعظم ، حتى إذا جاء وقته المحدد تمعظم فتصبح العظمة كلها بذلك كاملة التمعظم ، فيتحد جسم العظمة مع طرفها ويختفي اللوح الكردوسي ويقف نمو العظمة في الطول .

والألواح الكردوسية مهمة جدا في نمو العظمة في الطول إذ تنقسم خلاياها وتتحول إلي خلايا عظمية من ناحية جسم العظمة وبذلك تنمو العظمة في الطول . وحيثما يتمعظم اللوح الكردوسي يلتحم بجسم العظمة فيقف نموها ويكون ذلك تقريبا حينما تبلغ العظمة طولها المناسب في الإنسان البالغ بحيث لا يزيد بعد ذلك طول الإنسان أي في سن العشرين تقريبا .

وحيث إن مراكز التمعظم الثانوية تظهر في أطراف العظام ونتوءاتها في وقت معين ، كما أن التحام اللوح الكردوسي بجسم العظمة يتم أيضا في زمن معين فيستفيد بذلك في تحديد عمر الإنسان .



٢ – تركيب العظام

تتكون العظام من خلايا عظمية متشعبة بينها ألياف رابطة ، وتبدو تلك الخلايا تحت المجهر علي هيئة حلقات حول الأوعية الدموية الموجودة بكثرة داخل العظمة وتترسب الأملاح المعدنية على هذه الألياف وأهمها فوسفات وكربونات الكالسيوم .

وفي القطاع المستعرض لأي عظمة طويلة من عظام الطرف العلوي أو السفلي مثلا نجد طبقات العظام واضحة في هذا القطاع حيث يغلف العظمة من الخارج طبقة غنية بالأوعية الدموية تليها عظام صلبة ثم نخاع العظام .

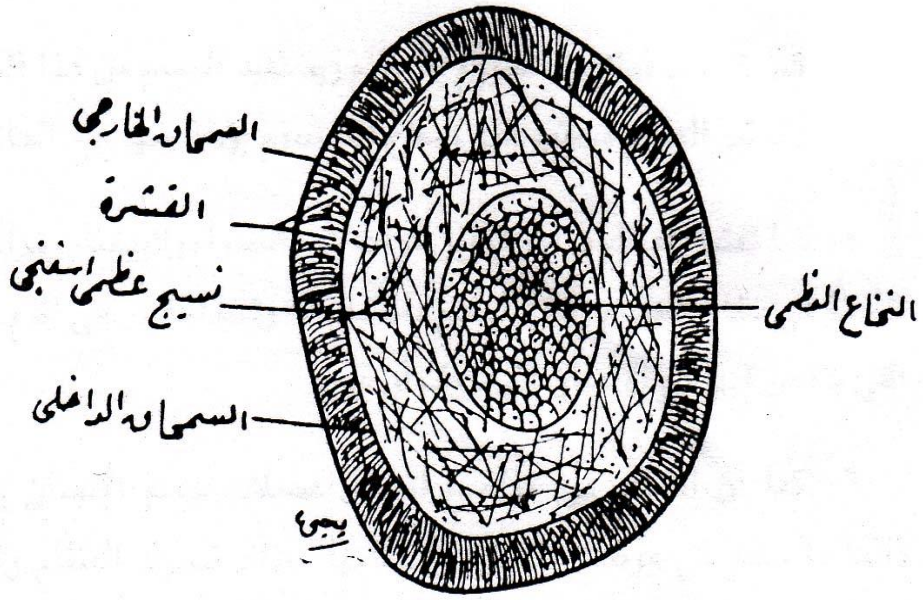
ولدراسة تركيب أي عظمة طويلة فإننا نجدها في القطاع المستعرض تتكون من الطبقات الآتية من الخارج إلي الداخل .

١- السمحاق الخارجي : The Periosteum

عبارة عن غشاء ليفي يغطي العظمة من الخارج ، وغني بالأوعية الدموية التي تنفذ منه لتصل إلي الجزء التالي للعظمة وهي القشرة ، وتوصل هذه الأوعية الدموية الغذاء الدموي للعظمة ويرجع نمو العظام في السمك إلي ترسيب وتكوين طبقات من العظام بواسطة خلايا السمحاق الخارجي وترسيب أملاح الجير علي السطح الخارجي للقشرة ، وهذا مهم جداً في التحام العظام عند كسرها .

٢- القشرة : The Cortex

وهي طبقة صلبة متينة يغلفها من الخارج السمحاق الخارجي وتكون الجزء الخارجي الصلب للعظمة ، وخلاياها العظمية متقاربة ومتراصة ومتماسكة وتختلف صلابة القشرة من عظمة إلي أخري حسب وظيفتها والثقل الواقع عليها من الجسم . ففي عظمتي الفخذ والقصبة مثلا نجد أن سمك القشرة كبير حتي تتحمل العظمة ثقل الجسم الواقع عليها من الجسم كله ، وبالعكس نجد القشرة أقل صلابة وسمكا في العظام الرقيقة المفلطحة كما في عظم اللوح .



قطاع مستعرض في عظمة طويلة

٣- السمحاق الداخلي :The Endosteum

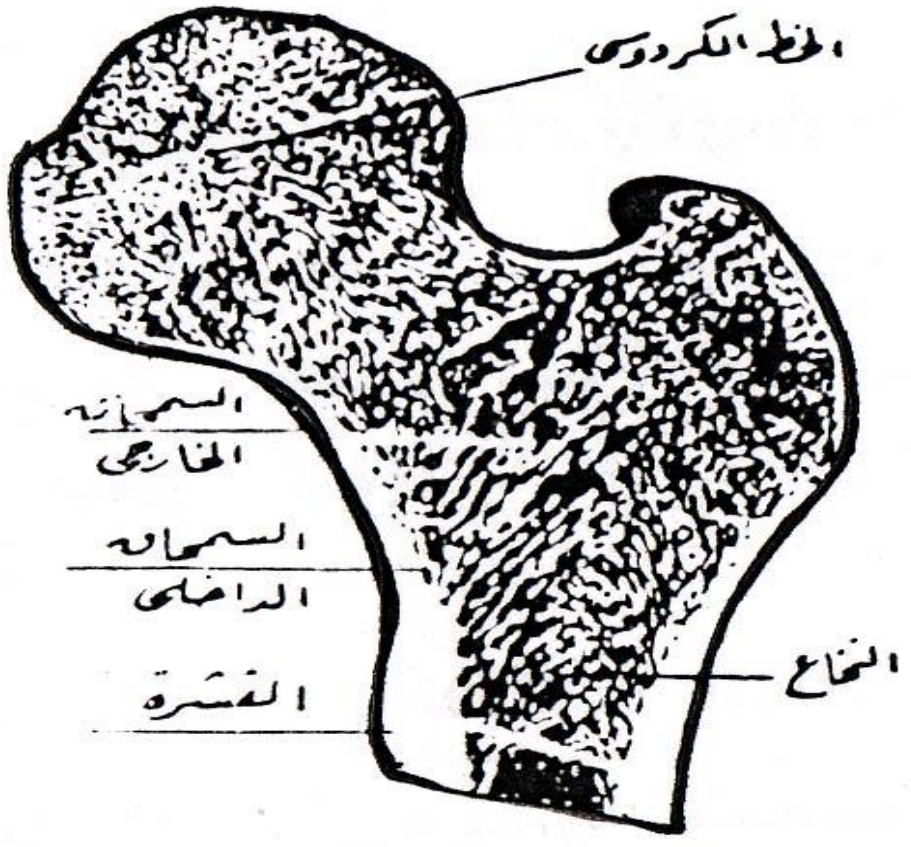
وهو غشاء رقيق السمحاق الخارجي غير انه أرق منه ويبطن القشرة من الداخل كما يحيط بنخاع العظمة ويساعد السمحاق الداخلي علي نمو القشرة في السمك أيضاً .

٤- النخاع العظمي : The medulla

وهو الجزء الداخلي للعظمة الذي يغلفه السمحاق الداخلي ، وهو عبارة عن النسيج الدهني الأحمر أو الأصفر الذي يملأ تجويف العظمة ويدخل أيضا بين فجوات جزئها الإسفنجي

والنخاع العظمي من أهم المصادر الأساسية لتكوين الكرات الدموية بجميع أنواعها الحمراء والبيضاء والصفائح الدموية ، ويختلف لون النخاع العظمي حسب كمية الأوعية الدموية الموجودة بداخله فاللون الأصفر يرجع إلى قلة الأوعية الدموية بنخاع العظمة وكثرة المواد الدهنية بها ويسمي النخاع حينئذ بالنخاع الصفر ويوجد في تجويف العظام الطويلة في الإنسان البالغ .

أما اللون الأحمر للنخاع فيرجع إلى كثرة الأوعية الدموية به ويسمي (بالنخاع الأحمر) ويوجد في أجسام الفقرات العظمية وفي نخاع عظم القص والضلوع . وكذلك في أطراف العظام الطويلة حيث يوجد بها شظايا عظمية صلبة متشابكة تسمي بالعظم الاسفنجي يملآ النخاع الأحمر الفجوات الإسفنجية بها .



- **نمو العظام في السمك :**

ترجع صلابة العظمة إلي متانة القشرة وصلابتها وسمكها . ففي العظام الطويلة التي تتحمل ثقلا كبيرا من الجسم تجد القشرة أكثر سمكا وصلابة كما في عظم الفخذ والقصبة مثلا.

وتنمو العظام في السمك بواسطة الخلايا العظمية النشطة الموجودة في السمحاق الخارجي والداخلي التي تتحد وتنقسم مكونة خلايا عظمية جديدة تكون طبقات من العظام ، كما تترسب أملاح الكالسيوم على السطح الخارجي للقشرة وبذلك تنمو العظمة في السمك .

٣- وظائف الجهاز العظمي :

للجهاز العظمي وظائف هامة في تكوين جسم الإنسان وحمايته واهم هذه الوظائف هي :

١- يكون الجهاز العظمي الهيكل العام لجسم الإنسان فيستطيع الجسم الثبوت والاستقامة ، و الجهاز العظمي يعطي الانسايبة والحركة والقوة والمرونة لشكل القوام .

٢- كما تكون العظام بعضها مع بعض المفاصل المختلفة التي تقوم بالحركة وبذلك يستطيع الجسم القيام بحركاته المختلفة .

٣- كما تقوم بعض أجزاء الجهاز العظمي بتغليف وحماية بعض أعضاء وأجهزة الجسم المختلفة فالجمجمة مثلا تغلف المخ وتحميه ، والقفص الصدري يغلف الرئتين والقلب ويحميها من المؤثرات الخارجية ، وكذلك الفقرات العظمية تغلف النخاع الشوكي وتحميه وهكذا تتضح أهمية الجهاز العصبي في حماية أجهزة واعضاء جسم الإنسان الحيوية المختلفة .

٤- كما تترسب أملاح الكالسيوم بالعظام ويستفيد الجسم من هذا الكالسيوم عند الحاجة إليه حيث تعتبر العظام مستودعات لأملاح الكالسيوم يؤخذ منها عند الحاجة إليها .

٥- كما تعتبر العظام مركز تكوين كرات الدم الحمراء والبيضاء ومراكز تخزين لها أيضا خاصة في نخاع العظام وتمد الجسم باحتياجاته وتسد النقص في الدم خاصة في الحالات التي ينقض فيها دم الإنسان أثر نزيف أو غيره .

٥- كما أن العظام هي مواضع اتصال عضلات جسم الإنسان إذ ترتبط العضلات دائماً بالعظام في موضع منشئها واندغامها وبذلك تتحرك العظام والمفاصل عن طريق اتصال العضلات بالعظام ويتكون هيكل الإنسان الكامل .

٤- المصطلحات التشريحية القياسية :

تستخدم المصطلحات التشريحية القياسية لوصف موضع جزء من الجسم بالنسبة لباقي الأجزاء ، وعادة ما تستخدم في أزواج وفيما يلي المصطلحات التشريحية القياسية

١- **أعلي Superior** في اتجاه الرأس (الساق أعلي القدم) .

٢- **أسفل Inferior** في اتجاه القدم أو الوضع الذيل (القدم أسفل الساق) .

٣- **أمامي (بطني) Anterior** في اتجاه الجزء الأمامي من الجسم (البطن) (الأنف أمام الأذن) .

٤- **خلفي (ظهري) Posterior** في اتجاه الجزء الخلفي من الجسم (الظهر) (الأذنين خلف الأنف) .

٥- **متوسط Medial** (انسي) في اتجاه أقرب إلى الخط الطولي المنصف للجسم .

٦- **جانبي Lateral** (وحشي) بعيدا عن الخط الطولي المنصف للجسم .

٦- اقرب **Proximal** الأقرب إلى مركز الجسم أو نقطة اتصال العضو بالجسم (الكتف أقرب من الرسغ) .

٨- **أبعد Distal** الأبعد عن مركز الجسم أو نقطة اتصال العضو للجسم (الرسغ ابعد من الساعد) .

٩- **سطحي Superficial** بالقرب من سطح الجسم (الضلوع أقرب الى سطح الجسم من القلب).

١٠- **غائر Deep** البعد عن سطح الجسم (القلب أكثر غورا من الضلوع عن سطح الجسم) .

٥- أنواع العظام :

يوجد بجسم الإنسان عظام كثيرة مختلفة في الطول والشكل ويمكن تقسيم العظام كما يلي:

١- عظام اسطوانية طويلة : Long Cylindroids Bones

تتميز بأن لها جسم اسطواني طويل، لها طرفان وجسم، بها ألواح كردوسية عند طرفها السفلي، تنمو لأسفل، مثل عظام الفخذ والترقوة والزند و الكعبره والقصبة والشظية.

٢- عظام اسطوانية قصيرة : Short Cylindroids Bones

تتميز بأن لها جسم اسطواني قصير، لها طرف واحد وجسم، بها ألواح كردوسية عند طرفها العلوي، تنمو هذه العظام لأعلى فقط، مثل عظام أمشاط اليد وأمشاط القدم وسلاميات أصابع اليد وسلاميات أصابع القدم.

٣- عظام قصيرة (الصغيرة) : Small Bones

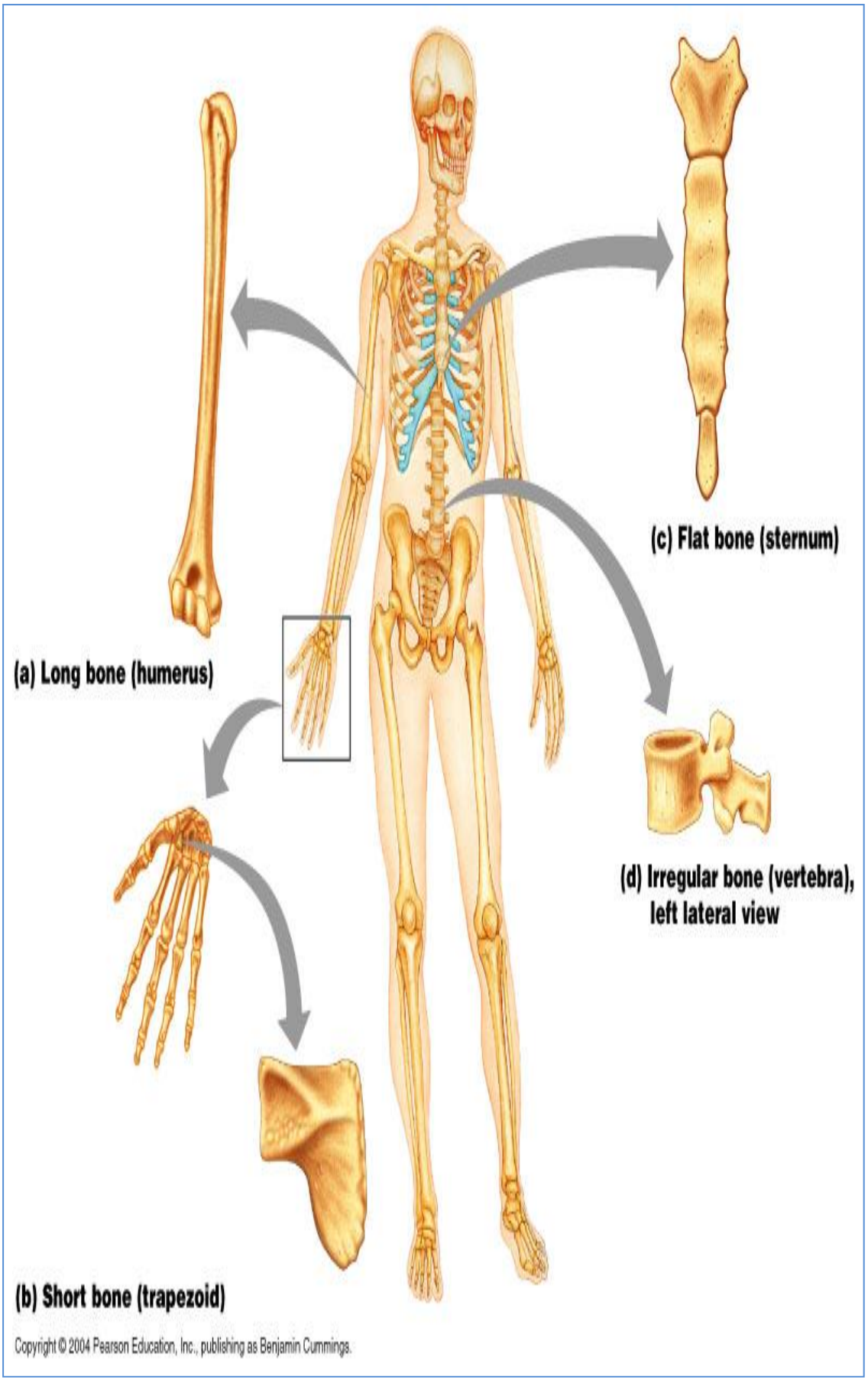
تتكون هذه العظام من جسم فقط فليس لها أطراف، بها مركز تمعظم ابتدائي فقط تنمو في الحجم فقط مثل عظام رسغ اليد ورسغ القدم.

٤- عظام مفلطحة : Flat Bones

تتميز هذه العظام بأن ليس لها تجويف عظمي، فهي مفلطحة الشكل، تتكون من طبقتين من نسيج رقيق بينهما طبقة من نسيج عظمي ، مثل عظام الحوض ولوح الكتف والجمجمة والقص.

٥- عظام غير منتظمة الشكل : Irregular Bones

تتميز هذه العظام بأن ليس لها شكل يميزها، بها تنبؤات مختلفة نجعلها غير منتظمة الشكل، مثل فقرات العمود الفقري .



Copyright © 2004 Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.

٦- الهيكل العظمي : The Skeleton

يتكون الهيكل العظمي لجسم الإنسان من ٢٠٦عظمة وهي كما يلي:

أولاً: عظام الطرف العلوي : Bones of The Upper limb

١- عظام الجمجمة Skull

٢- عظام الترقوة Clavicle

٣ - عظام القص The Sternum

القفص الصدري
Thoracic cage

٤- عظام الأضلاع Ribs

٥- عظام العمود الفقري Vertebral Column

٦- عظم اللوح Scapula

١- عظم العضد Hummers

٨ - عظام الساعد :Forearm

أ- عظم الزند Ulna

ب- عظم الكعبرة Radius

٩- عظام هيكل اليد The Carpal Bones

ثانياً : عظام الطرف السفلي: Bones of the Lower Limb

١- العظم إللا أسم له (الحوض) Hip Bones

٢- عظم الفخذ Femur

٣- عظام الساق Bones of The Leg

أ- عظم القصبة Tibia

ب- عظم الشظية Fibula

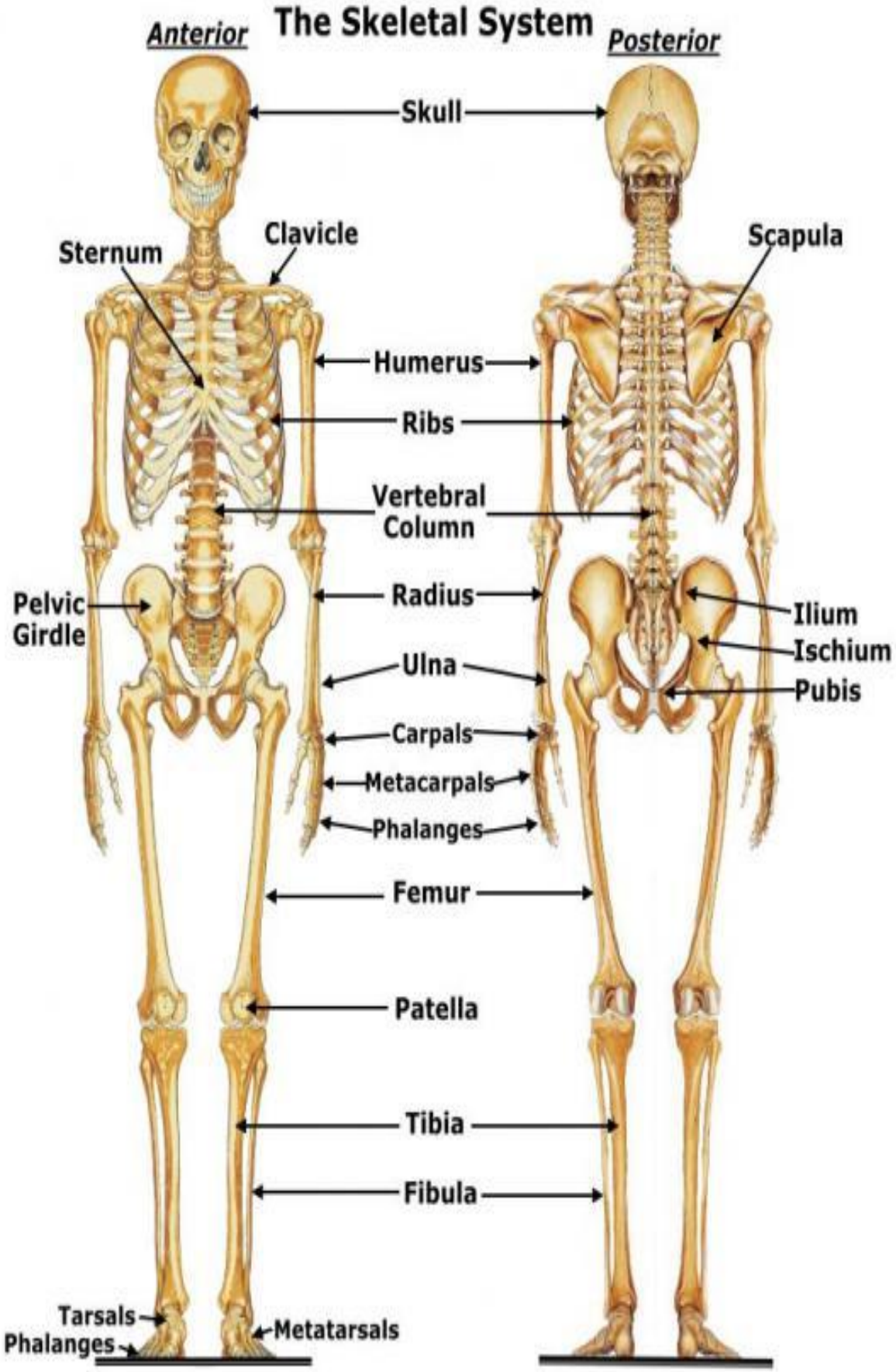
٤- عظم الرضفة Patella

٥- عظام هيكل القدم Bones of The foot

ويمكن تقسيم الهيكل العظمي إلي قسمين:-

٢- الهيكل المحوري : ويشتمل علي عظام الجمجمة ، العمود الفقري ، عظام القفص الصدري (القص والإضلاع) .

٣- الهيكل الطرفي : ويشتمل على عظام الطرف العلوي، عظام الطرف السفلي.


The Skeletal System
Anterior
Posterior
Skull
Clavicle
Sternum
Scapula
Humerus
Ribs
Vertebral Column
Radius
Pelvic Girdle
Ilium
Ischium
Pubis
Ulna
Carpals
Metacarpals
Phalanges
Femur
Patella
Tibia
Fibula
Tarsals
Phalanges
Metatarsals

منظر أمامى للجهاز العظمى

١ - الجمجمة

٢ - الفك السفلى

٣ - الترقوة

٤ - اللوح

٥ - العضد

٦ - الأضلاع

٨،٧ - الكعبرة

٩ - العجز

١٠ - الفقرات القطنية

١١ - عظم الحوض

١٣،١٢ - الزند

١٤ - عظام اليد

١٥ - الفخذ

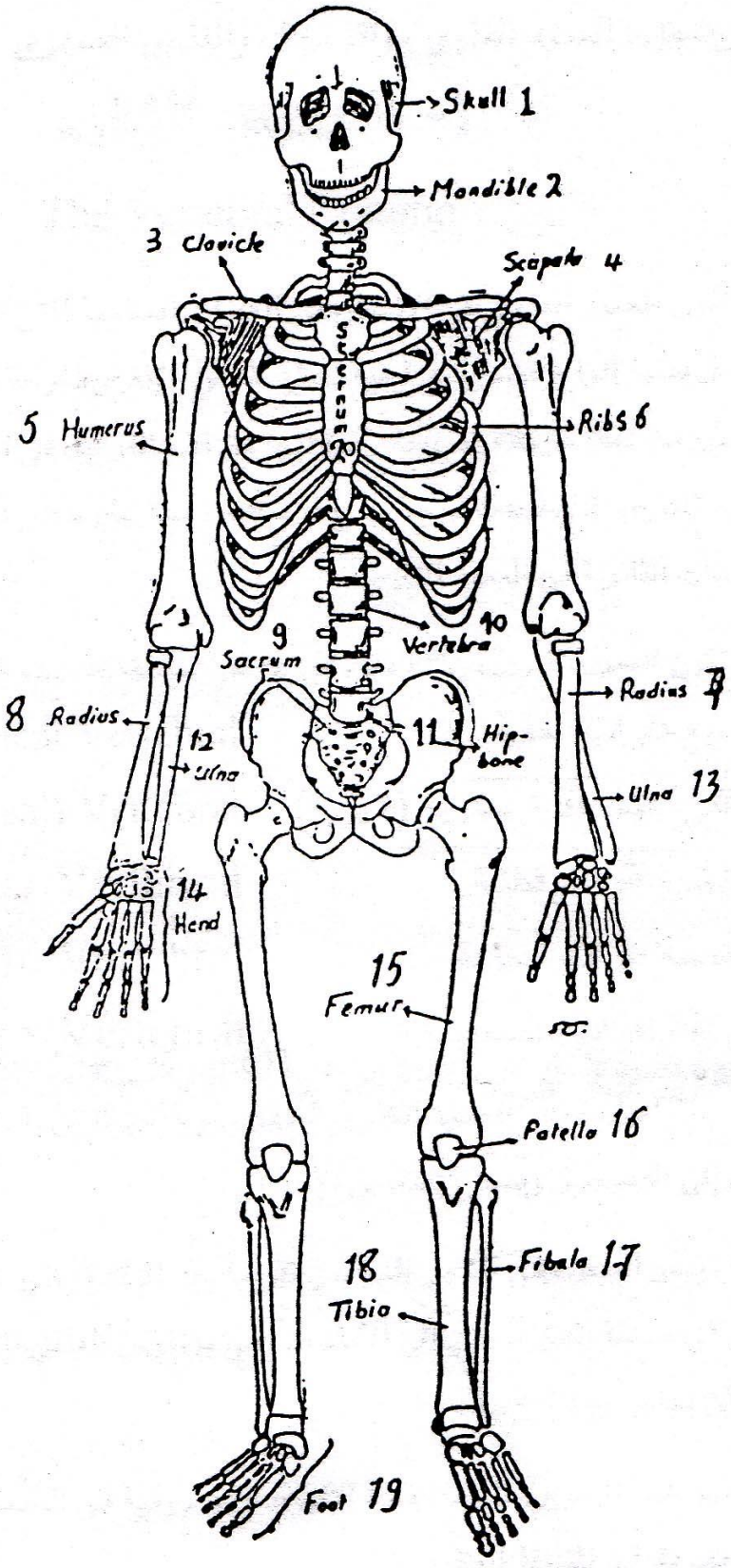
١٦ - الردف

١٧ - الشظية

١٨ - القصبة

١٩ - عظام القدم

٢٠ - القص



أولاً – الهيكل العظمي المحوري :

الهيكل المحوري ويشمل علي ٨٠ عظمة : ويشتمل علي العظام التالية

١. عظام الجمجمة وتحتوي علي ٢٩ عظمة .

٢. العمود الفقري ويحتوي علي ٢٦ فقرة .

٣. عظام القفص الصدري

ويحتوي علي ٢٥ عظمة

٢٤ + ١

(عظمة القص + الإضلاع)

ويشمل : العمود الفقري ، والجمجمة ، والقفص الصدري .

١ – العمود الفقري The Vertebral Column

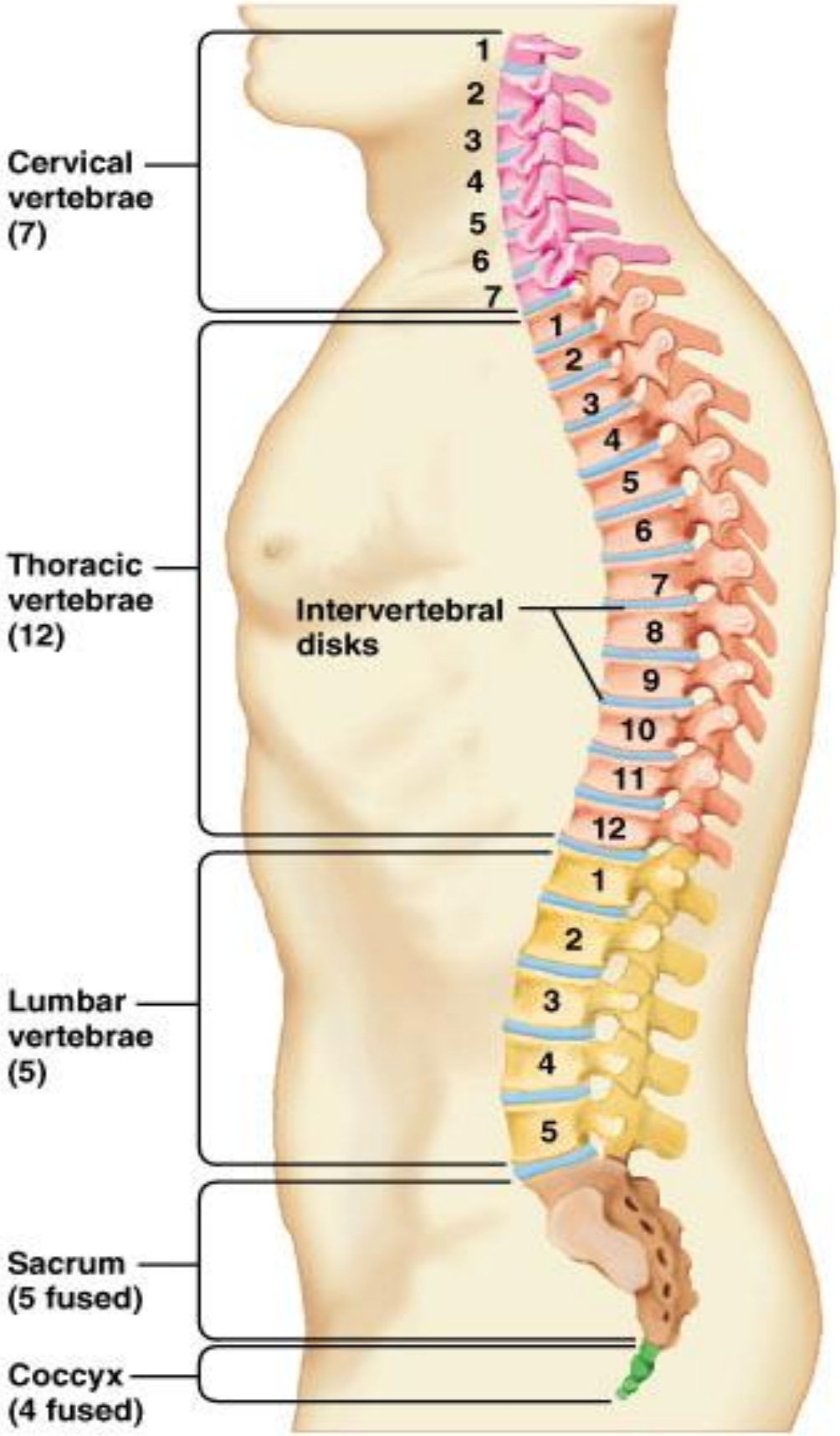
يتكون العمود الفقري في الإنسان من الفقرات العظمية التى تربط بعضها مع بعض ويفصل بينهما ألواح غضروفية ليفية تعطي للعمود الفقري المرونة في الحركة حتي يتمكن الإنسان من عمل حركاته بسهولة، كما أنها من أهم العوامل فى امتصاص الصدمات فى العمود الفقرى ، هذا علاوة علي انها تحفظ وتعطي شكل التقوسات الثانوية في العمود الفقرى .

ويتكون العمود الفقري من ٣٣ فقرة موزعة علي مناطقه المختلفة كالأتي:

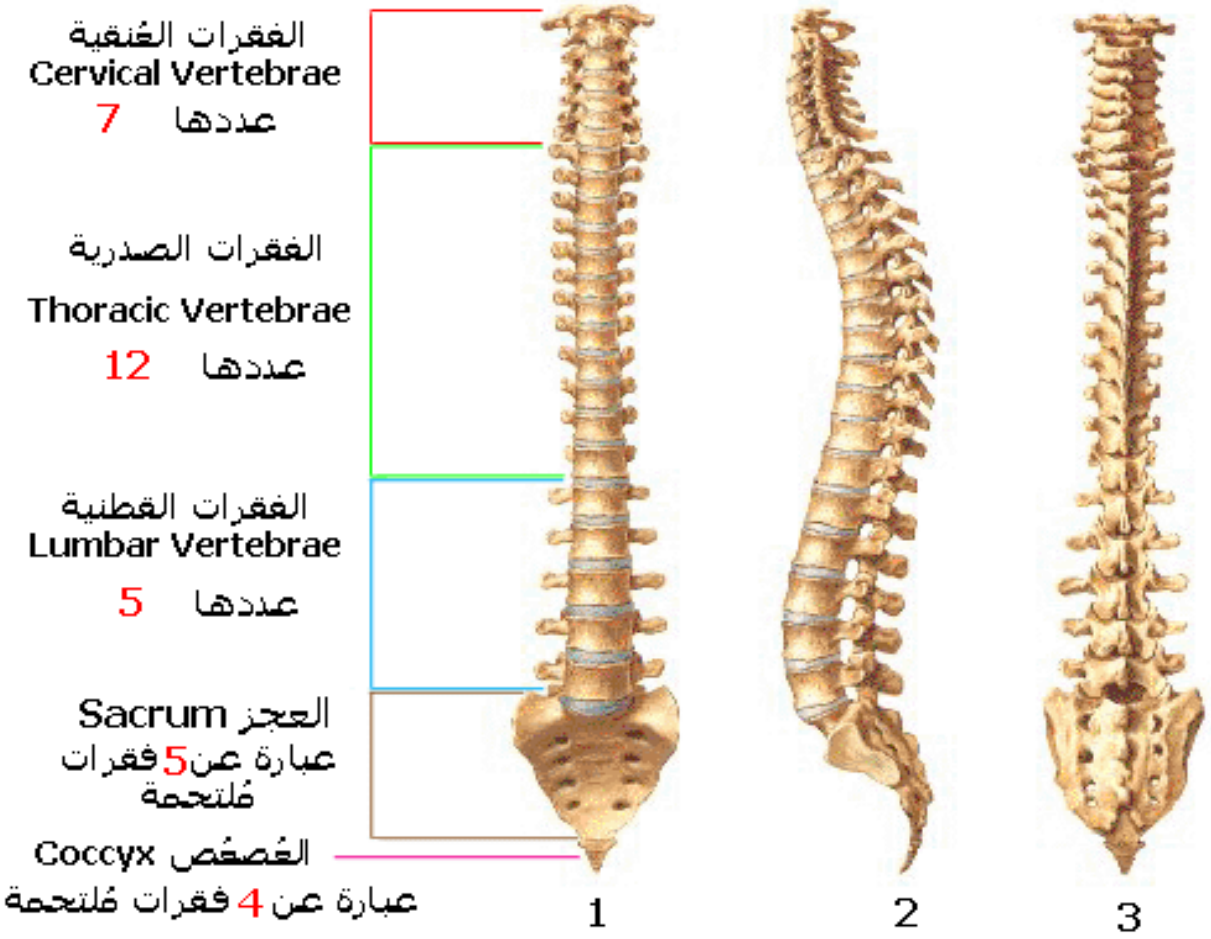
١ – سبع فقرات عنقية	**7- Cervical Vertebral**
٢ – أثني عشر فقرة صدرية(ظهرية)	**12- thoracic (Dorsal) Vertebral**
٣ – خمسة فقرات قطنية	**5- Lumbar Vertebral**
٤ – خمسة فقرات عجزية	**5 - Sacrum Vertebral**
٥ – أربعة فقرات عصعصية	**4- Coccyx Vertebral**

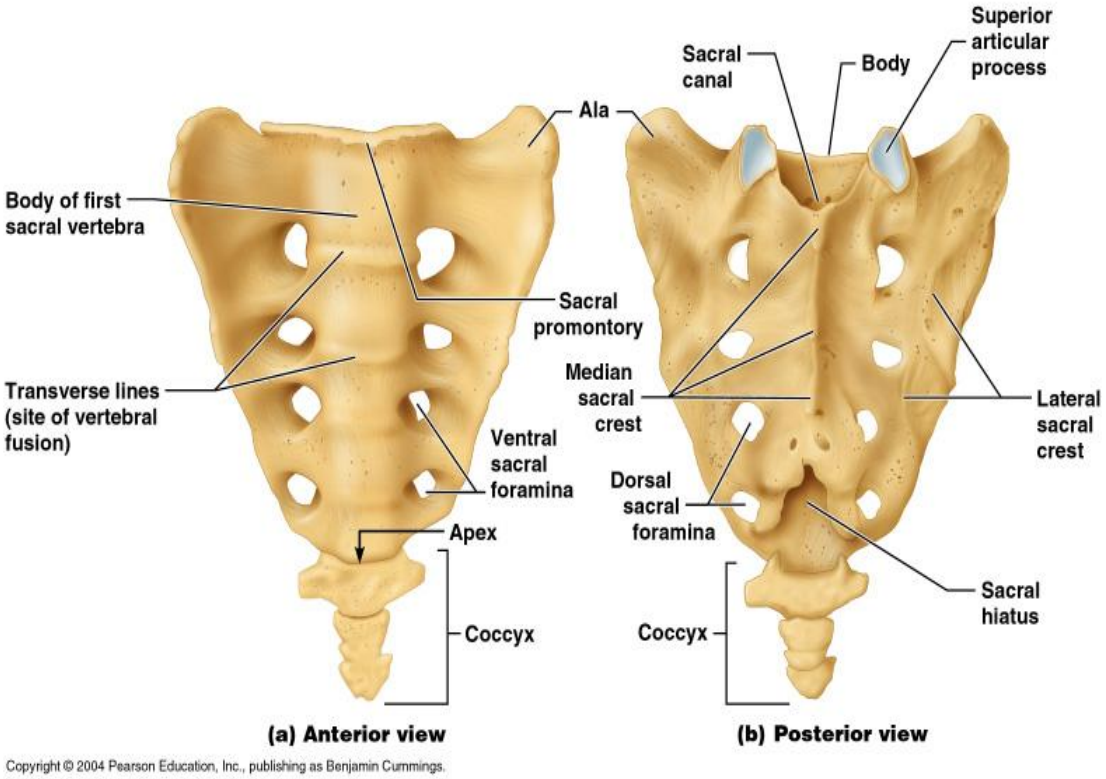
<u>وتبلغ فقرات العمود الفقري في الانسان البالغ ٢٦ فقرة وهي تقسم كالتالي :</u>

١ – سبع فقرات عنقية	**7- Cervical Vertebral**
٢ – أثني عشر فقرة صدرية(ظهرية)	**12- thoracic (Dorsal) Vertebral**
٣ – خمسة فقرات قطنية	**5- Lumbar Vertebral**
٤ – واحد فقرة عجزية	**1 - Sacrum Vertebral**
٥ – واحد فقرة عصعصية	**1- Coccyx Vertebral**



Copyright © 2003 Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.





Copyright © 2004 Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.

وعندما يبلغ الطفل ١٢-١٨ شهرا تقريبا ويظهر في منطقة البطن التقوس القطني

وهو يسمى البطن الثانوي وهو محدب للإمام أيضا نتيجة زيادة سمك الأقراص الغضروفية الإمام عنها في الخلف بين الفقرات القطنية وبظهور التقوس القطني الثانوي يستطيع الطفل الوقوف والمشي علي قدميه.

وعلي ذلك فإن التقوسات في العمود الفقري للخص البالغ هي كالأتي:

أ- تقوس للأمام (محدب) في منطقة العنق (تقوس عنقي ثانوي).

ب- تقوس للخلف (مقعر) في منطقة الصدر (تقوس ابتدائي).

ج- وتقوس للأمام (محدب) فى منطقة البطن (تقوس فطني ثانوي).

د- وتقوس للخلف (مقعر) في منطقة العجز والعصعص (تقوس ابتدائي).

وظيفة العمود الفقري في الإنسان

١- يكون العمود الفقري المحور الرئيسي في الجسم:

٢- كما يكون القناة الفقرية التى تحفظ النخاع الشوكي وما يحيط به من أغشية وأعصاب وأوعية دموية.

٣- كما يحافظ علي قوام الجسم ويتصل به الطرف السفلي عن طريق المفصل العجزي الحرقفي.

٤- تتصل به الضلوع من الخلف لتكوين الفقص الصدري.

ويلاحظ أنه يوجد بين كل فقرتين قرص ليفى غضروفي يسمي اللوح الغضروفي له وظائف هامة هي:

١- أنها تكسب العمود الفقري المرونة التي تساعد علي القيام بالحركات المختلفة لوجود ألياف مرنة قوية بها.

٢- كما تعطي العمود الفقري التقوسات الثانوية وذلك باختلاف سمكها في مناطق العمود المختلفة.

٤- كما تعمل علي امتصاص الصدمات التي تقع علي العمود الفقري كالسقوط أو القفز أو الجري وغير ذلك.

٢- القفص الصدري : Thoracic Cage وهو يتكون من التالي :

١- الانثي عشر (١٢) فقرة صدرية

هيكل القفص الصدري عبارة عن قفص عظمي مخروطى الشكل ضيق من أعلي ويتسع تدريجياً من أسفل حتي الضلع الثامن والتاسع، ويتكون من الخلف من الفقرات الظهرية، يتكون من الأمام من عظم القص، يتكون من كلا الجانبين من أثني عشر ضلعا، ويتميز بوجود فتحة مدخل وفتحة مخرج له.

فتحة المدخل :

هي فتحته العليا وتتميز بالأتي:-

١- فتحة كروية الشكل ضيقة مائلة إلي الأمام قليلاً .

٢- يحده من الأمام الحرف العلوي ليد عظمة القص .

٣- يحده من الخلف الفقرة الصدرية الأولي.

٤- يحده من كل جانب الضلع الأول بغضروفه.

٥- يمر بفتحة المدخل كل من (القصبة الهوائية – المرئ- كما تظهر منه قمة الرئة) .

فتحة المخرج :

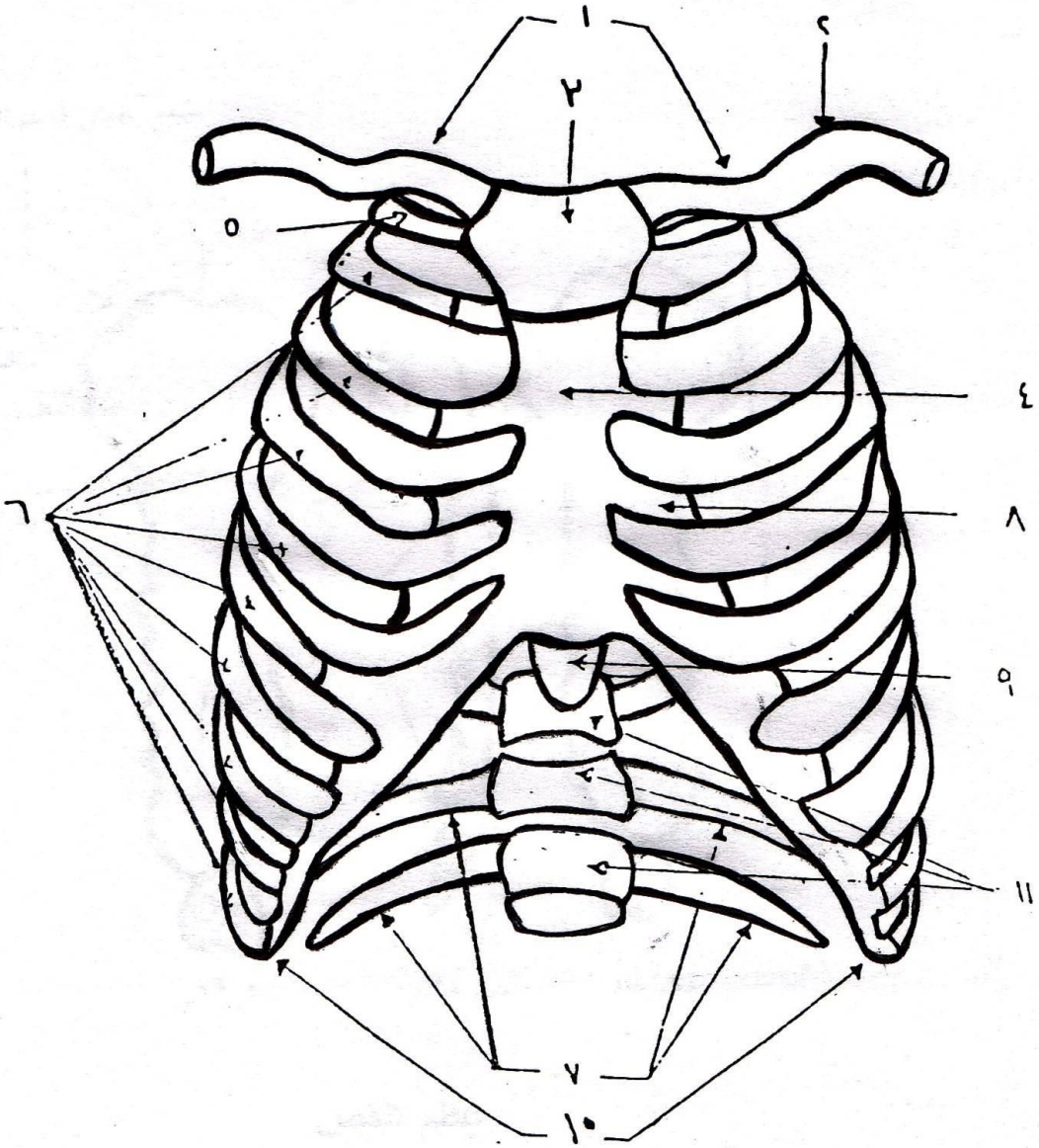
١- الفتحة السفلي أكبر حجما من الفتحة العليا.

٢- يحده من الإمام الحرف العلو ليد عظمة القص.

٣- يحده من كل جانب الأضلاع من السابع إلي الثاني عشر.

٤- يمده من الخلف الفقرة الصدرية الثانية عشرة.

٥- عضلة الحجاب الحاجز تسد فتحة المخرج ويخترقها (المرئ- الوريد الأجوف السفلي- الشريان الأورطي- بعض الأعصاب والأوعية الدموية).



الفقص الصدري Thoracic Cage

١- فتحة المدخل

٢- الترقوة

٣- يد عظمة القص

٤- جسم عظمة القص

٥- الضلع الأول

٦-الأضلع من ٢-١٠

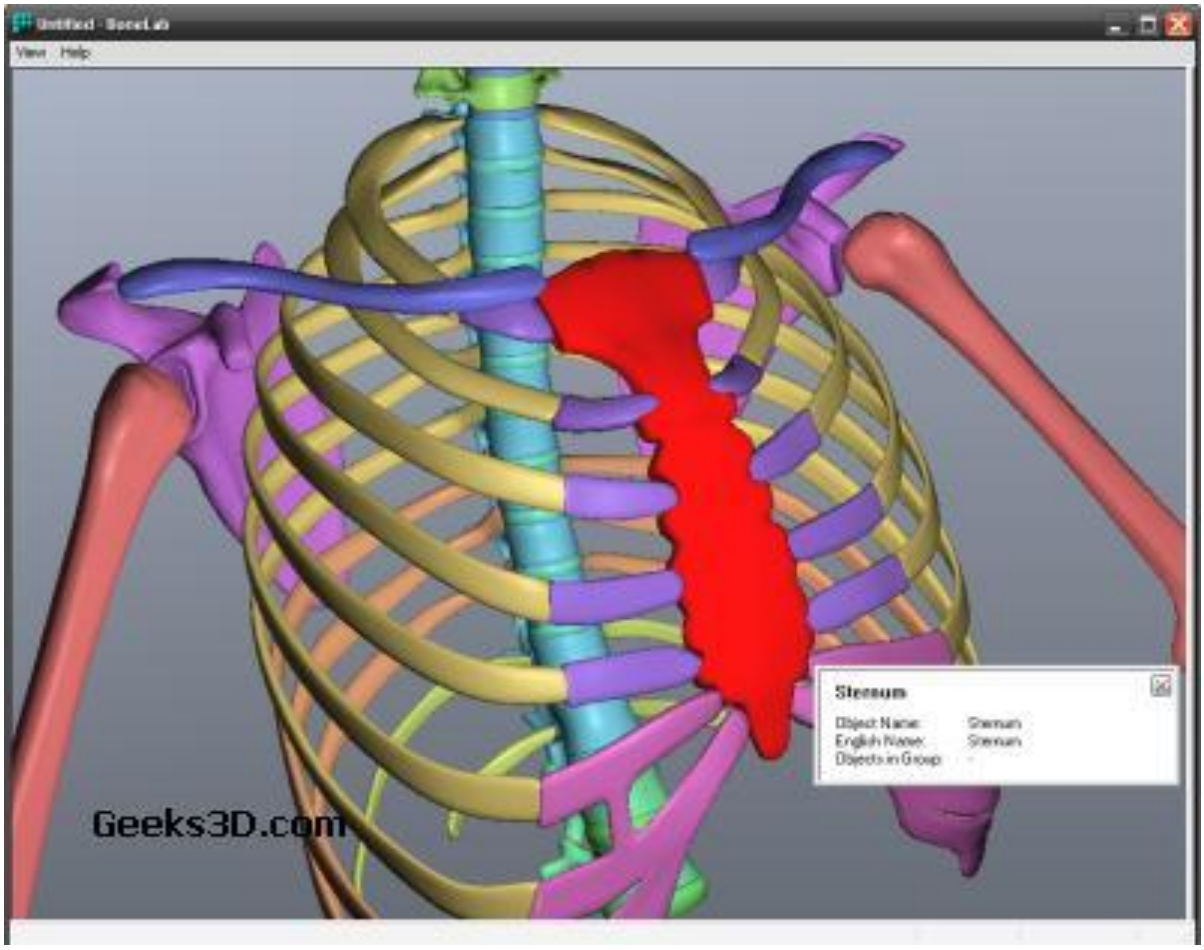
٧- الأضلاع العائمة ١١، ١٢

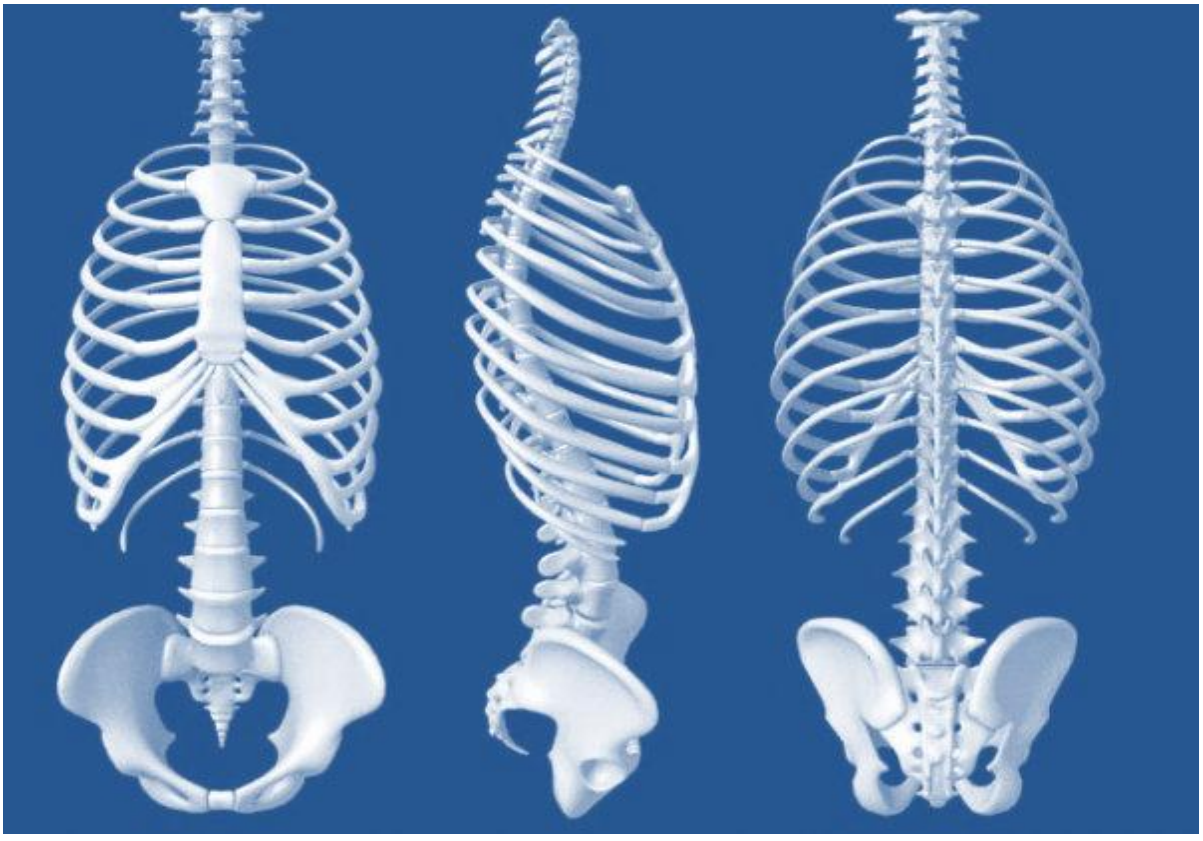
٨- غضروف قصي ضلعي

٩- التنبؤ الخنجري

١٠- فتحة المخرج

١١- الفقرات الصدرية ١٠، ١١، ١٢


Sternum
Object Name: Sternum
English Name: Sternum
Objects in Group:
Geeks3D.com



٣- عظم القص : The Sternum

يوجد عظم القص في عظام الطرف العلوي لجسم الإنسان، في مقدمة القفص الصدري من الأمام، من يمتد من أسفل منتصف العنق وحتى تجويف المعدة تقريبا، هو أحدى العظام المفلطحة، موضوع وضعا رأسياً، وله طرف علوي وطرف سفلي ويربط بينهما الجسم.

أولاً : الطرف العلوي : (يد القص) Sternum Hand

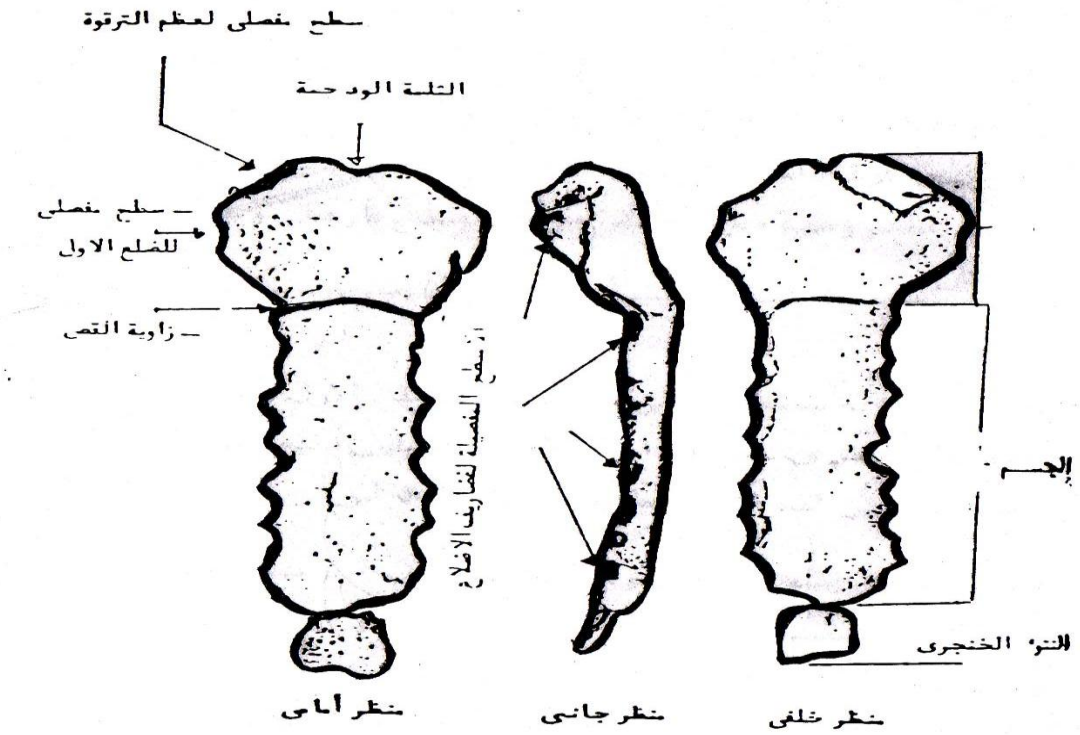
يعرف بيد عظمة القص ويتكون من سطح علوى مقعر قليلاً لا سفل سطحان مفصليان جانبين علويين للمتفصل مع عظم الترقوة من كل الجانبين (الطرف الداخلي لعظم الترقوة) كما له سطحان مفصليان جانبين للتمفصل مع غضروف الضلع الأول من كلا الجانبين.

ثانيا : جسم القص : Sternum body

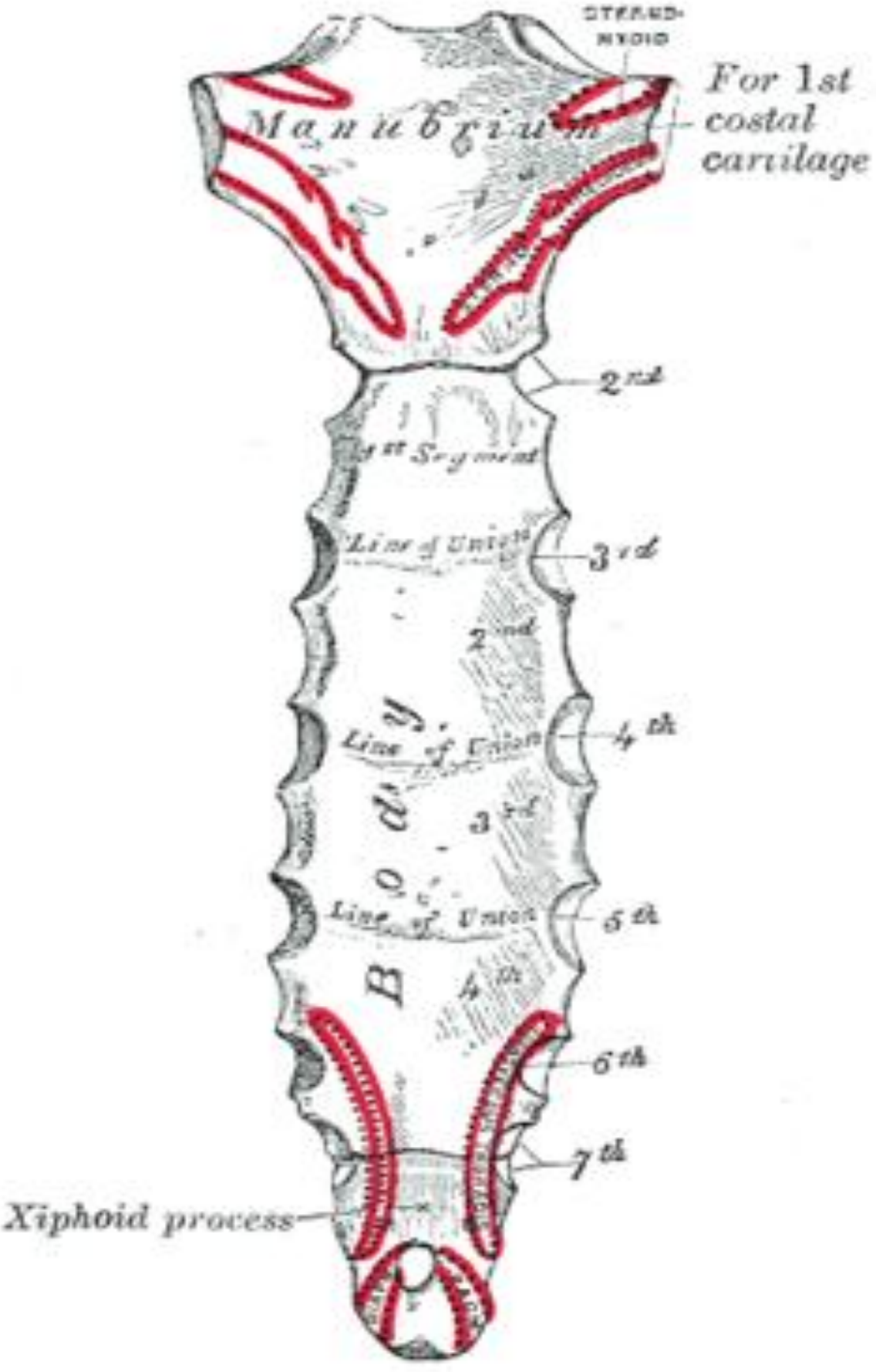
وهو عريض من أعلي ضيق من أسفل، محدب للأمام وخشن لاتصال العضلات به، ومقعر من الخلف وأملس لحماية الأجهزة الحيوية التي خلفه. له حرفان جانبين بهما مفصلية لتمفصل غضاريف الأضلاع من الثاني إلي السابع.

ثالثا : الطرف السفلي (النتوء الخنجري) : Xiphoid process

ويعرف بالنتوء الخنجري وهو عبارة عن جزء عظمي غضروفي مدبب لاسفل ويقوم بحماية منطقة فم المعدة كما أنه منشأ مشترك لمجموعة عضلات البطن .



عظم القص


STERNO-
HYOID
For 1st
costal
cartilage
Manubrium
2nd
1st Segment
Line of Union
3rd
2nd
Body
Line of Union
4th
3rd
Line of Union
5th
4th
6th
7th
Xiphoid process

٤- الأضلاع : Ribs

وتوجد على جانبي عظم القص مكونة معه ومع الفقرات الصدرية هيكل القفص الصدري.

- وعدد الأضلاع في الإنسان ١٢ ضلعا - وتتميز الأضلاع وتنقسم من الأمام إلي ما يلي :

أ- **أضلاع حقيقة : true Ribs** وهي الأضلاع السبعة العليا وتبدأ من الخلف متصلة بالفقرات الصدرية وتنتهي بغضاريف تتمفصل بعظم القص من كل جانب وذلك بطريقة مباشرة .

ب- **أضلاع كاذبة : False Ribs** وهى الأضلاع ٨ ، ٩ ، ١٠ وغضاريفها لا تتصل بعظم القص ، ولكن تتصل بغضروف الضلع الذي يعلوها وذلك بطريقة غير مباشرة .

ج- **أضلاع عائمة : Floating Ribs** وتشمل الضلعين ١١ ، ١٢ حيث أن غضروف الضلع لايتصل بأي شئ من الأمام .

وصف الضلع : الضلع عظم طويل يتكون من جسم وطرفين : أمامي وخلفي .

- **الطرف الخلفي :**

وهو رأس مستديرة أملس به مفصلي واحد في الضلع الأول والثلاثة أضلع الأخيرة وفي الأضلاع الأخرى تحمل الرأس سطحين مفصلين بينهما حرف يتمفصل مع القرص الغضروفي بين الفقرات برباط يعرف برباط الرأس.

ويلي رأس الضلع اختناق يسمي بالعنق وفي نهايته الوحشية توجد حدبة بها سطح مفصلي من الخلف لتتمفصل مع سطح مماثل في النتوء المستعرض للفقرات الظهرية العشرة العليا.

- **الطرف الأمامي :**

عريض وبطرفه حفرة للتمفصل مع غضروفه الذى يتمفصل بدوره مع عظم القص أو غضروف الضلع الذي فوقه.

- **جسم الضلع :**

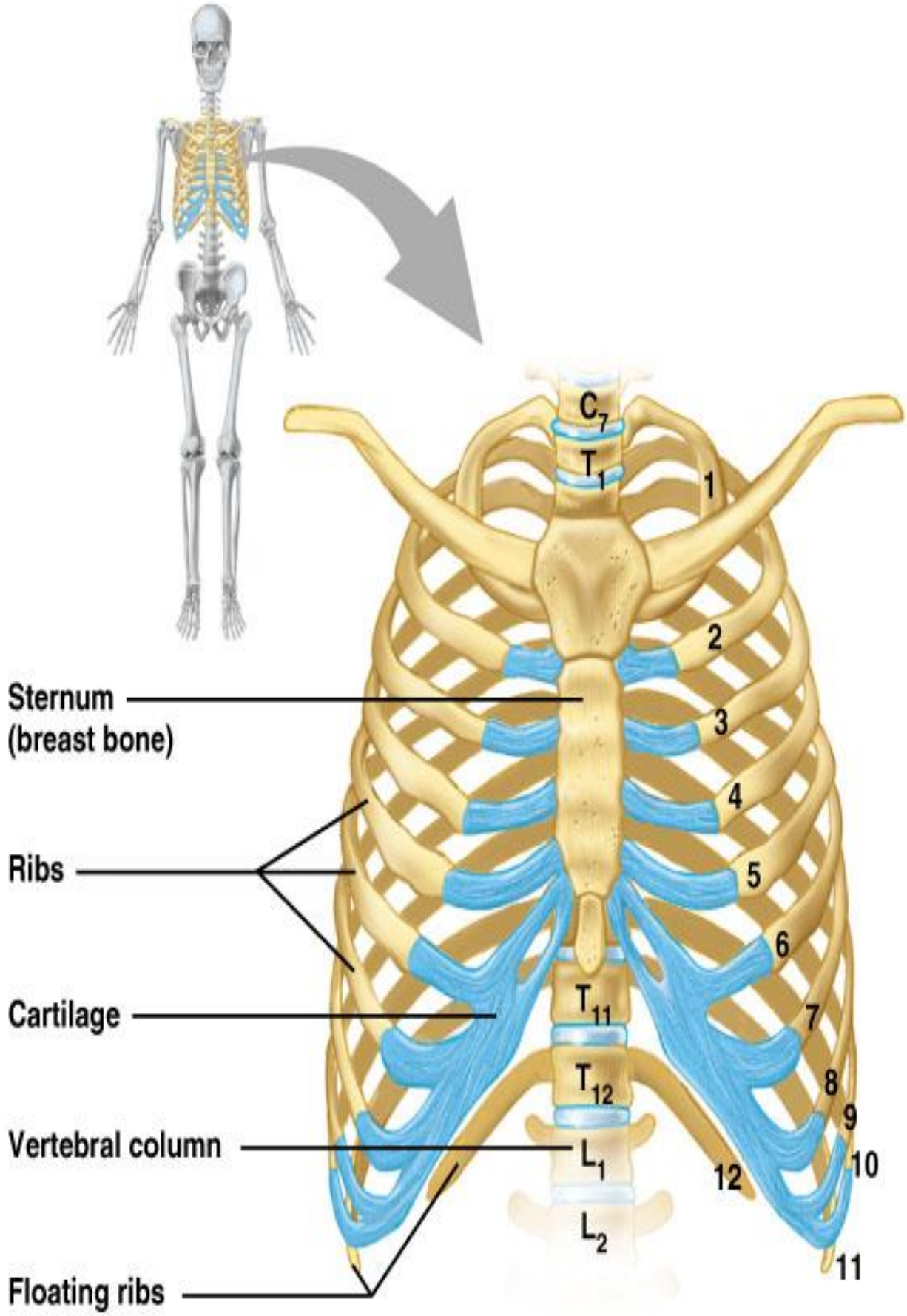
طويل منحني ومفلطح، وله سطحان وحرفان وزاويتان :

١- السطح الوحشي محدب إلي الخلف والوحشية والأمام به زاوية خلفية ظاهرة وكذلك زاوية أمامية تحدان جزءه الوحشي من الجزء الخلفي والأمامي وهو سطح خشن لاتصاله بالعضلات.

٢- السطح الأنسي مقعر وأملس ويتجه إلي الأنسية أي لتجويف الصدر.

٣- الحرف العلوى وهو حرف سميك نوعا ومستدير.

٤- الحرف السفلي أرق ومتميز بوجود ميزاب للأنسية يتسع لمرور الأوعية الدموية والأعصاب بين الأضلاع .



Copyright © 2003 Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.

ثانيا : الهيكل العظمي الطرفي : ويشمل علي ١٢٦ عظمة وهي كمايلي :

أولاً : عظام الطرف العلوي : Bones of the upper Limb

ويشمل على العظام التالية :

١- عظم الترقوة ٢- عظم اللوح

٣- عظم العضد ٤- عظام الساعد (الزند والكعبرة)

٥- عظام رسغ اليد ٦- عظام مشط اليد

٧- عظام سلاميات الأصابع

١ - عظم الترقوة : The Clavicle

وتوجد في الجزء الأمامي العلوي للصدر، أسفل الرقبة، موضوعة أفقياً بين عظم القص من الجهة الإنسية والنتوء الآخرومي لعظم اللوح من الوحشية.

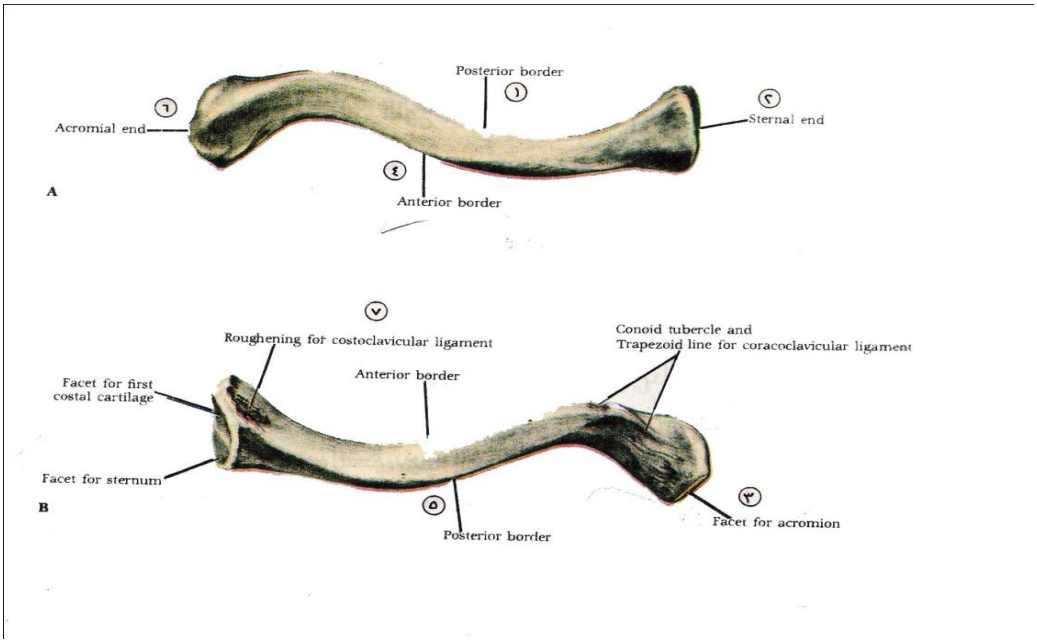
وعظم الترقوة من العظام الطويلة، لها جسم وطرفان: طرف إنسي وطرف وحشي وكذلك لها حرفان: أمامي وخلفي، وسطحان: علوي وسفلي.

الجسم: وينقسم إلي ثلاث وحشي مبطط محدب من الخلف مقعر من الأمام وإلي ثلثين إنسيين مقعر من الخلف محدب من الأمام .

وللجسم سطح علوي يمكن حسه تحت الجلد وسطح سفلي به ميزان للعضلة تحت الترقوة في الجزء الإنسي، وتتصل بعض الأربطة بالجزء الوحشي لتثبيت عظم الترقوه بعظم اللوح، ولذلك كان هذا الجزء من الترقوة خشنا.

الطرف الوحشي: مبطط يوجد عليه سطح بيضاوي الشكل يتمفصل مع التنوء الأخرومي لعظم اللوح، الطرف الأنسي: منشوري الشكل يتمفصل مع الزاوية العليا الوحشية لعظم القص وكذلك مع غضروف الضلع الأول (السطح العلوي).

ويلاحظ أن أضعف جزء في الترقوة هو عند اتصال الثلث الوحشي بالثلثين الأنسيين ولذلك فهو أكثر الترقوة تعرضنا للكسر.



عظم الترقوة اليمني من أعلي ومن أسفل

١- الحرف الخلفي.

٢- الطرف القصي (الإنسي)

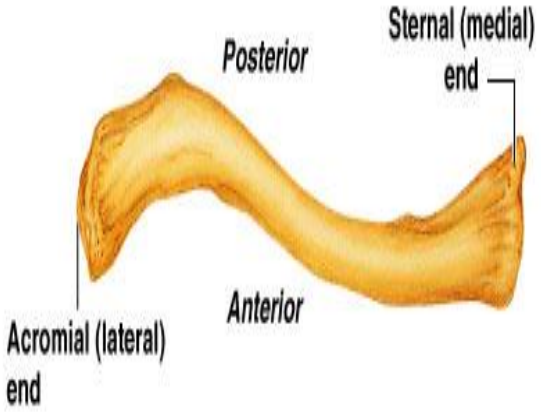
٣- سطح للنتوء اللأخروني

٤- الحرف الأمامي .

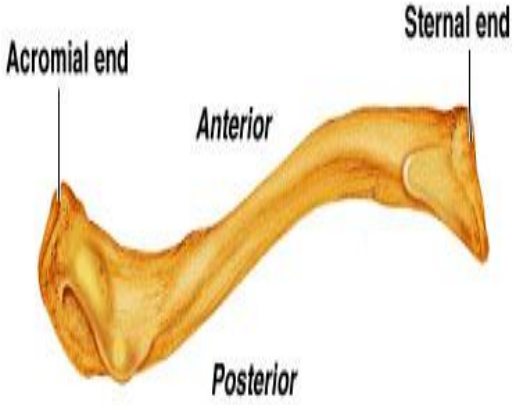
٥- الحرف الخلفي

٦- الطرف الوحشي .

(a) Articulated pectoral girdle



(b) Right clavicle, superior view



(c) Right clavicle, inferior view

Copyright © 2004 Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.

- عظم اللوح : The scapula

يوجد عظم اللوح في عظام الطرف العلوي لجسم الإنسان أعلي القفص الصدري من الخلف محصور بين الضلع الثاني إلي الضلع السابع، وهو من العظام المفلطحة مثلث الشكل قاعدته إلي أعلي ورأسه إلى أسفل ويتكون من :

١- ثلاث أحرف :

أ- حرف علوي : Superior Border

هو أقل الحروف طولا ويمتد من الزاوية العليا الداخلية وحتى الزاوية العليا الخارجية (الحفرة العنابية).

ب- حرف داخلي (أنسي) : Medial border

هو أكثر الحروف طولا ويمتد من الزاوية العليا الداخلية وحتى الزاوية السفلي، ويعرف بالحرف الفقرى.

ج- حرف خارجي (وحشي) : Lateral border

هو أكثر الحروف سمكا ويمتد من الزاوية العليا الخارجية وحتي الزاوية السفلي، ويعرف بالحرف الأبطي .

٢- ثلاث زوايا :

أ- زاوية سفلي : Inferior angle

توجد عند تلاقي الحروف الفقري مع الحرف الابطي، وتقع بمحازاة الضلع السابع .

ب- زاوية عليا داخلية : superior angle

توجد عند تلاقي الحرف الفقري مع الحرف العلوى وتقع بمحازاة الضلع الثاني تقريبا.

ج- زاوية عليا خارجية: Lateral angle

توجد عند تلاقي الحرف العلوي مع الحرف الابطي ، وتقع بمحازاة الضلع الثاني تقريبا ويحل محلها حفرة كروية الشكل ضيقة من أعلي عريضة من أسفل مقعرة قليلاً تتمفصل مع رأس عظم العضد لتكون مفصل الكتف وتعرف بالحفر العنابية **(Glenoid cavity) .**

٣- ثلاث نتوءات :

أ- النتوء الشوكي : the spine process

يوجد علي السطح الخلفي للعظم ويمتد من الحرف الفقري (بمحازاة الضلع الرابع) وحتي الحفرة العنابية، وهو عبارة عن جزء بارز يعرف الشوك

ب- النتوء الأخرومي: The Aeromion process

هو جزء عظمي بارز يقع علي نهاية امتداد النتوء الشوكي ولها سطح مفصلي علوي يتمفصل مع عظمة الترقوة.

ج- النتوء الغرابي : The Coracoid process

هو جزء عظمي بارز مدبب لأعلي ومستعرض للجانب يقع في نهاية الحرف العلوي من الجنة الخارجية.

٤- ثلاث حفر:

أ- حفرة أعلي الشوكة : supraspinous fossa

حفر صغيرة أعلي النتوء الشوكي علي السطح الخلفي للعظم.

ب- حفرة أسفل الشوكة : Infraspinous Fossa

حفرة متوسطة الحجم توجد أسفل النتوء الشوكي علي السطح الخلفي للعظم.

ج- حفرة تحت اللوح : subscapular Fassa

حرفة تملأ جزء كبير من السطح الأمامي للعظم، وهي تقع بين السطح الأمامي والأضلاع.

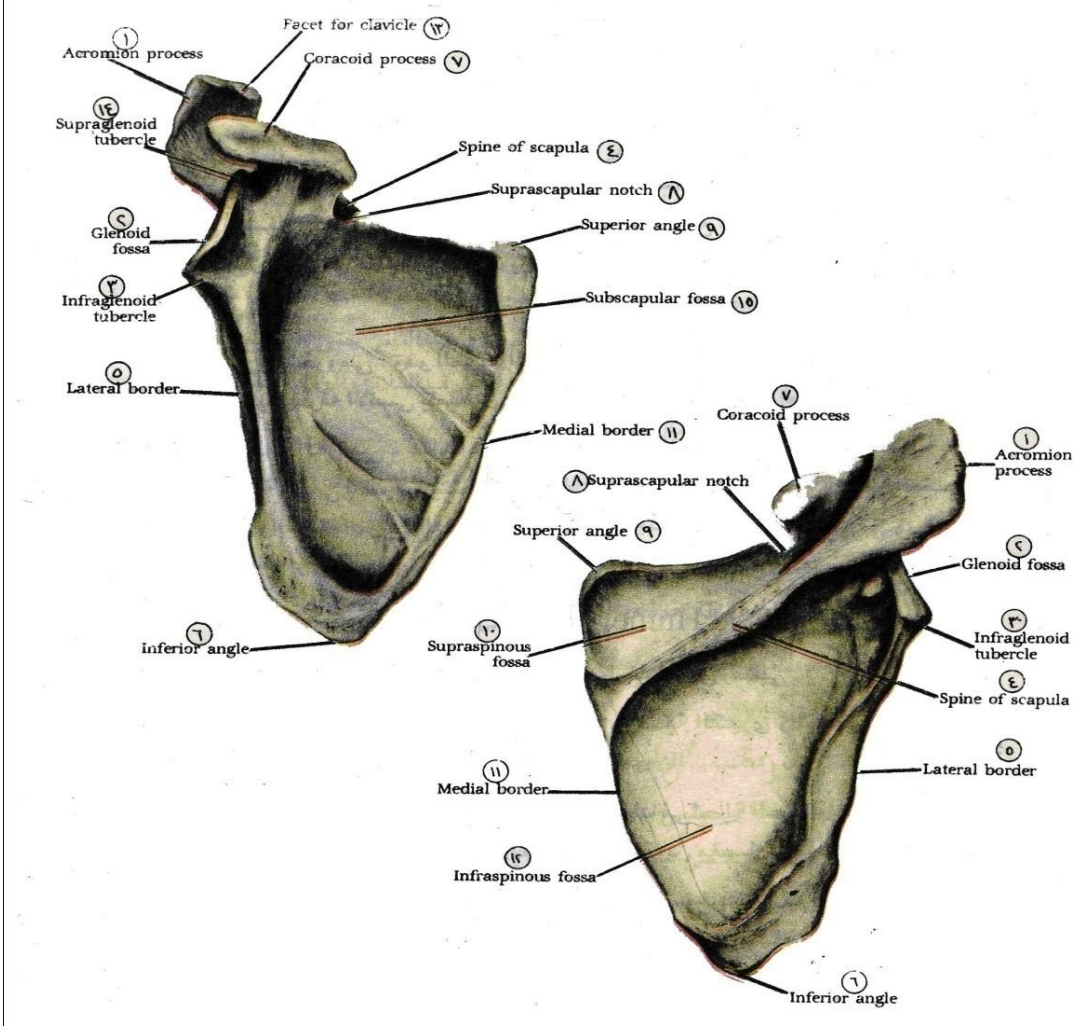
٥- سطحان:

أ- سطح ضلعي : The costal surface

مقعر في جميع أجزائه وأملس، ويتميز بوجود خطوط عظمية بارزة عليه لاتصال العضلة تحت اللوح بها.

ب- سطح ظهري : The dorsal surface

محدب في جميع أجزائه وخشن في بعض المناطق لاتصال العضلات به وتقسمه الشوكة إلي جزئين غير متساويين .



١- النتوء الأخرومي

٢- الحفرة العنابية

٣- النتوء تحت الحفرة العنابية

٤- شوكة عظم اللوح

٥- الحرف الوحشي

٦- الزاوية السفلي

٧- النتوء الغرابي

٨- الفجوة فوق عظم اللوح

٩- الزاوية العليا

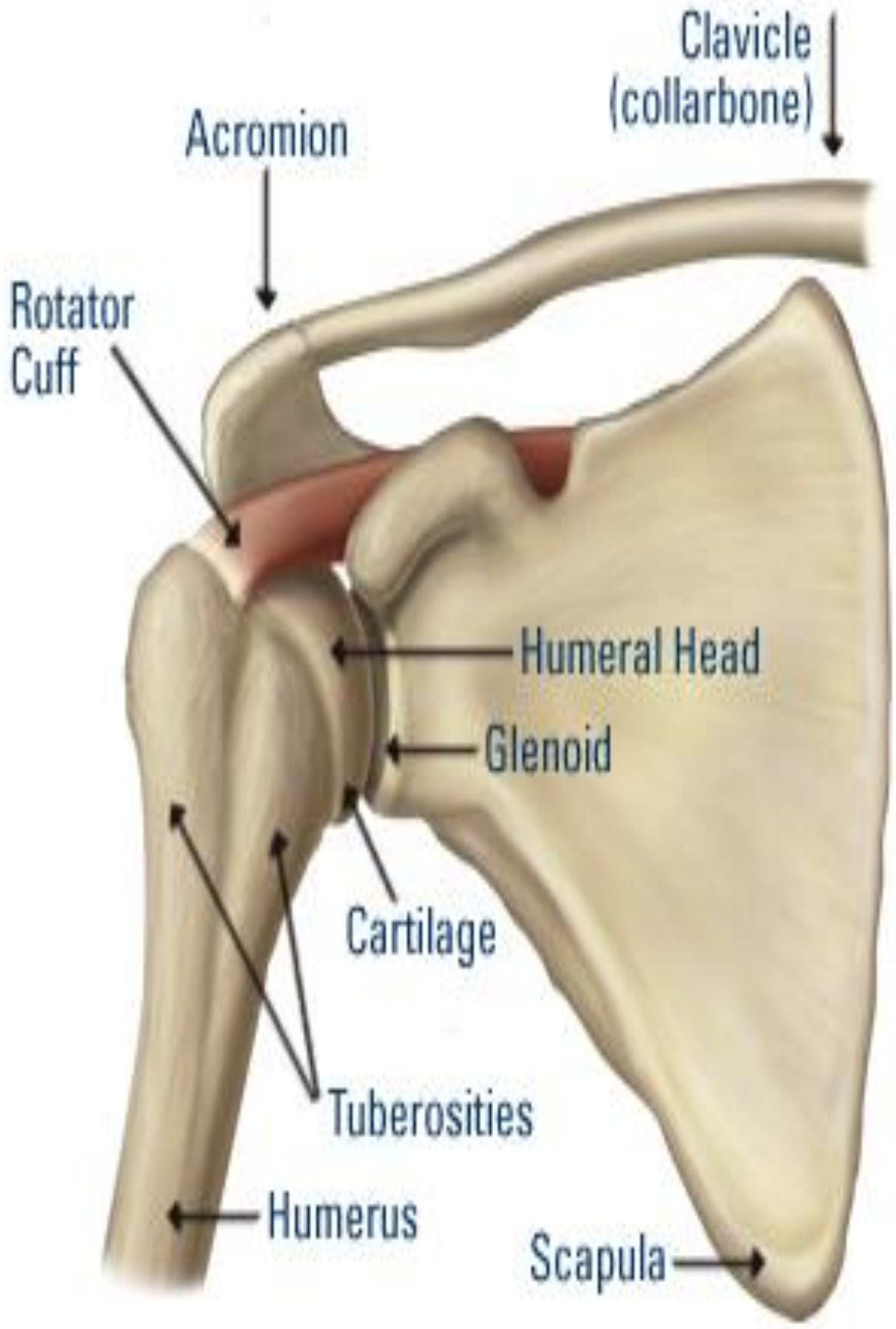
١٠- الحفرة فوق الشوكة

١١- الحرف الإنسي

١٢- الحفرة تحت الشوكة

١٣- سطح لعظم الترقوة (للمتفصل معها)

١٤- النتوء فوق الحفر العنابية.


Clavicle
(collarbone)
Acromion
Rotator
Cuff
Humeral Head
Glenoid
Cartilage
Tuberosities
Humerus
Scapula

٣ – عظم العضد : The Humerus

يوجد عظم العضد في الطرف العلوي لجسم الإنسان أحد عظم الأطراف، يمتد من مفصل الكتف وحتي مفصل المرفق، من العظام الطويلة موضوع وضعا رأسيا، له طرف علوي وطرف سفلي ويربط بينهما الجسم.

أولا : النهاية العليا : The Upper end

وتتكون من الأتي :

١– رأس عظم العضد : The head of the Hummers

عبارة عن جزء عظمي كبير الحجم علي شكل نصف كرة ملساء تتجه إلي أعلي وللداخل وتتمفصل مع عظم اللوح (الحفرة العنابية) لتكون مفصل الكتف .

٢– العنق التشرجي: Anatomical Neck

وهو الجزء الضيق المختنق الذى يلي الرأس مباشرة ويفصل بين الرأس والحدبتين الكبري والصغري .

٣– الحدبة الكبري: Greater Tuberosity

جزء عظمي كبير الحجم ويوجد علي الجهة الخارجية للعظم وجهة الخلف.

٤– الحدبة الصغري: Lesser Tuberosity

جزء عظمي أصغر حجما من الحدبة الكبري ويوجد ايضا علي الجهة الخارجية للعظم وجهة الأمام.

٥– الميزاب (الأخدود) : Grove

هو ميزاب يفصل بين الحدبتين الكبري والصغري ثم يتجه إلي جهة الأمام ويعرف بميزاب وتر العضلة ذات الرأسين العضدية، وذلك لمرور وتر العضلة المسماة باسمه بها.

٦– العنق الجراحي : Surgical Neek

جزء عظمي ضيق مختنق يوجد في نهاية الطرف العلوي ويفصل بين الطرف العلوي والجسم ويعرف بالعنق الجراحي نظرا لكثرة تعرضه للكسر وأجزاء العمليات الجراحية به.

ثانيا : جسم العظمة The shaft

طويل قوي اسطواني من أعلي عريض من أسفل

- سطحه الأمامي من أعلي به ميزاب وتر العضلة ذات الرأسين العضدية.

- سطحه الخلفي به ميزاب حلزوني لمرور العصب الكعبري به.
- حرفه الداخلي بـه جزء عظمـي بـارز صـغير الحجم يعرف بالحدبـة الغرابيـة لانـدغام وتـر العليـة الغرابية العضدية به.
- حرفه الخـارجي بـه جزء عظمـي بـارز كبيـر الحجم يعرف بالحدبـة الداليـة لانـدغام وتـر العضـلة الدالية به.

ثالثا : النهاية السفلي : The Lower end

١- العقدة الداخلية Medial Epicondyle

جزء عظمي كبير الحجم يمكن حسها ورؤيتها بسهولة تحت سطح الجلد، سطحها الأمامي منشأ مشترك للعضلات القابضة لأصابع ورسغ اليد، سطحها الخلفي به ميزاب لمرور العصب الزندي به.

٢- البكرة : The Trochlea

جزء عظمي قريب الشبه بالبكرة له سطح أمامي وسفلي خلفي اسطواني أملس يتمفصل مع عظم الزند (الحفرة السينية الكبري).

٣- اللقمة : The Capitulum

جزء عظمي نصف حجم الكبرة كروي أملس يتمفصل مع عظم الكعبرة (السطح العلوي لرأس عظمة الكعبرة).

٤- العقدة الخارجية : Lateral epicondyle

جزء عظمي أقل حجما من العقدة الاخري ، سطحها الخلفي منشا مشترك للعضلات الباسطة لاصابع ورسغ اليد.

٥- الحفرة القرنية : The Cronoid Fossa

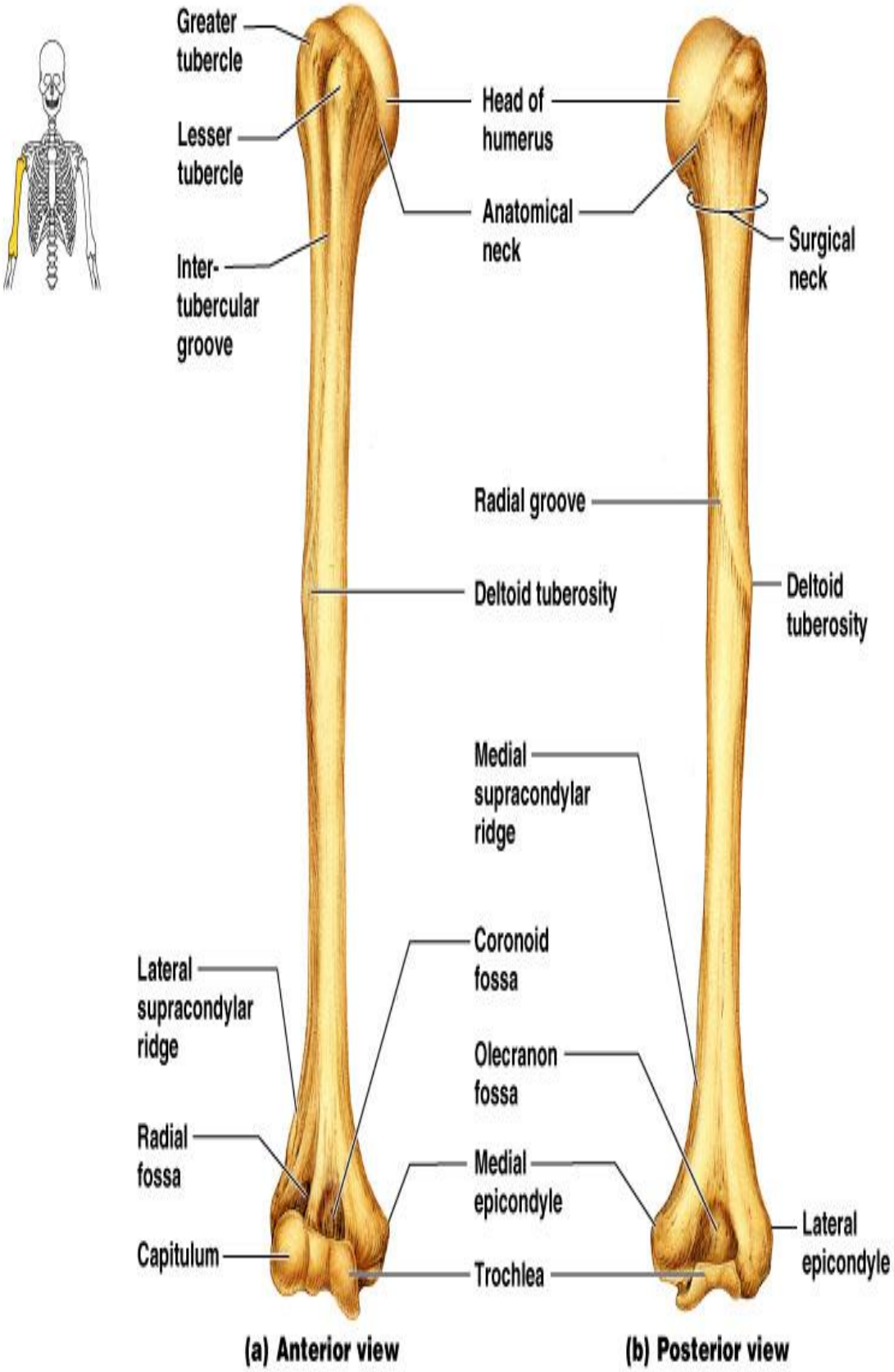
حفرة متوسطة الحجم توجد علي السطح الأمامي للطرف السفلي للعظمة أعلي البكرة مباشرة، وتتمفصل مع عظم الزند (التنوء القرني لعظم الزند).

٦- الحفرة الكعبرية : The Radial Fossa

حفرة صغيرة توجد علي السطح الأمامي السفلي للعظمة أعلي اللقمة مباشرة وتتمفصل مع عظم الكعبرة (السطح الأمامي لرأس الكعبرة).

٧- الحفرة المرفقية : The olecranon Fossa

حفرة مثلثة الشكل كبيرة الحجم توجد علي السطح الخلفي للطرف السفلي للعظمة وتتمفصل مع عظم الزند (النتوء المرفقي لعظم الزند).



Copyright © 2004 Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.

عظام الساعد : Bones of the Forearm

يوجد بالساعد عظمتان أحدهما داخلي كبير يعرف بعظم الزند والاخر عظم خارجي صغير. يعرف بعظم الكعبرة.

١- عظم الزند : The Ulna

يوجد عظم الزند في عظام الطرف العلوي لجسم الإنسان، أحد عظام الساعد من الجهة الداخلية، يمتد من مفصل المرفق وحتى مفصل رسغ اليد، من العظام الطويلة موضوع وضعا رأسيا له طرف علوي وطرف سفلي ويربط بينهم الجسم.

أولاً : الطرف العلوي : The Upper end

يتكون من:-

أ- النتوء المرفقي : Olecranon process

بروز عظمي كبير متجه إلي أعلي والي الخلف له سطح أمامي مفصلي للتمفصل مع عظم العضد (الحفرة المرفقية)، وسطحه الخلفي يمكن حسه تحت الجلد.

ب- التنوء القرني: Coronoid process

بروز عظمي صغير متجه إلي الأمام وإلي أسفل قليلا له سطح علوي مفصلي للتمفصل مع عظم العضد (الحفرة القرنية).

ج- الحفرة السينية الكبري: Trochlear Notch

حفرة كبيرة الحجم هلالية الشكل تقع بين النتوء المرفقي والنتوء القرني لها سطح مفصلي يتمفصل مع عظم العضدد (البكرة)، وقد سميت كذلك لوجه الشبه بينهما وبين كأس حرف السين.

د- الحفرة السينية الصغري: Radial Notch

حفرة صغيرة مقعرة توجد علي جانب النتو القرني علي السطح الوحشي سطحها مفصلي للتمفصل مع عظم الكعبرة (السطح الجانبي لرأس عظم الكعبرة).

ثانيا جسم العظمة : The body

طويل وسميك ومنشوري الشكل في جزئه العلوي ويميل إلي الاستدارة في جزئه السفلي، وأهم ما يميز الجسم وجود حرف بارز علي الجهة الوحشية للعظم ويعرف بالحرف بين العظام إذ يلتصق به الغشاء بين العظم الذي يربط بين عظم الزند وعظم الكعبرة .

ثالثا الطرف السفلي : The Lower end

الطرف السفلي اصغر بكثير من الطرف العلوي ويستدير عنه (يسمي برأس عظم الزند) ويتميز الطرف السفلي بالتالي :

١- وجود بروز عظمي مدبب إلي أسفل وجهة الخلف يعرف بالنتوء الأبري الزندي .

٢- كما له سطح مفصلي جانبي خارجي للتمفصل مع سطح مفصلي مقابل له في عظم الكعبرة.

٢- كما له سطح مفصلي سفلي للتمفصل مع عظام هيكل اليد مع العظم الهرمي .

٢- عظم الكعبرة : The Radius

يوجد عظم الكعبرة في عظام الطرف العلوي لجسم الإنسان، أحد عظام الساعد من الجهة الخارجية، يمتد من مفصل المرفق وحتى مفصل رسغ اليد، من العظام الطويلة موضوع وضعا رأسيا، له طرف علوي وطرف سفلي ويربط بينهما لجسم.

أولاً : النهاية العليا : The Upper end

ويتكون من :

١- رأس الكعبرة: The Head

عبارة عن قرص عظمي مستدير له سطح مفصلي علوي مقعر قليلا يتمفصل مع عظم العضد (اللقمة) كما له سطح مفصلي جانبي داخلي للتمفصل مع عظم الزند (الحفرة السينية الصغري) كما له سطح مفصلي أمامي للتمفصل مع الحفرة الكعبرية لعظم العضد .

٢- العنق: The Neck

جزء عظمي ضيق مختنق يلي الرأس مباشرة.

٣- الحدبة الكعبرية: The Radial Tuberosity

بروز عظمي واضح يوجد اسفل العنق علي الجهة الداخلية يندغم به وتر العضلة ذات الرأسين العضدية، كما أنها تتمفصل مع عظم الزند أثناء حركة الكب والبطح.

ثانيا : جسم العظمة: The Body:

جسم العظمة طويل قوي مستدير في جزئه العلوي وعريض في جزئه السفلي، أهم ما يميز الجسم وجود حرف بارز علي الجهة الأنسية للعظم يعرف بالحرف بين العظام، إذ يلتصق به الغشاء

بين العظام الذي يربط بين عظم الزند وعظم الكعبرة، ويوجد علي جسم العظمة من الحافة الوحشية في ثلثة الأوسط حدبة ظاهرة يندغم بها وتر العضلة الكابة المستديرة.

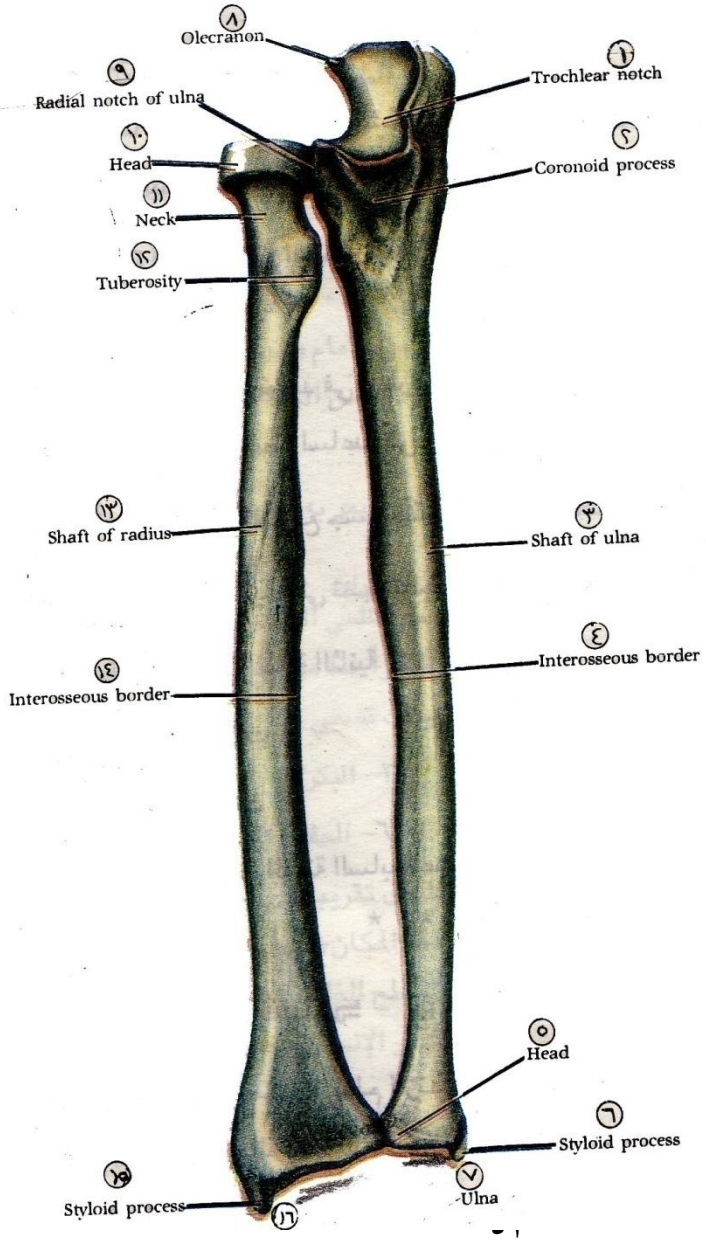
ثالثاً : النهاية السفلي : Lower end

الطرف السفلي أكبر كثير من الطرف العلوي، ويميز الطرف السفلي بما يلي

١- وجود بروز عظمي علي الجهة الخارجية (الوحشية) يعرف بالنتوء الابري الكعبري .

٢- كما له سطح مفصلي علي الجهة الداخلية (الأنسية) للتمفصل مع سطح مفصلي مقابل له في عظم الزند .

٣- كما له سطح مفصلي املس ومقعر يتمفصل مع عظام هيكل اليد وذلك مع العظم الزورقي والعظم الهلالي .



١- الفجوة لعظم البكرة

٢- النتوء القرنى .

٣- جسم الزند

٤- الحرف بين العظام

٥- الرأس (لتعظم الزند)

٦- النتوء الإبرى الزندى

٧- عظم الزند .

٨- النتوء المرفقى

٩- الفجوة الكعبرية للزند

١٠- الرأس (لعظم الكعبرة)

١١- العنق

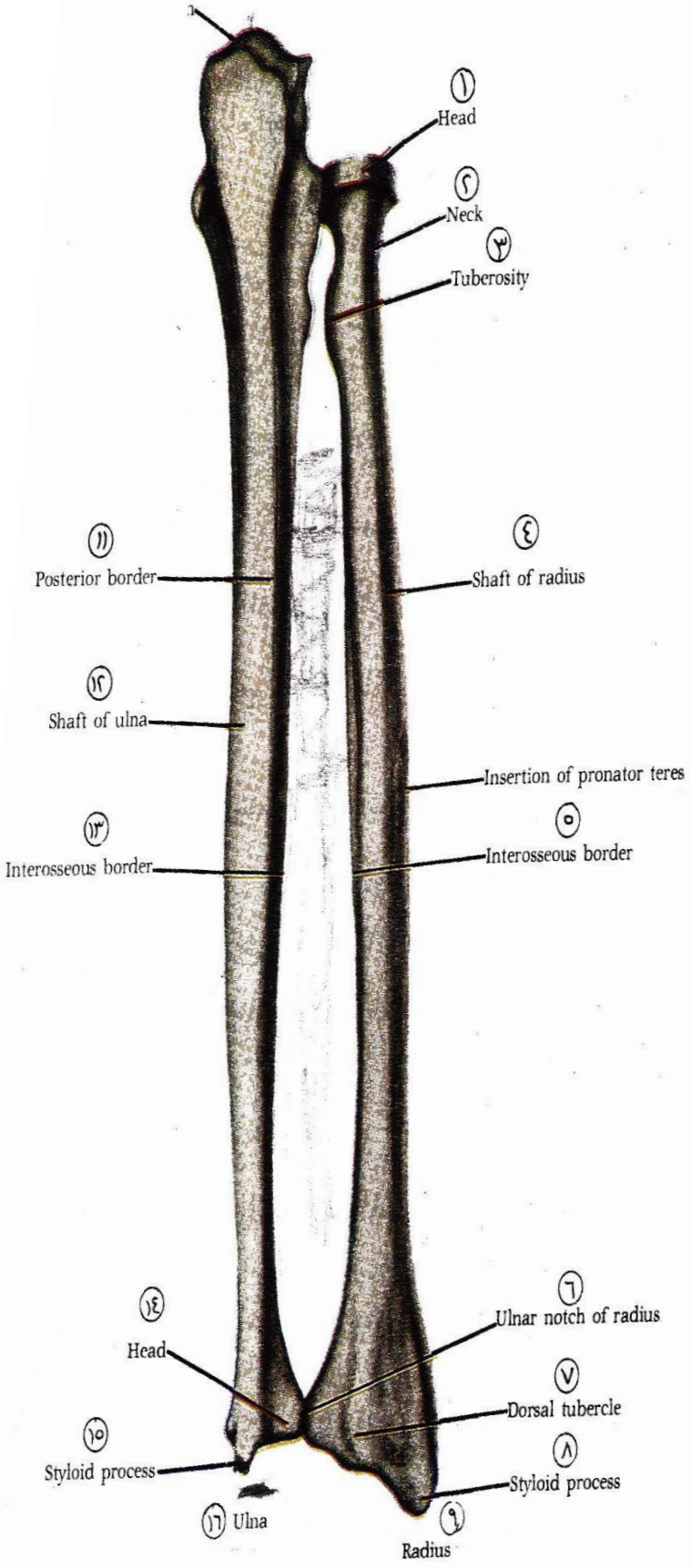
١٢- الحدبة الكعبرية

١٣- جسم الكعبرة

١٤- الحرف بين العظام

١٥- النتوء الابرى الكعبرى

١٦- عظم الكعبرة .



١ – الرأس

٢ – الرقبة

٣ – الحدبة الكعبرية .

٤ – جسم الكعبرة .

٥ – الحرف بين العظام .

٦ – الحفرة الزندية للكعبرة .

٧ – النتوء الخلفى .

٨ – النتوء

٩ – عظم الكعبرة .

١٠ – النتوء المرفقى .

١١ – الحرف الخلفى .

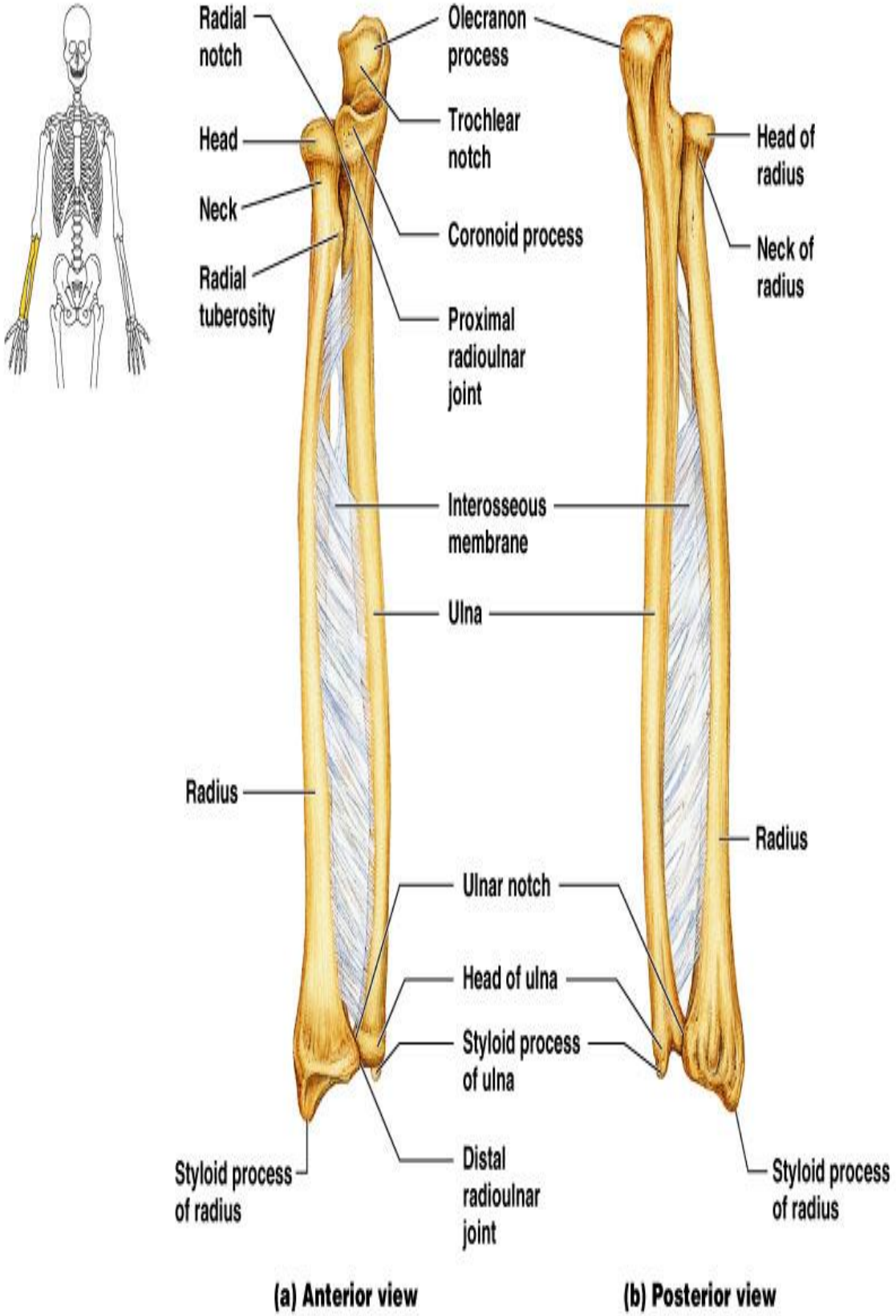
١٢ – جسم الزند .

١٣ – الحرف بين العظام .

١٤ – الرأس لعظم الزند .

١٥ – النتوء الإبرى الزندى

١٦ – عظم الزند .



Copyright © 2004 Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.

عظام هيكل اليد : The Bones Of The Hand

يتكون هيكل اليد في الإنسان من ثلاث أجزاء أساسية من العظام وهي:

١- عظام هيكل اليد وعددها ثمانية.

٢- عظام امشاط اليد وعددها خمسة .

٣- عظام سلاميات الأصابع وعددها ثلاثة في كل أصبغ عدا الأبهام اثنين فقط وهي تتكون من العظام التالية .

عظام هيكل اليد : The Carpal bones

وهي من مجموعة العظام الصغيرة التي تصل بين الساعد وراحة اليد.

ويتكون رسغ اليد من عظام قصيرة عددها ثمانية عظام صغيرة غير منتظمة الشكل يتمفصل بعضها مع بعض ومرتبة في صفين.

أ- الصف العلوي: يحتوي علي ٤ عظام يتمفصل ثلاثة منها بسطحها العلوي مع عظم الكعبرة والزند وبسطحها السفلي مع الصف الثاني من عظام الرسغ، وهي من الوحشية إلي الأنسية: العظم الزورقي، والعظم الهلالي ويتمفصلان مع السطح الأسفل للطرف السفلي لعظم الكعبرة والعظم الهرمي يتمفصل مع الطرف السفلي لعظم الزند.

أما العظم البسلي (ويشبه حبة البسلة) فيتمفصل مع السطح الأمامي للعظم الهرمي.

ب- الصف السفلي: ويحتوي علي أربعة عظام يتمفصل بعضها مع بعض ومع الصف العلوي كما تتمفصل مع قواعد عظام مشط اليد. وتتكون عظام الصف السفلي من الوحشية إلي الأنسية من:

العظم المنحرف ويتمفصل مع عظم المشط الأول (الأبهام)

العظم شبه المنحرف ويتمفصل مع عظم المشط الثاني (السبابة)

العظم الرئيسي ويتمفصل مع عظم المشط الثالث (الوسطي)

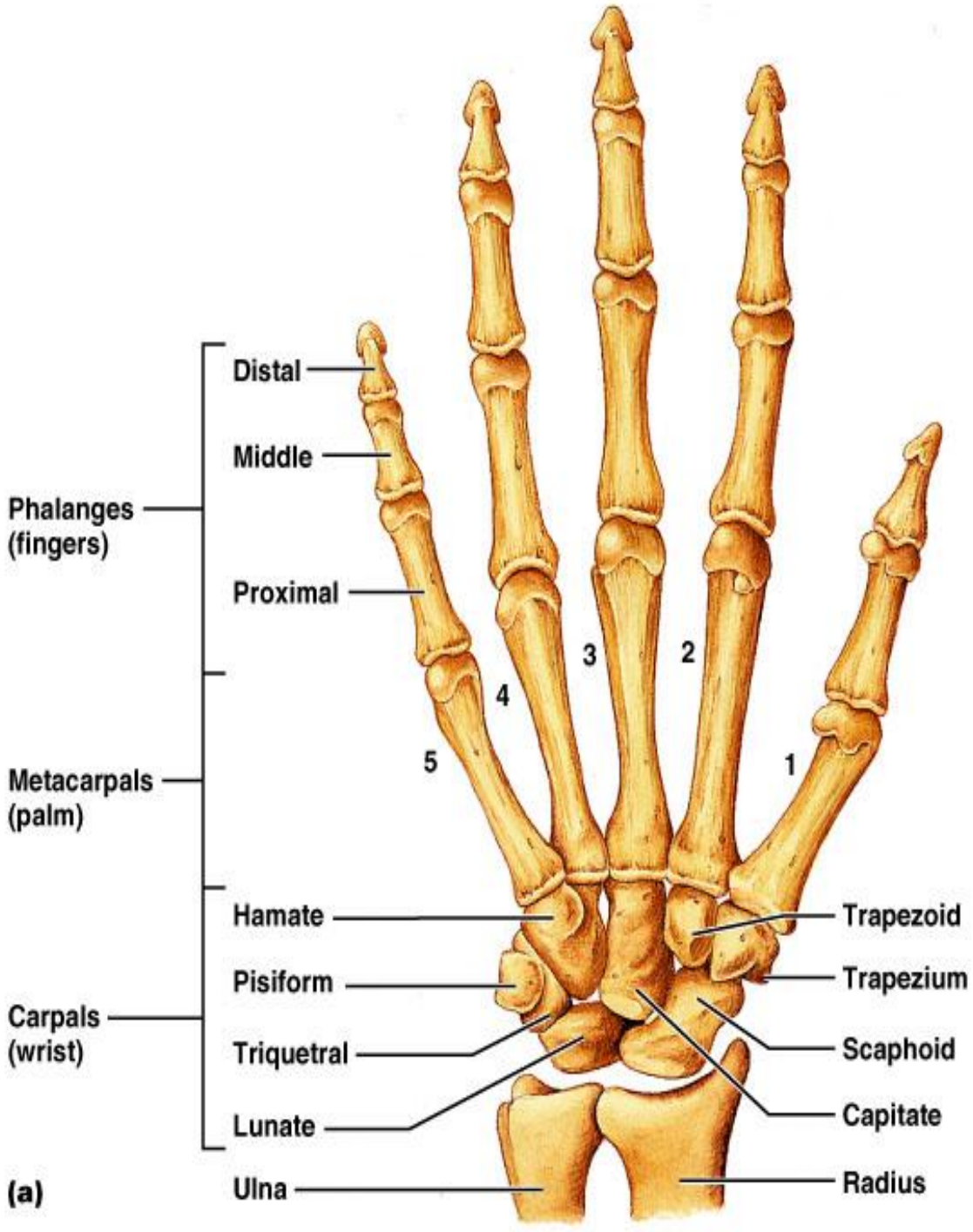
العظم الشصي ويتمفصل مع عظم المشط الرابع الخامس(البنصر والخنصر).

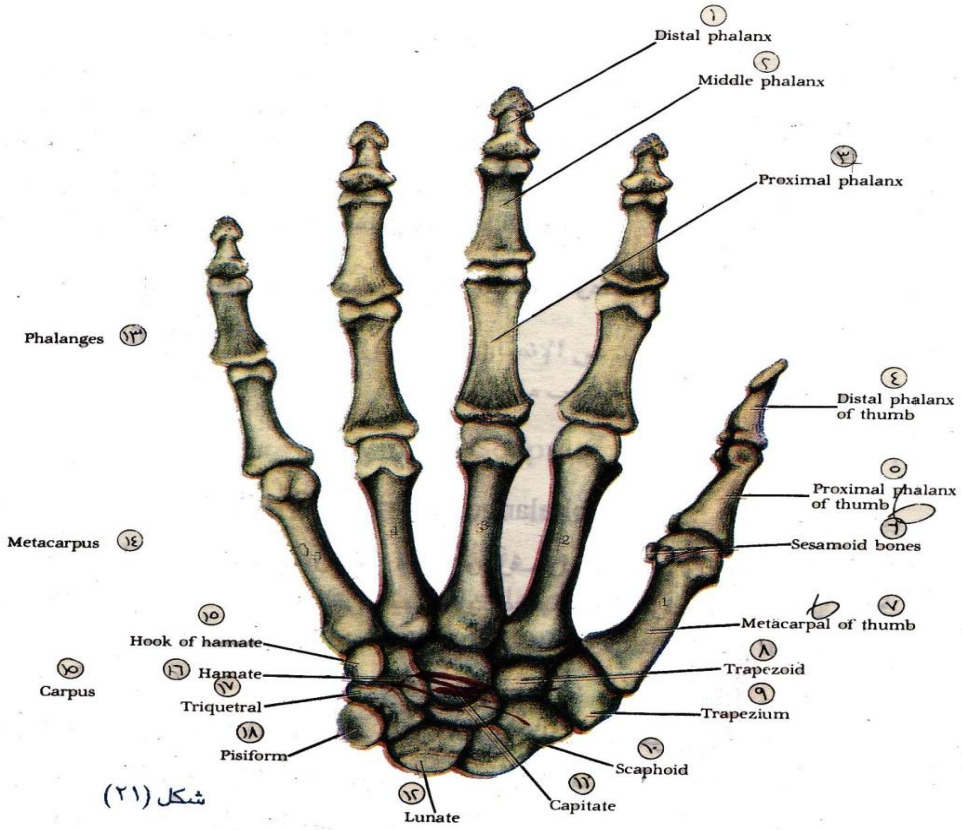
٦- عظام امشاط اليد : Metacarpal bones

تتكون من عظام مشط اليد من خمسة عظام مستطيلة كما لها جزء مستدير أخر يمسي الرأس للمتمفصل مع قاعدة السلامية المقابلة لها في الصف الأول، ويلي الرأس اختناق يعرف باسم العنق ويليه جسم عظمة المشط (وهي من العظام القصير التي تتميز بوجود جسم وطرف واحد لها) .

٧- عظام سلاميات الأصابع: The Phalax

هي التي تكون أصابع اليد وعددها ثلاثة عظام في كل أصبع من الأصابع الأربعة، عدد الأصبع الكبير (والأبهام) له اثنين فقط، وتتكون السلاميات من قاعدة إلي أعلي ورأس إلي أسفل وسطها الأمامي وسطحها الخلفي محدب.





شكل (٢١)

عظم اليد اليمنى من الأمام

١ - السلامي الطرفية (الثالثة)

٢ - السلامية الوسطي (الثانية)

٣ - السلامية (الأولي)

٤ - السلامية الطرفية للإبهام (٢)

٥ - السلامية القريبة للأبهام (١)

٦ - العظام السمسمية

٧ - مشط الإبهام

٨ - العظم شبه المنحرف

٩ - العظم المنحرف

١٠ - العظم الزورقي

١١ - العظم الرئيسي

١٢ - العظم الهلالي

١٣ - عظام السلاميات

١٤ - عظام الأمشاط

١٥ - عظام الرسغ

١٦ - العظم الشصي

١٧ العظم الهرمي

١٨ - العظم البسلي

ثانيا : عظام الطرف السفلي. Bones of the lower limb.

تتكون من عظام الطرف السفلي من العظام الأتية:

١- العظم اللاسم له . ٢- عظم الفخذ . ٣- عظم الردفة.
٤- عظام الساق (القصبة والشظية) ٥- عظام رسغ القدم .
٦- عظام أمشاط القدم ٧- عظام سلاميات أصابع القدم .

١- العظم اللا اسم له The Innominate Bone

ويوجد أسفل عظم العجز وعلي جانبيه وهو عظم كبير مفلطح وغير منتظم الشكل عريض من كلا طرفيه، مختتفق في الوسط حيث يوجد حفرة كبيرة علي سطحه الوحشي نصف كروية تسمي (الحق الحرقفي او التجويف الحرقفي)، كما يوجد ثقب بيضاوي الشكل في جزئه الأمامي السفلي (الثقب المسدود) يملؤه الغشاء الساد في الإنسان الحي. كما توجد الحدبة الوركية في الجزء الخلفي السفلي.

ويتمفصل العظمان من الإمام تمفصلا ثابتا لتكوين (الارتفاق العاني)، كما يتمفصلان من لخلف من الإنسية مع عظم العجز لتكوين المفصل العجز الحرقفي.

ويتكون العظم اللا اسم له من ثلاثة أجزاء تكون منفصلة في الأطفال بلوح كردوسي علي شكل حرف **(Y)** وتلتحم عند أو قبل سن البلوغ بقليل من الحق الحرقفي فى السنة الثانية عشرة تقريباً وهي كالتالي.

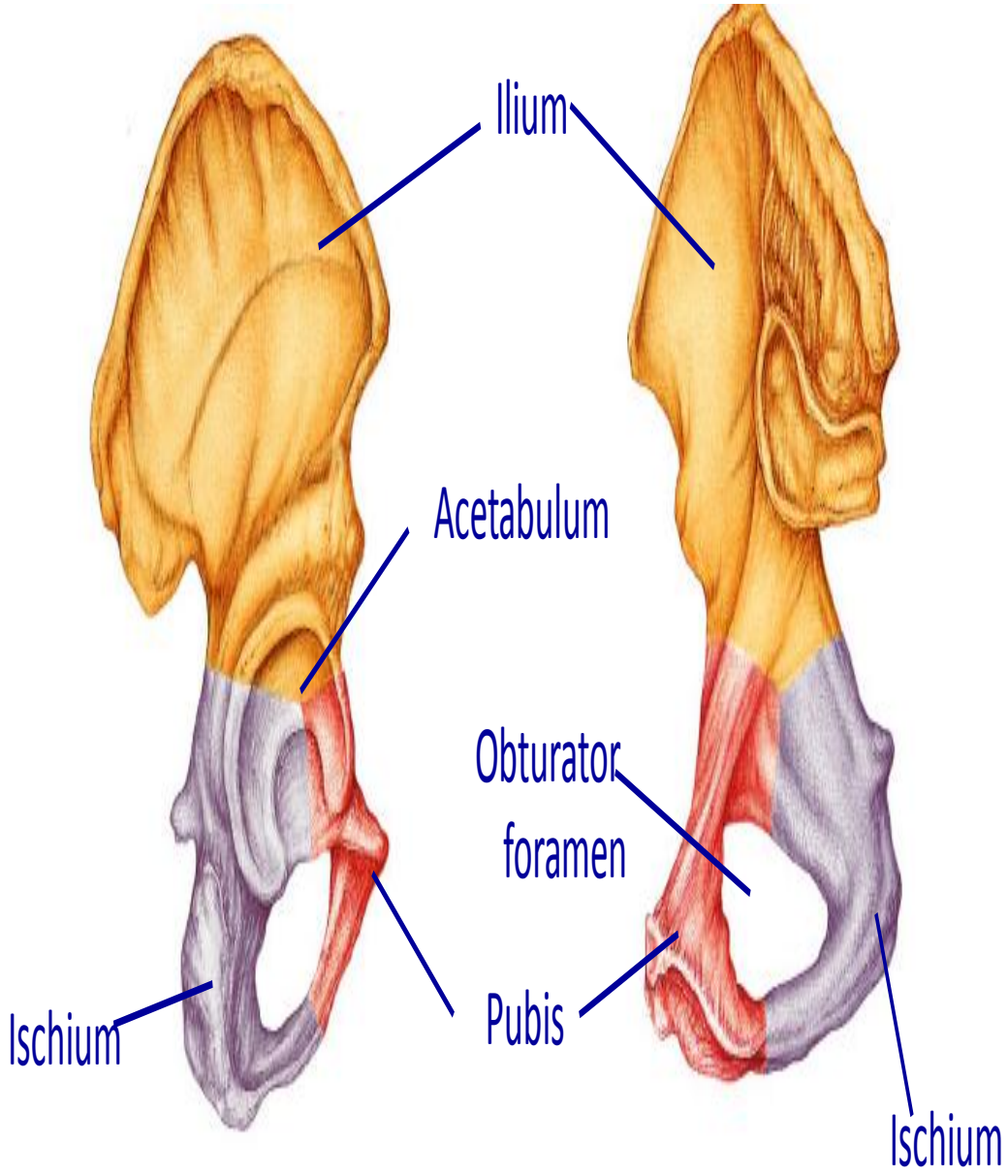
أ- العظم الحرقفي .

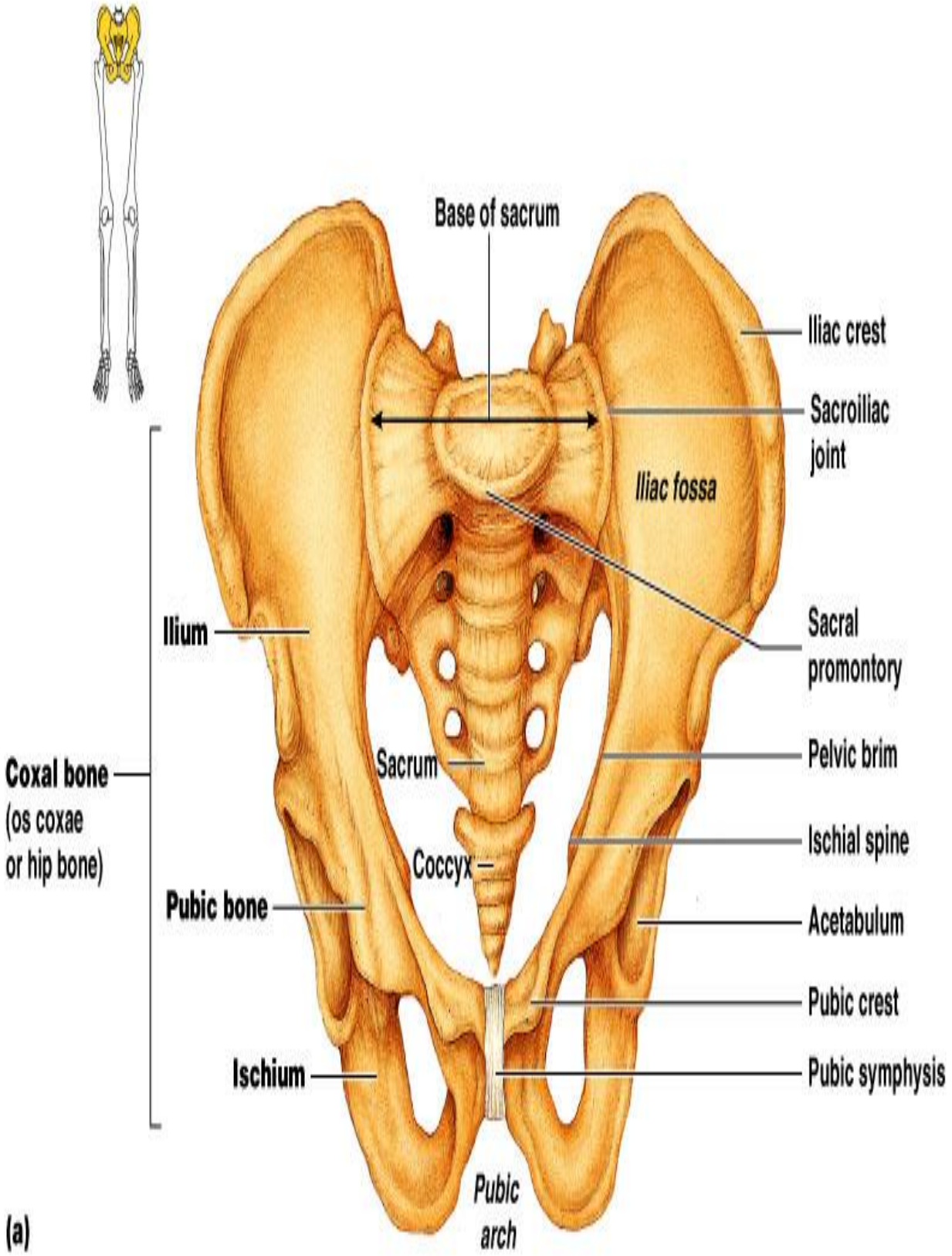
ب-العظم العاني .

ت-العظم الوركي .

Appendicular Skeleton

Pelvis (lateral view)





Copyright © 2004 Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.

٢- عظم الفخذ The femur

يوجد عظم الفخذ في عظام الطرف السفلي لجسم الإنسان، وهو من أطول عظام جسم الإنسان يقدر طوله بربع طول جسم الإنسان، يمتد من مفصل الحوض حتي مفصل الركبة، من العظام الطويلة موضوع وضعا راسيا، له طرف علوي وطرف سفلي ويربط بينهما الجسم.

أولاً النهاية العلوي: The Upper end

وتتكون من:

١- رأس عظم الفخذ: The Head of Femur

وهي عبارة عن جزء عظمي كبير الحجم علي هيئة كرة ملساء مغطاة بنسيج غضروفي ومتجهة إلي أعلي وللداخل قليلاً إلي الأمم، ويتمفصل مع عظم الحوض الحرقفى).

٢- حفرة رأس عظم الفخذ: Fovea Capitis Femoris

وهي حفرة صغيرة توجد أعلي رأس الفخذ من الداخل يندغم بها الربط المبروم لربط عظم الفخذ مع عظم الحوض.

٣- العنق : The Nack

جزء عظمي مبطط وعريض مسحوب لا سفل وللخارج يلي الرأس مباشرة ويصنع العنق مع الرأس زاوية قدرها ١٢٥ درجة في الرجل وأقل من ذلك قليلا في المرأة وذلك لاتساع الحوض في المرأة عنه فى الرجل .

٤- الحدبة الكبري : Greater Trochanter

هي حدبة كبيرة الحجم رباعية الزوايا توجد علي الجهة الخارجية لعظم الفخذ وتعرف باسم المدور الكبير، سطحها الأمامي خشن ويندغم به وتر عضلية الإلية الصغري ، سطحها الوحشي املس ويمكن حسه تحت الجلد.

٥- الحدبة الصغرى : الجهة الانسية لعظم الفخذ أسفل العنق وتعرف باسم والمدور الصغير، ويندغم بها وتر العضلة الحرقفية والعضلية العانية**Lesser Tuberosity** هي حدبة صغيرة الحجم هرمية الشكل توجد علي.

٦- الخط الأمامي بين المدورين : Intertrochan Tericline

هو خط مائل يتجه من أعلي الجهة الوحشية إلي اسفل الجهة الانسية ويصل بين المدور الكبير المدور الصغير، ويندغم به الرباط الحرقفي الفخذي(ويعتبر أقوى أربطة الجسم)

٧ ـ الخط الخلفي بين المدورين : Inertrochan Terrichline

هو خط مائل مثل الخط الأمامي ولكن من الخلف وتوجد عليه حدبة تعرف بالحدبة المربعة يندغم بها وتر العضلة المربعة الفخذية.

ثانياً: جسم العظمة : The Body

طويل قوي اسطواني من أعلي، وعريض من أسفل، سطحه الأمامي أملس ومحدب للأمام وللخارج وأمامه من أعلي حدبة تعرف بحدية الألية سطحه الخلفي يلتقي بسطح الداخلي والخارجي في الوسط من الخلف ليكونا بروز يعرف بالخط البارز الخشن الحلزوني الفخذي وتتصل به العضلات، وفي الثلث السفلي لهذا السطح تفترق شفتا هذا الخط كل إلي ناحيتها الأنسية والوحشية) ليحصر بينهما سطح أملس مثلث يعرف بالسطح المابضي.

ثالثا : الطرف السفلي : The Lower end

أكبر وأعرض من الطرف العلوي ويتكون من:-

١- العقدة الداخلية : Medial Condyle

وهو عبارة عن جزء عظمي بارز يوجد علي الجهة الأنسية في مستوي أسفل العقدة الخارجية كما أنها أضيق عرضا وأكثر انحناء من العقدة الخارجية.

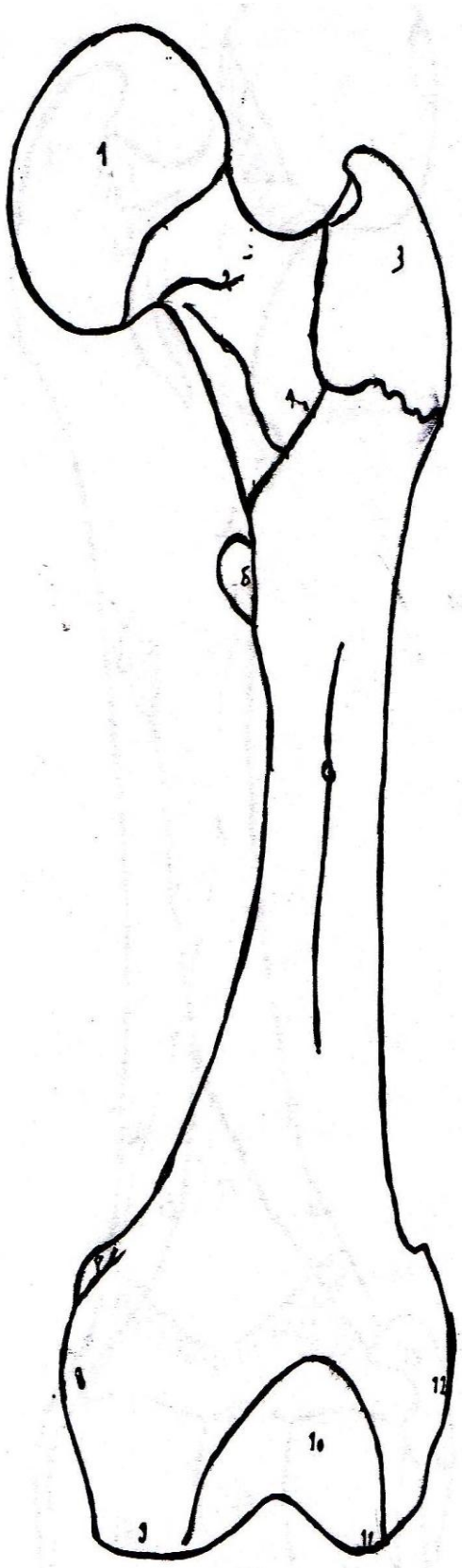
٢- العقدة الخارجية : Lateral Condyle

وهي عبارة عن جزء عظمي بارز يوجد علي الجهة الوحشية وهي أكبر حجماً من العقدة الداخلية.

* يغطي سطح العقدتين من أعلي غضروف للتمفصل مع عظم القصبة (السطح العلوي لعظم القصبة) ليكون مفصل الركبة، ويصل بين العقدتين من الأمام سطح مفصلي مربع الشكل تقريباً للتمفصل مع عظم الرضفة.

٣- الحفرة بين العقدتين : Intercondylar Fossa

هي حفرة توجد علي السطح الخلفي للعظم بين العقدتين، ويوجد علي كل جانب من هذه الحفرة رباط من أربطة الرباط الصليبي لمفصل الركبة.



عظم الفخذ الأيسر من الأمام:

١- رأس عظم الفخذ

٢- عنق عظم الفخذ

٣- المدور الكبير (الحدبة الكبرى)

٤- الخط بين المدورين

٥- المدور الصغير (الحدبة الصغرى)

٦- جسم عظم الفخذ

٧- الدرنة المقربة

٨- النتوء علي اللقمة الانسية

٩- اللقمة الأنسية (العقدة الانسية)

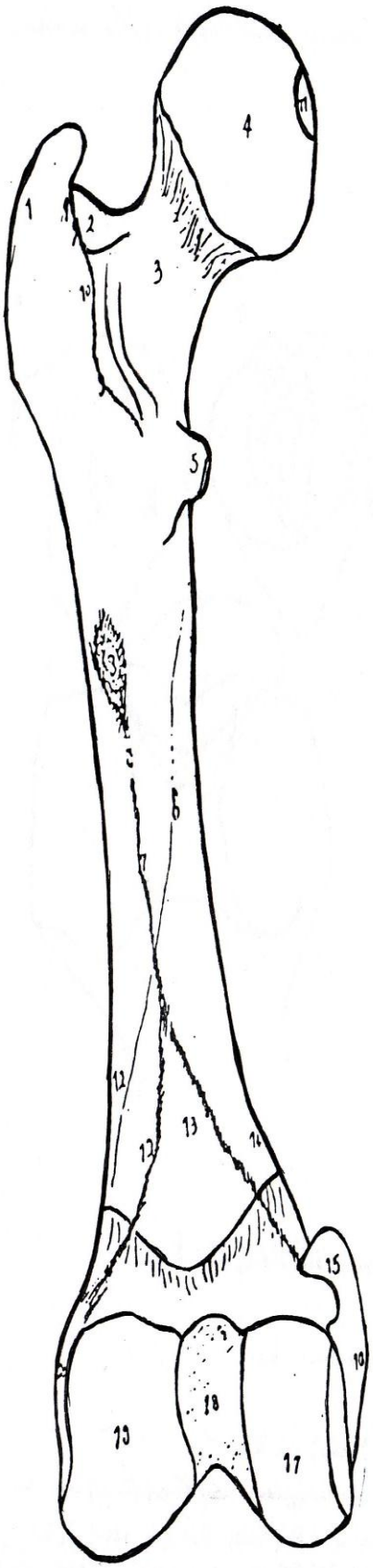
١٠- السطح المفصلي الرضفي

١١- اللقمة الوحشية (العقدة الوحشية)

١٢- النتوء أعلى اللقمة الوحشية

عظم الفخذ الأيسر من الخلف:

EFT FEMUR THE BEHIND



١- المدور الكبير (الحدبة الكبري)

٢- الحفرة المدورية

٣- عنق عظم الفخذ

٤- رأس عظم الفخذ

٥- المدور الصغير (الحدبة الصغرى)

٦- الخط الحلزوني

٧- الخط الخشن الخلقي

٨- الحدبة الألية (الالوية)

٩- العرف بين المدورين الخطي

١٠- الدرنة المربعة

١١- حفرة رأس عظم الفخذ

١٢- الحيد أعلي اللقمة الرئيسية (العقدة الوحشية)

١٣- السطح المابضي

١٤- الحيد أعلي اللقمة الأنسية (العقدة الأنسية)

١٥- الدرنة المقربة.

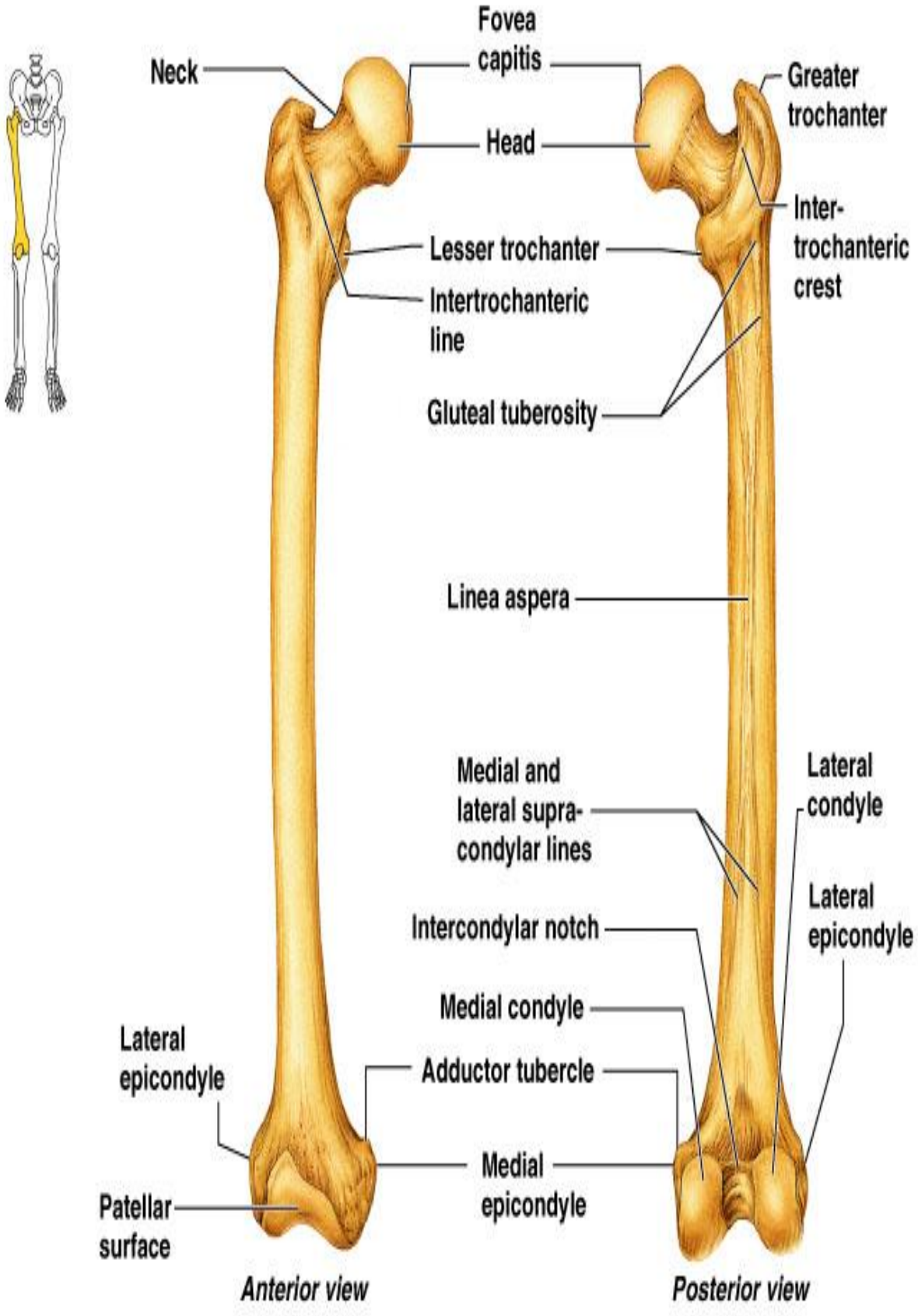
١٦- النتوء أعلي اللقمة الانسية

١٧- اللقمة الأنسية (العقدة الانسية)

١٨- الحفرة بين اللقمتين (العقدتين)

١٩- اللقمة الوحشية (العقدة الوحشية)

٢٠- النتوء أعلي القمة الوحشية.


Fovea capitis
Neck
Head
Greater trochanter
Inter-trochanteric crest
Lesser trochanter
Intertrochanteric line
Gluteal tuberosity
Linea aspera
Medial and lateral supra-condylar lines
Lateral condyle
Lateral epicondyle
Intercondylar notch
Medial condyle
Lateral epicondyle
Adductor tubercle
Medial epicondyle
Patellar surface
Anterior view
Posterior view

(b) Femur

٣- عظم الرضفة : The Patelle

توجد عظمة الرضفة في عظام الطرف السفلي لجسم الإنسان أمام مفصل الركبة ، وهو عظم هرمي الشكل قاعدته إلى أعلي ورأسه إلى أسفل ، له سطح مفصلي أمامي وسطح خلفي

أ- السطح الخلفى :The Anterior Surface

سطح مقعر في بعض أجزائه واملس، وينقسم بواسطة بروز عظمي إلي جزء انسي (داخلي) وجزء وحشي (خارجي).

أ- الجزء الداخلي أصغر من الجزء الأخر ومقعر واملس.

ب- الجزء الخارجي يقسم بواسطة بروزين عظميين افقيين إلى ثلاثة سطوح.

* تتمفصل عظمة الرضفة في جزئها العلوى من الخلف مع مفصلة الفخذ وتتمفصل في جزئها السفلي من الخلف مع عظمة القصبة، وذلك لغلق مفصله الركبة من الأمام.

ب- السطح الامامى :The Posterior Surface

سطحه محدب ويمكن حسه تحت سطح الجلد مباشرة ، تتصل بقاعدته من اعلى وتر العضلة ذات الاربع رووس الفخذية .

ويتصل براسه من اسفل وتر الرباط الرضفى المتصل بالحدبة القصبية فى عظم القصبة .

٤- عظام الساق: BONES OF THE LOG

يوجد بالساق عظمتين أحداهما داخلي كبير يعرف بعظم القضية والأخر خارجي صغير ويعرف بعظم الشظية .

أ- عظم القصبة : The Tibia

يوجد عظم القبضة في عظام الطرف السفلي لجسم الإنسان ، احد عظام الساق من الجهة الداخلية ، يمتد من مفصل الركبة وحتى مفصل رسغ القدم . من العظام الطويلة موضوع وضعا رأسياً له طرف علوي وطرف سفلي ويربط بينهم الجسم .

أولاً : النهاية العليا : The Upper end

أعرض وأكبر حجما من الطرف السفلي ويتكون من :

١- العقدة الداخلية : Medial Condyle

هي بروز عظمي كبير في الحجم يوجد في الجهة الإنسية ويعرف باسم الحدبة الكبري الداخلية .

٢- العقدة الخارجية : Lateral Condyle

هي بروز عظمي صغير في الحجم يوجد في الجهة الوحشية ويعرف باسم الحدبة الصغرى الخارجية.

* يغطي سطح العقدتين من أعلي غضروف أملس هلالي الشكل يتمفصل مع عظم الفخذ (السطح السفلي لعظم الفخذ) ليكون مفصل الركبة، كما يفصل بين العقدتين من لأعلي جزء عظمي بارز يعرف باسم الحرف بين العقدتين .

٣- سطح مفصلي أمامي : Ant. Articular

هو سطح مفصلي مغطي بغضروف ويوجد على السطح الأمامي للطرف العلوي بين العقدتين للتمفصل مع عظمة الفخذ (رأس عظم الرضفة)

٤- سطح مفصلي سفلي خارجي : Imferolateral Fibular articular Surface

هو سطح مفصلي مغطي بغضروف ويوجد أسفل العقدة الخارجية للتمفصل مع عظم الشظية (رأس عظم الشظية)

٥- حدبة القبضة : Tibial Tubersoity

هي جزء عظمي بارز يوجد على سطح الأمامي للطرف العلوي أسفل السطح المفصلي الأمامي .

ثانيا جسم العظمة : The Body

كبير قوي منشوري الشكل من أعلي اسطواني من أسفل ، له ثلاث أسطح انسي وحشي وخلفي السطح الإنسي يقع تحت الجلد مباشرة ويمكن حسه بسهولة من لأعلاه إلى أسفله ، حيث ينتهي هذا السطح بالكعب الإنسي ، أما السطح الوحشي والخلفي فيغطيهم جملة عضلات ، ويفصل هذا الأسطح ثلاث أحرف (حرف أمامي) ويبدأ من بروز كبير أعلي وأمام عظم القبضة (يسمي بحدبة القبضة) وينتهي أمام الكعب الإنسي وهذا الحرف يقع تحت الجلد ويمكن حسه بسهولة كما يمكن رؤيته في معظم الأحوال ، أما الحرفان (الوحشي ، والإنسي) فهما غائرا بين العضلات

ثالثا النهاية السفلي : The Lower end

أصغر من الطرف العلوي ويتكون من :

١- الكعب الانسي : Medial Malleolus

هو عبارة عن بروز عظمي كبير يوجد على الجهة الداخلية ومسحوب إلي أسفل قليلا ويعرف باسم الكعب الداخلي .

٢- سطح مفصلي وحشي Lateral Malleolar articular Surface

هو سطح مفصلي يوجد علي الجهة المقابلة للكعب الإنسي (الجهة الخارجية) ويغطي بغضروف للتمفصل مع السطح المفصلي المقابل له في عظمة الشظية .

٢- **سطح مفصلي سفلي : Inf . Malleolar Surface** هو سطح مفصلي رباعي الشكل وعريض قليلا من الإمام عن الخلف ويوجد أسفل القصبة ومغطي بغضروف ويتمفصل مع عظام هيكل القدم (العظم القنزعي أو الثالوس) .

ب- عظم الشظية : The Fibula

يوجد عظم الشظية في عظام الطرف السفلي لجسم الإنسان ، أحد عظام الساق من الجهة الخارجية ، يمتد من أسفل العقدة الخارجية لعظم القصبة وحتى مفصل رسغ القدم ، من العظام الطويلة موضوع وضعا راسيا ، له طرف علوي وطرف سفلي ويربط بينهما الجسم .

أولا النهاية العليا : The Upper end

يتكون من :-

١- رأس عظم الشظية : The Head of fibula

رأس مكعب الشكل تقريبا يشبه الزهرة يمكن حسه بسهولة تحت سطح الجلد من الجهة الخارجية من مفصل الركبة ، علي سطحه العلوي من الجهة الإنسية وللإمام سطح مفصلي مغطي بغضروف للتمفصل مع عظم القصبة (أسفل العقدة الخارجية لعظم القصبة) ويوجد أعلي رأس عظم الشظية نتو ابري يندغم به وتر العضلة ذات الرأسين الفخذية .

٢- العنق : The Neek

هو جزء عظمي ضيق مختنق يلي الرأس مباشرة .

ثانيا جسم العظمة : The Body

جسم العظمة طويل رفيع الحجم يتميز بأن له ثلاث سطوح (سطحان إنسيان أمامي والأخر خلفي وسطح وحشي) ويفصل هذه الأسطح ثلاث أحرف أهما الحرف بين العظام الذي يتوسط السطحين الإنسيين والأسطح والأحرف غائرين بين العضلات .

ثالثا النهاية السفلي : The Lower end

مبطط من الجهة الانسية إلي الجهة الوحشية وأهم ما يميزه :

١- الكعب الوحشي :The Latereral Malleolus

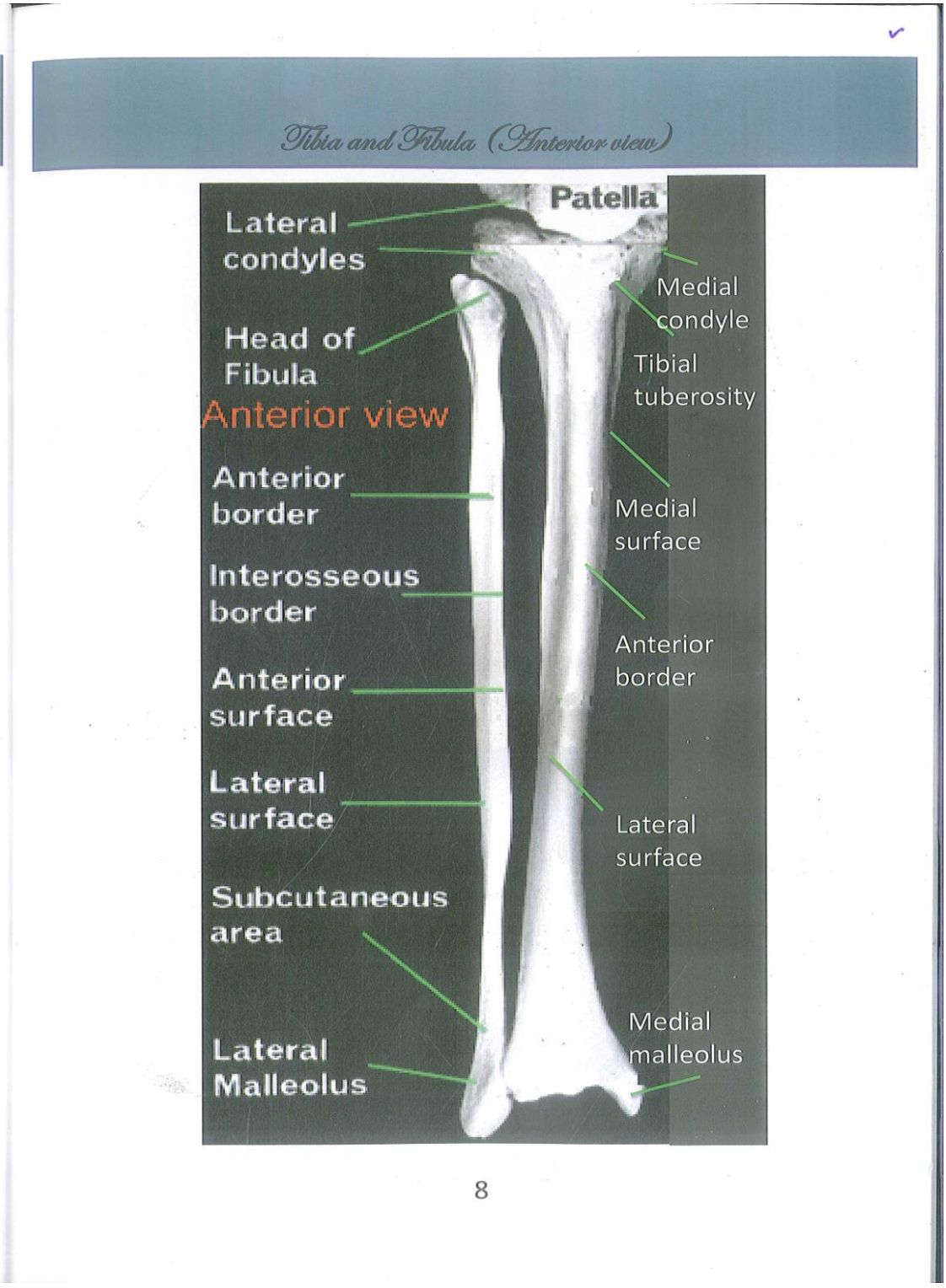
هو بروز عظمي متوسط يوجد علي الجهة الخارجية ويعرف باسم الكعب الخارجي .

٢- سطح مفصلي انسي : Med Articula Surface

هو سطح مفصلي يوجد علي الجهة المقابلة للكعب الوحشي (الجهة الخارجية) ويغطي بغضروف للتمفصل مع السطح المفصلي المقابل له في عظمة القصبة .

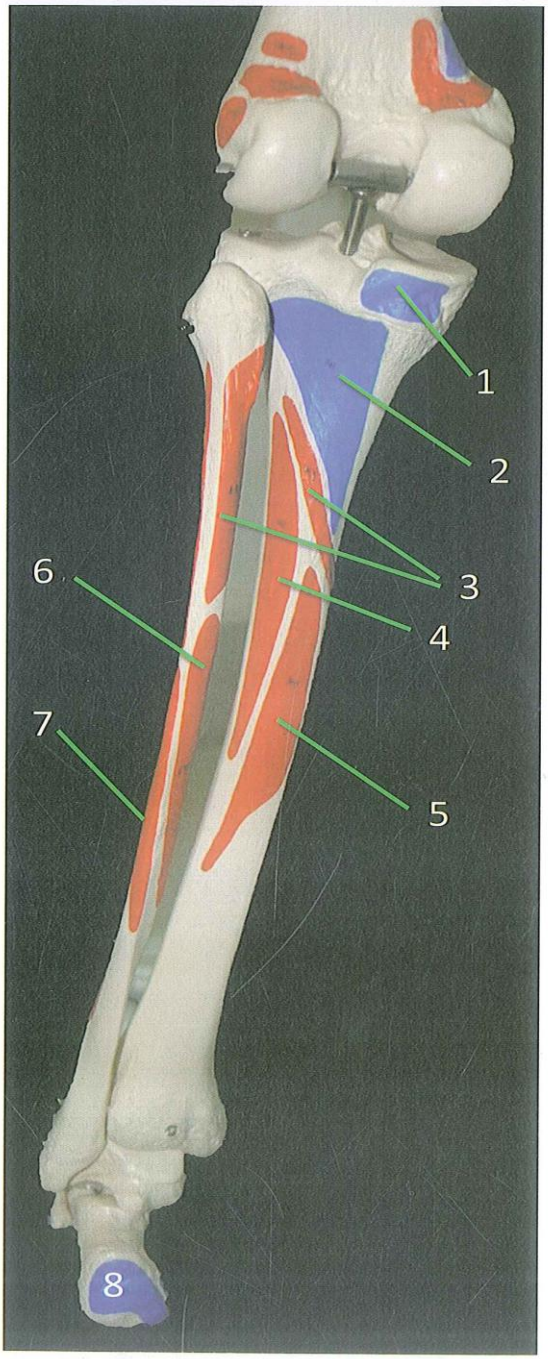
٣- سطح مفصلي سفلي : Inf . Malleolar Surface

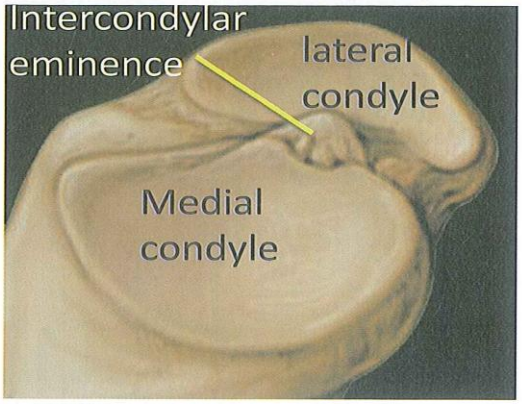
هو سطح مفصلي مغطي بغضروف للتمفصل مع عظام هيكل القدم العظم القنزعي (الثالوس) .



عظام القصبة والشظية اليمني من الأمام

Tibia and Fibula (Posterior view)

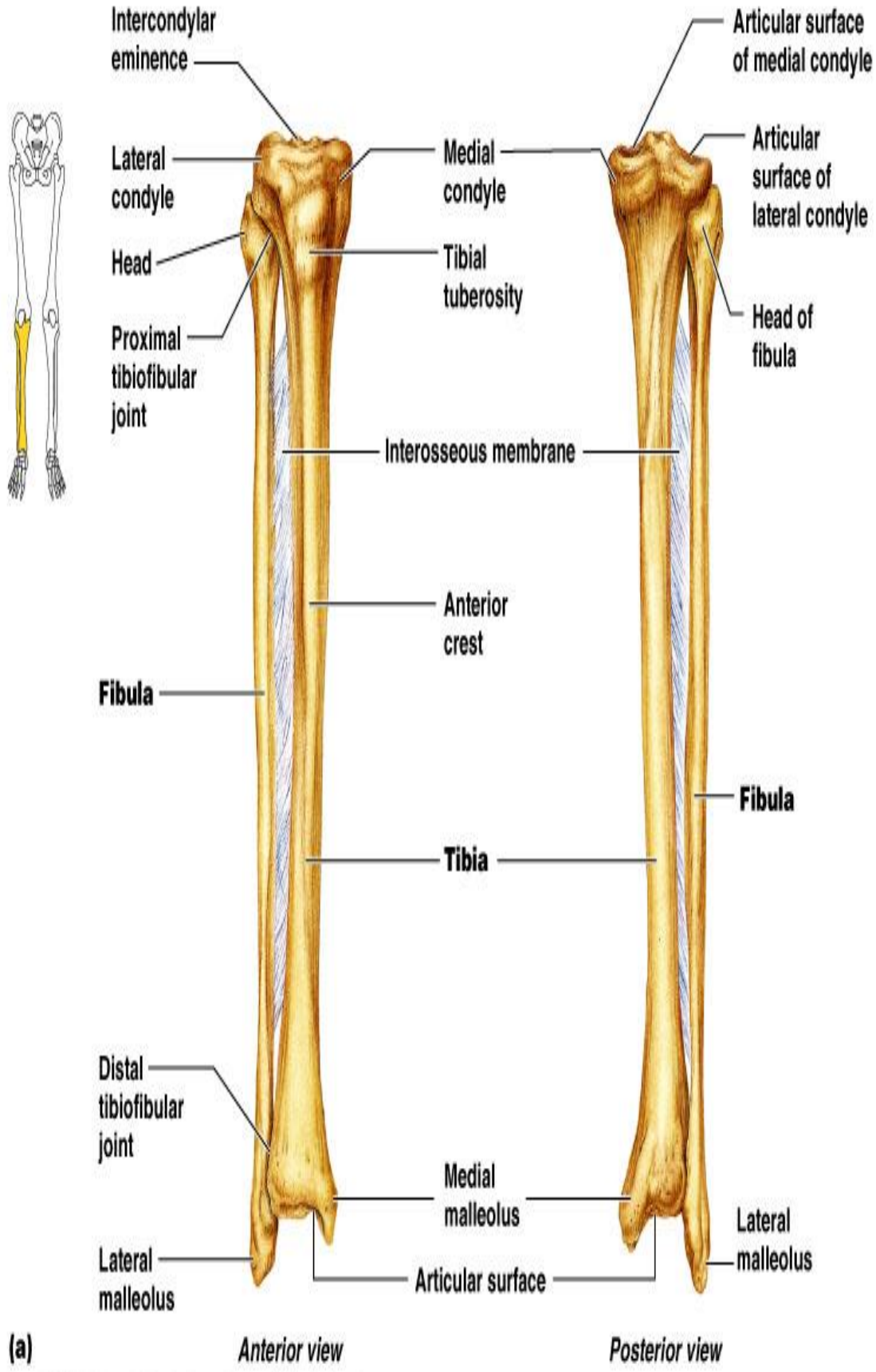




1	Semimembranosus m.
2	Popliteus m.
3	Soleus m.
4	Tibialis posterior m.
5	Flexor digitorum longus m.
6	Flexor hallucis longus m.
7	Peroneus brevis m.
8	Tendocalcaneus

11

عظام القصبة والشظية اليمني من الخلف


Intercondylar eminence
Lateral condyle
Head
Proximal tibiofibular joint
Medial condyle
Tibial tuberosity
Interosseous membrane
Anterior crest
Fibula
Tibia
Distal tibiofibular joint
Medial malleolus
Lateral malleolus
Articular surface
Articular surface of medial condyle
Articular surface of lateral condyle
Head of fibula
Fibula
Lateral malleolus
(a)
Anterior view
Posterior view

٥- عظام رسغ القدم : The tarsals Bones

هي عبارة عن سبع عظام غير منتظمة يتمفصل بعضها مع بعض في ثلاث صفوف :

١- الصف الأول أي الخلفي : ويحتوي علي عظم العقب والعظم القنزعي (الثالوس) ويتمفصل مع سطح مفصلي سفلي لكل من القصبة والشظية .

٢- الصف الثاني أي المتوسط : ويشمل العظم الزورقي .

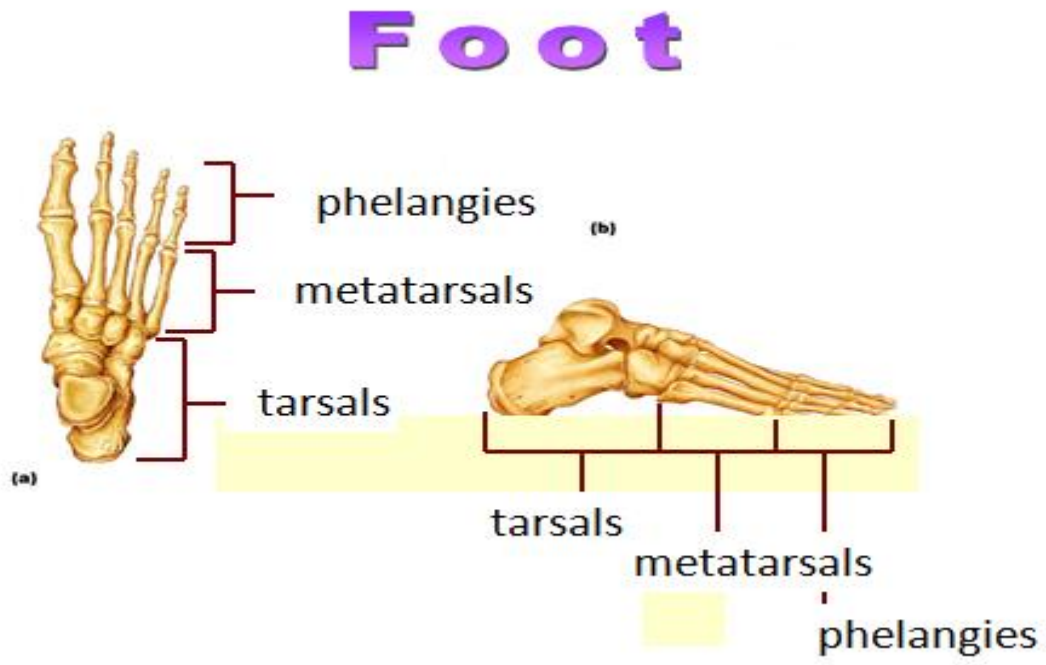
٣- الصف الثالث أي الأمامي : ويحتوي على العظام الاسفينية الثلاثة والعظم المكعب .

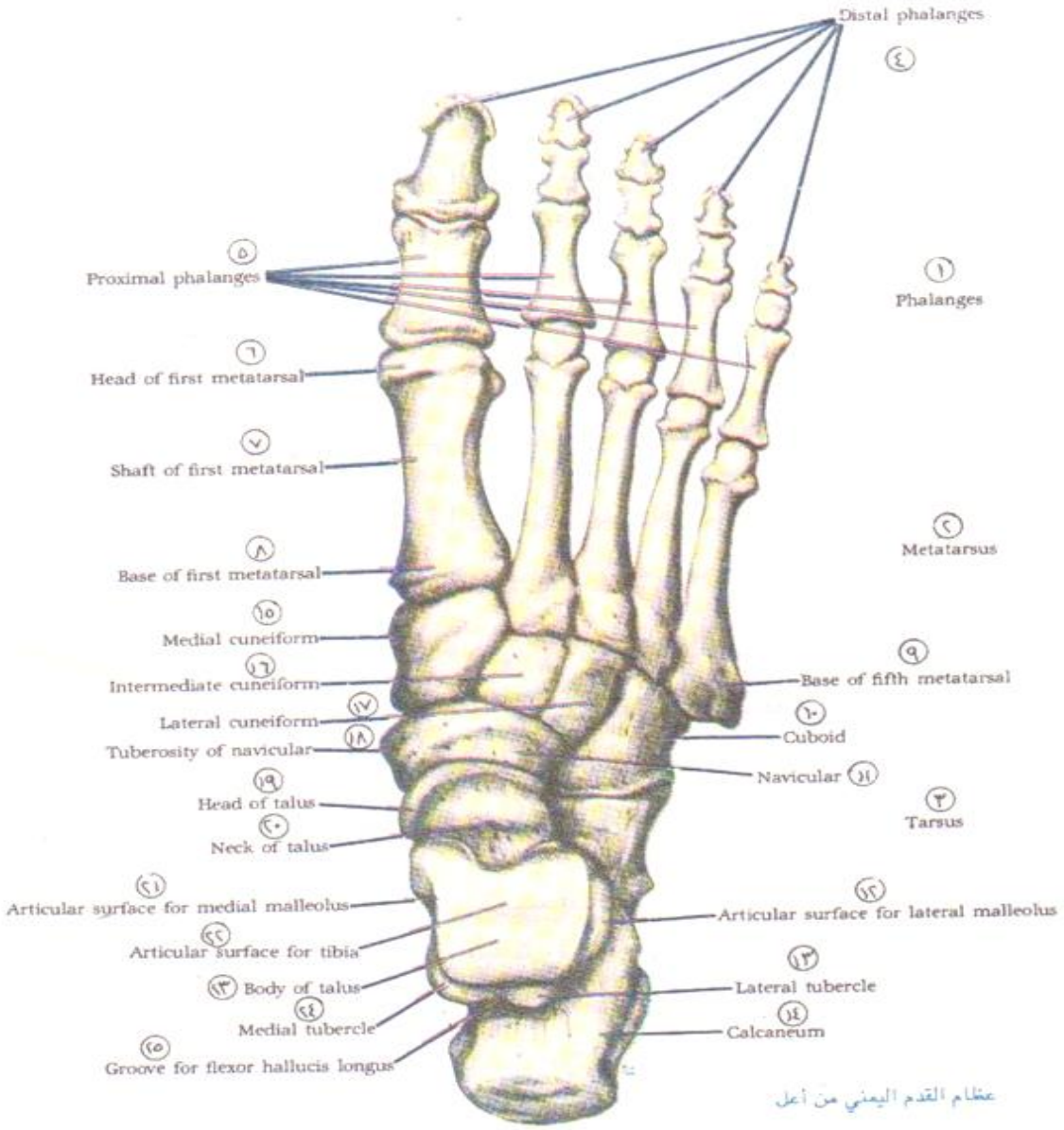
٦- عظام أمشاط القدم : The Metataksal Bones

وتشبه عظام مشط اليد وعددها خمسة عظام كذلك ولكل عظم قاعدة في الخلف تتمفصل مع عظام رسغ القدم ولكل منهم سطح علوي محدب وسطح سفلي مقعر قليلا . ويتميز مشط الإصبع الكبير بأنه أكبر حجما وأقصر من باقي العظام الأربعة الاخري .

٧- عظام السلاميات الاصابع : The phalanges Bones

وهي عظام الأصابع ثلاثة منها لكل أصبع ما عدا الإصبع الكبير ففيه سلاميتان فقط وهما أكبر حجما من سلاميات الأصابع الأربعة الأخري ، السلامية الأولي وهي أكبرهم وتتمفصل مع رأس عظم مشط القدم من الخلف بواسطة قاعدتها وتتمفصل برأسها من الإمام بقاعدة السلامية الثالثة والأخيرة.





عظام القدم اليمنى من أعلى

١- السلاميات
٣- عظام الرسغ
٥- السلاميات القريبة
٧- جسم المشط الأول
٩- قرعدة المشط الخامس
١١- العظم الزورقي
١٣- النتوء الوحشي
١٥- العظمي الاسفيني الوحشي
١٧- العظم الاسفيني المتوسط
١٩- رأس العظم النزعي
٢١- السطح المفصلي للكعب الانسي
٢٣- جسم العظم القنزعي
٢٥- تجويف لوتر العضلة القابضة للابهام الطويلة

٢- الأمشاط
٤- السلاميات الطرفية (البعيدة)
٦- رأس المشط الأول
٨- قاعدة المشط الأول
١٠- عظم العقب
١٢- السطح المفصلي للكعب الوحشي
١٤- عظم العقب
١٦- العظم الاسفيني المتوسط
١٨- نتوء العظم الزورقي
٢٠- عنق العظم القنزعي
٢٢- السطح المفصلي للشظية
٢٤- النتوء الإنسي

الفصل الثالث

الجهاز المفصلي

١- أنواع المفاصل

٢- الحركات الهامة التي تقوم بها المفاصل

٣ـ نماذج للمفاصل الزلالية في جسم الإنسان

تعريف الجهاز المفصلي : The Jointer of The Body

يتكون المفصل من تقارب أو ارتكاز طرفي عظمتين أو أكثر أو غضروفين بعضهما ببعض وارتباطهما بواسطة أنسجة ليفية أو غضروفية تحفظهما وتثبتهما .

١ – أنواع المفاصل :

ويمكن تقسيم المفاصل حسب الحركة التي تسمح وتقوم بها كالآتي :

١ – مفاصل ليفية : Fibrous Joints

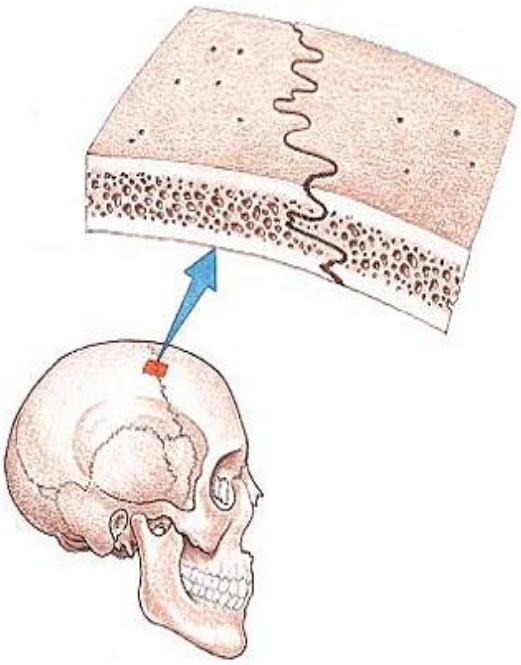
٢ – مفاصل غضروفية : Cartilaginous joints

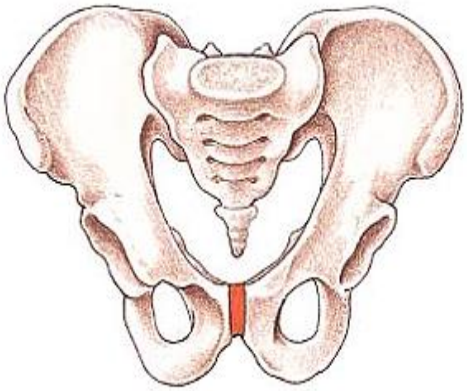
٣ – مفاصل زلالية : Synovial joints

١ – المفاصل الليفية : المفاصل لاتتحرك : No movement

وفيها يلتقي سطحا العظمين معا ويربط بينهما نسيج ليفي . وغالبا ما يكون السطح المفصلي غير أملس وغير مغطي بغضروف حيث إن هذه المفاصل عديمة الحركة مثل :

١ – مفاصل عظام الوجه
٢ – بين عظام الجمجمة (التداريز) .
٣ – المفاصل التي بين الفك والاسنان .





٢- المفاصل الغضروفية : قليلة الحركة : Little movement

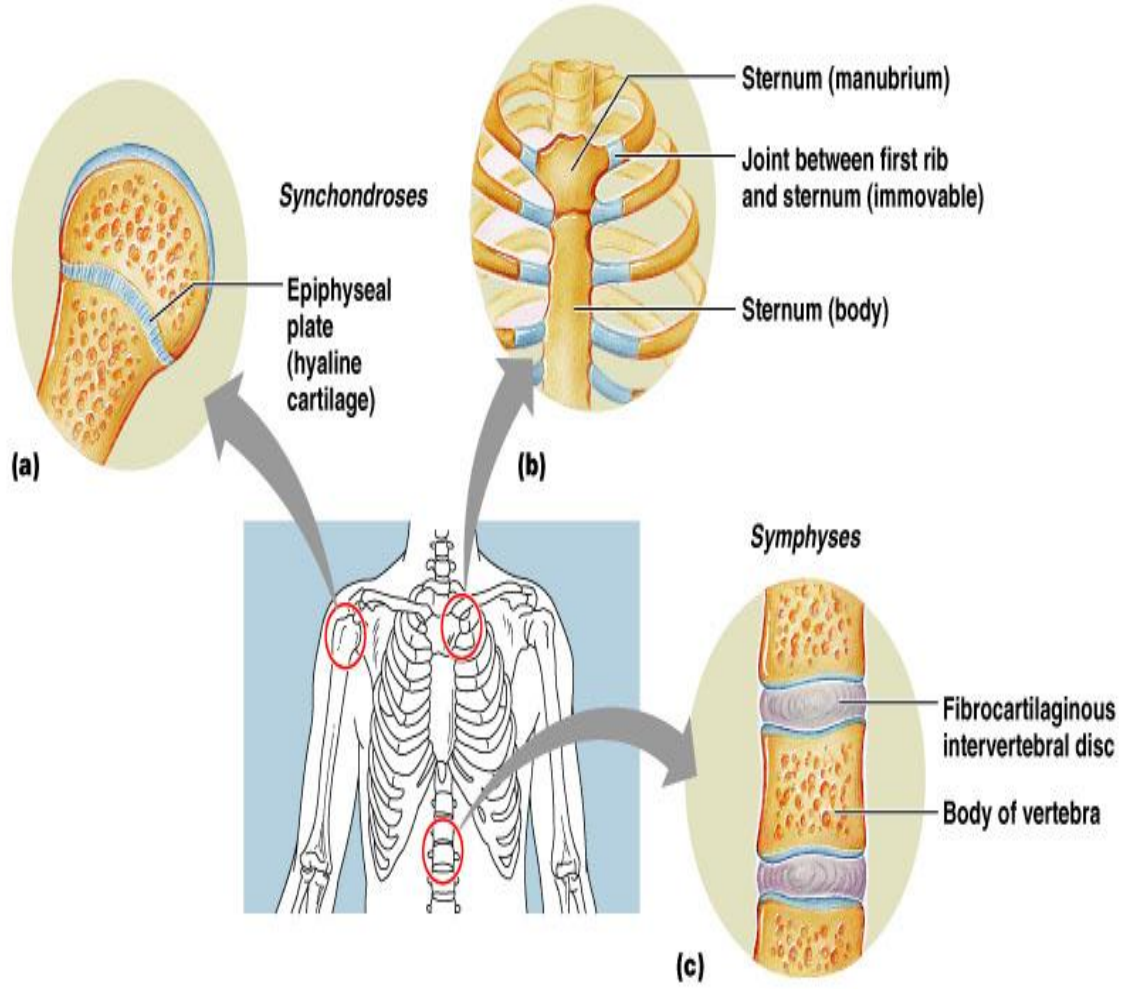
تكون أطراف العظام المشتركة في تكوين المفصل مغطاة بغضروف وترتبط العظام بنسيج غضروفي وتوجد طبقة غضروفية تربط العظمتين بعضهما ببعض هذا النوع من المفاصل قليل الحركة والمفاصل الغضروفية نوعان :

(أ) مفاصل غضروفية ابتدائية :

أي مؤقتة ، ويختفي المفصل بعد مدة متحولا إلى عظام ، كما يحدث في ألواح الكراديس الموجودة في العظام الطويلة بين جسم العظمة والكردوس إذ تتحول هذه الألواح إلى عظام في سن معينة ويلتحم جسم العظمة بالكردوس .

(ب) مفاصل غضروفية ثانوية :

وهي مفاصل دائمة ، وتظل على حالتها الغضروفية مدي الحياة دون أن تتمعظم ومثال ذلك المفاصل الغضروفية بين أجسام الفقرات العظمية ، وكالتي بين يد عظم القص وجسمه .



Copyright © 2004 Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.

٣- المفاصل الزلالية : حرة الحركة Free movement

وتمثل أغلب أنواع المفاصل المتحركة في جسم الإنسان وخاصة الموجودة في الأطراف ، وتتميز بالقدرة على الحركة وبالخواص الآتية:

١- أسطح العظام المفصلية المتقابلة ملساء ومغطاة في حالة الحياة بقشرة غضروفية ملساء لتسهيل الحركة منع الاحتكاك .

٢- يوجد بين السطحين المفصلين – في حالة الحياة – تجويف صغير جدا يسمي (التجويف المفصلي **Joint Cavity**) ويحوي هذا التجويف سائل يسمي السائل الزلالي بكمية ضيئلة جدا لتسهيل حركة العظام المتمفصلة ولمنع الاحتكاك بين أسطح النظام المتمفصلة .

٣- كما يغلف المفصل من الخارج ويحفظه كيس ليفي يسمي (المحفظة الليفية **Joint capsule**) ، وهي عبارة عن غشاء ليفي متين يتصل ويربط العظمتين المتفصلتين بعضهما ببعض .

٤

٤-وزيادة على ارتباط طرفي العظمتين المكونتين للمفصل بألياف من المحفظة الليفية ، فإننا نجد في كثير من المفاصل أربطة أخرى منفصلة عن المحفظة الليفية لتقويتها ولزيادة حفظ العظام المتفصلة في مكانها ، كما في مفصل الكتف والمرفق والفخذ والركبة .

٥-وتبطن المحفظة الليفية من الداخل محفظة زلالية تفرز سائلا زلاليا لتشحيم المفصل وجعل الحركة به سهلة حرة ، وتسمي هذه المحفظة (بالغشاء الزلالي **Synovial membrane**) هذا الغشاء غني بالأوعية الدموية التي تغذي الغضروف ، كما توجد به خلايا آكلة للميكروبات التي يمكن أن تصل إلى المفصل لأي سبب .

٦- كما يوجد داخل تجويف المفاصل الزلالية محفظة او غشاء اوتجويف مفصلي داخلي وتسمي هذه المحفظة بالغشاء الزلالي **Synovial membrane** وهذا الغشاء غني بالأوعية الدموية التي تغذي الغضروف ، كما توجد به خلايا آكلة للميكروبات التي يمكن أن تصل إلى المفصل لأي سبب .

أنواع المفاصل الزلالية :

تنقسم المفاصل الزلالية حسب نوع الحركة التي يمكن ان تقوم بها إلى الأنواع الآتية :-

١- مفاصل كرة وحق : Ball and Socket Joints

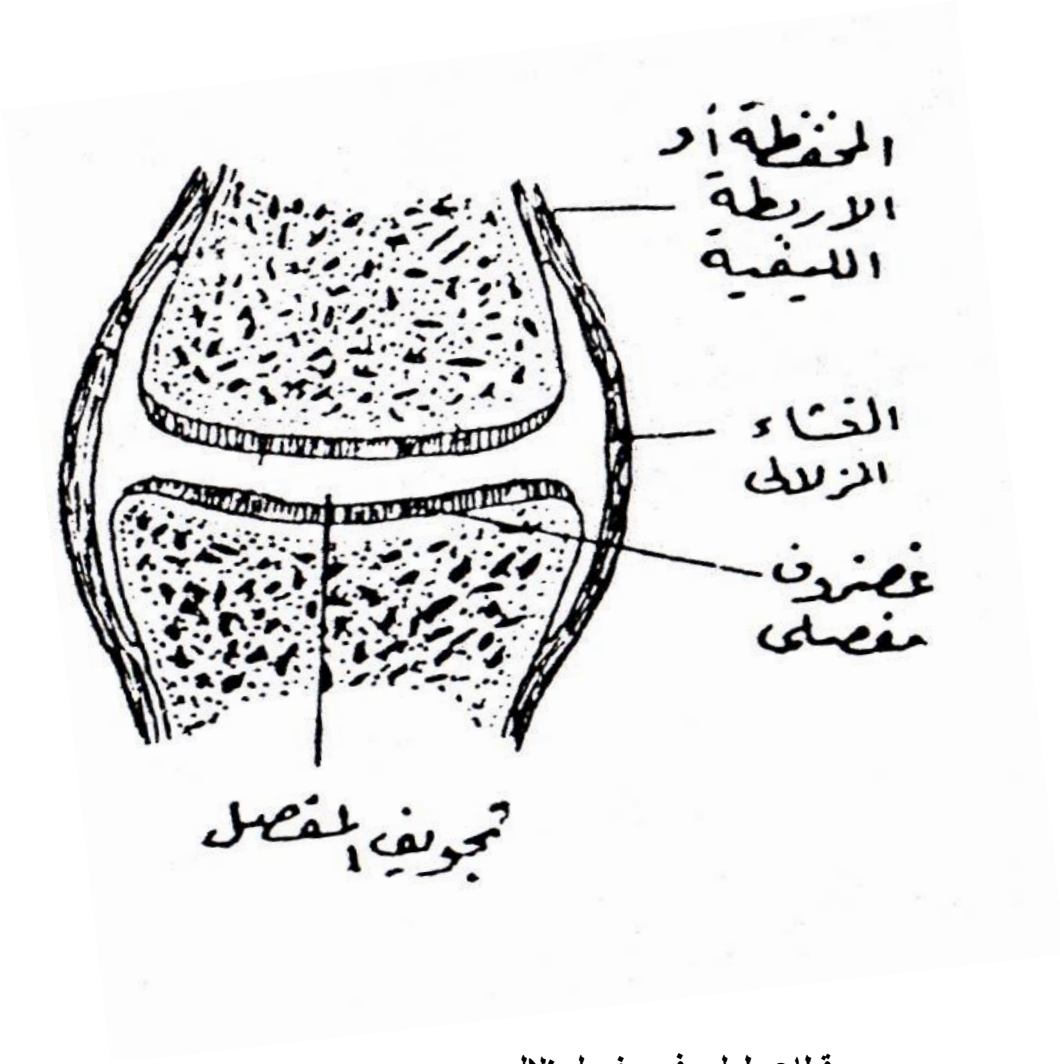
وتتكون من طرفي عظمتين متجاورتين احدهما مقعر الشكل به تجويف كالحق ، والآخر كروي الشكل ، فتوجد الكرة متمفصلة في التجويف الحقي ، وبذلك تكون الحركة سهلة وحرة وينتج عن ذلك وجود محاور كثيرة لهذا المفصل ، ولذلك تسمي مفاصل عديدة المحور فيتحرك في كل الاتجاهات ومن أمثلة هذا النوع في جسم الإنسان . مفصل الكتف ، مفصل الفخذ .

٢- مفاصل وحيدة المحور : Hing Jionts

وهي المفاصل التي تتحرك في اتجاه محوري واحد مثل مفصل المرفق والركبة وأحيانا تكون حركة المفصل دورانا حول المحور ، حيث يدور جزء من العظمتين داخل الآخر ، مثال ذلك : المفصل الزندي الكعبري العلوي والسفلي .

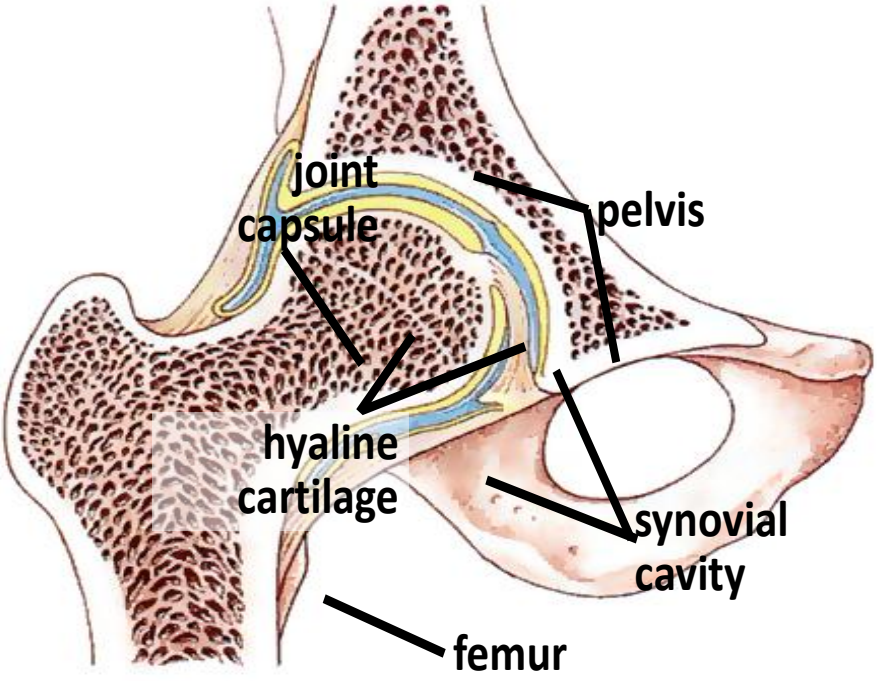
٣- مفاصل ثنائية المحور : (أو المفاصل المستوية) Plane Joints

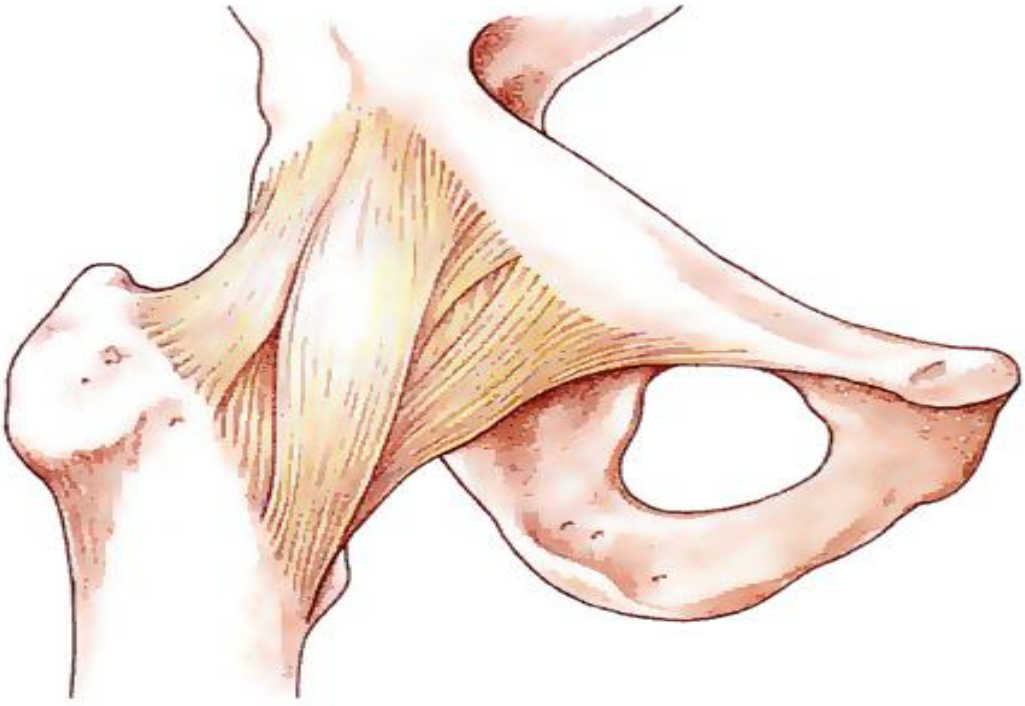
وهي المفاصل التي تتحرك حركة بسيطة وفي اتجاه واحد على السطح المستوي للعظمتين المتمفصلين . ومن أمثلة ذلك مفاصل عظام رسغ القدم ورسغ اليد ، والنتوءات المفصلية للفقرات العظمية حيث الحركة فيها غير مطلوبة كثيرا .



قطاع طولي في مفصل زلالي

Synovial Joints





٢- الحركات الهامة التي تقوم بها المفاصل :

١- القبض : (Flexion)

وهي حركة يقصد بها تقريب أحد الجزأين للآخر أو ضمه إليه مثل قبض الساعد للعضد ، وقبض أصابع اليد وقبض الساق إلى الفخذ ... الخ .

٢- البسط : (Extension)

وهي حركة عكس القبض ، أي تبعيد جزأي أحدهما عن الآخر . مثل بسط الساعد ، وبسط أصابع اليد وبسط الساق ... الخ .

٣- الضم : (Adduction)

ويقصد بذلك تقريب العضو من الجسم أو للخط المتوسط في الجسم مثل ضم العضد للجذع وضم الأصابع بعضها لبعض وضم الفخذ للجسم ... الخ .

٤- التبعيد : (Adduction)

وهي حركة عكس الضم أي تبعيد العضو عن الجسم ، أو عن الخط المتوسط في الجسم ، مثل تبعيد العضو عن الجذع ، والأصابع بعضها عن بعض وهكذا .

٥- اللف : (Rotation)

لف العضو للجهة الإنسية أو للوحشية مثل حركة لف الساعد للإنسية أو الوحشية.

٦- الدوران : (Circumduction)

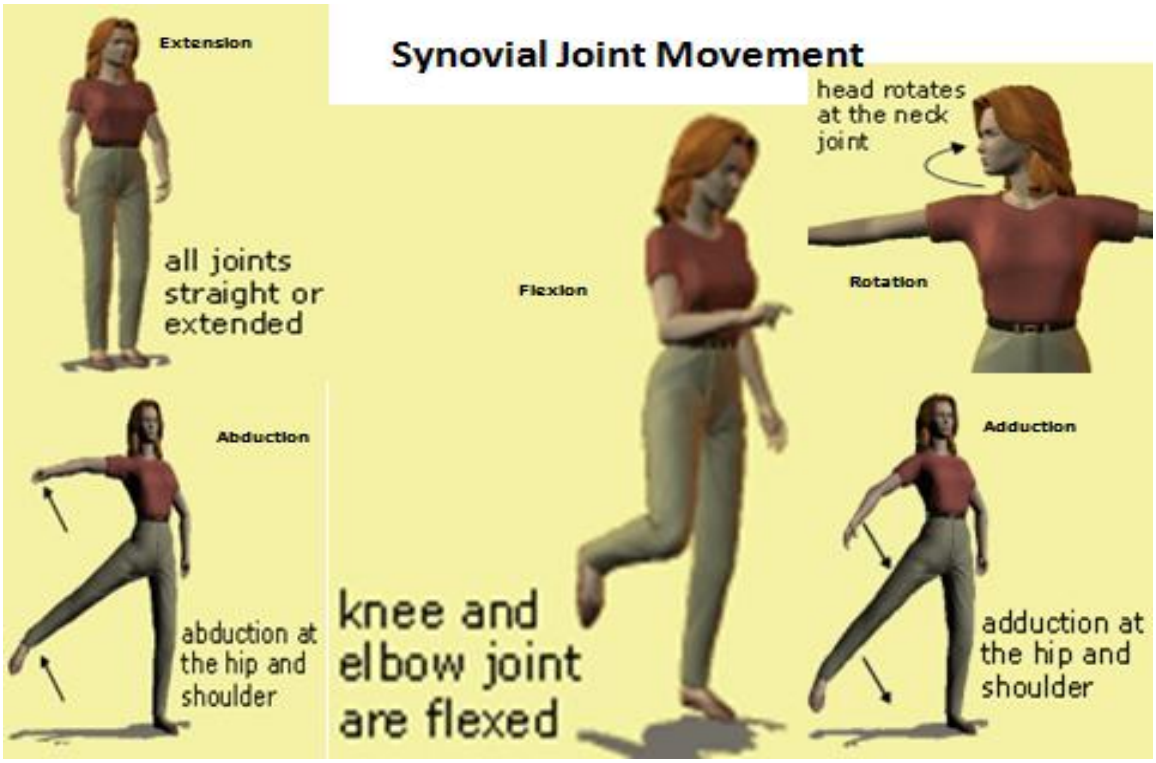
وهي حركة تشمل مجموع الحركات السابقة ، أي الحركة في جميع الاتجاهات على شكل دائرة ، ولا تقوم بهذه الحركة إلا المفاصل من نوع كرة وحق مثل حركة دوران مفصل الكتف الكاملة ، وحركة مفصل الفخذ (ولو أنها أقل من مفصل الكتف) .

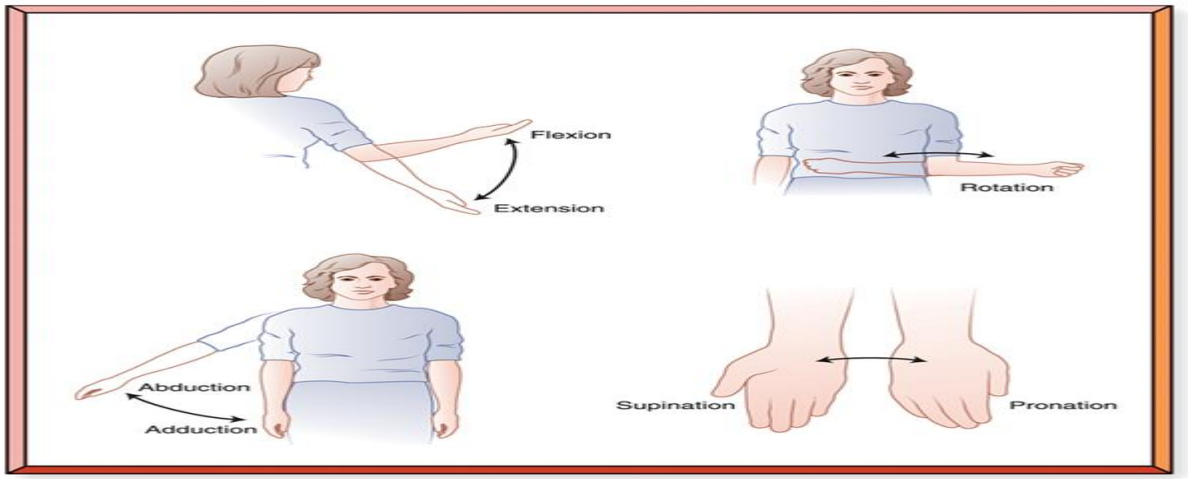
٧- البطح :Supination

وهي الحركة التي تصبح بها الكف أو راحة اليد إلي أعلي .

٨- الكب :Pronation

عكس البطح أي جعل الكف أو راحة اليد إلي أسفل .


Synovial Joint Movement
Extension
all joints straight or extended
Flexion
knee and elbow joint are flexed
head rotates at the neck joint
Rotation
Abduction
abduction at the hip and shoulder
Adduction
adduction at the hip and shoulder


Flexion
Extension
Rotation
Abduction
Adduction
Supination
Pronation

٣- نماذج للمفاصل الزلالية في جسم الإنسان					
مفصل الكتف	مفصل المرفق	مفصل هيكل اليد	مفصل الفخذ	مفصل الركبة	مفصل هيكل القدم

اولا – مفصل الكتف : The shoulder joint

١ – العظام المتفصلة :

وهو من المفاصل الزلالية الحرة الحركة في جسم الإنسان (من نوع الكرة والحق) ويتكون المفصل من تمفصل السطح المفصلي لرأس عظم العضد مع الحفرة العنابية لعظم اللوح، وهى حفرة غير عميقة، ولذلك كانت إمكانيات المفصل في الحركة كبيرة جدا، ولكن هذه الحركة الحرة كثيراً ما تسبب الخلع للمفصل وذلك لعدم عمق الحفرة العنابية وعدم ثبوت رأس عظم العضد بداخلها إلا بقدر بسيط ، ولضعف المحفظة الليفية وارتخائها خاصة في الجهة الانسية لرأس عظم العضد من أسفل .

٢ – النسيج الغضروفي :

ويحيط بالسطح المفصلي للحفرة العنابية شفة غضروفية، تسمي بالشفة العنابية تعمل علي زيادة عمق هذه الحفرة وزيادة سطحها المفصلي، كما يغطي رأس العضد في حالة الحياة غضروف أملس لتسهيل الحركة ومنع الاحتكاك بين العظام المتمفصلة .

٣المحفظة الليفية :

وهي غشاء ليفى متين يغلف المفصل من الخارج من جميع الجهات وتتصل المحفظة بعنق عظم العضد التشريحية، وفي الرباط المستعرض لعظم العضد ،وفي الجهة الإنسية يكون اتصالها بعظم العضد حوالي ١,٥ سم تحت السطح المفصلي للعضد أي أن العنق الجرحي يدخل ضمن الجزء المغطي بالمحفظة الليفية من الجهة الإنسية، ولذلك نجد المحفظة مرتخية في هذا الجزء في حالة قبض العضد إلي الجذع، هذا بالنسبة لعظم العضد، أما بالنسبة للحفرة العنابية فتتصل المحفظة الليفية بها،وتبدو المحفظة الليفية مرتخية في جزئيها في هذا الجزء في حالة قبض العضد إلي الجذع، هذا بالنسبة لعظم العضد، أما بالنسبة للحفرة العنابية فتتصل المحفظة الليفية بالحافة الخارجية للشفة العنابية حيث تلتصق بالسطح الخارجي للحافة الليفية الغضروفية لها.

وتبدو المحفظة الليفية مرتخية فى جزئها الإنسي السفلي مما يسهل حركة تبعيد الذراع عن الجذع وكذلك الحركة الدائرية لمفصل الكتف، ويوجد بالمحفظة الليفية فتحات أحدها لمرور الرأس الطويل للعضلة العضدية ذات الرأسين، وآخرين يمر منه الكيس الزلالي تحت اللوح .

٤-المحفظة الزلالية (أو الغشاء الزلالي) :

وهى كيس زلالي تبطن المحفظة الليفية، وتنعكس من الجهة الإنسية علي حافة الشفة العليا لتغلفها، كما تنعكس جهة عظم العضد لتغطي الجزء العظمي من العنق الجراحى داخل المحفظة الليفية. ويوجد بها فتحات كالتي في المحفظة الليفية: فتحة لوتر الرأس الطويل للعضلة العضدية ذات الرأسين، وفتحات أخري لمحافظة زلالية صغيرة واحدة تفصل بين المحفظة الليفية ووتر العضلة تحت اللوح حيث يوجد الكيس الزلالي تحت اللوح، وأخري تفصل بين المحفظة الليفية ووتر العضلة فوق الشوكة، والتي تحت الشوكة، وهذه الفتحات تسهل حركة أوتار هذه العضلات وتعمل ايضا المحفظة الزلالية علي تشحيم وتزيت المفصل ومنع الاحتكاك بين راس عظم العضد والحفرة العنابية وتسهيل الحركة لاداء مختلف الحركات الرياضية او الحركات اليومية العادية المتنوعة .

٥- أربطة مفصل الكتف :

وتوجد بعض الأربطة الليفية المثبتة تربط العظام المتمفصلة بعضها لبعض علاوة على المحفظة الليفية وذلك لتقويتها ووقاية المفصل من الخلع وأهم هذه الأربطة :

١- الرباط العنابي العضدي : Humeral Gleno Ligament

ويعتبر هذا الرباط من الارابطة الرئيسية والهامة في مفصل الكتف وهو يغطي مفصل الكتف من الامام ويعمل علي المحافظة علي اتصال رأس عظم العضد مع الحفرة العنابية لعظم اللوح نظرا لان المحفظة الليفية وحدها لا تستطيع تثبيت مفصل الكتف وحفظه ولذلك يعمل هذا الرباط علي دعم وسند وربط الحفرة العنابية مع رأس عظم العضد ويتميز هذا الربط بالمرونة العالية وبالتالي يساعد علي تسهيل حركة مفصل الكتف في جميع الاتجاهات وعدم اعاقة الحركة .

٢- الرباط الغرابي العضدي : Humeral Coraco Ligament

وهو رباط ليفي متين يصل بين راس عظم العضد من أعلي والإمام وبين الحافة الوحشية للجزء الأسفل للنتوء الغربي لعظم اللوح وهذا الرباط يعمل علي غلق منطقة الكتف الامامية ويعمل علي تقوية وتثبيت وغلق الجزء العلوي من مفصل الكتف .

٣- الرباط الأخرومي الغرابي : Coraco Acromion Ligament

وهذا الرباط يصل مابين النتوء الغرابي والنتوء الاخرومي لعظم وهو من العوامل الهامة جداً في حفظ المفصل ومنعه من الخلع والانزلاق إلي أعلي .

٤- الرباط الاخرومي الترقوي : Clavicle Acromion Ligament

وهو رباط ليفي قوي ومتين وهو يصل مابين السطح العلوي لعظم الترقوة ومابين النتوء الاخرومي لعظم اللوح وهويعمل يقوية المحفظة الليفية ويزيد من حفظ المفصل في مكانه وتسهيل حركة المفصل .

٥- الرباط الغرابي الترقوي : Clavicle Coraco Ligament

وهو رباط ليفي قوي ومتين ويصل مابين النتوء الغرابي لعظم اللوح والسطح العلوي الوحشي لعظم الترقوة وهو يساعد علي زيادة وحفظ ودعم وسند وزيادة قوة حفظ المفصل في مكانه ويساعد علي اداء الانشطة البدنية واليومية المتنوعة .

٦- **كما يوجد داخل مفصل الكتف تجويف :** يسمي المحفظة اوالغشاء اوالتجويف المفصلي الداخلي وتسمي هذه المحفظة بالغشاء الزلالي **Synovial membrane** وهذا الغشاء غني بالأوعية الدموية التي تغذي الغضروف والمفصل ، كما توجد به خلايا آكلة للميكروبات التي يمكن أن تصل إلي المفصل لأي سبب .

٧- **حركات مفصل الكتف :** يعتبر مفصل الكتف المفصل الوحيد في جسم الإنسان الذي تجد فيه الحركات واضحة وحرة طليقة وفي جميع الاتجاهات، وهذا ضروري جداً في مفصل الكتف إذ يقوم بوظائف وأعمال هامة وكثيرة في حياة الإنسان العادية اليومية والرياضية.

*** الحركات التي يقوم بها مفصل الكتف هي:**

أ- قبض العضد إلي الإمام : وتقوم بذلك العضلات الآتية:
العضلة الصدرية العظمي، والعضلة الدالية (الجزء الأمامي منها) والعضلة الغرابية العضدية. والعضلة تحت اللوح. وكذلك العضلة العضدية ذات الرأسين.

ب- بسط العضد إلي الخلف: وتقوم بذلك العضلات الآتية:
العضلة المستديرة العظمي، والمستديرة الصغري، والعضلة العريضة الظهرية والعضلة تحت الشوكة والعضدية ذات الرؤوس الثلاثة.

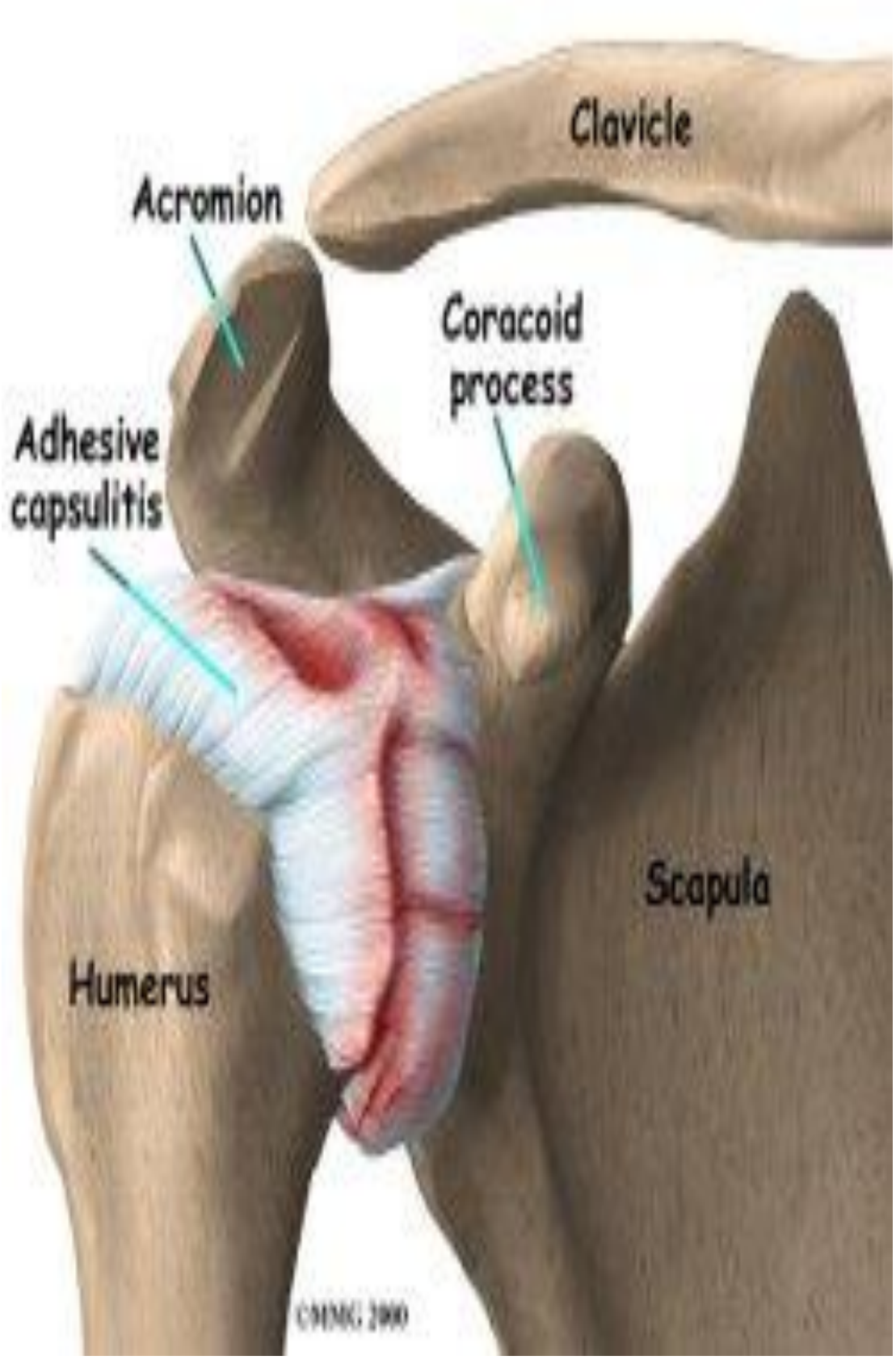
ج- تبعيد العضد عن الجذع: بالعضلات الآتية :
العضلة فوق الشوكة (تبعد العضد عن الجذع بقدر ٣٠ درجة) والألياف الوسطي للعضلة الدالية (تكمل تبعيده إلي ٩٠ درجة).

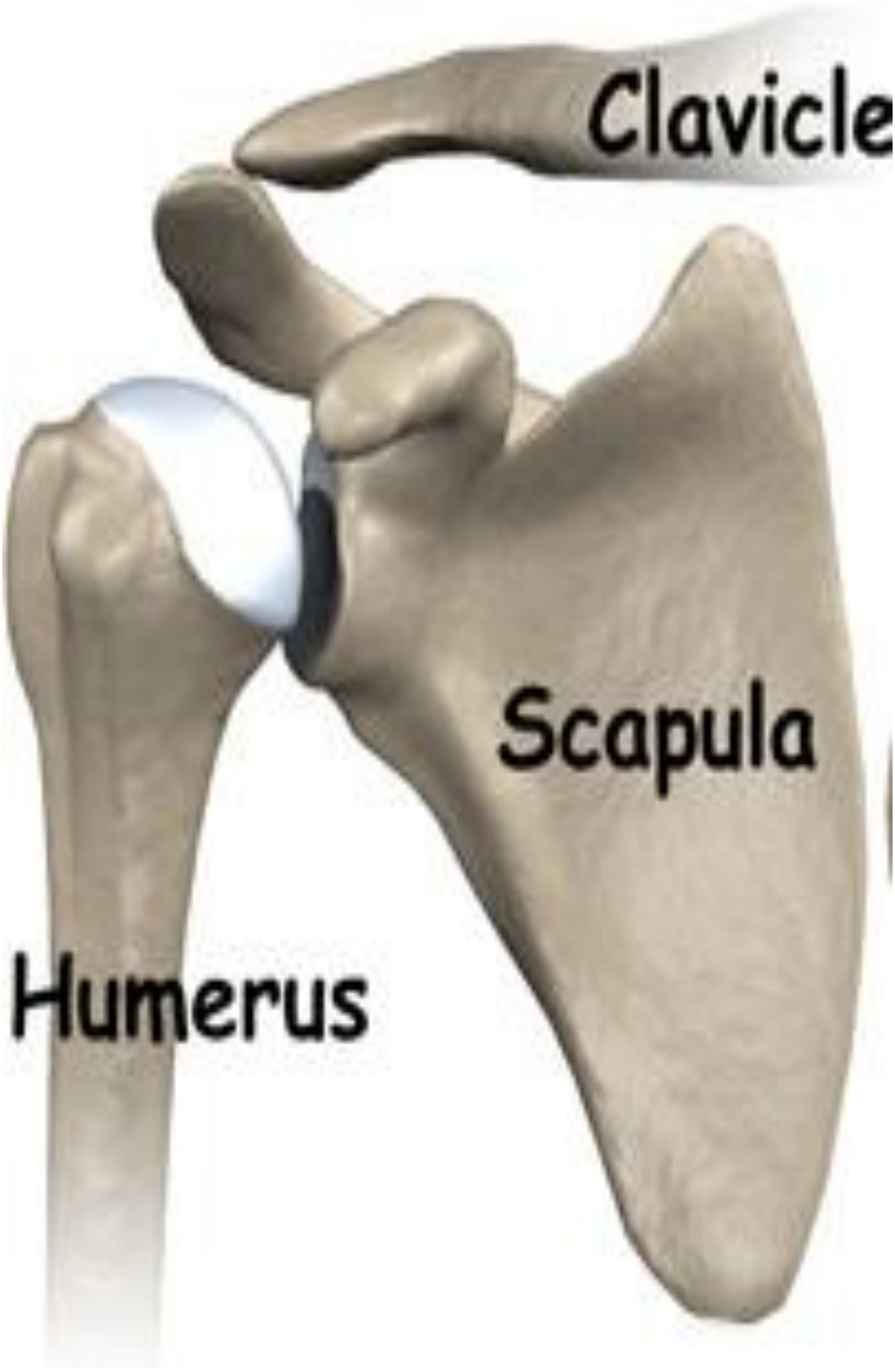
د- ضم العضد وتقريبه من الجذع: وتقوم به العضلات الآتية:
العضلة تحت اللوح والعضلة تحت الشوكة والمستديرة الصغرى والكبرى والعضلة الصدرية العظمي، والعريضة الظهرية، والعضلة الغرابية العضدية وذات الرأسين العضدية.

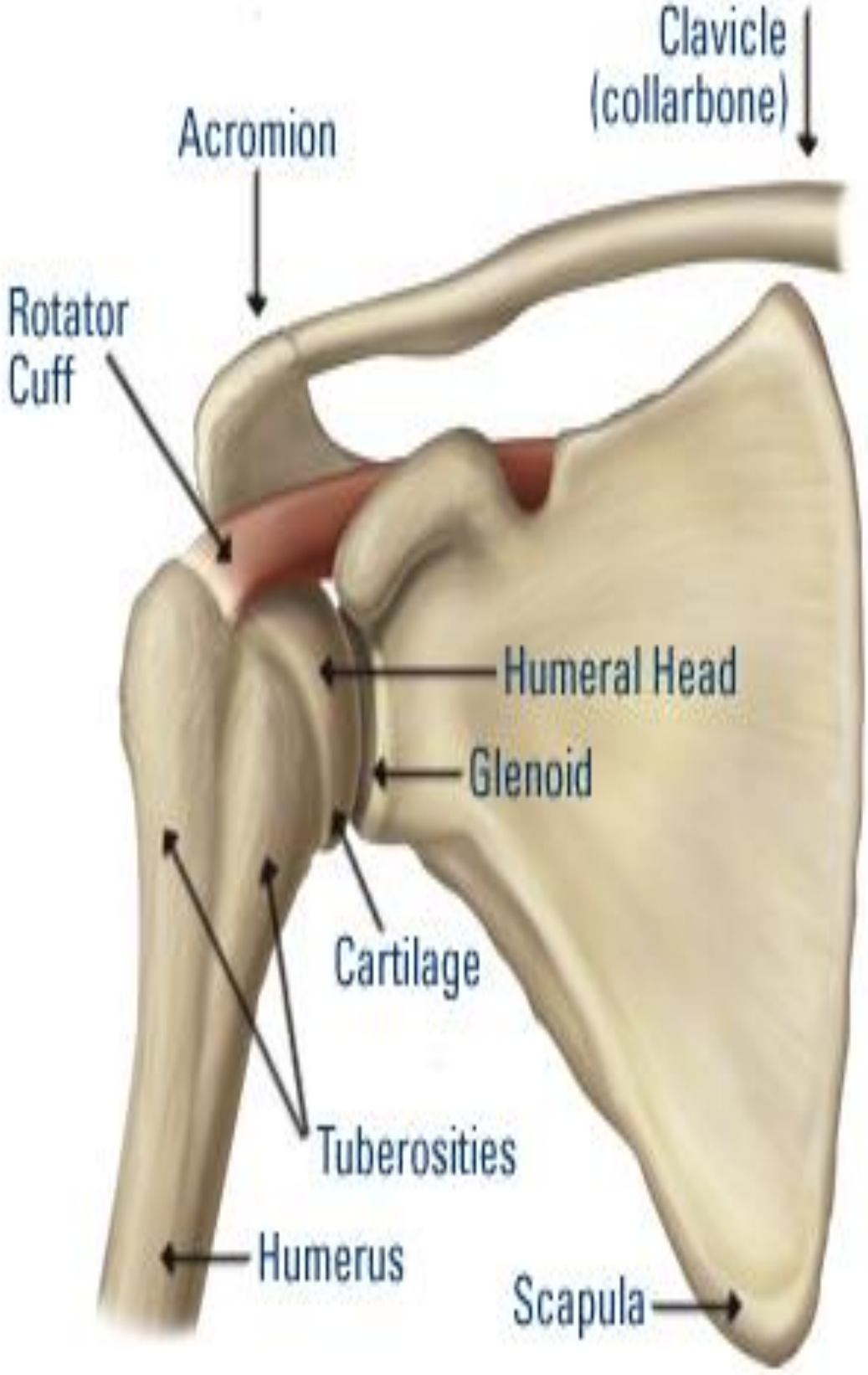
هـ- اللف اللإنسية: بالعضلات الآتية :
العضلة الصدرية العظمي ، والعريضة الظهرية ، والمستديرة الكبري والعضلة تحت اللوح.

و- اللف للوحشية: بالعضلات الآتية:
العضلة تحت الشوكة، والمستديرة الكبري والصغرى والالياف الخلفية للعضلة الدالية.

ز- الدوران: وهو مجموع الحركات السابقة وتتعاون العضلات التي تقوم بهذه الحركات في القيام بحركة الدوران .


Clavicle
Acromion
Coracoid process
Adhesive capsulitis
Scapula
Humerus


Clavicle
Scapula
Humerus


Clavicle
(collarbone)
Acromion
Rotator
Cuff
Humeral Head
Glenoid
Cartilage
Tuberosities
Humerus
Scapula

٢- مفصل المرفق: The Elbow joint

١- العظام المتفصلة :

هو مفصل وحيد المحور يتكون من تمفصل الطرف لعظم العضد مع الطرف العلوى لعظم الكعبرة والزند، ويشمل مفصل المرفق ثلاثة مفاصل لها محفظة ليفية واحدة ومحفظة زلالية واحدة، وهذه المفاصل هي :

أ- **المفصل العضدي الزندي :** ويتكون من

- تمفصل بكرة عظم العضد مع الحفرة السينية الكبرى لعظم الزند - وذلك من الامام .
- تمصل الحفرة القرنية لعظم العضد مع النتوء القرني لعظم الزند - وذلك من الخلف .

ب- والمفصل العضدي الكعبري : ويتكون من تمفصل لقمة عظم العضد ورأس عظم الكعبرة .

جـ- والمفصل الكعبري الزندي العلوي: ويتكون من تمفصل الحفرة السينية الصغرى لعظم الزند والجزء المقابل لها من رأس عظم الكعبرة .

٢- النسيج الغضروفي :

والأسطح المفصلية لهذه الأجزاء المتفصلة ملساء وتغطي بغضروف في حالة الحياة لتسهيل الحركة ومنع الاحتكاك بين العظام المتفصلة .

٣- المحفظة الليفية: تغلف مفصل المرفق من جميع الجهات، وتلتصق بعظم العضد من الأمام أعلى الحفرتين القرنية والكعبرية ومن أسفل بطرفي عظمي الزند والكعبرة، ومن الخلف في الجزء العلوي من الحفرة المرفقية، وتلتصق علي الجانبين بحافة الأسطح المفصلية للبكرة ، وتقوي اللقمة المحفظة الليفية بعض الارابطة القوية التي تحمي وتربط العظام المتمفصلة معاً :

٤- المحفظة الزلالية (أوالغشاء الزلالي) : وتبطن السطح الداخل للمحفظة الليفية، وتلتصق بحافة الأسطح المفصلية ويوجد بين المحفظة الليفية والزلالية في الجزء العلوي من الحفرة المرفقية في الخلف، وسادة دهنية وكيس زلالي يفصل بين المحفظة الليفية للمرفق وتر العضلة العضدية ذات الثلاث رءوس، وتقلل الوسادة الدهنية من الصدمات التي قد تقع علي المفصل من الخلف وتعمل ايضا المحفظة الزلالية علي تشحيم وتزيت المفصل ومنع الاحتكاك بين العظام المتفصلة وهي الطرف السفلي لعظم العضد والطرف العلوي لكلامن عظم الزند والكعبرة وذلك لتسهيل الحركة لاداء مختلف الحركات الرياضية و الحركات اليومية العادية المتنوعة .

٥- أربطة مفصل المرفق :

١- الرباط الأنسى الزندي .

٢- الرباط الوحشي الكعبري علي الجانبين .

٣- كما يوجد رباط ليفي رقيق هو الرباط الأمامي والخلفي .

٦- **كما يوجد داخل مفصل المرفق تجويف** : يسمي المحفظة اوالغشاء اوالتجويف المفصلي الداخلي وتسمي هذه المحفظة بالغشاء الزلالي **Synovial membrane** وهذا الغشاء غني بالأوعية الدموية التي تغذي الغضروف والمفصل ، كما توجد به خلايا آكلة للميكروبات التي يمكن أن تصل إلى المفصل لأي سبب .

٧- **الحركات التي يقوم بها مفصل المرفق :**

حيث إن مفصل المرفق مفصل وحيد المحور فله حركتان فقط القبض والبسط:

أ- **القبض** : أي قبض الساعد للأمام على العضد، وتقوم به العضلات الآتية:العضلة ذات الرأسين العضدية، والعضلة العضدية، والعضدية الكعبرية والعضلة الكابة المستديرة، وتوجد عضلات تساعد في حركة القبض هي: العضلة القابضة للرسغ الزندية والقابضة للرسغ الكعبرية.

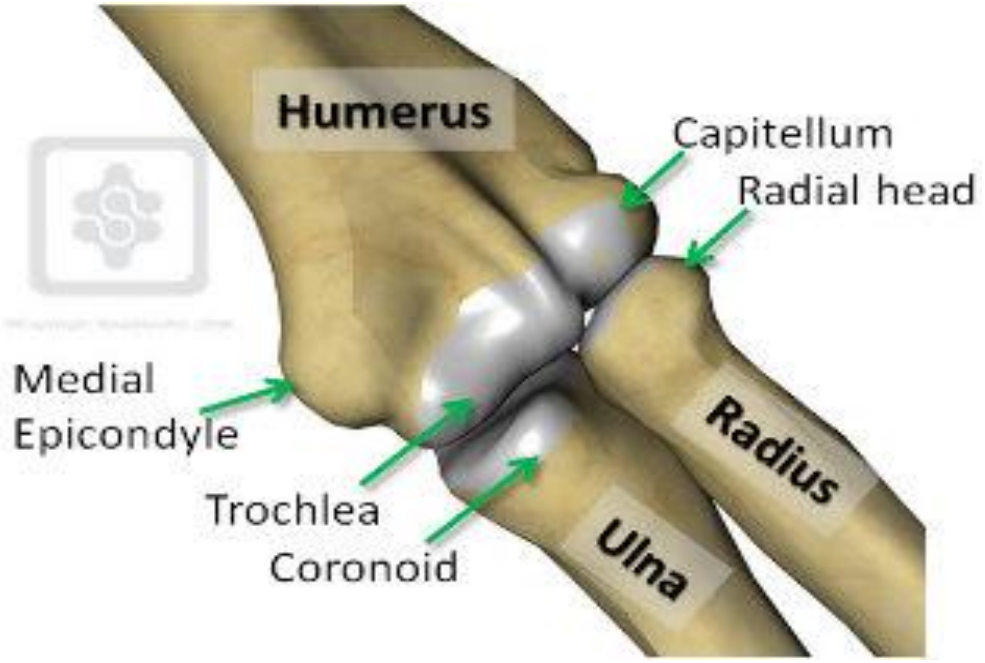
ب- **البسط** : وهي عكس القبضة ويكون الذراع فيها مستقيماً وهى حركة تحدث بعد حركة القبض بتحريك الساعد من الأمام إلى الخلف، وتقوم بذلك العضلات الآتية:

العضلة ذات الثلاث رءوس العضدية (عضلة باسطة أساسية) والعضلات المساعدة في حركة البسط هي: العضلة الباسطة للرسغ الكعبرية الطويلة والقصيرة والباسطة للرسغ الزندية.

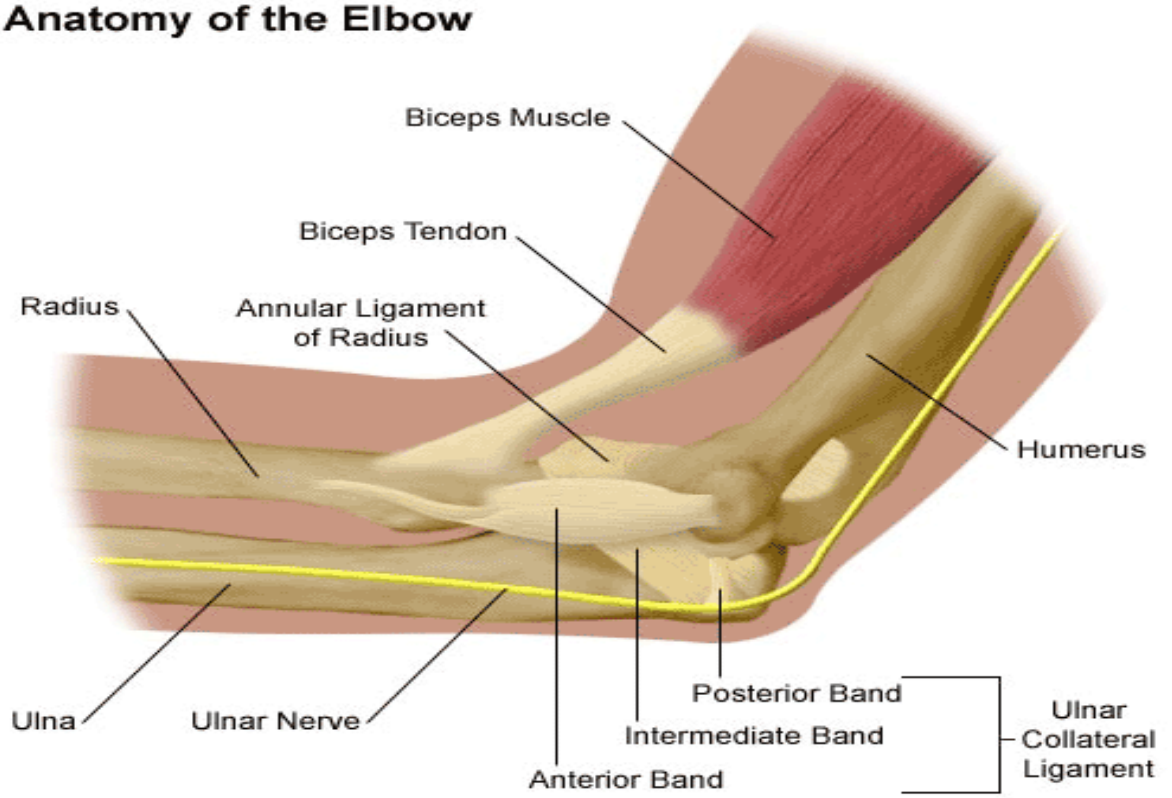
وتحدث حركتان عند المفصل الكعبري الزندي العلوي هما حركة الكب والبطح وذلك نتيجة دوران رأس عظم الكعبرة في الحفرة السينية الصغري :

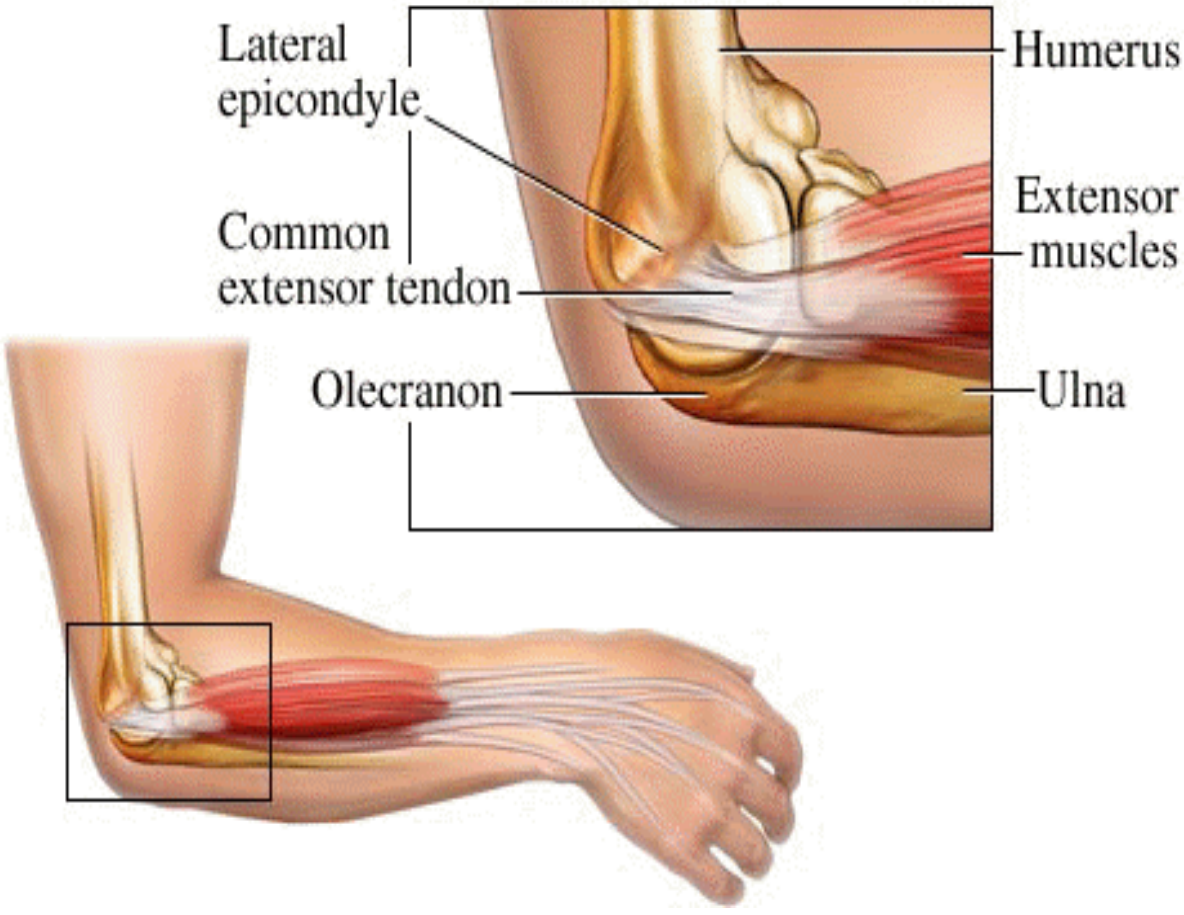
(A) حركة الكب: أي جعل راحة اليد أسفل وتقوم بذلك العضلتان الكابة المستديرة والمربعة.

(B) البطح: عكس الكب أي جعل راحة اليد أعلى وتقوم بذلك العضلة الباطحة والعضلة ذات الرأسين العضدية.



Anatomy of the Elbow





٣- مفصل هيكل اليد : The Wrist Joint

١- العظام المتفصلة :

ويتكون المفصل من السطح السفلي لطرف عظم الكعبرة مع السطح العلوي من عظام الصف الأول لرسغ اليد (العظم الزوقي والهلالي والهرمي) .

٢- النسيج الغضروفي :

ويوجد قرص غضروفي مفصلي بين السطحين يقسم المفصل إلي تجويفين لزيادة سلامة المفصل وحفظة من الصدمات التي قد تقع علي اليد وتنتقل إليه وتسهيل الحركة علي العظام المتمفصلة .

٣- المحفظة الليفية: تربط طرفي العظام المتمفصلة من الأمام والخلف وعلى الجانبين وتوجد أربطة ليفية لتقوية المحفظة الليفية، تربط العظام المتفصلة بعضها ببعض فتصل من أعلى بين الطرف السفلي من عظم الكعبرة والزند والنتوأين الإبريين لها، ومن أسفل تتصل بعظام الرسغ الثلاثة .

٤- المحفظة الزلالية (أوالغشاء الزلالي) : وهى كيس زلالي تبطن المحفظة الليفية وهو غشاء رقيق يبطن المحفظة الليفية من الداخل ، وتعمل ايضا المحفظة الزلالية علي تشحيم وتزيت المفصل ومنع الاحتكاك بين الطرف السفلي لكلا من عظم الزند والكعبرة وعظام رسغ اليد وذلك تسهيل الحركة لاداء مختلف الحركات الرياضية والحركات اليومية العادية المتنوعة .

٥- أربطة مفصل رسغ اليد :

١- الرباط الكعبري الرسغي الأمامي والخلفي.

٢- الرباط الكعبري الرسغي الجانبي.

٣ - الرباط الزندي الرسغي الجاني.

٦- كما يوجد داخل مفصل ارسغ اليد تجويف : يسمي المحفظة اوالغشاء او التجويف المفصلي الداخلي وتسمي هذه المحفظة بالغشاء الزلالي **Synovial membrane** وهذا الغشاء غني بالأوعية الدموية التي تغذي الغضروف والمفصل ، كما توجد به خلايا آكلة للميكروبات التي يمكن أن تصل إلى المفصل لأي سبب .

٧- الحركات التي يقوم بها مفصل رسغ اليد:

أ- القبض: أي قبض اليد على الساعد. وتقوم بذلك العضلات الآتية:

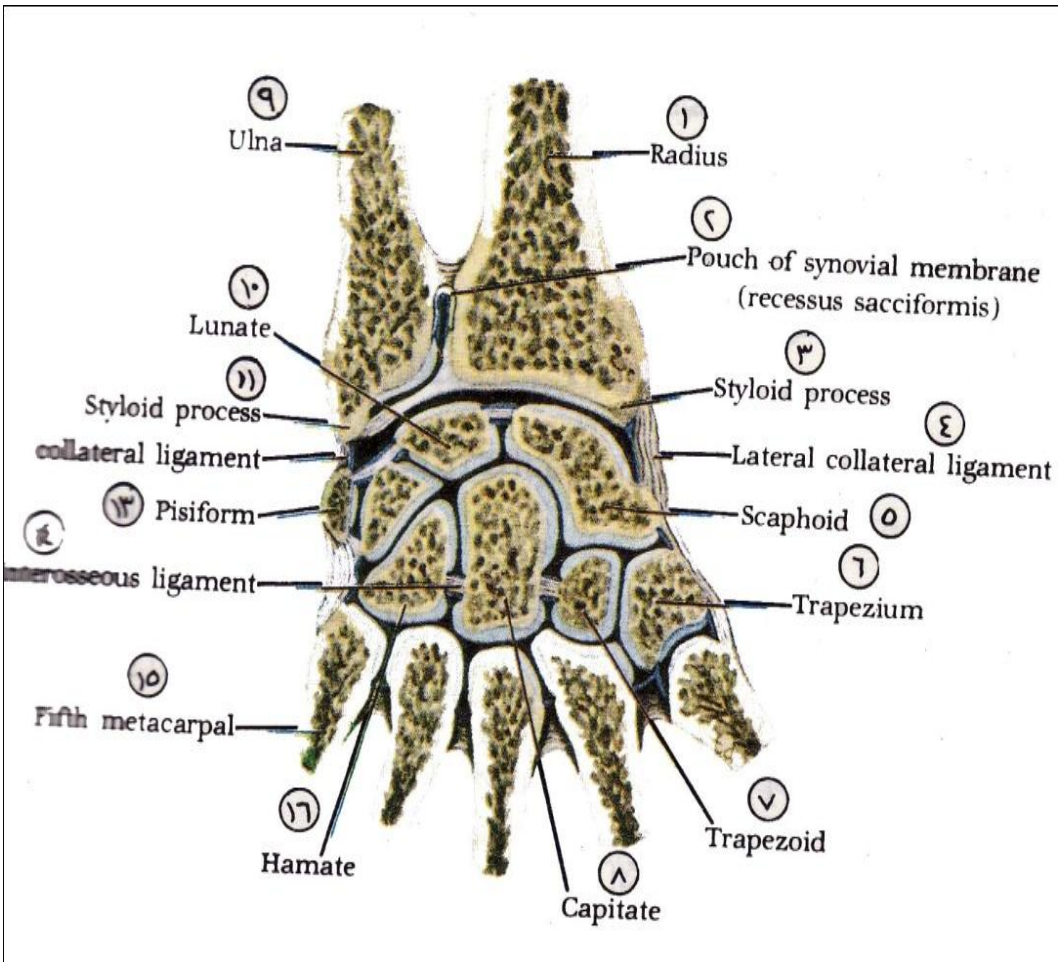
العضلة القابضة للرسغ الزندية والكعبرية والقابضة للأصابع السطحية والغئرة والقابضة الإبهام الطولية.

ب- البسط: عكس القبض أي شد اليد إلي الخلف وتقوم بذلك العضلات الآتية :

العضلة الباسطة الرسغ الكعبرية الطويلة والقصيرة والباسطة للرسغ الزندية والباسطة للأصابع عامة والباسطة للإبهام الطولية والقصيرة.

جـ- التقريب إلي الأنسية: وتقوم بهذه الحركة: العضلة الباسطة للرسغ الزندية وأيضاً القابضة للرسغ الزندية.

د- التبعيد إلي الوحشية: وتقوم بذلك: العضلة القابضة للرسغ الكعبرية والباسطة الكعبرية الطولية والمبعدة للإبهام الطويلة والباسطة للإبهام القصيرة .



١- عظم الكعبرة
٢- جيب من الغشاء الزلالي
٣- النتوء الإبري (الكعبري)
٤- الرباط الجانبي الوحشي.
٥- العظم الزوقي
٦- العظم المنحرف.
٧- العظم شبه المنحرف
٨- العظم الرئيسي.
٩- عظم الزند
١٠- العظم الهلالي.
١١- التنوء الابري (الزندي)
١٢- الرباط الجانبي الإنسي.
١٣- العظم البسلي
١٤- الرباط بين العظام.
١٥- عظم المشط الخامس
١٦- العظم الشصي.

٣- مفصل الفخذ : The Hip joint

١- العظام المتمفصلة :

وهو من المفاصل الزلالية من نوع (كرة وحق) حر الحركة وهو تمفصل رأس عظم الفخذ وهي علي كرة ملساء، وأما الحق او التجويف فهو تجويف الحق الحرقفي في العظم اللاسم له ، ويعتبر مفصل الفخذ من أقوى المفاصل في جسم الإنسان وهو أقل تعرضاً للخلع عن مفصل الكف وأكثر منه ثباتاً وقوة للأسباب الآتية:

أ- عنق عظم الفخذ طويل ويتجه مائلا حيث يوجد زواية بينه وبين رأس العظم.

ب- الحق الحرقفي أكثر عمقاً من الحفرة العنابية وتحيط به حافة غضروفية تزيد من عمقة.

جـ- العضلات المحيطة بالمفصل كبيرة وقوية جداً تحفظ المفصل وتزيده ثباتاً وقوة.

د- وكذلك توجد أربطة قوية متينة تزيد من قوة المحفظة الليفية ومن ثبوت المفصل .

٢- النسيج الغضروفي :

ويغطى السطح المفصلي لرأس عظم الفخذ والحق الحرقفي قشرة غضروفية ملساء في حالة الحياة وذلك لتسهيل حركة العظام المتفصلة، وتوجد كتلة دهنية بقاع حفرة الحق الحرفقي تقلل من الصدمات الواقعة على عظم الفخذ. ويتصل رباط رأس عظم الفخذ بهذه الوسادة الدهنية.

٣- المحفظة الليفية:

وهي محفظة قوية جداً، وتتصل من أعلى بشفة الحق الحرقفي والرباط المستعرض الحقي الذي يكمل حاف الحق، ومن أسفل تتصل بعنق عظم الفخذ، والخط الأمامي بين المدورين أي أن المحفظة الليفية تحيط بالمفصل من جميع الجهات وتوجد أربطة ليفية أخرى تزيد من قوة متانة المحفظة الليفية حيث تعمل على تثبيت المفصل وحفظه في وضعه التشريحي الطبيعي :

٤ - المحفظة الزلالية (أوالغشاء الزلالي)

الغشاء الزلالي وهو الغشاء ليفي رقيق يبطن السطح الداخلي للمحافظة الليفية وينعكس إلى عنق عظام الفخذ، ويوجد التجويف المفصلي الزلالي بينه وبين الأسطح المتفصلة .

وهى كيس زلالي تبطن المحفظة الليفية وهو غشاء رقيق يبطن المحفظة الليفية من الداخل ، وتعمل ايضا المحفظة الزلالية علي تشحيم وتزيت المفصل ومنع الاحتكاك بين رأس عظم الفخذ والتجويف الحرقفي لعظم الحوض وذلك تسهيل الحركة لاداء مختلف الحركات الرياضية والحركات اليومية العادية المتنوعة .

٥- أربطة مفصل الفخذ :

١- الرباط الحرقفي الفخذي :

وهو رباط ليفي سميك متين يصل بين الشوكة الحرقفية الأمامية السفلى (في عظم الحرقفة) إلى الخط بين المدورين في عظم الفخذ على شكل حرف **(Y)** ويعتبر الرباط الحرقفي الفخذي من أقوى أربطة الجسم كلها.

٢- الرباط العاني الفخذي :

ويصل بين العظم العاني والغشاء الساد وبين الجزء السفلي والأمامي من المحفظة الليفية .

٣- الرباط الوركي الفخذي :

وهو يصل ما بين رباط رأس عظام الفخذ والعظام الوركي لعظم الحوض ويعمل علي دعم وسند وربط راس عظم الفخذ والعظم الوركي لعظم الحوض

٦- كما يوجد داخل مفصل الفخذ تجويف : يسمي المحفظة اوالغشاء اوالتجويف المفصلي الداخلي وتسمي هذه المحفظة بالغشاء الزلالي **Synovial membrane** وهذا الغشاء غني بالأوعية الدموية التي تغذي الغضروف والمفصل ، كما توجد به خلايا آكلة للميكروبات التي يمكن أن تصل إلى المفصل لأي سبب .

٧- الحركات التي يقوم بها مفصل الفخذ: مفصل الفخذ كمفصل الكتف من نوع المفاصل كرة وحق، ولكنه يختلف في الحركة عنه، إذ أن الحركة فيه ليست حرة كاملة مثل مفصل الكتف إن الأعمال والحركات المطلوبة منه محدودة، ولذلك كان مفصل الفخذ أكثر ثباتاً وقوة .

والحركات التي يمكن أن يقوم بها مفصل الفخذ هي :

أ- **القبض:** أي قبض الفخذ إلى البطن، وهى حركة حرة، وتقوم بها العضلات الآتية العضلة الأبسواسية والمستقيمة الفخذية والعضلية الخياطة، والعضلات المقربة الثلاث.

ب- البسط: عكس القبض أي بسط الفخذ إلي الخلف وهي حركة محدودة، وتقوم بها العضلات الآتية:العضلة الالية العظمي والعضلة ذات الرأسين الفخذية والعضلة النصف وترية والعضلة النصف غشائية .

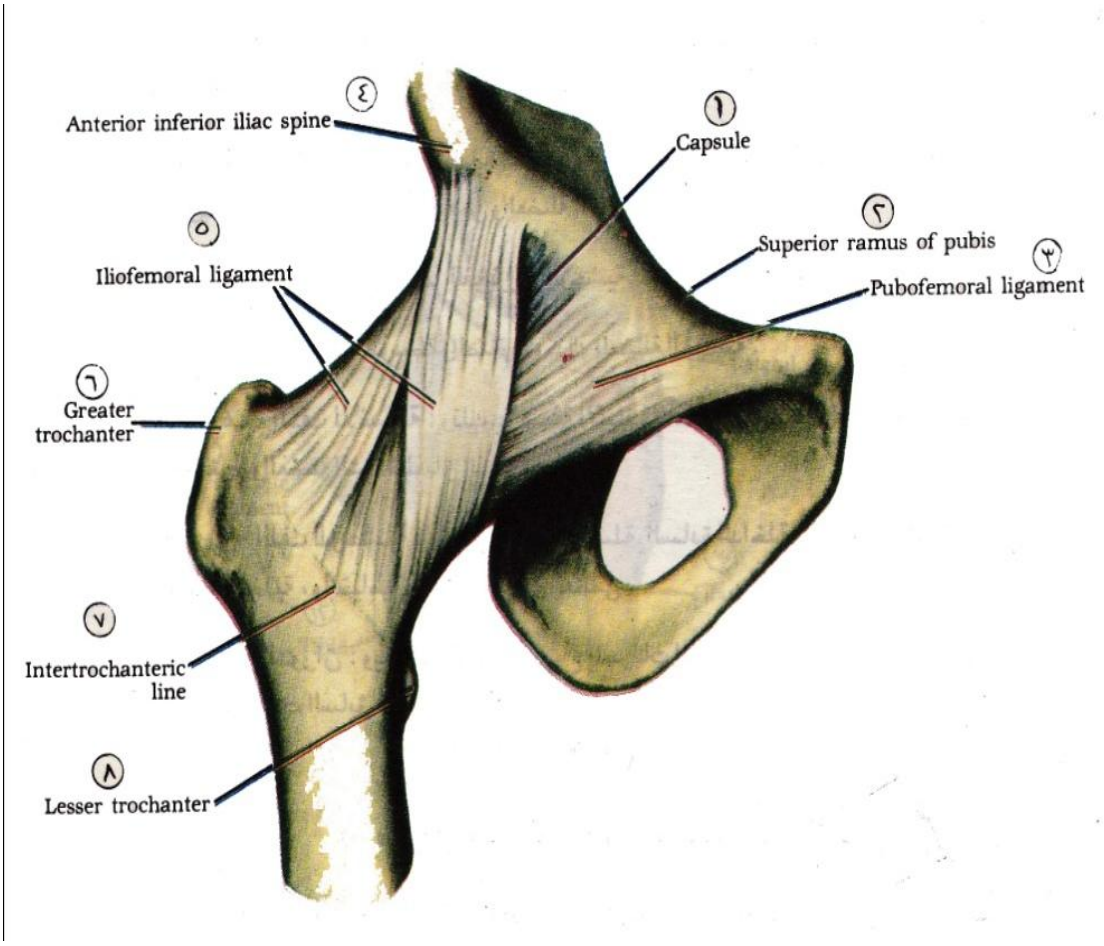
جـ - التقريب: أي تقريب الفخذ وضمه إلي الانسية، وتقوم بذلك العضلة الضامة الطويلة والقصيرة، والضامة العظمي والعضلية العانية.

د- **التبعيد:** أي تبعيد الفخذ إلي الوحشية، وتقوم بذلك العضلة الإلبية المتوسطة والصغري وكذلك العضلة الخياطية.

هـ- **اللف للأنسية:** وذلك بواسطة الألياف الأمامية للعضلة الألبية المتوسطة والصغري والعضلة الشادة للساق الفخذي.

و- **اللف للوحشية:** وذلك بواسطة العضلة السادة الداخلية والخارجة، والعضلة المربعة الفخذية، والخياطة والعضلة الألية العظمي.

ز- **الدوران:** ويحدث ذلك من مجموع الحركات السابقة وتشترك في هذه الحركة جميع العضلات السابق ذكرها.



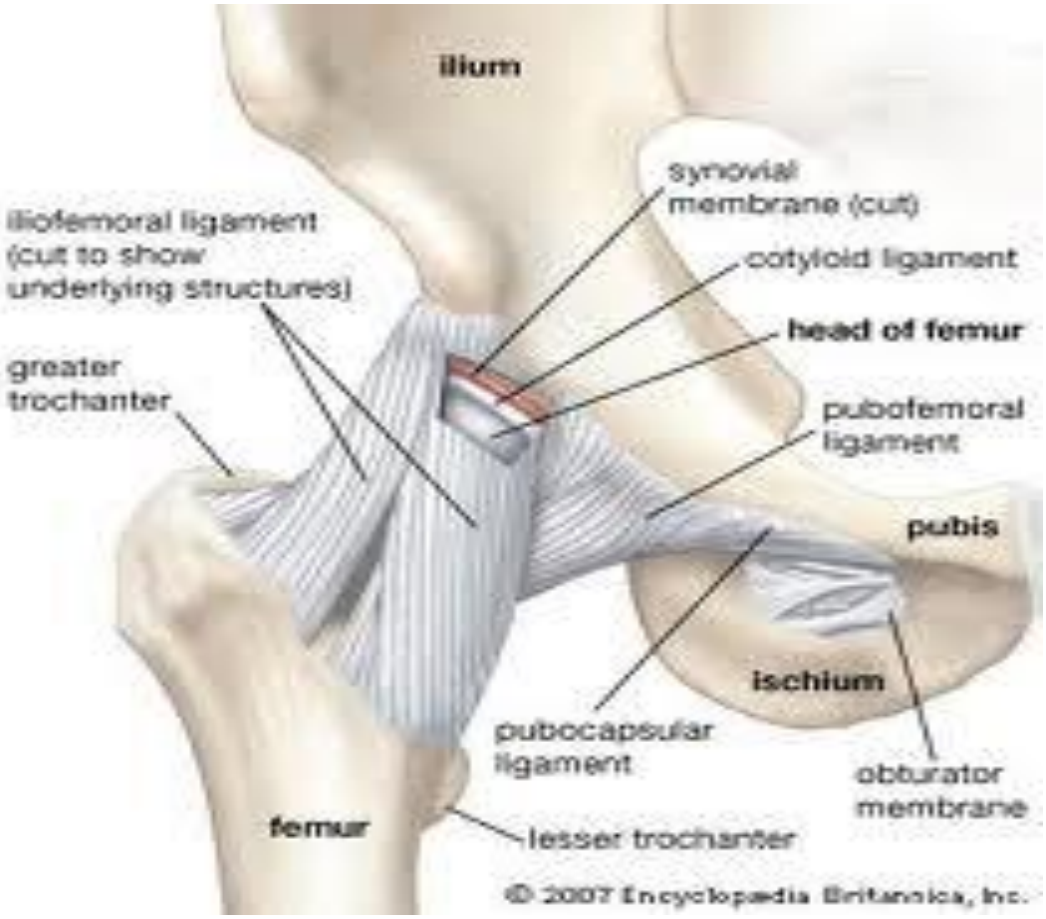
مفصل الفخذ الأيمن من الأمام

١- المحفظة الليفية **٢- الفرع العلوي للعظم العاني**

٣- الرباط الفخذى العاني **٤- الشوكة الحرقفية الأمامية السفلي**

٥- الرباط الحرفي الفخذي **٦- المدور الكبير**

٧- الخط بين المدورين **٨- المدور الصغير**


ilium
synovial membrane (cut)
iliofemoral ligament (cut to show underlying structures)
cotyloid ligament
head of femur
greater trochanter
pubofemoral ligament
pubis
ischium
pubocapsular ligament
obturator membrane
femur
lesser trochanter
© 2007 Encyclopædia Britannica, Inc.

Innominate Bone
Femoral Head
Ischial Tuberosity
© www.sports-injury-info.com

٤- مفصل الركبة : The Knee Joint

١- العظام المتمفصلة :

يعتبر مفصل الركبة أكبر مفصل زلالي في جسم الإنسان، ويتكون من اربعة مفاصل معاً وهي كالتالي :

١- العقدة الانسية للطرف السفلى لعظم الفخذ مع العقدة الانسية للطرف العلوي لعظم القصبة

٢-العقدة الوحشية للطرف السفلى لعظم الفخذ مع العقدة الوحشية للطرف العلوي لعظم القصبة

٣- السطح الخلفي العلوي لعظم الردفة مع السطح الامامي للحفرة بين العقدتين الانسية والوحشية للطرف السفلي لعظم الفخذ

٤ - السطح الخلفي السفلي لعظم الردفة مع السطح الامامي لحدبة القصبة

وهو مفصل كبير معقد التركيب التشريحي ، ذو محفظة زلالية ، ويعتبر مفصلاً مسطحاً وحيد المحور تحيط به الأربطة والعضلات القوية لذلك كان حدوث الخلع به نادراً

٢- النسيج الغضروفي (غضروف الركبة: Cartilage of The Knee)

يوجد النسيج الغضروفي او الطبقة الغضروفية داخل مفصل الركبة على السطح العلوي المتفصل من عظم القصبة ويزيد من عمق هذا السطح ويسمى بالغضروف الهلالي الأنسى والوحشي حسب موضعه على العظم.

***الغضروف الهلالي الإنسى:** وهو نصف دائري، وأقل عرضاً من الغضروف الوحشي، وله قرن أمامي وقرن خلفي، ويتصل بالرباط الجانبي الإنسى للمحفظة الليفية وهذا يجعله أكثر تعرضاً للإصابة والتمزق في التمرينات.

***الغضروف الهلالي الوحشي:** وهو أكبر وأعرض من الإنسى ويمثل دائرة غير كاملة تقريباً ولا يتصل بالرباط الجانبي، لذلك كان أقل تعرضاً للإصابات، وله قرنان أمامي وخلفي.

وتنعكس المحفظة الزلالية من الجوانب داخل مفصل الركبة نحو الغضروف الهلالي الإنسى والوحشي كما تصل المحفظة الليفية بينهما من الخارج.

تمزق غضروف الركبة: وهو المعروف باسم Cartilage وتحدث الإصابة دائما في الغضروف الهلالي الإنسى وذلك لاتصاله بالرباط الجانبي الإنسى للمحفظة الليفية أما الرباط الوحشي فهو غير معرض أو قليلاً ما يحدث به تمزق. وتحدث الإصابة بأن يحدث بالغضروف تمزق كامل أو غير كامل أو ينتقل من مكانه، ويحدث ذلك خاصة أثناء التمرينات وحدوث قبض الركبة وتبعيد القصبة للوحشية بشدة وبمفاجئة، أو حركة الساق أثناء الجرى أو الوثب واندفاعها للوحشية مفاجئة.
وهذه الإصابة مؤلمة جداً وتمنع اللاعب من مواصلة لعبة ومن التمرينات الرياضية عامة والتي تعتمد على الساق بصفة خاصة. تعالج جراحياً بنجاح كبير.

٣- المحفظة الليفية :

وهى غشاء ليفي متين متصل من أعلي بجانبي عقدتي عظم الفخذ زمن أسفل بعقدتي عظم القصبة ، وتوجد الردفة من الأمام، لذلك فإن المحفظة الليفية غير موجودة في الأمام لوجود عظم الردفة أن المحفظة الليفية تحيط بالمفصل من الجانبين الانسي والوحشي وتوجد أربطة ليفية أخرى تزيد من قوة متانة المحفظة الليفية حيث تعمل علي تثبيت المفصل وحفظه في وضعه التشريحي الطبيعي .

٤- المحفظة الزلالية :

وهي غشاء ليفي رقيق يبطن المحفظة الليفية من الداخل وينعكس عند التصاقها بالعظام المتفصلة (أي عظم الفخذ وعظم القصبة) كما ينعكس من الجانب نحو الغضاريف الهلالية داخل مفصل الركبة ويوجد التجويف المفصلي الزلالي بينه وبين الأسطح المتفصلة .
وتعمل ايضا المحفظة الزلالية علي تشحيم وتزيت المفصل ومنع الاحتكاك بين الطرف السفلي لعظم الفخذ والطرف العلوي لعظم القصبة وذلك تسهيل اداء الحركات الرياضية لكافة الانشطة الرياضية واداء مختلف الحركات الرياضية الاخري والحركات اليومية العادية المتنوعة .

٥- اربطة مفصل الركبة :

وتوجد بعض الأربطة الليفية الهامة التي تساعد على تثبيت المفصل وتقوية المحفظة الليفية وأهم هذه الأربطة:

١- الرباط الردفي : The Patella Ligament

يوجد امام مفصل الركبة ويغطي مفصل الركبة من الامام ويتصل من أعلى في قمة الردفة، ومن أسفل في حدبة القصبة ، حيث يتصل بوتر العضلة الفخذية المربعة كما يعمل هذا الرباط علي سند

ودعم المنطقة الامامية لمفصل الركبة ويربط بين عظمتين الردفة وكلا من القصبة الي اسفل والفخذ إلي اعلي ويساعد علي تثبيت اوتار العضلات القابضة لمفصل الركبة .

٢- الرباط الجانبي الوحشي للركبة الرباط الشظي : Fibula Collateral Ligament - Lateral

وهو رباط ليفي متين ومرن يتصل بين العقدة الوحشية لعظم الفخذ من اعلي و رأس عظم الشظية من اسفل من الناحية الوحشية ويعمل هذا الرباط علي دعم وسند واتزان لمنطقة الركبة والجسم كله من الناحية الوحشية الخارجية .

٣-الرباط الجانبي الإنسى للركبة الرباط القصبي : Medial – Tabia Collateral Ligament

وهو رباط ليفي قوي ومرن ويتصل بالعقدة الانسية لعظم الفخذ من أعلى والعقدة الانسية لعظم القصبة من أسفل ويعمل هذا الرباط علي دعم وسند واتزان لمنطقة الركبة والجسم كله من الناحية االداخلية والانسية .

٤،٥- الرباطان النعليان : Papiletal Ligament

هما عبارة عن رباطتين نعليان متقاطعين موجودين خلف مفصل الركبة وهما متصلان بكل من

- العقدة الانسية لعظم الفخد مع العقدة الوحشية لعظم القصبة
- العقدة الوحشية لعظم الفخد مع العقدة الانسية لعظم القصبة

ويعمل هذا الرباطان علي غلق ودعم وسند واتزان لمنطقة الركبة والجسم كله من الناحية الخلفية.

٦ – الرباط الصليبي المتقاطع الامامي : Anterior Cruciate Ligament

وهو يتصل من العقدة الوحشية لعظم الفخذ من اعلي ويتجه الي اسفل والجهة الانسية ليصل بالسطح المفصلي للعقدة الانسية لعظم القصبة .

٧ – الرباط الصليبي المتقاطع الخلفي : Posterior Cruciate Ligament

وهو يتصل من العقدة الانسية لعظم الفخذ من اعلي ويتجه إلي اسفل والجهة الوحشية ليصل بالسطح المفصلي للعقدة الوحشية لعظم القصبة .

*ولهذان الرباطان اهمية كبري في تسهيل حركة مفصل الركبة وتسهيل دحرجة العقدتين الانسية والوحشية لعظم الفخذ علي العقدتين الانسية والوحشية لعظم القصبة ولهم اهمية كبري في اداء العديد من الانشطة البدنية المتنوعة لما لهم من اهمية في حفظ اتزان مفصل الركبة وحفظاتزان الجسم كله .

– **كما يوجد داخل مفصل الركبة تجويف :** يسمي المحفظة اوالغشاء اوالتجويف المفصلي الداخلي وتسمي هذه المحفظة بالغشاء الزلالي **Synovial membrane** وهذا الغشاء غني بالأوعية الدموية التي تغذي الغضروف والمفصل ، كما توجد به خلايا آكلة للميكروبات التي يمكن أن تصل إلي المفصل لأي سبب .

٧- الحركات التي يقوم بها مفصل الركبة :

مفصل الركبة مفضل وحيد المحور ولذلك فله حركتان أساسيتان يقوم بهما هما حركة القبض والبسط.

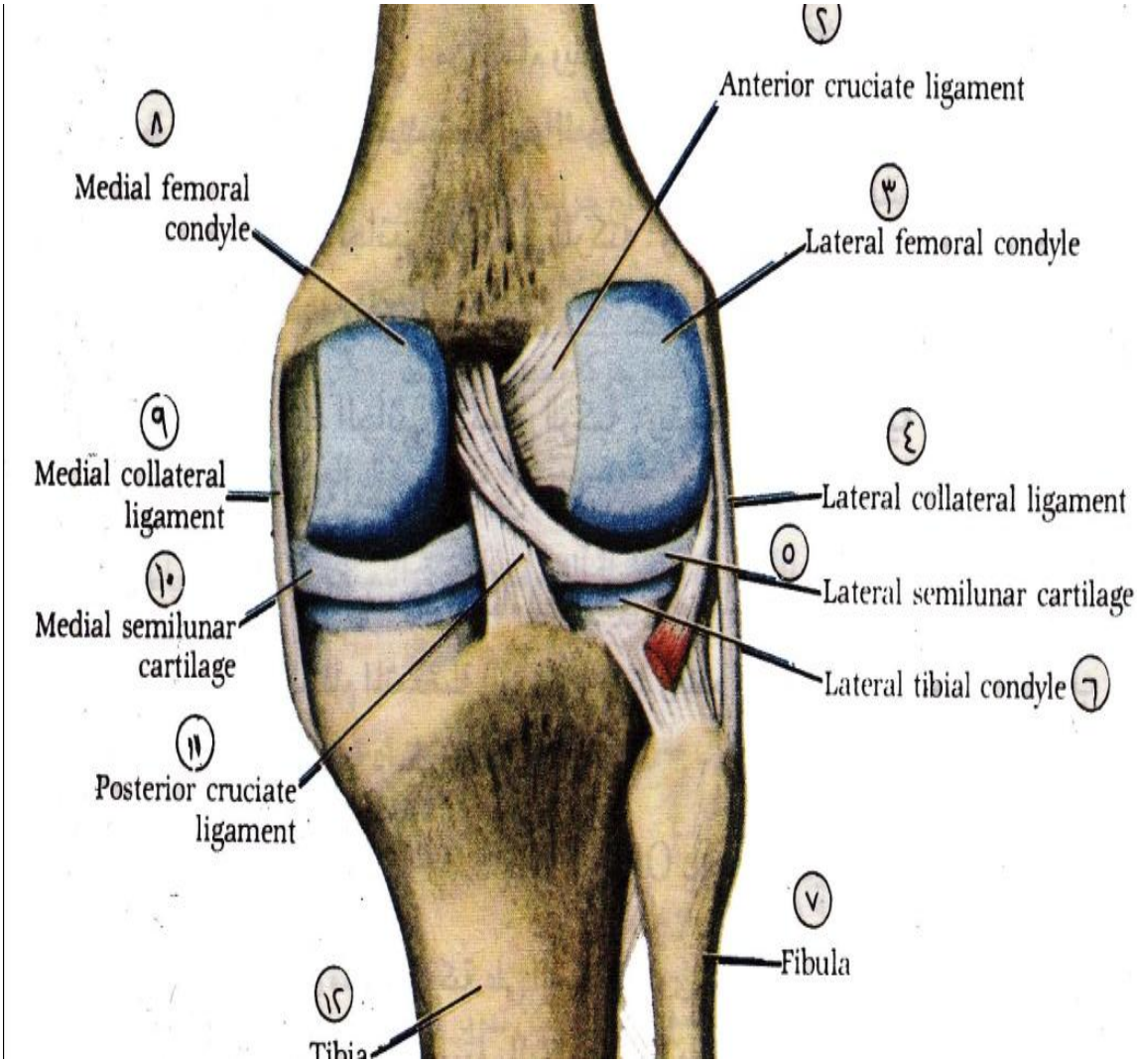
أ- **القبض:** أي قبض الساق للفخذ وضمها إليه، وتقوم بذلك العضلات الآتية :
العضلة ذات الرأسين الفخذية، والعضلة النصف وترية ، والنصف غشائية والخياطية، والعضلة المئبضية.

ب- **البسط:** أي جعل الساق على استقامة الفخذ ويحدث ذلك بعد حركة القبض وتقوم بذلك :
العضلة الفخذية ذات الرءوس الأربعة.

وعند وضع الساق بزاوية قائمة مع الفخذ، يمكن تدوير الساق إلي الانسية والوحشية (بدرجة بسيطة).

اللف للإنسية: وذلك بالعضلات: المئبضية، والنصف غشائية، والخياطية والعضلة النصف وترية.

اللف للوحشية: بواسطه العضلة الفخذية ذات الرأسين.



مفصل الركبة اليسرى

١- عظم الفخذ.

٢- الرباط الصليبي الأمامي.

٣- العقدة الوحشية لعظم الفخذ.

٤- الرباط الجانبي الوحشي.

٥- الغضروف الهلالي الوحشي.

٦- العقدة الوحشية لعظم القصبة.

٧- عظم الشظية.

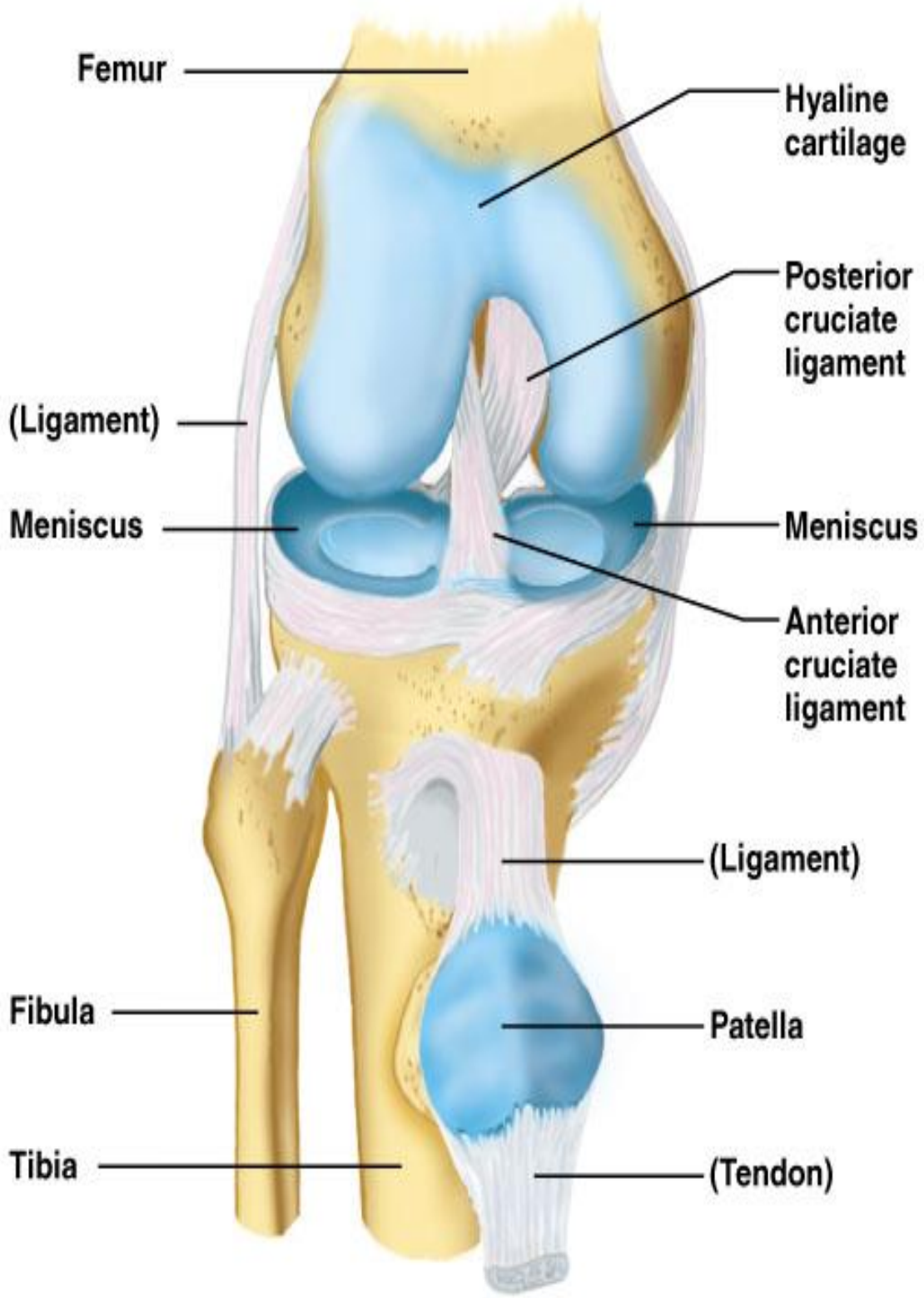
٨- العقدة الانسية لعظم الفخذ.

٩- الرباط الجانبي الإنسى

١٠- الغضروف الهلالي الإنسى.

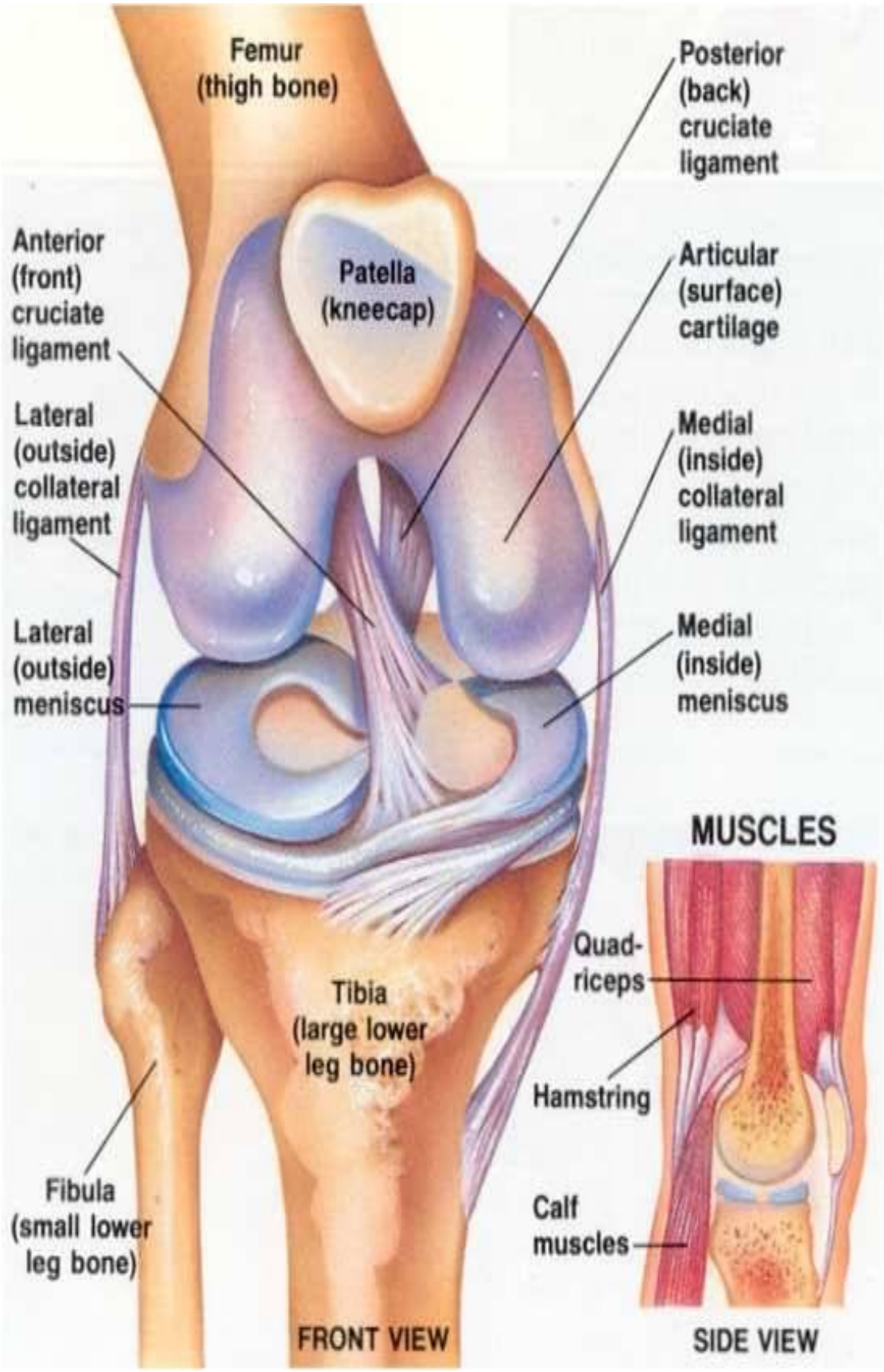
١١- الرباط الصليبي الخلفي .

١٢ - عظم القصبة.



(a)

Copyright © 2003 Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.


Femur
(thigh bone)
Posterior
(back)
cruciate
ligament
Anterior
(front)
cruciate
ligament
Patella
(kneecap)
Articular
(surface)
cartilage
Lateral
(outside)
collateral
ligament
Medial
(inside)
collateral
ligament
Lateral
(outside)
meniscus
Medial
(inside)
meniscus
MUSCLES
Quad-
riceps
Tibia
(large lower
leg bone)
Hamstring
Fibula
(small lower
leg bone)
Calf
muscles
FRONT VIEW
SIDE VIEW

٦- مفصل هيكل القدم (الكاحل) أو مفصل رسغ القدم : The Ankle Joint

١- العظام المتمفصلة :

وهو مفصل زلالي قوي، تحفظه أربطة ليفية قوية، وأوتار تحيط به من كل جانب لتثبيته وحفظه علاوة علي أن العظام المتفصلة متداخلة بعضها مع بعض زيادة في تثبيت المفصل .

ويتكون المفصل من تمفصل السطح العلوي والإنسي والوحشي للعظم القنزعي مع الطرفين السفليين لعظم القصبة والشظية، والسطح المفصلي للقصبة مقعر، أما العظم القنزعى فيدخل في هذا التجويف، وبذلك يزيد من قوة أمان المفصل .

٢- النسيج الغضروفي :

ويوجد قرص غضروفي مفصلي بين السطحين يقسم المفصل إلي تجويفين لزيادة سلامة المفصل وحفظة من الصدمات الكبيرة والتي قد تقع علي مفصل رسغ القدم وتنتقل إليه وتسهيل الحركة علي العظام المتمفصلة .

٣- **المحفظة الليفية** : وهى تربط العظام المتفصلة بعضها مع بعض، زيادة على وجود أربعة ليفية أخرى تزيد من تثبيت المفصل والمحافظة عليه وهي .

٤- **المحفظة الزلالية** : وهى كيس زلالي تبطن المحفظة الليفية وهو غشاء رقيق يبطن المحفظة الليفية من الداخل ، وتعمل ايضا المحفظة الزلالية علي تشحيم وتزيت المفصل ومنع الاحتكاك بين الطرف السفلي لكلا من عظم االقصبة والشظية والعظم القنزعي وذلك تسهيل الحركة لاداء مختلف الحركات الرياضية والحركات اليومية العادية المتنوعة .

٥- أربطة مفصل رسغ القدم :

١- الرباط الأمامي والخلفي للكاحل .

٢- الرباط الوحشي ويتكون من :

(أ) الرابط الشظيى القنزعي : ويتكون من الرباط الأمامي بين الكعب الوحشي وعنق العظم القنزعي والرباط الخلفي من حفرة الكعب الوحشي إلي حدبة العظم القنزعى الخلفية.

(ب) الرباط الشظيى العقبي: بين الكعب الوحشي إلي السطح الوحشي لعظم العقب.

جـ- الرباط الإنسى الدالي: وهو رباط قوى جداً يصل بين الكعب الإنسى إلي العظم الزورقي والرباط اللولبي، إلي عنق العظم القنزعى وجسمه .

<u>أوتار العضلات التي تمر بالمفصل وتحفظه:</u>

تمر بمفصل الكاحل أوتار بعض العضلات من الأمام والخلف والجانبين وهذه تزيد من المحافظة على تثبيت المفصل.

أ- **أوتار العضلات التي تمر أمام المفصل من الانسية:** وتر العضلة القصبية الأمامية، والباسطة للإبهام الطولية، والقابضة للأصابع الطولية، والعضلة الشظية الثالثة.

ب- **أوتار العضلات التي تمر خلف المفصل من الانسية:** وتر العضلة القصبية الخلفية والقابضة للأصابع الطويلة، والقابضة للإبهام الطويلة، والعضلة الشظية الطويلة القصيرة .

٦- كما يوجد داخل مفصل رسغ القدم تجويف :

يسمي المحفظة او الغشاء اوالتجويف المفصلي الداخلي وتسمي هذه المحفظة بالغشاء الزلالي **Synovial membrane** وهذا الغشاء غني بالأوعية الدموية التي تغذي الغضروف والمفصل ، كما توجد به خلايا آكلة للميكروبات التي يمكن أن تصل إلى المفصل لأي سبب .

٧ - الحركات التي يقوم بها مفصل هيكل القدم :

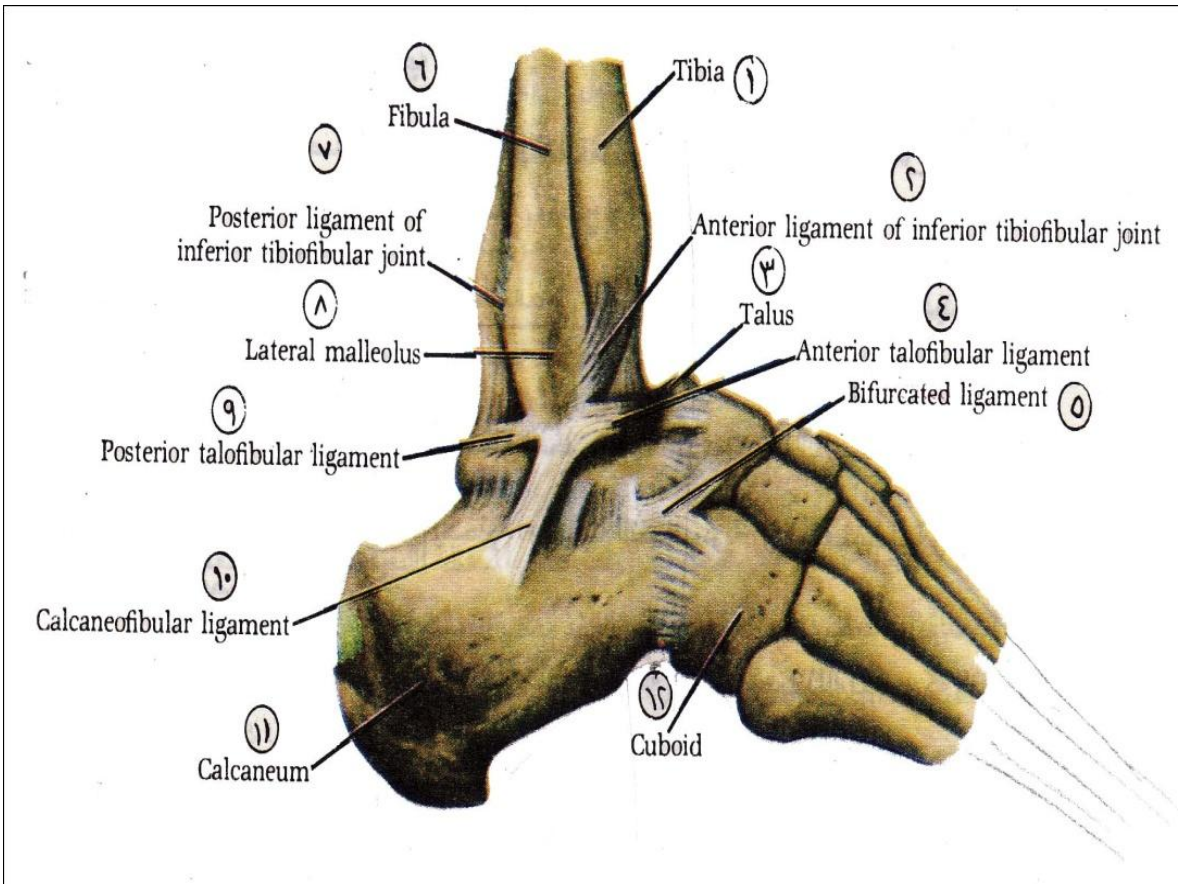
يتحرك المفصل حول محور واحد عرضي ولذلك فهو يقوم بحركتين فقط: القبض والبسط.

أ- **القبض:** أي خفض القدم إلي أسفل بالعضلات الآتية : العضلة التوأمية، والعضلة التعلية، وذلك بالإضافة إلى العضلة القصبية للأصابع الطويلة والقابضة للإبهام وكذلك العضلتين الشظية الطويلة والقصير.

ب- **البسط:** عكس القبض أي رفع القدم إلي أعلي وتقدم بذلك :

العضلة القصبية الأمامية ، والشظية الثالثة، وبالإضافة إلي العضلة الباسطة للأصابع الطويلة والباسطة للإبهام .

وعندما يكون المفصل في وضع القبض أي القدم إلي أسفل يمكن أن يقوم المفصل بحركة جانبية.



مفصل الكاحل الأيمن من الجهة الوحشية

١-عظم القصبة

٢- الرباط الأمامي للمفصل القصبي الشظيى السفلي

٣- العظم الفنزعى.

٤- الرباط الشظيى القنزعى الأمامي.

٥- الرباط المتشعب.

٦- عظم الشظية.

٧- الرباط الخلفي للمفصل القصبي الشظيى السفلي.

٨- عظم الكعب الوحشي.

٩- الرباط الشظيى القنزعى الخلفي.

١٠- الرباط العقبي الشظيى.

١١- عظم العقب.

١٢- العظم المكعب.

الفصل الرابع

الجهاز العضلي

١- مقدمة للجهاز العضلي.

٢- نماذج لعضلات الطرف العلوي.

٣- نماذج لعضلات الطرف السفلي.

رابعاً- الجهاز العضلي: Muscular System

١- مقدمة للجهاز العضلي :

العضلات هى الجزء الحيوي للجهاز الحركي وهى تقوم بالحركات المختلفة عن طريق الإنقباض والإنبساط سواء الخارجية المشي والجري وغيرها أو الداخلية مثل حركة المعدة والأمعاء وجدران الأوعية الدموية.

يختص الجهاز العضلي بدارسة الهيكلية (اللاإرادية) في جسم الإنسان، والعضلات هى اللحم الأحمر في الجسم وتكون نصف وزن الجسم تقريباً وهى من العوامل الهامة التي تحدث الحركة في أي عضو عن طريق إنقباضها.

١- منشأ العضلة: Origin

تتصل العضلة في ناحية بأحد العظام بواسطة أليافها العضلية ويسمى ذلك منشأ العضلة **(Origin)** وهو الطرف الثابت بها، وهو جزء عضلي سميك أحمر اللون رخو ويسمى رأس العضلة، وغالباً يكون للعضلة رأس واحدة وأحياناً يكون لها أكثر من رأس، فتسمى مثلاً بالعضلة ذات الرأسين العضدية، والعضلة العضدية ذات الثلاث رؤوس والجزء العضلي في العضلة ينقبض وينبسط بأي منبه ويسير فيه العصب والأوعية الدموية الخاصة بالعضلة.

٢- إندغام العضلة : Insertion

ويتصل طرف الأخر بنهايتها بعضلة أخرى مجاورة للأولي وذلك بواسطة حبل ليفي أبيض اللون وهو الطرف المتحرك بالعضلة ويسمى باندغام العضلة **Insertion** وبين المنشأ والاندغام أي بين العظمتين اللتين تتصل بهما العضلة يوجد مفصل تتحرك عنده العظمتان عند تنبيه العضلة وإنقباضها.

٣- الوتر: Tendon

هو عبارة عن ألياف ليفية تنشأ من العضلات وهو إما مستديرة مفتوحة وإما عريضة منبسطة وهو في الحقيقة عبارة عن مجموعة أغشية الخلايا العضلية التي تبقت غير مميزة بعد تحول الطبقة الجرثومية الوسطي أي طبقة الميزدروم إلى أنسجة عضلية وهو وساة منشأ وإندغام النسيج العضلي في أطراف العظام في معظم الحالات أو مع غيرها في العضلات.

٤- الصفاق: Aponeurosis

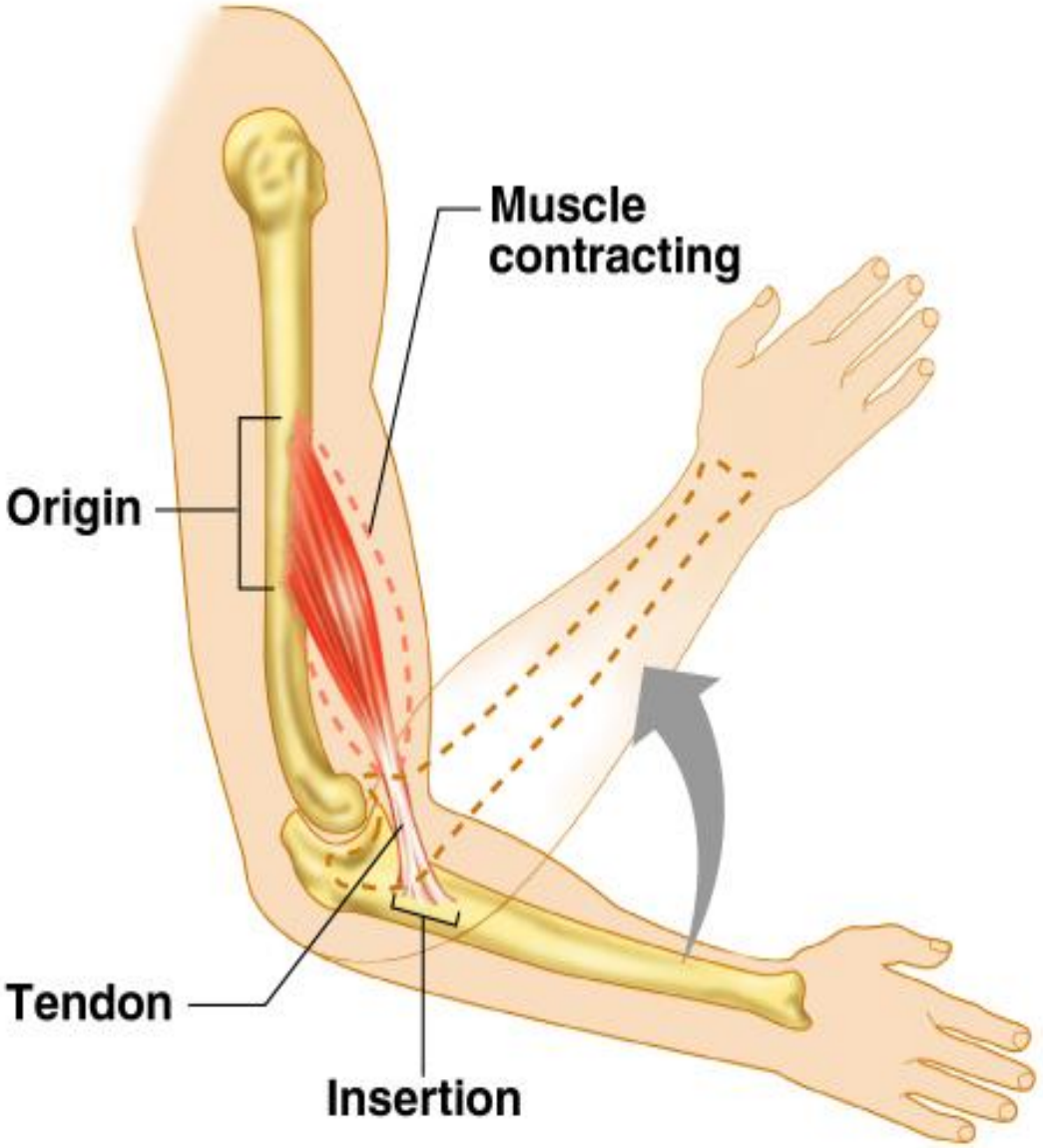
هو عبارة عن جزء عضلي عريض وكبير الحجم ومنبسط لتكييف منشأ أو إندغام بعض عضلات خاصة لتسطيع القيام بعملها على الوجه الأكمل كما في حالة عضلات جدار البطن الأمامية والعضلات الظهرية .

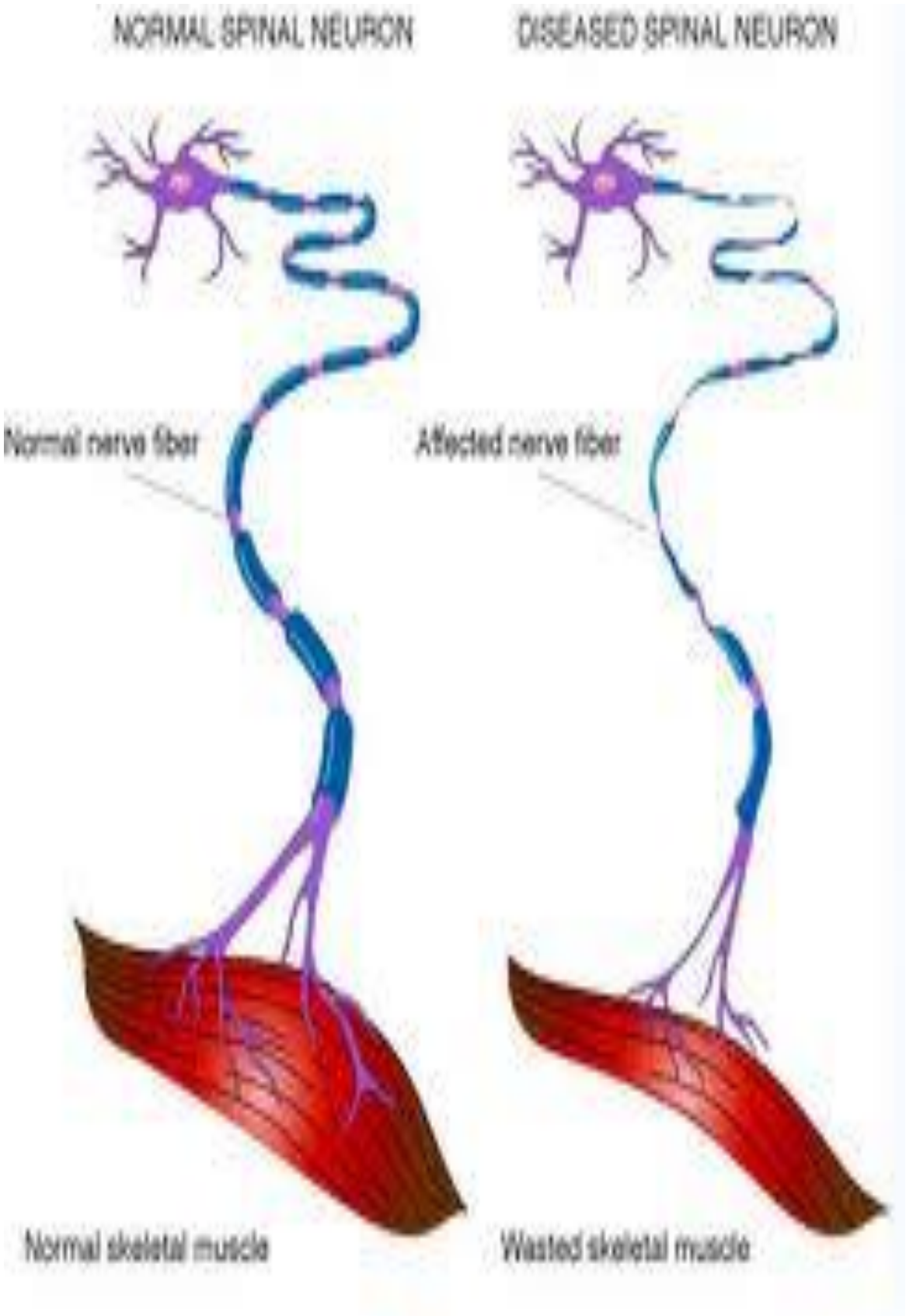
٥- عمل العضلة: Action

لكل عضلة وظيفة وعمل معين تقوم به لتحريك العظمة المتصلة بها من قبض أو بسط أو تقريب أو تبعيد للجزء المتصلة به من الجسم وأجياناً تشترك مجموعة من العضلات معاً لتؤدي وظيفة معينة.

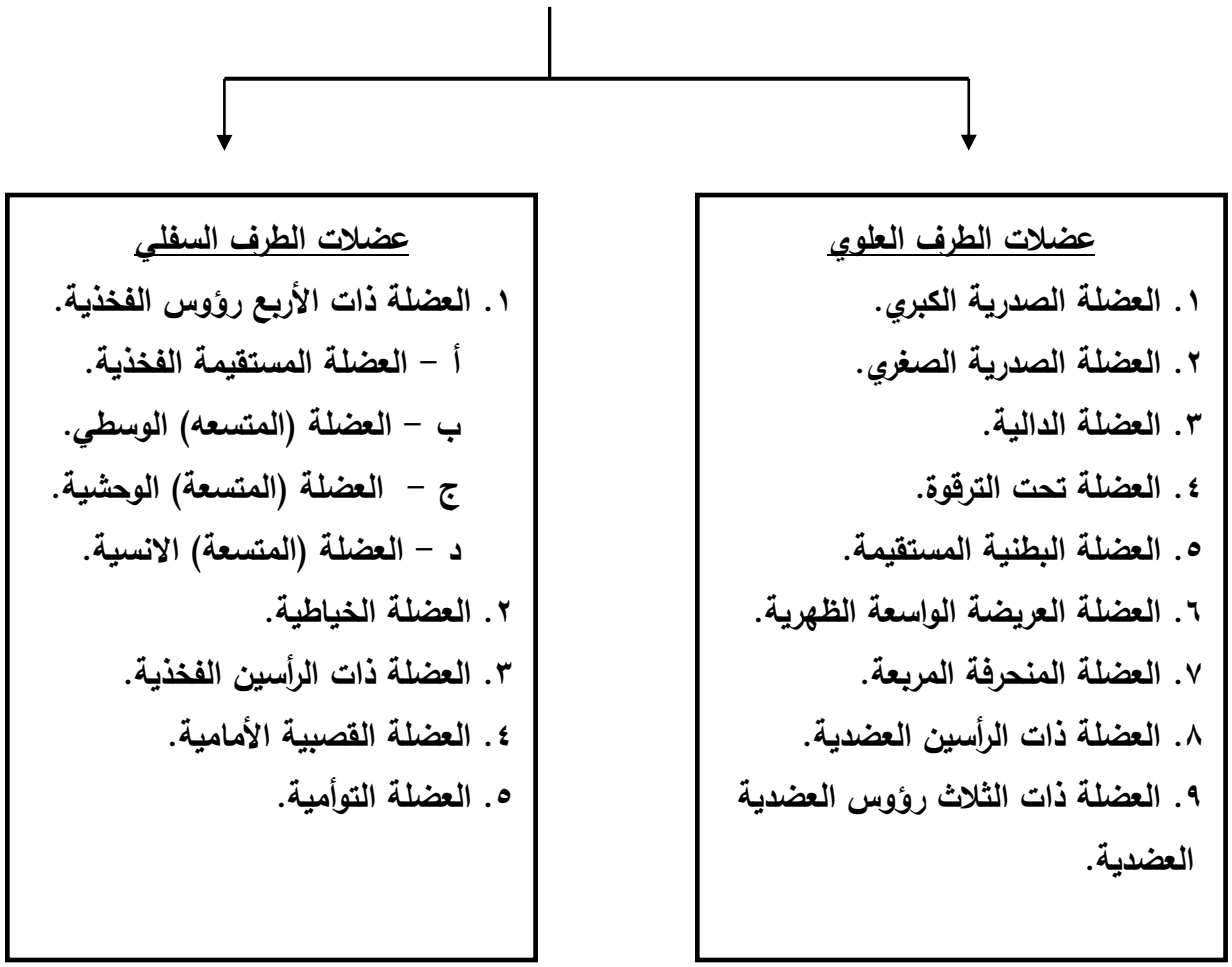
٦- العصب المغذي: Nerves Supply

يكون لكل عضلة محركة أو أكثر للعمل علي تحريكها ، وهذا العصب ينقل أمر الحركة من المخ أو كأنعكاس مباشر من النخاع الشوكي .

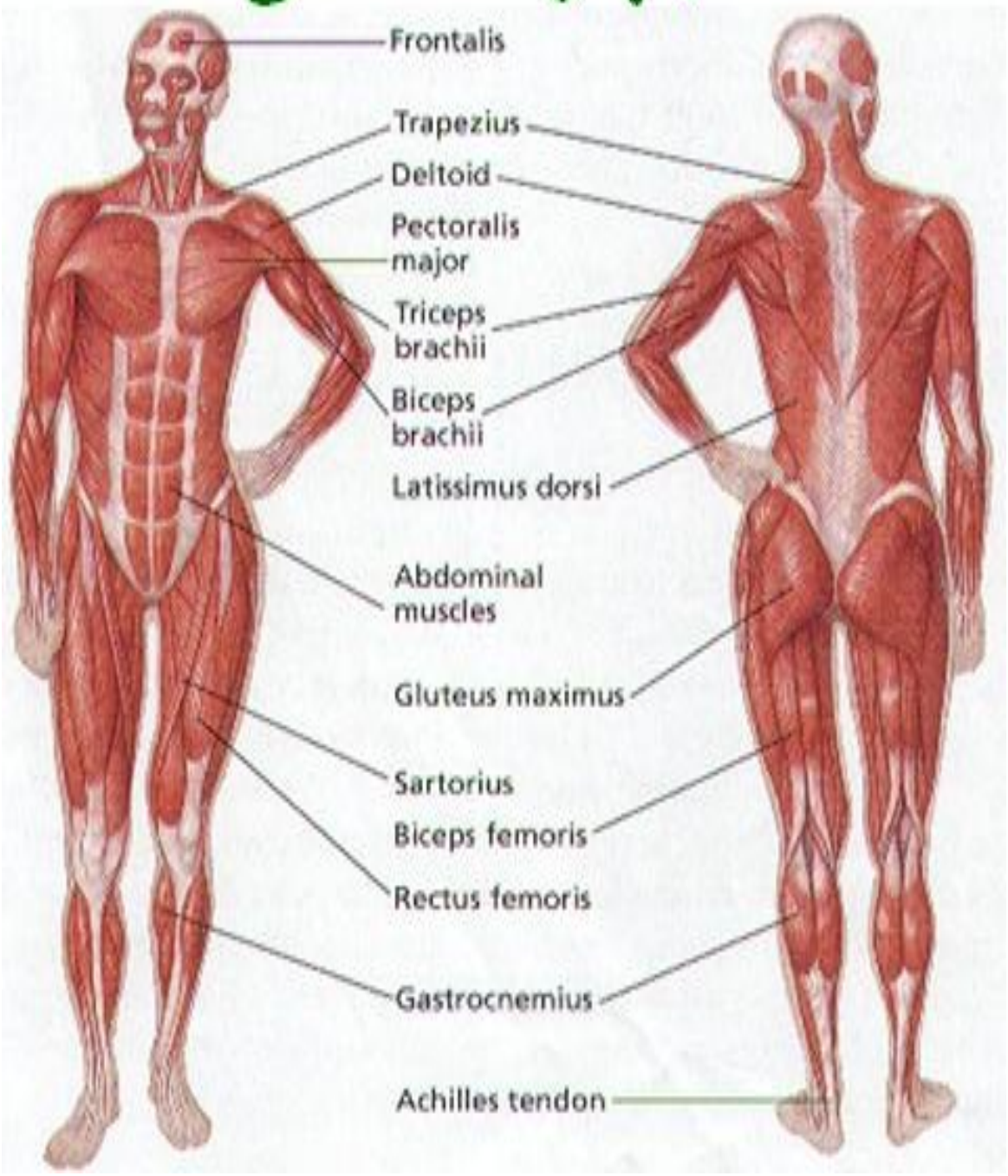



NORMAL SPINAL NEURON
DISEASED SPINAL NEURON
Normal nerve fiber
Affected nerve fiber
Normal skeletal muscle
Wasted skeletal muscle

نمـاذج العضـلات



الجهاز العضلى



اولاً – نماذج لعضلات الطرف العلوي: The Muscular of the upper limb

١– العضلة الصدرية الكبري (العظمي): .The pectoralis Major M

هي عضلة سطحية كبيرة مثلثة الشكل تقريباً، توجد على الجزء العلى الأمامي من القفص الصدري، وهي تكون الجدار الأمامي للحفرة الأبطية.

المنشأ : Orign

تنشأ ألياف العضلة من :

١– الثلث الأمامي الداخلي لعظم الترقوة .

٢– ما يقرب من النصف الخارجي للسطح الأمامي لعظم القص .

٣– غضاريف الأضلاع الستة العليا .

٤– الصفاق الذي يغطي العضلة البطنية المنحرفة الخارجية – (الظاهرة)

الاندغام : Insertion

تتجه ألياف العضلة إلي الجهة الوحشية ولأعلي بعد أن تتحد أليافها وتتخذ الألياف السفلي مكانا أسفل الألياف العليا وبذلك تكون صفان ذو طبقتين يندغم في:

– الحافة الخارجية للميزاب بين الحدبتين في عظم العضد والذي يسمي باسم (ميزاب وتر العضلة ذات الرأسين العضدية) .

عمل العضلة : Action

– قبض وتقريب العضد من الجذع.

– تدوير العضد إلي الجهة الانسية (الداخلية).

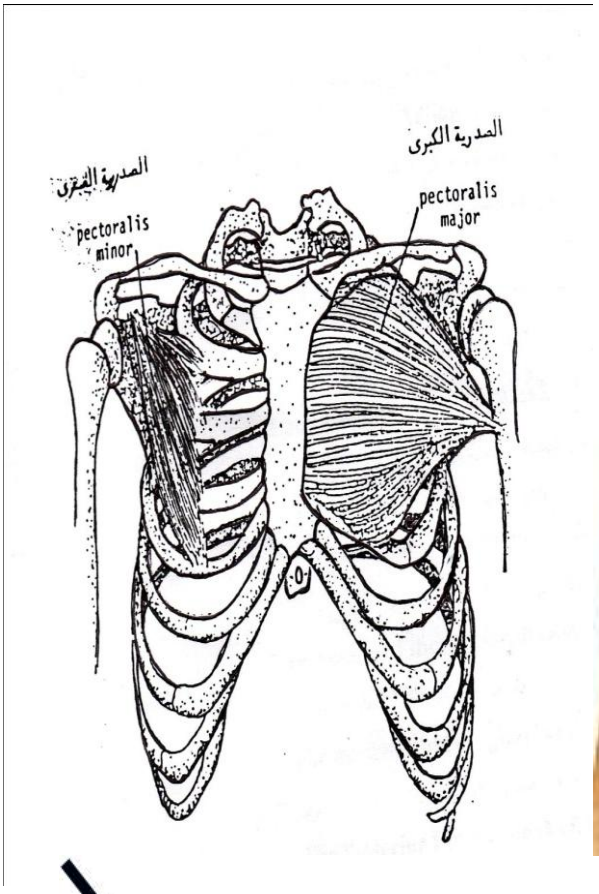
– إذا تم التعلق باليدين فإنها تسحب الجسم إلي أعلي .

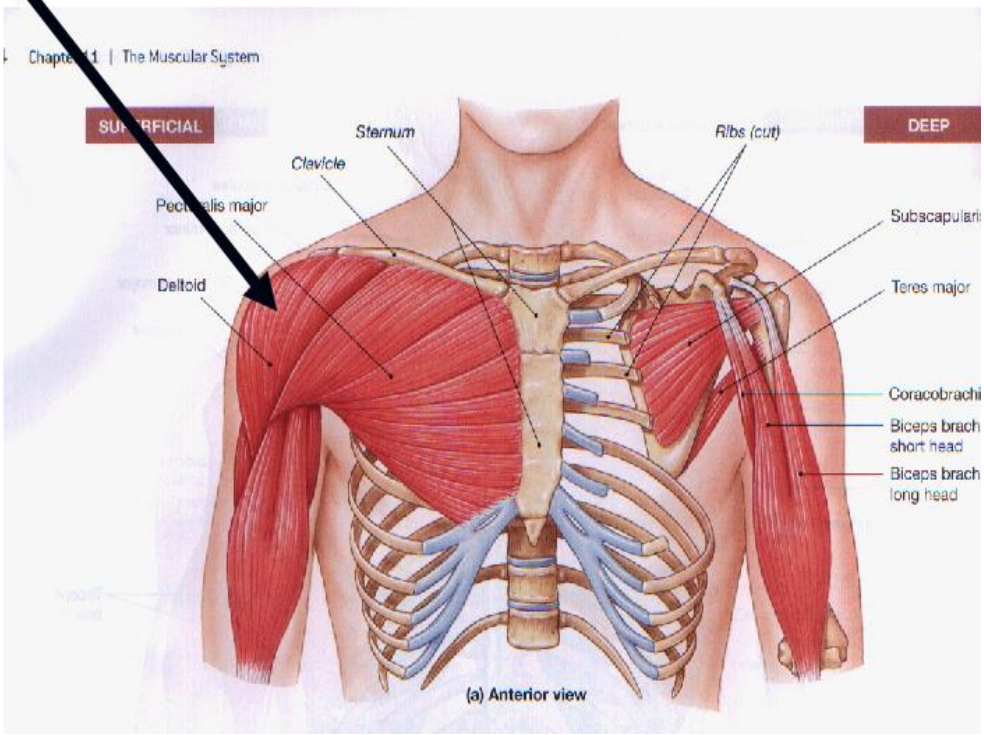
– لها أهمية خاصة في رياضة السباحة لأن حركة الذراعين تعتمد عليها حيث تعمل عند قبض مفصل الكتف، لذلك يجب تنميتها للألعاب التي تستلزم تحريك الكتف مثل كرة اليد كرة الماء وغيرها من الالعاب الرياضية الاخري .

عصب العضلة : Nerve Supply

العصب الصدري الأنسى من الضفيرة العضدية .

– العصب الصدري الوحشي .


الصدرية الصغرى
pectoralis minor
الصدرية الكبرى
pectoralis major


Chapter 11 | The Muscular System
SUPERFICIAL
DEEP
Sternum
Clavicle
Ribs (cut)
Pectoralis major
Deltoid
Subscapularis
Teres major
Coracobrachialis
Biceps brachii short head
Biceps brachii long head
(a) Anterior view

٢- العضلة الصدرية الصغرى: .The Pectoralis Minor M

هي عضلة غائرة مثلثة الشكل، تقع في الجزء الأمامي من القفص الصدري أسفل العضلة الصدرية الكبري .

المنشأ : Origin

تنشأ ألياف العضلة من :

- الأطراف الأمامية للأضلاع ٣،٤،٥ عند نقطة إتصالها بغضاريفها .

الإندغام : Insertion

تتجه ألياف العضلة إلي أعلي وللجهة الخارجية ، تنتهي بوتر قصير سميك يندغم في :

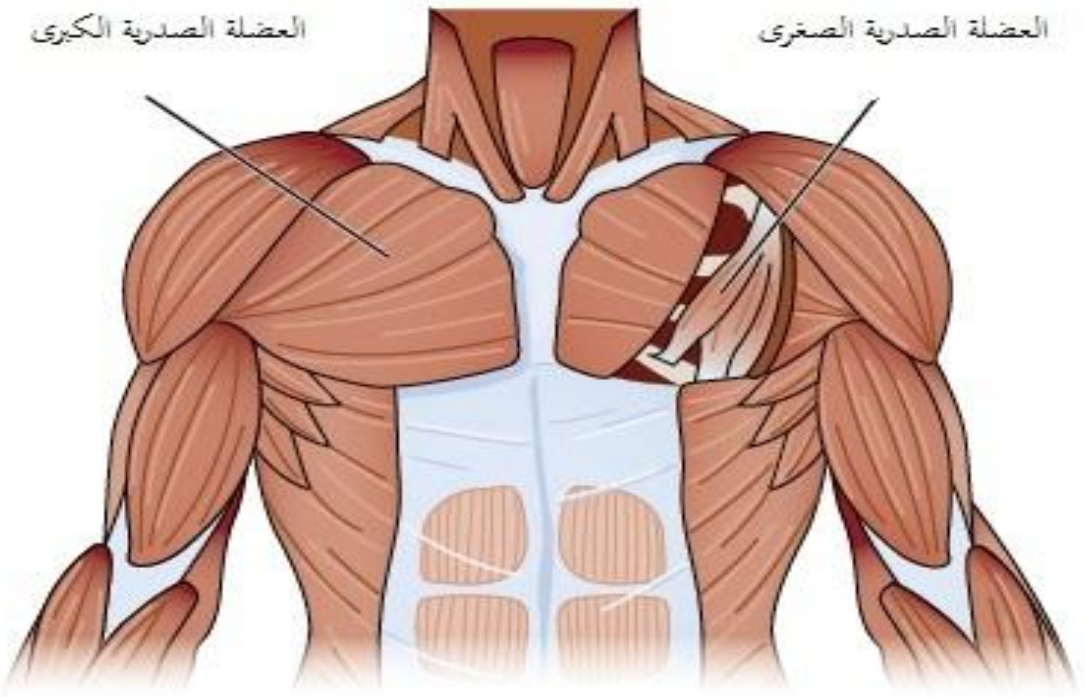
- النتؤ الغرابي لعظم اللوح من الأمام والانسية.

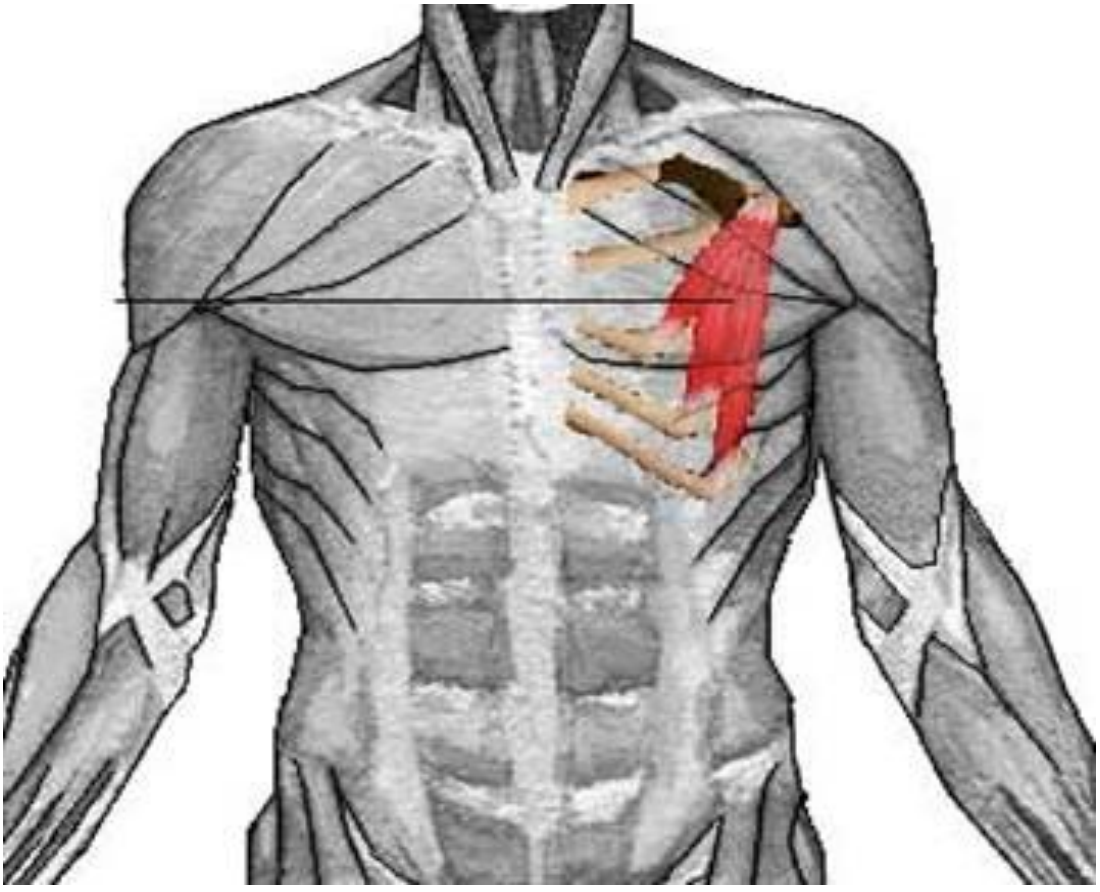
- عمل العضلة : Action

- تجذب عظم اللوح إلي أسفل و للأمام .
- وفي حالة تثبيت عظم اللوح فإنها ترفع الأضلاع ٣،٤،٥ لأعلى وبذلك تساعد في عملية التنفس.

عصب العضلة : Nerve Supply

العصب الصدري الانسي من الضفيرة العضدية .


العضلة الصدرية الكبرى
العضلة الصدرية الصغرى



٣- العضلة الدالية : The Deltoid

هي عضلة سطحية مثلثة الشكل قاعدتها إلي أعلي ورأسها إلي أسفل في منتصف العضد وهي تغطي مفصل الكتف من الامام والوحشية والخلف .

المنشأ : Origin

- الألياف الأمامية : the anterior fibres

- تنشأ من الحرف الامامي للثلث الخارجي لعظم الترقوة .

- الألياف الوسطي : The Median Fibres

تنشأ من الحرف السفلي للنتوء الاخرومي لعظم اللوح .

- الألياف الخلفية : The Posterior Fibres

تنشأ من الحرف السفلي لشوكة عظم اللوح .

الاندغام : Insertion

تتجه الألياف الأمامية إلي أسفل والخلف وتتجه الألياف الخلفية إلي أسفل وللأمام، وتتجه الالياف الوسطي عمودية إلى أسفل لتتحدد مع بعضها وتكون وتر واحد عريض يندغم في:

- الحدبة الدالية لعظم العضد .

عمل العضلة : Action

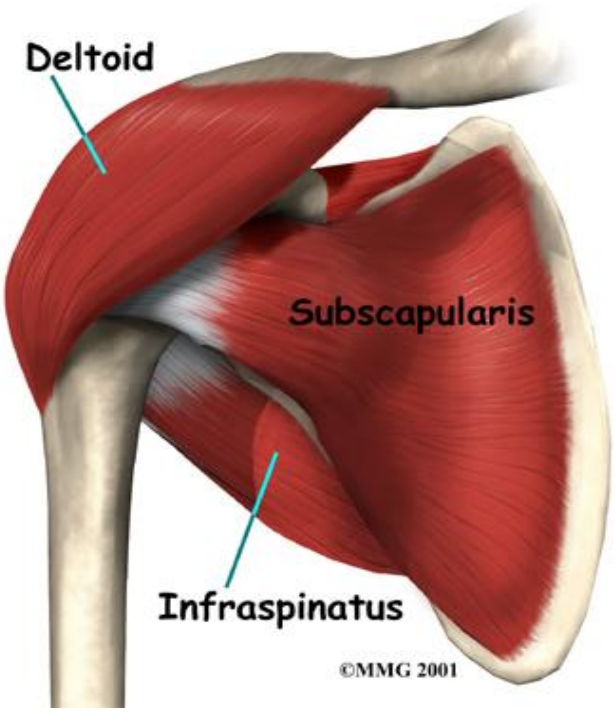
يختلف عمل العضلة تبعا لاتجاه العضلية بها حيث تقوم .

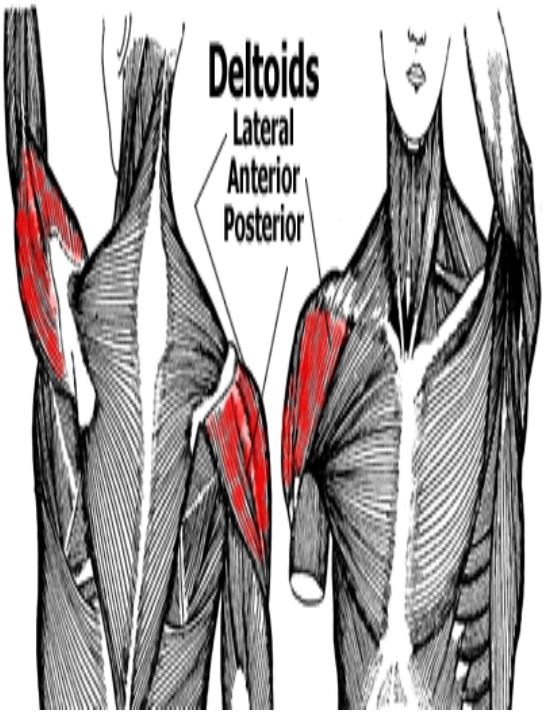
- الألياف الأمامية تعمل علي قبض العضد إلى الداخل.
- الألياف الوسطي ترفع العضد حتي زاوية ٩٠ درجة بعيدا عن الجذع .
- الالياف الخلفية تبسط العضد وتديره إلي الخارج .

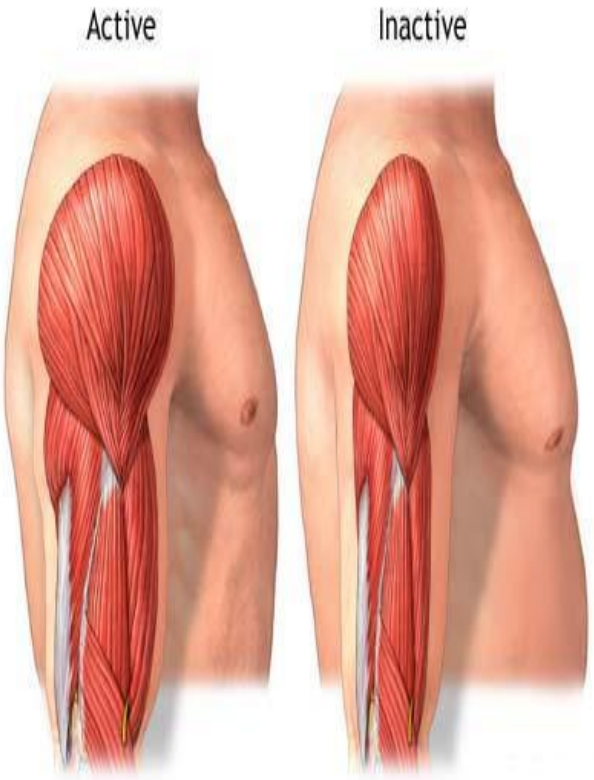
- وتحتل هذه العضلة أهمية كبري في جميع الرياضيات بصفة عامة وفي الرياضة التي تعتمد علي مفصل الكتف بصفة خاصة مثل كرة اليد والسلة والطائرة وكرة الماء حيث تقوم الياف هذه العضلة بعمل جميع الاتجاهات التي يسمح بها المفصل عدا التقريب، حيث تنميه هذه العضلة يؤدي إلي القيام بوظائفها علي أكمل وجه وكذلك تعمل على وقاية المفصل من كثير من الاصابات ولاسيما خلع مفصل الكتف.

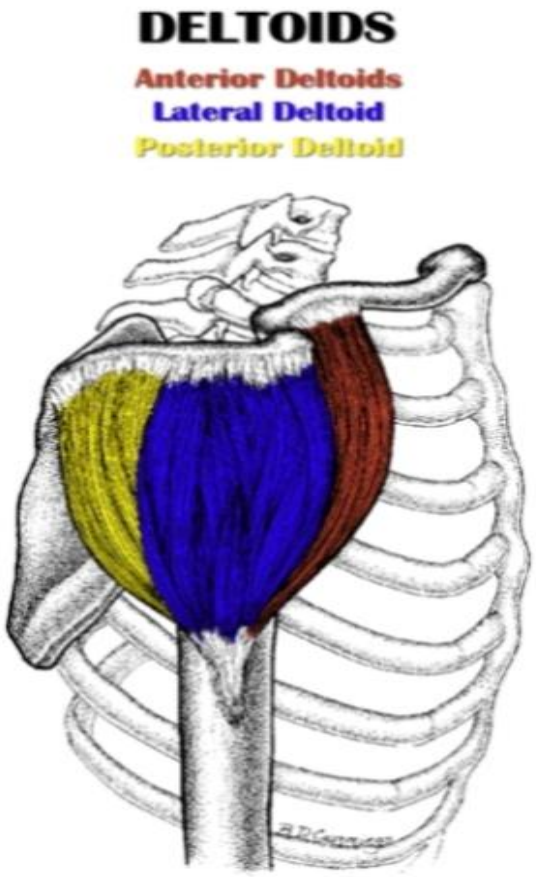
- عصب العضلة :Nerve Supply

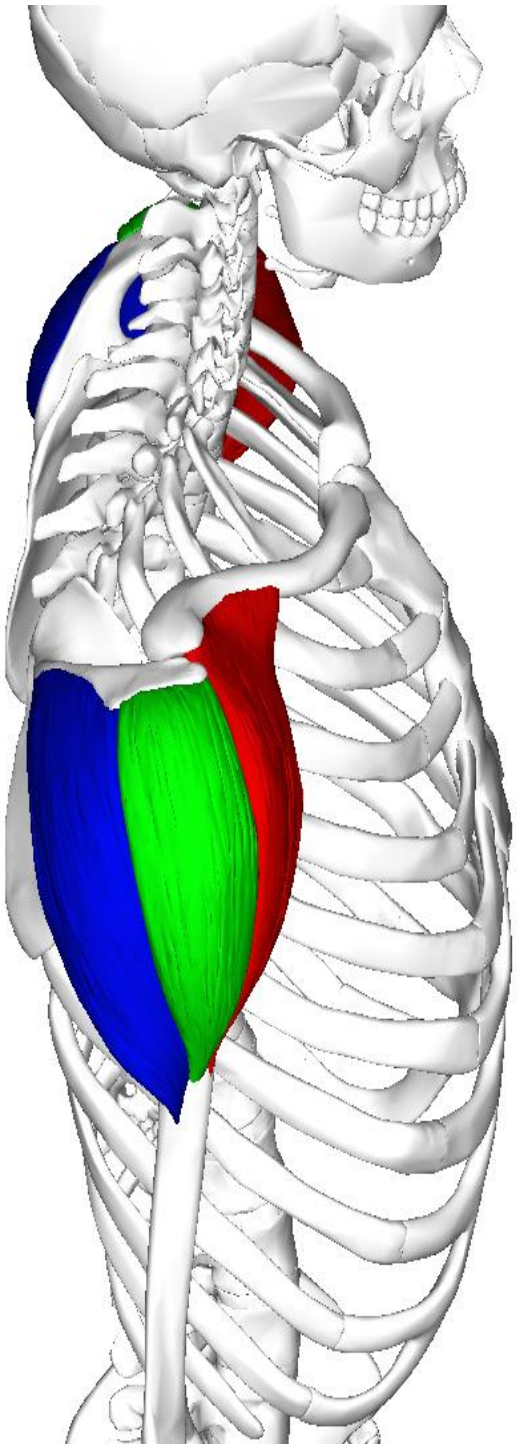
العصب العنقي الخامس والسادس


Deltoid
Subscapularis
Infraspinatus
©MMG 2001


Deltoids
Lateral
Anterior
Posterior


Active
Inactive


DELTOIDS
Anterior Deltoids
Lateral Deltoid
Posterior Deltoid



٤- العضلة تحت الترقوة: .The Subclavicle M

هي عضلة صغيرة تتكون من جملة ألياف عضلية متصلة بعظم الترقوة من أسفل والضلع الأول من أعلي .

المنشأ: Origin

تنشأ ألياف العضلة من :

السطح العلوي للضلع الأول .

الاندغام : Insertion

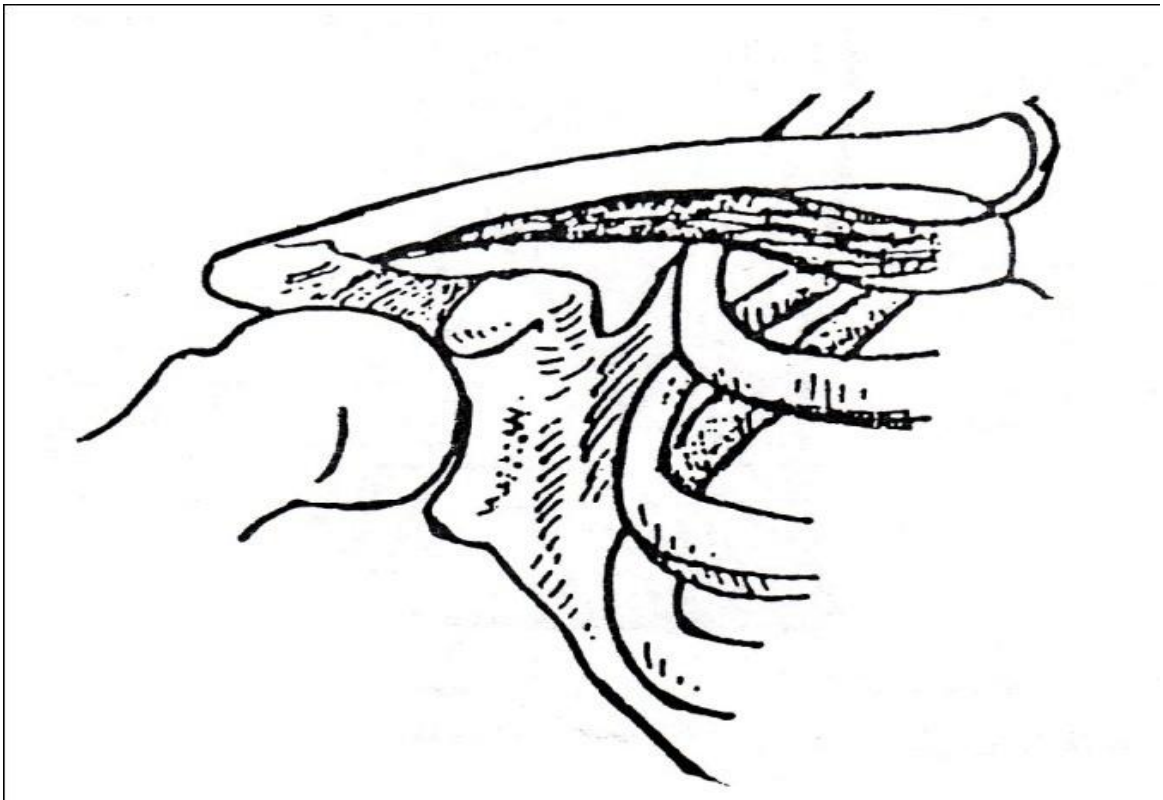
تتجه ألياف العضلة بميل وإلي أعلي لتندغم في السطح السفلي لعظمة الترقوة :

عمل العضلة : Action

- تثبيت عظم الترقوة في مكانه .

عصب العضلة : Nerve Supply

العصب العنقي الخامس والسادس .



العضلة تحت الترقوة

٥- العضلة البطنية المستقيمة: .The rectos abdominus M

هي عضلة طويلة مسطحة رأسية، عريضة في جزئها العلوي عنها في جزئها السفلي، وتوجد في مقدمة البطن من الأمام وتمتد من النتؤ الخنجري من أعلي وحتي الارتفاق العاني من أسفل ، ويفصلها عن زميلتها في الناحية الأخري شريط ليفي ضيق يعرف باسم الخط الأبيض المتوسط . كما يوجد بالعضلة ثلاث خطوط وترية تزيد من قوة العضلة ، الخط الأول عند نهاية النتؤ الحنجري ، والثاني عند منطقة السره والثالث في المنتصف بين الخط الأول والثاني .

المنشأ : Origin

تنشأ ألياف العضلة بواسطة وترين من :

- الوتر الوحشي : وهو الأكبر ويتصل بحدبة عظم العانة .
- الوتر الانسي : يتصل بالارتفاق العاني .

الاندغام : Insertion

تتجه ألياف العضلة متوازية إلي أعلي لتندغم في:

- غضاريف الأضلاع ٧،٦،٥ .
- جانب النتؤ الحنجري.

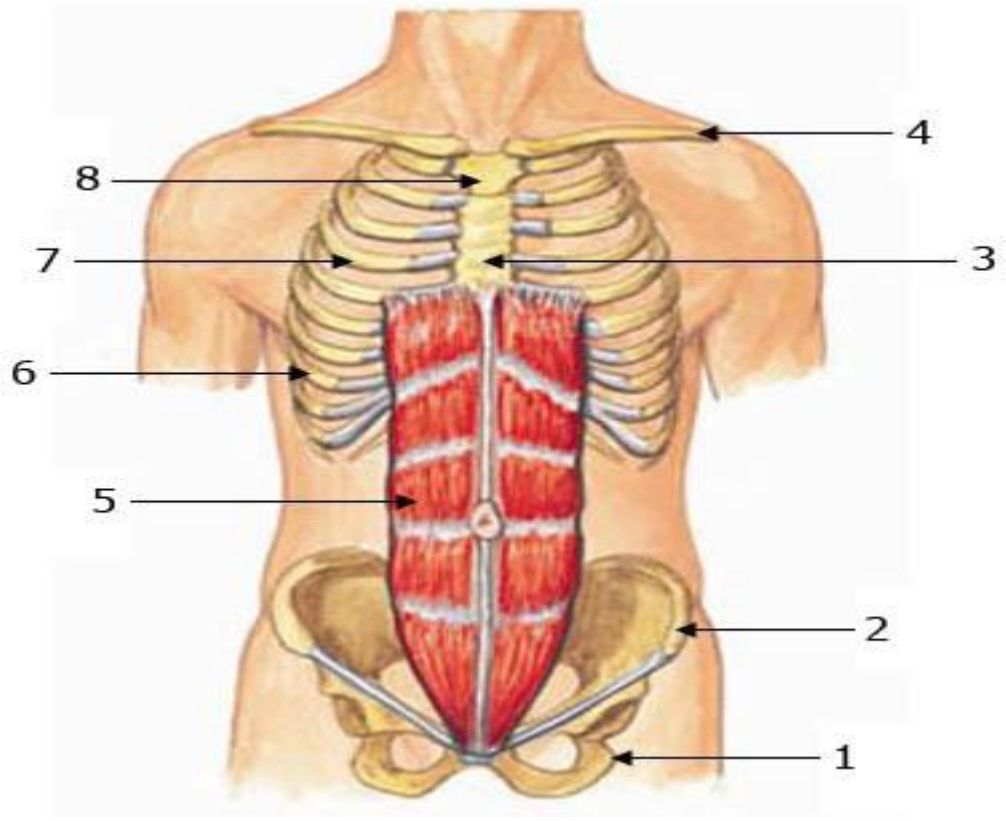
عمل العضلة : Action

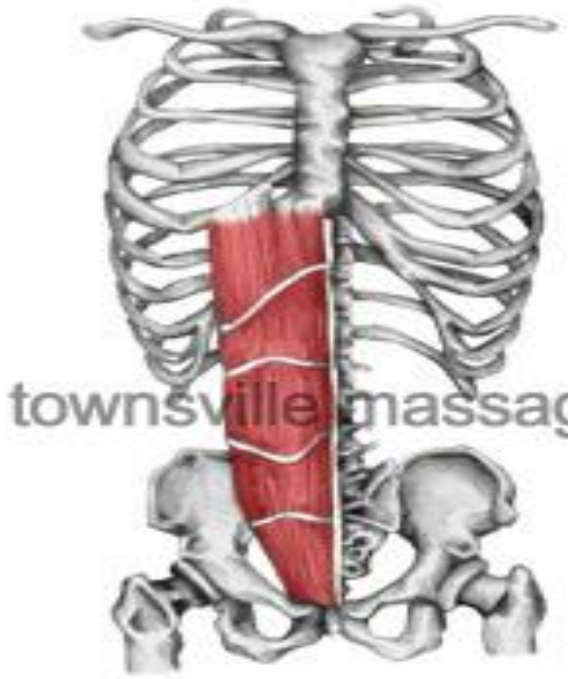
- تسهيل إتمام الكثير من العمليات الحيوية مثل التبرز والتبول والسعال والعطس والقيء والتنفس الصحيح والولادة .
- عند ثبوت الحوض تقوم بثني الجذع للأمام ولأسفل .
- حماية الأحشاء الداخلية من الصدمات والمؤثرات الخارجية .
- المحافظة على الضغط الداخلي في تجويف البطن .
- تعمل عل لف الجذع لليمين واليسار وتسهيل عملية القيام من وضع الرقود علي الظهر.

عصب العضلة : Nerve Supply

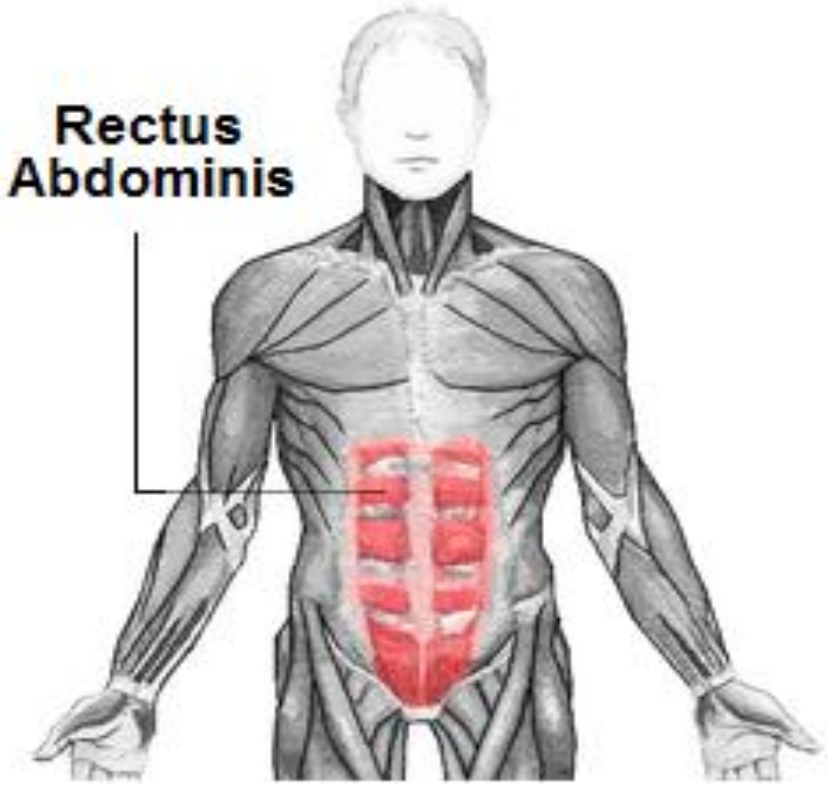
من الفروع الأمامية للأعصاب الظهرية السبعة السفلي .

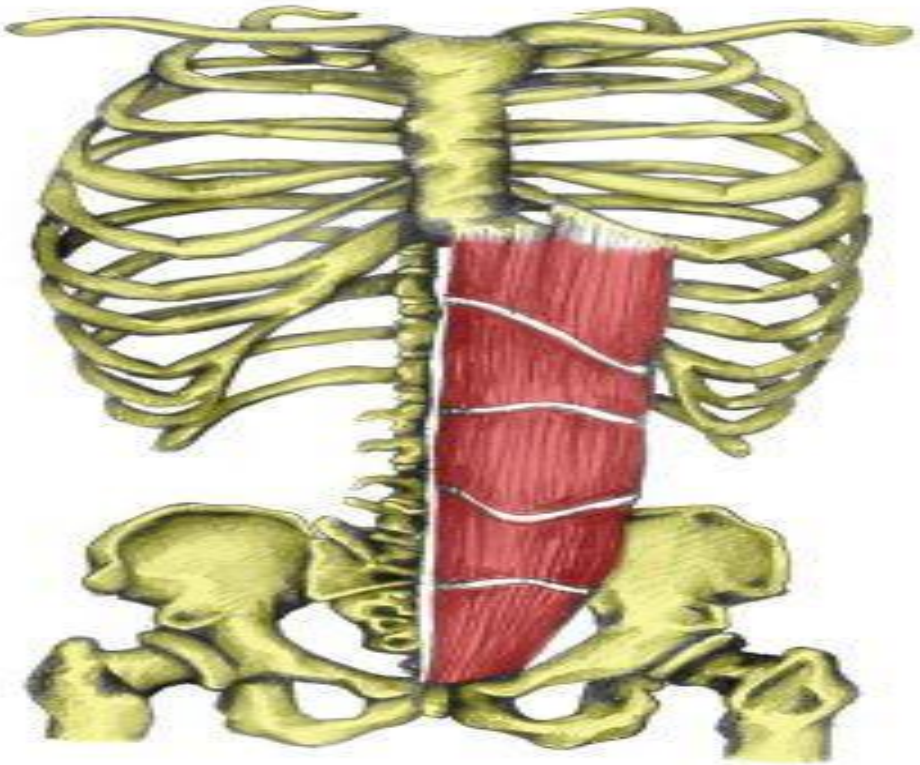
- العصب المخي الحادي عشر.
- العصب العنقي الثالث والرابع.





Rectus Abdominus


Rectus
Abdominis



٦- العضلة العريضة (الواسعة) الظهرية: The Latissimus Doris M.

هي عضلة سطحية كبيرة قوية مثلثة الشكل تغطي الظهر من أسفل ومن الخلف وتكون الجدار الخلفي للحفرة الإبطية بالاشتراك مع العضلة المستديرة العظمي .

المنشأ: Origin

تنشأ ألياف العضلة من :

- النتوءات الشوكية للفقرة الظهرية الستة السفلي .
- النتوءات الشوكية للفقرات القطنية والعجزية كلها (عن طريق الصفاق القطني) .
- النصف الخلفي للحرف الوحشي لعظم الحرقفة (عن طريق الصفاق القطني) .
- السطح الوحشي للأضلاع الثلاثة الأخيرة .

الاندغام : Insertion

تتجه ألياف العضلة إلي أعلي وللجهة الوحشية وتدور من أسفل حول العضلة المستديرة العظمي لتكون معها الجدار الخلفي للحفرة الإبطية لتندغم بوترها في :

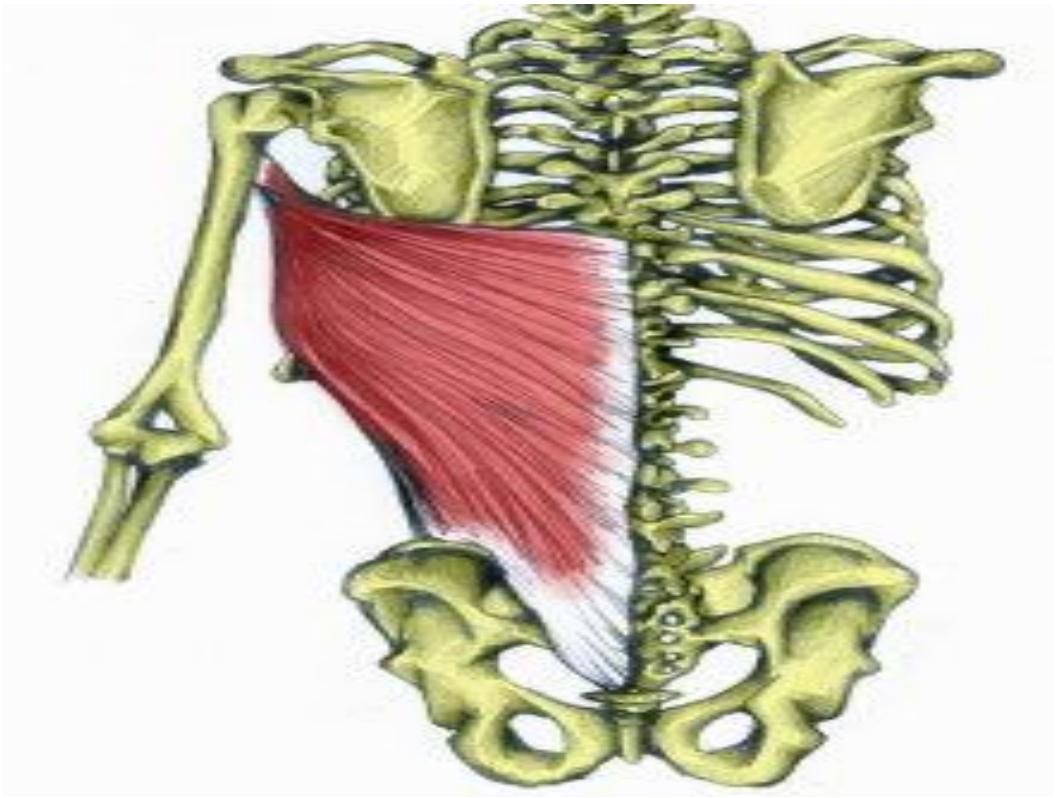
- قاع ميزاب وتر العضلة ذات الرأسين العضدية في عظم العضد .

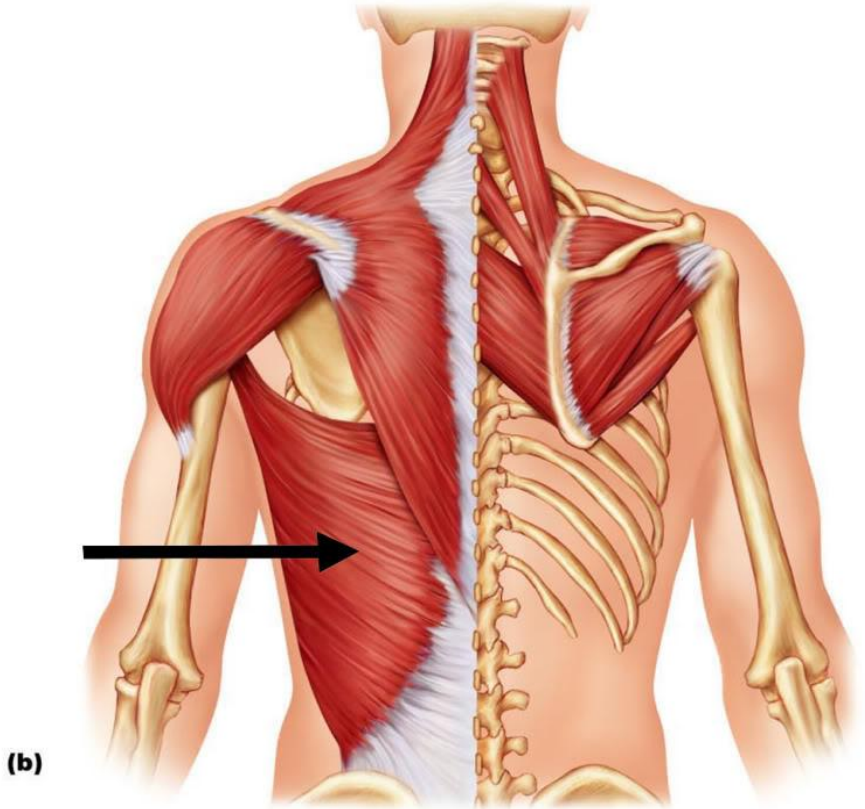
عمل العضلة : Action

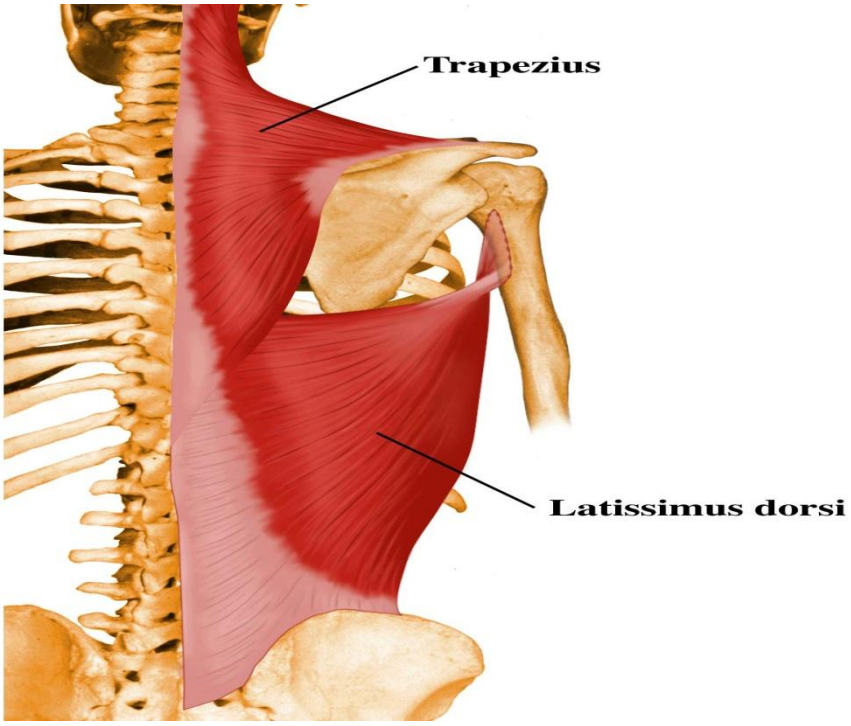
- ضم وتقريب العضد من الجذع.
- تدوير العضد إلي الجهة الانسية.
- ترفع الجذع إلي أعلي في حالة التعليق باليدين.

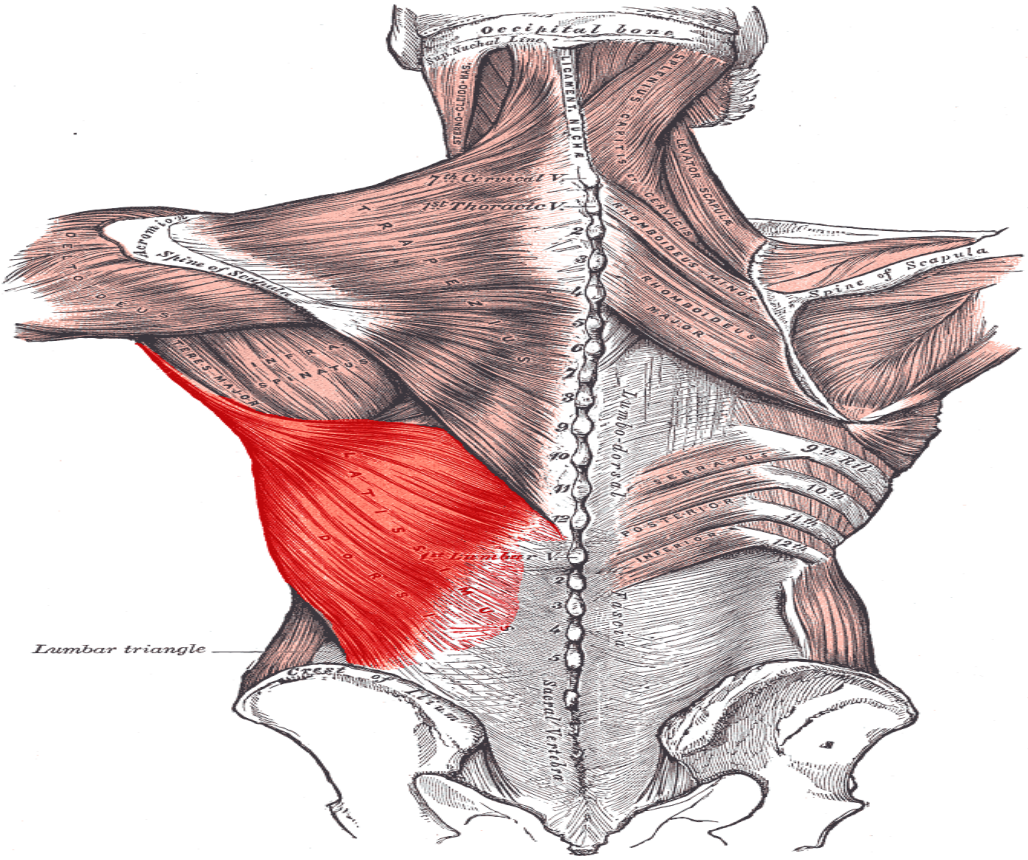
عصب العضلة : **Nerve Supply**

- عصب العضلة العريضة من العصب العنقي ٨،٧،٦.




(b)


Trapezius
Latissimus dorsi


Occipital bone
Superior Nuchal Line
Sterno-cleido-mas.
Ligamentum Nuchæ
Splenius Capitis
Levator Scapulæ
Scalenus Medius
Rhomboideus Minor
Rhomboideus Major
7th Cervical V.
1st Thoracic V.
Clavicle
Spine of Scapula
Deltoideus
Spine of Scapula
Teres Major
Trapezius
Latissimus Dorsi
Serratus Posterior Inferior
9th Rib
10th
11th
12th
Fascia
Sacral Vertebræ
Crest of Ilium
Lumbar triangle

٧- العضلة المنحرفة المربعة: .The Trapezius M

هي عضلة سطحية كبيرة مثلثة الشكل قاعدتها في الخط المتوسط للظهر ورأسها عند الكتف فهي تقع خلف العنق وخلف الجذع من أعلي والجزء العلوي من الظهر .

المنشأ : Origin

تنشأ ألياف العضلة من:

الثلث الإنسي للخط القفوي العلوي لعظم الجمجمة.

النتؤ المؤخرى للجمجمة.

الرباط القفوي .

النتوءات الشوكية للفقرة العنقية الأخيرة ، والفقرات الصدرية كلها .

الاندغام : Insertion

تندغم ألياف العضلة كما يلي :

- **ألالياف العليا :**

تتجه من أعلي إلي أسفل وللجهة الوحشية لتندغم في الجزء الخلفي للثلث الوحشي لعظم الترقوة .

- **الألياف المتوسطة :**

تتجه أفقيه إلي الوحشية لتندغم في الحرف الانسي للنتؤ الأخرومي لعظم اللوح وفي الحرف العلوي للشوكة.

- **الألياف السفلي :**

تتجه إلي أعلي وللجهة الوحشية لتندغم في قاعدة النتؤ الشوكي لعظم اللوح .

عمل العضلة : Action

تثبيت عظم اللوح وحفظه في مكانة مع الكتف.

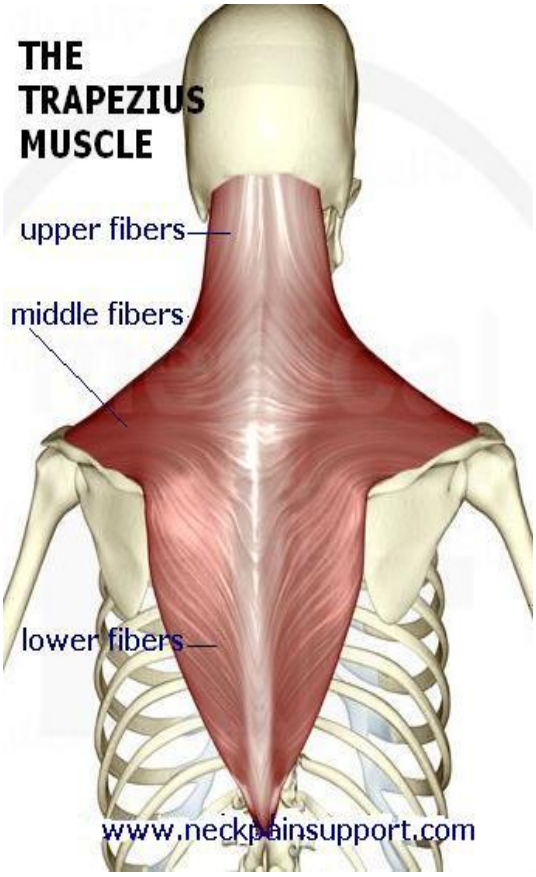
تدوير عظم اللوح للداخل حتي تستطيع مع العضلة المسننه الأمامية رفع العضد فوق الرأس بزاوية أكبر من ٩٠ درجة .

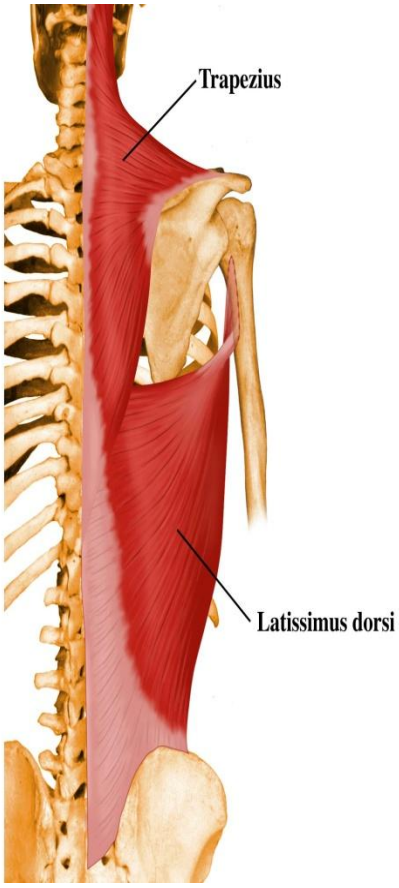
الألياف السفلى تجذب عظم اللوح إلي أسفل وللإنسية .

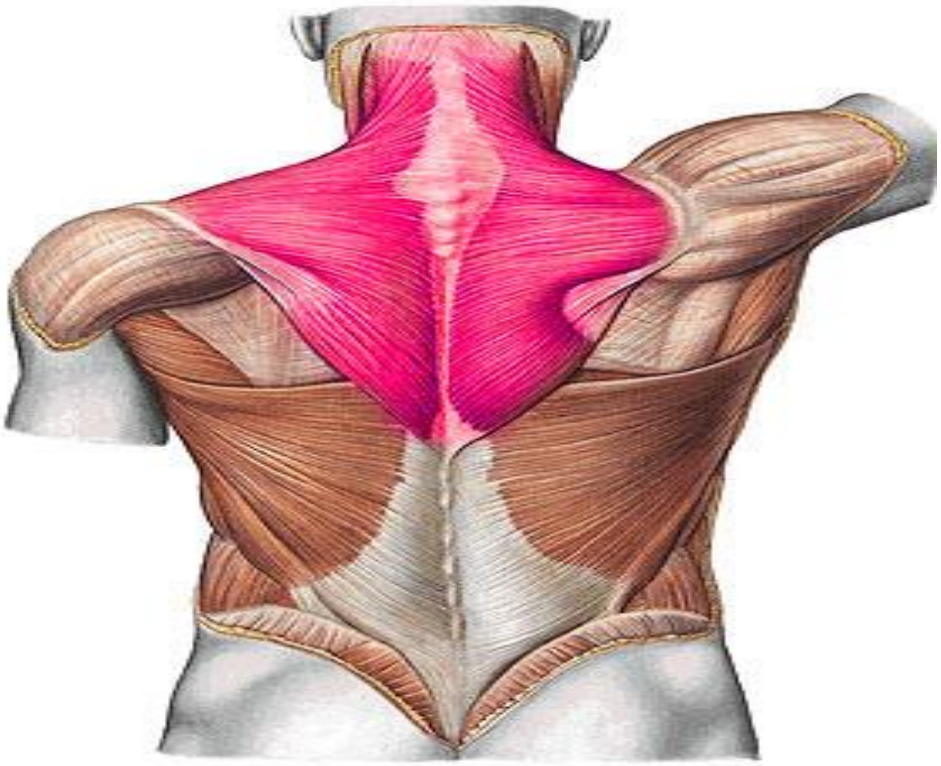
الألياف المتوسطة تقرب عظم اللوح إلي العمود الفقري .

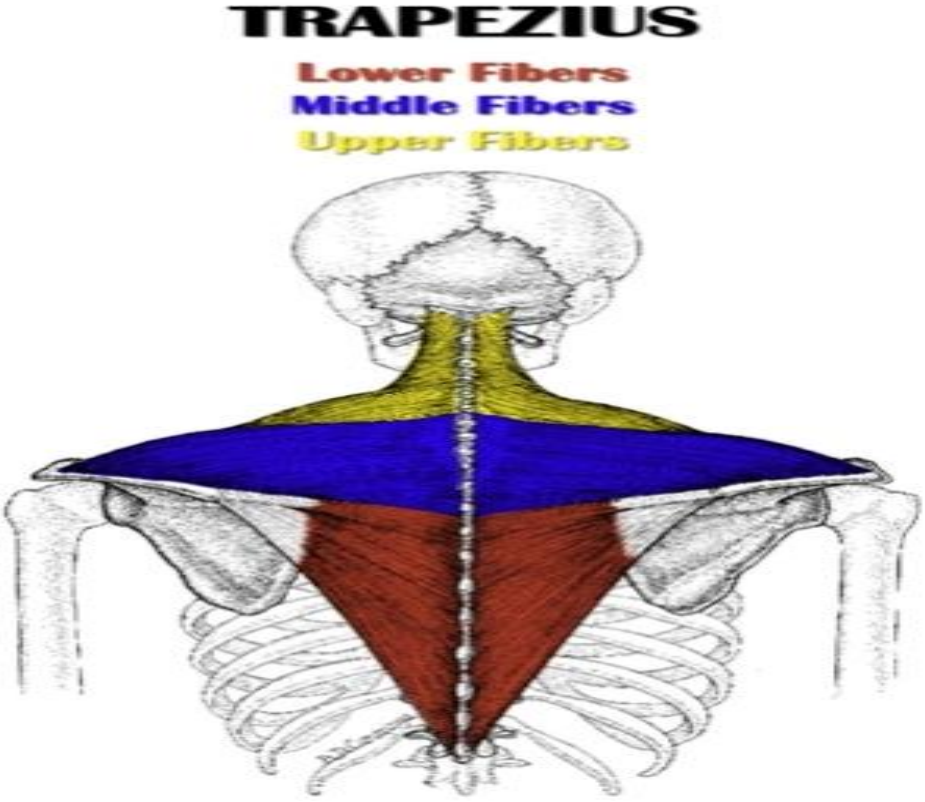
عصب العضلة :Nerve Supply

من العصب المخي الحادي عشر والعنقي الثالث والرابع


THE
TRAPEZIUS
MUSCLE
upper fibers
middle fibers
lower fibers
www.neckpainsupport.com


Trapezius
Latissimus dorsi




TRAPEZIUS
Lower Fibers
Middle Fibers
Upper Fibers

٨- العضلة ذات الرأسين العضدية: The Biceps brachi M.

هي عضلة سطحية قوية، وتوجد أمام العضد ويمكن حسها بسهولة في حالة قبض وبسط الساعد علي العضد.

المنشأ: Origin

تنشأ العضلة برأسين:

١- الرأس الطويلة : The Long head

وينشأ من فوق الحفرة العنابية لعظم اللوح (ويتجه هذا الوتر لأسفل ويسير في وسط الميزاب المسمي باسمه) .

٢- الرأس القصيرة : The Short head

وينشأ من قمة النتؤ الغرابي لعظم اللوح (بالاشتراك مع العضلة الغربية العضدية).

الاندغام : Insertion

تتجه ألياف الرأسين إلى أسفل ويتحدا معا في منتصف العضد تقريباً وتمر أليافها بمفصل المرفق لتندغم بوتر قصير في :

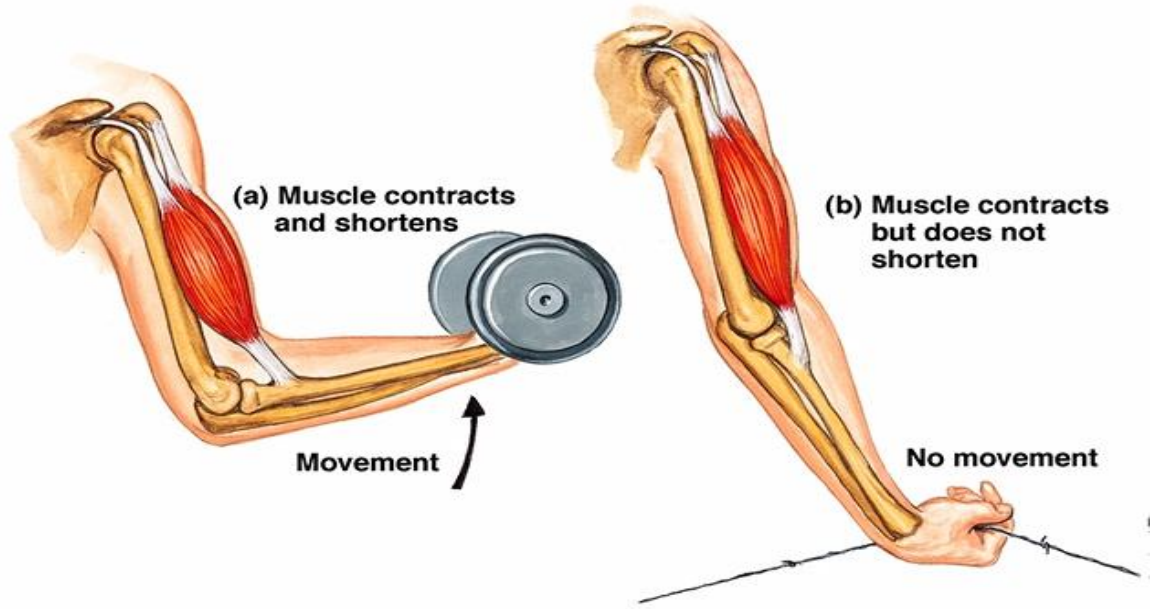
الجزء الخلفي للحدبة الكعبرية في عظم الكعبرة.

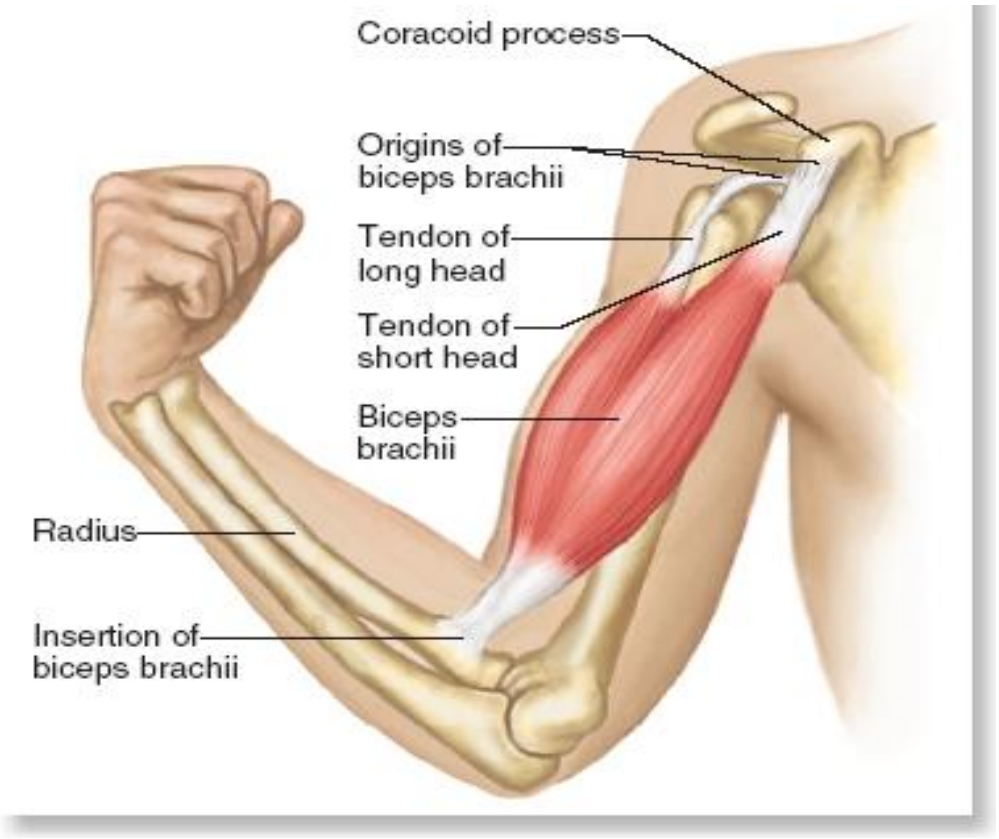
عمل العضلة : Action

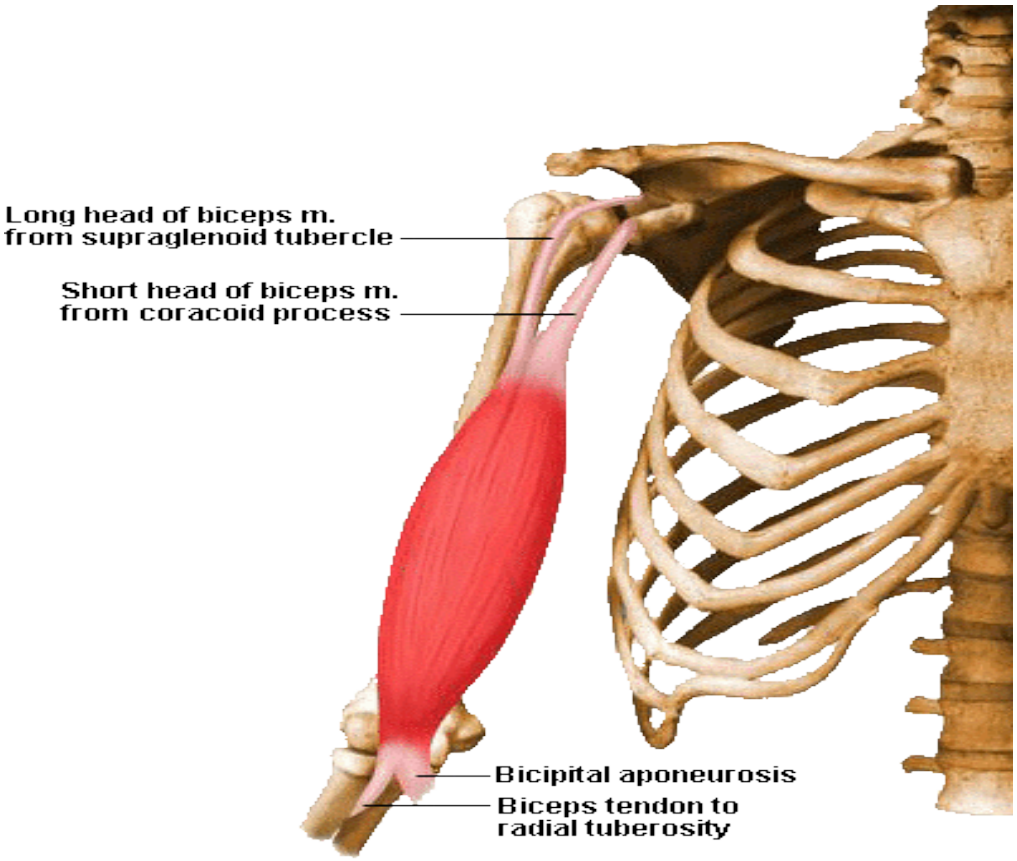
- قبض الساعد علي العضد (حركة ثنى المفصل).
- تساعد في حركة بطح الساعد.

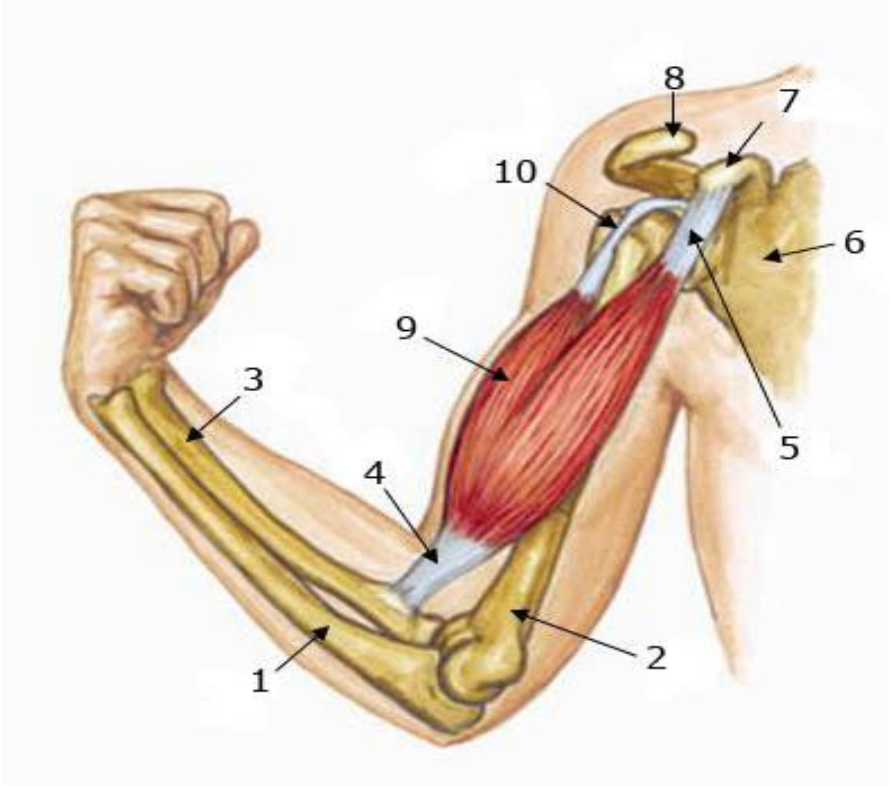
عصب العضلة : Nerve Supply

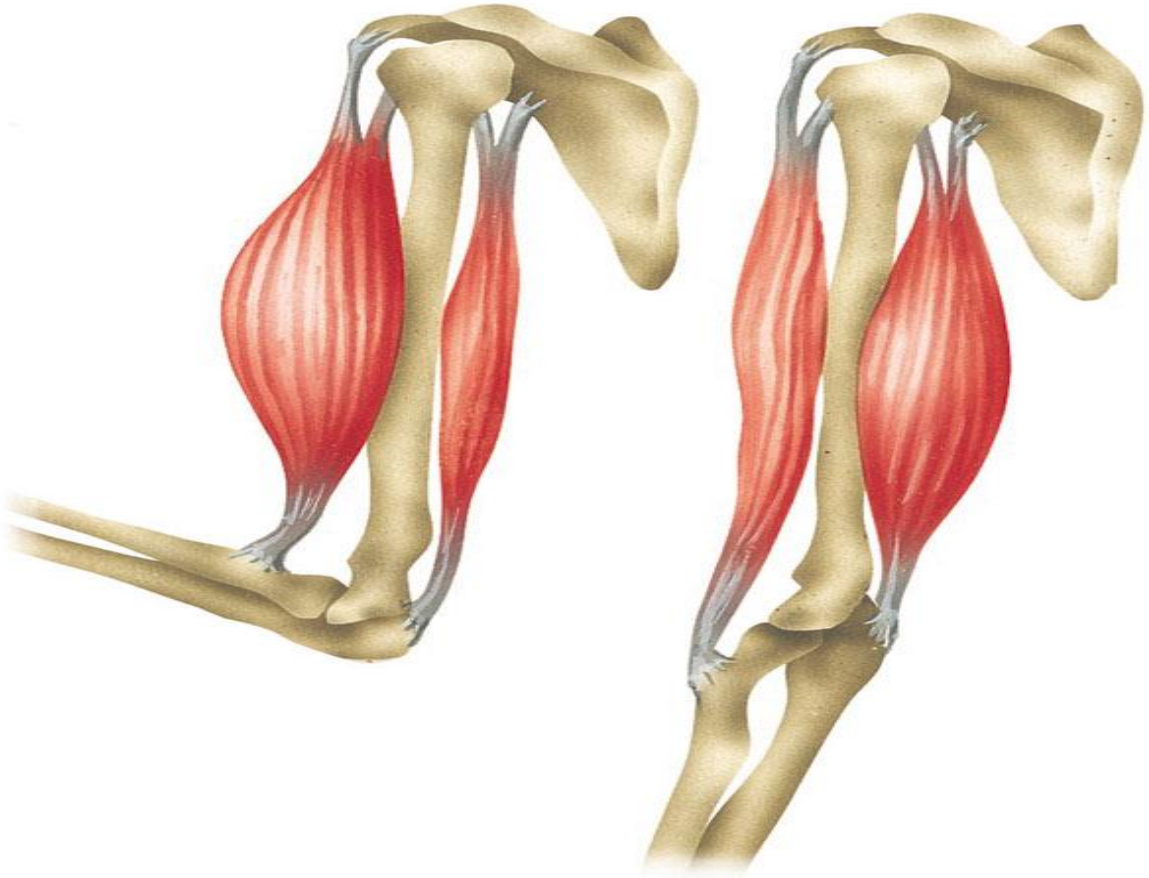
العصب العضدي من العصب الجلدي.


(a) Muscle contracts and shortens
Movement
(b) Muscle contracts but does not shorten
No movement

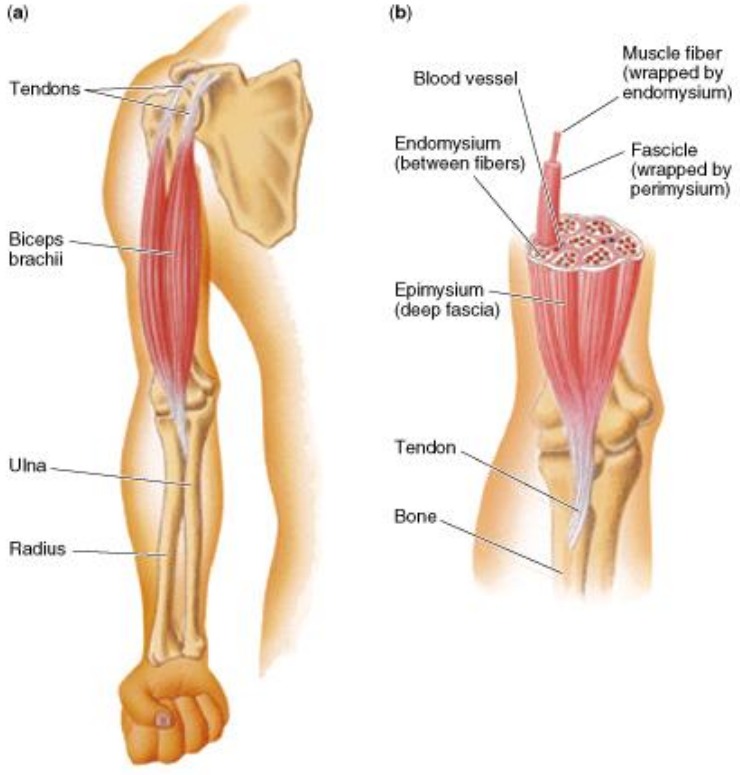

Coracoid process
Origins of biceps brachii
Tendon of long head
Tendon of short head
Biceps brachii
Radius
Insertion of biceps brachii


Long head of biceps m.
from supraglenoid tubercle
Short head of biceps m.
from coracoid process
Bicipital aponeurosis
Biceps tendon to
radial tuberosity


8
7
10
6
9
3
5
4
2
1



► Organization of Skeletal Tissue



٩- العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية : The Triceps m.

هي عضلة سطحية قوية طويلة تغطي مساحة العضد من الخلف .

المنشأ : Origin

تنشأ ألياف العضلة بثلاث رؤوس كما يلي :

١- الرأس الطويلة : The Long head

ينشأ من الحدبة أسفل الحفرة العنابية لعظم اللوح .

٢- الرأس الوحشي : The lateral head

ينشأ من السطح الخلفي لعظم العضد من الجهة الوحشية (مبدأ الميزاب الحلزوني).

٣-الرأس الانسي : The Medial head

ينشأ من السطح الخلفي لعظم العضد اسفل الميزاب الحلزوني (اعلي الحفرة المرفقية).

الاندغام : Insertion

تتحد الثلاثة رؤوس جميعاً بوتر كبير مشترك مستطيل يتجه إلي أسفل ليندغم في :

- الجزء الخلفي من السطح العلوي للنتؤ المرفقي لعظم الزند.
- الصفاف الذي يغطى العضد والساعد من الخلف .

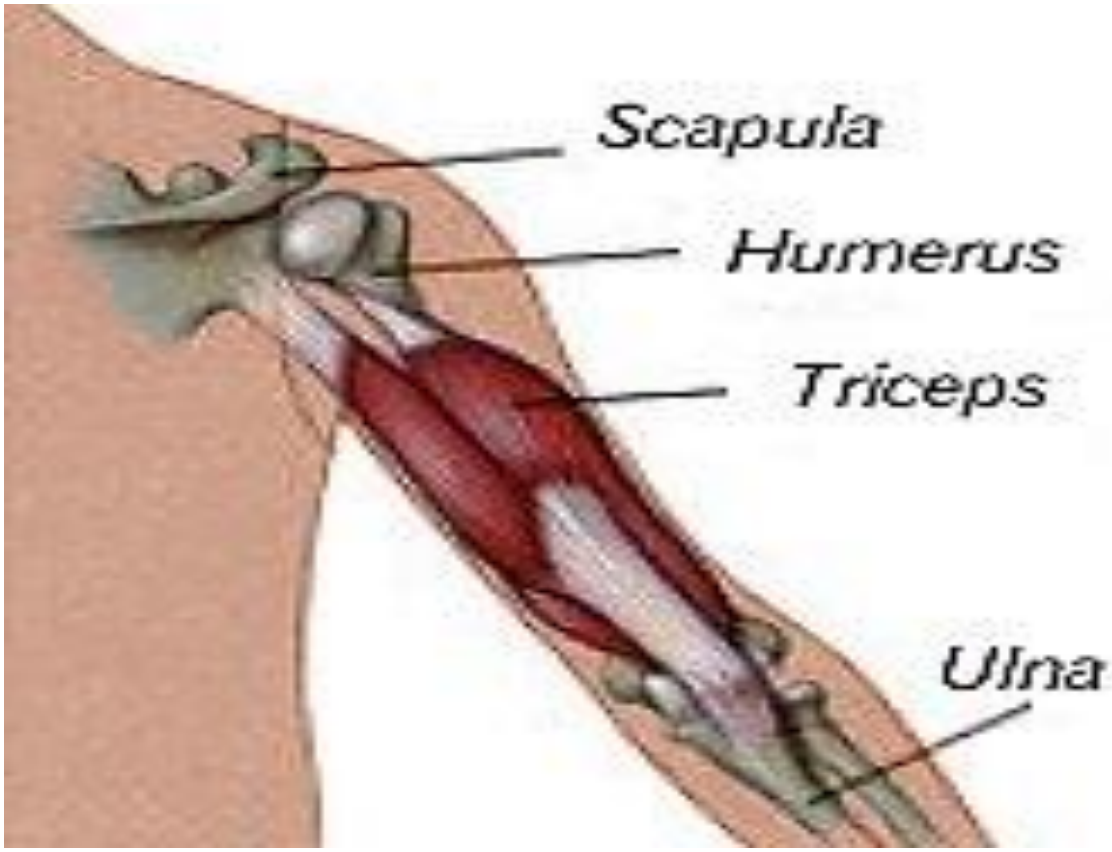
عمل العضلة : Action

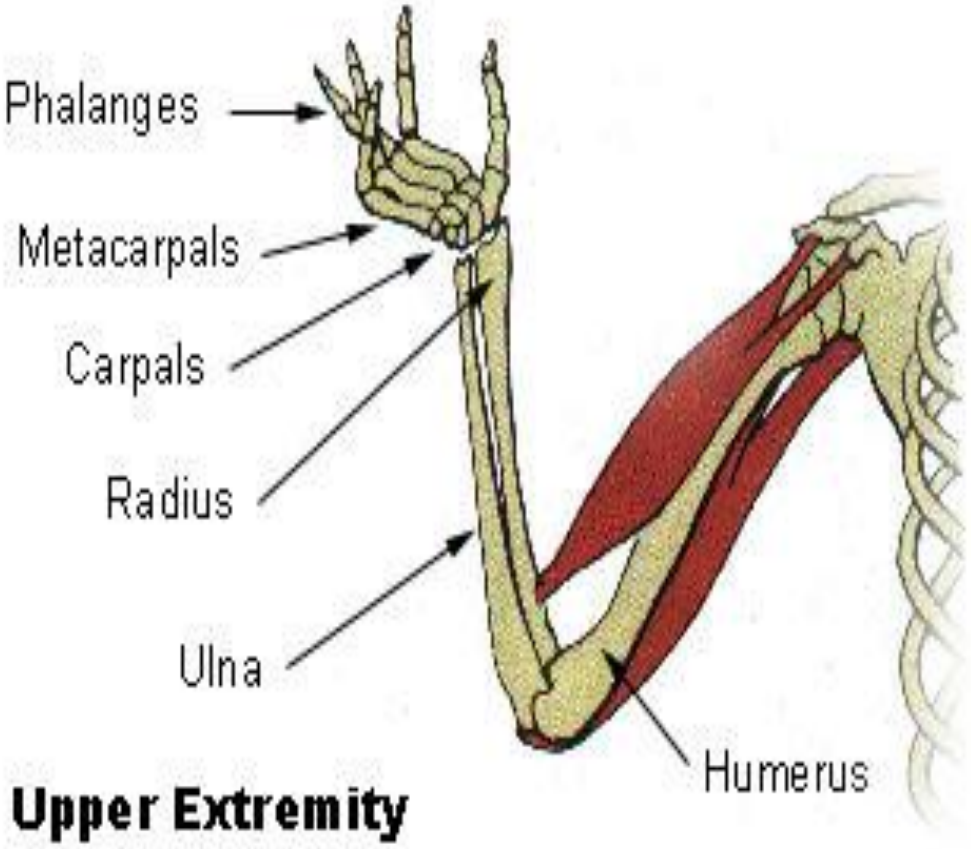
بسط الساعد علي العضد (حركة مد مفصل المرفق).

- يساعد الرأس الطويل للعضلة علي قبض وتقريب العضد من الجذع .

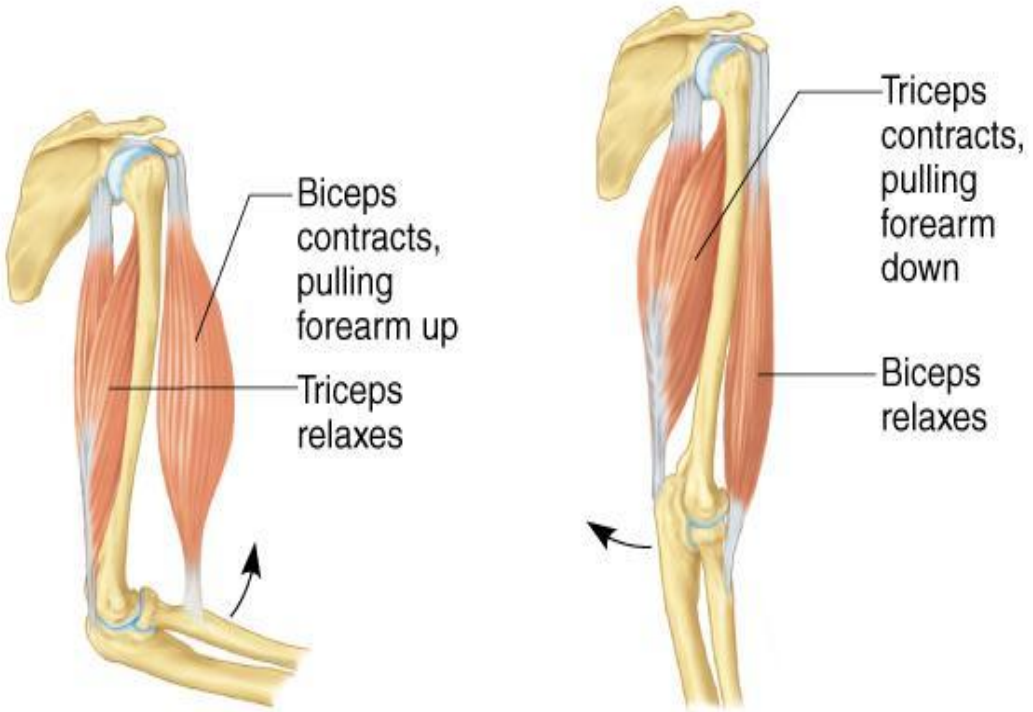
عصب العضلة : Nerve Supply

- العصب الكعبري الحلزوني من العنقي السابع والثامن .



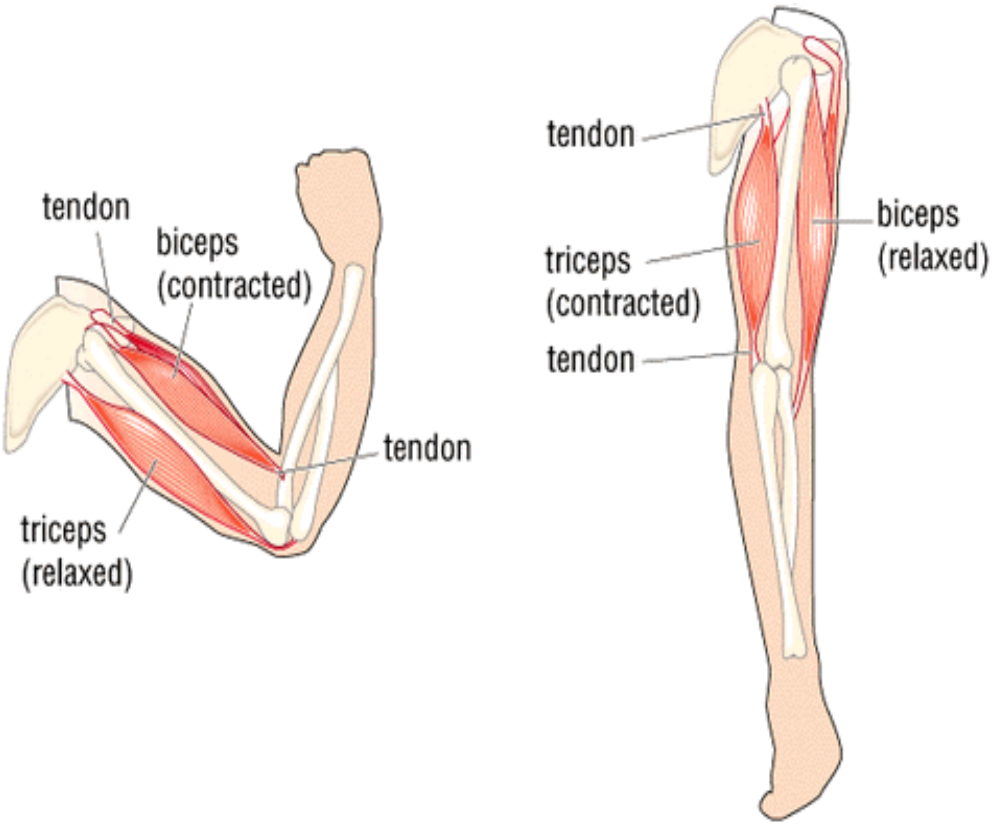


Upper Extremity



(b) Movement of the forearm

Copyright © 2001 Benjamin Cummings, an imprint of Addison Wesley Longman, Inc.



ثانياً – نماذج لعضلات الطرف السفلي : The Muscular of the Lower limb

١– العضلة ذات الأربع رؤوس الفخذية: The Quadriceps Femoris M.

أ– العضلة المستقيمة الفخذية: The Rectus femoris. m

تقع وسط الفخذ من جهة الأمام أمام العضلة المتسعة المتوسطة:–

المنشأ : Origin

تنشأ أليا فالعضلة برأسين:

– الرأس المستقيم وينشأ من الجزء العلوي للحدبة الحرقفية السفلي للعظم الحرقفي.

– الرأس المنحرف وينشأ من حفرة صغيرة علي السطح الخارجي أعلي حافة الحق الحرقفي .

الاندغام : Insertion

تتجه الرأسين لتكوين صفاق ليفي عريض يبدأ من الثلثين السفليين للسطح الأمامي، حيث يقل الصفاق تدريجياً في السمك لينتهي بوتر عريض قوي بالاشتراك مع باقي الرؤوس الفخذية الاربعة ويندغم في :

– قاعدة عظم الرضفة من الأمام.

– يمتد الوتر إلي أسفل ليندغم في منتصف الحدبة الأمامية لعظم القصبة.

عمل العضلة : Action

- بسط الساق علي الفخذ .
- قبض الفخذ علي الجذع (الحوض) (في حالة ثبات الحوض).

عصب العضلة : Nerve Supply

- العصب الفخذي .

ب– العضلة الواسعة (المتسعة) الوسطي : The Vastus Intemedius M.

توجد على عظم الفخذ وملاصقة له في وسط العظم من الأمام، أسفل العضلة المستقيمة الفخذية.

المنشأ : Origin

تنشأ ألياف العضلة من :

- الثلثين العلويين للسطح الأمامي والوحشي لعظم الفخذ .
- الجزء السفلي للشفة الوحشية بين العضلات .
- الصفاق الحاجزى الوحشي بين العضلات .

الاندغام : Insertion

تتحد ألياف العضلة مع بعضها لتكون صفاق ليفي يكون الجزء الغائر من وتر العضلة الفخذية ذات الأربع رؤوس لتكون وتر واحد يندغم في :

- الحافة الخارجية (الوحشية) لعظم الرضفة، ويتمد الوتر إلي أسفل ليتصل بالعقدة الوحشية لعظم القصبة.

عمل العضلة : Action

- بسط الساق علي الفخذ.

قبض الفخذ علي الجذع (في حالة ثبات الحوض).

عصب العضلة : Nerve Supply

- العصب الفخذي .

جـ- العضلة الواسعة (المتسعة) الوحشية: The Vastus Lateralis M.

وهي أكبر العضلات الأربعة حجماً وسمكاً، وتوجد في الجهة الخارجية لفخذ .

المنشأ : Origin

تنشأ ألياف العضلة بواسطة صفاق عريض من:

- الجزء العلوي للخط بين الحدبتين في عظم الفخذ.
- الجزء العلوي للشفة الوحشية (الخارجية) للخط الحلزوني الفخذي .
- الصفاق الحاجزي الوحشي بين العضلات الوحشية .

الأندغام : Insertion

تتحدد هذه الأجزاء وتكون وتر تتجه اليافه إلي أسفل بوتر مفلطح يندغم في .

- الحافة الخارجية (الوحشية) لعظم الرضفة ، متحداً مع وتر العضلة الفخذية ذلك الأربع رؤوس .

– يمتد الوتر إلي أسفل ليتصل بالعقدة (الوحشية) عظم القضية والصفاق الحرقفي القصبي .

عمل العضلة : Action

– بسط الساق علي الفخذ.

– قبض الفخذ علي الجذع (في حالة ثبات الحوض)

– **عصب العضلة : Nerve supply**

– العصب الفخذي.

د– العضلة الواسعة (المتسعة) الأنسية: The vastus medialis M

– توجد علي الجهة الداخلية (الأنسية) للفخذ .

المنشأة : Origin

تنشأ ألياف العضلة من:

– الجزء السفلي للخط المدورين أسفل العضلة المتسعة الوحشية .

– الشقة الأنسية (الداخلية) للخط الحلزوني الفخذي .

– الصفاق الحاجزي الانسي بين العضلات .

الاندغام : Insertion

تتحد هذه الأجزاء لتكون وتر واحد يتجه إلي أسفل والأمام ليندغم في:

– النصف العلوي للحافة الأنسية لعظم الرضفة ، ويتصل هذا الوتر بوتر العضلات ذات الأربع رؤوس الفخذية .

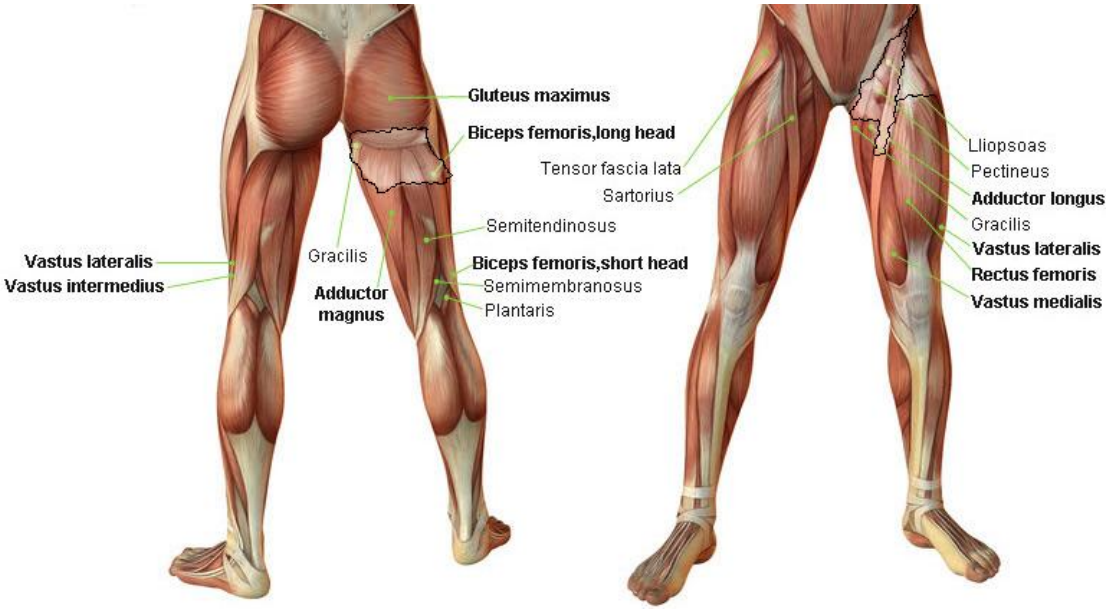
عمل العضلة: Action

– بسط الساق علي الفخذ

– قبض الفخذ علي الجذع (في حالة ثبات الحوض)

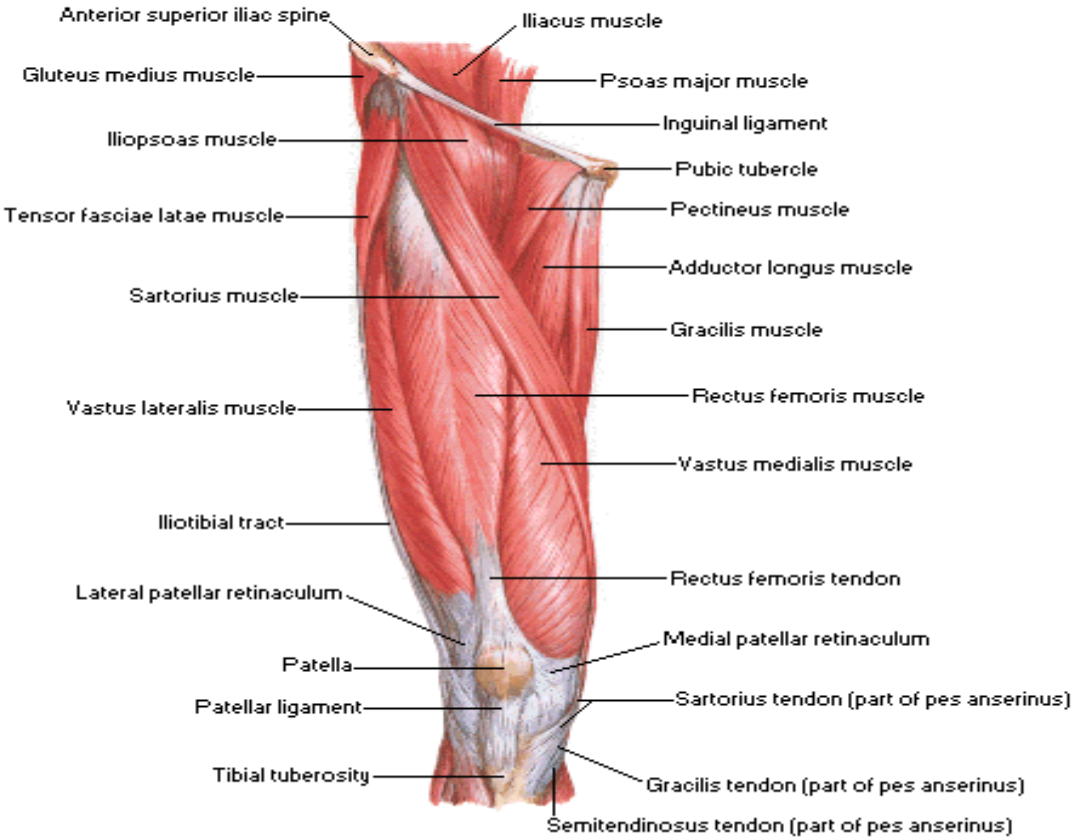
– **عصب العضلة : Nerve supply**

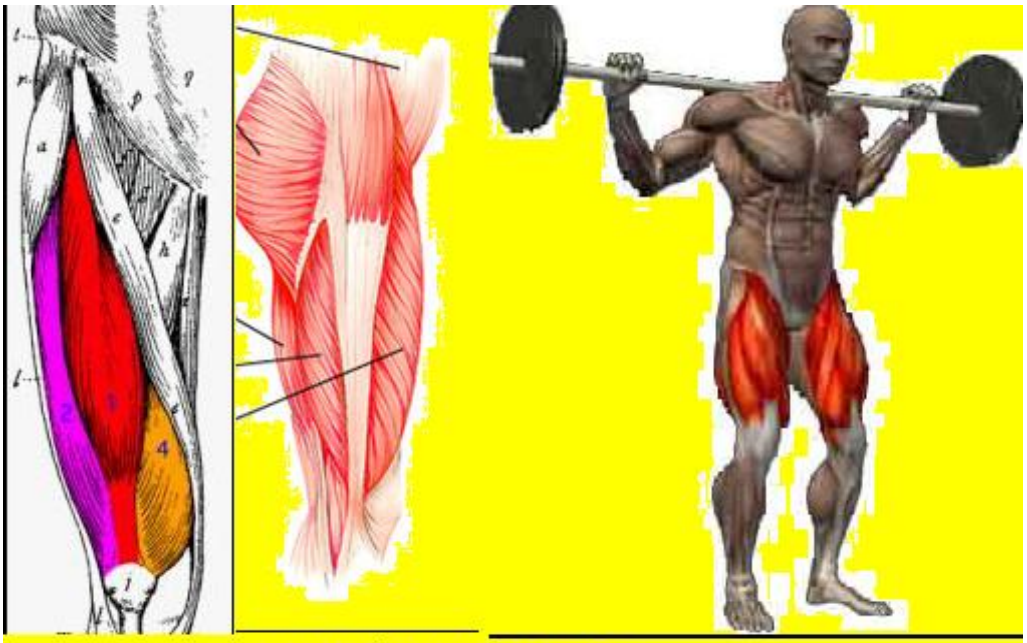
– العصب الفخذي .



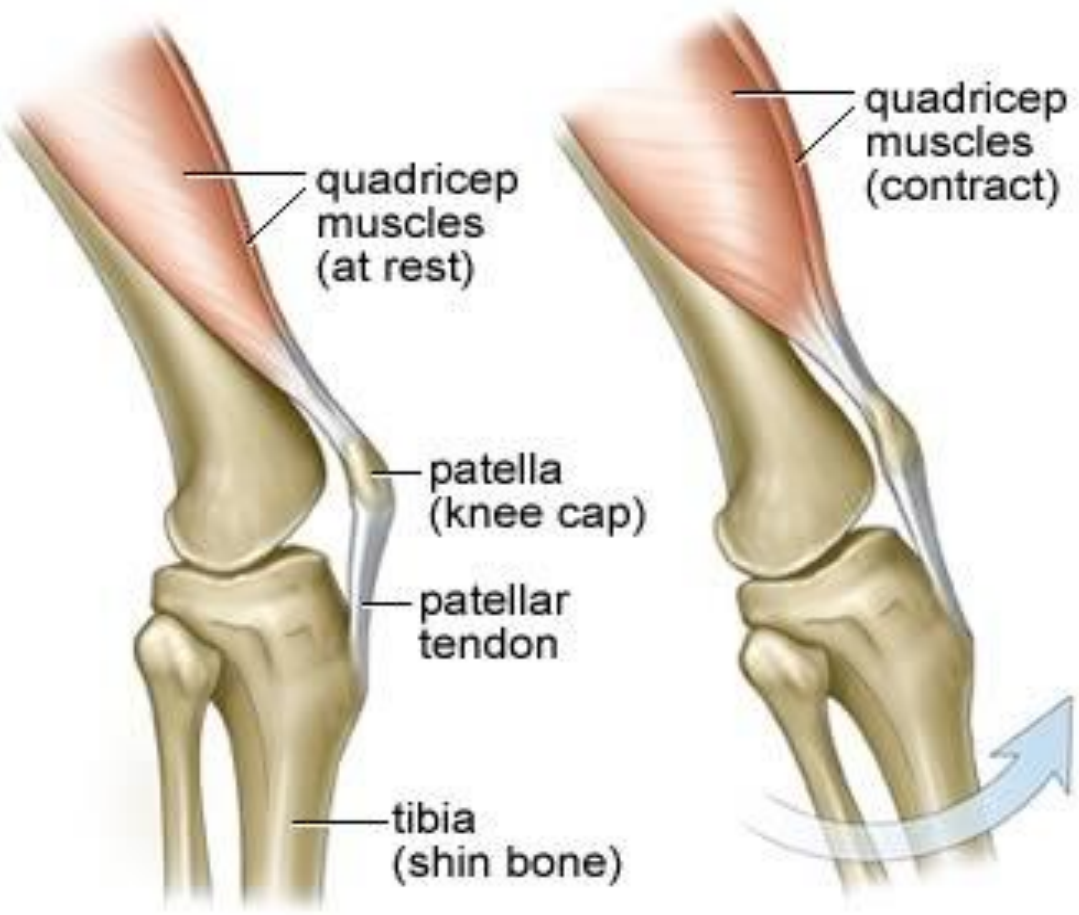
Muscles of Thigh

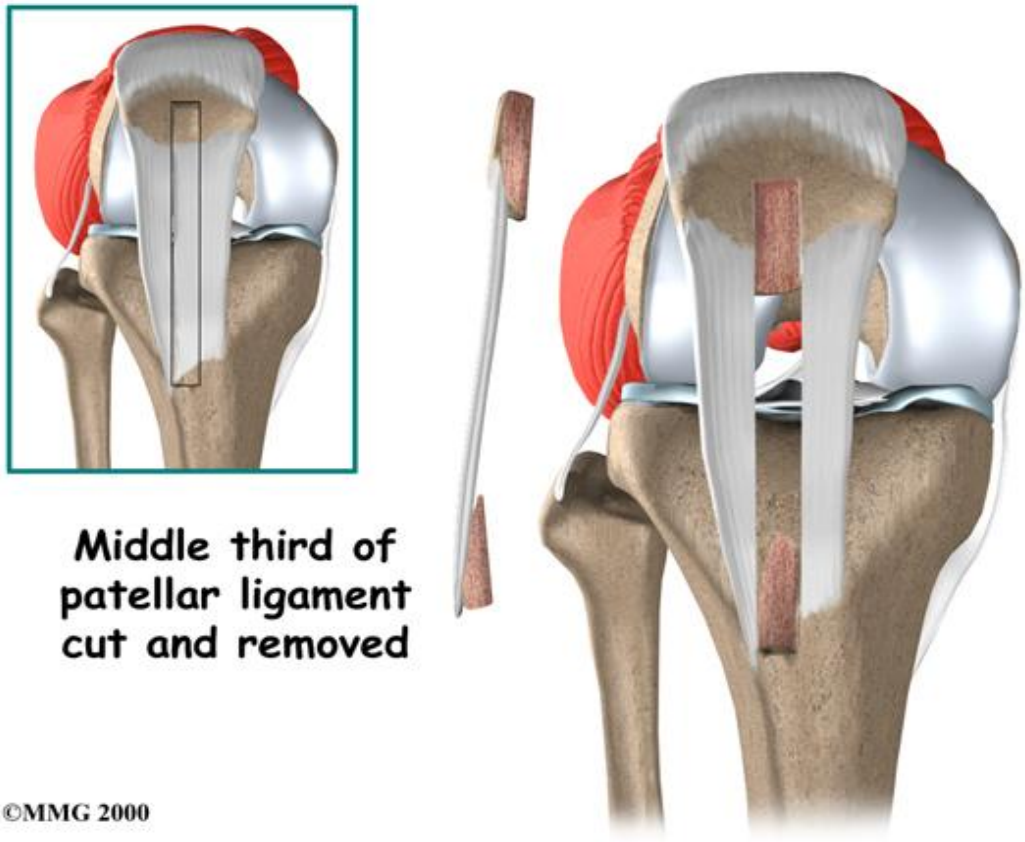
Anterior View - Superficial Dissection

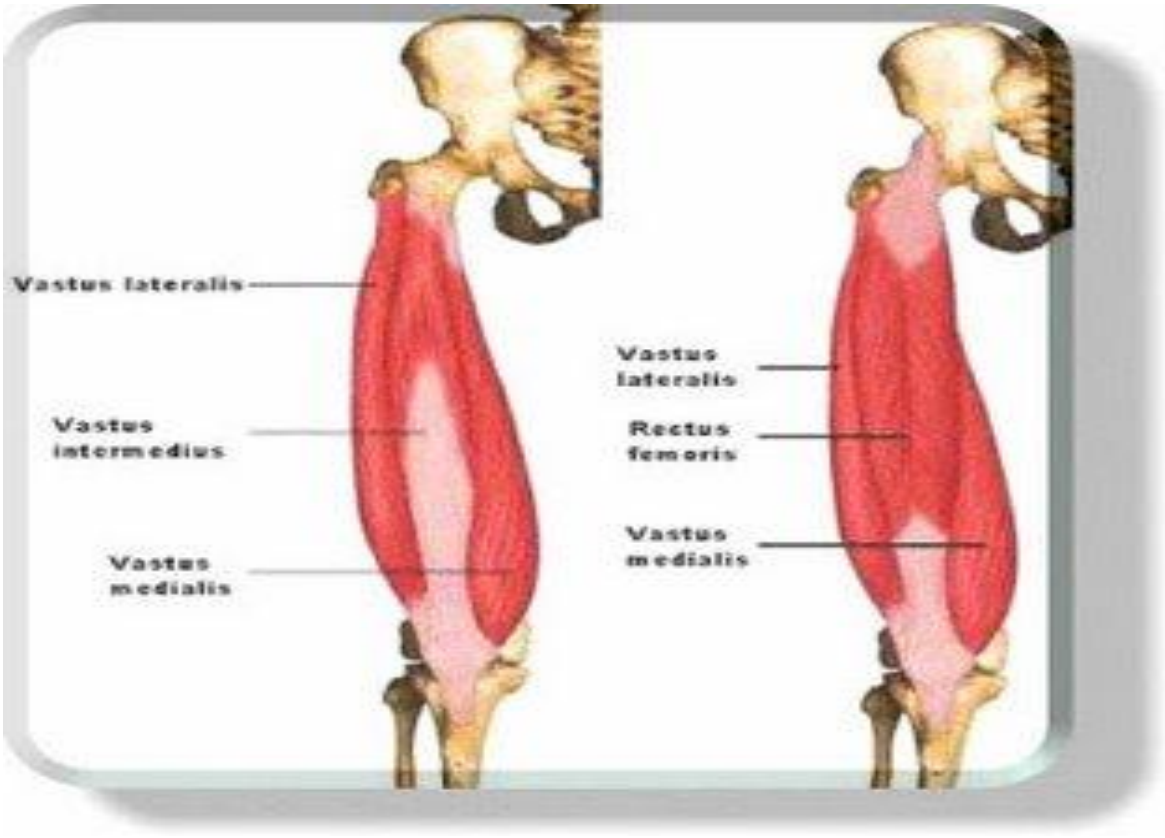




شكل العضلة من كافة الزوايا




Middle third of patellar ligament cut and removed
©MMG 2000


Vastus lateralis
Vastus intermedius
Vastus medialis
Vastus lateralis
Rectus femoris
Vastus medialis

٢-العضلة الخياطة : The Sartorius

هـي أطـول عضـلات الجسم وألياهـا متوازيـة وتتجـه منحرفـة مـن أعلـي إلـي أسفل والجهـة الانسـية (الداخلية)، وسميت بهذا الاسم لأنها تنقبض في الحركة التي تقوم بها الخياط (البلدى) في جلسته للقيام بعمله.

المنشأة : Origin

تنشأ ألياف العضلة من:

- الشركة الحرقفية الأمامية العليا.

الاندغام : Insertion

تتحد ألياهـا العضلية وتعبر الفخذ من أعلي وإلي أسفل، مائلة من الجهة الخارجية(الوحشية) إلي الجهة الداخلية (الأنسية) ثم تتجه ألياهـا عموديا حتي الجزء الداخلي لمفصل الركبة ، حيث تتحول ألياهـا إلي صفاق ليفي عريض يندغم في :

- الجزء العلوي للسطح الداخلي (الانسي) لعظم القصبة.

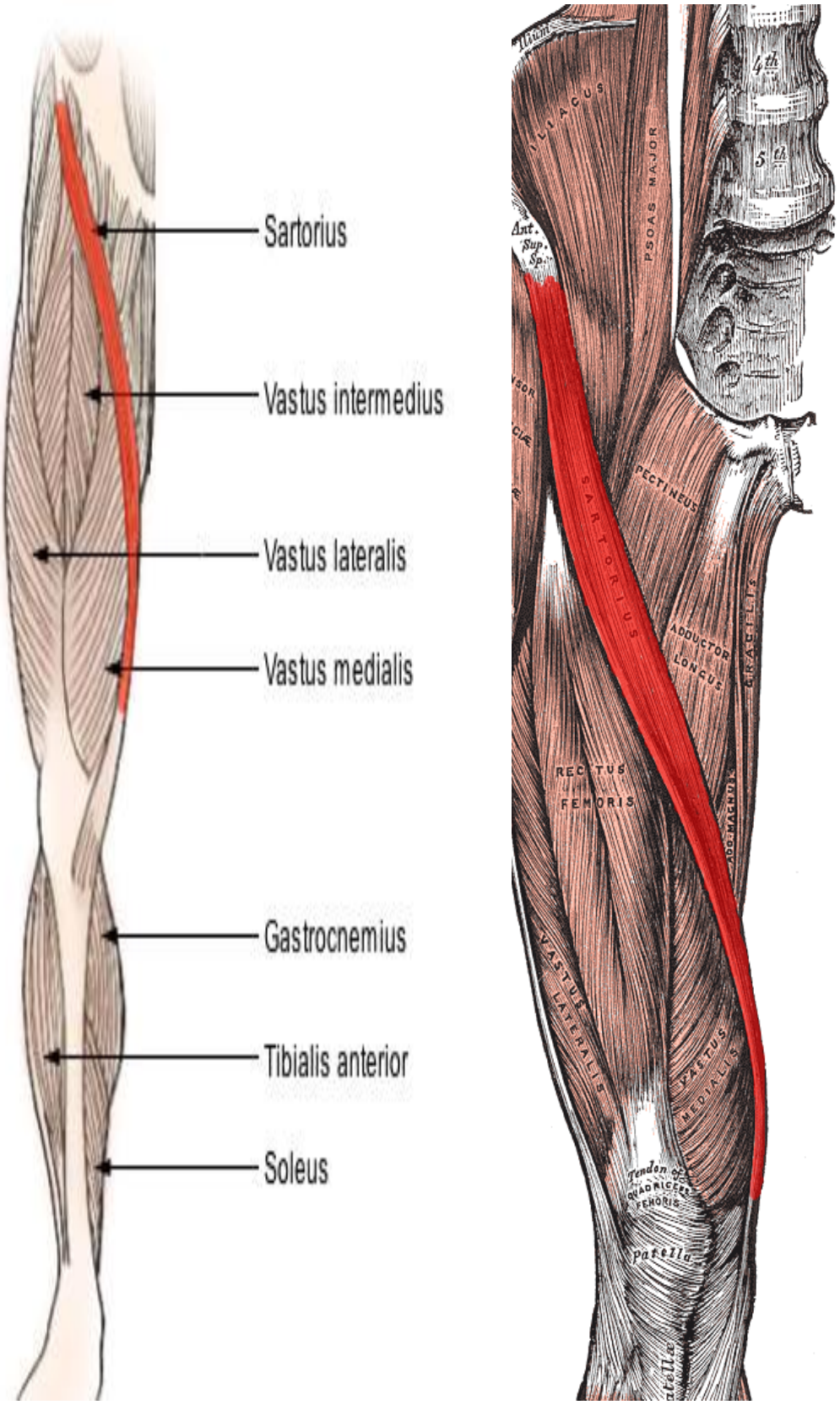
- بعض الألياف تتصل بالمحفظة الليفية لمفصل الركبة .

عمل العضلة : Action

- قبض الفخذ علي البطن. (الجذع)
- بسط الساق علي الفخذ.
- تبعيد الفخذ وتدويره للخارج (للوحشية) .
-

عصب العضلة : Nerve supply

العصب الفخذي.


Sartorius
Vastus intermedius
Vastus lateralis
Vastus medialis
Gastrocnemius
Tibialis anterior
Soleus
ILIACUS
PSOAS MAJOR
PECTINEUS
SARTORIUS
ADDUCTOR LONGUS
RECTUS FEMORIS
VASTUS LATERALIS
VASTUS MEDIALIS
Patella

٣- العضلة ذات الرأسين الفخذية : the biceps femoris

عضلة طويلة توجد خلف من الجهة الوحشية.

المنشأة: origin

أ- الرأس الطويل : the long head

ونشأ من الجزء الأنسي السفلي للحدبة الوركية بوتر مشترك مع العضلة النصف وترية.

ب- الرأس القصير: the short head

ينشأ من الحافة الوحشية للخط الحلزوني الفخذي بين العضلة الضامة الكبري والعضلة المتسعة الوحشية.

الاندغام : Insertion

تتحد الرأسين وتتجه أليافها إلي أسفل والوحشية وتكون وترا واحد يندغم في:

- السطح الوحشي لرأس عظم الشظية (وجزء صغير منه يندغم في العقدة الوحشية لعظم القصبة).

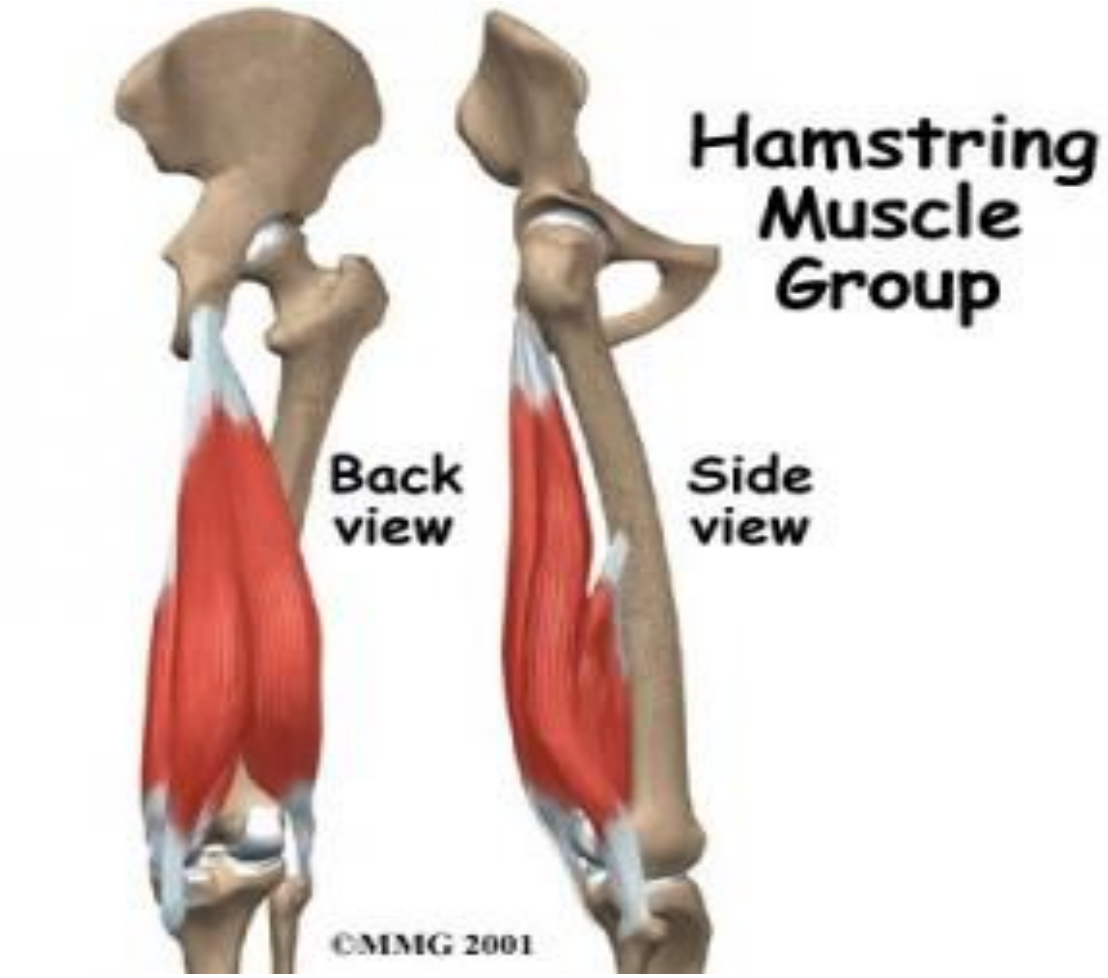
- عمل العضلة : Nerve supply

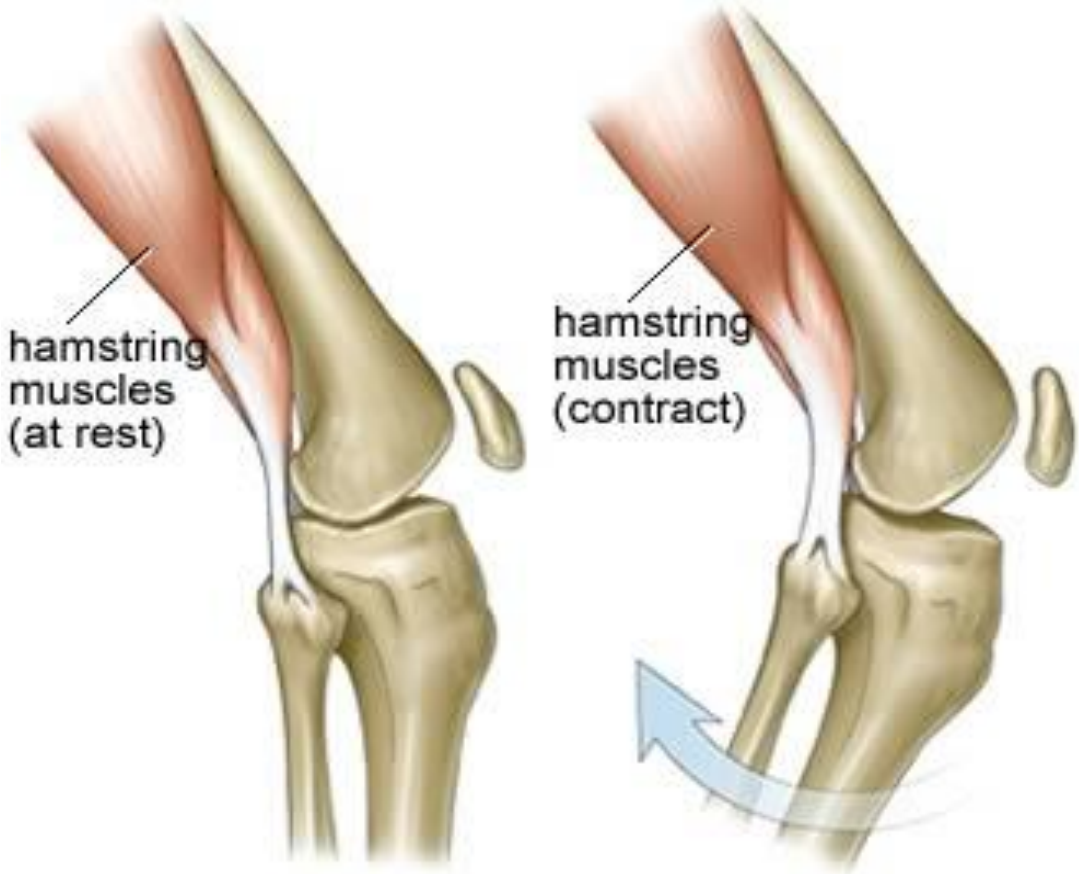
قبض الساق على الفخذ.

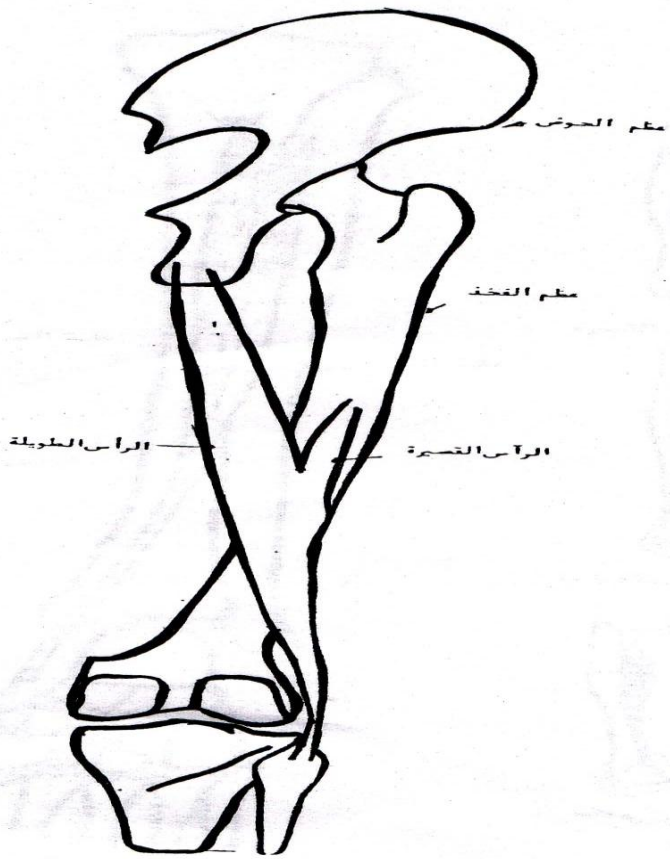
عصب العضلة:

العصب الوركي :

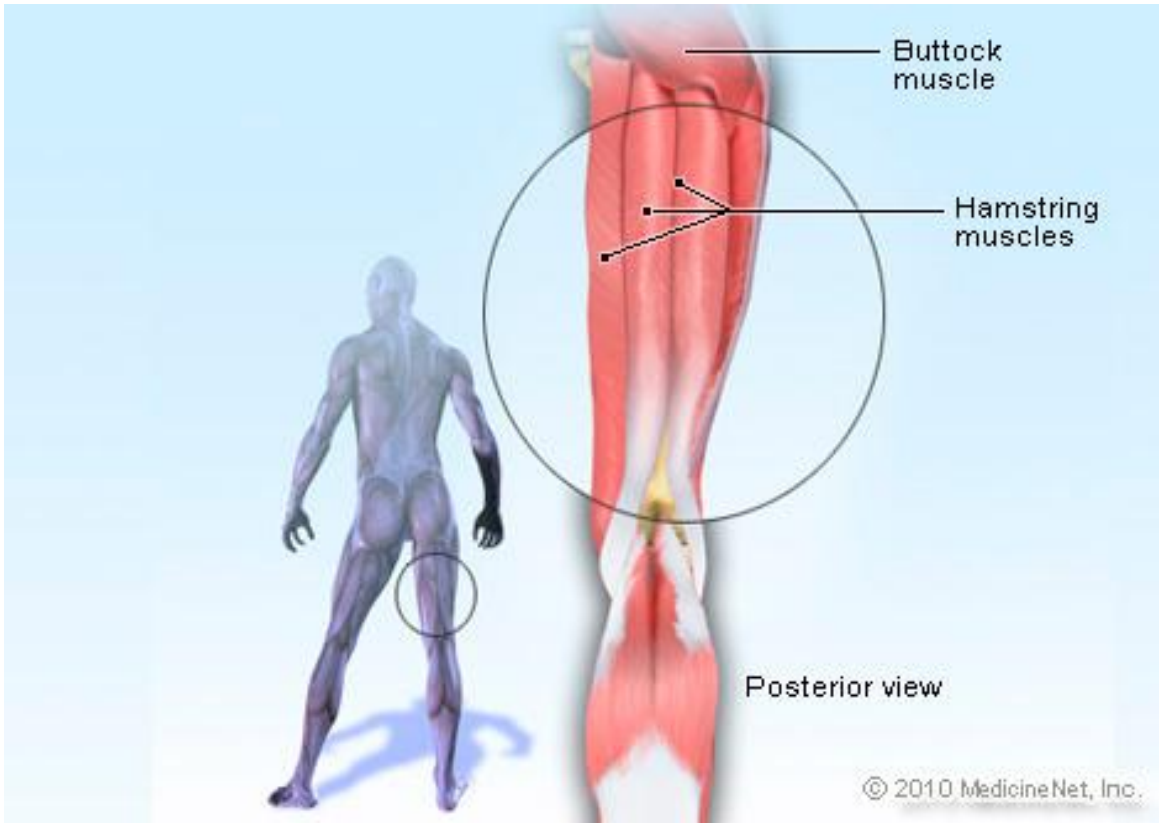
- الرأس الطويل : تاخذ من العصب المأبضي الأنسي (العجزي ١، ٢، ٣) .
- الرأس القصير : تأخذ من العصب المأبضي الوحشي (القطني الخامس) ، العجزي الأول .


Hamstring
Muscle
Group
Back
view
Side
view
©MMG 2001


hamstring
muscles
(at rest)
hamstring
muscles
(contract)



العضلة ذات الرأسين الفخذية



٤- العضلة القصبية الأمامية: .The Tibialis anterior M

توجد هذه العضلة علي السطح الخارجي الوحشي لعظم القصبة

المنشأ : Origin

تنشأ ألياف العضلة من :

- العقدة الوحشة لعظم القصبة من الأمام .
- النصف العلوي للسطح الوحشي لجسم عظم القصبة .
- الغشاء بين العظام (القصبة، الشظية) .

الاندغام : Insertion

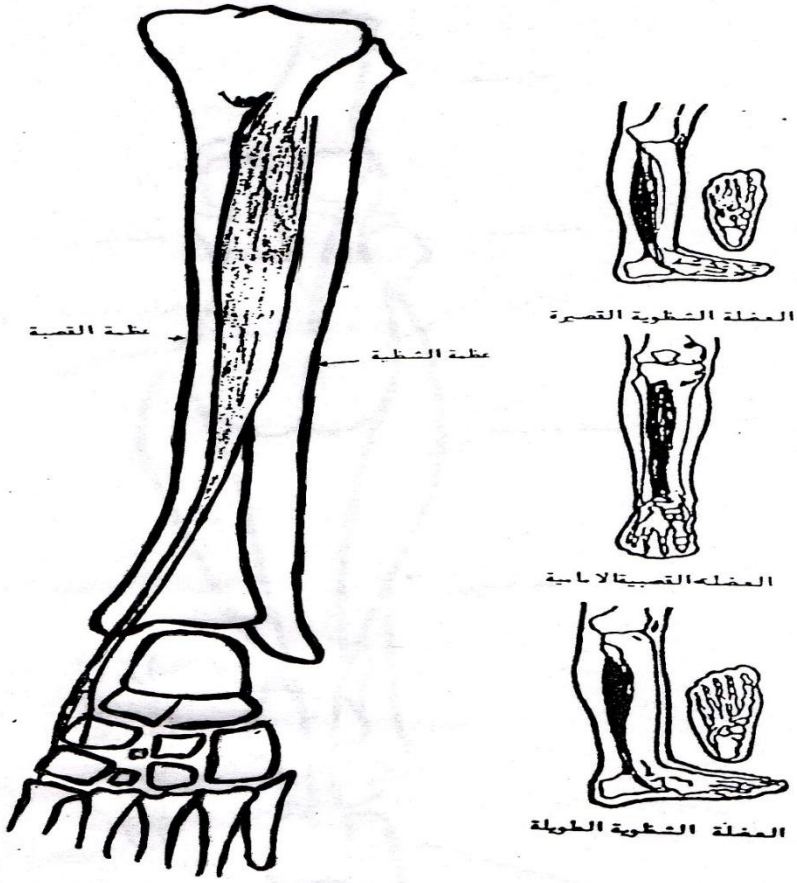
تتجه ألياف العضلة إلي أسفل وتتحول أليافها في منتصف الساق إلي وتر يمر تحت (الرباط الماسك للباسطات) ويتجه في ميل من أمام الكعب الداخلي لعظم القضية ليندغم في :

- العظم الإسفيني الأول (من عظام رسغ القدم).
- قاعدة عظم مشط القدم الأول (الأصبع الكبير).

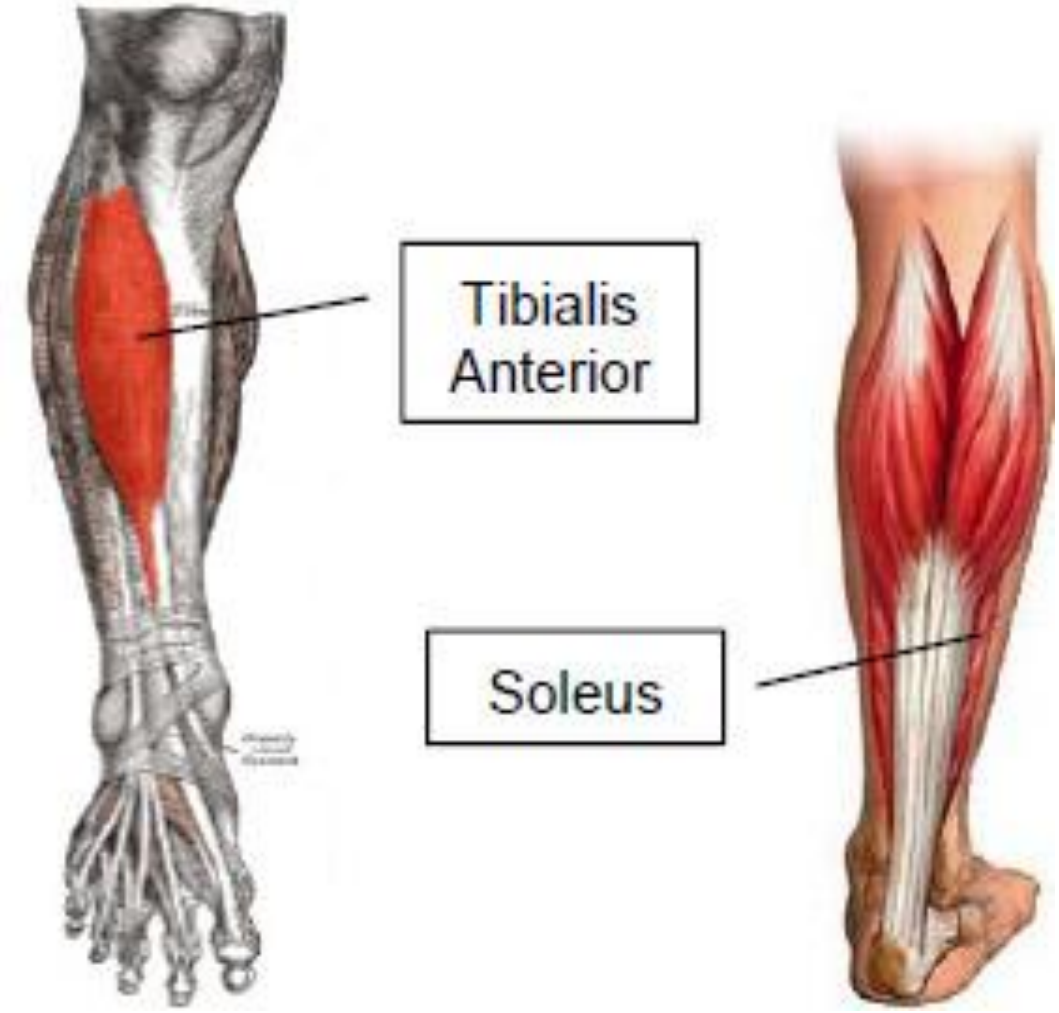
عمل العضلية : Action

- بسط القدم علي الساق (تحريك القدم إلي أعلي)
- توجه أخمص القدم إلي الجهة الانسية (حركة قلب القدم إلي الداخل)

- **عصب العضلة : Nerve Supply**
- العصب القصبي الأمامي (القطني ٤ ٥) (العجزي الأول) .



العضلة القصبية الامامية



٥- **العضلة التوأمية: the Gastrocnemiusm.**

هي عضلة سطحية توجد علي الجهة الخلفية للساق من أعلي:

المنشأة: Origin

- الرأس الإنسي وهو الأكبر وينشأ من خلف وأعلي العقدة الإنسية لعظم الفخذ.
- الرأس الوحشي ينشأ من خلف وأعلي العقدة الوحشية لعظم الفخذ.

الأندغام : Insertion

تتحد ألياف العضلة معا لتكون وتر واحد عريض يشترك مع وتر العضلة النعلية مكونة وتراكليس (العرقوب) ويندغم هذا الوتر في منتصف عظم العقب من الخلف.

عمل العضلة : Action

- قبض مفصل القدم في حالة تثبيت مفصل الركبة .
- قبض مفصل الركبة في حالة تثبيت مفصل القدم .
- رفع العقبتين عاليا في حالة تثبيت مفصل الركبة وأصابع القدم .

عصب العضلة : Nerve supply

- العصب المأبضي الداخلي من العصب القطني الخامس والعجزي الأول والثاني .

Side view of lower leg

Surgical view of torn achilles tendon

المراجع

أولا : المراجع العربية :

١- أبو العلا أحمد عبد الفتاح ، محمد صبحي حسانين : موسوعة الطب البديل الطبعة الأولي ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة ، ٢٠٠٠.

٢- حسين خليفة : قاموس خليفة التشريحي ، الطبعة الأولي ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ،القاهرة ، ١٩٧٩.

٣- ر.م.هـ . هاكمين ، ر.ت.هاتشنجر : اطلس ملون لتشريح جسم الإنسان ، ترجمة إدوارد إبراهيم أسعد ، مؤسسة وولف للطباعة والنشر الطبي ليمتد لندن ، ١٩٨٠.

٤- شفيق عبد الملك : مبادئ علم التشريح ووظائف الأعضاء ، الطبعة السادسة دار الفكر العربي ، القاهرة ، ١٩٧٢.

٥- عبد العزيز أحمد النمر ، ناريمان الخطيب ، عمرو السكري : الاطالة العضلية ، الطبعة الأولي ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة ، ١٩٩٧.

٦- محمد فائز الملط : الجسم البشري – الجزء الثالث ، الطبعة الأولي ، مؤسسة الرسالة ، بيروت ، ١٩٨٩.

٧- محمد فتحي هندي : علم التشريح الطبي للرياضيين ، الطبعة الثالثة ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، ١٩٩١.

٨- محمد محمود قطب : مبادئ علم التشريح والهستولوجيا ، الجزء الأول – مذكرات غير منشورة ، كلية الطب ، جامعة القاهرة ، ١٩٨٤.

٩- هشام أحمد سعيد : علم التشريح الوصفي ، مذكرات غير منشورة ، كلية التربية الفنية ، جامعة حلوان ، ٢٠٠١ .

١٠ – ياسر شافعي ، هشام سعيد ، محمد حامد محمد فهمي ، أحمد محمود عبد الهادي ، إيهاب محمد محمود إسماعيل : المبادئ الأساسية لعلم التشريح الوصفي : مذكرات غير منشورة كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة ، جامعة حلوان ، ٢٠٠٨ .

ثانيا – المراجع الأجنبية :

11- Donna – V, W and Choles – R – N : Human anatomy and physiology , third edition, McGill , Hillman , New Yourk,1996.

12- Ernest- W, April: Anatomy, 2nd edition, Middle East Edition, Dokk, Giza , Egypt , 1990.