

جامعة الحواش
كلية الطب البشري

تشرح الهيكل و الأطرف (تشرح ١)

أ.د. جمال الدغلاوي

أ.د. نادر حمدان

٢٠٢٦-٢٠٢٥

التشريح العام

مقدمة في التشريح العام:

تعتبر دراسة التشريح ومعرفة البنى الداخلية لجسم الإنسان الخطوة الأولى التأسيسية للطلاب الراغبين في متابعة دراستهم في مجالات العلوم الطبية المختلفة، ومن البديهي التأكيد على أهمية المعلومات التشريحية التي سترافق دارس العلوم الطبية في جميع مراحل تحصيله العلمي، وفي تخصصه ودراسته العليا، وفي ممارسته السريرية ونشاطاته البحثية.

علم التشريح Anatomy:

هو العلم الذي يدرس مكونات (بنية) جسم كائن ما، ويربط العلاقة بين هذه المكونات.

فروع علم التشريح:

- **التشريح الوصفي descriptive Anatomy** : يدرس جميع عناصر جسم الإنسان (العظام والعضلات والمفاصل والأعصاب والأوعية) ويصفها بشكل مفصل، وهو أساس بقية أنواع التشريح الأخرى.
- **التشريح الناحي Regional Anatomy** : يبحث مكونات ناحية ما من الجسم حسب ترتيب عناصرها التشريحية من السطح إلى العمق.
- **التشريح الجهازي Systematic A.** : يدرس جميع مكونات أجهزة الإنسان نقطة بنقطة.
- **التشريح الوظيفي Functional A.** : يدرس العلاقة بين العنصر التشريحي ووظيفته.
- **التشريح الجراحي Surgical anatomy** : دراسة النواحي التشريحية حسب مداخل العمليات الجراحية.
- **التشريح الشعاعي Radio anatomy** : يدرس العناصر التشريحية في الجسم بواسطة الأشعة (صور بسيطة، طبقي محوري).
- **التشريح المرضي Path anatomy**: يدرس تبدلات شكل وتركيب الأنسجة في مرض ما، عيانياً ومجهرياً.
- **التشريح التطوري (علم الجنين) Embryology** : يدرس المراحل المختلفة لتكوين الجنين بدءاً من البيضة الملقحة حتى الجنين الكامل.
- **التشريح المقارن Comparative A.** : يدرس مقارنة أجسام باقي الأحياء مع جسم الإنسان.

الأنسجة والأعضاء والأجهزة

يتكون جسم الإنسان من نسيج وأعضاء ذات وظيفة محددة.

تتطور أنسجة وأعضاء الإنسان بدءاً من خلية واحدة هي البيضة الملقحة التي تنتج من اقتران الحيوان المنوي (النطفة) والبيضة. تنقسم البيضة الملقحة وتتمايز خلاياها حيث تعطي جميع أنسجة الجسم وأعضاؤه وأجهزته.

تصنيف أنسجة الجسم:

النسيج هو تجمع من خلايا متميزة بطريقة واحدة لأجل وظيفة محددة. تتشكل أجهزة الجسم من أربعة أنسجة أساسية هي: **النسيج الظهاري - النسيج الضام - النسيج العضلي - النسيج العصبي.**

١- **النسيج الظهاري Epithelial Tissue:** هو تجمع خلايا ظهارية متوضعة بشكل موزاييكي حيث تشكل وريقات أو أغشية مغطيه وهو يشمل:

أ- **النسيج الظهاري الساتر:** (مثل بشرة الجلد Epidermis).

ب- **النسيج الظهاري المبطن (مثل الأغشية المخاطية):** يبطن طرق الجهاز الهضمي

والتنفسي والبولي والتناسلي. حين تصنع الخلايا الظهارية مادة وتفرزها تسمى **خلايا ظهارية غدية.**

ج- **النسيج البطاني Endothelial Tissue:** يقتصر وجوده على بطانة الأوعية الدموية

واللمفية وأجواف القلب، ويتشكل من طبقة واحدة من الخلايا المسطحة بحيث يكون

السطح شديد الملاسة، فيخفف من الاحتكاك ويمنع تشكل الخثرات الدموية.

د- **النسيج المتوسطي Mesothelial Tissue (الغشاء المصلي):** هو عبارة عن غشاء

مصلي خاص يتكون من وريقة ذات نسيج رخو يتشكل سطحها الحر من طبقة وحيدة من

الخلايا المسطحة وهذا السطح الحر شديد الملاسة والانزلاق. تبطن الأغشية المصلية

جدران جوف البطن وتغلف أحشاؤه (البيريتوان أو الصفاق) ، وتبطن جدران جوف

الصدر وتغلف الرئتين (غشاء الجنب)، أو تغلف عضلة القلب (غشاء التامور المصلي).

٢- **النسيج الضام Connective tissue:** هو نسيج واسع الانتشار في مختلف العناصر

التشريحية كما أنه كثير التنوع وهو يشمل أشكالاً مختلفة من النسيج الضام الأساسي إلى

النسيج الضام عالي التمايز مثل النسيج العظمي.

يتميز النسيج الضام بوجود كمية كبيرة من المواد غير المتميزة التي تستطيع التمايز

وإعطاء أنسجة مختلفة متميزة.

تنتج المادة بين الخلايا في النسيج الضام من الخلايا المجاورة، وغالباً ما توجد المادة بين

الخلايا بكميات كبيرة حتى إن الخلايا المنتجة لها تكون مبعثرة ومتناثرة ضمن هذه المادة.

يصنف النسيج الضام بالاعتماد على صفات (ميزات) المادة بين الخلايا أكثر من الاعتماد

على صفات الخلايا، وبناءً على ذلك يمكن تمييز الأشكال التالية من النسيج الضام:

أ- **النسيج الرخو (الفجوي) Arleolar tissue:** تتوضع الخلايا في هذا النسيج ضمن شبكة رخوة وغير منتظمة من الألياف المبعثرة وهو يشكل سريراً للجلد وكذلك للأغشية المخاطية.

ب- **النسيج الشحمي (الدهني) Adipose tissue:** هو نسيج فجوي مشبع بخلايا محملة

بالدهون، وتسميته تعتمد على وجود هذه الخلايا الدهنية، كما أن **النسيج الشحمي تحت الجلد**

يطلق عليه اسم **اللفافة السطحية superficial fascia**.

ج- **النسيج الليفي Fibrous tissue:** تسيطر في هذا النسيج المادة بين الخلايا والتي هي

ألياف متوضعة بشكل حزم أو حبال، وبحسب طبيعة هذه الألياف نميز النسيج عن بعضها

البعض، فقد تكون الألياف ذات لون أبيض ومقاومة (ألياف غرائية أو كولاجينية) أو ذات

لون أصفر ومرنة (ألياف مرنة).

بعض العناصر التشريحية التي تتكون من النسيج الضام الليفي:

- الوتر **Tendon**: هو حبل أو شريط قاسي مكون من عدد كبير من الألياف البيض المتراصة، ويشكل دوماً جزءاً من العضلة (وتر العضلة) يربط العضلة بالعظم.
- السفاق **Aponeurosis**: هو ببساطة وتر بشكل مسطح (وريقة).
- الرباط **Ligament**: يشبه الوتر ولكنه يحتوي كمية مختلفة من الألياف المرنة، ويصل عظماً بعظم آخر مجاور (الأربطة توجد بجوار المفاصل)، والأربطة تحد من سعة الحركة في المفاصل.

- **اللفافة Fascia**: هي نسيج ليفي كثيف يتوضع بشكل وريقات وله علاقة وثيقة مع العضلات، فقد يكون مغلفاً لها (لفافة عضلية) أو يفصل العضلة عن اللفافة السطحية للجلد أو يفصل بين مجموعات عضلية (حاجز سفاقي).

د- النسيج الغضروفي **Cartilaginous tissue**: وهو نوعان:

- ١- النسيج الغضروفي الزجاجي: في هذا النسيج تكون الخلايا متباعدة عن بعضها البعض بمسافات كبيرة مملوءة بمادة متجانسة "زجاجية" هياينية **hyaline** (تحتوي الكثير من الألياف غير المرنة) وهو قاسي وصلب (مثل الغضروف الدرقي).
- ٢- النسيج الغضروفي الليفي (أو الغضروف المرن): يحوي كمية من الألياف الضامة المرنة (مثل غضروف صيوان الأذن).

هـ- النسيج العظمي **Osseous tissue** وعاج الأسنان **Dentin**: هو نسيج ضام عالي التمايز، وهو يتطور إما بدءاً من نسيج غضروفي حيث تظهر خلايا مولدة للعظم ضمن قالب غضروفي (تعظم غضروفي - كعظام الأطراف) ؛ أو بدءاً من نسيج غشائي ليفي حيث تظهر خلايا مولدة للعظم ضمن قالب غشائي ليفي (تعظم غشائي - كعظام القحف العصبي).

و- النسيج المكون للخلايا الدموية **Hematopoietic tissue**: هو نسيج ضام يعرف بالنسيج المصنّع لخلايا الدم مثل النقي الأحمر الذي يتوضع في نقي العظام، ويوجد أيضاً في الكبد والطحال والعديد من العقد اللمفية الموزعة في أنحاء الجسم. وبخلاف الأنسجة الضامة الأخرى فإن هذا النسيج غني جداً بالخلايا حيث يصنع في كل دقيقة الملايين من الكريات الحمر والكريات البيض.

٣- النسيج العضلي **Muscular tissue**: يتكون مجموعة من الخلايا المتطولة العالية التمايز (تسمى الليف العضلي) ، وتمتلك خاصية التقلص والمرونة.

٤- النسيج العصبي **nervous tissue**: يتكون هذا النسيج من خلايا عالية التخصص وبأشكال مختلفة قادرة على استقبال تنبيهات أو تحريض دفعات عصبية (سيالة عصبية) **neural impulse**.

الأعضاء **organs**:

هي تشكيلات تشريحية تتصف بثلاثة صفات:

- ١- تتكون من أنسجة أو عناصر تشريحية مختلفة.
- ٢- لها تركيب محدد خاص بها.
- ٣- لها وظائف متعددة محددة.

- كمثال عن الأعضاء نأخذ الكبد كأحد أعضاء الجسم لتوضيح مفهوم العضو:
- مكون من خلايا كبدية ونسيج ضام وعناصر عصبية ووعائية وطرق صفراوية.
 - له وظائف متعددة: إفراز الصفراء، تركيب الغليكوجين، إزالة سمية بعض المواد الضارة، صنع بعض أنواع البروتينات (عوامل التخثر، الألبومين، بروتينات المتممة إلخ....).

الأجهزة systems:

هي مجموعة أعضاء ذات تركيب متشابه أو مختلف وترتبط بعضها ببعض لتؤدي وظيفة محددة.

وأجهزة جسم الإنسان هي:

- ١- **جهاز الحركة:** يمكن تقسيمه إلى أقسام أكثر تخصصاً مثل قسم موافق للتحرك يسمى الجهاز الحركي، وأقسام مختلفة ترتبط بالحركة تتيح التصويت والبلع والتنفس والتغوط. تشكل دراسة العظام والمفاصل والعضلات جزءاً من دراسة هذا الجهاز.
- ٢- **جهاز الهضم (التغذية):** يشمل الأنبوب الهضمي والغدد الملحقة به (الغدد اللعابية والكبد والمعثكلة). وهو يتيح تمثّل المواد الغذائية.
- ٣- **جهاز الدوران:** مخصص لدوران الدم واللمف في الجسم (القلب والأوعية الدموية واللمفاوية).
- ٤- **جهاز التنفس:** يتيح المبادلات الغازية بين الدم الجاري والهواء المحيط.
- ٥- **أجهزة الاتصال:** تشمل مع جهاز الحركة جهاز التصويت وأعضاء الحواس والجهاز العصبي.
- ٦- **الجهاز البولي:** يشكل مع جهاز الهضم والغدد العرقية مجموع أجهزة الإطراح (الإفراغ).
- ٧- **الجهاز التناسلي:** متخصص بقصد التكاثر.

المصطلحات المستخدمة في التشريح

تستند المصطلحات التشريحية إلى مفهوم أساسي هي الوضعية التشريحية المحددة باتفاق عالمي.

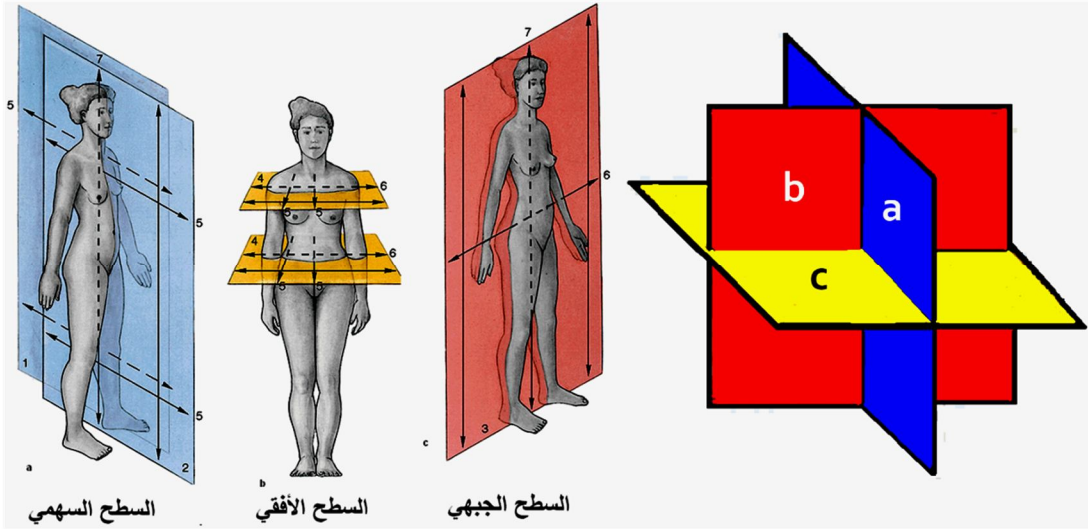
الوضعية التشريحية The anatomical position: هي الوضعية التشريحية المرجعية التي يكون عليها جسم الإنسان الحي من أجل وصفه حيث يكون الجسم قائماً، والذراعان جانباً، والوجه وراحة اليدين تنظران نحو الأمام والقدمان ملتصقتان. يجب التأكيد أن تعيين موضع عنصر ما بأنه فوق أو تحت أو أمام أو خلف إلخ.... يتم دائماً والإنسان في الوضعية التشريحية حتى لو تم الوصف على جثة هامة.

المستويات التشريحية (السطوح) التي يدرس بها جسم الإنسان: (الشكل ١)

- ١- **المستوي (السطح) السهمي Sagittal Plane:** هو كل مستوي عمودي يمر من منتصف الجسم أو إلى جانبه في اتجاه أمامي- خلفي يقسم الجسم إلى قسمين أيمن وأيسر، والمستوي السهمي المار من منتصف الجسم يسمى **المستوي السهمي الناصف** وهو يقسم الجسم إلى قسمين متناظرين (أيمن وأيسر).

٢- **المستوي الجبهي (الإكليلي) Frontal Plane** : هو كل مستوي عمودي يمتد من جانب الجسم إلى الآخر وهو يقسم الجسم إلى قسمين أمامي وخلفي، يوازي هذا المستوي الوجه الأمامي للجسم بافتراض أنه مسطح (المستوي الجبهي يصنع زاوية قائمة مع المستوي السهمي).

٣- **المستوي المستعرض (الأفقي) Transverse Plane** : هو كل مستوي أفقي عمودي على محور الجسم الطولاني، وهو يقسم الجسم إلى قسم علوي وقسم سفلي.
ملاحظة: المستوي السهمي والمستوي الجبهي والمستوي المستعرض متعامدة فيما بينها.



الشكل ١- المستويات التي يدرس بها جسم الإنسان: المستوي السهمي a - المستوي الجبهي b المستوي المستعرض أو الأفقي c .

المصطلحات حسب الموقع التشريحي:

نسبة للسطوح الثلاثة السابقة نورد المصطلحات التالية: (الشكل ٢)

- أنسي **Medial** ووحشي **Lateral** حسب قرب العنصر التشريحي من المستوي الناصف ضمن مستوي جبهي (القريب من المستوي الناصف أنسي والبعيد عنه وحشي).

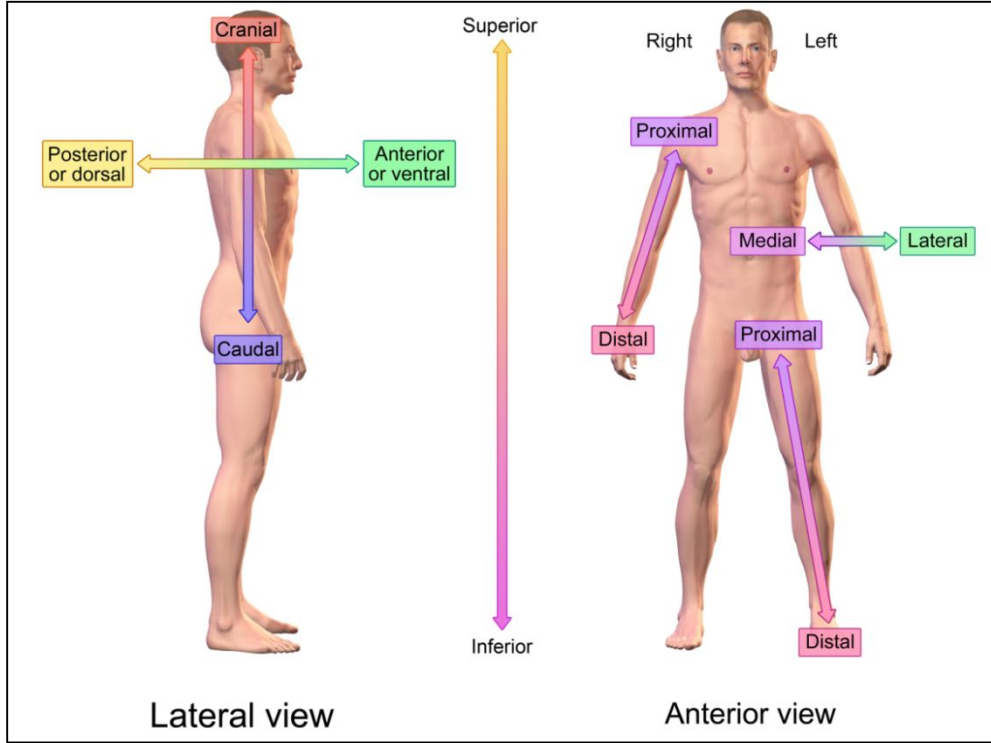
- أمامي **Anterior** وخلفي **Posterior** حسب توضع العنصر وقربه من الأمام أو من الخلف ضمن مستوي سهمي.

- باطن (داخلي) **Interne** وظاهر (خارجي) **Extern** تحديد موضع العنصر التشريحي حسب قربه أو بعده عن مركز أي عضو أو جوف (القريب من الجوف باطن، والبعيد عن الجوف ظاهر).

- قريب (داني) **proximal** بعيد (قاصي) **distal** حسب موقع العنصر بالنسبة للجذع (القريب من الجذع داني، والبعيد عن الجذع قاصي) تستخدم هذه التعابير خاصة في الأطراف العلوية والسفلية.

- علوي **superior** وسفلي **inferior** حسب موقع العنصر بالنسبة للرأس (القريب من الرأس علوي والبعيد عن الرأس سفلي).

- الوسطاني (أو الأوسط): عندما يتوضع العضو بين عضوين آخرين.



الشكل ٢ - تحديد الموقع التشريحي نسبة للسطوح الثلاثة

مصطلحات الحركة في الأطراف: (الشكل ٣)

العطف (الثني أو القبض) flexion : هو الحركة ضمن المستوي السهمي (مثال: الحركة إلى الأمام في مفاصل المرفق - رسغ اليد - سلاميات أصابع اليد - الورك، وإلى الخلف في مفصل الركبة).

البسط extension : هو الحركة ضمن المستوي السهمي (مثال: الحركة إلى الخلف في مفاصل المرفق - رسغ اليد - سلاميات أصابع اليد - الورك، وإلى الأمام في مفصل الركبة).

التقريب adduction : هو الحركة ضمن المستوي الجبهي باتجاه المستوي الناصف (في الأطراف العلوية والسفلية).

التباعد abduction : هو الحركة ضمن المستوي الجبهي بالابتعاد عن المستوي الناصف (في الأطراف العلوية والسفلية).

الدوران الأنسي Medial rotation **الدوران الوحشي Lateral rotation** : هو دوران الطرف حول محوره الطولاني باتجاه الأنسي أو باتجاه الوحشي.

حركات خاصة بالساعد:

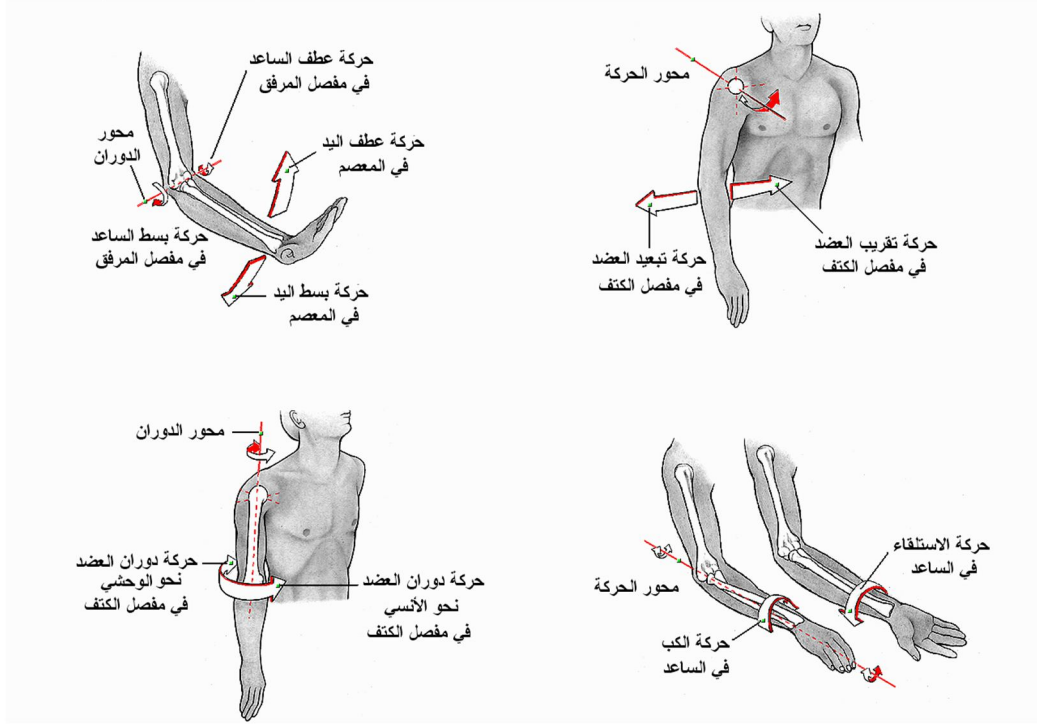
حركة الكب pronation و**حركة الاستلقاء supination** : هي حركات دورانية خاصة بالساعد، حيث يتجه إبهام اليد إلى الأمام نحو المستوي السهمي الناصف أثناء حركة الكب، والاستلقاء هي الحركة المعاكسة.

حركات خاصة باليد:

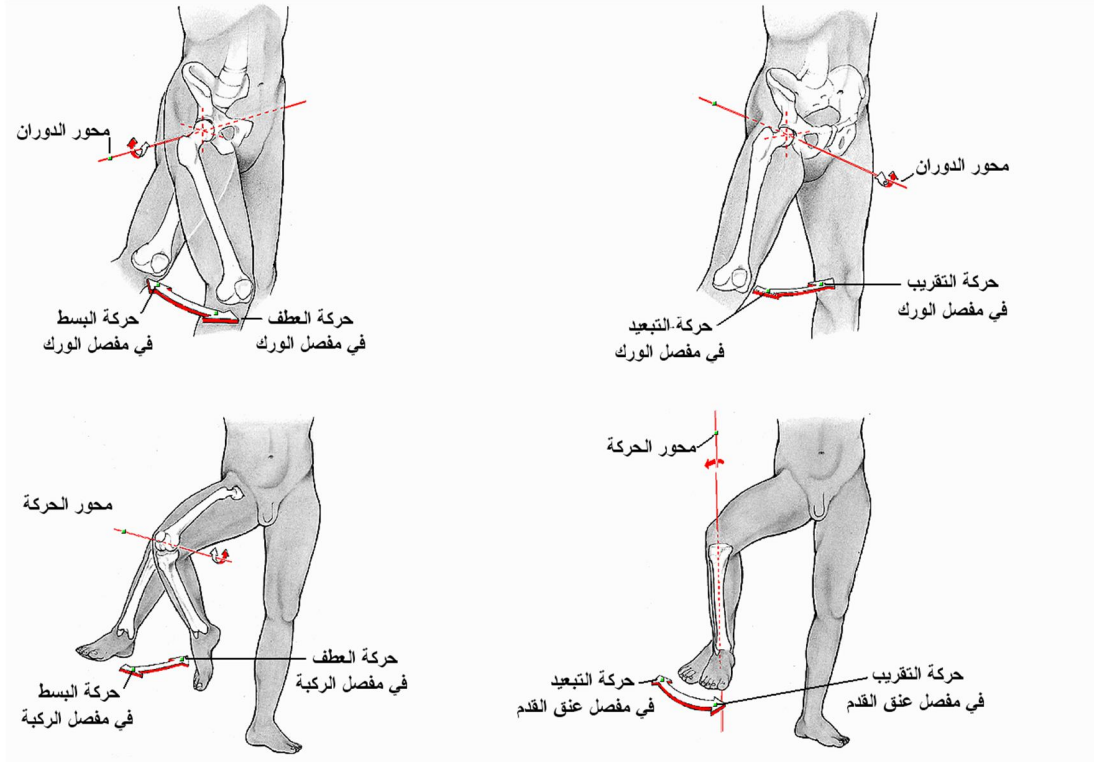
المقابلة opposition : عند مقابلة الإبهام وأصابع اليد وعكسها العودة **reposition** .
حركات خاصة بالقدم:

الانقلاب أو القلب الأنسي inversion : حركة يتجه فيها أخمص القدم نحو الداخل.

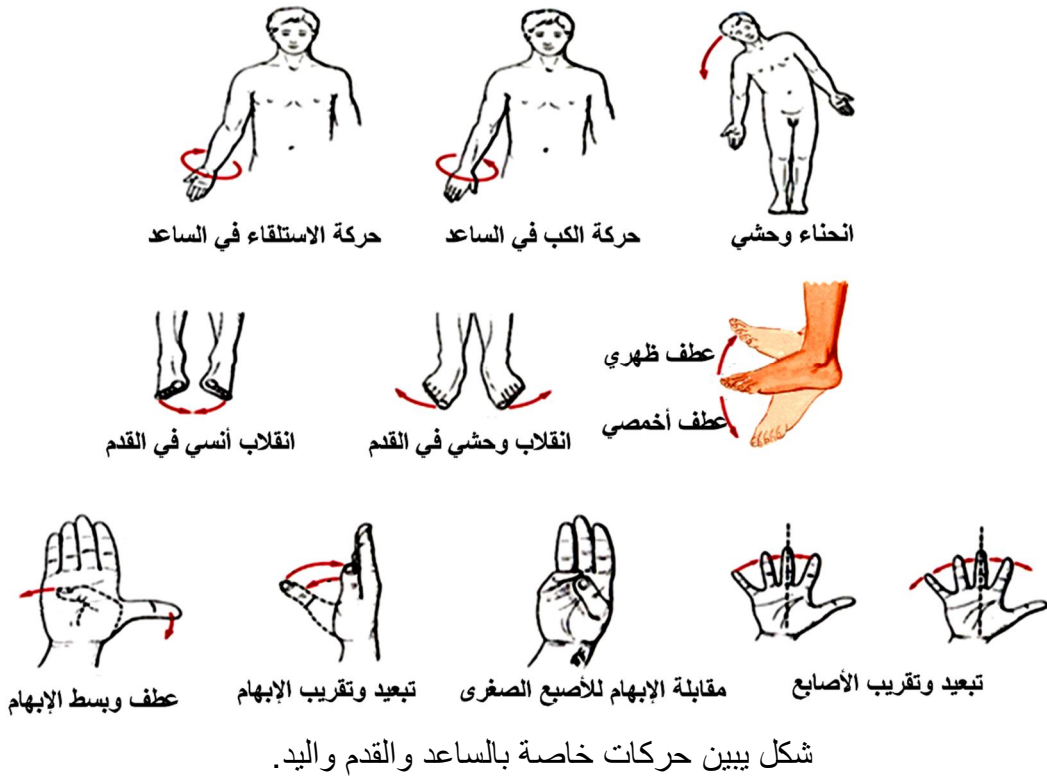
الانقلاب أو القلب الوحشي **aversion** : حركة يتجه فيها أخمص القدم نحو الخارج.
 العطف (القبض) الظهرى للقدم أو **dorsiflexion** أو رفع القدم: حركة القدم نحو الأعلى.
 العطف (القبض) الأمامي **plantiflexion** للقدم أو خفض القدم: حركة القدم نحو الأسفل.
 ملاحظة: أخمص القدم هو السطح السفلي للقدم، راحة اليد هي الوجه الأمامي لليد وظهر اليد هو الوجه الخلفي لليد.



الشكل ٣- مصطلحات الحركة في الأطراف العلوية.



الشكل ٣- مصطلحات الحركة في الأطراف السفلية.



المكونات (التركييب) الأساسية لجسم الإنسان

BASIC STRUCTURES

١- الجلد The Skin : (الشكل ٤)

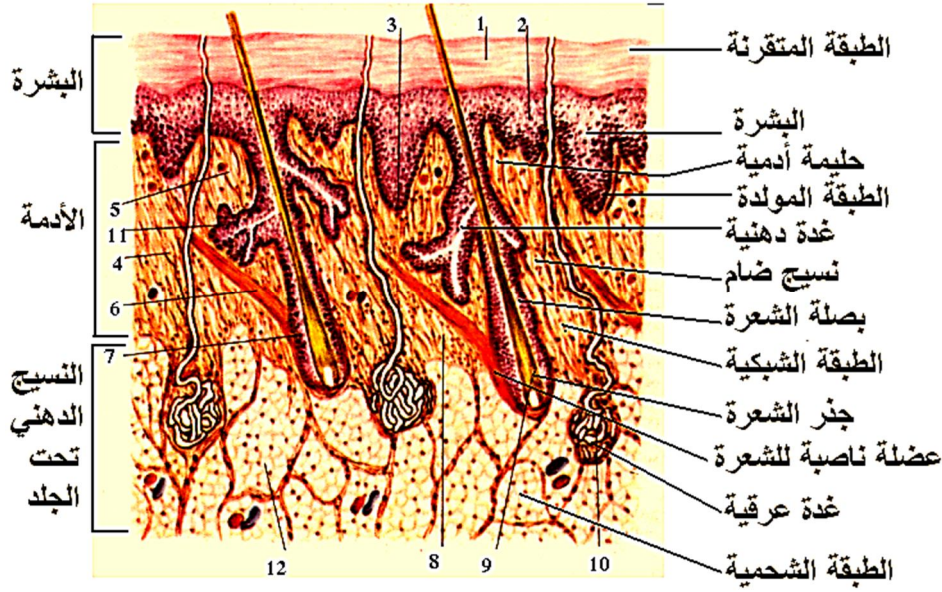
الجلد نسيج سطحي طري ومقاوم، يشكل كساء متصل يستر كامل الجسم باستثناء الفوهات الطبيعية (الفم والمنخرين والشرج والعين وصماخ البول) حيث يتمادى حذاؤها بالأغشية المخاطية.

يتكون الجلد من:

أ- طبقة سطحية: البشرة **epidermis** وهي مجموعة من الخلايا التي تحمي الطبقة العميقة، تتألف من الطبقة المقرنة والطبقة المولدة.

ب- طبقة عميقة: الأدمة **dermis** وهي نسيج ضام يحوي الغدد الدهنية والغدد العرقية والأجربة الشعرية، وهو غني بالأوعية الدموية والمستقبلات الحسية.

ج- النسيج تحت الجلد **Subcutaneous Tissue**: (هو اللفافة السطحية) يقع تحت الأدمة وهو النسيج الذي يربط الجلد إلى ما تحته.



الشكل ٤- مقطع في الجلد يبين طبقات الجلد وملحقاته.

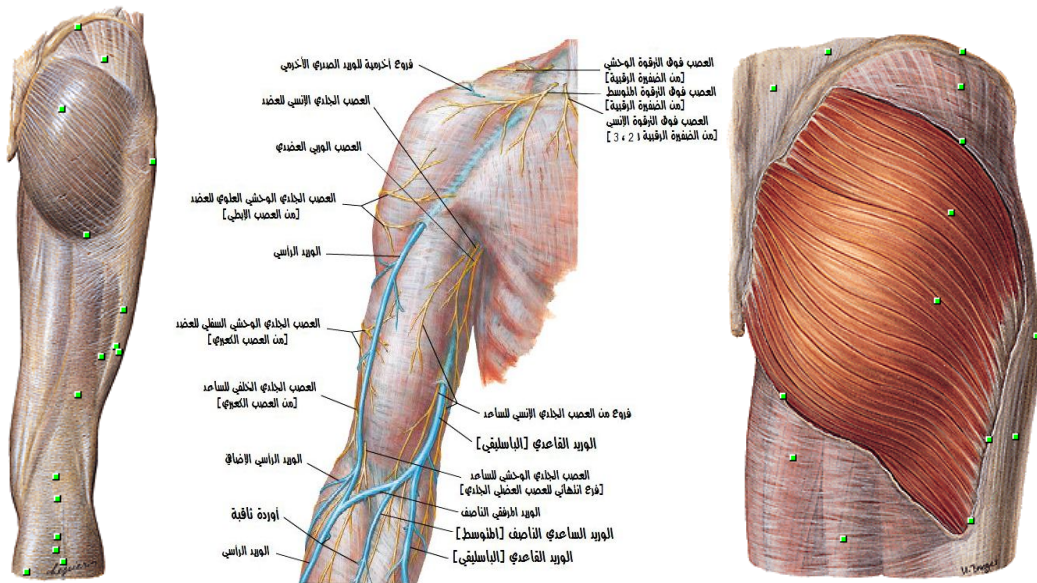
٢- اللفافات The fascias :

هي أغشية ليفية مقاومة، وهي مواد تغليف وتعليب وعزل لبي الجسم، وتصنف في شكلين:

١- **لفافة سطحية:** هي الطبقة الدهنية الليفية التي تتوضع تحت أدمة الجلد مباشرة وتغطي كل أجزاء الجسم، وتختلف هذه اللفافة في ثخانتها من شخص إلى آخر وفقاً لكمية النسيج الدهني الموجود فيها، وتكون ثخانة اللفافة الدهنية في الإناث أكبر منها في الذكور. يقع داخل اللفافة السطحية كثير من الأوعية الدموية واللمفية والأعصاب.

٢- **لفافة عميقة:** تتكون من طبقة نسيج ضام كثيف متين وتقع تحت اللفافة السطحية وهي إما أن تغلف العضلات أو تعمل كحواجز وفواصل بين العضلات التي تؤدي مهام مختلفة مثل العضلات القابضة والعضلات الباسطة.

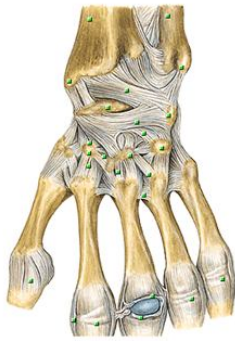
- يسمى مكان تلاقي اللفافات بالرفافية، مثال الرفافية البلعومية.



٣- الأربطة **Ligaments**: الرباط هو نسيج ضام يربط بين عضوين. (الشكل ٥)
أنواع الأربطة:

- ١- أربطة مفصليّة: تتكون من نسيج ليفي متين، وهي تربط العناصر العظمية إلى بعضها البعض في المفاصل، وتشكل دعامة للمحافظة المفصليّة والمفصل.
- ٢- أربطة مصليّة: تربط بين العناصر الحشوية، مثالها الأربطة البيريتوانية (الخليبية) التي تربط بين أحشاء البطن وجدار البطن، أما الخلب الذي يربط بين حشا وحشا آخر فيدعى بالثرب **Omneta** ويوجد ثرب صغير وثرب كبير.

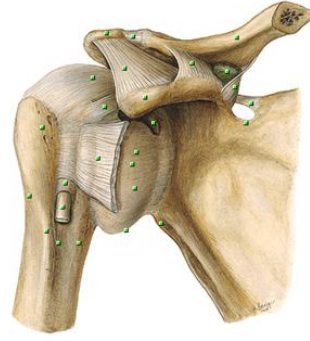
نماذج من الأربطة المفصليّة



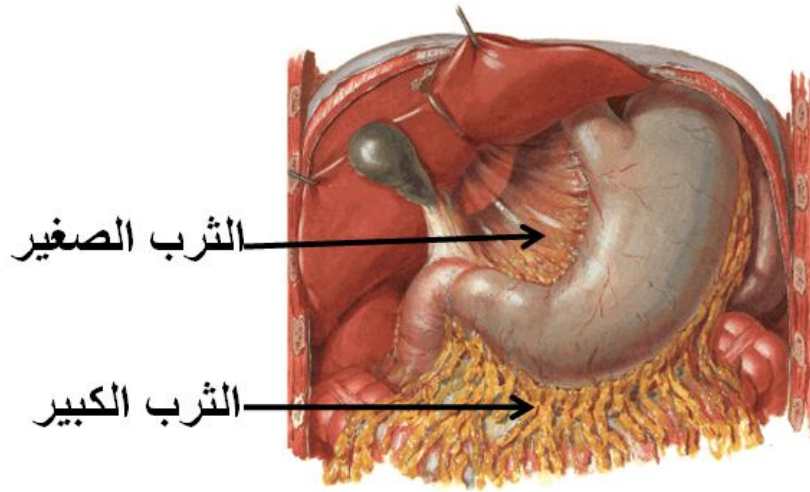
في الرسغ



في مفصل المرفق



في مفصل الكتف



الشكل ٥ - يبين بعض نماذج الأربطة (الأربطة المفصليّة في الأعلى والأربطة المصليّة في الأسفل).

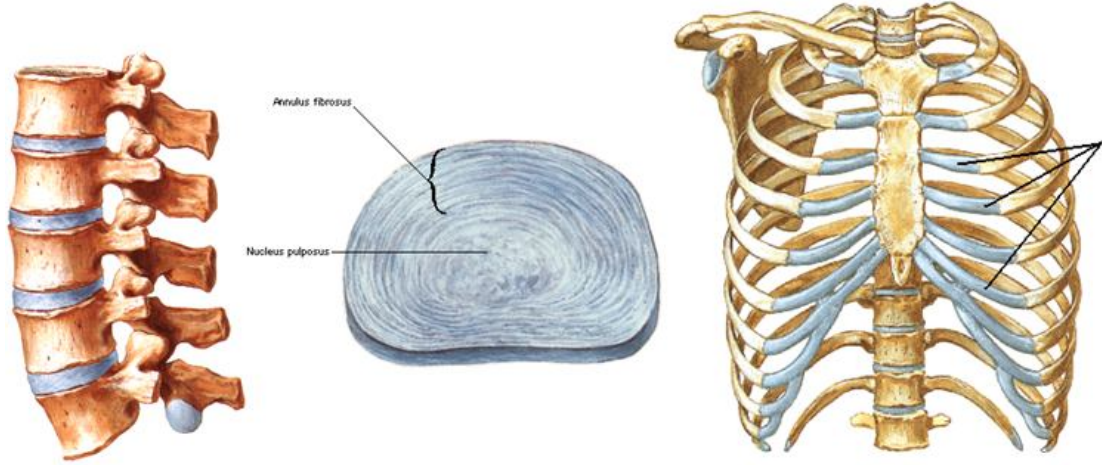
٤- الغضاريف **Cartilages**: (الشكل ٦)

الغضروف هو نسيج ضام، مقاوم، مرن، يشكل الهيكل عند الجنين. لا يبقى عند البالغ إلا بعض الغضاريف أمثلة: غضروف مجرى السمع في الأذن - غضروف صيوان الأذن. - غضاريف الأنف - غضاريف السطوح المفصليّة.

أنواع الغضاريف:

١- غضاريف زجاجية **Hyaline cartilage**: تكون المادة الضامة المشكّلة للغضروف

فقيرة بالأوعية الدموية والألياف (مثل الغضاريف الضلعية وغضاريف السطوح المفصالية).
٢- غضاريف ليفية Fibro cartilage : تتشكل المادة الضامة بشكل أساسي من ألياف ضامة بيضاء (مثل الأقراص بين الفقرات).



الشكل ٦- أنواع الغضاريف (غضاريف زجاجية مثل غضاريف الأضلاع وغضاريف ليفية مثل الأقراص بين الفقرات).

٥- الأغشية المخاطية Mucous Membranes:

الغشاء المخاطي هو غشاء ظهاري يغطي (يبطن) مختلف المجاري الطبيعية المفتوحة على الخارج.
 تكون الأغشية المخاطية سميكة في جوف (الفم - المري - الشرج - المهبل - عنق الرحم)، بينما تكون هشة في (جهاز التنفس - المعدة - الأمعاء حيث يكون لها دور إفرازي).

٦- الأغشية المصلية Serous Membranes :

هي أغشية ناعمة تنتشر بين الأحشاء مثل :

- ١- الصفاق (البيريتوان) ينتشر بين أحشاء جوف البطن ويغطيها، ويبطن جدار البطن.
 - ٢- الجنبية (غشاء الجنب) The Pleura تغلف الرئة، ويبطن جدار الصدر.
 - ٣- التامور المصلي The pericardium يغلف القلب.
- وتتميز هذه الأغشية بأنها تتكون من ورقة جدارية (خارجية) مغطية لجدار الجوف وورقة حشوية (داخلية) مغطية للحشاء، ويتشكل بين الوريقتين جوف صغير يحوي سائل مثل (جوف الجنب - جوف التامور - جوف البيريتوان).

٧- الأوعية الدموية Blood Vessels (الشكل ٧)

يصل طولها في جسم الإنسان إلى حوالي ١٠٠ ألف كم، وتقوم بنقل الدم في الجسم.
 وهي ثلاثة أنواع:

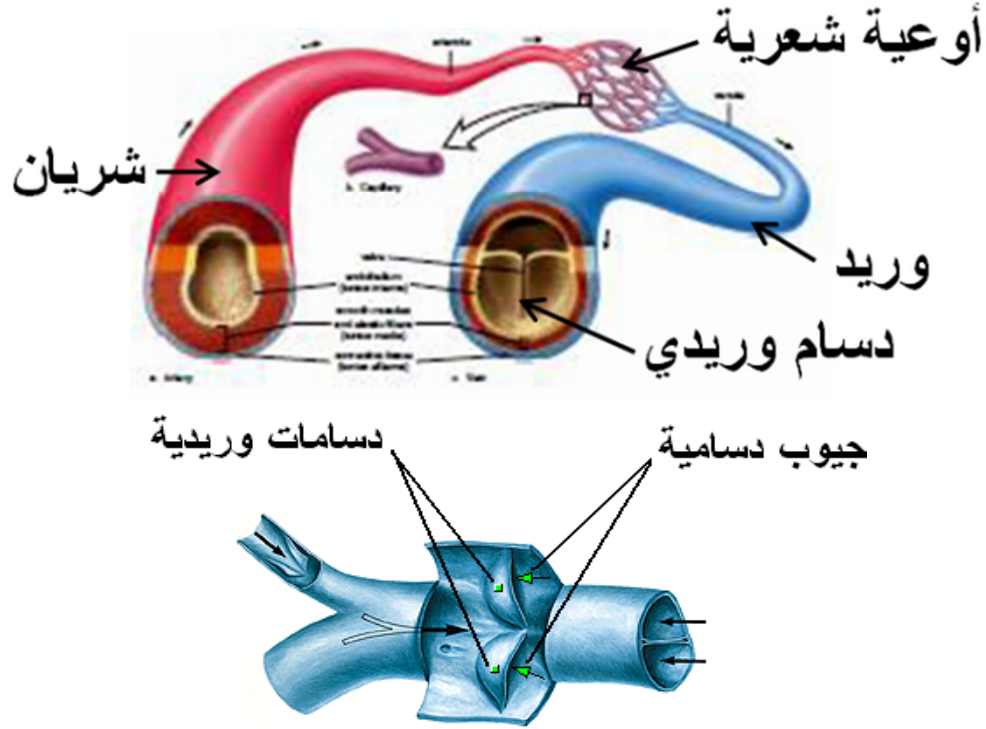
١- الشرايين The Arteries:

هي الأوعية التي تنقل الدم من القلب إلى الأنسجة.
 - تتفرع الشرايين إلى أوعية أصغر فأصغر تدعى الشُرينات والتي تنقسم بدورها إلى شعيرات.

- يتميز الشريان بجداره السميك، المرن، وبأنه يحافظ على لمعة مفتوحة إذا حدث قطع له.

٢- الأوردة The Veins:

- هي الأوعية التي تعيد الدم إلى القلب من الأنسجة.
- تتميز بأنها تبدأ من مستوي الشعيرات الانتهائية للشرايين بشعيرات وريدية تتجمع بأوردة يزداد حجمها كلما اقتربت من القلب.
- يتميز الوريد بجداره الرقيق وبأنه لا يحافظ على لمعة مفتوحة إذا حدث قطع له.
- تمتاز بعض الأوردة بوجود دسامات وظيقتها منع ارتداد الدم. (الشكل ٧)



صورة توضح الدسامات الوريدية

الشكل ٧ - الأوعية الدموية.

٣- الأوعية الشعيرية:

أوعية دقيقة جداً تتشكل من تفرعات الشرايين، وتنتشر في جميع أنحاء الجسم ومن خلالها يحدث التبادل الحقيقي للمواد الغذائية والغازات التنفسية والفضلات بين الدم وخلايا الجسم.

٨- الأوعية اللمفاوية Lymphatic Vessels :

هي أوعية تنقل سائل اللمف، وتصيب ضمن الأوعية الوريدية. اللمف سائل (تقريباً يشبه الدم في تركيبه إلا أنه خالٍ من الكريات الحمر لذلك هو عديم اللون) يشغل المسافات بين الخلايا، وهو يوصل المواد المغذية والأكسجين المرتشحة من الأوعية إلى الخلايا، وينقل الفضلات من خلايا الأنسجة إلى الدم. ينشأ اللمف نتيجة رشح قسم من المصورة (البلازما) من الشعيرات الدموية إلى الأنسجة.

توجد على مسير الأوعية اللمفاوية تجمعات لخلايا لمفاوية تشكل العقد اللمفاوية (البلغمية)، وتكثر هذه العقد في العنق وتحت الفك السفلي وتحت الإبط وفي المغبن.

٩- النسيج العصبي (الجملة العصبية) The nervous System

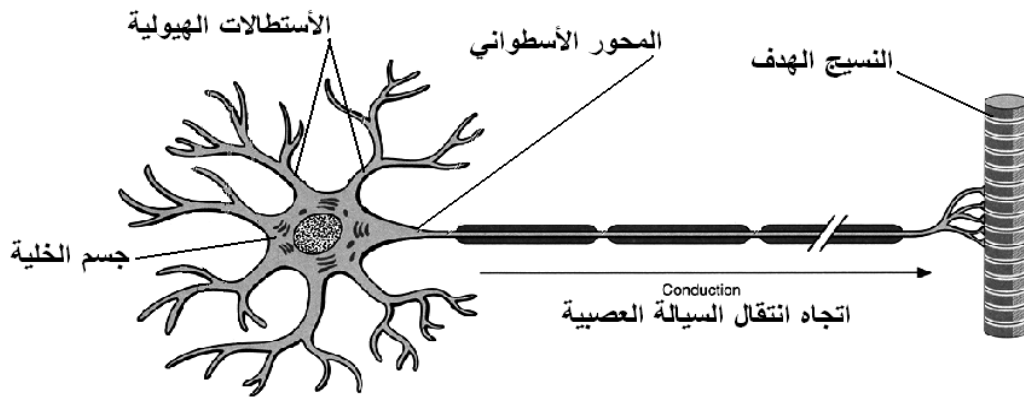
يتألف النسيج العصبي من خلايا عصبية (العصبون أو النورون Neuron وهي خلايا قابلة للتنبه وتنقل التنبيه) ومن خلايا داعمة تسمى الدبق العصبي neuroglia. تتكون الخلية العصبية من: (الشكل ٨)

١- جسم الخلية body cell يحوي النواة والهيولى وعُضَيَّاتِها المختلفة ويحيط به الغشاء الخلوي.

٢- المحور الاسطوانى (المحوار) Axon: هو استطالة هيولية طويلة من جسم الخلية العصبية (مفرد دوماً)، في نهايته تفرعات عديدة.

٣- الاستطالات الهيولية dendrites: تنشأ من جسم الخلية العصبية، مختلفة العدد والطول، في نهايتها العديد من التغصنات (التفرعات).

- الليف العصبي: خيط يتكون من المحوار أو من استطالة هيولية طويلة، وقد يكون الليف محاطاً بغمد النخاعين (مادة دهنية فوسفورية بيضاء) وغمد شوان (غمد خلوي) أو بأحدهما.



الشكل ٨- الخلية العصبية (العصبون أو النورون).

تقسم الجملة العصبية في جسم الإنسان حسب توضعها الطبوغرافي إلى:

- ١- جهاز عصبي مركزي Central Nervous System (دماغ - نخاع شوكي).
- ٢- جهاز عصبي محيطي Peripheral Nervous System (الأعصاب القحفية - الجذور العصبية - الأعصاب الشوكية - الضفائر العصبية - الأعصاب المحيطية وفروعها).

تقسم الجملة العصبية حسب وظيفتها إلى:

١- الجملة العصبية الجسدية Somatic Nervous System:

وهي تؤمن التعصيب الحركي والحسي للرأس والعنق والجذع والأطراف.

٢- الجملة العصبية الذاتية Automatic Nervous System:

وهي التي تؤمن التعصيب الودي ونظير الودي للأعضاء والأحشاء الداخلية.

The nerve: هو عبارة عن حبل عصبي أبيض اللون يتشكل من عدة حزم من الألياف العصبية، يجمع هذه الحزم نسيج ضام يحوي أوعية دموية، وتحاط مجموع حزم الألياف العصبية بغمد يسمى غمد العصب مثل (العصب الناصف - الزندي - الكعبري).

أنواع الأعصاب :

تقسم الأعصاب من حيث نقلها للسيالة العصبية إلى:

١- **أعصاب حسية sensory nerve:** تنقل السيالة العصبية من المحيط إلى المركز مثل (العصب البصري - العصب الشمي).

٢- **أعصاب حركية motor nerve:** تنقل السيالة العصبية من المركز إلى المحيط مثل (العصب المبعد للعين - العصب تحت اللساني).

٣- **أعصاب مختلطة mixed nerve:** تنقل السيالة العصبية بالاتجاهين مثل الأعصاب الشوكية والكثير من الأعصاب المحيطية مثل (العصب الناصف - الزندي - الظنبوبي).

تسير ألياف الجملة الذاتية (الإعاشية) مع الأعصاب القحفية والشوكية، وتتوضع نواها (مراكزها) بشكل متفرق في الدماغ والنخاع الشوكي.

الجملة الودية ونظيرة الودية تعملان بشكل متعاكس وبآلية إنعكاسية (لذلك تسمى ذاتية)، وهي **تنظم وظائف التغذية** من هضم ودوران وإطراح وإفراز (لذلك تسمى أيضاً إعاشية).
التوازن بين الجملة الودية ونظيرة الودية ضروري لتنظيم عمل الأعضاء الداخلية والأحشاء.

١٠- الجهاز العضلي Muscular System :

يشمل الجهاز العضلي مجموعة كبيرة من عضلات الجسم muscles والأوتار tendons والسفاقات aponeuroses واللفافات fasciae.

العضلات Muscles:

يحتوي جسم الإنسان ٦٢٠ عضلة مختلفة، أقواها العضلات الماضغة بين الفكين، وأكبرها عضلات الفخذ. تغطي العضلات جميع أنحاء الجسم، وعند النمو يزداد حجم العضلة، وعند البلوغ تشكل العضلات نصف وزن الجسم.

والعضلات هي أعضاء لها **صفة القدرة على التقلص والارتخاء والتنبه والمرونة**. والعضلات تشكل **القسم الفاعل** في الحركة وتشكل العظام **القسم المنفعل**.

تتكون العضلة من خلايا خاصة تحول الطاقة الكيميائية إلى قدرة ميكانيكية (حركية).

أنواع العضلات (أنماط العضلات) types of muscles :

١- **العضلات المخططة الإرادية (الهيكلية) Skeletal Muscle :** هي عضلات إرادية (خاضعة في عملها لإرادة الإنسان)، كعضلات الأطراف، لونها أحمر استجابتها سريعة، تتركز بأوتار على العظام، وتتألف من ألياف عضلية متوازية غير متشابكة تنتظم ضمن حزم عضلية، ولها قدرة على التقلص مما يؤدي إلى الحركة كنتيجة للشد على العظام المشكلة للمفاصل.

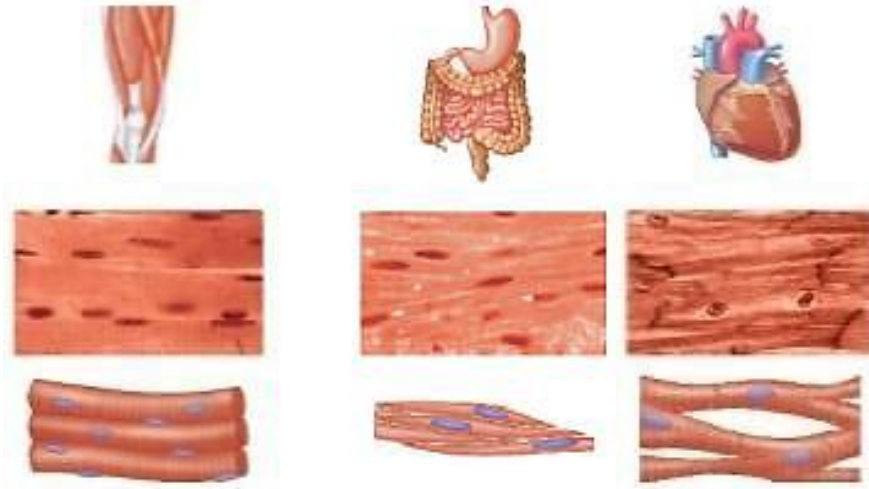
٢- العضلات المخططة اللاإرادية (العضلة القلبية Cardiac M.): هي عضلة من نوع خاص، حيث أنها عضلة حمراء مخططة لكنها لا إرادية، وتختلف نسيجياً عن باقي العضلات المخططة بأن النوى كثيرة وتتوضع مركزياً نسبة لليف العضلي وأليافها متشابكة.

٣- العضلات الملساء (الحشوية) Smooth M.: وهي عضلات لا إرادية (غير خاضعة لإرادة الإنسان)، لونها أبيض شاحب، استجابتها بطيئة، وتوجد في الأعضاء المجوفة التي تتقلص ذاتياً مثل المعدة والأمعاء والأوعية الدموية والرحم والجهاز البولي.

بنية العضلات الهيكلية structure of muscles: (الشكل ١٠)

تتألف كل عضلة من مجموعة كبيرة من الألياف العضلية، وكل ليف ذو شكل أسطواني طويل مؤلف من خلية واحدة متعددة النوى مهما بلغ طوله، والليف العضلي مغطى بغشاء ضام رقيق يسمى غمد الليف العضلي endomysium ويعمل على منع الاحتكاك مع الألياف الأخرى أثناء التقلص والحركة. تجتمع الألياف العضلية لتشكل حزمة fascicle، وتحاط الحزمة بنسيج ضام كثيف يدعى غمد الحزمة العضلية perimysium، وتجتمع الحزم في مجموعات لتشكل عضلة محاطة بنسيج ليفي متين يدعى غمد العضلة epimysium.

تتوضع كل مجموعة من العضلات بعضها مع بعض في حيز واحد، وتنفصل عن مجموعة عضلات أخرى بواسطة حاجز عضلي، ويلتصق كل حاجز بالعظم وباللغافة العميقة المحيطة بالعضلات.



عضلات هيكلية (مخططة إرادية) عضلة القلب (مخططة لاإرادية) عضلات الأحشاء (ملساء)
الشكل ١٠- بنية العضلات الهيكلية والقلبية والملساء.

الوحدة الوظيفية الحركية للعضلة الهيكلية:

الوحدة الوظيفية هي الوحدة الحركية التي تتكون من عصبون حركي واحد من النمط ألفا والألياف العضلية التي يعصبها هذا العصبون. يتوضع جسم الخلية العصبية (العصبون) في الجهاز العصبي المركزي ويخرج منه محوار طويل يسير مع مئات المحاور العصبية التي تدخل إلى العضلة، بعد دخوله العضلة يتفرع المحوار إلى تفرعات نهائية تعصب الألياف العضلية، وينتهي الليف العصبي بالصفحة الحركية الانتهازية التي تشبه القطب الكهربائي، وهي تقوم بنقل التأثيرات العصبية من الليف العصبي إلى الليف العضلي فيحدث التقلص العضلي. تستجيب الألياف العضلية للتأثير العصبي كوحدة واحدة، وعندما ينقبض الليف

العضلي فإن طوله ينقص بمعدل النصف أو الثلثين، وهذا يؤدي إلى حقيقة أن سعة الحركة يعتمد على طول الألياف العضلية، وأن القوة الناتجة تعتمد على عدد الوحدات الحركية التي استجابت للتأثير العصبي.

إن كل ليف عصبي حركي يدخل في العضلة يعصب عدة ألياف عضلية، والوحدة الحركية تتكون من مجموع الخلية العصبية (النورون) والألياف العضلية التي تعصبها.

أشكال العضلات الهيكلية: (الشكل ١١)

تنتظم الألياف العضلية في أحد شكلين:

١- إما أن تكون متوازية وموازية لمحور الشد ومنها:

أ- العضلات المغزلية *fusiformis*، التي يكون لها بطن واحد *belly*، ونهايتان وتريتان *tendons* (مثل العضلة ذات الرأسين *biceps*).

ب- العضلات المسطحة *planus* (مثل عضلات جدار البطن).

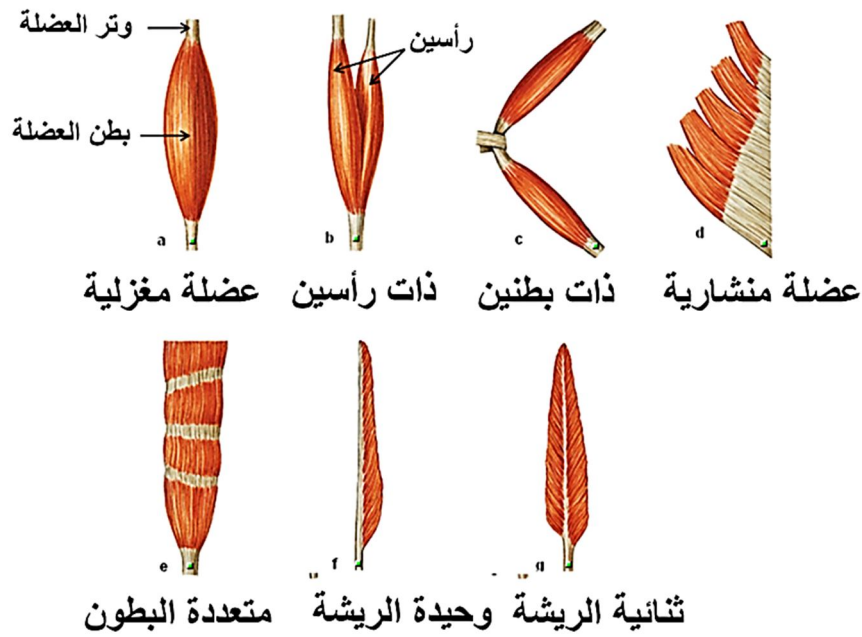
٢- وإما أن تكون متوازية بشكل مائل على محور الشد، وهذه لها قدرة شد أكبر من السابقة ولكن سعة تقلصها أقل، وتدعى العضلات الريشية *pinnatus* ولها عدة أشكال منها:

أ- العضلة الريشية وحيدة المحور (وحيدة الريشة) *unipinnatus* حيث ترتكز الألياف العضلية على جانب واحد من الوتر (مثل العضلة قابضة الإبهام الطويلة).

ب- العضلة الريشية ثنائية المحور (ثنائية الريشة) *bipinnatus* حيث يكون لها وتر مركزي ترتكز الألياف العضلية على جانبيه (مثل العضلة المستقيمة الفخذية).

ج- العضلة الريشية متعددة المحاور حيث يكون لها عدة أوتار مركزية (مثل العضلة الدالية *deltoidus*).

٣- هناك أشكال أخرى للعضلات مثل العضلة ذات البطنين *digastric* والعضلة المتعددة البطنون *polygastric* وهنا يكون للعضلة بطنين أو عدة بطون يفصل بينها أوتار معترضة (مثل العضلة ذات البطنين والعضلة المستقيمة البطنية).



الشكل ١١ - أشكال العضلات - نماذج مختلفة.

الأوتار Tendons والسفوق (مفردها سفاق) aponeuroses: (الشكل ١٢)
الوتر هو الجزء الأبيض المقاوم والكثيف والذي يتشكل بنهاية العضلات ويتمادى مع أعماد الحزم داخل العضلة، ويربط العضلة بالعظم وينتقل عبره قوة التقلص العضلي إلى العظم المرتبط به.

قد يكون الوتر على شكل حبل مدور أو على شكل شريط مسطح أو صفيحة كثيفة (يُدعى سفاق aponeurosis) مثل سفق عضلات جدار البطن الأمامية والعضلات الظهرية.

نماذج ارتباط العضلات:

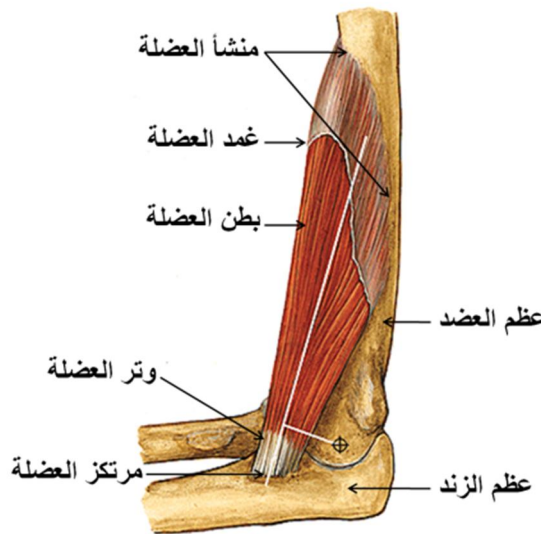
ترتبط العضلات بالعظام والغضاريف، أو أنها ترتبط مع بعضها البعض على شكل خياطة (رفاء raphe) أو ترتبط بأنسجة أخرى، ولا ترتبط العضلات بالعظم عدة أشكال:

١- نموذج سهمي: حيث يتحد النسيج الضام بين الحزم العضلية مع سمحاق العظم مباشرة على سطح أملس من العظم أو مع محفظة المفصل.

٢- نموذج وتري: حيث تتحد ألياف النسيج الضام بين الحزم والمجموعات الحزمية مع بعضها البعض وتشكل وتراً tendon بشكل حبل مدور أو شريط مسطح أو صفيحة سفاقية كثيفة (سفاق aponeurosis)، ويرتبط الوتر على مكان بارز من العظم.

المنشأ (الأصل) origin والمرتكز (المغرز) insertion: (الشكل ١٢)

غالباً ما ترتبط نهايتا العضلة بعظمين مختلفين وحين تتقلص عضلة وتقتصر يبقى أحد ارتباطيها ثابتاً ويتحرك الآخر، يسمى القسم الثابت منشأ العضلة (عادة النهاية الثابتة) ويسمى القسم المتحرك مرتكز العضلة (عادة النهاية المتحركة). بشكل عام تكون الأقسام البعيدة في الأطراف هي المتحركة والأقسام القريبة هي الثابتة، ولكن في بعض وضعيات العمل يبقى المرتكز ثابتاً ويتحرك المنشأ، وأحياناً يبقى كلا الارتباطين ثابتاً فتقوم العضلة حينها بتثبيت المفصل المعني. يطلق اسم بطن (أو جسم) العضلة على القسم اللحمي المتوسط الموجود بين المنشأ والمرتكز.



الشكل ١٢- شكل يبيّن منشأ ومرتكز العضلة وأقسام العضلة.

عمل ووظائف العضلة :action of muscle

يمكن تصنيف العضلات وفقاً للوظائف التي تقوم بها إلى أنواع:

١- عضلات محرقة رئيسية **prime mover**: هي عضلة أو مجموعة عضلات هي العضلات الأساسية التي تؤدي مباشرة إلى الحركة المراد تنفيذها (مثلاً في حركة قبض الأصابع تكون العضلات القابضة للأصابع هي المحركة الرئيسية وتكون العضلات الباسطة للأصابع هي العضلات المعاكسة لهذه الحركة).

٢- عضلات معاكسة (أو ضادة) **antagonist**: المعاكسات أو العضلات المعارضة هي عضلات تعارض مباشرة الحركة المعنية. فمثلاً العضلة مثلثة الرؤوس العضدية هي العضلة الرئيسية في حركة بسط الساعد على العضد، وهي في فعلها هذا تعاكس حركة ثني أو عطف الساعد على العضد التي تقوم به العضلات العاطفة للساعد على العضد. وبشكل عام تكون العضلات الباسطة عضلات معاكسة في عملها للعضلات العاطفة.

٣- عضلات مؤازرة (أو مساعدة) **agonist** أو **synergist**: هي العضلات التي تساعد العضلات الرئيسية في القيام بعملها أو تثبت المفصل فتساعد العضلات الأخرى للقيام بعملها بشكل أفضل.

٤- عضلات المثبتة **fixator**: هي العضلات التي تعطي ثباتاً للمفصل أثناء الحركة.

تسمية العضلات:

أطلق على العضلات أسماء تتناسب وخصائصها المتنوعة،

- فمنها ما سمي حسب شكلها (مثلاً شبه المنحرفة، المعينية، المدورة)
- أو حسب عملها (رافعة الكتف، باسطة الأصابع، رافعة الشفة العليا)
- أو حسب حجمها (الصدرية الكبيرة، العريضة الظهرية)
- أو حسب توضعها (العضدية، الظنبوبية الخلفية)
- أو حسب عملها وشكلها (الكأبة المدورة)
- أو حسب عملها وتوضعها (قابضة الأصابع العميقة،
- أو حسب منشئها ومرتكزها (العضدية الكعبرية، الغرابية العضدية)
- أو قد ترتبط العضلة بالعظم بأكثر من رأس فتسمى حينها (ذات رأسين، مثلثة الرؤوس، مربعة الرؤوس).... الخ

فحص العضلات:

تكون العضلة أثناء الراحة طرية ومرنة. تكون العضلة أثناء العمل قاسية ومتوترة وتقاوم الشد. خلال فحص العضلات يتحرى الطبيب القوة العضلية، المقوية العضلية، وجود الضمور العضلي.

١١- العظام bones :

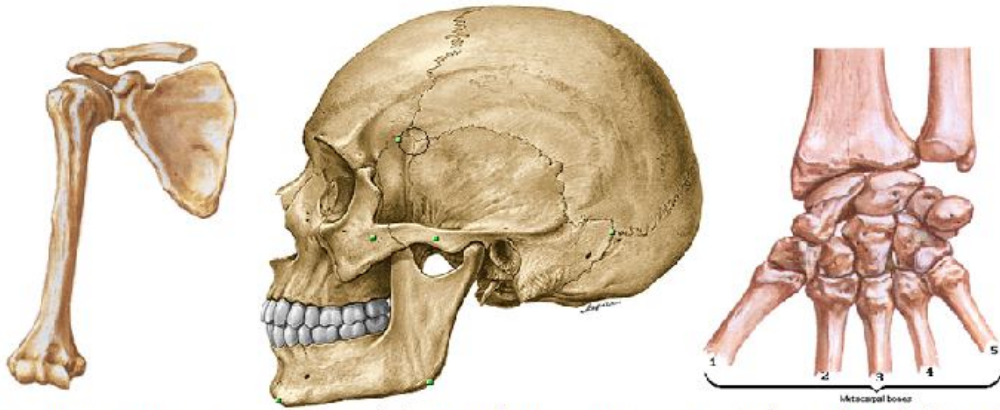
بنية (تركيب) العظم **structure of bones**: (الشكل ١٢ و ١٧)

العظم هو نسيج صلب يشكل دعامة الجسم، ويتكون من نسيج ضام يتميز عن النسيج الضامة الأخرى باحتوائه على خلايا مصنعة (بانية) للعظم، وتحاط هذه الخلايا ببروتين خاص وتصنع هذه الخلايا مادة فوسفات الكالسيوم (المادة بين الخلايا).

يكون العظم من مادة قاسية ضاربة إلى البياض تشكل النسيج العظمي الكثيف ومادة طرية ضاربة إلى الحمرة أو الصفرة هي النسيج الإسفنجي.
سطح العظم مغلف بطبقة ليفية ضامة مرنة هي السمحاق الخارجي وتكون السطوح المفصليّة مكسوة بطبقة رقيقة من غضروف زجاجي هو الغضروف المفصلي.
تصنيف العظام:

تصنف العظام حسب شكلها إلى أربعة أنواع رئيسية: (الشكل ١٣)

١. العظام القصيرة **short bones**: (مثل عظام الرسغ وعظام الرصغ) لها شكل مكعب أو قريب منه أي أن أبعادها الثلاثة متقاربة. تتشكل من طبقة خارجية قشرية من العظم الكثيف تحيط بنسيج إسفنجي.
٢. العظام المسطحة **flat bones**: (مثل عظام قبة القحف والعظم الكتفي) لها سماكة صغيرة جداً بينما يختلف الطول والعرض. يتشكل العظم المسطح من صفيحتين من العظم الكثيف يفصل بينهما عظم إسفنجي. يتم نمو هذه العظام في اتجاهين.
٣. العظام الطويلة **long bones**: (مثل عظم العضد وعظم الفخذ) يتفوق أحد أبعادها بشكل واضح على البعدين الآخرين، والعظم الطويل يتألف من جزء أوسط هو جسم العظم، ونهايتين (علوية وسفلية) هي المشاشتين **epiphyses** عليها سطوح ملساء (يغطيها غضروف زجاجي) لأجل تمفصل العظم مع العظام المجاورة ويوجد ضمن جسم العظام الطويلة تجويف حاو لنقي العظم هو القناة العظمية. يتم نمو العظام الطويلة بشكل أساسي باتجاه واحد.
٤. العظام غير المنتظمة **irregular bones**: لا يندرج شكل العظم في الأشكال الثلاثة السابقة، وليس لها شكل محدد مثل عظم الفك السفلي والعظم الوتدي.
تحاط كل العظام بسماح عظمي عدا السطوح المفصليّة، والسمحاق هو نسيج ضام يحوي أوعية دموية ولمفية وأعصاباً متجهة نحو العظم، وهذا يفسر الألم الناجم عن انضغاط العظام ورضها. والسمحاق مسؤول عن نمو العظم عرضاً، وعن التئام الكسور حيث يحدث تشكل عظمي بدءاً من السمحاق.



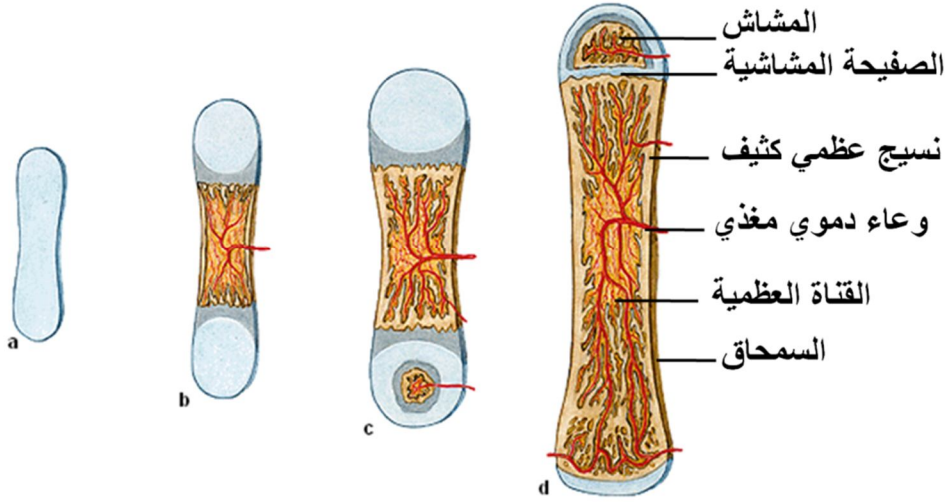
عظم طويل (عظم العضد) عظام مسطحة (عظام قبة القحف) عظام صغيرة (عظام رسغ اليد)

الشكل ١٣ - أنواع العظام.

بنية العظم الطويل: يتكون العظم الطويل من (الشكل ١٢):
١- سماح خارجي.

٢- **التعظم الغشائي:** هو نمط تعظم العظام المسطحة في قبة القحف وفي الوجه. يسبق العظم قالب من نسيج ضام غشائي (ومنه يشتق مصطلح العظم الغشائي). يتم التعظم في هذا النموذج دون المرور بمرحلة غضروفية. يبدأ التعظم من المركز ثم يمتد إلى المحيط.

ملاحظة: إن الدراسة الشعاعية للعظام الطويلة تبين العمر العظمي للطفل اعتماداً على ظهور مراكز (نقاط) التعظم في مختلف العظام، حيث أن مراكز التعظم تظهر بأعمار مختلفة معروفة.



الشكل ١٣ - بنية عظم طويل ومراحل تشكله.

- المعالم العظمية The Bones features:** يوجد على سطح العظام بوارز عظمية وانخفاضات ومعالم ذات أشكال وأحجام مختلفة ويستعمل لوصفها تعابير وكلمات لا بد من ذكرها:
- **رأس العظم (Capute (head):** بارزة عظمية منتظمة مفصلية مثل رأس العضد ورأس الفخذ.
 - **اللقمة (Condyle):** بارزة مفصلية (كروية تقريباً) مثل اللقمة الفخذية الأنسية والوحشية.
 - **فوق اللقمة (اللقمة) Epicondyle:** أعلى اللقمة وأصغر منها مثل اللقمة العضدية الأنسية.
 - **الناتئ العظمي Process:** هو بروز عظمي واضح وكبير مثل الناتئ الغرابي في عظم الكتف، والنواتئ الشوكية والنواتئ المعترضة في الفقرات، والناتئ المنقاري في عظم الفك السفلي.
 - **الحذبة Tuber أكبر من الحذبية Tubercle والحذبية أكبر من الأحدوبة Tuberosity:** هي بوارز أقل بروزاً من النواتئ وأقل انفصالاً عن سطح العظم مثل حذبة العظم الورك والحذبية العضدية الكبيرة والصغيرة والأحدوبة الدالية.
 - **الناشزة Protuberance:** بارزة تشبه الحذبة، أصغر منها وسطحها أكثر خشونة مثل الناشزة الفذالية.
 - **الشوكة Spina:** ناتئ رفيع ودقيق (حاد الذروة)، مثل الشوكة الإسكية وشوكة الوتدي والشوكة الذقنية.
 - **العرف Crest:** بارزة خطية أكثر ثخانة من الخط مثل عرف الحرقفة في عظم الورك.
 - **الخط line:** بارزة خطية أقل ثخانة من العرف مثل الخط على الوجه الخلفي لعظم الفخذ.

- الحفرة **Fossa** : انخفاض على سطح العظم (كبير نسبياً).
- النقرة (الحفرة) **Fovea** : حفرة صغيرة مثل النقرة البكرية على السطح خارج القحف للقسم الحجاجي للعظم الجبهي.
- الثلم **Sulcus**: أو الأخدود **Groove** : انخفاض بشكل خطي "ساقية" على سطح العظم.
- الشق **Fissura** : فراغ خطي يفصل بين عنصرين أو شيئين مثل الشق الحجاجي العلوي، الذي يفصل بين الجناح الكبير والجناح الصغير للعظم الوتدي.
- الثلمة **Notch (incisures)** : شكلها يشبه حلقة غير مكتملة (ناقصة) مثل الثلمة فوق الكتف في عظم الكتف.
- الفتحة أو الثقب **Foramina** : فوهة شكلها دائري أو بيضوي مثل الثقب المدورة والثقب البيضوي على الجناح الكبير للعظم الوتدي.
- النفق أو القناة **Canal** : مجرى أنبوبي الشكل مثل النفق البصري في العظم الصدغي.
- الصماخ **Meatus** : مجرى أنبوبي يشبه القناة أو النفق مثل صماخ السمع الظاهر.
- المسال **Aqueduct** : قناة يمر عبرها سائل مثل المسال المخي (قناة سيلفيوس).
- الجناح **Ala (wing)** : شكله يشبه الصفيحة مثل الجناح الكبير للعظم الوتدي.

١٢ - المفاصل (اتحاد العظام) **The joints**:

المفصل هو الصلة الكائنة بين مكونات الهيكل العظمية أو الغضروفية. المصطلح اللاتيني للمفصل هو **articulate** والمصطلح من اللغة الإغريقية **arthron**.

أنماط المفاصل: (الشكل ١٤ و ١٥ و ١٦)

تصنيف المفاصل حسب بنيتها **Structural Classification of Joints**:

يمكن تصنيف المفاصل حسب بنيتها النسيجية في ثلاثة أنماط رئيسية: مفاصل ليفية، ومفاصل غضروفية، ومفاصل زليلية.

أما الالتحام المباشر بين عظمين فيطلق عليه مصطلح "الالتحام العظمي **synostosis**" (الشكل ١٤)، وتعتبر المفاصل الليفية والمفاصل الغضروفية مفاصل صلبة لأنها معدومة الحركة أو قليلة الحركة جداً، أما المفاصل الزليلية هي المفاصل الحقيقية لأنها تسمح بحصول حركات ذات سعة كبيرة قليلاً أو كثيراً.

١- المفاصل الليفية **fibrous joints**: (الشكل ١٥) تكون العظام متحدة فيما بينها بنسيج ليفي ولا توجد حركة بين العظام المكونة لها (عدا بعض الاستثناءات القليلة) ولها نموذجان:

أ- الدرور **suture** بين عظام قبة القحف: تكون العظام مرتبطة مع بعضها بطبقات ليفية متعددة.

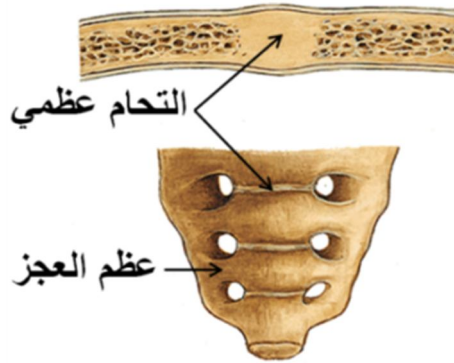
ب- المرتبط **syndesmosis** : وهو مفصل ليفي يكون النسيج الضام فيه أوفر منه في الدرر مثل المرتبط الظنبوبي الشظوي، والغشاء بين عظمي الزند والكعبرة.

٢- المفاصل الغضروفية **cartilaginous joints**: تكون العظام متحدة فيما بينها بغضروف زجاجي أو ليفي. من الأمثلة على المفاصل الغضروفية الزجاجية الصفيحة المشاشية الموجودة بين جسم العظم الطويل ومشاشته (الشكل ١٧) والالتحام

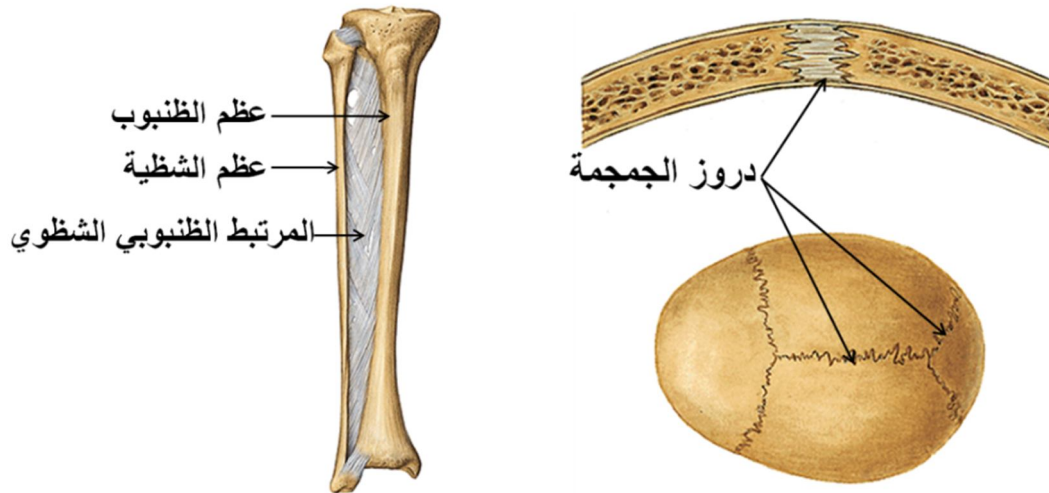
الغضروفي بين العظم الوتدي والعظم القذالي. ومن الأمثلة على المفاصل الغضروفية الليفية الأقراص بين أجسام الفقرات (حيث تحصل حركة خفيفة) وارتفاق العانة (الشكل ١٦).

٣- المفاصل الزليلية **synovial joints**: (الشكل ١٧) تلتقي العظام بواسطة مفصل حقيقي، وتتميز المفاصل الزليلية بأن لها سطوح مفصليّة ملساء مغطاة بغضاريف زجاجية تنفصل عن بعضها بجوف مفصلي يحوي سائل زليلي، وترتبط إلى بعضها بواسطة محفظة مفصليّة وأربطة داعمة، وتكون المحفظة مبطنة بغشاء زليلي يفرز سائل زليلي (مادة زيتية) يسهل انزلاق السطوح المفصليّة ويقلل من احتكاك بعضها ببعض (مثل مفصل الكتف ومفصل الركبة ومفصل الورك).

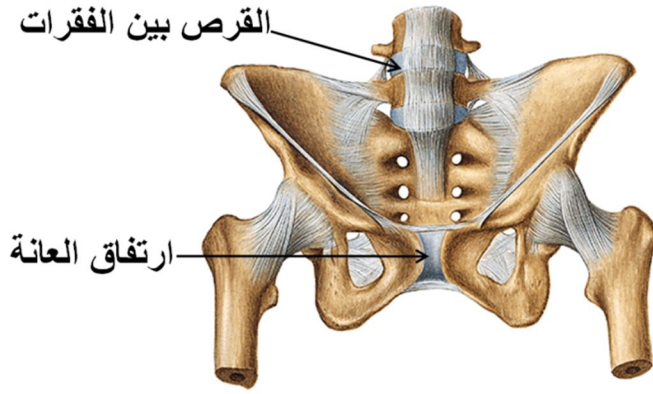
المفاصل الزليلية هي مفاصل متحركة، وحسب المفصل تكون سعة الحركة كبيرة أو صغيرة.



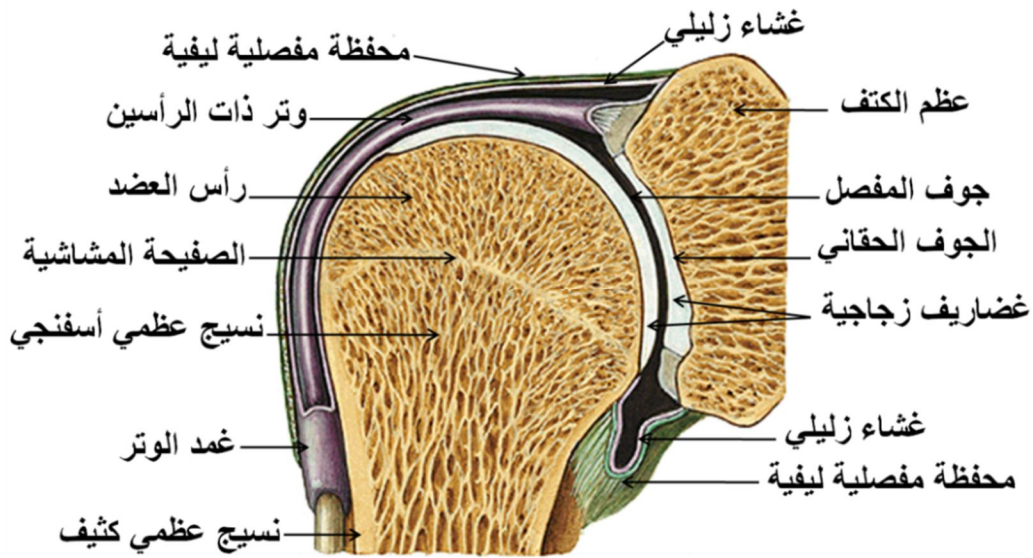
الشكل ١٤ - الالتحام العظمي: مثل الالتحام بين الفقرات العجزية حيث تشكل عظم واحد هو عظم العجز.



الشكل ١٥ - المفاصل الليفية: الدروز في الجمجمة - المرتبط الزنوبي الشظوي.



الشكل ١٦- المفاصل الغضروفية الليفية: القرص بين الفقرات - ارتفاع العانة.



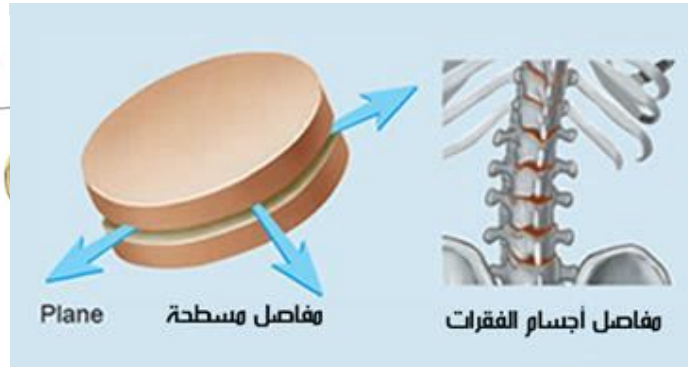
الشكل ١٧- مفصل زليلي (مفصل الكتف هو مفصل بكرى).

نماذج المفاصل الزليلية: (الأشكال ١٧ و ١٨ و ١٩)

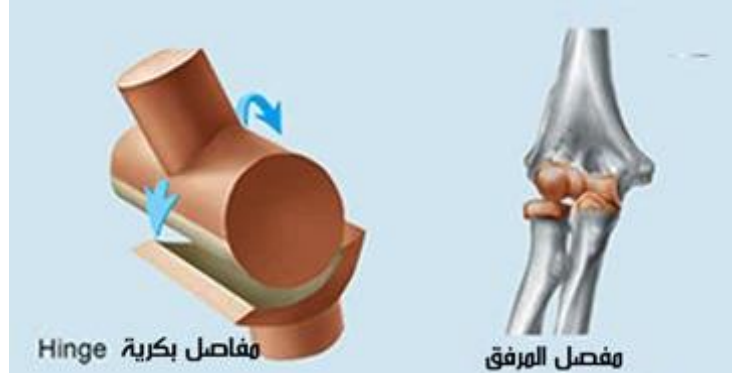
حسب شكل السطوح المفصليّة تقسم المفاصل الزليلية إلى النماذج التالية:

١- مفاصل مسطحة **Plane joints** : يكون السطحان المفصليان مسطحين، ويسمحان بحركة انزلاقية صغيرة ومثال ذلك المفاصل بين عظام رسغ اليد والمفصل الأخرمي الترقوي (بين النهاية الوحشية للترقوة والنتوء الأخرمي للعظم الكتفي). و المفاصل بين أجسام الفقرات

المفصل الأخرمي الترقوي



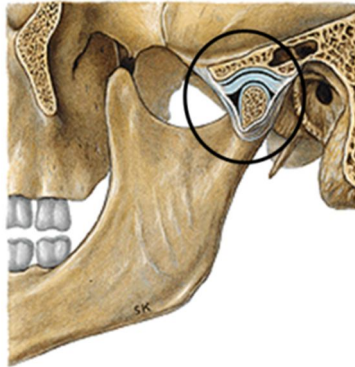
٢- مفاصل بكرية **Hinge (Trochoid) joints** : تشمل سطحاً محدباً وآخر مقعراً تسمح بدرجة واحدة من حرية الحركة (أي الدوران حول محور واحد) مثل تمفصل العضد مع الزند.



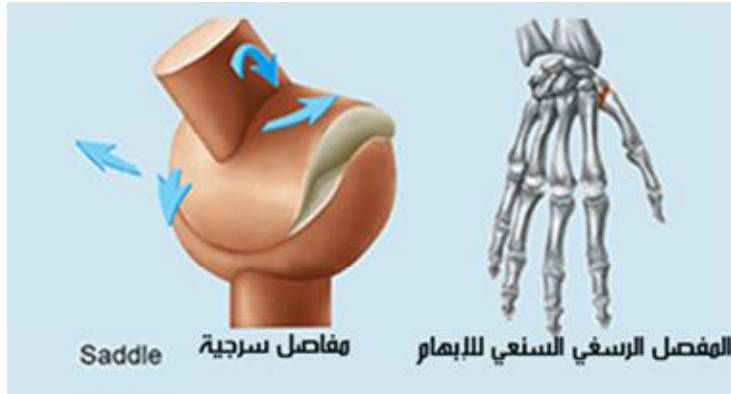
٣- مفاصل أسطوانية **Pivot joints** : تتشكل من سطح أسطواني محدب و سطح مقعر متناسب معه ويسمح بدرجة واحدة من حرية الحركة (أي الدوران حول محور واحد) مثل المفصل الكعبري الزندي العلوي في المرفق والمفصل الكعبري الزندي السفلي في النهاية السفلية للساعد.



٤- مفاصل لقمية (إهليلجية) **Condyloid joints (Ellipsoid)** : وتتكون من سطحين إهليلجيين (بيضويين) أحدهما محدب والثاني مقعر وتمتلك درجتين من حرية الحركة (أي الحركة حول محورين) حيث تسمح بحركات العطف والبسط والتقريب والتباعد مثل المفصل الكعبري الرسغي والمفصل الفكي الصدغي.



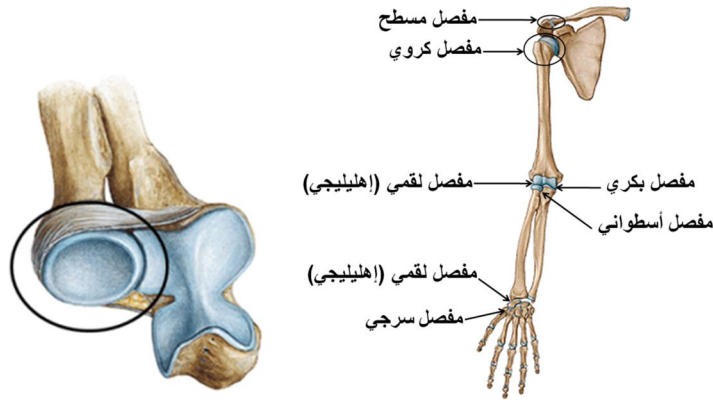
٥- مفاصل سرجية **Saddle joints**: تتشكل من سطحين متقابلين كل منهما محدب باتجاه ومقعر في الاتجاه الآخر، (تسمح هذه المفاصل بحركة حول محورين) مثالها المفصل الرسغي السنعي للإبهام.



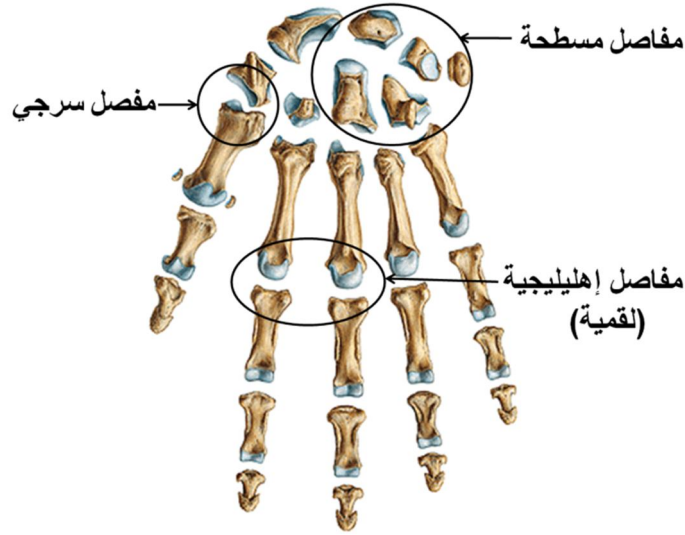
٦- مفاصل كروية **Ball and socket joints**: تتشكل من سطحين يعد كلاهما جزءاً من كرة، أحد السطحين محدب والآخر مقعر (رأس كروي في جوف موافق)، وتسمح بثلاث درجات من حرية الحركة (أي الحركة حول ثلاثة محاور مختلفة) مثالها مفصل الكتف ومفصل الورك.



ملاحظة: إن السطحين المفصليين قد يختلفان في درجة التوافق فيما بينهما وتحسن درجة التوافق هذه بوجود غضروف ليفي بين السطحين المفصليين كما في حالة القرص المفصلي للمفصل الفكي الصدغي (الشكل ١٩) والغضروف الهلالي في مفصل الركبة.



الشكل ١٨- نماذج من المفاصل الزليلية. في الأيسر المفصل الكعبري الزندي العلوي (اسطوانية).



الشكل ١٩ - نماذج من المفاصل الزليلية في اليد.

ثبات المفصل: يعتمد ثبات المفصل على ما يلي:

١- شكل المفصل.

٢- العضلات المحيطة بالمفصل.

٣- أربطة المفصل.

التشريح الوظيفي للمفصل : functional joint anatomy

تشمل الدراسة الوظيفية تحديد الحركات الأساسية في المفصل حسب نوع الحركة (عطف، بسط، تبعيد، تقريب إلخ...) وسعة الحركة (درجة حرية الحركة)، والوظيفة العضلية التي تشمل دور أو أدوار كل عضلة في آلية حركة المفصل. يجب على طبيب المعالجة الفيزيائية أن يعرف التشريح الوظيفي للمفاصل بشكل جيد، بما أن تثبيت الطرف لفترة طويلة بعد الإصابات الرضية للعظام (الكسور) يؤدي إلى تحديد حركة المفصل لذلك يحتاج المريض لمعالجة فيزيائية، وعودة الحركة للطرف يحكم عليها من خلال الربح في سعة حركات المفصل.

العمود الفقري vertebral column

يعتبر العمود الفقري محور الجسم وهو:

- ١- يحمل الرأس.
- ٢- ترتبط معه الأطراف العلوية بواسطة الحزام الكتفي.
- ٣- ترتبط معه الأطراف السفلية بواسطة الحزام الحوضي.
- ٤- يتم فصل مع الأضلاع في الخلف، فيساهم في تشكيل القفص الصدري.
- ٥- يحمي النخاع الشوكي ضمن القناة الفقرية.

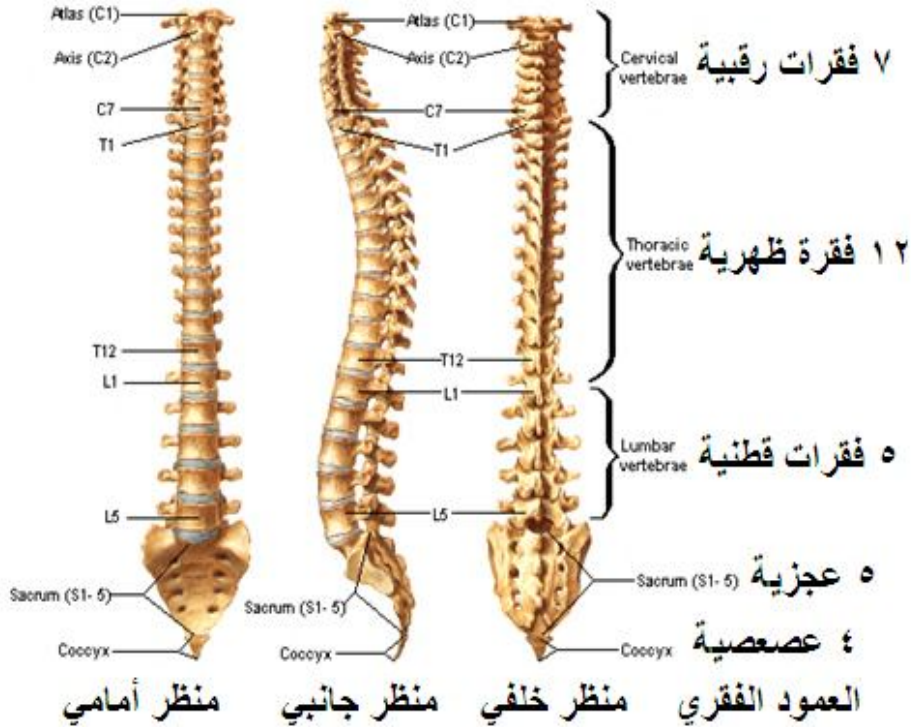
يتألف العمود الفقري من (٣٣) فقرة هي:

٧ فقرات رقبية - ١٢ فقرات ظهرية - ٥ فقرات قطنية - ٥ فقرات عجزية (ملتحمة مع بعضها لتشكل عظم العجز) - ٤ عصبية (ملتحمة مع بعضها لتشكل عظم العصعص).

وترتبط هذه الفقرات مع بعضها لتشكل العمود الفقري.

يتميز العمود الفقري بوجود ثلاثة انحناءات فيزيولوجية هي:

- ١- الانحناء الرقبى ذو تحدب أمامي.
- ٢- الانحناء الظهرى ذو تحدب خلفي.
- ٣- الانحناء القطني ذو تحدب أمامي.



الفقرة The vertebra:

تتألف الفقرة النموذجية من قسمين:

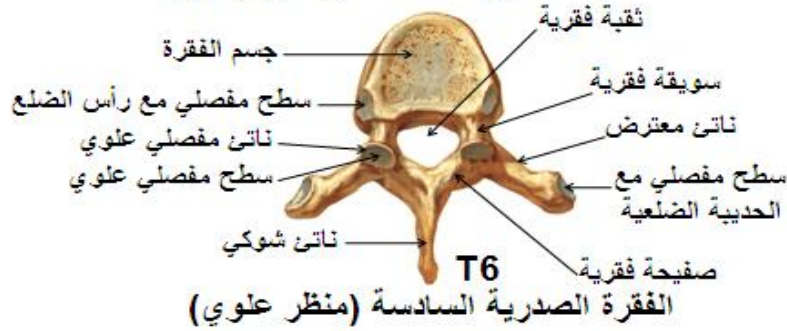
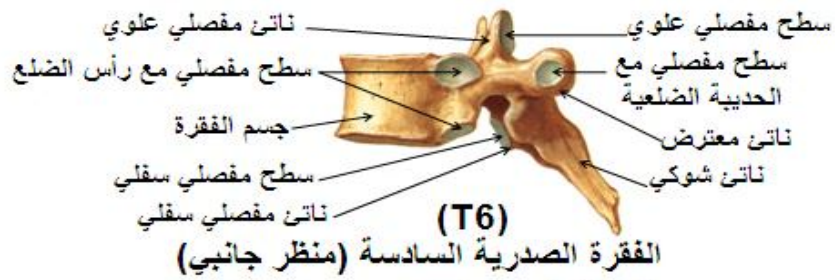
- ١- جسم الفقرة في الأمام.
 - ٢- القوس الفقرية في الخلف.
- تحدد القوس الفقرية مع جسم الفقرة ثقباً تدعى الثقب الفقرية يوجد ضمنها الحبل الشوكي.

- تتألف القوس الفقرية من:

أ- سويقتين فقريتين (يمنى ويسرى). ب- صفيحتين فقريتين (يمنى ويسرى).
للقرس الفقرية سبعة نواتئ:

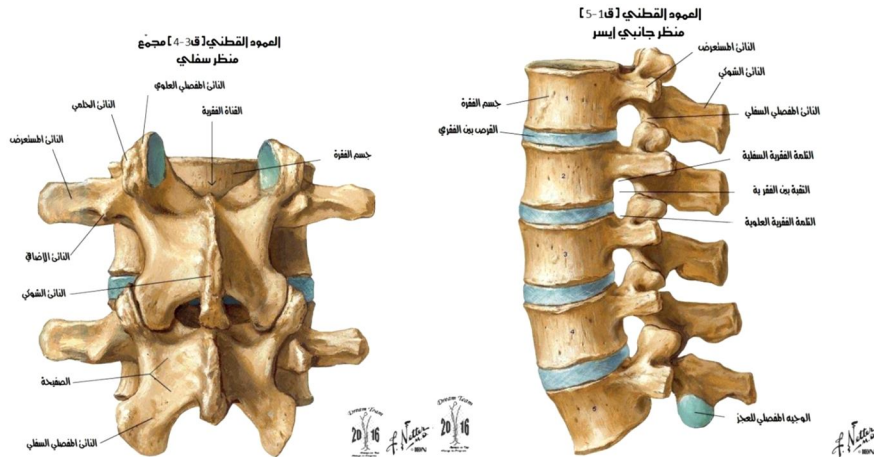
النواتان المعترضتان (أيمن وأيسر) يوجدان في منطقة التقاء السويقة الفقرية مع الصفيحة الفقرية.

النواتئ الشوكية (مفرد) يوجد في الخلف في منطقة التماس الصفيحتين الفقريتين.
النواتان المفصليان العلويان (أيمن وأيسر) يبرزان للأعلى ويحوي كل منهما سطح مفصلي علوي يتم فصل مع السطح المفصلي السفلي للفقرة التي تعلوها.
النواتان المفصليان السفليان (أيمن وأيسر) يبرزان للأسفل ويحوي كل منهما سطح مفصلي سفلي يتم فصل مع السطح المفصلي العلوي للفقرة التي تقع أسفلها.



تمفصل الفقرات:

تتم فصل أجسام الفقرات مع بعضها البعض (جسم فقرة مع جسم فقرة أخرى أسفل منها) بواسطة قرص ليفي غضروفي يحوي مادة جيلاتينية (النواة اللبية)، يسمى القرص بين الفقرات. تتم فصل النواتئ المفصليّة العلوية (التي تحوي سطوح مفصليّة علوية) مع النواتئ المفصليّة السفليّة (التي تحوي سطوح مفصليّة علوية)،



ملاحظة: يمكن أن تنفتق النواة اللبية وتخرج من الحلقة الليفية للقرص بين الفقرات إما جانبياً أو خلفياً وقد تضغط على الجذور العصبية مما يؤدي للإصابة بالمرض المعروف بالديسك (انفتاق النواة اللبية).

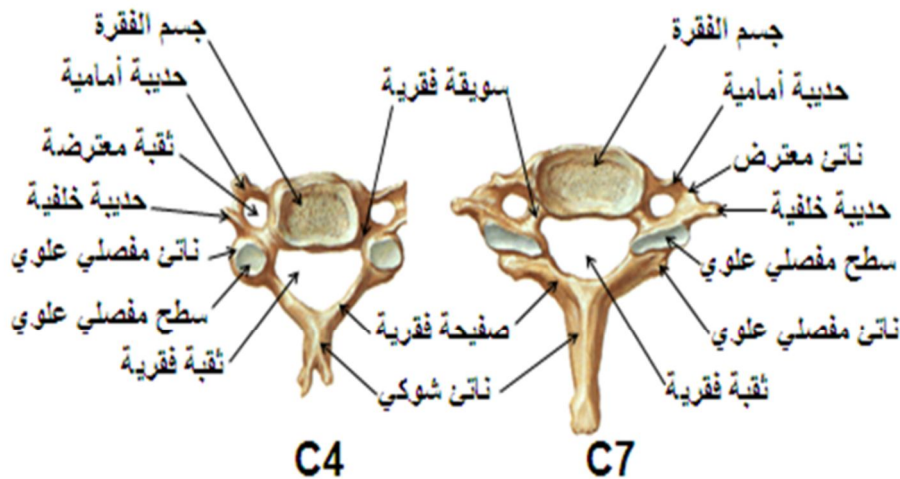


مميزات الفقرات:

١- الفقرات الرقبية V. The cervical

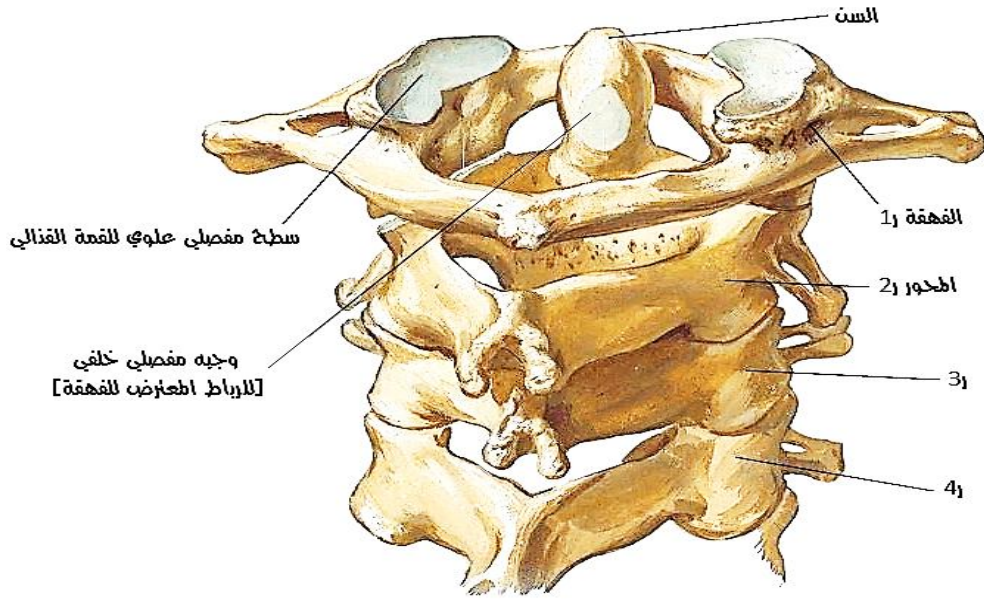
تتميز الفقرات الرقبية النموذجية بما يلي:

- جسم الفقرة صغير وله شكل بيضوي في مقطعه الأفقي.
 - الثقب الفقرية كبيرة ومثلثية الشكل.
 - ينتهي النائي المعترض بحدبتين أمامية وخلفية، ويتميز بوجود الثقب المعترض التي يمر منها الشريان والوريد الفقريان.
 - النواتئ الشوكية قصيرة ومتشعبة في نهايتها.
- ملاحظة:** إن الفقرتين الرقبيتين الأولى (الأطلس أو الفهقة) والثانية (المحور أو الفائق) لهما شكل مختلف عن باقي الفقرات الرقبية.



الفقرة الرقبية الرابعة الفقرة الرقبية السابعة

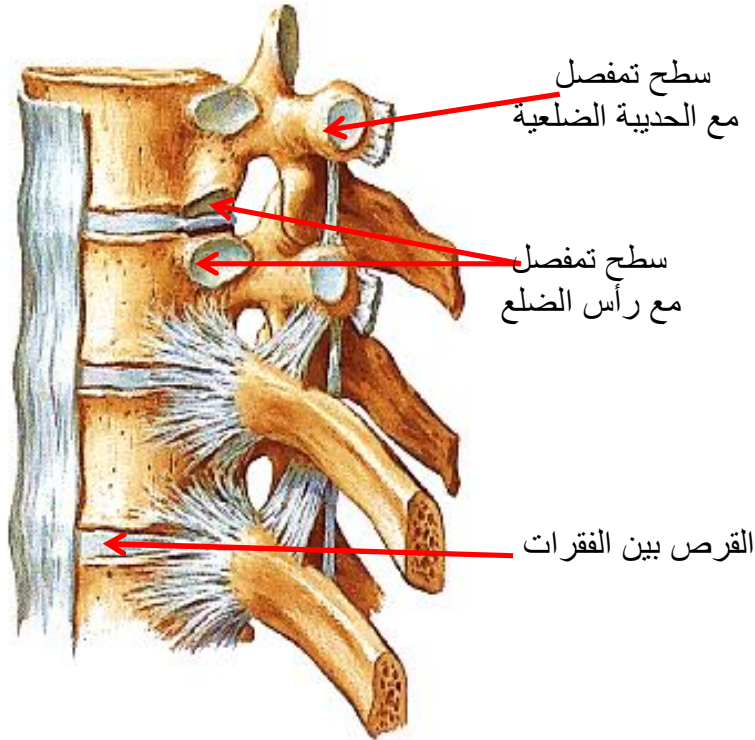
فقرات رقبية نموذجية



الفقرات الرقبية الأولى من الأولى حتى الرابعة (منظر خلفي)

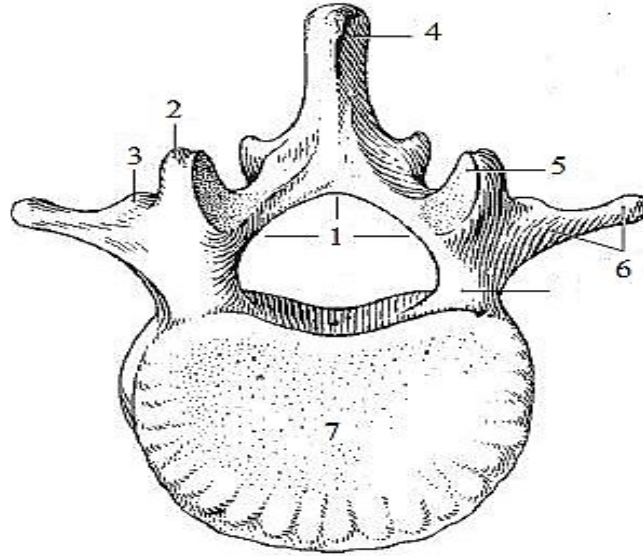
٢- ميزات الفقرات الصدرية أو الظهرية V. The thoracic:

- الفقرات الصدرية أضخم من الفقرات الرقبية.
- يوجد على كل من الوجهين الجانبيين (الأيمن والأيسر) لجسم الفقرة بجوار اتصال السويقة الفقرية بجسم الفقرة ووجهان (نقرتان) مفصليان للتمفصل مع رأس الضلع.
- النواتئ المعترضة ضخمة، ويشاهد على وجهها الأمامي وجهه (نقرة) مفصلي يتمفصل مع حديبة الضلع.
- نواتئها الشوكية مائلة، وأطول من النواتئ الشوكية للفقرات الرقبية.



٣- ميزات الفقرات القطنية The lumbar V:

- جسمها ضخم، وقطر جسم الفقرة المعترض أكبر من القطر الأمامي الخلفي لجسم الفقرة، ويزداد ارتفاع وعرض جسم الفقرة بالاتجاه من الفقرة الصدرية الأولى حتى الفقرة الصدرية الخامسة.
- نواتئها الشوكية قصيرة وشبه أفقية ومنتفخة في نهايتها.
- الناتئان المفصليان السفليان في الفقرة القطنية الأخيرة (الخامسة) يتمفصلان مع الناتئين المفصليين في قاعدة عظم العجز.



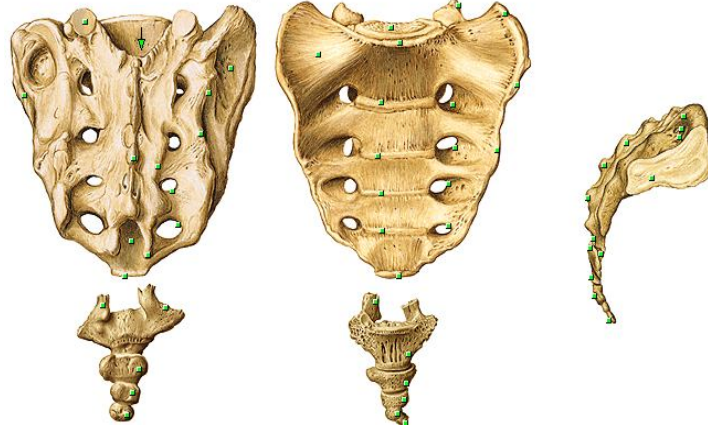
- ١- القوس الفقرية
- ٢- الناتئ الحلمي
- ٣- الناتئ الإضافي
- ٤- الناتئ الشوكي
- ٥- ناتئ مفصلي علوي
- ٦- الناتئ المستعرض
- ٧- جسم الفقرة القطنية

٤- الفقرات العجزية The sacral V:

- عددتها خمس فقرات تلتحم مع بعضها البعض وتشكل عظم العجز Sacrum.
- لعظم العجز شكل مثلث قاعدته في الأعلى وله وجه أمامي (حوضي) مقعر ويحوي أربعة أزواج من الثقب العجزية الأمامية (الحوضية) تمر منها الفروع الأمامية للأعصاب الشوكية العجزية، وله وجه خلفي (ظهري) محدب، وعظم العجز يضم قسمان جانبيين عريضان وضخمان في الأعلى ويوجد على كل منهما سطح صيواني مفصلي auricular surface (يشبه صيوان الأذن) يتمفصل مع سطح مماثل في عظم الورك .
- يبرز من قاعدة العجز نحو الأعلى ناتئان مفصليان يتمفصلان مع الفقرة القطنية الخامسة.

٥- الفقرات العصصية The coccyx:

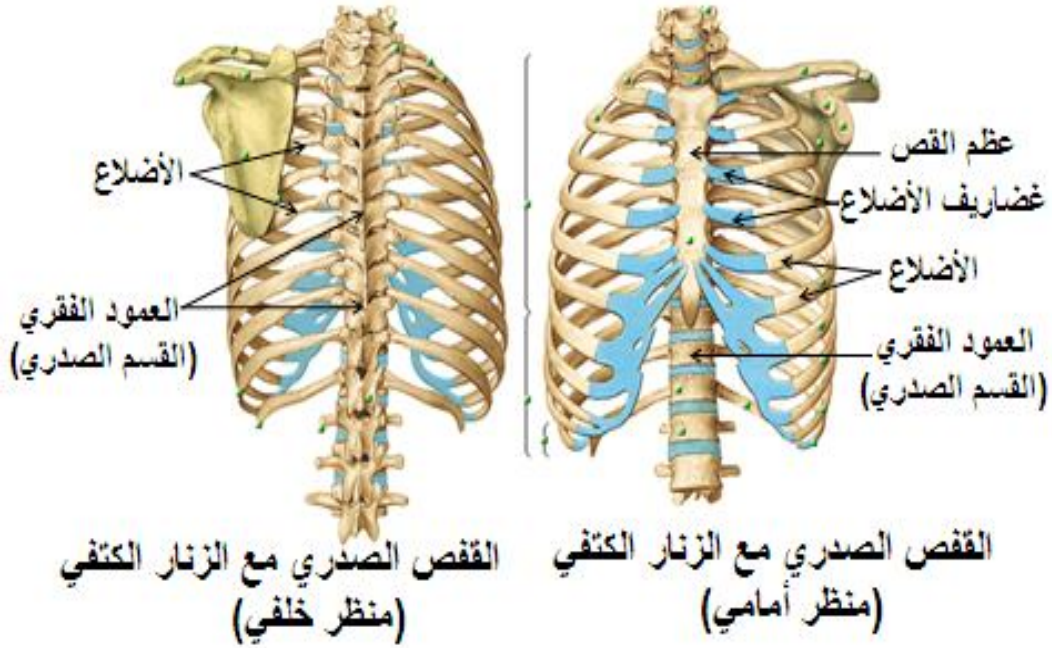
- عددتها من ٣-٥ فقرات عصصية تلتحم مع بعضها البعض لتشكل عظم العصص.



عظم العجز والعصعص (منظر خلفي) عظم العجز والعصعص (منظر أمامي) عظم العجز والعصعص (منظر جانبي)

ثالثاً- القفص الصدري The thoracic cage:

- هو الهيكل الأساسي الذي يشكل هيكل الصدر ويحمي الأعضاء الموجودة في جوف الصدر. يتألف القفص الصدري من العناصر التالية:
- ١- عظم القص من الأمام.
 - ٢- العمود الفقري الصدري من الخلف.
 - ٣- الأضلاع من الجانبين، تمتد بين عظم القص والعمود الفقري.



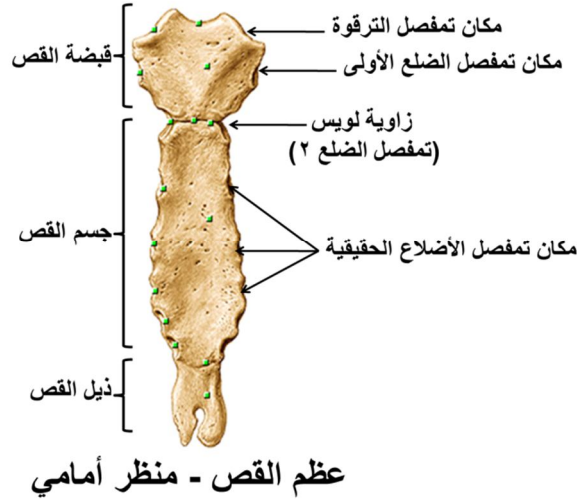
القفص الصدري مع الزنار الكتفي (منظر خلفي)

القفص الصدري مع الزنار الكتفي (منظر أمامي)

١- عظم القص The sternum:

- عظم مسطح يقع على الخط المتوسط لجدار الصدر الأمامي. يتألف عظم القص من ثلاثة أقسام: أ- قبضة القص ب- جسم القص ج- الناتئ الخنجري (ناتئ الرهابة). تتم فصل هذه القطع مع بعضها بواسطة مفصل غضروفي ليفي. أ- قبضة القص: هي الجزء العلوي من القص وهي تتم فصل مع الترقوة وغضروف الضلع الأول ومع الجزء العلوي من غضروف الضلع الثاني في كلا الجانبين.

- ب- **جسم القص:** له وجه أمامي محدب ووجه خلفي مقعر. على الحافتان الجانبيتان لجسم القص يوجد ستة أثلام تتمفصل مع غضاريف الأضلاع من الثانية حتى السابعة. تشكل القبضة مع الجسم زاوية هي **الزاوية القصية** (وتعرف أيضاً باسم **زاوية لويس**) حيث يتمفصل غضروف الضلع الثاني مع عظم القص.
- ج- **ذيل القص (الناتئ الخنجري):** هو الجزء السفلي والأصغر بين أجزاء عظم القص.



- الأضلاع The ribs:

- هي عظام مسطحة متطاولة، عددها ١٢ ضلعاً في كل جانب. تنقسم الأضلاع إلى ثلاثة مجموعات: أضلاع حقيقية، وأضلاع كاذبة، وأضلاع سائبة.
- أ- **الأضلاع الحقيقية من ١ إلى ٧:** يتمفصل كل منها بواسطة غضروف ضلعي زجاجي خاص به مع عظم القص ويكون لكل غضروف مكان خاص به على عظم القص، ويتمفصل الضلع الأولي مع قبضة القص والضلع الثاني مع الزاوية القصية.
- ب- **الأضلاع الكاذبة ٨ و ٩ و ١٠:** تلتحم غضاريفها مع بعضها وتلتحم مع غضروف الضلع السابع.
- ج- **الأضلاع السائبة الأضلاع ١١ و ١٢:** لا تصل غضاريفها أبداً إلى عظم القص.

ملاحظات هامة:

- ١- لا نستطيع عد الضلع الأولي بالجس لأنها تكون عمودية على عظم القص وخلف الترقوة، أي أننا نبدأ بالعد من الضلع الثانية (أي أول ضلع يمكن للإنسان أن يجسها من الخارج هي الضلع الثانية).
 - ٢- **الأضلاع ٧ و ٨ و ٩ و ١٠:** تشكل ما يعرف بالحافة الضلعية حيث يختبئ خلفها الكبد في الجهة اليمنى والطحال في الجهة اليسرى.
 - ٣- في الحالة الطبيعية لا يمكن للطبيب أن يجس الكبد وفي حال استطاع ذلك فإننا نفسر ذلك إما بضخامة كبدية أو هبوط الكبد، ويكون حد الكبد العلوي عند الورد الرابع في الجهة اليمنى في الحالة الطبيعية.
- الصفات العامة للأضلاع:**

الضلع عظم مسطح متطاوّل (على شكل عظم طويل) منحني على شكل قوس، له حافة علوية ملساء مدوّرة وحافة سفلية حادة يمرّ تحتها العصب والشريان والوريد الوريبيّة (حزمة وعائية عصبية).

ملاحظة هامّة: الورب هو المسافة بين ضلعين وعادة تكون حاوية على عضلات وريبيّة، وعلى أوعية وأعصاب وريبيّة تمرّ أسفل الحافة السفلية للضلع (أي تمرّ تحتها الحزمة الوعائية العصبية). لذلك عندما نريد أن نجري بزلاً لجوف الجنب نحرض على أن يكون إدخال إبرة البزل فوق الحافة العلوية للضلع مباشرة حيث لا تمرّ الحزمة الوعائية العصبية.

يتألف الضلع النموذجية من الأقسام التالية: ا- رأس الضلع ب- عنق الضلع ج- الحديبة الضلعية د- جسم الضلع هـ- النهاية الأمامية للضلع و- الغضروف الضلعي.

ا- رأس الضلع: هو النهاية الخلفية للضلع عليه سطح مفصلي يتمفصل مع وجهين مفصليين موجودين على جانب جسمي فقرتين متجاورتين (باستثناء الضلع الأولى والضلع ١١ و١٢ حيث يتمفصل رأس الضلع مع وجه مفصلي موجود على جسم الفقرة الصدرية الموافقة).

ب- عنق الضلع: هو القسم الواقع بين رأس الضلع وحديبة الضلع.

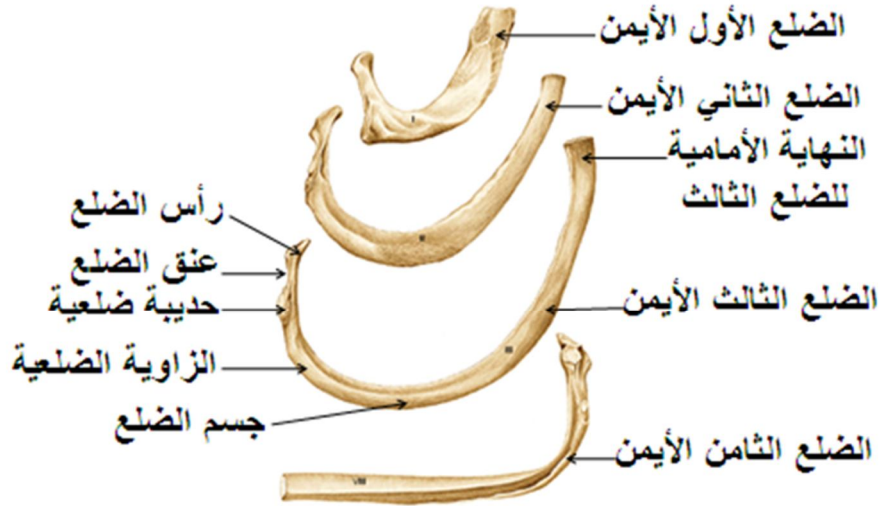
ج- الحديبة الضلعية: تقع عند اتصال العنق مع الجسم وتحتوي سطح مفصلي يتمفصل مع سطح مفصلي موجود على الناتئ المعترض للقرة الموافقة.

د- جسم الضلع: رقيق ومسطح ومنحن.

هـ- النهاية الأمامية للضلع: تتصل مع النهاية الوحشية لغضروف الضلع.

و- الغضروف الضلعي: تشكل امتداداً لجسم الضلع نحو الأمام.

جميع الأضلاع تتمفصل في الخلف مع الفقرات الصدرية، حيث يتمفصل رأس الضلع مع جسم الفقرة وحديبة الضلع مع الناتئ المعترض للقرة.



الأضلاع اليمنى الأولى والثاني والثالث والثامن
منظر من الأعلى والخلف

مفاصل الصدر:

تشمل مفاصل الأضلاع مع الفقرات وتمفصل الأضلاع مع الغضاريف الضلعية وتمفصل الغضاريف الضلعية مع عظم القص، وكذلك تمفصل أجزاء عظم القص بعضها مع بعض، وأخيراً المفصل القصي الضلعي الترق

تشريح الطرف العلوي

أولاً- هيكل الطرف العلوي (عظام الطرف العلوي):

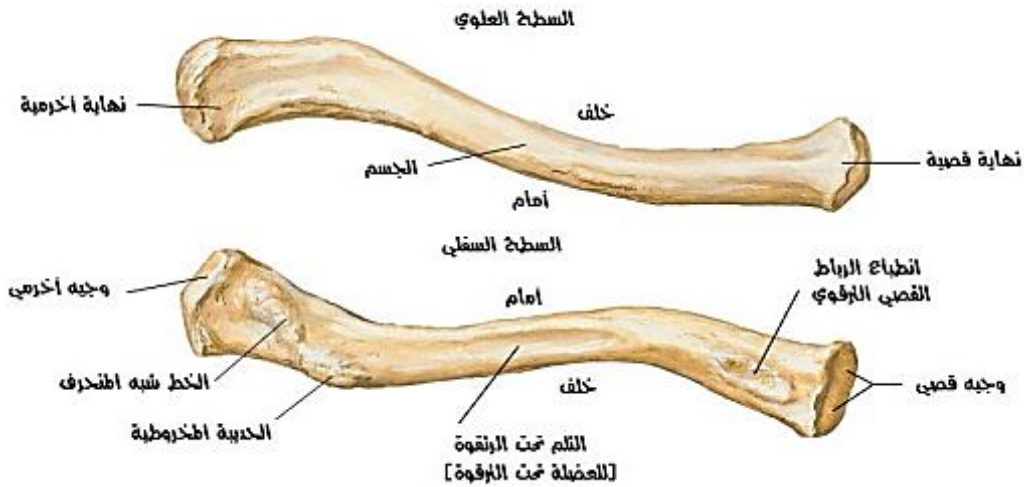
- يقسم هيكل الأطراف العلوية إلى أربعة مناطق هي:
- ١- الزنار الكتفي (زنار الأطراف العلوية): يتألف من الترقوة + عظم الكتف + قبضة القص.
 - ٢- الذراع: يشكل هيكل الذراع عظم العضد.
 - ٣- الساعد: يشكل هيكل الساعد عظامان هما الكعبرة من الناحية الوحشية + الزند من الناحية الأنسية.
 - ٤- اليد: يشكل هيكل اليد رسغ اليد + الأمشاط (الأسناع) + السلاميات.

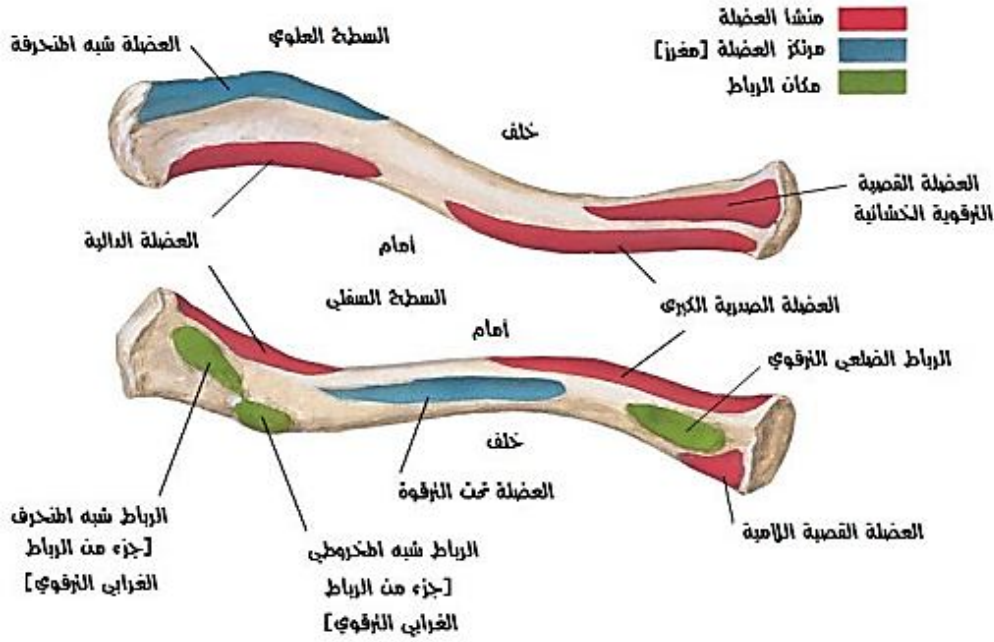
١- الزنار الكتفي shoulder girdle:

هو مجموعة العظام التي تربط الطرف العلوي مع الجذع. يتألف الزنار الكتفي من عظمي الكتف (لوح الكتف) وعظمي الترقوة وقبضة القص. هذا الحزام يشكل حلقة غير مكتملة في الخلف.

عظم الترقوة The clavicle:

عظم طويل يتوضع بشكل أفقي، له شكل حرف S محدب إلى الأمام في ثلثيه الأنسيين ومقعر إلى الخلف في ثلثه الوحشي، يفصل ما بين الصدر في الأسفل والعنق في الأعلى. لعظم الترقوة وجه علوي، ووجه سفلي، وحافتان (أمامية وخلفية)، ونهايتان (أنسية ووحشية). الوجه العلوي: أملس يقع تحت الجلد مباشرة ويمكن جسسه. الوجه السفلي: غير منتظم، يوجد عليه ثلم (ميزابة) طولاني هو ثلم العضلة تحت الترقوة. النهاية الأنسية (القصية): شكلها موشوري، تتمفصل مع قبة القص وغضروف الضلع الأولى. النهاية الوحشية: مسطحة وثنائية، تتمفصل مع النائي الأخرمي لعظم الكتف. ملاحظة: عظم الترقوة العظم أكثر العظام تعرضاً للكسر وأسهلها معالجة.





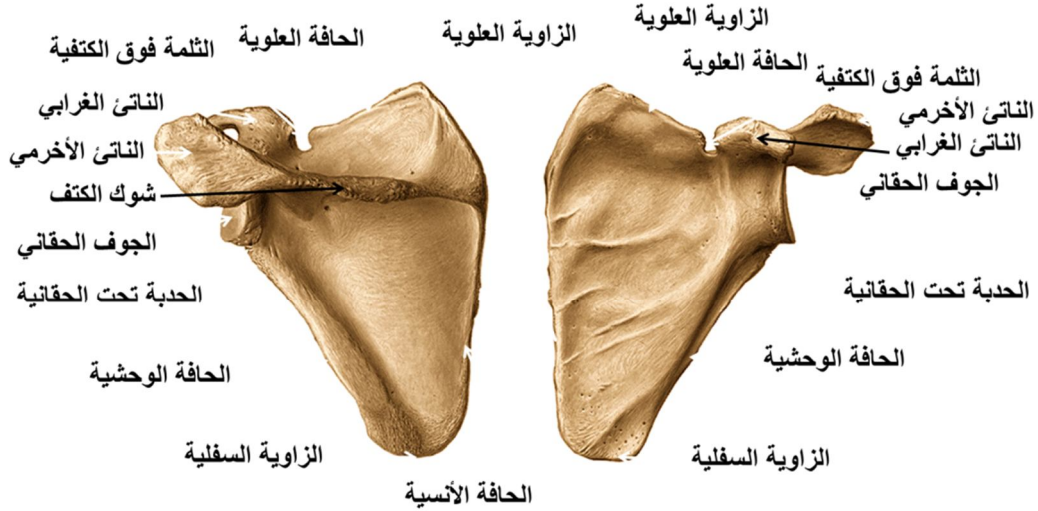
عظم الكتف (العظم الكتفي أو لوح الكتف) The scapula :

- عظم مسطح مثلثي الشكل، ينطبق على الجزء الخلفي من الصدر، يمتد من الضلع الثاني إلى السابع، يتم فصل مع الترقوة وعظم العضد.
- لعظم الكتف وجهان (أمامي وخلفي) وثلاثة حواف وثلاثة زوايا.
- **الوجه الأمامي (ضلعي):** ينطبق على الأضلاع، مقعر في معظم اتجاهاته ويسمى الحفرة تحت الكتفية.
- **الوجه الخلفي (ظهري):** يقسم إلى جزأين بواسطة بارزة معترضة تدعى شوكة الكتفي. الجزء العلوي يسمى الحفرة فوق الشوكة، والجزء السفلي يسمى الحفرة تحت الشوكة.
- **شوكة الكتفي (أو شوكة الكتف) scapular spine:** هي صفيحة عظمية مثلثية الشكل مغروسة بشكل معترض على الوجه الخلفي للعظم الكتفي في منطقة اتصال الربع العلوي مع ثلاثة أرباعه السفلية. توجد في الوجه العلوي لشوكة الكتف ميزابة تشغل ثلثيه الوحشيين. تتماهى شوكة الكتف وحشياً بناتئ يدعى الأخرم **acromion** (أو الناتئ الأخرمي) الذي يتم فصل مع النهاية الوحشية للترقوة.
- **الحفرة فوق الشوكة supraspinous fossa:** تشغل الربع العلوي من الوجه الخلفي للعظم الكتفي، وهي ميزابة عريضة وقليلة العمق.
- **الحفرة تحت الشوكة infraspinous fossa:** تشغل الثلاث أرباع العلوية من الوجه الخلفي للعظم الكتفي.
- حواف العظم الكتفي scapular borders:** له حادة علوية (أو رقبية) وحافة أنسية (أو فقريّة) وحافة وحشية أو إبضية.
- **الحافة العلوية أو الرقبية:** قصيرة ورقيقة توجد عليها في الوحشي ثلثة تعرف بالثلثة فوق الكتف يمر منها العصب فوق الكتف.
- **الحافة الأنسية أو الفقريّة:** رقيقة وموازية للنواتئ الشوكية للفقرات الصدرية.

- الحافة الوحشية أو الإبطية: تنتهي في الأعلى بسطح خشن مثلثي الشكل يعرف بالحذبة تحت الحقانية التي ينشأ منها الوتر الطويل للعضلة مثلثة الرؤوس العضدية.

- الجوف الحقاني **glenoid process**: هو سطح مفصلي مقعر بيضوي الشكل، يتوضع في الزاوية الوحشية للعظم الكتفي، يتجه نحو الوحشي وقليلًا للأعلى ويتم فصل مع رأس عظم العضد.

- الناتئ الغرابي **coracoid process**: ينغرس على الوجه العلوي لعنق الكتف أنسي الحديدية فوق الحقانية له شكل إصبع في وضعية نصف انثناء ويتجه نحو الأعلى والأمام ثم نحو الوحشي والأمام.



لوح الكتف الأيسر - منظر أمامي لوح الكتف الأيسر - منظر خلفي

٢- عظم العضد **humerus**:

عظم طويل يشكل هيكل الذراع، يتألف عظم العضد من الأقسام التالية: نهاية علوية وجسم عظم العضد ونهاية سفلية.

١- النهاية العلوية لعظم العضد **superior extremity of humerus**:

يوجد عليها ثلاثة بوارز عظمية إحداها أنسية مفصلية وهي رأس العضد وبارزتان غير مفصليتين واحدة وحشية هي الحذبة العضدية الكبيرة والثانية هي الحذبة العضدية الصغيرة.

أ- رأس العضد **head of humerus**:

مدور وأملس بشكل كرة، يتم فصل مع الجوف الحقاني في العظم الكتفي، رأس العضد مفصول عن الحذبتين العضديتين بواسطة عنق دائري الشكل يعرف باسم العنق التشريحي

anatomical

. neck

- الحذبة العضدية الكبيرة **greater tubercle**: تقع وحشي رأس العضد، ترتكز عليها عدد من العضلات.

- الحذبة العضدية الصغيرة **lesser tubercle**: تقع على الوجه الأمامي لعظم العضد، أنسي الحذبة الكبيرة وتنفصل عنها بالثلم بين الحذبتين **intertubercular Sulcus** (ميزابة ذات الرأسين العضدية). يمر في عمق ميزابة ذات الرأسين العضدية الوتر الطويل للعضلة ذات الرأسين العضدية.

- من المهم أن نذكر أن العنق الجراحي **anatomical neck** لعظم العضد هو منطقة الاتصال ما بين النهاية العلوية لعظم العضد وجسم عظم العضد.

ب- جسم عظم العضد **body of humerus** :

يبدأ من مستوي العنق الجراحي لعظم العضد الواقع أسفل التلم (الميزابة) بين الحديبتين.

لجسم العضد ثلاثة وجوه (وحشي وأنسي وخلفي) يفصلها ثلاث حواف.

- **الوجه الوحشي**: يتجه للوحشي والأمام، يوجد فوق منتصفه بارزة خشنة تتجه للأعلى والخلف (تشكل مع الحافة الأمامية للعظم حرف V) تدعى الأحدوية الدالية **deltoid Tuberosity** وترتكز عليها العضلة الدالية، وتحت الأحدوية يوجد سطح أملس.

- **الوجه الأنسي**: يتجه للأنسي والأمام، ويحوي في الأعلى القسم السفلي من التلم بين الحديبتين (الميزابة لأجل الرأس الطويل للعضلة ذات الرأسين). يوجد قرب منتصفه سطح خشن يجاور الحافة الأنسية يعرف بانطباع ارتكاز العضلة الغرابية العضدية، وأسفل الانطباع توجد ثقبية مغذية للعظم.

- **الوجه الخلفي**: يحوي قرب منتصفه التلم الكعبري **radial groove** (يمر فيه العصب الكعبري).

- **الحافة الأمامية**: تشكل استمراراً نحو الأسفل لعرف الحديبة الكبيرة، وتفصل بين الوجه الأنسي والوجه الوحشي للعضد وتنقسم في نهايتها السفلية إلى فرعين تحدان الحفرة المنقرية.

- **الحافة الوحشية**: قليلة في الأعلى وتفصل بين الوجه الوحشي والوجه الخلفي لعظم العضد، ويرتكز عليها الحاجز اللفافي بين العضلي الوحشي.

- **الحافة الأنسية**: تشبه الحافة الوحشية، ويرتكز عليها الحاجز اللفافي بين العضلي الأنسي.

د- النهاية السفلية لعظم العضد **inferior extremity of humerus** :

يتشكل الوجه الأمامي لهذه النهاية من بارزتين عظميتين يفصل بينهما سطحان مفصليان.

البارزة الأولى تقع في الأنسي وتسمى **اللقمة الأنسية** (فوق اللقمة) **medial Epicondyle** وهي الأكثر ضخامة، والثانية في الوحشي وتعرف باسم **اللقمة الوحشية**

lateral Epicondyle، وهاتان اللقيمتان تشكلان منشأ للعديد من العضلات.

أما السطوح المفصالية فيوجد في الوحشي قطعة كروية تشاهد من الأمام فقط وتعرف بالرؤيس

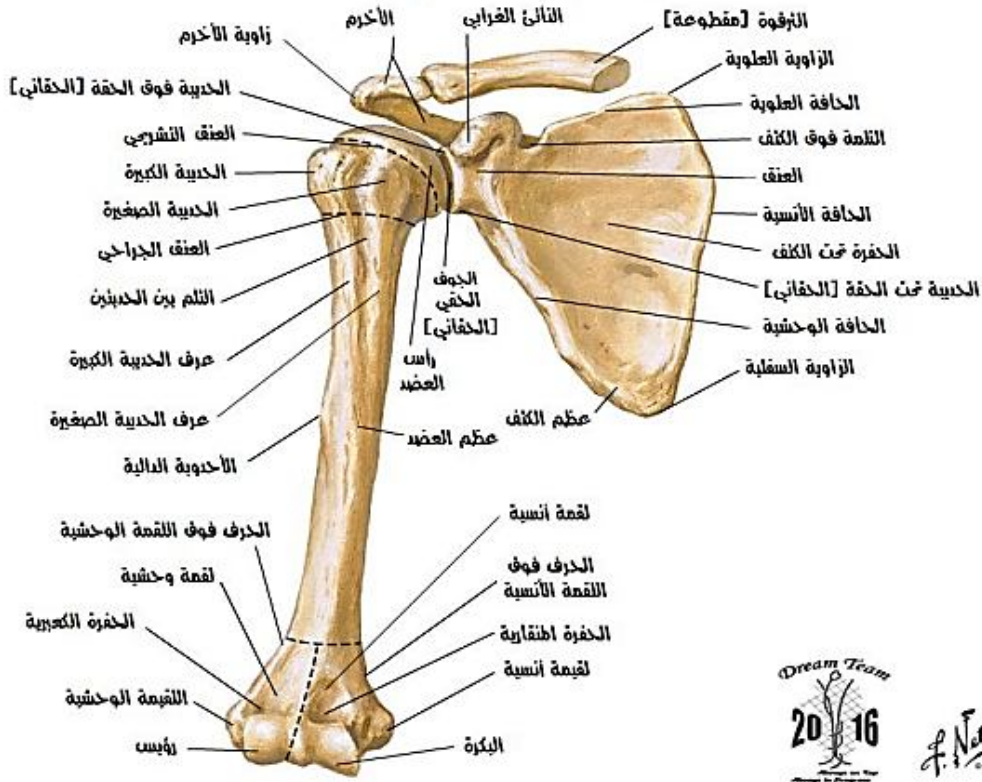
capitulum (أو اللقمة الوحشية **lateral Epicondyle**)، وفي الأنسي توجد بكرة

تدعى **البكرة العضدية** (أو اللقمة الأنسية **medial Epicondyle**)، ويتوضع فوق البكرة

الحفرة المنقرية **coronoid fossa**، ويتوضع فوق الرؤيس الحفرة الكعبرية **radial fossa**.

olecranon fossa. يوجد فوق البكرة وفي الخلف حفرة عميقة تسمى الحفرة الزجبية **olecranon fossa** بينما لا يُرى الرؤيس في الخلف.

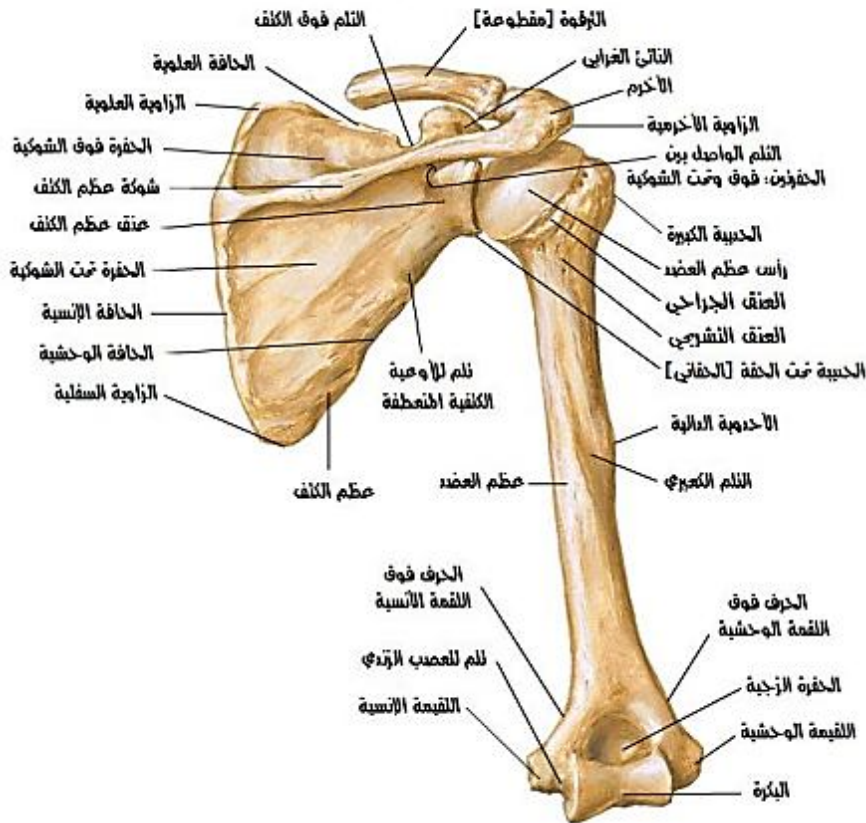
عظام العضد والكف: منظر أمامي



ف. ب. م. د.

عظام العضد والكف

منظر خلفي: معالم



٣- عظام الساعد: عظم الزند وعظم الكعبرة.

عظم الزند Ulna:

عظم طويل يشكل مع عظم الكعبرة هيكل الساعد، ويتوضع على الحافة الأنسية للساعد. يتألف عظم الزند من الأقسام التالية: نهاية علوية وجسم عظم الزند ونهاية سفلية.

١- النهاية العلوية لعظم الزند:

تتكون من نائين: الأول عمودي يعرف باسم الزج (أو النائى الزجى) والثاني أفقي ويعرف باسم النائى المنقاري. هذين النائين يدان فيما بينها تجويفاً مفصلياً بشكل الكلابة يعرف باسم الثلمة البكري.

- النائى الزجى (الزج): يبرز في القسم الخلفي من جسم العظم. له وجه خلفي محدب وخشن، ووجه أمامي مفصلي أملس يدخل في تشكيل الثلمة البكرية.

- النائى المنقاري: له شكل هرم رباعي ذروته أمامية وقاعدته مغروسة على الوجه الأمامي لعظم الزند. يشكل النائى المنقاري مع النائى الزجى زاوية قائمة. الوجه السفلي للنائى المنقاري خشن ويعرف باسم الأحدوية الزندية، أما الوجه الوحشي للنائى المنقاري فيوجد عليه سطح مفصلي أسطوانى الشكل يعرف باسم الثلمة الكعبرية للزند ويتمفصل هذا السطح مع سطح متوافق معه موجود في رأس الكعبرة.

٢- جسم عظم الزند:

يشكل انحناء تقعره أمامي كما أنه يرسم في المستوي العمودي المعترض انحناء بشكل حرف S ويتخذ شكلاً موشورياً مثلثي في ثلاثة أرباعه العلوية وشكلاً أسطوانياً في ربعه السفلي. فلجسم العظم الزندي ثلاثة وجوه (أمامي وخلفي وأنسي) وثلاث حواف (أمامية ووحشية وخلفية).

- الوجه الأمامي: مقعر قليلاً في مجمله، وتتوضع الثقبه المغذية لعظم الزند أعلى منتصفه.

- الوجه الخلفي: محدب في مجمله، ويقسم بواسطة عرف طولاني يوازي حافته الوحشية.

- الوجه الأنسي: يقع تحت الجلد مباشرة في الأسفل، ويمكن جسسه على الحافة الأنسية للساعد في قسمه السفلي.

- الحافة الأمامية: تبدأ تحت النائى المنقاري وتنزل بشكل عمودي وتفصل الوجه الأمامي عن الوجه الأنسي.

- الحافة الوحشية: وتعرف بالحافة بين العظمين (الزندي والكعبري) ويرتكز عليها الغشاء

(المرتبط) بين العظمين، وهي حادة في قسمها المتوسط وسميكة في قسمها السفلي.

٣- النهاية السفلية للزند:

شلهها مدور، وتشمل بارزتين هامتين (النائى الإبري ورأس الزند). البارزة الأولى تتوضع في الأنسي والخلف وتدعى النائى الإبري، وهو بارزة مخروطية الشكل يرتكز على ذروتها الرباط الجانبي الأنسي لمفصل الرسغ، ومفصولة عن رأس الزند بثلم يرتكز عليه الرباط المثلي في الأسفل. أما البارزة الثانية فتتوضع في الوحشي وتشكل رأس الزند وهي دائرية بشكل الهلال وتتمفصل مع الثلمة الزندية للكعبرة.



عظم الكعبرة Radius:

عظم طويل، وهو أحد عظمي الساعد ويتوضع في الوحشي (العظم الثاني هو الزندي ويتوضع في الأنسي).

يتألف عظم الكعبرة من:

- ١- نهاية علوية: مؤلفة من رأس الكعبرة وعنق الكعبرة والأحدوية الكعبرية.
- ٢- جسم الكعبرة.
- ٣- نهاية سفلية.

١- النهاية العلوية للكعبرة:

أ- رأس الكعبرة: هي بارزة أسطوانية، تضم محيط دائري يشكل سطح مفصلي محدب يتمفصل مع الثلمة الكعبرية للزند. ويوجد على الوجه العلوي لرأس الكعبرة سطح مفصلي ثانٍ مقعر دائري (على شكل قديح) يعرف باسم النقرة الكعبرية (أو الحفيرة الكعبرية) التي تتمفصل مع رؤيس العضد.

ب- عنق الكعبرة: يقع أسفل رأس الكعبرة.

ج- الأحدوية الكعبرية: بارزة عظمية خشنة تقع أسفل عنق الكعبرة من الأمام، يرتكز عليها وتر العضلة ذات الرأسين العضدية لذلك تسمى أيضاً أحدوية ذات الرأسين.

٢- جسم الكعبرة:

يبدأ جسم الكعبرة تحت الأحدوية الكعبرية، يأخذ شكل موشور مثلثي له ثلاثة وجوه (أمامي وخلفي ووحشي) وثلاث حواف (أمامية وخلفية وأنسية).

- الوجه الأمامي: تقع الثقبة المغذية للعظم أعلى منتصفه.

- الوجه الخلفي: مدور في الأعلى ومحدب قليلاً في قسمه الأوسط.

- الوجه الوحشي: محدب ويوجد في منتصفه انطباع خشن تركز عليه العضلة الكعبية المدورة.

٣- النهاية السفلية للكعبرة:

تنتهي الكعبرة في المعصم بنهاية ضخمة (أضخم من النهاية السفلية للزند) لها خمسة وجوه: (وحشي وأمامي وخلفي وأنسي وسفلي).

٤- عظام اليد: تشكل هيكل اليد، وتتألف عظام اليد من العظام التالية:

١- عظام الرسغ.

٢- الأسناع (أمشاط اليد).

٣- السلاميات.

عظام الرسغ **The corpus**: عددها ثمانية عظام وهي مؤلفة من صفين:

أ- صف أول علوي (قريب) يحوي ٤ عظام هي بالترتيب من الجهة الأنسية إلى الجهة الوحشية:

١- الحمصي ٢- المثلثي ٣- الهلالي ٤- الزورقي.

ب- صف ثان (بعيد) يحوي ٤ عظام أيضاً هي بالترتيب من الجهة الأنسية إلى الجهة الوحشية:

١- الكلابي ٢- الكبير ٣- شبه المنحرف ٤- مربعي منحرف.

هذه العظام الثمانية تشكل ما يشبه النفق الذي يدعى **نفق الرسغ** ويمر فيه **العصب الناصف**

(المتوسط) الذي يمكن أن ينضغط هنا برباط قيد القبضات ويؤدي إلى حدوث ما يسمى

بمتلازمة نفق الرسغ (يشعر الإنسان بخدر ونمل في أصابعه).

الأسناع (مفردها سنغ) أو أمشاط اليد: عددها خمسة وهي من العظام الطويلة، يتكون العظم

السنعي من قاعدة (تتمفصل مع عظام الرسغ)، وجسم، ورأس (يتمفصل مع السلامي الأولى).

جسم السنغ مقعر قليلاً للأمام وذو مقطع مثلثي وله حافة أمامية مع وجهين يتجهان نحو راحة

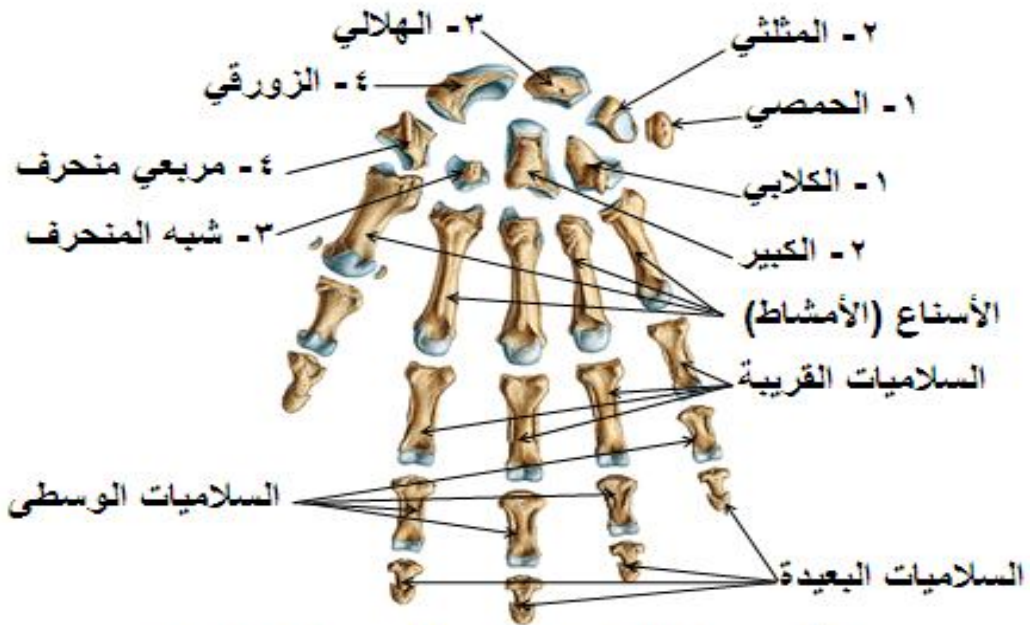
اليد ووجه ظهري، عدا العظم السنعي الخاص بالإبهام.

السلاميات: تشكل هيكل الأصابع، للإبهام سلاميتان (قريبة وبعيدة) أما بقية الأصابع فلها ثلاث

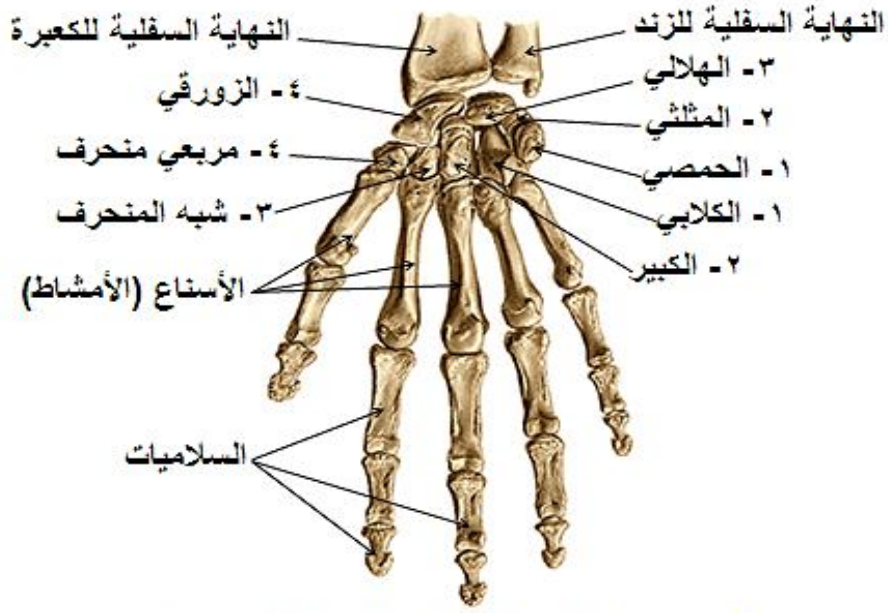
سلاميات (قريبة ووسطى وبعيدة). للسلاميات قاعدة وجسم ورأس.

ملاحظة: يتم عد أصابع اليد بدءاً من الإبهام (فالإبهام هو الأصبع الأول والأصبع الصغير هو

الأصبع الخامس).



عظام رسغ اليد اليمنى (الوجه الراحي)



عظام رسغ اليد اليمنى (الوجوه الراحية)

ثانياً- مفاصل الطرف العلوي (عظام الطرف العلوي): joints of the upper limb:

- أولاً- مفاصل الزنار (الحزام) الكتفي :
 توجد في منطقة الزنار الكتفي خمسة مفاصل ثلاثة منها حقيقية هي:
 ١- المفصل القصي الترقوي الضلعي sternoclavicular joint .
 ٢- المفصل الأخرمي الترقوي acromioclavicular joint .
 ٣- مفصل الكتف shoulder joint (أو المفصل الكتفي العضدي).
 ومفصلان كاذبان هما: المفصل الكتفي الصدري حيث يوجد جراب مصلي يسمح للعظم الكتفي بالانزلاق على الجدار الخلفي للصدر، وكذلك المفصل تحت الدالي حيث يوجد جراب مصلي يسمح للعضلة الدالية بالانزلاق فوق العضلة فوق الشوكة، إلا أن أهم هذه المفاصل حركةً ووظيفةً هو مفصل الكتف.

- ١- المفصل القصي الترقوي الضلعي sternoclavicular joint :
 هو مفصل زليلي synovial joint، يجمع بين النهاية الأنسية للترقوة والنهاية الأنسية لغضروف الضلع الأول وقبضة القص.
 - السطوح المفصليّة articular faces :
 - التلمة الترقوية من قبضة القص.
 - النهاية الأمامية لغضروف الضلع الأول.
 - السطح المفصلي للنهاية الأنسية للترقوة.
 - المحفظة المفصليّة articular capsule : ترتكز على محيط السطوح المصليّة.
 يتوضع ضمن جوف المفصل قرص مفصلي (غضروفي ليفي) يقسم جوف المفصل إلى قسمين.
 - الأربطة ligaments هي:

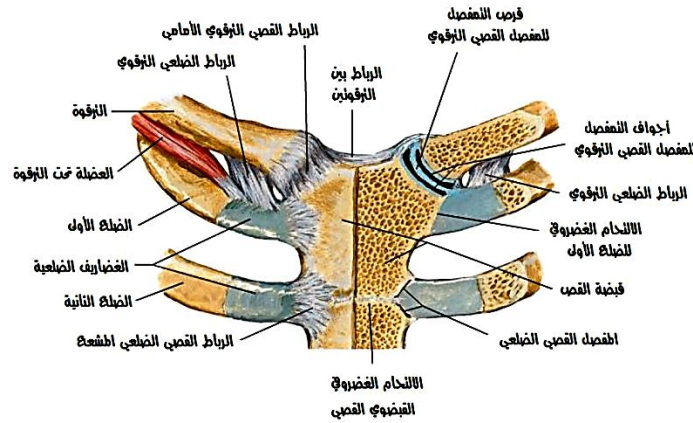
١- الرباطان القصيان الترقويان الأمامي والخلفي: يقويان المحفظة المفصالية من الأمام والخلف.

٢- الرباط الضلعي الترقوي: رباط قوي، يمتد من غضروف الضلع الأول إلى السطح السفلي للنهاية الإنسية للترقوة.

٣- الرباط بين الترقوتين: يمتد من عظم الترقوة إلى العظم الآخر على شفطي الثلمة القصية.

- الحركات movements:

يمكن عده من نمط المفاصل المسطحة أو الكروية وذلك بالنظر لحركاته في كل الاتجاهات، يمكن أن تتحرك النهاية الأنسية للترقوة حركة خفيفة نحو الأمام ونحو الخلف ونحو الأعلى ونحو الأسفل أو على شكل حركة مقلاعية.



٢- المفصل الأخرمي الترقوي acromioclavicular joint:

مفصل يجمع بين الحافة الأنسية للناثئ الأخرمي والنهاية الوحشية للترقوة.

هو مفصل زليلي من النمط المسطح synovial plane joint، تتم فيه حركات انزلاقية خفيفة في جميع الاتجاهات.

- السطوح المفصالية: سطوح مفصالية توجد على الحافة الأنسية للأخرم وعلى النهاية الوحشية للترقوة.

- المحفظة: تحيط بالمفصل وترتكز على حواف السطوح المفصالية.

- الأربطة هي:

١- الرباطان الأخرميان الترقويان العلوي والسفلي: يقويان المحفظة المفصالية.

٢- الرباط الغرابي الترقوي: رباط قوي جداً، وهو حزمة ليفية سميكة ذات قسمين (الرباط شبه المنحرف والرباط المخروطي)، يمتد من الناثئ الغرابي إلى السطح السفلي للترقوة.

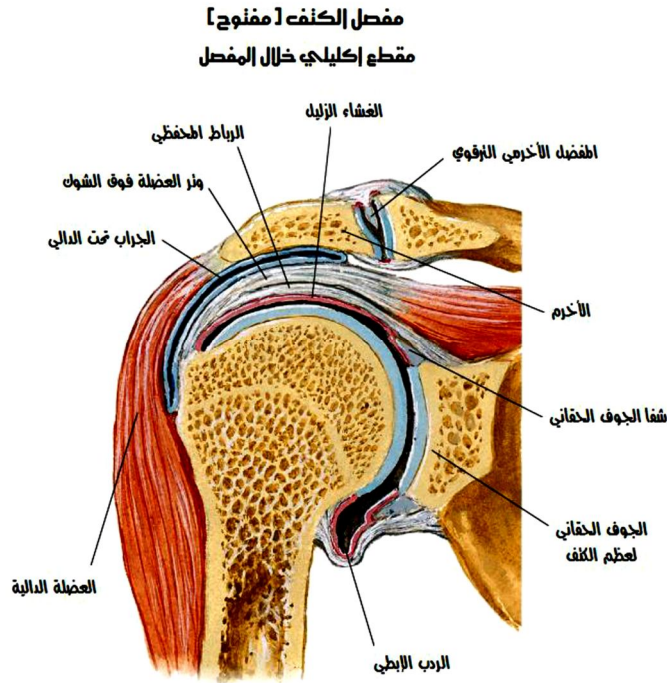
- الحركات: حركات انزلاقية خفيفة في جميع الاتجاهات.



٣- مفصل الكتف shoulder joint (أو المفصل الكتفي العضدي أو الحقاني العضدي):

مفصل ضخم من النمط الزليلي الكروي يجمع بين رأس العظم وعظم الكتف.

- السطوح المفصليّة: يشكل السطوح المفصليّة الجوف الحقائي ورأس العضد.
- الجوف الحقائي: له شكل الإجاصة، مسطح تقريباً، والغضروف الزجاجي المغطي له أكثر سماكة في المحيط منه في المركز، يضم حلقة غضروفية ترتكز على محيط الجوف الحقائي تدعى الشفا الحقائي وهي تزيد من التماس بين السطحين المفصليين.
- رأس العضد: يتخذ شكلاً كروياً بشكل أكبر من الجوف، ويشكل زاوية قدرها ١٣٥ درجة مع محور الجسم.
- المحفظة المفصليّة: ترتكز على محيط الجوف الحقائي وحول العنق التشريحي لعظم العضد، وتشكل كماً ليفياً، وتكون المحفظة رخوة ومتدلّية في الأسفل. يغطي الغشاء الزليلي الوجه الداخلي للمحفظة، ويرتبط بمحيط الشفا الحقائي.
- الغشاء الزليلي ووتر ذات الرأسين: يبطن الغشاء الزليلي المحفظة المفصليّة ويرتكز على حواف الغضروف المغطي للسطوح المفصليّة، وهو يشكل غمد أنبوبي حول وتر الرأس الطويل للعضلة ذات الرأسين العضدية.



- الأربطة: عددها أربعة: رباط غرابي عضدي وثلاثة أربطة حقانية عضدية:
- الرباط الغرابي العضدي: (بين الناتئ الغرابي وحديبتي العضد) ينشأ من قاعدة الناتئ الغرابي ويزداد اتساعاً أمام المحفظة وينتهي بحزمتين ترتكز إحداهما على الحديبية الكبيرة والأخرى على الحديبية الصغيرة للعضد.
- يلحق بالرباط الغرابي العضدي الرباط العضدي المعترض الذي يصل بين الحديبتين ويشكل معهما نفق يمر منه الوتر الطويل للعضلة ذات الرأسين.
- الأربطة الحقانية العضدية: علوي، وأوسط، وسفلي وتشكل حرف Z على الوجه الأمامي للمحفظة المفصليّة.

- حركات مفصل الكتف (الكتفي العضدي):
هو أكثر مفصل في الجسم تتم فيه حركات متنوعة وواسعة جداً.

أهم الحركات التي تتم في مفصل الكتف هي: التباعد والتقريب، والقبض (العطف أو الثني) والبسط، والدوران الأنسي والوحشي، والحركة المقلعية.
العضلات المبعدة الرئيسية: الحزمة الوسطى من العضلة الدالية، وتساعد العضلة فوق الشوك.

العضلات المقربة الرئيسية: الصدرية الكبيرة، العريضة الظهرية، المدورة الكبيرة، المدورة الصغيرة.

العضلات القابضة الرئيسية: الحزمة الترقوية من الصدرية الكبيرة، الحزمة الأمامية من الدالية، والعضلات المساعدة هي الغرابية العضدية، ذات الرأسين.

العضلات الباسطة الرئيسية: العضلة العريضة الظهرية، والحزمة الخلفية للعضلة الدالية.

العضلات المدورة الأنسية الرئيسية: العضلة تحت الكتف، وتساعد الصدرية الكبيرة، الحزمة الأمامية للعضلة الدالية، العريضة الظهرية.

العضلات المدورة الوحشية الرئيسية: تحت الشوكية، والمدورة الصغيرة، وتساعد الحزمة الخلفية للدالية.

الأربطة الكتفية:

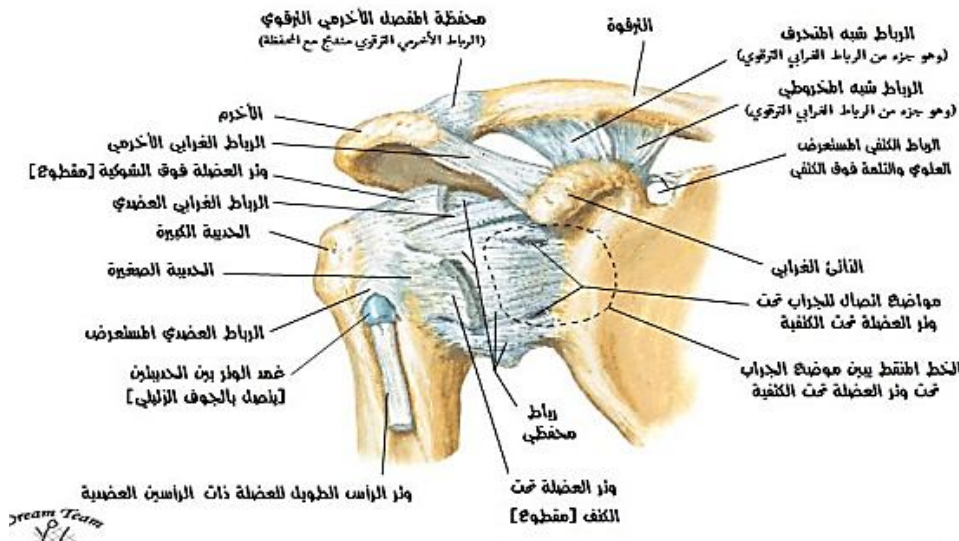
تمتد من قسم من عظم الكتف إلى قسم آخر من العظم نفسه فهي ليست مفصلياً، وهذه الأربطة هي:

١- الرباط الغرابي الأخرمي: حزمة ليفية سميكة تمتد من الوجه الوحشي للناثئ الغرابي إلى الأخرم، وهي تشكل مع الناثئ الغرابي والأخرم قبة فوق وتر العضلة فوق الشوكية ورأس العضد.

٢- الرباط الكتفي المعترض العلوي: يمتد على حافتي الثلمة فوق الكتف ويحولها إلى فتحة (يمر منها العصب فوق الكتف).

٣- الرباط الكتفي المعترض السفلي: تمتد من الحافة الوحشية لشوكة الكتف إلى عنق عظم الكتف ويشكل معها فتحة (يمر منها الأوعية والأعصاب فوق الكتفية حين تمر من الحفرة فوق الشوكية إلى الحفرة تحت الشوكية).

مفصل الكتف [المفصل الحقاني] المضدي منظر أمامي، الأوتار والأربطة



مفاصل ناحية المرفق:

في الحقيقة يوجد في ناحية المرفق ثلاثة تمفصلات هي:

- ١- تمفصل العضد مع العضد مع الزند.
 - ٢- تمفصل العضد مع الكعبرة.
 - ٣- تمفصل رأس الكعبرة مع النهاية العلوية للزند (المفصل الكعبري الزندي القريب).
- يمتلك مفصل المرفق (تمفصل العضد مع الزند وتمفصل العضد مع الكعبرة) والمفصل الكعبري الزندي القريب جوفاً مفصلياً وأربطة مفصالية مشتركة ولكن يجب دراسة كل منهما بشكل منفصل.

مفصل المرفق elbow joint وباللغة اللاتينية articulation cubiti:

هو مفصل من النمط الزليلي البكري (وهو من المفاصل التي ثباتها جيد)، يربط النهاية السفلية لعظم العضد من جهة مع النهاية العلوية لكل من عظمي الزند والكعبرة من ناحية ثانية.

- السطوح المفصالية: يمكن تقسيمها إلى تمفصلين: الأول يحدث بين بكرة العضد والثلمة البكرية للزند، والثاني بين رؤيس العضد ورأس الكعبرة (قديح رأس الكعبرة).
- المحفظة: تتركز المحفظة على حواف السطوح المفصالية المشكلة للمفصل.
- الأربطة:

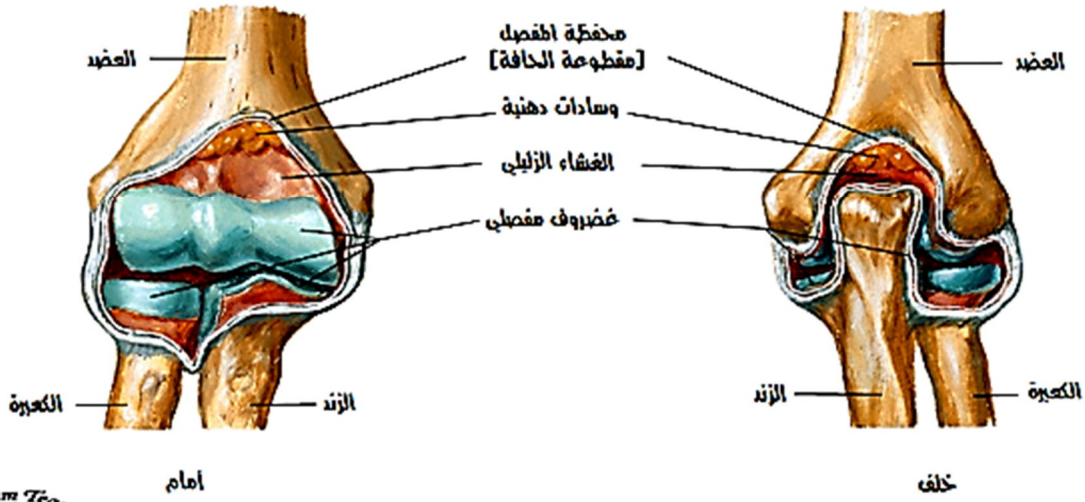
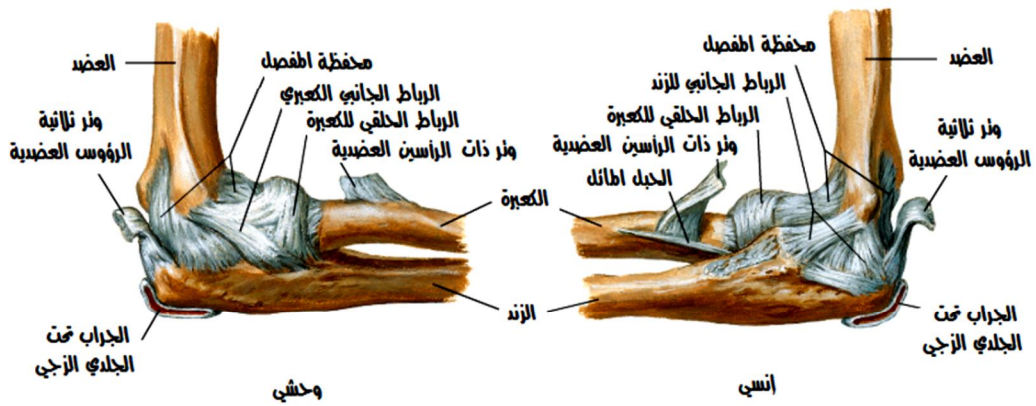
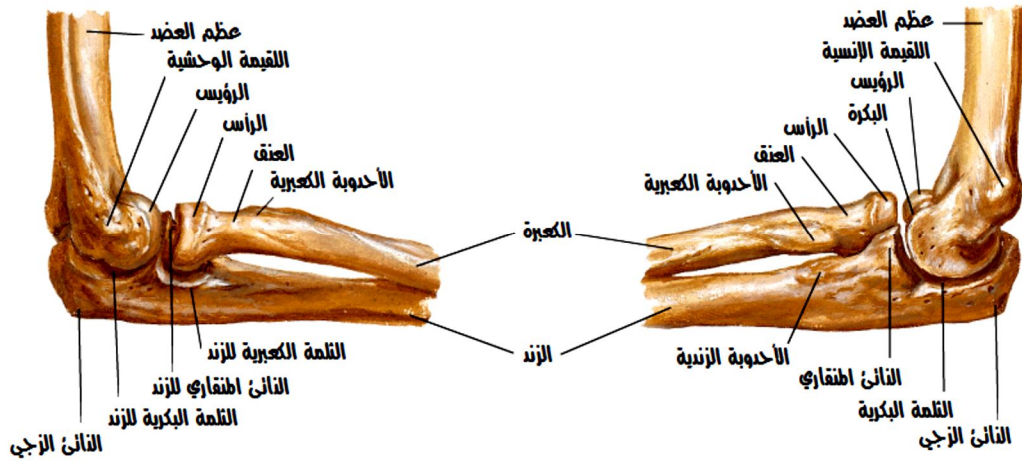
- ١- الرباط الوحشي (ويسمى أيضاً الرباط الجانبي الكعبري): له شكل مثلثي يرتكز بذروته على اللقيمة الوحشية للعضد وبقاعدته على الحافة العلوية للرباط الحلقي.
- ٢- الرباط الأنسي (ويسمى أيضاً الرباط الجانبي للزند): له شكل مثلثي أيضاً، ويتألف بشكل رئيسي من ثلاثة أشرطة قوية: ١- الشريط الأمامي الذي يمتد من اللقيمة الأنسية للعضد إلى الحافة الأنسية للناثئ المنقاري. ٢- الشريط الخلفي الذي يمتد من اللقيمة الأنسية للعضد إلى الجانب الأنسي للناثئ الزجي. ٣- الشريط المعترض الذي يمتد بين مرتكزي الشريطين السابقين على الزند.

- الحركات: يتم في مفصل المرفق حركة قبض (ثني أو عطف)، وحركة بسط.
- العضلات القابضة هي: العضلة العضدية، العضلة ذات الرأسين، العضلة الكابة المدورة.
- العضلات الباسطة هي: بشكل رئيسي العضلة مثلثة الرؤوس العضدية، وتساعد العضلة المرفقية.

المفصل الكعبري الزندي القريب (أو العلوي) proximal radio-ulnar joint:

هو مفصل من النمط الزليلي الأسطواني (صائري)، يحدث بين النهاية القريبة (العلوية) للكعبرة والنهاية القريبة (العلوية) للكعبرة.

- السطوح المفصالية: وهي تشمل محيط رأس الكعبرة، والثلمة الكعبرية للزند.
- المحفظة: تغلف المفصل وتتواصل مع محفظة مفصل المرفق.
- الأربطة: الرباط الحلقي يرتكز على الحافتين الأمامية والخلفية للثلمة الكعبرية لعظم الزند ويشكل طوقاً حول رأس الكعبرة، وهو لا يرتكز على الكعبرة. يتواصل هذا الرباط في الأعلى مع محفظة مفصل المرفق.
- الحركات: حركة كب واستلقاء الساعد (ستتوضّح هذه الحركات في الأسفل بعد دراسة المفصل الكعبري الزندي البعيد).



مفاصل الرسغ واليد:

المفصل الكعبري الزندي البعيد (أو السفلي) distal radio-ulnar joint :

هو مفصل من النمط الزليلي الأسطواني، يحدث بين النهاية البعيدة (السفلية) للكعبرة والنهية البعيدة (السفلية) للزند.

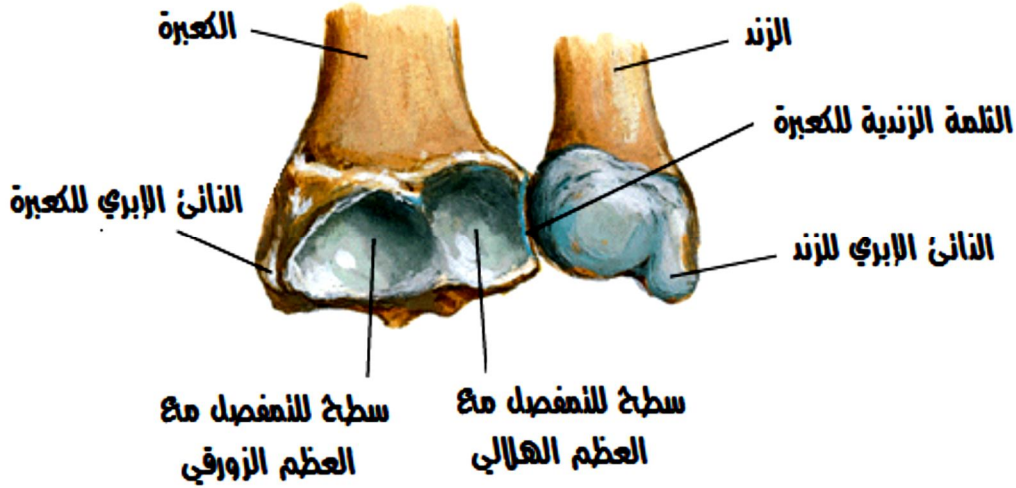
- السطوح المفصالية: وهي تشمل المحيط المفصلي لرأس الزند والثلمة الزندية للكعبرة والقرص المفصلي (أو الرباط المثلي).

القرص المفصلي: هو غضروف ليفي مثلي الشكل يرتبط بذروته على الجانب الوحشي لقاعدة الناتئ الإبري للزند وبقاعدته على الحافة السفلية للثلمة الزندية للكعبرة. وهو يفصل المفصل

الكعبري الزندي السفلي عن مفصل المعصم حيث يشكل سطحه البعيد قسماً من المفصل الكعبري الرسغي ويكون ذو علاقة مع العظم الهلالي.

- المحفظة: تتركز على محيط السطوح المفصالية.

- الأربطة: هي ثلاثة: الرباط الكعبري الزندي الأمامي، والرباط الكعبري الزندي الخلفي، والرباط المثلاثي (القرص المفصلي الذي ذكر سابقاً).



- الحركات: حركة كـ *supination* وحركة استلقاء *pronation* الساعد.

حركات الكب والاستلقاء: هي حركات دورانية خاصة بالساعد.

حركة الكب *pronation*: هي حركة دوران أنسي للساعد حول محوره الطولاني بحيث يتجه إبهام اليد أثناء حركة الدوران نحو الأنسي.

حركة الاستلقاء *supination*: هي الحركة المعاكسة لحركة الكب.

خلال حركة الكب يحدث في الوقت نفس الحركات التالية:

- 1- دوران أنسي لرأس الكعبرة حول نفسه.
- 2- دوران أنسي لرأس الكعبرة وفق قوس من دائرة حول رأس الزند.
- 3- حركة خلفية ثم وحشية لرأس الزند.
- 4- حركة دوران أنسي للنهاية السفلية للكعبرة.

خلال حركة الاستلقاء تحدث حركات معاكسة للحركات التي تحدث في حركة الكب.

- عضلات الكب: العضلات الرئيسية هي العضلة الكابة المربعة، العضلة الكابة المدورة، والعضلات المساعدة هي العضلة قابضة الرسغ الكعبرية والعضلة العضدية الكعبرية.

- عضلات الاستلقاء: العضلات الرئيسية هي العضلة الاستلقائية والعضلة ذات الرأسين، والعضلة المساعدة هي العضلة العضدية الكعبرية.

المفصل الكعبري الرسغي *radiocarpal joint* (هو مفصل المعصم *wrist joint*):

هو مفصل من النمط الزليلي الأهلبيجي (اللقمي)، يربط الكعبرة مع الرسغ.

- السطوح المفصالية: تتضمن الوجه المفصلي الرسغي للكعبرة، والوجوه المفصالية لعظام الصف القريب (العلوي) للرسغ الزورقي والهلالي والمثلاثي.

- المحفظة المفصالية: تتركز على محيط السطوح المفصالية وعلى القرص المفصلي (الذي ذكر سابقاً).

- الأربطة: عددها أربعة (أمامي، وخلفي، وجانبي أنسي، وجانبي وحشي):

١- الرباط الأمامي (الكعبري الرسغي الراجي) ويمتد مثل مروحة من النهاية السفلية للكعبرة إلى الصف القريب (العلوي) لعظام الرسغ.

٢- الرباط الخلفي (الكعبري الرسغي الظهرى) وله الامتداد نفسه لكن من الخلف.

٣- الرباط الجانبي الأنسي (الجانبي الزندي للرسغ) يمتد من الناتئ الإبري للزند إلى العظم الحمصي والمثلثي (عظام من الصف القريب للرسغ).

٤- الرباط الجانبي الوحشي (الجانبي الكعبري للرسغ) يمتد بين الناتئ الإبري للكعبرة إلى العظم الزورقي، وهو يتصالب مع الشريان الكعبري.

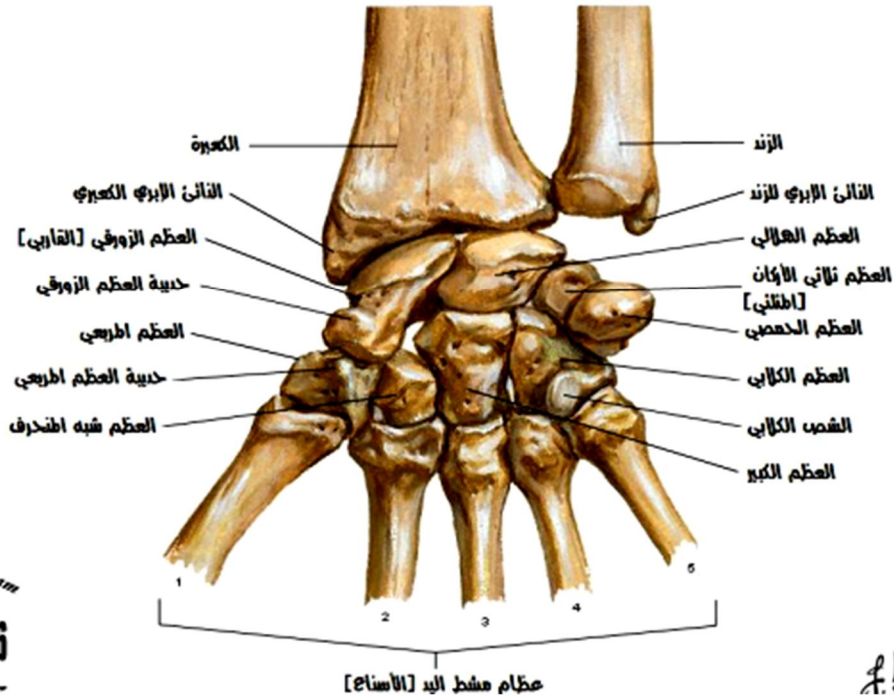
- الحركات: هي حركات القبض، البسط، التقريب، التباعد.

عضلات القبض: العضلات الرئيسية هي قابضة الرسغ الكعبرية، قابضة الرسغ الزندية، الراحية الطويلة، والعضلات المساعدة هي قابضة الأصابع السطحية، قابضة الأصابع العميقة، قابضة الإبهام الطويلة.

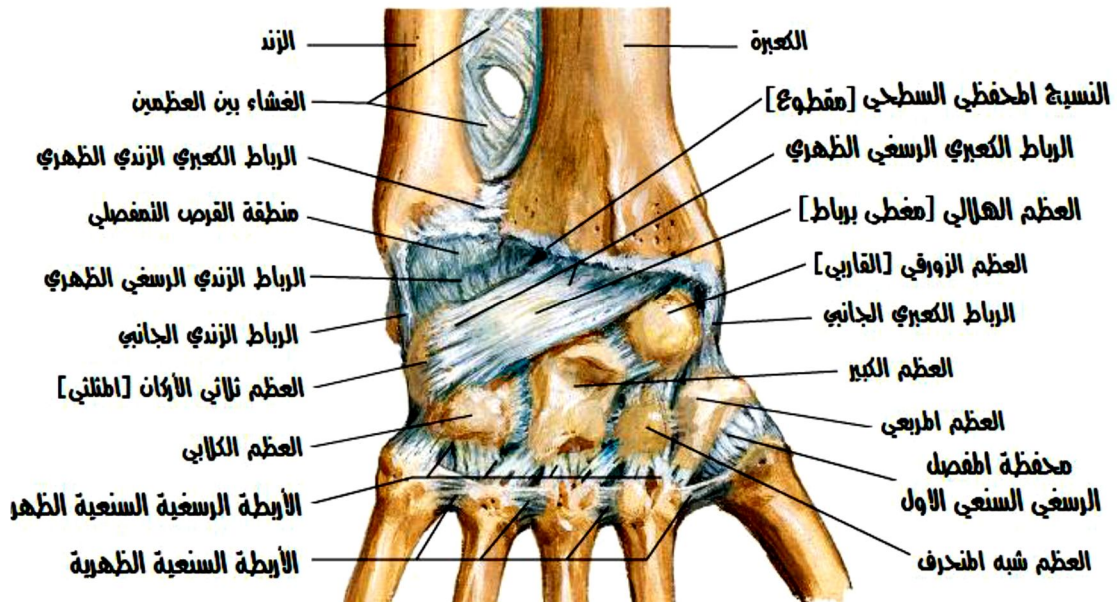
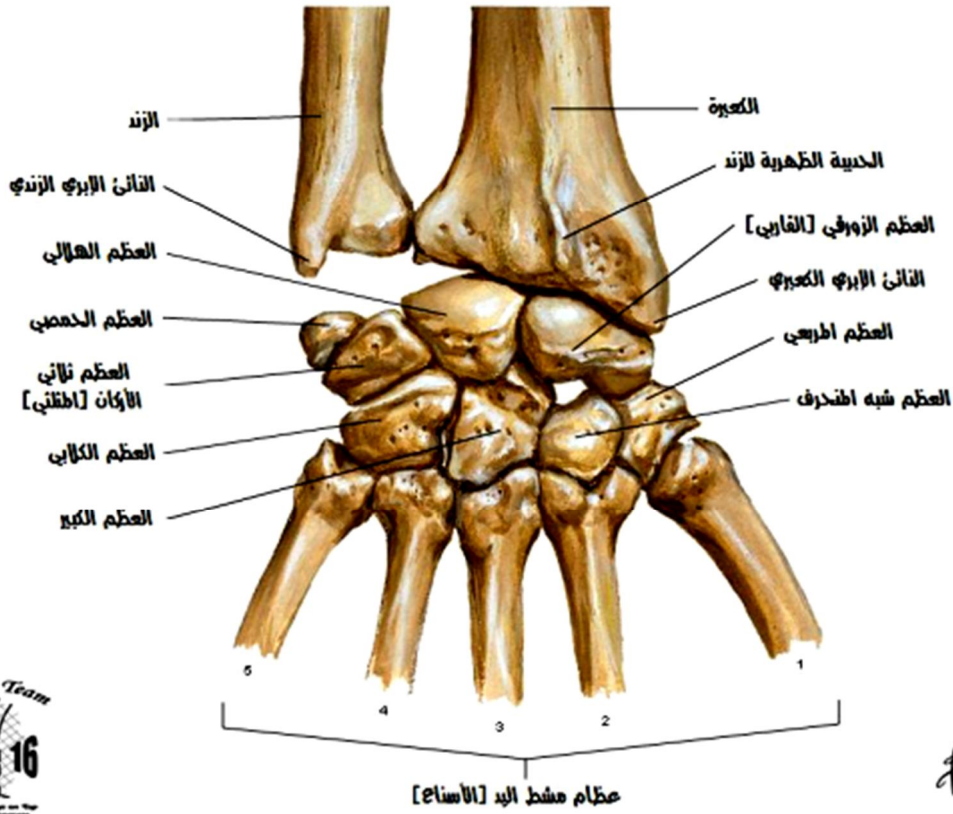
عضلات البسط: العضلات الرئيسية هي باسطة الرسغ الكعبرية الطويلة، باسطة الرسغ الكعبرية القصيرة، باسطة الرسغ الزندية، والعضلات المساعدة هي باسطة الأصابع، باسطة السبابة، باسطة الخنصر، باسطة الإبهام الطويلة.

عضلات التباعد: العضلات الرئيسية هي العضلات قابضة الرسغ الكعبرية، باسطة الرسغ الكعبرية الطويلة، باسطة الرسغ الكعبرية القصيرة، وتساعد في التباعد العضلات مبعدة الإبهام الطويلة، باسطة الإبهام الطويلة، باسطة الإبهام القصيرة.
عضلات التقريب: قابضة الرسغ الزندية، باسطة الرسغ الزندية.

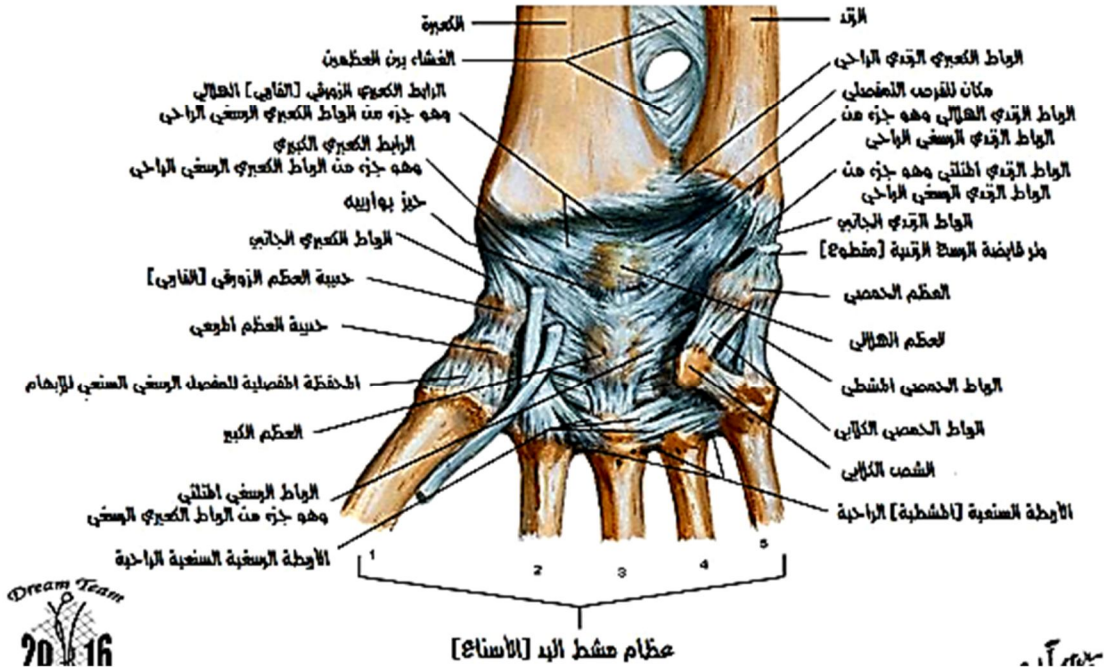
مطاج الرسغ منظر أمامي [راجي]



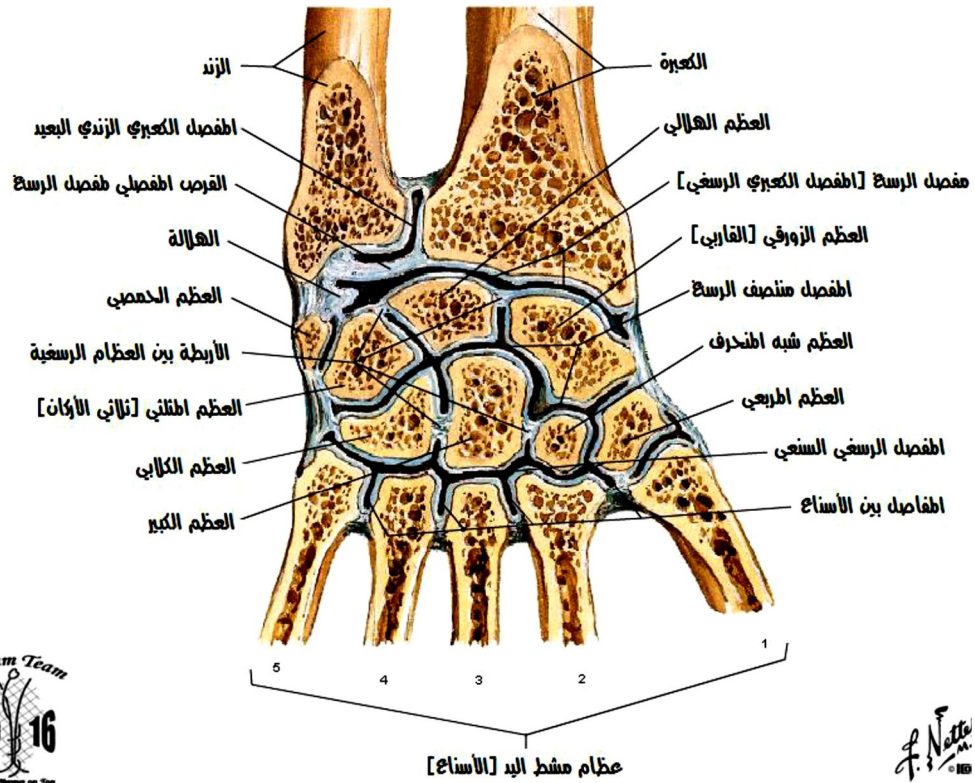
مضاج الرسغ
منظر خلفي [ظهري]



اربطة الرسغ قيده القابضات مزال: منظر راحي

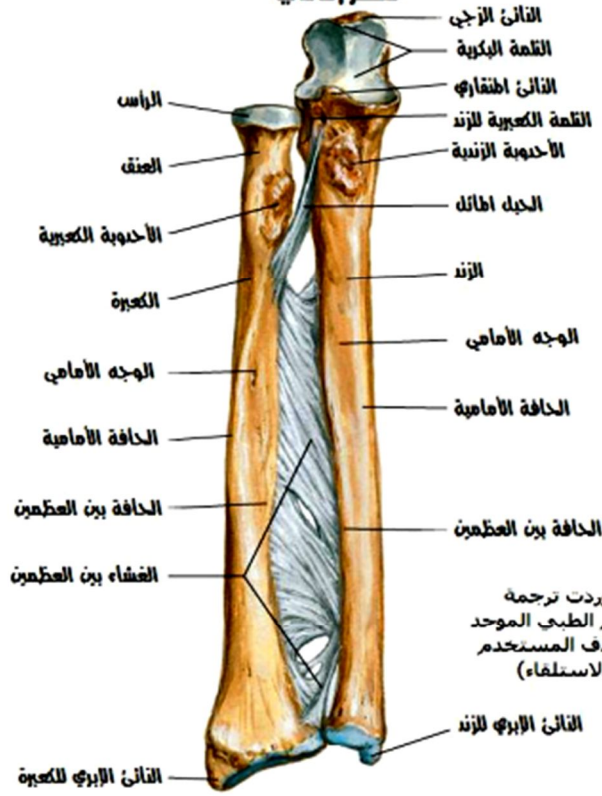


اربطة الرسغ مقطع اكليلى - منظر خلفي



الزند والكعبرة اليمينان في وضعية الاستلقاء*

منظر أمامي



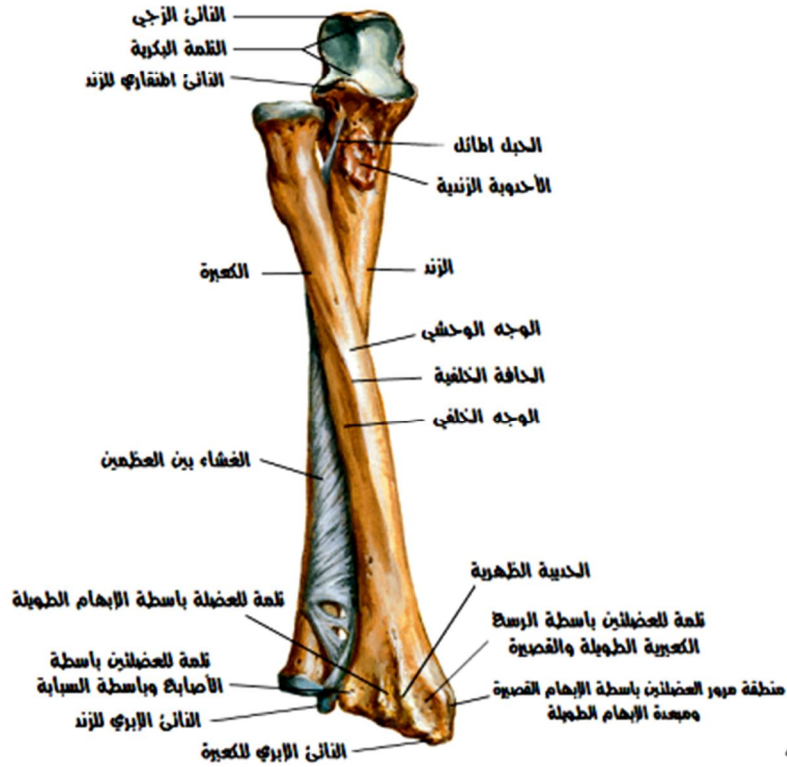
(* تنويه من المترجم: وردت ترجمة supination في المعجم الطبي الموحد بمعنى بسط لكن المرادف المستخدم في جامعة دمشق هو الاستلقاء)



F. Nasser
2016

الزند والكعبرة اليمينان في وضعية كب

منظر أمامي



F. Nasser
2016

مفاصل اليد والأصابع : joint of the hand and fingers

١- المفاصل بين الرسغية Intercarpal joints :

- تجمع بين الصفين القريب والبعيد من عظام الرسغ، وهي مفاصل زليلية مستوية (مسطحة).
- السطوح المفصليّة: يحدث التماسك:
١- بين كل عظم من عظام الصف القريب للرسغ مع ما يجاوره من عظام نفس الصف.
٢- بين كل عظم من عظام الصف البعيد للرسغ مع ما يجاوره من عظام نفس الصف.
٣- بين عظام الصف القريب وعظام الصف البعيد (يدعى مفصل منتصف الرسغ).
- المحفظة: يرتكز الغشاء الليفي الرقيق على حافة السطوح المفصليّة والجوف المفصلي معقد ويمكن أن يتصل مع جوف المفصل الكعبري الرسغي.
- الأربطة: تتحد العظام بأربطة قوية، أمامية وخلفية وبين عظمية.
- الحركات: درجة صغيرة من الحركات الانزلاقية فقط.

٢- المفاصل الرسغية السنية carpometacarpal joints

والمفاصل بين الأسناع Intermetacarpal joints :

- هي مفاصل من النمط الزليلي المسطحة (المستوية)، لها جوف مفصلي مشترك، تمتلك أربطة أمامية وخلفية وبين عظمية.
الحركات: تملك درجة خفيفة من الحركة الانزلاقية.
ملاحظة: المفصل الرسغي السني للإبهام يختلف عن بقية الأصابع من الثاني حتى الخامس.
المفصل الرسغي السني للإبهام carpometacarpal joint of the thumb :
هو مفصل من النمط الزليلي السرجي.
- التماسك: بين العظم المربعي وقاعدة العظم السني الأول (العظم السني للإبهام).
- المحفظة: تحيط بالمفصل. والغشاء الزليلي يبطن المحفظة ويشكل جوفاً مفصلياً معزولاً.
- الحركات: حركات المفصل الرسغي السني للإبهام أوسع من حركة بقية الأصابع.
حركات المفصل الرسغي السني للإبهام هي: القبض، البسط، التباعد، التقريب، المقابلة (الدوران).

- عضلات القبض: قابضة الإبهام القصيرة، العضلة المقابلة للإبهام.
عضلات البسط: باسطة الإبهام الطويلة، باسطة الإبهام القصيرة.
عضلات التباعد: مبعدة الإبهام الطويلة، مبعدة الإبهام القصيرة.
عضلات التقريب: مقربة الإبهام.
عضلات المقابلة: العضلة مقابلة الإبهام.
ملاحظة: حركة المقابلة هي حركة مقابلة إبهام اليد لبقية الأصابع.

٣- المفاصل السنية السلامية Metacarpophalangeal joint :

- التماسك: يحدث بين رؤوس العظام السنية (النهايات البعيدة) وقواعد السلاميات القريبة.
وهي من النمط الزليلي الأهلبيجي (اللقمي).

- المحفظة: تحيط بالمفصل، ويبطنها الغشاء الزليلي الذي يركز على حواف السطوح المفصالية - الأربطة:

١- الأربطة الراحية: أربطة قوية، يمر كل رباط للأسفل والأمام من رأس العظم السنعي إلى قاعدة السلامي. ترتكز بشكل متين على السلاميات أما ارتكازها على العظام السنعية فأقل متانة.

٢- الأربطة الجانبية: هي شرائط تتواجد على جانبي كل مفصل.

- الحركات: الحركات الممكنة هي: القبض، البسط، التباعد، التقريب.

القبض: تقوم به العضلات الخراطينية والعضلات بين العظام، وتساعد قابضة الأصابع السطحية وقابضة الأصابع العميقة.

البسط: تقوم به العضلات بأسطة الأصابع، بأسطة السبابية، بأسطة الخنصر.

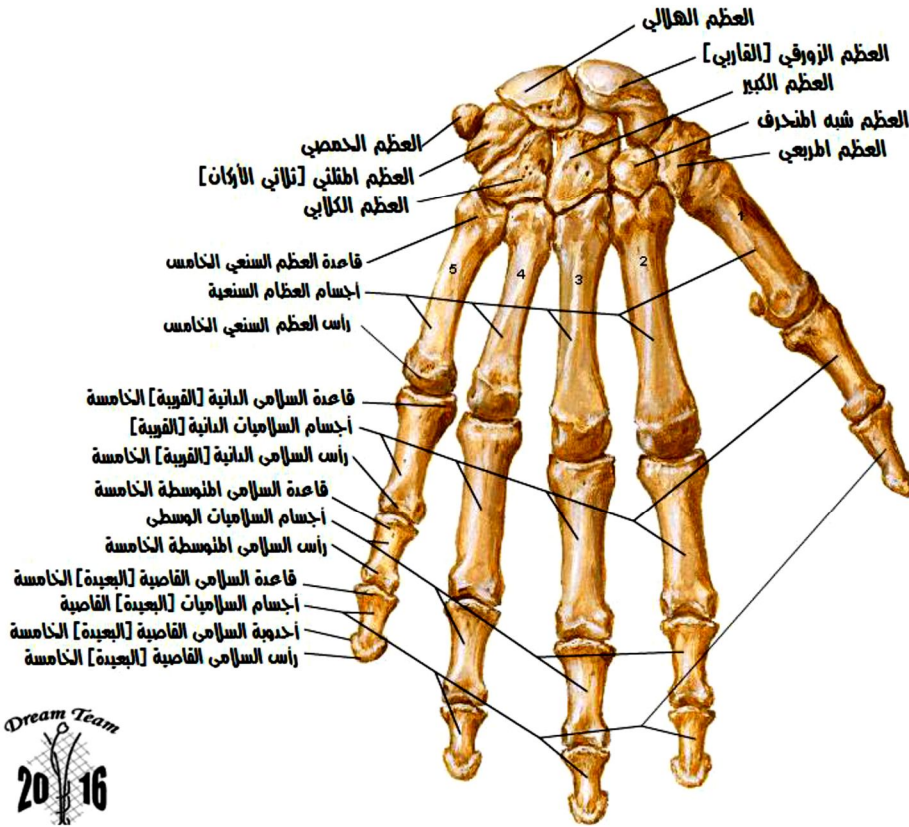
التباعد: هو حركة الأصابع بعيداً عن الخط المتوسط (الناصف) للإصبع الثالث (الوسطي)، وتقوم به العضلات بين العظام الظهرية (الخلفية).

التقريب: هو حركة الأصابع نحو الخط المتوسط (الناصف) للإصبع الثالث (الوسطي)، وتقوم به العضلات بين العظام الراحية (الأمامية).

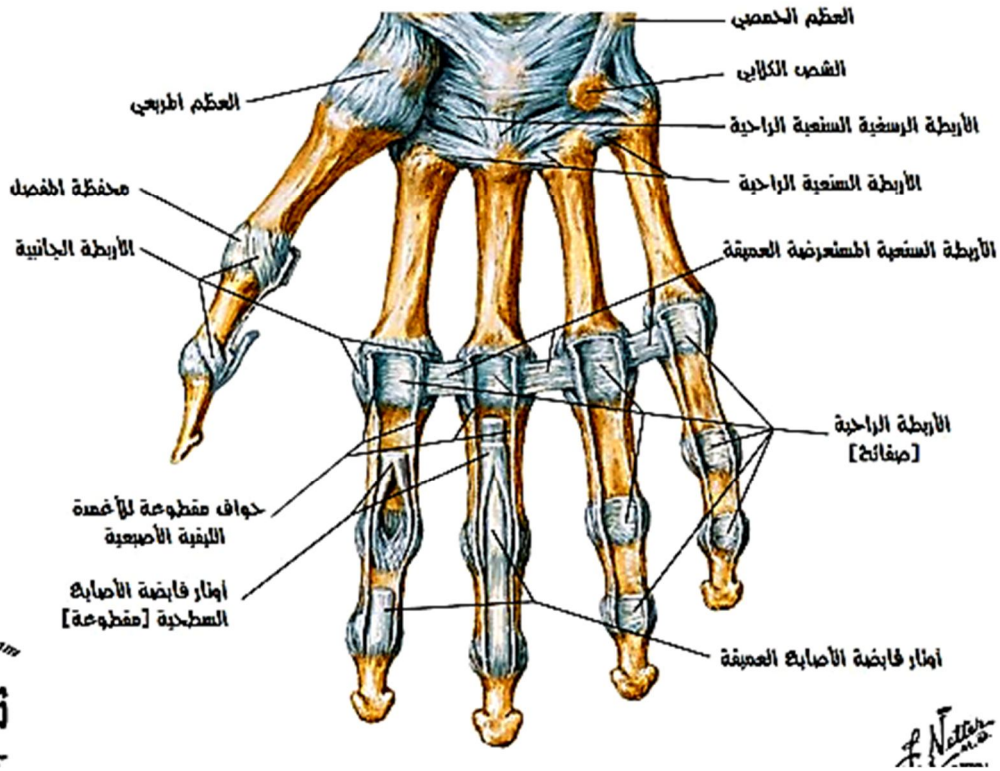
المفاصل بين السلاميات interphalangeal joint:

هي مفاصل زليلية بكرية تقوم بحركات قبض وبسط.

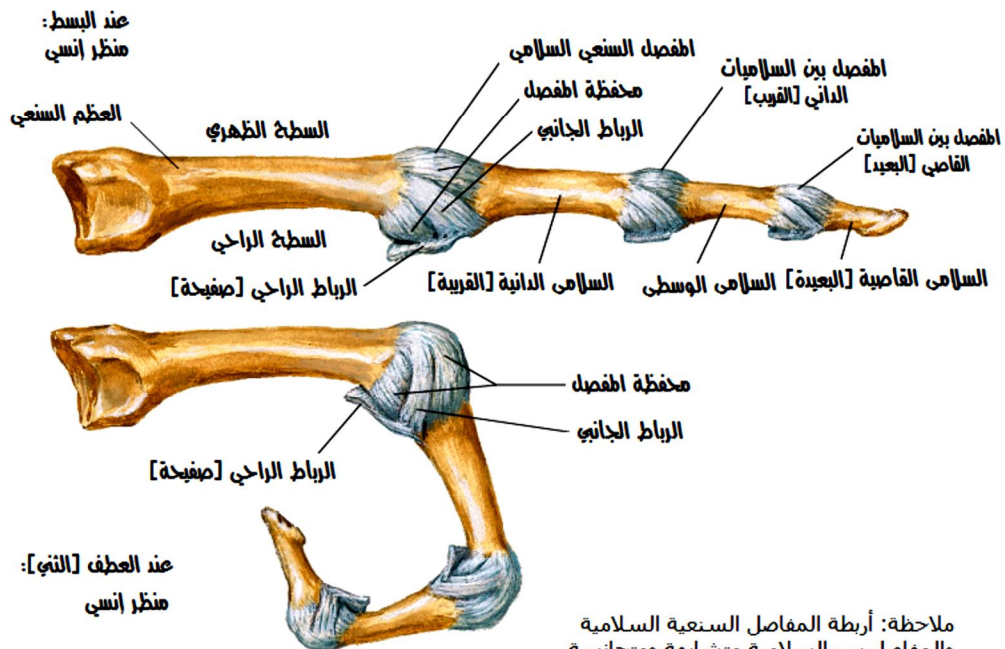
عظام الرسغ واليد في الطرف الأيمن منظر خلفي [ظهري]



الارتبطة السنعية السلامية والارتبطة بين السلاميات
منظر امامي [راحي]



الارتبطة السنعية السلامية والارتبطة بين السلاميات
منظر انسي



المفصل	نمط المفصل	الأربطة	الحركات الممكنة
١- القصي الترقوي الضلعي	مسطح أو كروي	- الرباطان القصيان الترقويان الأمامي والخلفي. - الرباط بين الترقوتين	في كل الاتجاهات للأمام- للخلف- للأعلى للأسفل أو على شكل حركة مقلاعية
٢- الأخرمي الترقوي	مسطح	- الرباطان الأخرميان الترقويان العلوي والسفلي. - الرباط الغرابي الترقوي.	حركات إنزلاقية خفيفة في جميع الاتجاهات.
٣- مفصل الكتف	كروي	- الرباط الغرابي العضدي. - الأربطة الحاقية العضدية (علوي وأوسط وسفلي)	حركات متنوعة وواسعة جداً - التباعد والتقريب. - القبض والبسط.
٤- مفصل المرفق	بكري	- الرباط الوحشي (أو الرباط الجانبي للكعبرة). - الرباط الأنسي (أو الرباط الجانبي للزند).	قبض وبسط.
٥- الكعبري الزندي القريب	أسطواني (صانري)	الرباط الحلقي	حركة كب واستلقاء الساعد
٦- الكعبري الزندي البعيد	أسطواني	- الرباط الكعبري الزندي الأمامي، - الرباط الكعبري الزندي الخلفي. الرباط المثلي.	حركة كب واستلقاء الساعد
٧- الكعبري الرسغي (مفصل المعصم)	أهليلجي (لقمي)	عدها أربعة (أمامي- خلفي- جانبي أنسي- جانبي وحشي).	القبض والبسط، التقريب والتباعد.
٨- بين الرسغية	مستوي (مسطح)	أمامية- خلفية- بين عظمية.	حركات انزلاقية صغيرة
٩- الرسغية السنية والمفاصل بين الأسنان	مسطح (مستوي)	أربطة أمامية- خلفية- بين عظمية.	حركة الانزلاقية خفيفة
١٠- الرسغي السني للإبهام	سرجي	مثل المفاصل الرسغية السنية	القبض والبسط، التباعد والتقريب، المقابلة
١١- السنية السلامية	أهليلجي (لقمي)	- الأربطة الراحية (الأمامية). - الأربطة الجانبية.	القبض والبسط، التباعد والتقريب.
١٢- بين السلاميات	بكري	- الأربطة الأمامية والخلفية. - الأربطة الجانبية.	قبض وبسط.

عضلات الطرف العلوي

ملاحظة: يوجد في نهاية الكتاب جداول تلخص عضلات الطرف العلوي والطرف السفلي.
يقسم الطرف العلوي إلى الأقسام التالية:
الكتف (منطقة الاتصال بين الجذع والذراع)، والذراع، والمرفق، والساعد، والمعصم، واليد.

عضلات الزنار (الحزام) الكتفي والذراع:

يتمتع الطرف العلوي بقدرة كبيرة على القيام بحركات واسعة، وتعتمد كثير من حركات الطرفين العلويين على الدعم والثبات اللذين تؤمنهما مجموعة من العضلات التي لها ارتكاز واسع على الجذع، وهي تشمل مجموعة من عضلات الناحية الصدرية الأمامية ومجموعة من العضلات الظهرية السطحية. لذلك سوف يشملها البحث عند دراسة تشريح الطرف العلوي.

أولاً- مجموعة عضلات الناحية الصدرية الأمامية:

تشمل أربع عضلات هي: ١- الصدرية الكبيرة، ٢- الصدرية الصغيرة، ٣- تحت الترقوة، ٤- المنشارية الأمامية.

هذه العضلات تشكل مجموعة أمامية تصل الطرف العلوي بهيكل الصدر.
ترتكز العضلة الصدرية الكبيرة على العضد أما بقية العضلات فإنها ترتكز على حزام الكتف.
تتلقى هذه العضلات الأربع تعصيبها من فروع الضفيرة العضدية.

١- العضلة الصدرية الكبيرة M. pectoralis major :

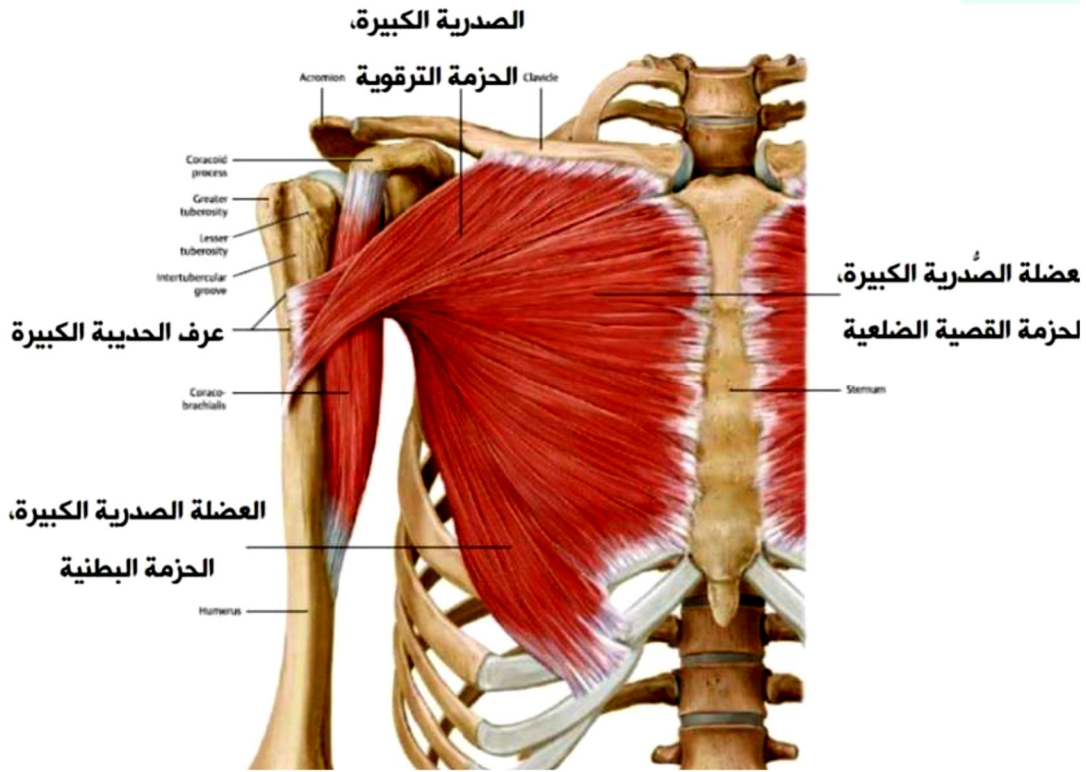
هي عضلة مسطحة ثخينة مثلثية الشكل، تتكون من ثلاث حزم (ترقوية - قصبية ضلعية - بطنية) تتجه للوحشي نحو الحديبية العضدية الكبيرة (في النهاية القريبة للعضد).

المنشأ : تنشأ من النصف الأنسي للترقوة، ومن القص، ومن الوجه الأمامي للغضاريف الضلعية الست الأولى، ومن سفاق العضلة المائلة (المنحرفة) البطنية.
المرتكز: تتقارب أليافها وترتكز على الحديبية الكبرى (تحديداً على الشفة الوحشية لتلم ذات الرأسين).

التعصيب: العصبان الصدريان الأنسي والوحشي من الحبلين الأنسي والوحشي للضفيرة العضدية.

العمل :

- تقرب الذراع وتدوره للأنسي، كما تثني أليافها الترقوية الذراع.
- حين يكون مرتكزها ثابت على العضد فإنها ترفع الجذع كما في التسلق.
- نظراً لمنشئها من غضاريف الأضلاع الست الأولى يمكن لها أن ترفع نحو الأعلى أول ست أضلاع حين يرفع المُسعف ذراعي المريض نحو الأعلى أثناء عملية التنفس الاصطناعي.



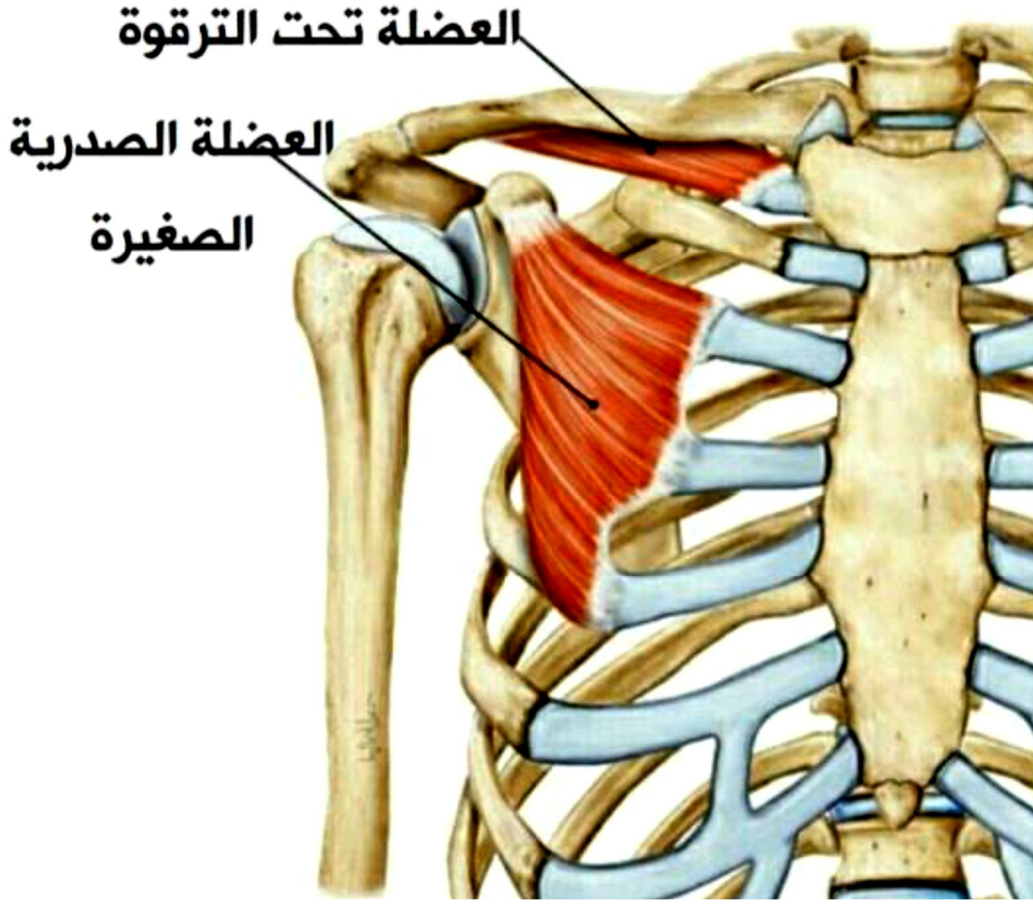
٢- العضلة الصدرية الصغيرة *M. pectoralis minor* :
عضلة رقيقة مثلثية الشكل. تقع خلف العضلة الصدرية الكبيرة.
تمتد من الصدر إلى الناتئ الغرابي.

المنشأ: ثلاث أوتار من الوجه الوحشي للأضلاع ٣ و٤ و٥ .
المرتكز: تتقارب أليافها لترتكز على الناتئ الغرابي.
التعصيب: من العصب الصدري الأنسي فرع الحبل الأنسي للضفيرة العضدية.
العمل: خفض الكتف (شهيقية مساعدة ترفع الأضلاع ٣ و٤ و٥)

٣- العضلة تحت الترقوة *M. subclavius* :
عضلة صغيرة تختبئ تحت الترقوة.

تمتد من غضروف الضلع الأول حتى الترقوة.
المنشأ: من الاتصال الغضروفي الضلعي للضلع الأول.
المرتكز: تسير أليافها نحو الأعلى والوحشي وترتكز على الثلم تحت الترقوة (الموجود على الوجه السفلي للترقوة).

التعصيب: يعصبها العصب تحت الترقوة (فرع من الجذع العلوي للضفيرة العضدية).
العمل: خفض الترقوة، وثثبيت الترقوة أثناء تحريك الحزام الكتفي، ورفع الضلع الأول حين يكون مرتكزا ثابت (شهيقية ثانوية).



٤- المنشارية الأمامية M. serratus anterior :

عضلة قوية كبيرة عريضة ومسطحة، تغطي الجدار الجانبي للصدر وتشكل الجدار الأنسي لحفرة الإبط.

تمتد من جدار الصدر إلى عظم الكتف.

المنشأ: من عدة لسينات وترية من الوجه الوحشي للأضلاع الثمانية العلوية.

المرتكز: على الحافة الأنسية لعظم الكتف (من الأمام)، ويرتكز جزء كبير منها على الزاوية السفلية للكتف (من الأمام).

التعصيب: من العصب الصدري الطويل (ينشأ من جذور الضفيرة العضدية C 5,6,7).

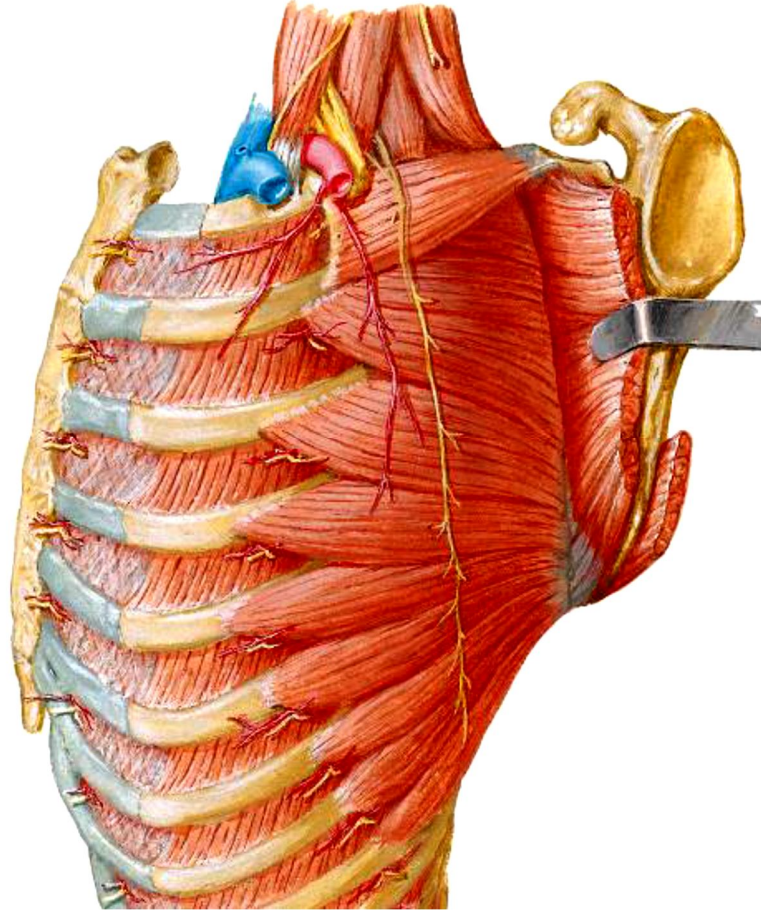
العمل:

- تقرب عظم الكتف نحو جدار الصدر.

- تسحب الزاوية السفلية لعظم الكتف نحو الأمام والوحشي ولبترتفع بذلك الجوف الحقاني نحو الأعلى والأمام (وتساعد شبه المنحرفة في هذا الفعل). يحدث دوران عظم الكتف هذا عند رفع الذراع من وضعية التباعد الأفقي نحو الأعلى إلى الوضع العمودي فوق الرأس.

- تستخدم هذه العضلة عند دفع الذراع للأمام في الوضعية الأفقية كما في حالة اللكم نحو الأمام.

- لها دور في الشهيق حين يكون مرتكزها ثابت على عظم الكتف.



ثانياً- مجموعة العضلات الظهرية السطحية:

عضلات الظهر السطحية تربط الطرف العلوي بالعمود الفقري، وتشمل خمس عضلات. تتوضع هذه العضلات في طبقتين (طبقة سطحية وطبقة عميقة)، تشمل الطبقة السطحية العضلة العريضة الظهرية والعضلة شبه المنحرفة، وتشمل الطبقة العميقة العضلة رافعة عظم الكتف والعضلتين المعينيتين الصغيرة والكبيرة. ترتكز العضلة العريضة الظهرية على العنق، أما بقية العضلات فترتكز على الحزام الكتفي. رغم توضع هذه العضلات في الظهر فإنها تتلقى تعصيبها من الفروع البطنية للأعصاب الشوكية الرقبية. تتلقى العضلة شبه المنحرفة أيضاً تعصباً من العصب اللاحق (العصب القحفي ١١).

١- العضلة شبه المنحرفة **M. trapezium** :

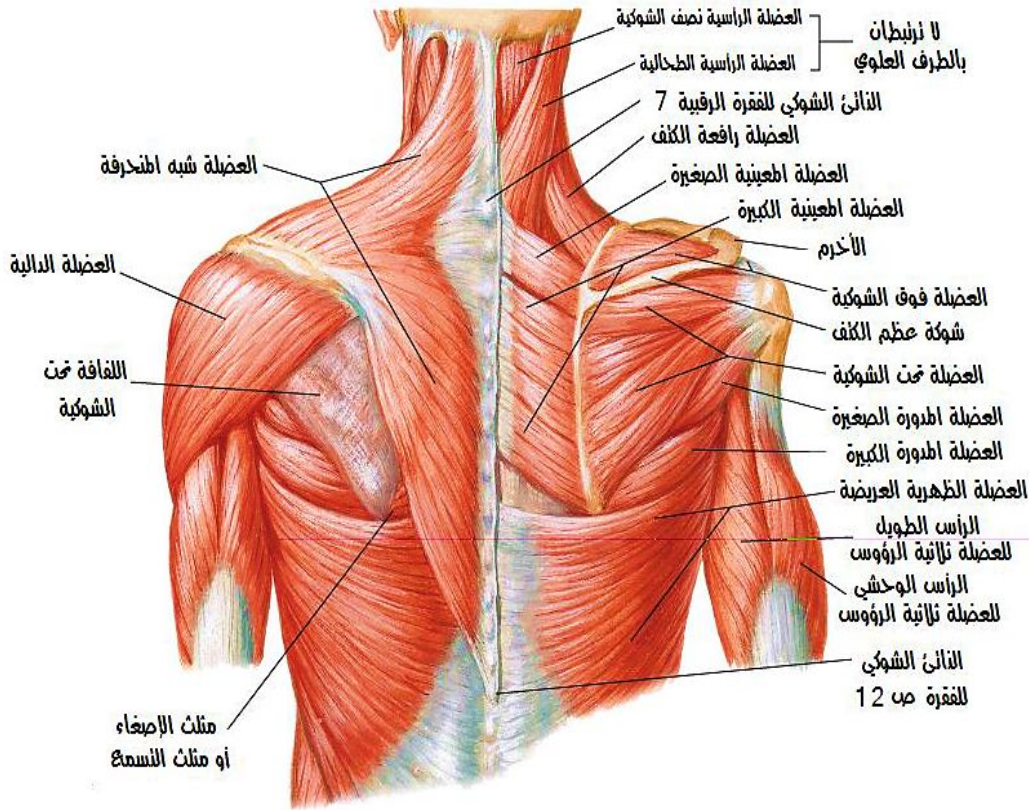
عضلة ضخمة مسطحة مثلثية، تمتد فوق مؤخر العنق ومؤخر الصدر. تمتد من العظم القذالي ومن النواتئ الشوكية للفقرات الرقبية والصدرية إلى الحزام الكتفي (حزام الطرف العلوي)، وتشكل العضلتان اليمنى واليسرى شكلاً شبه منحرف. المنشأ: تنشأ من:

١- الناشزة (الحدبة) القذالية الظاهرة.

٢- من الثلث الأنسي للخط القذالي العلوي للعظم القذالي.

- ٣- النواتئ الشوكية للفقرات الرقبية والرباط القفوي.
- ٤- النواتئ الشوكية والأربطة فوق الشوكية لجميع الفقرات الصدرية.
- المرتکز:** تتجه الألياف العلوية نحو الأسفل والوحشي لترتكز على الثلث الوحشي للترقوة، بينما تتجه الألياف الوسطى أفقياً لترتكز على الناتئ الأخرمي والحافة العلوية لشوكة الكتف، وتتجه الألياف السفلية نحو الأعلى والوحشي لترتكز على النهاية الأنسية لشوكة الكتف.
- التعصيب:** من العصب اللاحق (العصب القحفي الحادي عشر). ومن العصبين الرقبیین ٣ و ٤.
- العمل:**

- تعلق الحزام الكتفي إلى القحف (الجمجمة)، وتساهم في بسط وتدوير الرأس.
- ترفع الألياف العلوية عظم الكتف.
- تسحب الألياف الوسطى عظم الكتف للأنسي.
- تجر الألياف السفلية الحافة الأنسية لعظم الكتف نحو الأسفل والآنسي بحيث يتجه الجوف الحقائي نحو الأعلى والأمام (تساعد العضلة المنشارية الأمامية في تدوير لوح الكتف عند رفع الذراع فوق الرأس).
- ملاحظة: عظم الكتف يدور حول نقطة اتصال الناتئ الأخرمي بالترقوة.

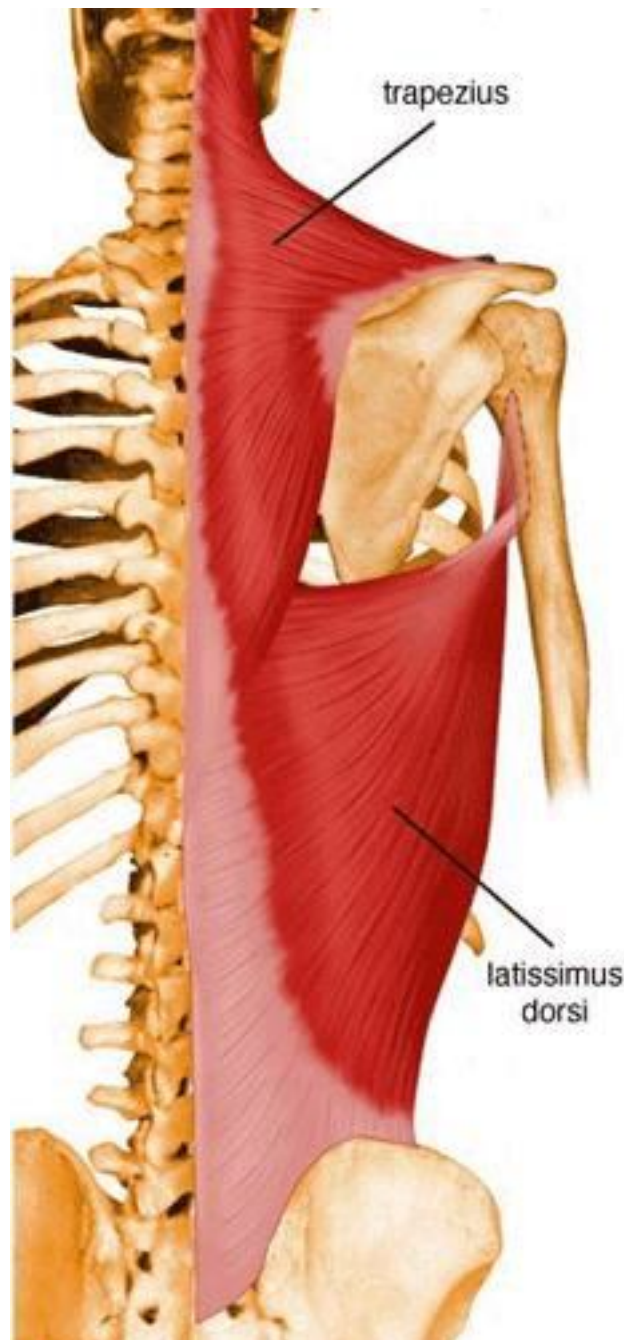


عضلات الكتف (منظر خلفي)

- ٢- العضلة العريضة الظهرية M. latissimus dorsi:
- عضلة ضخمة مسطحة عريضة مثلثية الشكل.
- تمتد فوق الناحية القطنية والجزء الخلفي السفلي للصدر نحو الوحشي إلى العضد.
- المنشأ:** تنشأ من:
- ١- الثلث الخلفي للعرف الحرقفي.

- ٢- اللفافة القطنية الصدرية.
- ٣- نواتئ شوكية للفقرات الصدرية الست السفلية (عميقاً بالنسبة للعضلة شبه المنحرفة).
- ٤- الأضلاع الثلاث أو الأربع الأخيرة.
- ٥- أحياناً بألياف قليلة من الزاوية السفلية لعظم الكتف.
- المرتكز:** وتر مسطح يلتف حول الحافة السفلية للمدورة الكبيرة ويرتكز على العضد في قاع ثلم ذات الرأسين.
- التعصيب:** العصب الصدري الظهرى (فرع الحبل الخلفي للضفيرة العضدية)
- العمل:**

- تقرب الذراع وتديره للأنسي، وتبسط الذراع.
- وترفع الجذع إذا ثبتت المرتكز على العضد (تخدم في التسلق).



٣- العضلة رافعة الكتف M. levator scapulae:

عضلة رقيقة متطاولة.

تمتد من العمود الرقبي إلى عظم الكتف.

المنشأ: من النواتئ المعترضة للفقرات الرقبية الأربعة الأولى.

المرتكز: تتجه نحو الأسفل والوحشي وترتكز على الحافة الأنسية للكتفي مقابل الحفرة فوق الشوك.

التعصيب: من العصبين الرقبين ٣ و ٤ (وجه سطحي)، ومن العصب الكتفي الظهرى (وجه عميق).

العمل: ترفع عظم الكتف، وعندما تعمل بالتزامن مع الألياف الوسطى لشبه المنحرفة ومع المعينتين فإنها تسحب عظم الكتف نحو الأنسي والأعلى لذلك فهي تشد الكتف نحو الخلف.



٤- المعينية الصغيرة M. rhomboidus minor:

تمتد من العمود الرقبي إلى عظم الكتف.

المنشأ: من القسم السفلي للرباط الفقوي ومن الناتئين الشوكيين للفقرتين الرقبية السابعة والصدريّة الأولى.

المرتكز: تتجه نحو الأسفل والوحشي لترتكز على الحافة الأنسية لعظم الكتف مقابل شوكة الكتف.

التعصيب: من العصب الكتفي الظهرى (C5).

العمل: تعمل بالتآزر مع العضلة المعينية الكبيرة والرافعة لعظم الكتف على رفع الحافة الأنسية وجرها نحو الأنسي (إطباق عظم الكتف على الصدر وشد الكتف للعمود الفقري).

٥- المعينية الكبيرة : M. rhomboidus major

عضلة عريضة تتجه نحو الأسفل والوحشي.

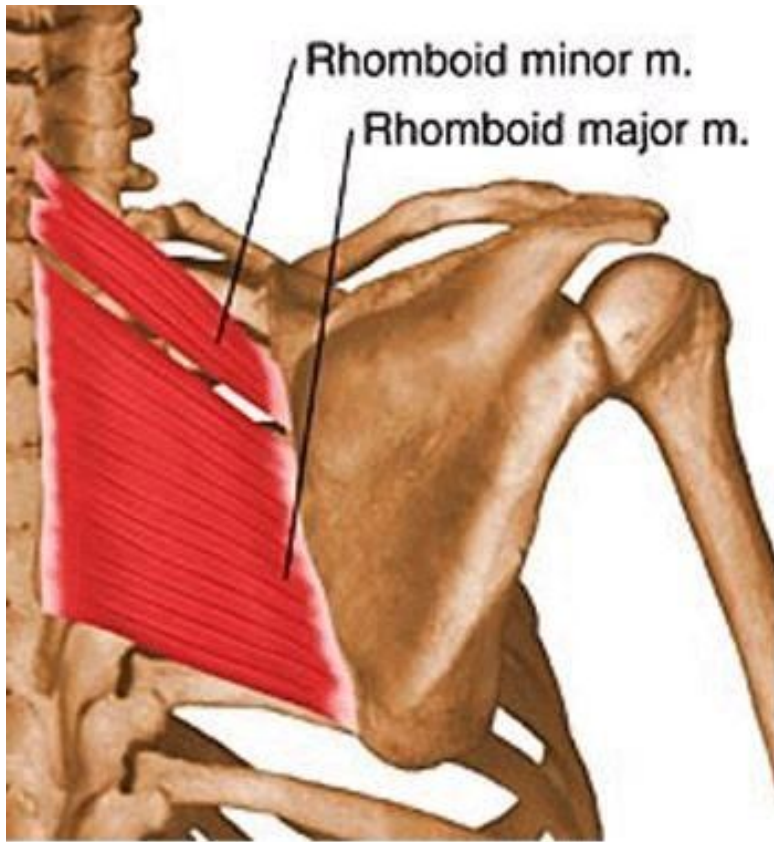
تمتد من النواتئ الشوكية للفقرات الظهرية إلى عظم الكتف.

المنشأ: من النواتئ الشوكية للفقرات الصدرية الثانية حتى الخامسة ومن الأربطة فوق الشوكية الموافقة موافقة.

المرتكز: على الحافة الأنسية لعظم الكتف مقابل الحفرة تحت الشوك.

التعصيب: من العصب الكتفي للظهري.

العمل: تعمل بالتآزر مع العضلة المعينية الصغيرة والرافعة لعظم الكتف على رفع الحافة الأنسية وجرها نحو الأنسي (إطباق عظم الكتف على الصدر وشد الكتف للعمود الفقري).



مثلث الإصغاء : فسحة قاعها العضلة المعينية الكبيرة، يتشكل من تقاطع الحافة العلوية للعضلة العريضة الظهرية مع الحافة السفلية للعضلة شبه المنحرفة ويكمل المثلث الحافة الأنسية لعظم الكتف.

ثالثاً- عضلات الإبط أو عضلات ناحية الكتف (تصل لوح الكتف بعظم العضد):

تشمل هذه المجموعة العضلية ست عضلات هي:

الدالية، فوق الشوكية، تحت الشوكية، المدورتين الصغيرة والكبيرة، وتحت الكتف.

تنشأ هذه العضلات من الزنار الكتفي (وبشكل خاص من لوح الكتف) وترتكز على العضد.

يعصبها جميعاً فروع بطنية من العصبين الرقبين الخامس والسادس للضفيرة العضدية.

لغافة منطقة الكتف مقاومة وتتميز بالتصاقها المتين بالعضلات التي تغلفها.

١- العضلة الدالية M. deltoïd :

هي عضلة ثخينة قوية مثلثية الشكل قاعدتها في الأعلى والأنسي وذروتها في الأسفل والوحشي، تغطي مفصل الكتف وهي تعطي الكتف محيطه الدائري.

تمتد من الترقوة وعظم الكتف إلى العضد.

المنشأ: تنشأ بثلاث حزم من الألياف العضلية تتقارب نحو الوجه الوحشي للعضد وتنشأ من:

١- الحزمة الأمامية: تنشأ أليافها من الثلث الوحشي للحافة الأمامية للترقوة.

٢- الحزمة المتوسطة تنشأ أليافها من الحافة الوحشية للناتئ الأخرمي ومن ذروته.

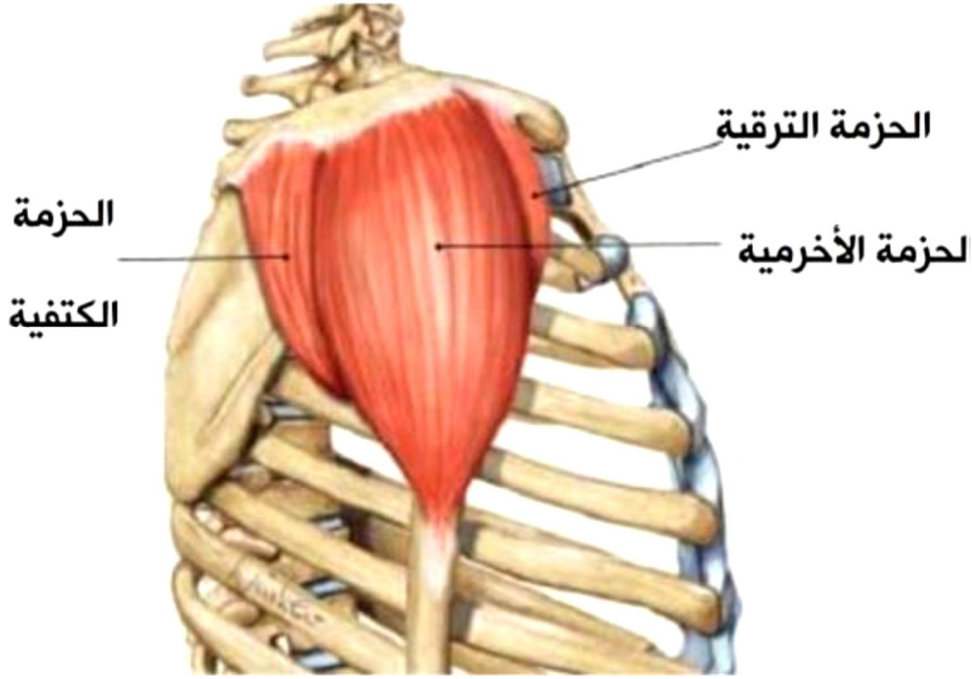
٣- الحزمة السفلية: تنشأ أليافه من الحافة السفلية لشوكة الكتف.

المرتکز: تتقارب ألياف الحزم العضلية الثلاث نحو الوجه الوحشي للعضد وترتكز على

الأحدوية الدالية الموجودة على منتصف السطح الوحشي لجسم العضد .

التعصيب: من العصب الإبطي (C5,6)

العمل: تبعيد الذراع - تدوير أنسي للذراع - تدوير وحشي للذراع.



٢- العضلة فوق الشوكية M. supraspinatus :

عضلة مثلثية الشكل.

تمتد من عظم الكتف إلى عظم العضد.

المنشأ : من الثلثين الأنسيين للحفرة فوق الشوكية ومن اللفافة التي تغطيها ويمر جسم العضلة فوق شوك الكتف وفوق المفصل الكتفي العضدي ملتصقا بالمحفظة المفصالية.

المرتکز: على الوجه العلوي من الحدبية الكبيرة للعضد.

التعصيب: من العصب فوق الكتف وهو فرع من الضفيرة العضدية (C4,5,6) .

العمل: تساعد العضلة الدالية في تبعيد العضد، وتعمل مع العضلة تحت الشوك وتحت الكتف في ضبط رأس العضد في مكانه.



٣- العضلة تحت الشوكية M. infraspinatus :

عضلة عريضة مثلثية الشكل.

تمتد من عظم الكتف إلى عظم العضد.

المنشأ: تنشأ من الثلثين الأنسيين من الحفرة تحت الشوك ومن اللفافة التي تغطيها، تتقارب

أليافها إلى الأعلى والوحشي وتشكل وترًا سميكًا يصلب المحفظة المفصالية من الخلف.

المرتكز: على القسم المتوسط من الحديبة الكبيرة للعضد وعلى محفظة مفصل الكتف.

التعصيب: عصب فوق الكتف (C4,5,6).

العمل: تدوير الذراع نحو الوحشي وتثبيت مفصل الكتف.



٤- العضلة المدورة الصغيرة M. teres minor :

عضلة مسطحة وامتطالة.

تمتد من الكتف للعضد ويمكن أن تلتحم مع العضلة المدورة الكبيرة.

المنشأ: من الثلثين العلويين من الوجه الخلفي للحافة الوحشية لعظم الكتف.

المرتكز: يرتكز وترها على الوجه السفلي للأحدوبة الكبيرة.

التعصيب: من العصب الإبطي (C5,6).

العمل: تدوير الذراع نحو الوحشي وضبط رأس العضد في الجوف الحقائي خلال تباعد الذراع.



٥- العضلة المدورة الكبيرة M. teres major :

عضلة سميكة ورباعية الشكل.

تمتد من عظم الكتف إلى العضد.

المنشأ: من الثلث السفلي للحافة الوحشية لعظم الكتف (تحت منشأ المدورة الصغيرة)، تتجه نحو

الأعلى والوحشي والأمام وتمر أمام الرأس الطويل من مثلثة الرؤوس العضدية.

المرتكز: ترتكز بوتر عريض على الشفة الأنسية لثلم ذات الرأسين (على الأحدوبة العضدية

الكبيرة خلف ارتكاز العضلة العريضة الظهرية).

التعصيب: من الفرع السفلي للعصب تحت الكتف من الحبل الخلفي للضفيرة العضدية.

العمل: تقريب الذراع وتدويره للأنسي.

٦- العضلة تحت الكتفية M. subscapularis :

عضلة مثلثية الشكل سميكة.

تمتد من عظم الكتف إلى عظم العضد. تشكل قسماً من الجدار الخلفي للإبط.

المنشأ: من الحفرة تحت الكتف وتتجه إلى الأعلى والوحشي إلى العضد.

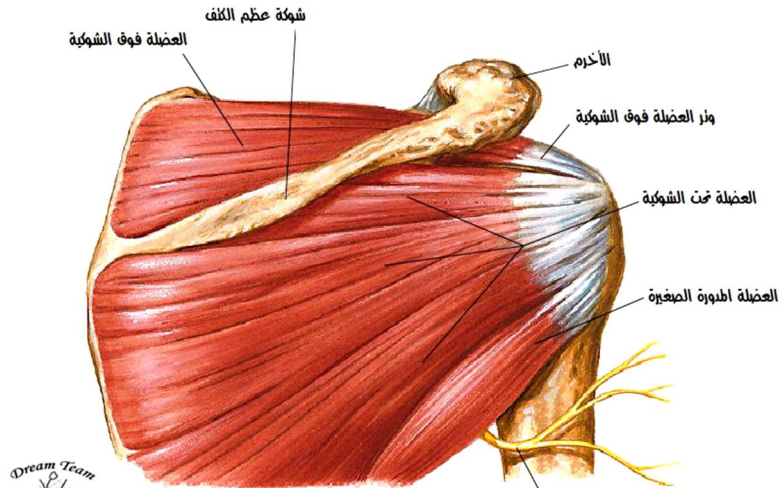
المرتكز: تتقارب أليافها لترتكز على الحديبة الصغيرة لعظم العضد.

التعصيب: العصب تحت الكتف العلوي والسفلي (فرعا الحبل الخلفي للضفيرة العضدية).
العمل: تدوير الذراع نحو الأنسي وتقريبه، وتشارك في ضبط رأس العضد في الجوف الحقائي.

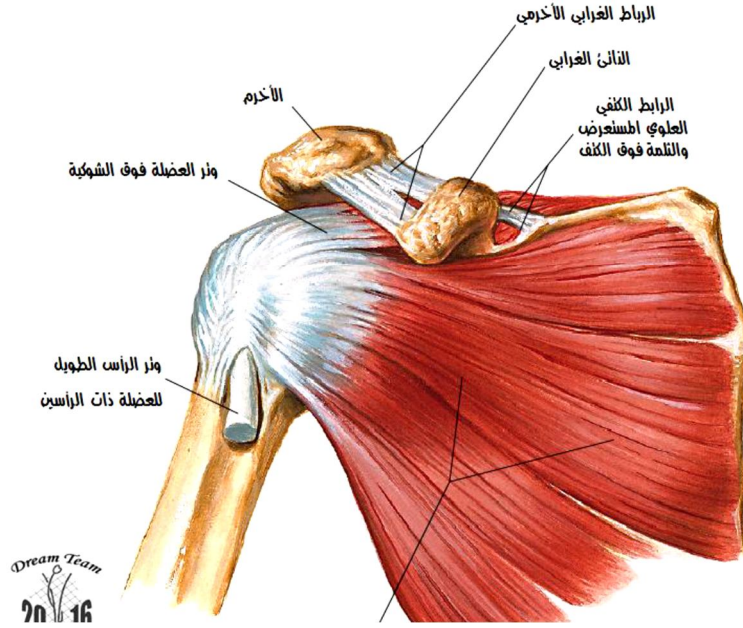


الكفة المدورة rotator cuff : (أو الكم المدور)
تتشكل الكفة المدورة (تشبه الكم) من أربع عضلات هي:
فوق الشوكية - تحت الشوكية - المدورة الصغيرة - تحت الكتفية.
تساعد مقوية هذه العضلات في الحفاظ على رأس العضد ضمن الجوف الحقائي لعظم الكتف أثناء حركات مفصل الكتف لذلك فهي تساعد في ثبات هذا المفصل.
تحيط الكفة المدورة (الكم) بالأوجه الأمامية والعلوية والخلفية لمفصل الكتف، لكن يكون هذا الكم ناقصاً في الأسفل وهذا ما يجعله مكان ضعف كامن.

عضلات الكفة المدورة [كم المدور]
منظر خلفي



عضلات الكفة المدورة [كُم المدوّرات]
منظر أمامي



الإبط : the axilla

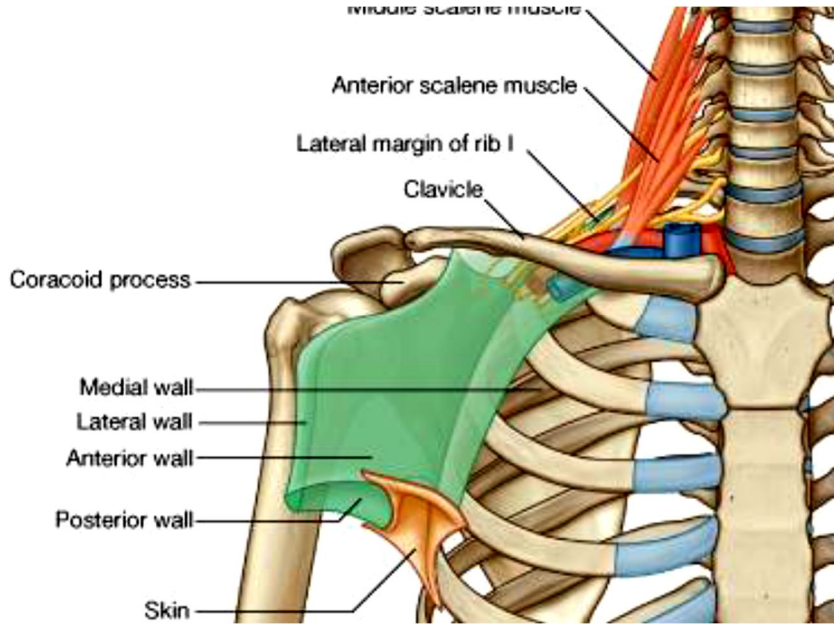
هو الحيز الهرمي الشكل الواقع بين الجزء العلوي للذراع وجانب الصدر (ذروة الهرم في الأعلى وقاعدته في الأسفل).

يشكل الإبط معبراً مهماً للأعصاب والأوعية الدموية لدى مروها من جذر العنق إلى الطرف العلوي، ويحوي الإبط على الكثير من العقد اللمفية. تتجه نهاية الإبط العلوية (القمة) نحو جذر العنق، وتحدها في الأمام الترقوة، وفي الخلف الحافة العلوية لعظم الكتف وفي الأنسي الحافة الخارجية للضلع الأولى. تتحدد النهاية السفلية (القاعدة) بالطية الإبطية الأمامية في الأمام (تتشكل من الحافة السفلية للعضلة الصدرية الكبيرة)، وبالطية الإبطية الخلفية في الخلف (تتشكل من وتر العضلة العريضة الظهرية ومن المدورة الكبيرة)، وبجدار الصدر في الأنسي.

جدران الإبط : walls of the axilla

تتشكل جدران الإبط مما يلي:

- الجدار الأمامي: من العضلات الصدرية الكبيرة والصدرية الصغيرة وتحت الترقوة.
- الجدار الخلفي: من العضلات تحت الكتف والعريضة الظهرية والمدورة الكبيرة (من الأعلى إلى الأسفل).
- الجدار الأنسي: من الأضلاع الأربعة أو الخمسة العلوية، ومن الأحياز (المسافات) الوريبة المغطاة بالعضلة المنشارية.
- الجدار الوحشي: من العضلات الغرابية العضدية وذات الرأسين عند مرورها في ثلم ذات الرأسين الموجود على العضد.



الفسحات الإبطية axillary spaces (أو الأحياز الإبطية):
توجد في الإبط فتحات (فسحات أو أحياز) فيما بين العضلات أو بين العضلات وعظم العضد،
تشكل هذه الفسحات ممراً لبعض العناصر التشريحية هذه الفسحات هي:

١- الحيز الإبطي الأنسي (الفسحة المثلثة triangular medial axillary space)
:space

حيز مثلثي الشكل حدوده هي:

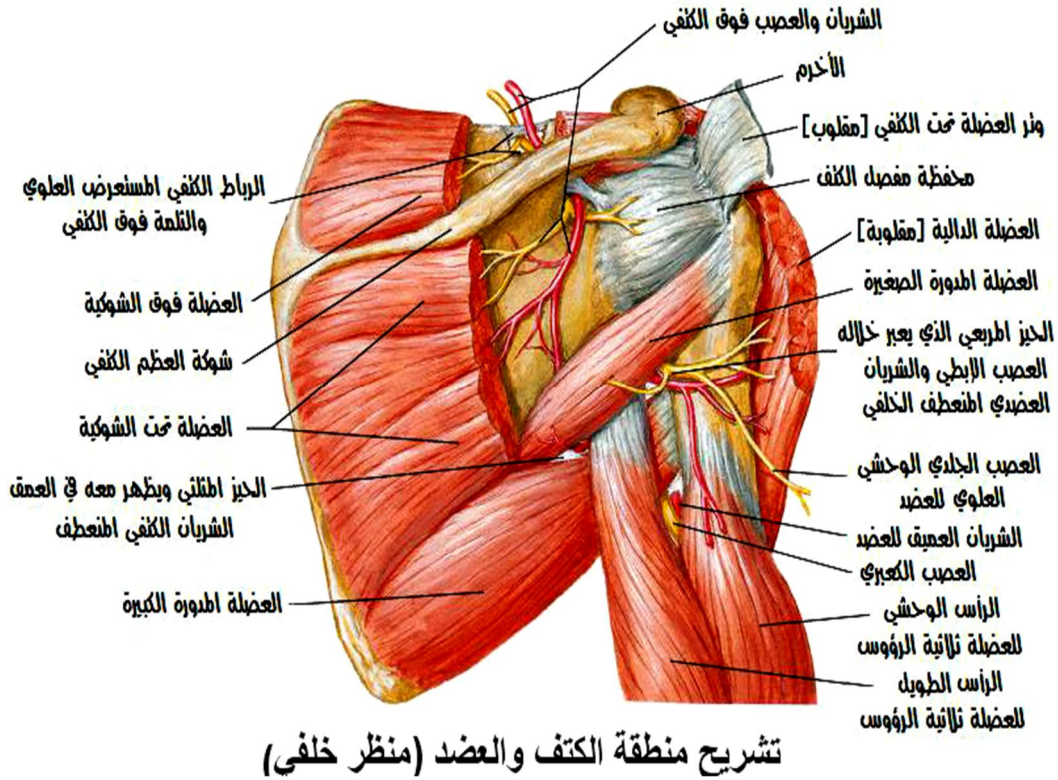
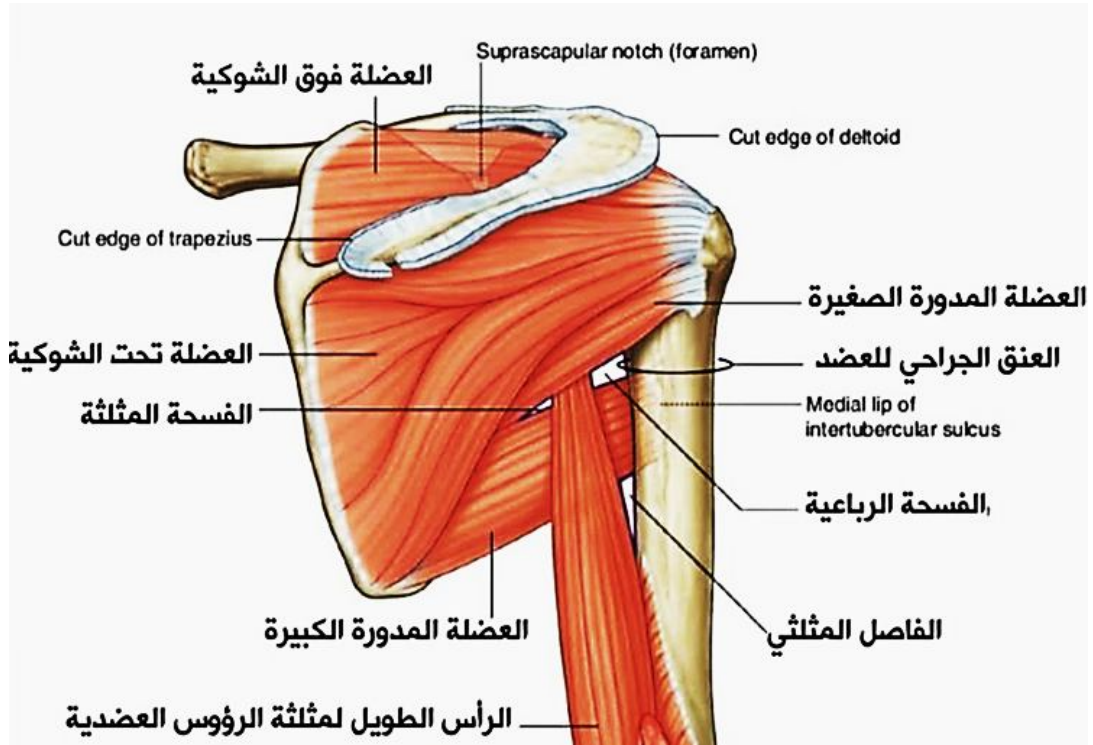
- يحده من الوحشي: الرأس الطويل لمثلثة الرؤوس العضدية.
- يحده من الأسفل: العضلة المدورة الكبيرة.
- يحده من الأعلى: العضلة المدورة الصغيرة.
- يمر منه باتجاه الخلف الشريان المنعطف الكتفي وأوردته.

٢- الحيز الإبطي الوحشي (الفسحة الرباعية quadrangular lateral axillary space)
:S. حيز رباعي الشكل حدوده هي:

- يحده من الوحشي: العنق الجراحي للعضد.
- يحده من الإنسي: وتر الرأس الطويل لمثلثة الرؤوس العضدية.
- يحده من الأسفل: العضلة المدورة الكبيرة.
- يحده من الأعلى: العضلة المدورة الصغيرة.
- يمر منه باتجاه الخلف العصب الإبطي والشريان والوريد المنعطفان العضديان الخلفيان.

٣- الحيز الإبطي السفلي inferior axillary space
حيز مثلثي الشكل حدوده هي:

- يحده من الإنسي: الرأس الطويل لمثلثة الرؤوس.
- يحده من الأعلى: العضلتان المدورة الكبيرة والعريضة الظهرية.
- يحده من الوحشي: الوجه الإنسي لعظم العضد.
- يمر منه العصب الكعبري ويرافقه الشريان العميق العضدي والأوردة التابعة له.



عضلات الذراع (العضد):

اللفافة العضدية:

هي غلاف رقيق ورخو يتلقى انتشارات من أوتار العضلة الدالية والعضلة الصدرية الكبيرة. يمتد من الوجه العميق لللفافة العضدية حاجزان أنسي ووحشي هما الحاجز بين العضلي الأنسي والحاجز بين العضلي الوحشي، مما يؤدي إلى تقسيم العضد إلى مسكنين أمامي وخلفي.

أ- المسكن الأمامي للعضد: يحوي ثلاث عضلات هي:

١- ذات الرأسين العضدية M. biceps brachii .

٢- الغرابية العضدية M. coracobrachialis .

٣- العضدية M. brachialis .

تتعصب جميعها من العصب العضلي الجدي فرع من الحبل الوحشي للضفيرة العضدية. يحوي المسكن الأمامي للعضد أيضاً الأوعية العضدية (الشريان والوريد العضدي)، والعصبين الناصف والزندي.

ب- المسكن الخلفي للعضد: يحتوي عضلة واحدة هي: العضلة مثلثة الرؤوس العضدية M. triceps، وتعصب من العصب الكعبري.

يحوي المسكن الخلفي للعضد أيضاً العصب الكعبري والشريان العضدي العميق.

أولاً- عضلات المسكن الأمامي للعضد:

١- العضلة ذات الرأسين M. biceps brachii :

تمتد من عظم الكتف إلى الكعبرة والزند.

تنشأ من عظم العضد برأسين وترتكز على الأحدوية الكعبرية وعلى اللفافة الساعدية وبواسطة هذه اللفافة على الزند.

المنشأ: تنشأ من عظم الكتف برأسين رأس قصير أنسي ورأس طويل وحشي:

- الرأس القصير (الأنسي): ينشأ من ذروة النائي الغرابي بوتر مشترك مع الغرابية العضدية.

- الرأس الطويل (الوحشي) : ينشأ بوتر من الحديبة فوق الحقائي. يمر وتر الرأس الطويل

ضمن المفصل الكتفي العضدي حيث يكون محاطاً بغمد زليلي ثم يمر في الثلم بين الأحدويتين

العضديتين (ثلم ذات الرأسين)، وينضبط ضمن الثلم بالرباط العضدي المعترض.

يتحد الرأسان القصير والطويل عند منتصف العضد.

المرتكز: ترتكز بوتر قوي على القسم الخلفي للأحدوية الكعبرية، وبواسطة شريط سفاقي (يدعى

سفاق ذات البطنين) ترتكز على اللفافة العميقة على الوجه الأنسي للساعد وبواسطة اللفافة على

الزند. يحمي سفاق ذات البطنين البنى الأساسية الموجودة في الحفرة المرفقية.

التعصيب: من العصب العضلي الجدي (C5,6).

العمل: عضلة عاطفة قوية للساعد (تشكل مع العضلة العضدية العاطفتين الرئيسيتين للساعد)،

استلقائية، وتشارك في عطف العضد (فعل ضعيف).



٢- الغرابية العضدية M. coracobrachialis :

عضلة جسمها متطاول ومسطح.

تمتد من الناتئ الغرابي للكنتف إلى العضد.

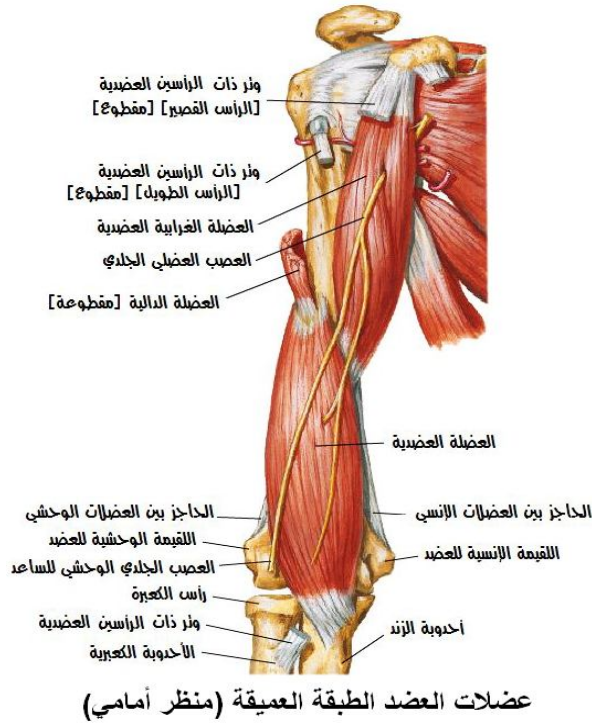
المنشأ: تنشأ بوتر قصير من ذروة الناتئ الغرابي.

المرتكز: على الوجه الأنسي لجسم عظم العضد (على الثلث الأوسط منه).

التعصيب: من العصب العضلي الجلدي.

العمل: عطف وتقريب الذراع (تدفع العضد نحو الأمام).





٣- العضلة العضدية M. brachialis:

عضلة عريضة وثخينة.

تمتد أمام مفصل المرفق، من مقدمة النصف السفلي للعضد إلى الناتئ المنقاري للزند.

المنشأ: ألياف لحمية من مقدمة النصف السفلي للعضد.

المرتكز: ترتكز على السطح الأمامي للنتائ المنقاري للزند.

التعصيب: من العصب العضلي الجلدي، وجزء من العصب الكعبري.

العمل: هي العاطفة (القابضة) الرئيسية للمساعد.



ثانياً- عضلات المسكن الخلفي للعضد: يحتوي عضلة واحدة هي: العضلة مثلثة الرؤوس العضدية M. triceps، وتتغصب من العصب الكعبري. العضلة مثلثة الرؤوس M. triceps : تشكل تبارز الوجه الخلفي للعضد. تمتد من عظم الكتف ومن القسم العلوي للوجه الخلفي للعضد إلى الناتئ الزجي. لها ثلاث رؤوس متوضعة في مستويين (الرأسين الطويل والوحشي في المستوى السطحي، والرأس الأنسي في مستوى أعمق). المنشأ:

- الرأس الطويل: ينشأ من الحديبة تحت الحقاني، يمر بين العضلتين المدورتين الصغيرة والكبيرة (يشكل معهما الفسحة الرباعية والثلاثية).
- الرأس الوحشي: ينشأ من القسم العلوي للوجه الخلفي للعضد (فوق الثلم الكعبري).
- الرأس الأنسي: ينشأ من القسم السفلي للوجه الخلفي للعضد (تحت الثلم الكعبري).
- المرتكز: يرتكز الوتر المشترك على الوجه العلوي للنتائ الزجي.
- التغصيب: من العصب الكعبري.
- العمل: هي العضلة الباسطة الرئيسية للساعد على العضد (باسطة قوية لمفصل المرفق).



الحفرة المرفقية fossa cubitalis :

هي انخفاض مثلثي الشكل يقع في مقدمة مفصل المرفق.

حدود الحفرة المرفقية:

في الوحشي: العضلة العضدية الكعبرية.

في الأنسي: العضلة الكابة المدورة.

تتشكل قاعدة المثلث بخط وهمي ممتد بين اللقيمتين الإنسية والوحشية لعظم العضد.

قاع (أرضية) الحفرة: مكونة من العضلة الاستلقائية في الوحشي والعضلة العضدية في الأنسي.

سقف الحفرة: يتشكل من الجلد واللفافة ويتقوى بسفاق ذات الرأسين.

محتويات الحفرة المرفقية:

تحوي الحفرة المرفقية البنى التشريحية التالية:

سطحياً : تحت الجلد وعلى سطح اللقافة التي تغطي الحفرة المرفقية يقع في الوحشي الوريد الرأسي والعصب الجلدي الساعدي الوحشي، وفي الوسط الوريد الناصف للمرفق، وفي الأنسي الوريد القاعدي والعصب الجلدي الساعدي الأنسي.

عميقاً : من الأنسي إلى الوحشي: العصب الناصف (المتوسط)، نقطة تفرع الشريان العضدي إلى الشريائين الكعبري والزندي، العصب الكعبري الذي يتفرع أمام اللقيمة الوحشية إلى فرع عميق وفرع سطحي يصل الساعد.

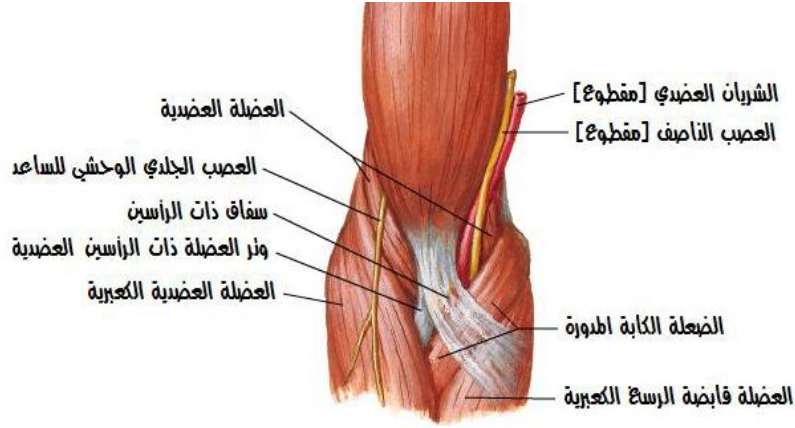
تتسمك اللقافة التي تغطي الحفرة المرفقية بواسطة الانتشار السفاقي لذات الرأسين الذي يمتد نحو الأسفل والأنسي باتجاه اللقافة الساعدية وعظم الزند (يغطي هذا الانتشار السفاقي الشريان العضدي والعصب الناصف).



حدود الحفرة المرفقية



المحتويات السطحية للحفرة المرفقية



المحتويات العميقة للحفرة المرفقية

عضلات الساعد:

المساكن اللفافية للساعد:

يتغلّف الساعد بعمد لفافي عميق يرتكز على سمحاق الحافة الخلفية للزند والمتواجدة تحت الجلد. يقسم هذا العمد اللفافي الساعد بالاشتراك مع الغشاء بين العظمين والحواجز الليفية بين العضلات إلى عدد من المساكن compartments (الأحياز) لكل منها عضلاته وأعصابه وترويته الدموية الخاصة به.

يقسم الساعد إلى ثلاثة مساكن هي: المسكن (الحيز) الأمامي للساعد، والمسكن (الحيز) الوحشي للساعد، والمسكن الخلفي للساعد.

ملاحظة: البعض يعتبر المسكن الوحشي للساعد جزءاً من المسكن الخلفي للساعد.

الغشاء بين العظمين: هو غشاء رقيق لكنه متين يربط الكعبرة بالزند، ويرتكز على الحافة بين العظمين لكل من الكعبرة والزند.

أولاً- عضلات المسكن الأمامي للساعد: (عضلات الناحية الأمامية للساعد)

عدد عضلات المسكن الأمامي للساعد ثماني عضلات، يمكن تقسيمها إلى خمس عضلات سطحية وثلاث عضلات عميقة. تتوضع إحدى العضلات السطحية وهي قابضة الأصابع السطحية في مستوى أعمق لذلك تُعد أحياناً مكونة لمستوى متوسط. جميع عضلات المسكن الأمامي السطحية للساعد تنشأ من الوجه الأمامي للقيمة الأنسية للعضد بوتر مشترك.

جميع عضلات المسكن الأمامي للساعد تتعصب بالعصب الناصف (المتوسط) وفروعه (ما عد العضلة قابضة الرسغ الزندية والجزء الأنسي من قابضة الأصابع العميقة اللتان تتعصبان بالعصب الزندي).

جميع عضلات المسكن الأمامي للساعد إما قابضة أو كابية.

١- العضلات السطحية: أربع عضلات تنشأ من اللقمة الأنسية وهي: الكابية المدورة، قابضة الرسغ الكعبرية، الراحية الطويلة، قابضة الرسغ الزندية.

٢- عضلات الطبقة المتوسطة: تتألف من عضلة واحدة هي العضلة قابضة الأصابع السطحية.

٣- عضلات الطبقة العميقة: تتألف من ثلاث عضلات وهي: العضلة قابضة الإبهام الطويلة، والعضلة قابضة الأصابع العميقة، والعضلة الكابية المربعة (العضلة الكابية المربعة تقع في مستوى أعمق من العضلتين الأوليتين).



عضلات الطبقة السطحية للمسكن الأمامي للساعد (أربع عضلات):

١- العضلة الكابية المدورة M. pronator teres :

عضلة مسطحة وهي مؤلفة من رأسين عضدي وزندي. تمتد من العضد والزند إلى الكعبرة.

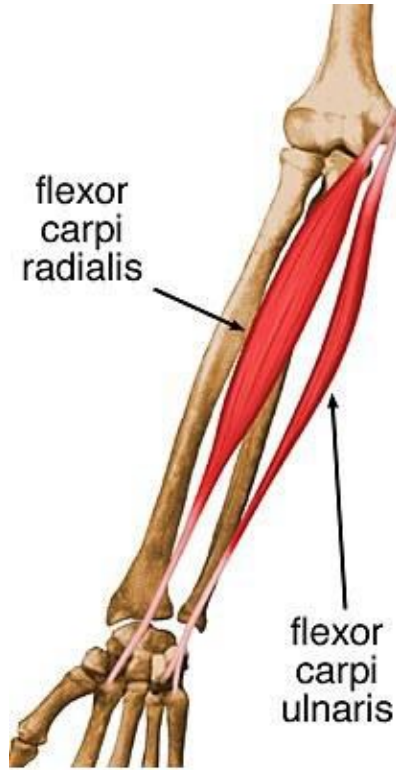
المنشأ:

ينشأ الرأس العضدي من الوجه الأمامي من اللقيمة الأنسية لعظم العضد. أما الرأس الزندي (الأكثر عمقاً) فينشأ من الحافة الأنسية للناصية المنقاري للزند. يتحد الرأسان ببطن مسطح يتجه مائلاً نحو الأسفل والوحشي (يسير بين الرأسين العصب الناصف).

المرتكز: ترتكز على السطح الخشن (أحدوية الكابية) للثلث الأوسط من الوجه الوحشي للكعبرة. التعصيب: من الفرع بين العظمي الأمامي (فرع من العصب الناصف). العمل: كب الساعد. تشارك في قبض (عطف أو ثني) الساعد على العضد.



٢- العضلة قابضة الرسغ الكعبرية M. flexor carpi radialis:
عضلة مغزلية متطاولة تقع بين الكابة المدورة في الوحشي والراحية الطويلة في الأنسي.
تمتد من العضد إلى السنعين الثاني والثالث.
المنشأ: من الوتر المشترك من اللقيمة الأنسية للعضد.
المرتکز: تنتهي بوتر يرتکز على الوجه الأمامي لقاعدتي السنعين الثاني والثالث.
التعصيب: من العصب الناصف.
العمل: تبعيد اليد في المعصم وقبض اليد على الساعد.
تدعم وتثبت المعصم أثناء بسط الأصابع بالتعاون مع قابضة الرسغ الزندية.
تساعد في كب الساعد.
ملاحظة: يتم عد الأصابع والأسناع ابتداءً من الإبهام (الإبهام هو الأصبع الأول والإصبع الصغير هو الإصبع الخامس).

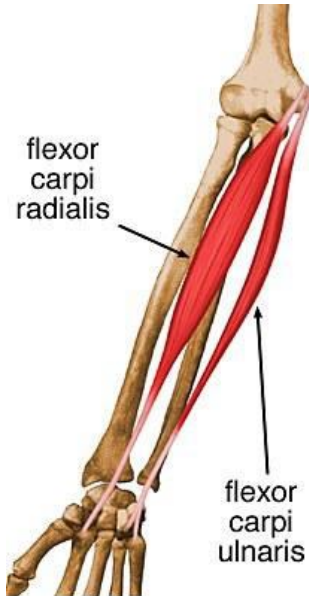


٣- العضلة الراحية الطويلة M. palmaris longus:
عضلة غير دائمة الوجود، تمتد بين العضد والسفاق الراحي.
المنشأ: من الوتر المشترك الذي ينشأ من اللقيمة الأنسية لعظم العضد.
بطنها مغزلي وصغير ينزل بين قابضة الرسغ الكعبرية وقابضة الرسغ الزندية.
المرتکز: وتر دقيق يستمر في مستوى المعصم ليتمادى مع السفاق الراحي.
التعصيب: تتعصب من العصب الناصف.
العمل: موترة للسفاق الراحي، وقبض اليد على الساعد.



٤- العضلة قابضة الرسغ الزندية M. flexor carpi ulnari :
عضلة المنطقة الأنسية للساعد، بطنها متطاول.
تمتد من عظمي العضد والزند إلى العظم الحمصي.
المنشأ:

رأس عضدي: ينشأ من الوتر المشترك الذي ينشأ من اللقيمة الأنسية للعضد.
رأس الزندي: ينشأ بصفحة وتربة من الناتئ الزجي ومن الثلثين العلويين للحافة الخلفية للزند.
المرتكز: ترتكز على العظم الحمصي، وعلى كلابة العظم الكلابي، وعلى قاعدة السنع الخامس.
التعصيب: من العصب الزندي (الذي يمر بين رأسيها).
العمل: تقريب اليد في المعصم، وقبض اليد على الساعد.
تعمل بالتعاون مع قابضة الرسغ الكعبرية على دعم المعصم وتثبيتته أثناء بسط الأصابع.
تعمل بالتعاون مع باسطة الرسغ الزندية على تدعيم اليد وتثبيتها أثناء تبعيد الإبهام.



عضلات الطبقة المتوسطة للمسكن الأمامي للساعد: عضلة واحدة هي قابضة الأصابع السطحية.

العضلة قابضة الأصابع السطحية M. flexor digitorum superficialis :
أعمق من قابضة الرسغ الزندية.

تمتد من عظمي العضد والزند، ومن عظم الكعبرة إلى السلامى الوسطى للأصابع الأربع الأنسية. تتكون من رأسين: رأس عضدي زندي، ورأس كعبري.
المنشأ:

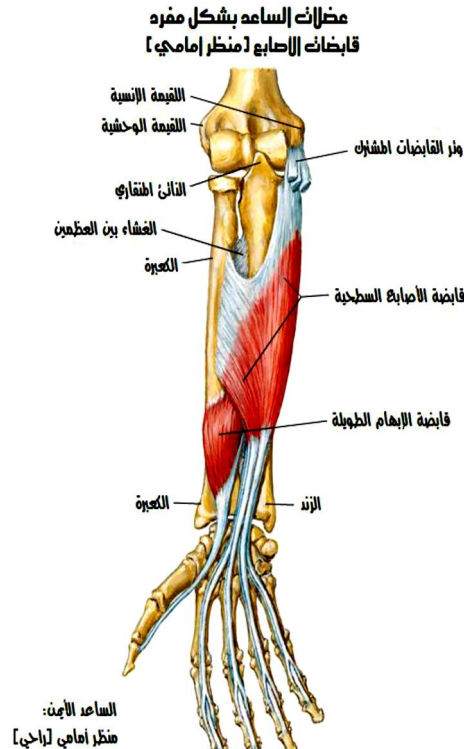
الرأس العضدي الزندي: ينشأ من اللقيمة الأنسية للعضد ومن الناتئ المنقاري لعظم الزند.
الرأس الكعبري: ينشأ بوتر مسطح من الخط المائل الموجود على السطح الأمامي للكعبرة.
يتحد الرأسان بقوس ليفية تمر فوق العصب الناصف والشريان الزندي.
بطن العضلة: مسطح وعريض ويتوضع في مستويين سطحي وعميق، القسم السطحي (عضدي زندي) مسطح وينتهي بوترين يذهبان إلى الإصبعين الثالث والرابع. القسم العميق أضيق ينتهي بوترين للأصبعين الثانية والرابعة.

المرتكز: تتميز الأوتار الأربعة في الثلث السفلي للساعد وتمر تحت قيد القابضات في النفق الرسغي (يكون وتر الأصبعين الثالث والرابع أمام أوتار الإصبعين الثاني والخامس)، بعد خروجها من النفق الرسغي تتباعد الأوتار في راحة اليد، وأمام السلامى القريبة ينقسم كل وتر إلى قسمين يحيطان بوتر قابضة الأصابع العميقة الموافق ثم يمران تحته (الوتر العميق يصبح هنا سطحيًا) ويتحد القسمان من جديد ويشكلان وتر يرتكز على الوجه الراحي لقاعدة السلامى الوسطى للإصبع.

التعصيب: من العصب الناصف.

العمل: قبض السلاميات الوسطى للأصابع من ٢ حتى ٥.

وتساعد في قبض السلاميات القريبة وقبض اليد على الساعد.



عضلات الطبقة العميقة للمسكن الأمامي للساعد (ثلاث عضلات):
١- العضلة قابضة الإبهام الطويلة M. flexor pollicis longus:
عضلة متطاول وسميكة.

تمتد من الكعبرة إلى السلامى البعيدة للإبهام.
المنشأ: تنشأ بألياف لحمية من القسم الأكبر للوجه الأمامي للكعبرة، ومن القسم المجاور للغشاء بين العظمي، وأحياناً من القسم الوحشي للنتائي المنقاري.
المرتكز: يمر وترها بين حزمتي قابضة الإبهام القصيرة، يعبر النفق الرسغي ويرتكز على الوجه الراحي لقاعدة السلامى البعيدة للإبهام.
التعصيب: من العصب الناصف.
العمل: قبض السلامى البعيدة للإبهام.
وتشارك في قبض السلامى القريبة للإبهام، وقبض اليد على الساعد.



٢- العضلة قابضة الأصابع العميقة M. flexor digitorum profundus:
تمتد من الزند والكعبرة إلى السلامى البعيدة للأصابع الأربعة الأنسية.
المنشأ: تنشأ بألياف لحمية من الثلثين العلويين للوجه الأمامي والأنسي للزند، ومن الوجه الأمامي للغشاء بين العظمين، ومن الحافة الأنسية للكعبرة تحت أحدوبة الكعبرة.
أما بطن العضلة يكون سميك وعريض ينقسم إلى أربع حزم لحمية تمر أمام الكابة المربعة وتتمادى بأربعة أوتار متجاورة تدخل النفق الرسغي، وتكون هنا محاطة بغمد زليلي مع أوتار قابضة الأصابع السطحية، ثم تصل إلى راحة اليد حيث تفرق لتتوزع على الأصابع الأربعة الأنسية، تنشأ العضلات الخراطينية من هذه الأوتار في راحة اليد.

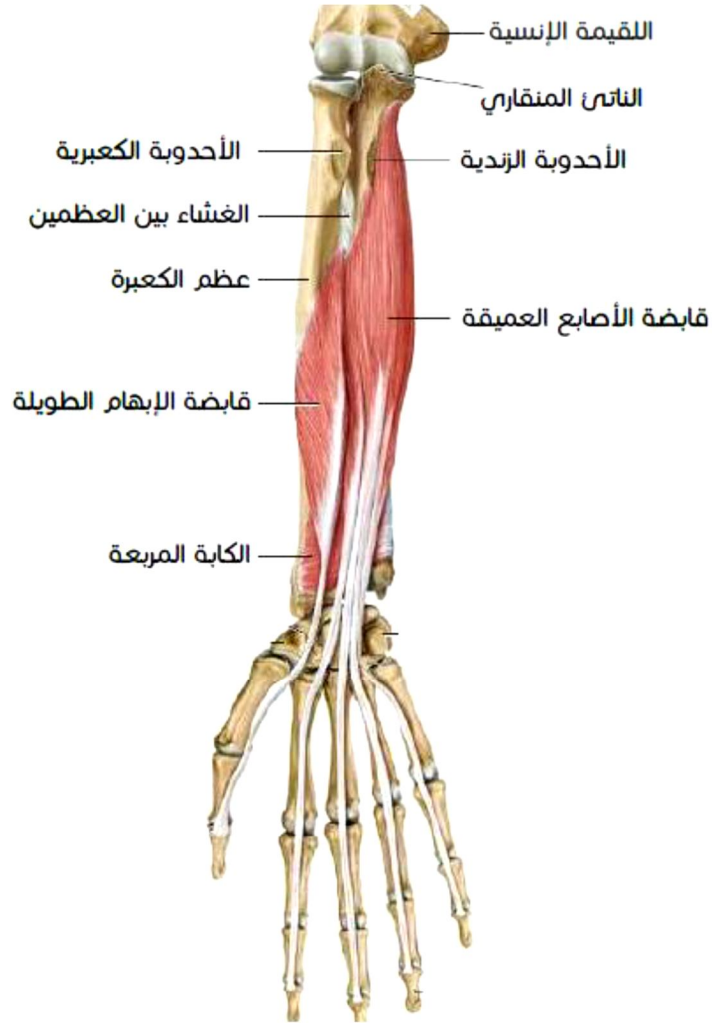
المرتکز: يمر كل وتر خلف الوتر الموافق من قابضة الأصابع السطحية (يكون الوتران محاطين بغمد زليلي مشترك)، وأمام السلامى القريبة يحاط كل وتر بقسمي وتر القابضة السطحية ثم يرتکز على الوجه الأمامي للسلامى البعيدة.

التعصيب: العصب الناصف (يعصب القسمين الوحشيين للعضلة).

العصب الزندي (يعصب القسمين الإنسيين للعضلة).

العمل: قبض السلامى البعيدة على الوسطى (أي الثالثة على الثانية).

وتشارك في قبض بقية السلاميات وقبض اليد على الساعد.



٣- العضلة الكابة المربعة M. pronatus quadratus :

عضلة مربعة الشكل.

تمتد بشكل معترض من الزند إلى الكعبرة.

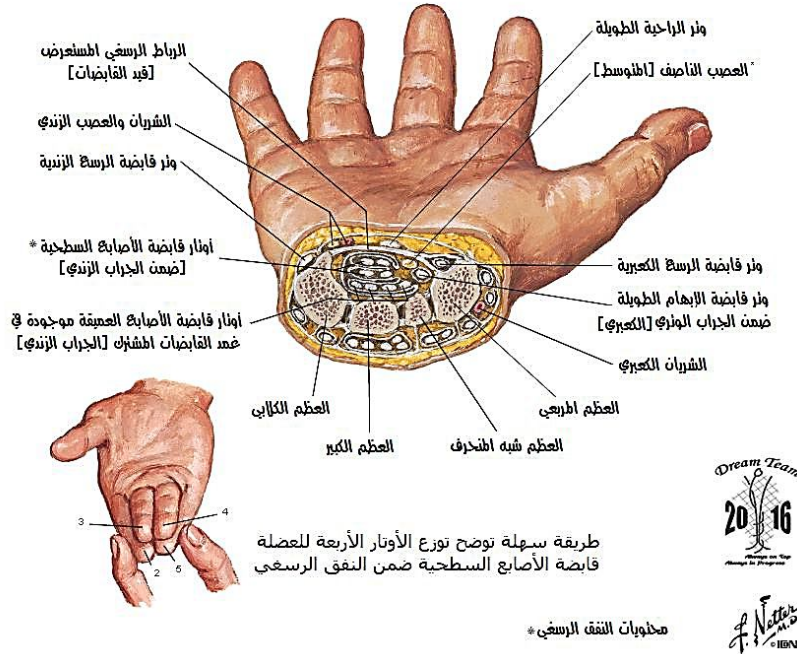
المنشأ: تنشأ بألياف لحمية من الربع السفلي للحافة الأنسية والوجه الأمامي لجسم الزند.

المرتکز: على الربع السفلي للحافة الأمامية والوجه الأمامي لجسم الكعبرة.

التعصيب: من العصب بين العظمي الأمامي (فرع من العصب الناصف).

العمل: كب الساعد.

مقطع عرضي في الرسغ: النفق الرسغي



ثانياً- عضلات المسكن الوحشي للساعد: (عضلات الناحية الوحشية للساعد) يضم أربع عضلات تصطف فوق بعضها وهي من السطح إلى العمق: العضدية الكعبرية، وباسطة الرسغ الكعبرية الطويلة، وباسطة الرسغ الكعبرية القصيرة، والعضلة الاستلقائية. تنشأ عضلات المسكن الوحشي للساعد من اللقيمة الوحشية للعضد بوتر مشترك. تتعصب جميع عضلات المسكن الوحشي للساعد بالعصب الكعبري.

١- العضلة العضدية الكعبرية M. brachioradialis :

عضلة متطاولة تمتد من العضد إلى الكعبرة.

المنشأ: تنشأ بألياف وترية من الثلثين العلويين للعرف فوق اللقمة الوحشية لعظم العضد.

المرتکز: على الوجه الوحشي لقاعدة الناتئ الإبري للكعبرة.

التعصيب: من العصب الكعبري.

العمل: قبض الساعد على العضد.

استلقائية عندما يكون الساعد في وضعية الكب المفرط.

٢- العضلة باسطة الرسغ الكعبرية الطويلة M. extensor carpi radialis longus :

عضلة متطاولة.

تمتد من العضد إلى السنع الثاني.

المنشأ: تنشأ من القسم السفلي للعرف فوق اللقيمة الوحشية

المرتکز: على الوجه الظهري لقاعدة السنع الثاني.

التعصيب: العصب الكعبري.

العمل: تبسط وتبعد اليد في المعصم.

تشارك في بسط الساعد.

٣- العضلة باسطة الرسغ الكعبرية القصيرة M. extensor carpi radialis brevis :
عضلة متطاولة.

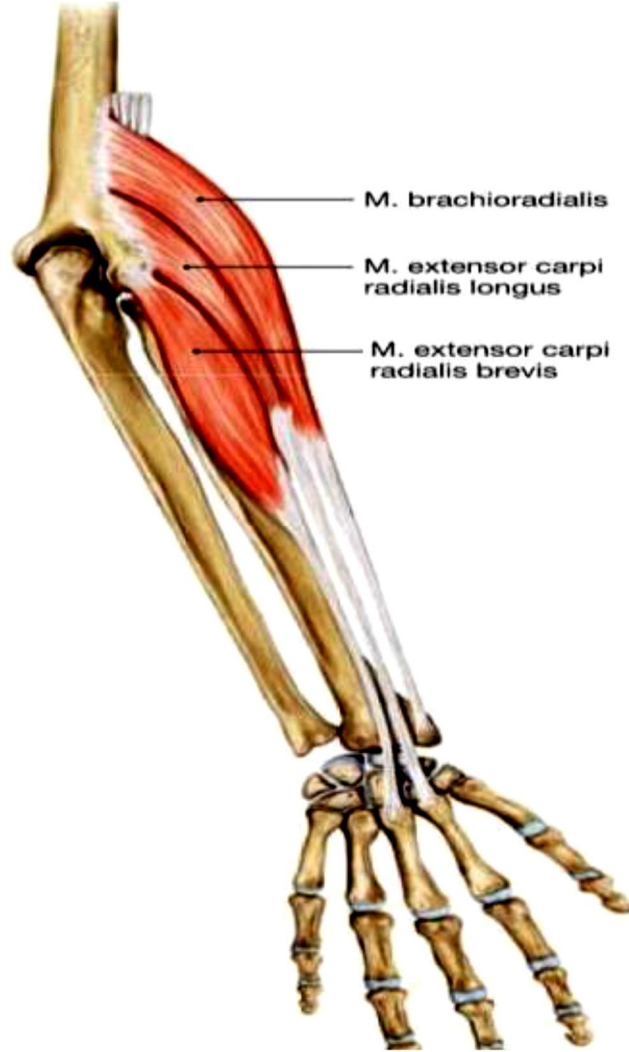
تمتد من العضد إلى السنع الثالث.

المنشأ: تنشأ من الوتر المشترك للباسطات (من اللقيمة الوحشية للعضد).

المرتكز: يمر الوتر تحت قيد الباسطات ويرتكز على الوجه الظهرى لقاعدة السنع الثالث.

التعصيب: الفرع العميق من العصب الكعبري.

العمل: تبسط وتبعد اليد في المعصم.



٤- العضلة الاستلقائية M. supinator :

تمتد من العضد والزند إلى الكعبرة، وهي مخبأة بالعضلات السطحية.

المنشأ: تنشأ برأسين سطحي وعميق:

الرأس السطحي: أليافه عمودية، وينشأ من اللقيمة الوحشية، ومن الرباط الجانبي للكعبرة.

الرأس العميق: أليافه أفقية، وينشأ من سطح تحت الثلمة الكعبرية من الزند (من الحفرة والعرف

الأستلقائيين)، ومن الخط المائل للزند.

يعبر الفرع العميق من العصب الكعبري بين الرأسين قبل اجتماعها لتشكل بطن العضلة،

وبطن العضلة قصير وسميك ومنحني.

المرتكز: يرتكز الرأس السطحي على القسم المائل للحافة الأمامية للكعبرة بين أهدوية ذات الرأسين ومرتكز الكابة المدورة.

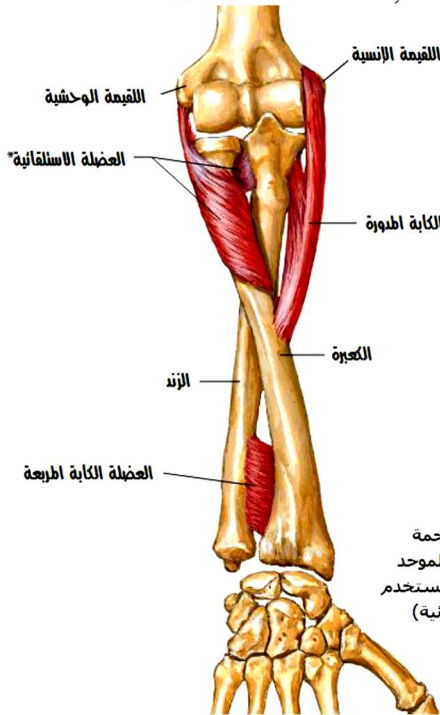
أما الرأس العميق تتجه أليافه أفقياً وهو يلتف ويحيط تماماً بالكعبرة قبل أن يرتكز على الوجه الأمامي الأنسي لعنق الكعبرة وعلى الوجه الخلفي الوحشي لثلث الكعبرة العلوي خلف مرتكز الرأس السطحي.

التعصيب: من الفرع العميق من العصب الكعبري (C5,6,7).

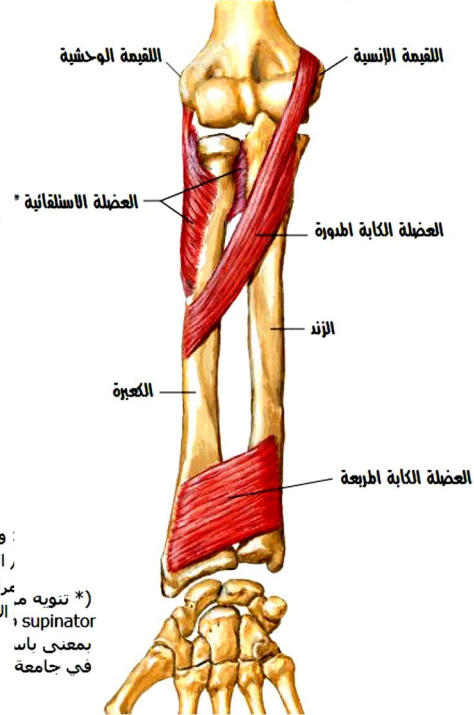
العمل: استلقاء الساعد.



عضلات الساعد بشكل مفرد
مدوراة الكعبرة - وضعية كعب الساعد



عضلات الساعد بشكل مفرد
مدوراة الكعبرة - وضعية استلقاء الساعد

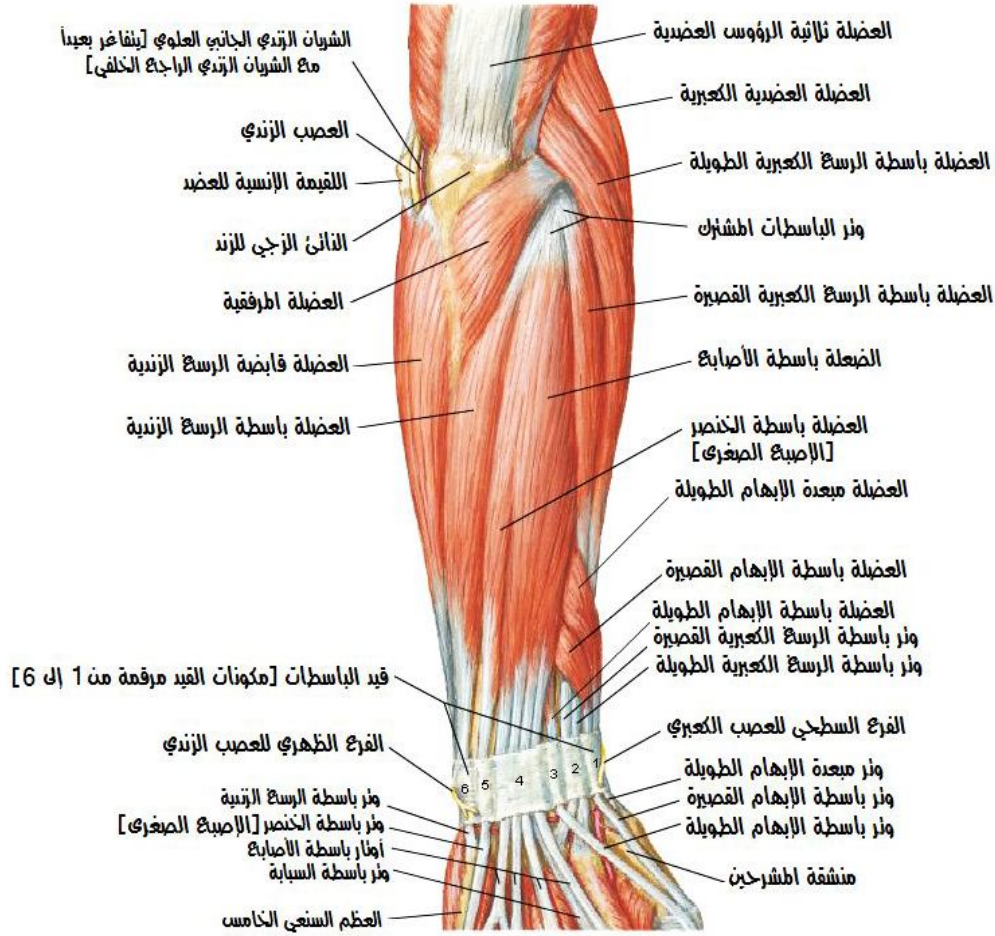


: وردت ترجمة
الطبي الموحد
مرادف المستخدم
(* تنويه من
supinator
بمعنى ناس
في جامعة

ثالثاً- عضلات المسكن الخلفي للمساعد: (عضلات الناحية الخلفية للمساعد)
يضم المسكن الخلفي للمساعد ثماني عضلات متوضعة في مستويين سطحي وعميق.
مجموعة المستوي السطحي (المجموعة السطحية): تضم أربع عضلات هي باسطة الأصابع،
باسطة الخنصر، باسطة الرسغ الزندية، المرفقية.

تنشأ هذه العضلات من اللقيمة الوحشية للعضد بوتر مشترك.
مجموعة المستوي العميق (المجموعة العميقة): تضم أربع عضلات تنشأ من جسم الزند
والكعبرة ومن الغشاء بين هذين العظمين وهي من الأعلى إلى الأسفل ومن الوحشي إلى
الأنسي: المبعدة الطويلة للإبهام، باسطة الإبهام القصيرة، باسطة الإبهام الطويلة، باسطة
السيابة.

تنعصب جميع عضلات المسكن الخلفي للمساعد بالعصب الكعبري.



عضلات المساعد - الطبقة السطحية - منظر خلفي

مجموعة عضلات المستوي السطحي للمسكن الخلفي للمساعد:

١- العضلة باسطة الأصابع M. extensor digitorum :

عضلة ممتدة من العضد إلى الأصابع الأربع الأخيرة.

المنشأ: تنشأ من الوتر المشترك للباسطات (من اللقيمة الوحشية للعضد).

بطن العضلة مسطح وضخم يتمادى بوتر ينقسم في الثلث السفلي للمساعد إلى أربعة أوتار تدخل تحت قيد الباسطات ثم تتباعد على الوجه الظهرى لليد باتجاه الأصابع الأربعة الأنسية.

المرتكز: كل وتر من أوتار باسطة الأصابع يرتكز على الوجه الظهرى لقاعدة السلامى القريبة والوسطى، وعلى السلامى البعيدة بعد أن يتلقى إلى حافتيه انتشارات وترية من العضلات بين العظمية والخراطينية. ويمكن شرح ذلك على الشكل التالى:

في مستوي المفصل السنعى السلامى يرسل كل وتر انتشاراً ليفياً وترياً يرتكز على الوجه الظهرى لقاعدة السلامى القريبة، وعند رأس السلام القريبة ينقسم الوتر إلى ثلاثة لسينات وهي: لسين أوسط يرتكز على الوجه الظهرى لقاعدة السلامى الوسطى، ولسينان جانبيان ينضم إليهما انتشارات وترية من العضلات بين العظمية والخراطينية بعد ذلك يتحد اللسينان بوتر واحد يرتكز على الوجه الظهرى لقاعدة السلامى البعيدة.

التعصيب: من الفرع العميق من العصب الكعبرى.

العمل: تبسط السلاميات الثلاثة (القريبة والوسطى والبعيدة).

تبسط المفاصل السنعية السلامية.

تبسط اليد.



٢- العضلة باسطة الخنصر (أو باسطة الإصبع الصغير) (M. extensor digiti minimi): عضلة ذات بطن مغزلي صغير.

تمتد من العضد إلى الإصبع الصغير (الخامس).

المنشأ: تنشأ من الوتر المشترك للباسطات (من الوجه الخلفى للقيمة الوحشية للعضد).

المرتكز: وتر العضلة يمر تحت قيد الباسطات ويتحد في جوار قاعدة سنخ الخنصر مع الوتر الرابع لباسطة الأصابع المتجه إلى الخنصر.

التعصيب: الفرع العميق من العصب الكعبرى.

العمل: تقوي عمل باسطة الأصابع على الخنصر.



٣- العضلة باسطة الرسغ الزندية M. extensor carpi ulnaris :
عضلة مغزلية متطاولة.

تمتد من العضد والزند إلى السنع الخامس.

المنشأ : من الوتر المشترك (من اللقيمة الوحشية للعضد)، ومن الحافة الخلفية للزند.

المرتكز: يمر الوتر تحت قيد الباسطات ليرتكز على الوجه الظهري لقاعدة السنع الخامس.

التعصيب: من الفرع العميق للعصب الكعبري.

العمل: تبسط وتقرب اليد في المعصم.



٤- العضلة المرفقية M. anconeus :

عضلة صغيرة مثلثية الشكل.

تمتد على الوجه الخلفي للمرفق بين العضد والزند.

المنشأ: من الوجه الخلفي للقيمة الوحشية للعضد.

المرتكز: على الوجه الوحشي للناثق الزجي وعلى الربع العلوي للحافة الخلفية للزند.

التعصيب: من العصب الكعبري.

العمل: تبسط الساعد على العضد (تساعد مثلثة الرؤوس العضدية).



مجموعة عضلات المستوي العميق للمسكن الخلفي للساعد:

١- العضلة مبعدة الإبهام الطويلة M. abductor pollicis longus :

عضلة مغزلية.

تمتد من الزند والكعبرة إلى السنع الأول.

المنشأ: من القسم العلوي للوجه الخلفي لكل من الزند والكعبرة والغشاء بين العظمي. و الجسم

مغزلي يتمادى في الثلث السفلي بوتر نحو الأسفل والوحشي وملتقاً حول الناقث الابري للكعبرة

المرتكز: على الجانب الوحشي لقاعد السنع الأول (سنع الإبهام).

التعصيب: الفرع العميق من العصب الكعبري.

العمل: تبعد الإبهام إلى الوحشي والأمام في المفصل الرسغي السنعي.



٢- العضلة باسطة الإبهام القصيرة : M.Extensor pollicis brevis
عضلة تمتد من الكعبرة والزند إلى السلامى القريبة للإبهام.
المنشأ: من القسم المتوسط للوجه الخلفي للكعبرة، ومن الجزء المجاور من الغشاء بين
العظمين، ومن الوجه الخلفي للزند.
المرتکز: يمر الوتر تحت قيد الباسطات ليرتكز على الوجه الظهري لقاعدة السلامى القريبة
للإبهام
التعصيب: الفرع العميق من العصب الكعبري.
العمل: تبسط وتبعد السلامى الأولى للإبهام.

٣- العضلة باسطة الإبهام الطويلة : M. extensor pollicis longus
عضلة مغزلية.
تمتد من الزند إلى السلامى البعيدة للإبهام.
المنشأ: تنشأ من الثلث الأوسط من الوجه الخلفي للزند ومن الغشاء بين العظمين.
المرتکز: يمر الوتر تحت قيد الباسطات ليرتكز على الوجه الظهري لقاعدة السلامى البعيدة
للإبهام.
التعصيب: من الفرع العميق من العصب الكعبري
العمل: باسطة للإبهام.



٤- العضلة باسطة السبابة M. extensor indicis :

عضلة مغزلية صغيرة تمتد من الزند إلى السبابة.

المنشأ: تنشأ من الثلث السفلي للوجه الخلفي للزند ومن القسم المجاور من الغشاء بين العظمين.

المرتكز: يمر الوتر تحت قيد الباسطات ويتحد في مستوى المفصل السنعي السلامي للسبابة مع

وتر باسطة الأصابع الذاهب للسبابة.

التعصيب: من الفرع العميق للعصب الكعبري.

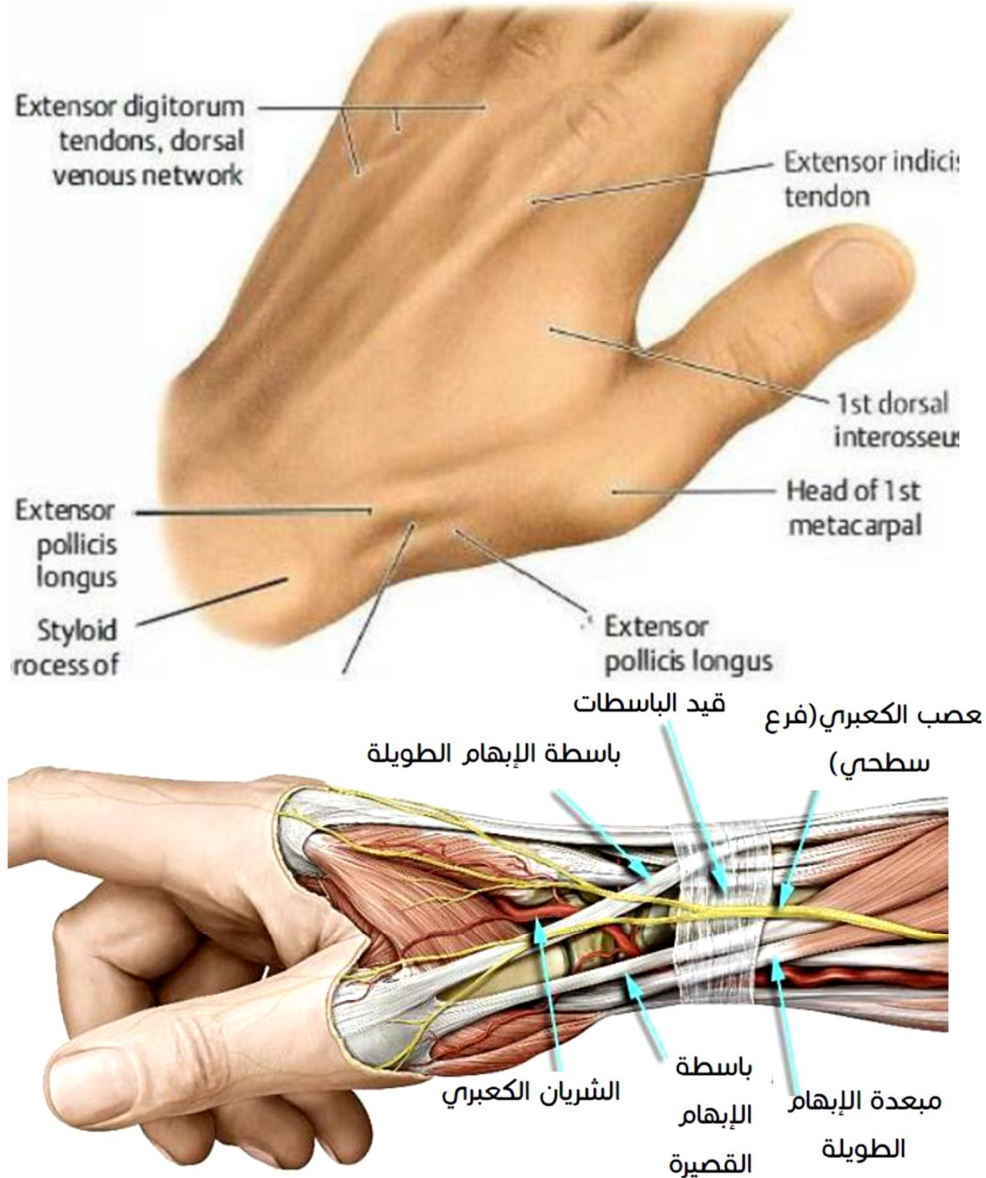
العمل: تبسط السبابة.



منشقة المشرحين:

تعبير يستخدم عادةً لوصف الانخفاض الجلدي المثلثي الشكل على الجانب الوحشي للمعصم حين يكون الإبهام مبسوطاً.

يحدده في الأنسي باسطة الإبهام الطويلة ويحدده في الوحشي وتري باسطة الإبهام القصيرة ومبعدة الإبهام الطويلة، ويشكل قاع هذا الانخفاض العظم الزورقي. تأتي أهميته السريرية في إمكانية جس العظم الزورقي في هذا المكان بسهولة أكثر، وكذلك يمكن جس الشريان الكعبري.



قيد الباسطات:

هو عبارة شريط ليفي يتشكل من تسمك اللقافة العميقة على الوجه الظهرى للنهاية السفلية للساعد. يمتد عبر ظهر المعصم ويحافظ على أوتار العضلات الباسطة في مكانها. يمتد من الحافة الأمامية للكعبرة إلى النتوء الإبري للزند وإلى الوجه الخلفي للعظم المثلثي. تتماهى الحافتان العلوية والسفلية للقيد مع اللقافة العميقة للساعد واليد على التوالي.

تمتد من الوجه العميق لقيد الباسطات حواجز إلى البوارز الموجودة في الكعبرة والزند تكون ستة أنفاق لكل منها غمد زليلي. يمر من هذه الأنفاق أوتار العضلات الباسطة الطويلة.

هذه الأنفاق تحوي أوتار العضلات التالية من الوحشي إلى الأنسي:

١- مبعدة الإبهام الطويلة وباسطة الإبهام القصيرة.

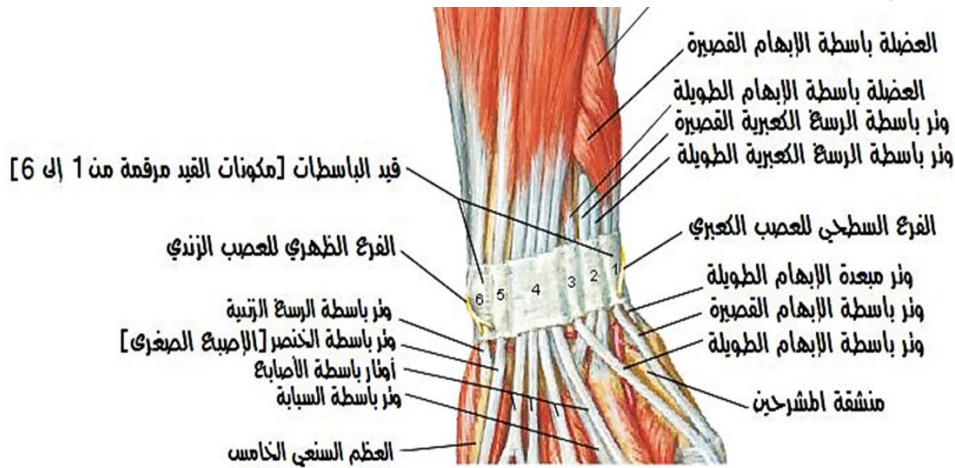
٢- باسطي الرسغ الكعبريتين (الطويلة والقصيرة).

٣- باسطة الإبهام الطويلة

٤- باسطة الأصابع وباسطة السبابة.

٥- باسطة الخنصر (الإصبع الصغيرة)

٦- باسطة الرسغ الزندية.



عضلات اليد:

تتمتع اليد بقدرة كبيرة على القيام بحركات كثيرة التنوع والتعقيد، وتتنح أهمية وظيفة اليد حين حدوث عجز ولو جزئي في وظيفتها في حالات جروح وإصابات اليد. يعتمد قسم كبير من فعالية اليد على الإبهام، يمكن التقاط الأشياء بسهولة بين الإبهام والسبابة بسبب حركة المقابلة الخاصة بالإبهام.

وضعية اليد في حالة الراحة:

هي الوضعية التي تكون فيها اليد دون فاعلية، وهذه الوضعية ناجمة عن مقوية العضلات.

تقسم عضلات اليد إلى أربع مجموعات:

أ- عضلات الإلية أو عضلات الإبهام (أو المجموعة الوحشية): أربع عضلات من السطح للمعق:

مبعدة الإبهام القصيرة، مقابلة الإبهام، قابضة الإبهام القصيرة، مقربة الإبهام. عموماً: يعصبها العصب الناصف عدا مقربة الإبهام والرأس العميق من القابضة القصيرة يتم تعصيبها من الفرع العميق من الزندي.

ب- عضلات الضرة أو عضلات الخنصر (أو المجموعة الأنسية): عددها أربع عضلات من السطح إلى العمق:

الراحيّة القصيرة، مبعدة الخنصر، قابضة الخنصر القصيرة، مقابلة الخنصر.

كل عضلات الضرة تتعصب بالفرع العميق من العصب الزندي.
ج- عضلات المسكن المتوسط من راحة اليد: وهي تضم العضلات الخراطيمية والعضلات بين العظام:

- العضلات الخراطيمية:

عددها أربع وهي تنشأ من أوتار قابضة الأصابع العميقة.

تعصيب العضلات الخراطيمية: (١ و ٢ من العصب الناصف ٣ و ٤ من العصب الزندي).

- العضلات بين العظام وهي مجموعتين:

بين العظام الراحية (ثلاث عضلات).

بين العظام الظهرية (أربع عضلات).

التعصيب: كل العضلات بين العظام تتعصب بالفرع العميق من العصب الزندي.

العمل:

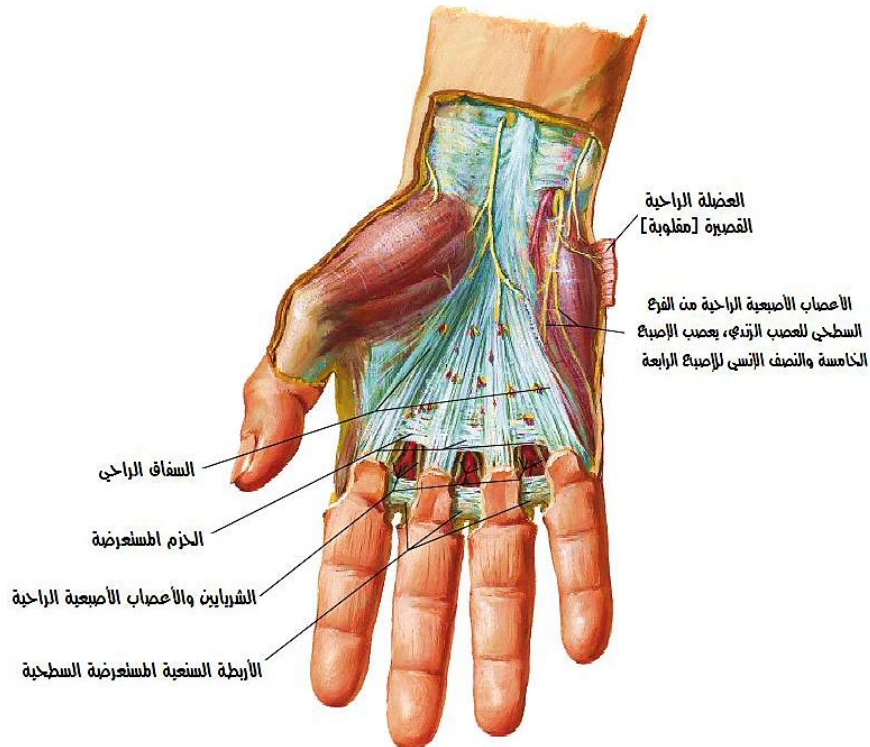
العضلات الخراطيمية والعضلات بين العظام تعطف السلامي الأولى على السنع، وتبسط

السلامييتين البعديتين.

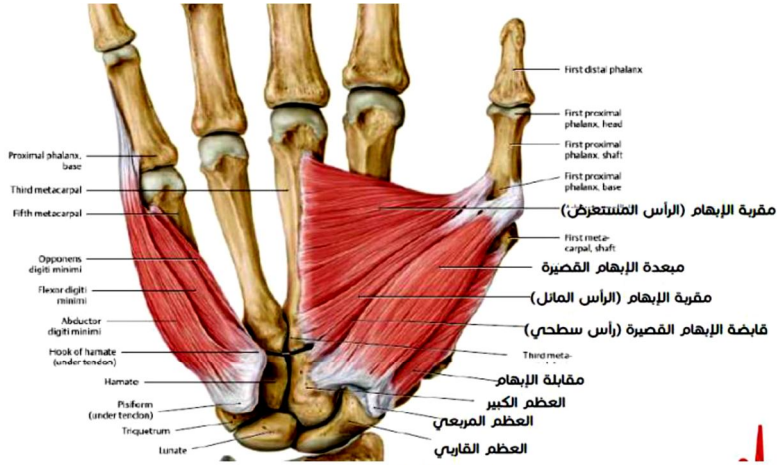
العضلات بين العظام الراحية مقربة للأصابع (تحريك الأصابع باتجاه الخط الناصف لليد).

العضلات بين العظام الظهرية مبعدة للأصابع (تحريك الأصابع مبتعدة عن الخط الناصف لليد).

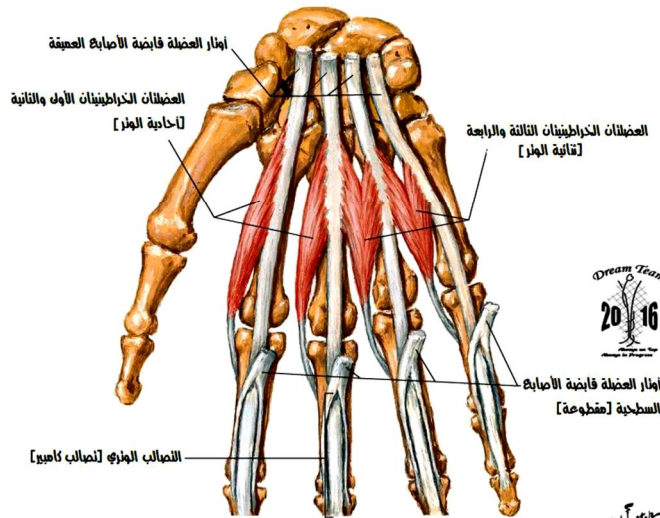
السفاق الراجي: هو غشاء سميك مثلثي يغطي أوتار راحة اليد.



الرسغ واليد - تشريح سطحي لراحة اليد

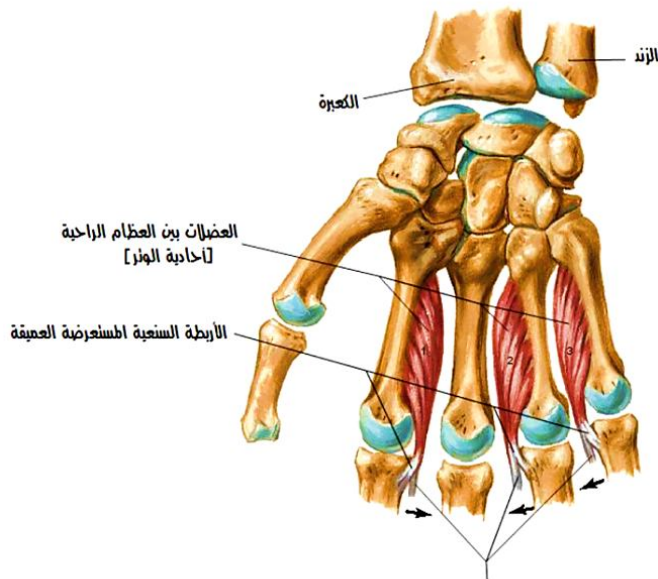


المضلات الخراطيينات
شكل لخططي



F. Nasser 2016

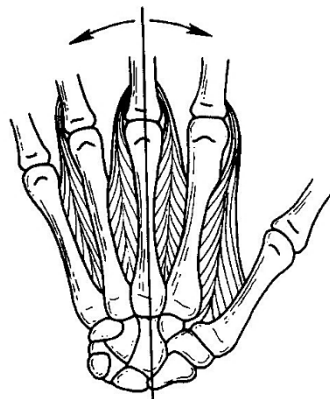
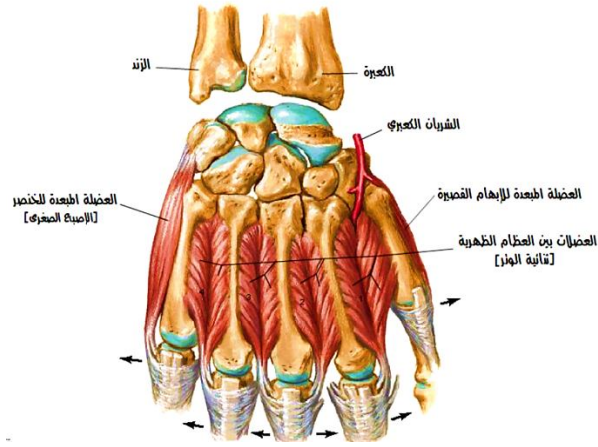
المضلات الداخلية لليد
منظر أمامي [رأسي] عميق



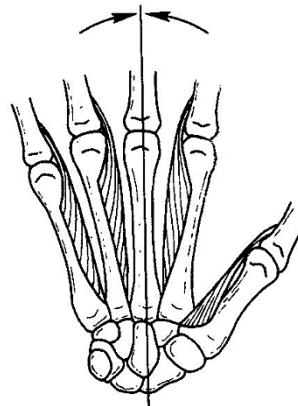
لسينات ودرية لتضيق للأضدادات اللبية للأوتار
الباسطة [أطراف، الفلنسونات]

eam Team

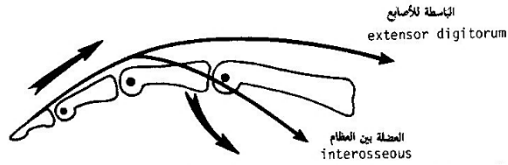
المضلات الداخلية لليد
منظر خلفي [ظهري]



Dorsal interossei
 بين العظام الظهرية



Palmar interossei
 العضلات بين العظام الراحية



أعصاب الطرف العلوي

- تنشأ أعصاب الطرف العلوي من الضفيرة العضدية.
- تؤمن الأعصاب الذاهية إلى الطرف العلوي الوظائف الهامة التالية:
- ١- التعصيب الحسي للجلد والبني العميقة كالمفاصل.
 - ٢- التعصيب الحركي للعضلات.
 - ٣- التأثير على أقطار الأوعية الدموية عن طريق الألياف الودية ونظيرة الودية.
 - ٤- تزويد الغدد العرقية بتعصيب ودي ونظير ودي (إفرازي).

كما هو معلوم تنشأ الأعصاب الشوكية Spinal Nerves من النخاع الشوكي وعددها ٣٢ زوجاً. يتشكل العصب الشوكي (وهو عصب مختلط حسي وحركي) من اتحاد جذرين: جذر أمامي حركي وجذر خلفي حسي.

يوجد ٨ أزواج شوكية رقبية - ١٢ زوجاً شوكية صدرية - ٥ أزواج شوكية قطنية - ٥ أزواج شوكية عجزية - ٢ زوج شوكية عصعصية.

ينقسم العصب الشوكي بعد خروجه من الثقبة بين الفقرية إلى فرعين أمامي (بطني) وخلفي (ظهري).

يتشكل من اجتماع الفروع الأمامية (البطنية) للأعصاب الشوكية مجموعة ضفائر عصبية (الضفيرة العصبية هي شبكة عصبية)، وهذه الضفائر هي: الضفيرة الرقبية، والضفيرة العضدية، والضفيرة القطنية، والضفيرة العجزية العصعصية.

الضفيرة العضدية Brachial Plexus: (يوجد في نهاية الكتاب ملخص للضفيرة العضدية) هي شبكة عصبية ضخمة وبالغة الأهمية، يقع جزء من هذه الضفيرة في العنق والجزء الآخر في الإبط.

تتشكل الضفيرة العضدية بشكل رئيسي من اتحاد الفروع الأمامية للأعصاب الشوكية الرقبية الأربعة السفلية (٥-٦-٧-٨) والعصب الصدري الأول (ص ١).

ويمكن تقسيم الضفيرة العضدية إلى: ١- جذور، ٢- جذوع، ٣- انقسامات، ٤- حبال.

- ١- الجذور: هي الفروع الأمامية للأعصاب الشوكية الرقبية الأربعة السفلية والعصب الصدري الأول.
- ٢- الجذوع: وهي ثلاثة: ١- الجذع العلوي، ٢- الجذع الأوسط، ٣- الجذع السفلي.
- ٣- الانقسامات: هي ثلاثة أمامية وثلاثة خلفية.
- ٤- الحبال: هي ثلاثة ١- حبل وحشي، ٢- حبل أنسي، ٣- حبل خلفي.

وسنوضح فيما يلي كيف تتشكل الضفيرة العضدية:

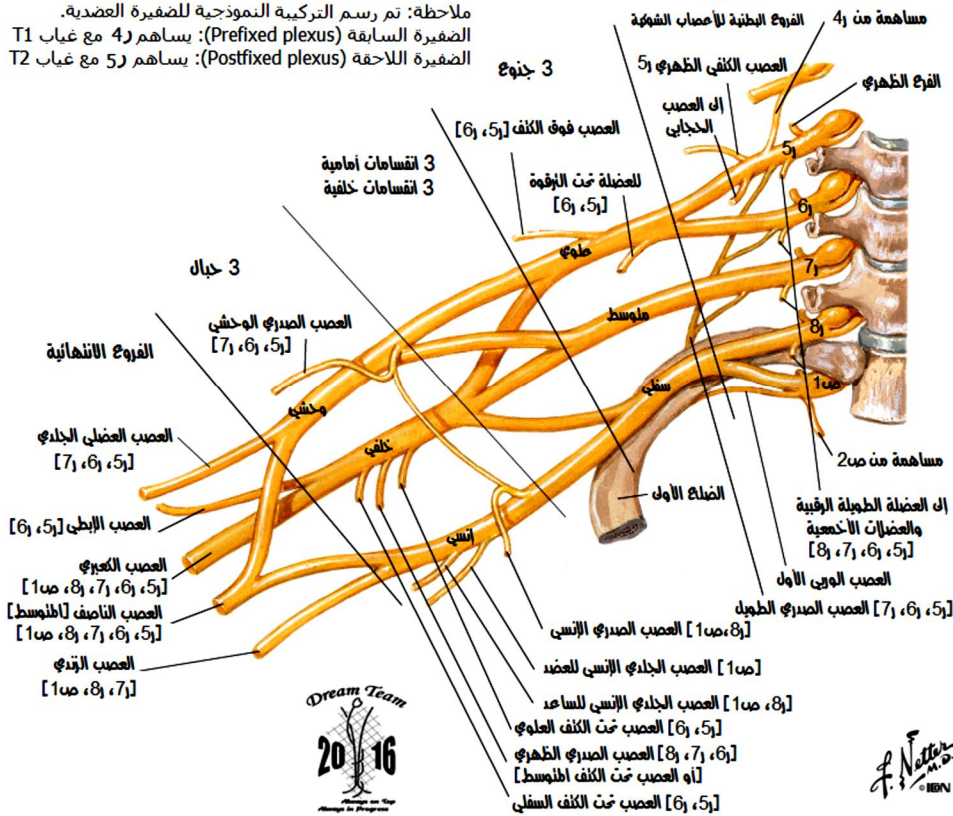
- يتحد الجذرين الرقبين الخامس والسادس لتشكيل الجذع العلوي.
- يشكل الجذر الرقبى السابع الجذع الأوسط.
- يتحد الجذران الرقبين الثامن والجذر الصدري الأول لتشكيل الجذع السفلي.
- ينقسم كل جذع إلى انقسامين: انقسام أمامي وانقسام خلفي (إذن يوجد ثلاثة انقسامات أمامية

وثلاثة انقسامات خلفية).

- يتحد الانقسامان الأماميان للذعنين العلوي والأوسط لتشكيل الحبل الوحشي.
- يشكل الانقسام الأمامي للذع السفلي الحبل الأنسي.
- تتحد الانقسامات الخلفية للذعوز الثلاثة لتشكيل الحبل الخلفي.
- ومما سبق نلاحظ أن الفروع الأمامية للأعصاب الشوكية تعطي الذعوز، والذعوز تعطي الانقسامات، والانقسامات تعطي الحبال.

5 جنور الضفيرة العضدية: شكل نخطيطي

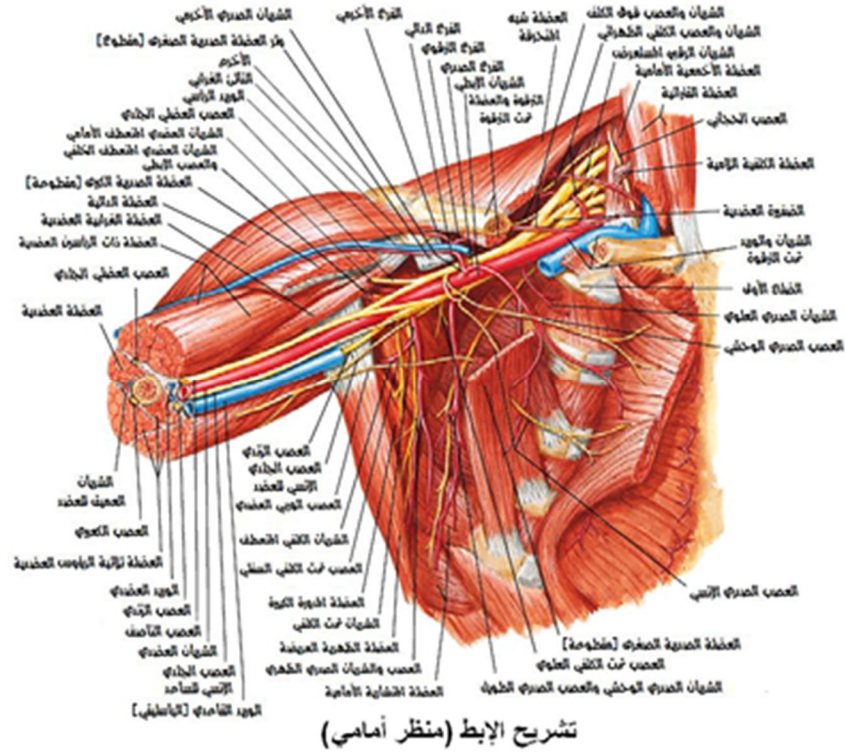
ملاحظة: تم رسم التركيبة النموذجية للضفيرة العضدية.
الضفيرة السائقة (Prefixed plexus): يساهم 4 مع غياب T1
الضفيرة اللاحقة (Postfixed plexus): يساهم 5 مع غياب T2



وهكذا تتكون الضفيرة العضدية على التوالي من:

- 1- الجذور والجذوع وتقع في العنق وتحديداً في الجزء السفلي من مثلث العنق الخلفي، والجذوع ذات صلة مع الشريان تحت الترقوة حيث أنها تقع خلفه.
- 2- الانقسامات وتقع خلف تقعر الثلثين الأنسيين للترقوة ويرافقها الشريان الإبطيني وتقع خلفه.
- 3- الحبال وتقع في الإبطين وتكون مرتبة حول الجزء الثاني من الشريان الإبطيني، فالحبل الوحشي يقع وحشي الشريان والحبل الأنسي يقع أنسيه والحبل الخلفي يقع خلفه. وهكذا نرى أنه توجد علاقة بين حبال الضفيرة العضدية مع الجزء الثاني للشريان الإبطيني حيث يشار لحبال الضفيرة بأسمائها تبعاً لهذه العلاقة.
- في الإبطين تكون حبال الضفيرة العضدية والشريان الإبطيني والوريد الإبطيني محاطة بغمد من اللقافة يدعى الغمد الإبطيني.
- تعطي الضفيرة العضدية فروعها الانتهائية في مستوى الحافة الوحشية للعضلة الصدرية الصغيرة وذلك أمام العضلة تحت الكتفية.
- تتابع معظم فروع حبال الضفيرة العضدية التي تشكل الجذوع العصبية الرئيسية للطرف العلوي نفس العلاقة مع الشريان الإبطيني في جزئه الثالث.

ملاحظة: يتم تقسيم العنق بواسطة العضلة القصية الترقوية الخشائية (القترائية) إلى مثلثين أمامي وخلفي، يتوضع المثلث الأمامي للعنق في المنطقة أمام العضلة القترائية أما المثلث الخلفي للعنق فيتوضع خلفها. يحد المثلث الخلفي للعنق الحافة الخلفية للعضلة القترائية من الأمام، والحافة الخلفية للعضلة شبه المنحرفة من الخلف، والثالث المتوسط للترقوة من الأسفل.



فروع الضفيرة العضدية: (أنظر في نهاية الكتاب ملخص لفروع الضفيرة الرقبية وتوزعها). تنشأ بعض فروع الضفيرة العضدية من الفروع الأمامية للأعصاب الشوكية (أي الجذور) المشكلة لها ومن جذوع الضفيرة ومن حبال الضفيرة وهي ما تسمى بالفروع الجانبية، أما الفروع الانتهازية فهي تنشأ من الحبال.

أ- الفروع الجانبية التي تنشأ من الجذور:

١- العصب الكتفي الظهرى (يعصب العضلتين المعينيتين الكبيرة والصغيرة والعضلة رافعة عظم الكتف).

٢- العصب الصدري الطويل (يعصب العضلة المنشارية).

ب- الفروع الجانبية من الجذع العلوي:

١- عصب العضلة تحت الترقوة (يعصب العضلة تحت الترقوة).

٢- العصب فوق الكتف (يعصب العضلتين فوق الشوكة وتحت الشوكة).

ج- الفروع الجانبية من الحبال:

- من الحبل الوحشي:

١- العصب الصدري الوحشي أو الأعصاب الصدرية الوحشية (تعصب العضلة الصدرية

الكبيرة، وتعصب المفصل الأخرمي الترقوي وغالباً المفصل الكتفي).

- من الحبل الأنسي:
- ١- العصب الصدري الأنسي أو الأعصاب الصدرية الأنسية (تعصب العضلتين الصدريتين الكبيرة والصغيرة).
- من الحبل الخلفي:
- ١- العصب تحت الكتفي العلوي: (يعصب العضلة تحت الكتفية).
- ٢- العصب الصدري الظهرى: يعصب العضلة العريضة الظهرية.
- ٣- العصب تحت الكتفي السفلي: (يعصب العضلة تحت الكتفية والعضلة المدورة الكبيرة).
- ٤- فروع مفصلية تعصب مفصل الكتف.

الفروع الانتهازية للضفيرة العضدية: هي فروع حبال الضفيرة العضدية فقط:

الفروع الانتهازية للحبل الوحشي هي:

- ١- العصب العضلي الجلدي.
- ٢- الجذر (الفرع) الوحشي للعصب الناصف.

الفروع الانتهازية للحبل الأنسي:

- ١- الجذر (الفرع) الأنسي للعصب الناصف.
- ٢- العصب الزندي.
- ٣- العصب الجلدي الساعدي الأنسي.
- ٤- العصب الجلدي العضدي الأنسي.

الفروع الانتهازية للحبل الخلفي:

- ١- العصب الإبطي.
- ٢- العصب الكعبري.

إن أهم الفروع الانتهازية للضفيرة العضدية هي الأعصاب التالية:

- ١- العصب الإبطي . axillary N .
 - ٢- العصب الكعبري radial nerve .
 - ٣- العصب العضلي الجلدي musculcutaneus N .
 - ٤- العصب الناصف median nerve .
 - ٥- العصب الزندي ulnar nerve .
- ملاحظة: جميع هذه الأعصاب مختلطة، والأعصاب الأربعة الأخيرة تتابع مسيرها في الطرف العلوي.

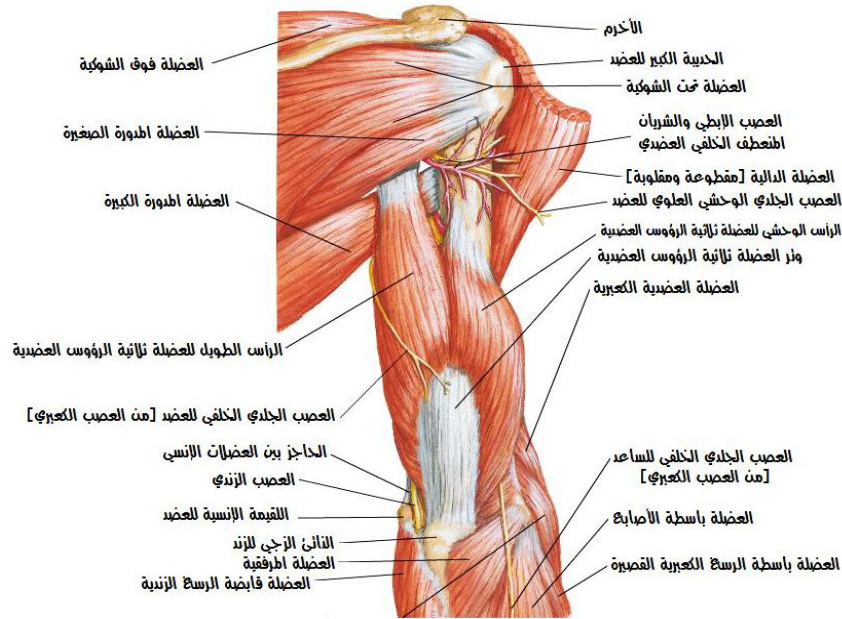
العصب الإبطي axillary N .

فرع انتهائي من الحبل الخلفي، يتشكل من ألياف واردة إليه من (C 5,6). يعصب العضلتين الدالية والمدورة الصغيرة ومفصل الكتف وحسياً الجد المغطي للنصف السفلي للعضلة الدالية.

مسار العصب الإبطي: ينشأ أمام العضلة تحت الكتفية، وخلف الشريان الإبطي، ووحشي العصب الكعبري. يتجه إلى الوحشي وينزل مع الشريان المنعطف العضدي الخلفي متجهاً نحو الخلف ويعبر الحيز الإبطي الوحشي (الفسحة الرباعية) تحت محفظة المفصل الكتفي، ثم يلتف حول العنق الجراحي للعضد وينتهي في الوجه العميق للعضلة الدالية معصباً إياها.

فروع العصب الإبطي:

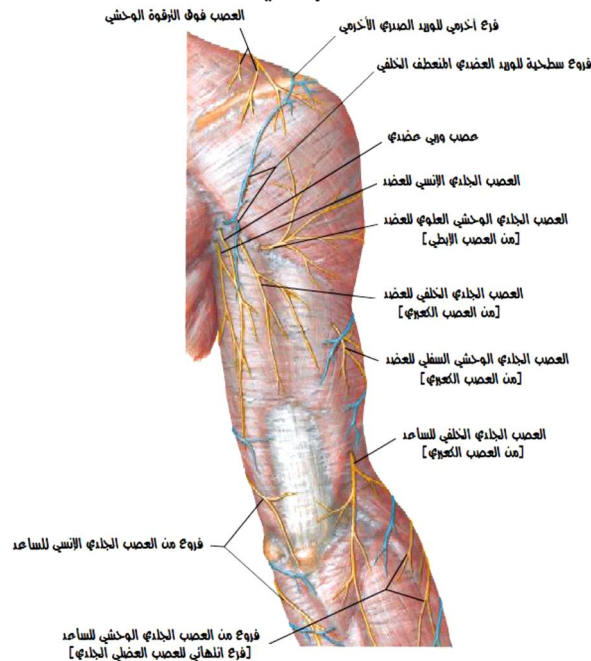
- ١- يعطي فروعاً عضلية للعضلتين الدالية والمدورة الصغيرة.
- ٢- فروعاً مفصلية لمفصل الكتف.
- ٣- يعطي العصب الجلدي العضدي الوحشي العلوي الذي يعصب منطقة جلدية على الوجه الوحشي العلوي للذراع.



عضلات العضد - الطبقة السطحية - منظر خلفي

الأعصاب الجلدية والوردة السطحية للكتف والعضد

منظر خلفي



العصب الكعبري radial nerve :

هو أحد الفرعين الانتهائيين للحبل الخلفي من الضفيرة العضدية. يتشكل من ألياف واردة إليه من C 5,6,7,8,T1 .

مسار العصب الكعبري: يعبر بعد تفرعه من الحبل الخلفي الناحية الخلفية للمساعد فالناحية الأمامية للمرفق وينتهي بفرعين عميق حركي وسطحي حسي.
مجاورات العصب الكعبري:

١- في الإبط:

يقع خلف الشريان الإبطي وأمام العضلات تحت الكتفية فالعريضة الظهرية والمدورة الكبيرة. يمر إلى العضد عبر الحيز الإبطي السفلي نازلاً نحو الخلف والوحشي.

٢- في العضد:

يسير بعد اجتيازه الحيز الإبطي السفلي في ثلم العصب الكعبري الواقع على الوجه الخلفي لعظم العضد، ويكون مغطى بالعضلة مثلثة الرؤوس العضدية ومرافقاً بالشريان العضدي العميق.

٣- في المرفق:

يتقرب بعد مغادرته ثلم العصب الكعبري الحاجز بين العضلي الوحشي ثم ينزل بين العضلتين العضدية والعضدية الكعبرية. ينقسم أمام اللقيمة الوحشية إلى فرعيه الانتهائيين ويرافقه هنا الشريان الكعبري الراجع.

الفروع الجانبية للعصب الكعبري:

أ- العصب الجلدي العضدي الخلفي.

ب- العصب الجلدي العضدي الوحشي السفلي.

ج- الفروع العضلية إلى:

١- رؤوس العضلة مثلثة الرؤوس (الطويل والوحشي والأنسي).

٢- العضلة المرفقية.

٣- العضلة العضدية الكعبرية.

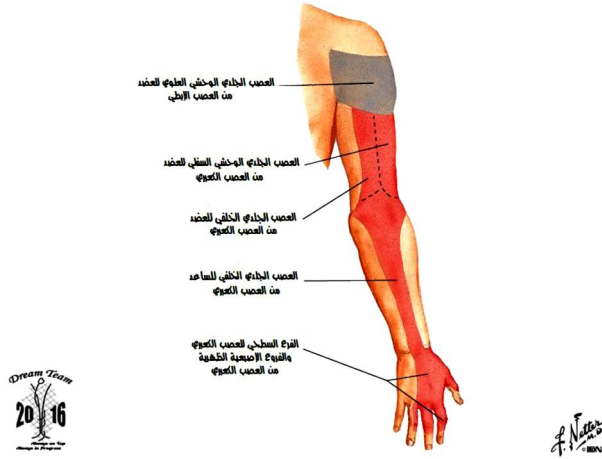
٤- العضلة باسطة الرسغ الكعبرية الطويلة وغالباً أيضاً باسطة الرسغ الكعبرية القصيرة.

د- الفرعان الانتهائيان للعصب الكعبري: هما الفرع العميق والفرع السطحي، وينشآن بانقسام العصب الكعبري أمام اللقيمة الوحشة للعضد.

الفرع العميق: ينزل نحو الخلف والوحشي فيمر بين رأسي العضلة الاستلقائية، ويصل الناحية الخلفية للمساعد حيث يسير بين مستويي هذه الناحية العضلية الأمامي والخلفي وينتهي بالعصب بين العظمي الخلفي الذي يعصب العضلة باسطة الرسغ الكعبرية القصيرة والعضلة الاستلقائية وعضلات الناحية الخلفية للمساعد، كما يعصب مفاصل الرسغ أيضاً.

الفرع السطحي: ينزل عمودياً متوضعاً داخل لفافة العضلة العضدية الكعبرية على الوجه العميق للعضلة وينتهي في مستوي النهاية البعيدة للكعبرة لينبتق في منشقة المشرحين حيث يعطي فروعاً جلدية حسية هي الأعصاب الإصبعية الظهرية للإصبعين الأول والثاني وجزء من الإصبع الثالث (تعصب حسياً جلد ظهر الأصابع السابقة).

المصباح الإبطي، والمصباح الكعبري، والنصب الجدي

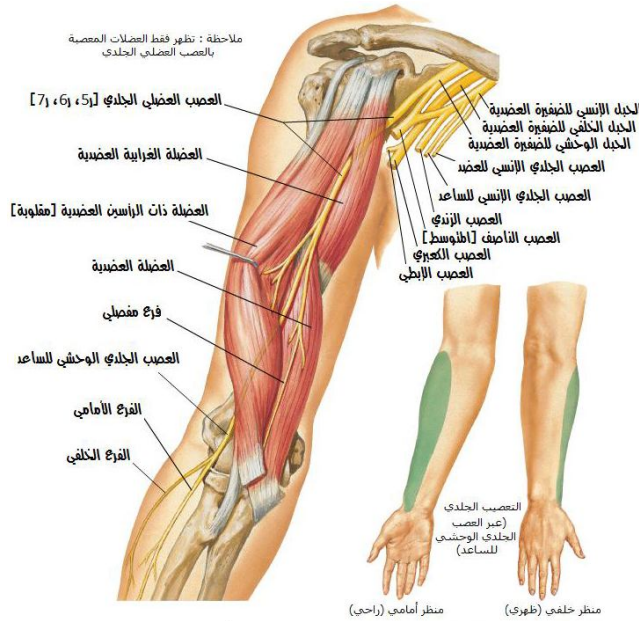


العصب العضلي الجدي N. musculocutaneus :

هو أحد الفرعين الانتهائيين للحبل الوحشي. يتشكل من ألياف واردة إليه من (C 5,6,7) . مسار العصب العضلي الجدي: ينزل مائلاً باتجاه الوحشي، مصالماً وتر العضلة تحت الكتفية، ويثقب العضلة الغرابية العضدية، ويدخل بين العضلة ذات الرأسين والعضلة العضدية ليعبر إلى الناحية الأمامية للساعد، يثقب اللفافة الساعدية فوق حفرة المرفق وينتهي في جلد الناحية الأمامية للساعد كعصب جلدي ساعدي وحشي.

فروع العصب العضلي الجدي: يعطي الفروع التالية:

- ١- فروعاً عضلية: تعصب العضلات الغرابية العضدية ورأسى العضلة ذات الرأسين والعضلة العضدية.
- ٢- فروعاً مفصلية: لمفصل المرفق.
- ٣- فرعاً إلى عظم العضد يدخله مرافقاً الشريان المغذي للعظم.
- ٤- العصب الجدي الساعدي الوحشي الذي يعصب حسيّاً جلد الناحية الوحشية للساعد.



العصب الناصف : median nerve

يتشكل من ألياف واردة إليه من C 5,6,7,8,T1.

ينشأ في ناحية الإبط بجذرين وحشي وأنسي، ثم يعبر النواحي الأمامية للمعصم والمرفق والساعد ثم النفق الرسغي وينتهي حين الخروج من هذا النفق.

مجاورات العصب الناصف:

في ناحية الإبط:

يقع خلف الصدرية الكبيرة وأمام الشريان الإبطي.

يرافقه على حافته الوحشية العصب العضلي الجلدي وعلى حافته الأنسية الأعصاب الزندي والجلدي الساعدي الأنسي والجلدي العضدي الأنسي.

في الذراع:

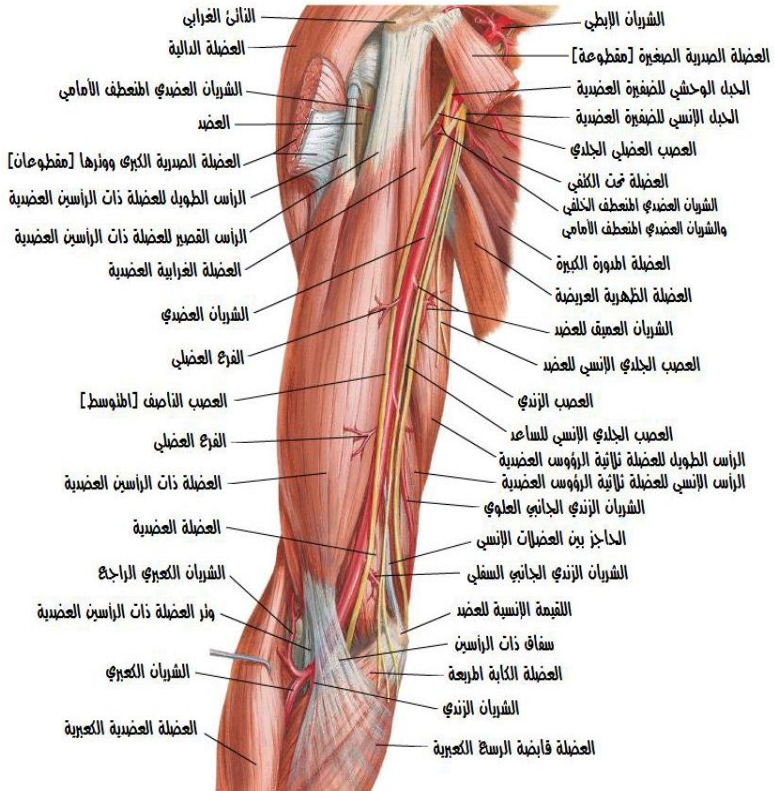
يسير على الحافة الأنسية لذات الرأسين. يقع الشريان العضدي أولاً أنسي العصب الناصف ثم يصالب العصب عل شكل X إلى حافته الوحشية ويسير وحشيه حتى الناحية الأمامية للمرفق.

في الساعد:

يمر بين رأسي الكابة المدورة ويصالب الشريان الزندي متوضعاً أمامه ثم يمر في منتصف الناحية الأمامية للساعد متوضعاً خلف قابضة الأصابع السطحية وأمام الفسحة الواقعة بين قابضة الأصابع العميقة وقابضة الإبهام الطويلة.

في المعصم:

يقع في النفق الرسغي على الحافة الوحشية لأوتار قابضة الأصابع السطحية، يخرج من هذا النفق ويصل لبارزة الإلية حيث ينقسم لفروعه الانتهائية.



الشريان العضدي وأعصاب الناحية العصبية (منظر أمامي)

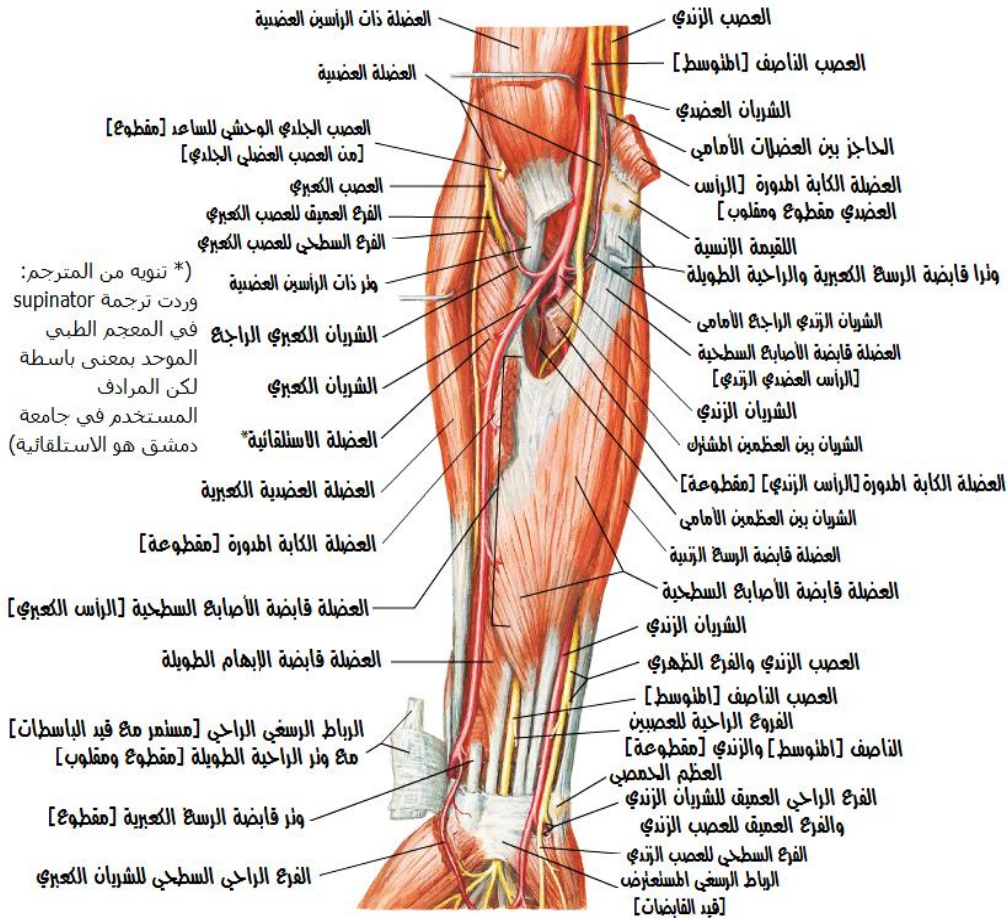
الفروع الجانبية للعصب الناصف:

في الذراع:

- فرع لجسم العضد.
- فرع للعضلة الكابة المدورة.
- فروع وعائية للشريان العضدي.

في الساعد:

- فروع مفصلية للمرفق.
- فروع عضلية للعضلات الكابة المدورة، قابضة الرسغ الكعبية، الراحية الطويلة، قابضة الأصابع سطحية.
- العصب بين العظمين الأمامي الذي يعصب قابضة الإبهام الطويلة والقسم الوحشي من قابضة الأصابع العميقة والكابة المربعة، ومفصل المعصم.
- الفرع الراحي للعصب الناصف.
- **الفروع الانتهازية** ينتهي العصب الناصف بعدة فروع:
 - فروع لعضلات الإلية (الرانفة) تعصب مبعدة الإبهام القصيرة ومقابلة الإبهام والرأس السطحي لقابضة الإبهام القصيرة.
 - أعصاب إصبعية مشتركة راحية للأصابع ١ و٢ و٣ والقسم الوحشي للإصبع ٤.
 - يعصب العضلتين الخراطينية الأولى والثانية.



عضلات الساعد - الطبقة المتوسطة - منظر أمامي

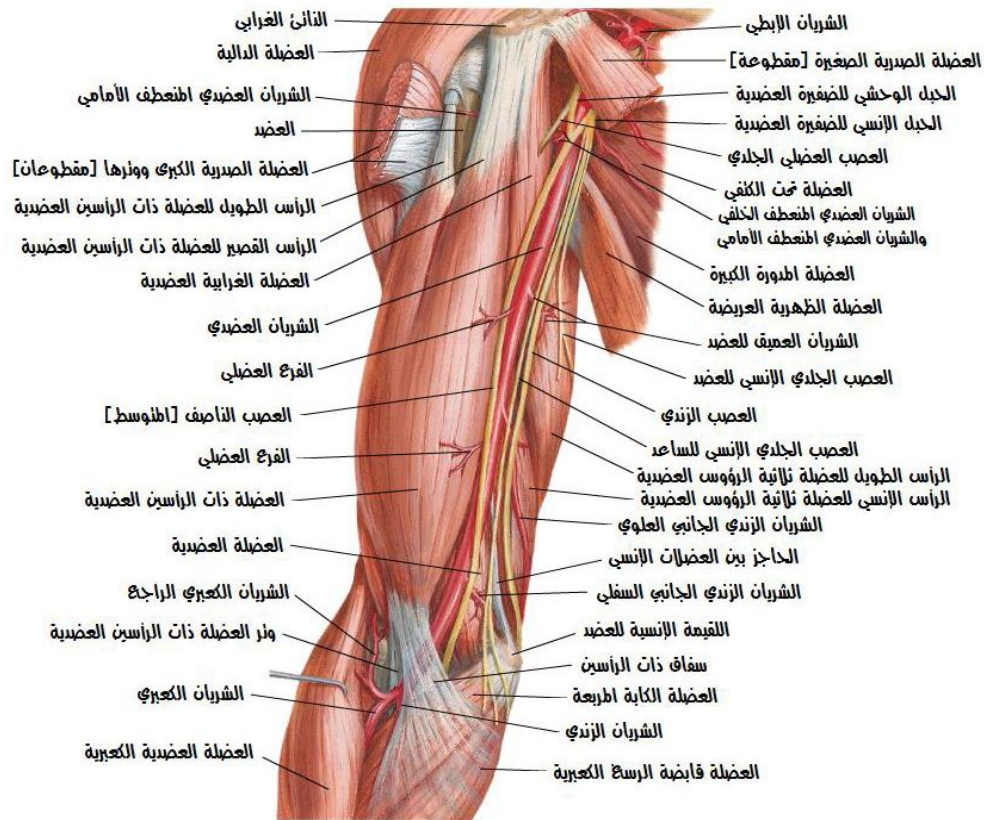
- الفرع الراجي للعصب الزندي.

الفروع الانتهاية للعصب الزندي: ينتهي العصب الزندي بفرعين عميق وسطحى.
الفرع السطحى: يعصب العضلة الراجية القصيرة، وجلد القسم الأنسى لراحة اليد ثم ينقسم إلى عصبين إصبعيين مشتركين راحيين للأصبع الخامس والنصف الأنسى للأصبع الرابع.
الفرع العميق: يمر بين العضلتين مبعدة الخنصر والقابضة القصيرة للخنصر، ويتبع القوس الراجية العميقة خلف الأوتار القابضة. يعصب عضلات بارزة الضرة وثالث ورابع عضلة خراطينية والعضلات بين العظمية الراجية والظهرية والعضلة مقربة الإبهام والعضلة قابضة الإبهام القصيرة.

العصب الجلدي العضدي الأنسى : عصب حسى، وهو فرع من الحبل الأنسى للضفيرة العضدية، ينتهي في الذراع، ويعصب حسياً جلد القسم الأنسى للذراع.

العصب الجلدي الساعدي الأنسى : عصب حسى، وهو فرع انتهائى من الحبل الأنسى للضفيرة العضدية. يعطي فروع جانبية في الذراع، وينتهي في الساعد بفرعين أمامي وزندي. يعصب حسياً جلد القسم الأنسى للذراع وجلد الناحية الأنسية للساعد.

التعصيب الحسى الجلدي في الطرف العلوي: مبين في الصور التوضيحية.

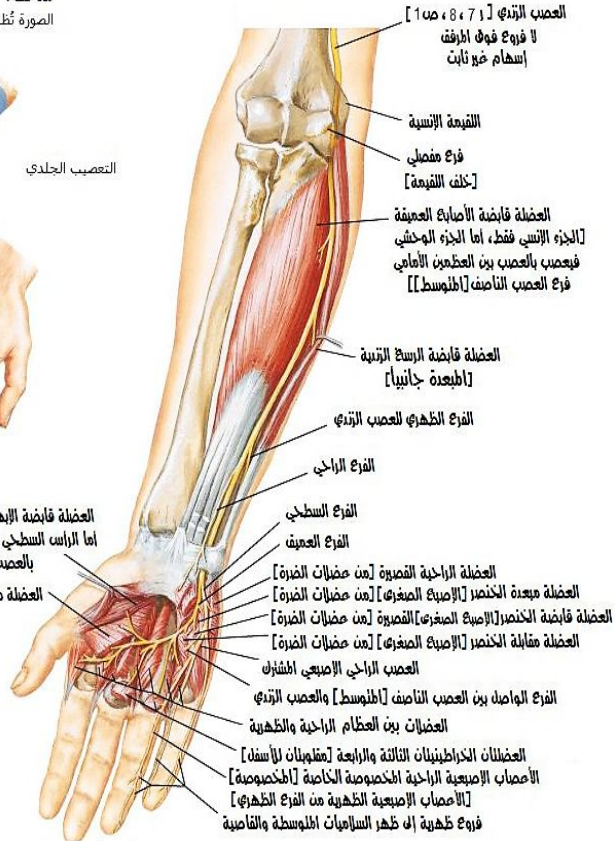


الشريان العضدي وأعصاب الناحية العضدية (منظر أمامي)

ملاحظة:
الصورة تُظهر فقط العضلات المعصية بالعصب الزندي

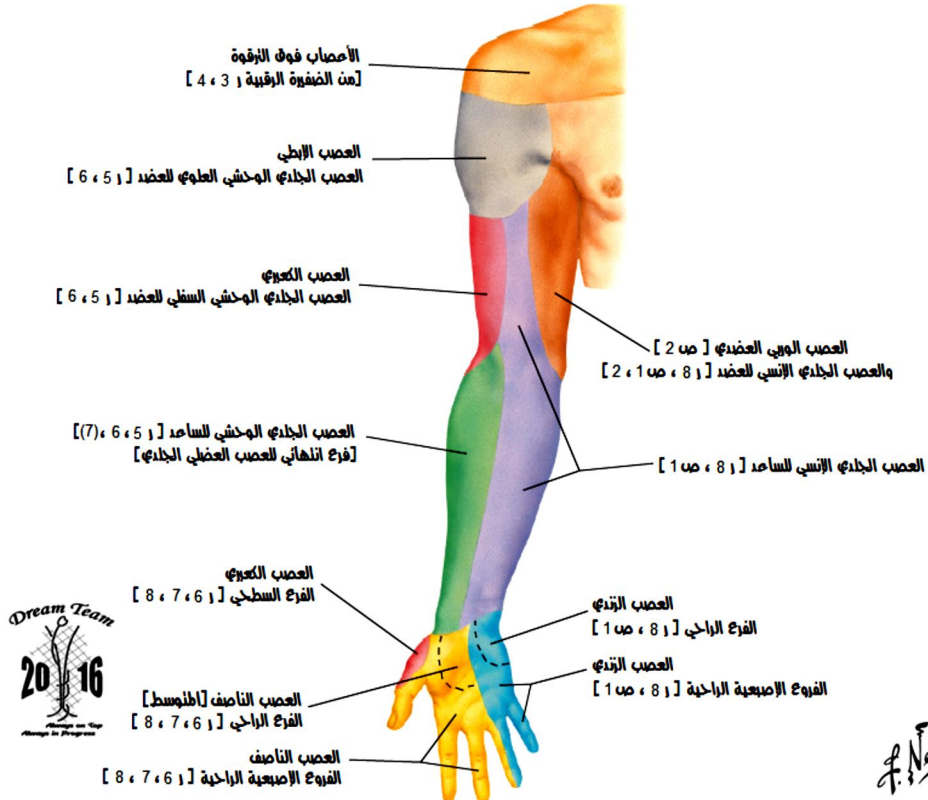


العضلة قابضة الإبهام القصيرة [الراس العميق فقط،
أما الراس السطحي وباقي عضلات الراكفة فلنصيب
بالعصب الناصف [المتوسط]]
العضلة مقببة الإبهام



العصب الزندي - منظر أمامي

النصب الجدي للطرف العلوي منظر أمامي [راحي]



Dream Team
2016
M.A. El-Nasser
M.D.
Member of the
Faculty of Medicine
Cairo University

M.A. El-Nasser
M.D.
1984

أوعية الطرف العلوي

أولاً- أوردة الطرف العلوي The Veins of upper limbs:

يعود الدم من الطرف العلوي إلى القلب عبر مجموعتين من الأوردة:

١- الأوردة السطحية.

٢- الأوردة العميقة.

يرافق كل شريان عادة اثنان من الأوردة العميقة (عدا الشريان الإبطي يرافقه وريد واحد).

يرافق وريدان الشرايين التي يعادل قطرها قطر الشريان العضدي أو الأصغر منه.

تتصل الأوردة مع بعضها البعض بتفاغرات عرضية.

المجموعتان الوريديتان السطحية والعميقة مزودة بصمامات (دسامات) وكلتا المجموعتان تنفرغ في الوريد الإبطي.

الأوردة السطحية في الطرف العلوي:

للتوضع التشريحي للأوردة السطحية وروافدها تنوعات كثيرة.

تتوضع الأوردة السطحية في النسيج تحت الجلد في القسم الأعظم من مسارها، وتصرف معظم الدم الوريدي العائد.

ينتهي الدم الوريدي لليد بشكل رئيسي في الشبكة الوريدية الظهرية المتوضعة على ظهر اليد، تتلقى هذه الشبكة الأوردة الإصبعية وتتصل مع الأوردة العميقة. يغادر هذه الشبكة وريدان (أو أكثر) يسمى أحدهما الوريد القاعدي والآخر الوريد الرأسي، ويحوي كل منهما صمامات على مساره.

الوريد الرأسي cephalic vein :

هو استمرار للشبكة الوريدية الظهرية لليد في الجانب الوحشي للساعد. يلتف الوريد الرأسي نحو الأمام حول الحافة الوحشية للساعد ويصل إلى القسم الأمامي من المرفق، ثم يصعد إلى الذراع ويسير على طول الحافة الوحشية للعضلة ذات الرأسين ثم يثقب اللفافة العضدية ويدخل التلم ما بين العضلة الدالية والعضلة الصدرية الكبيرة بعد ذلك يثقب اللفافة الترقوية الصدرية وينتهي في الوريد الإبطي.

الوريد القاعدي Basilic vein :

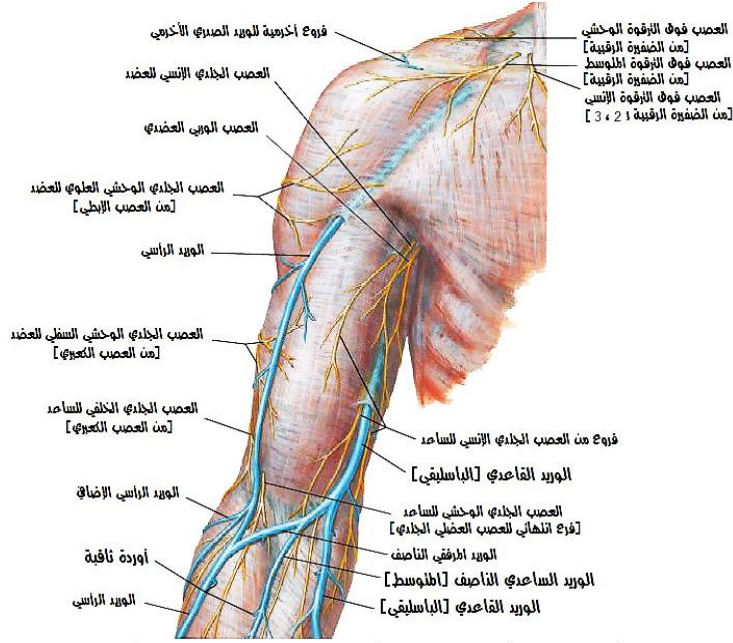
هو استمرار للشبكة الوريدية الظهرية لليد في الجانب الأنسي للساعد. يصعد الوريد القاعدي على الجانب الأنسي للساعد ويتجه نحو المرفق ملتفاً (قرب المرفق) حول الحافة الأنسية للساعد ويصل إلى الوجه الأمامي للقيمة الأنسية للعضد، ثم يصعد إلى الذراع على طول الحافة الإنسية للعضلة ذات الرأسين ويخترق اللفافة في منتصف العضد ويرافق الشريان العضدي حتى الإبط حيث يتحد مع الوريدين العضديين لتشكيل الوريد الإبطي.

الوريد الناصف الساعدي:

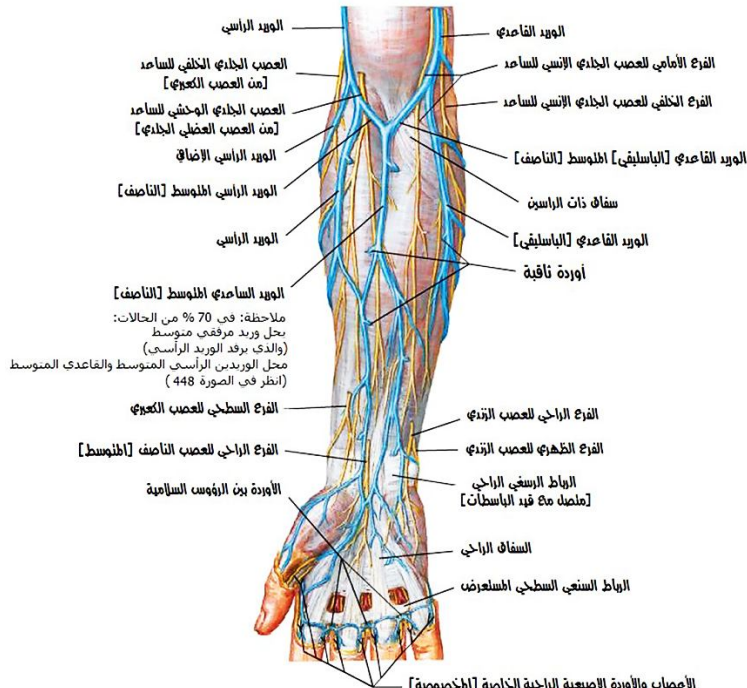
يبدأ الوريد الناصف الساعدي من الوجه الراحي لليد ويصعد في القسم الأمامي من الساعد

وينضم إلى الوريد القاعدي أو إلى الوريد الناصف للمرفق.

غالباً ما يتصل الوريدان الرأسي والقاعدي مع بعضهما البعض أمام المرفق بواسطة الوريد الناصف للمرفق الذي يشكل قناة تفاعرية متجهة نحو الأعلى والأنسي، ويقع على سطح الانتشار الوتري للعضلة ذات الرأسين الذي يفصله عن الشريان العضدي والعصب الناصف الواقعين خلف الانتشار، ويكون بين عصبي الساعد الجلديين والأنسي والوحشي. يوجد عادة في هذا المكان جذع تفاعري مع أوردة الساعد العميقة. يتلقى الوريد الناصف للمرفق عادة روافد آتية من القسم الأمامي للساعد.



الأعصاب والأوردة السطحية للكف والعضد - منظر أمامي



الأعصاب والأوردة الأصبعية الراحية الخاصة [المكتملة] - منظر أمامي

الأوردة العميقة في الطرف العلوي:

تتبع الشرايين وتأخذ اسمها، وتنتهي كلها في الوريد الإبطي.

يبدأ الوريد الإبطي في مستوى الحافة السفلية للعضلة المدورة الكبيرة من اجتماع الوريدين العضديين مع الوريد القاعدي. يصعد الوريد الإبطي على طول الحافة الأنسية للشريان الإبطي. يتلقى الوريد الإبطي الفروع المرافقة لفروع الشريان الإبطي وتسمى هذه الفروع عموماً بأسماء الفروع الشريانية.

يتلقى الوريد الإبطي في قسمه العلوي الوريد الرأسي.

ثانياً- شرايين الطرف العلوي : The arteries of upper limbs

١- الشريان تحت الترقوة subclavian artery:

هو الشريان الرئيسي في الطرف العلوي الذي يوصل الدم إلى الطرف العلوي. ينشأ الشريان تحت الترقوة الأيسر من قوس الأبهر مباشرةً، أما الشريان تحت الترقوة الأيمن فإنه ينشأ من الجذع الشرياني العضدي الرأسي. يصعد كل من الشريانيين (تحت الترقوة الأيسر والأيمن) إلى العنق ماراً خلف المفصل القصي الترقوي ويشكل قوساً ويمر تحت الترقوة، وعند وصوله إلى الحافة الوحشية للضلع الأول يبلغ قمة الإبط ويصبح اسمه (الشريان الإبطي).

٢- الشريان الإبطي axillary artery:

هو استمرار (امتداد) للشريان تحت الترقوة، ويبدأ عند الحافة الوحشية للضلع الأول وينتهي عند الحافة السفلية للعضلة المدورة الكبيرة، ثم يستمر باسم الشريان العضدي. ينقسم الشريان الإبطي إلى ثلاثة أقسام وفقاً لتوضعه بالنسبة للعضلة الصدرية الصغيرة. يقع القسم الأول فوق العضلة الصدرية الصغيرة ويقع القسم الثاني خلف العضلة ويقع القسم الثالث تحت العضلة.

الجزء الأول للشريان الإبطي: يمتد من الحافة الوحشية للضلع الأول إلى الحافة العلوية للعضلة الصدرية الصغيرة.

مجاورات الجزء الأول: يجاوره في الأمام العضلة الصدرية الكبيرة ويقاطعه الوريد الرأسي وفي الخلف العصب الصدري الطويل، وفي الوحشي حبال الضفيرة العضدية الثلاث وفي الأنسي الوريد الإبطي.

الجزء الثاني للشريان الإبطي: يتوضع خلف العضلة الصدرية الصغيرة.

مجاورات الجزء الثاني: يجاوره في الأمام العضلتان الصدرية الكبيرة والصغيرة وفي الخلف الحبل الخلفي للضفيرة العضدية، والعضلة تحت الكتفية والمفصل الكتفي العضدي، وفي الوحشي الحبل الوحشي للضفيرة العضدية وفي الأنسي الحبل الأنسي للضفيرة العضدية والوريد الإبطي.

الجزء الثالث للشريان الإبطي: يمتد من أسفل الصدرية الصغيرة إلى الحافة السفلية للمدورة الكبيرة.

مجاورات الجزء الثالث:

يجاوره في الأمام العضلة الصدرية الكبيرة، وفي الخلف العضلات تحت الكتفي والعريضة الظهرية والمدورة الكبيرة والعصبان الإبطي والكعبري، وفي الوحشي العضلتان الغرابية العضدية وذات الرأسين العضدية والعضد والجذر الوحشي للعصب الناصف والعصب العضلي الجلدي، وفي الأنسي العصب الزندي والوريد الإبطي والعصب العضدي الجلدي الأنسي.

فروع الشريان الإبطي:

تروي (تغذي) فروع الشريان الإبطي جدار الصدر وناحية الإبط.

- يعطي الجزء الأول من الشريان فرعاً واحداً هو الشريان الصدري الأعلى (العلوي).

- يعطي الجزء الثاني فرعين هما:

١- الشريان الصدري الأخرمي.

٢- الشريان الصدري الوحشي (أو الجانبي).

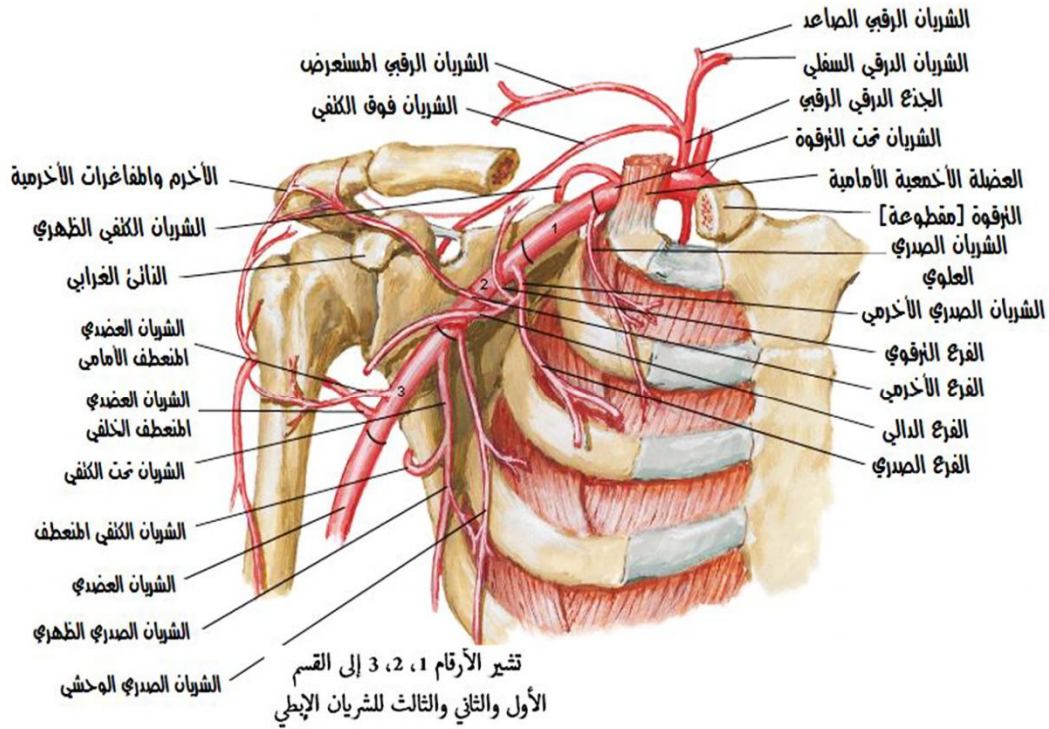
- يعطي الجزء الثالث ثلاثة فروع هي:

١- الشريان تحت الكتفي.

٢- الشريان المنعطف العضدي الأمامي.

٣- الشريان المنعطف العضدي الخلفي.

يوجد تفاعل شرياني مهم حول العظم الكتفي (الحلقة حول الكتفية)، تشكله مجموعة من الشرايين.



الشريان الإبطي وفروعه (منظر أمامي)

الشريان العضدي brachial artery:

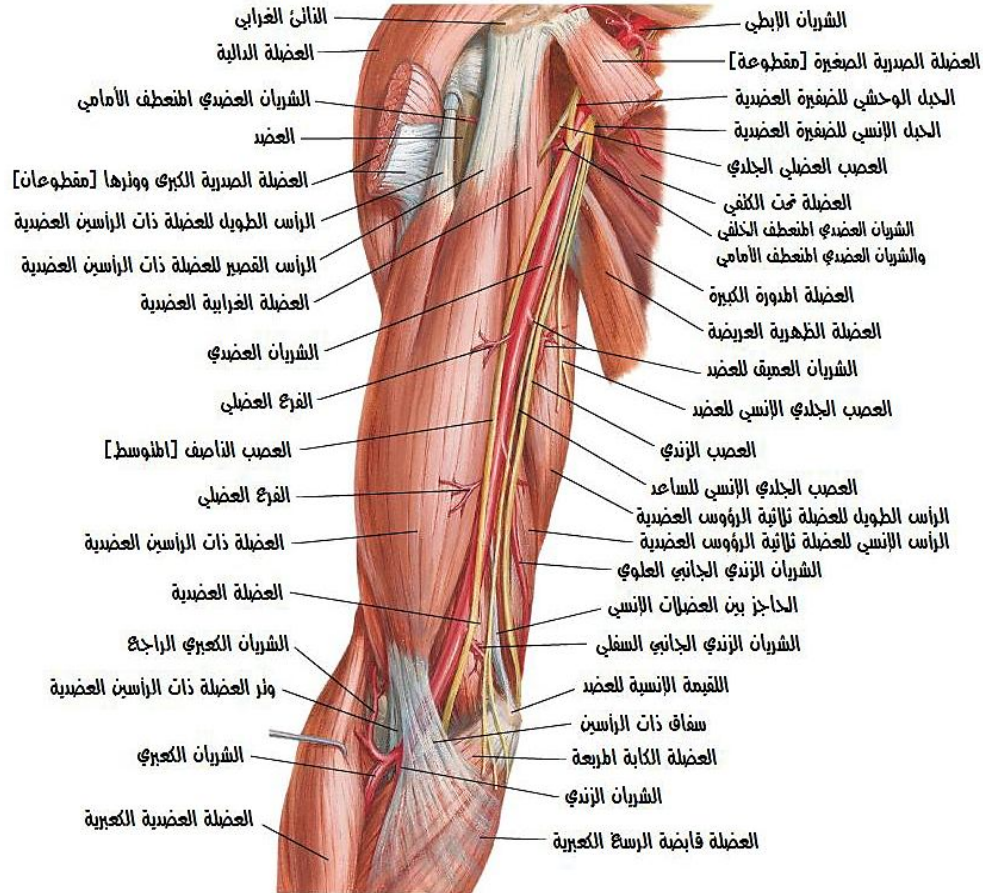
هو استمرار (امتداد) للشريان الإبطي حيث يبدأ من الحافة السفلية للعضلة المدورة الكبيرة. يسير على الوجه الأنسي للذراع ويتوضع وحشيه العصب الناصف، وخلفه العصب الكعبري، وأنسيه العصبان الزندي والجلدي الساعدي الأنسي.

مسار الشريان العضدي: يسير الشريان العضدي سطحياً على الوجه الأتسي للذراع. قسمه العلوي يقع أنسي عظم العصد وبالتالي يمكن ضغط هذا القسم من الشريان في الثلث العلوي للذراع من الأتسي نحو الوحشي على عظم العصد. تكون العضلة ذات الرأسين والعضلة الغرابية العضدية وحشي الشريان وتصلبانه في الأعلى ويمكن جس نبض الشريان في هذه المنطقة، ويستخدم هذا الشريان في قياس الضغط.

يصالب العصب الناصف الشريان العضدي في منتصف الذراع ماراً أمامه من الوحشي إلى الأتسي.

في مستوي المرفق يتوضع الشريان في منتصف الناحية الأمامية للمرفق، هنا يكون وتر العضلة ذات الرأسين في الوحشي والعصب الناصف في الأتسي ويتغذى الشريان بالانتشار السفاقي للعضلة ذات الرأسين (أي الانتشار الوتري للعضلة) الذي يفصل بين الشريان والوريد المرفقي الناصف. ينقسم الشريان العضدي مقابل عنق الكعبرة إلى شريان كعبري وشريان زندي اللذين يغذيان الساعد واليد.

تنوعات الشريان العضدي وفروعه كثيرة الحدوث.



الشريان العضدي وأعصاب الناحية العضدية (منظر أمامي)

فروع الشريان العضدي:

يعطي الشريان العضدي فروعاً عضلية وفرع يغذي عظم العصد وبالإضافة لذلك يعطي الفروع التالية:

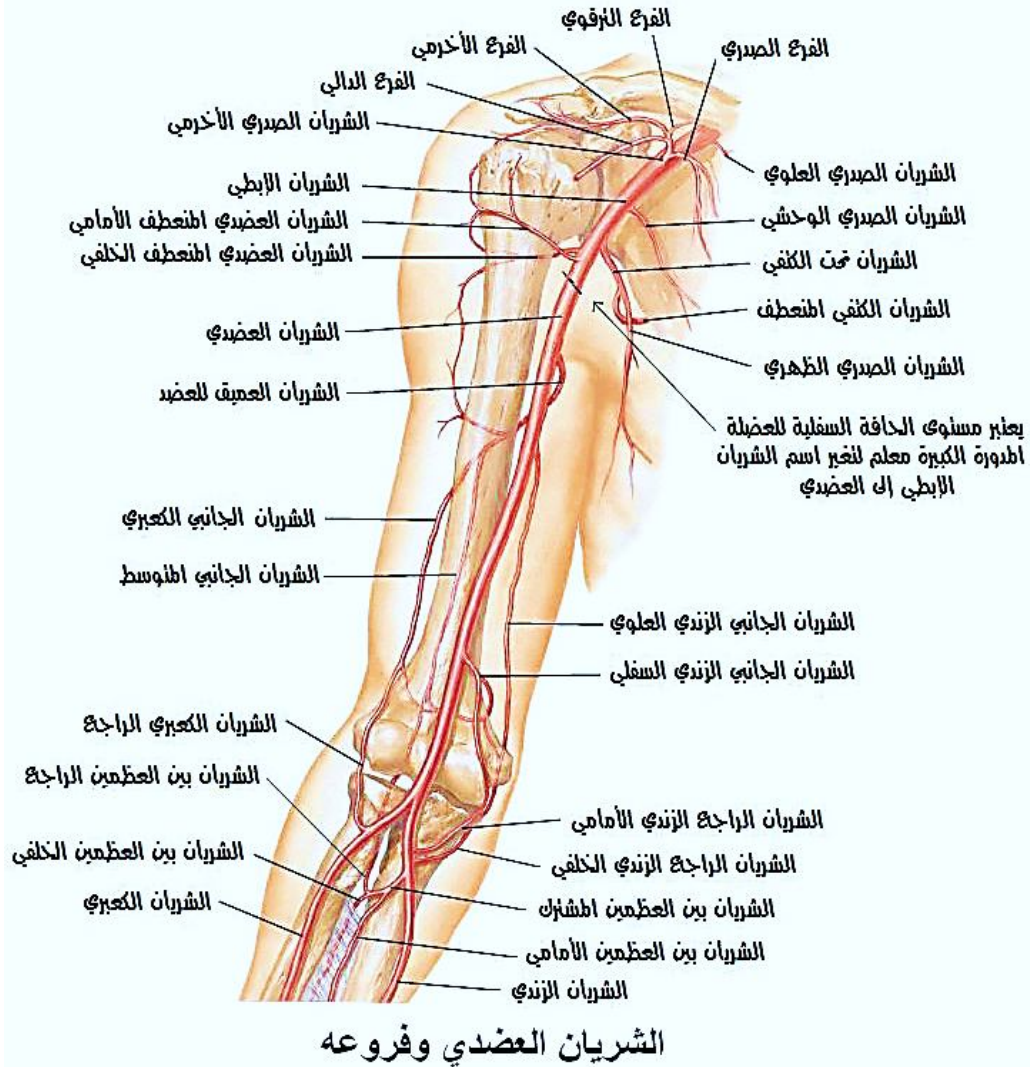
١- الشريان العضدي العميق: ينشأ من الوجه الخلفي للشريان العضدي قرب أصله. ينزل مصالباً الوجه الخلفي لعظم العضد برفقة العصب الكعبري في الثلم الكعبري (الموجود على الوجه الخلفي لعظم العضد). ينقسم الشريان العضدي العميق عند الحافة الوحشية لعظم العضد إلى فرع أمامي يسير في الأمام مع العصب الكعبري وفرع خلفي يصل الوجه الخلفي للقيمة الوحشية.

٢- الشريان الجانبي الزندي العلوي: ينشأ في منتصف الذراع ويرافق العصب الزندي باتجاه الوجه الخلفي للقيمة الأنسية للعضد.

٣- الشريان الجانبي الزندي السفلي: ينشأ فوق المرفق بقليل ويمر خلف العصب الناصف وينقسم إلى فروع تذهب إلى وجهي للقيمة الأنسية الأمامي والخلفي.

التفاغرات حول مفصل المرفق: يحدث تفاغرات كثيرة بين فروع الشرايين الموجودة في ناحية المرفق.

ملاحظة هامة: الفرعان الانتهائيان للشريان العضدي هما الشريان الكعبري والشريان الزندي.



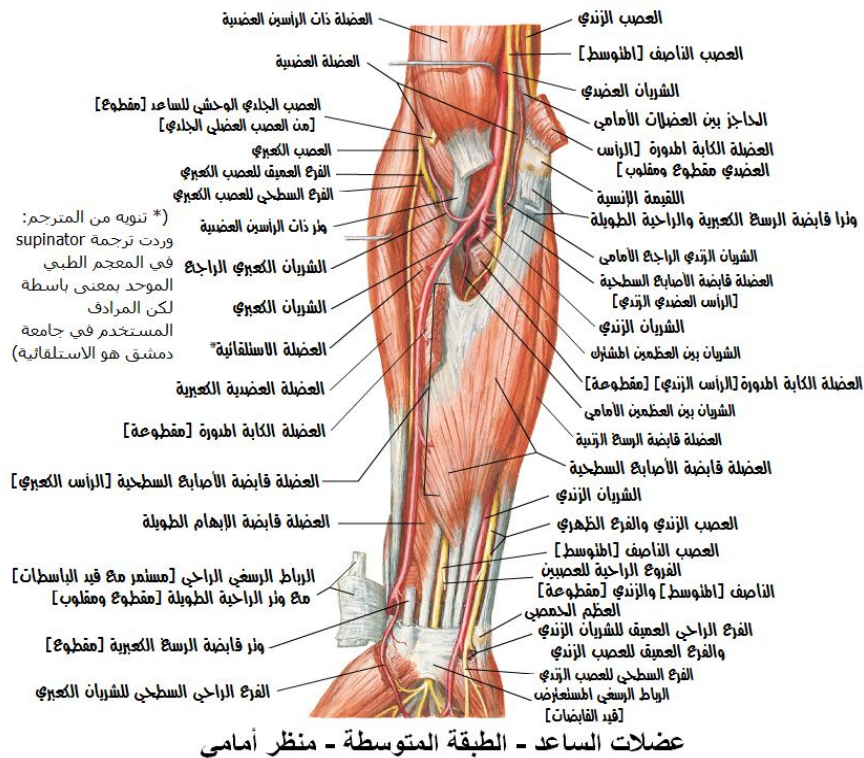
الشريان الكعبري Radial Artery :

الشريان الكعبري هو أحد الفرعين الانتهائيين للشريان العضدي، يبدأ في حفرة المرفق مقابل عنق الكعبرة، ويكون سطحياً في القسم البعيد من الساعد ويتوضع على الجانب الوحشي لوتر

قابضة الرسغ الكعبرية وإنسي وتر العضلة العضدية الكعبرية (ميزابة النبض)، ويمكن جس نبض الشريان بسهولة في ميزابة النبض ويزودنا بمعلومات سريرية مهمة. يتوضع الشريان الكعبري على وتر ذات الرأسين ثم على العضلات الاستلقائية فالكابة المدورة فقابضة الأصابع السطحية فقابضة الإبهام الطويلة فالكابة المربعة الكائنة في النهاية السفلية للكعبرة. يغادر الشريان الكعبري الساعد ملتفاً باتجاه الخلف حول رباط الرسغ الجانبي الكعبري والعظم الزورقي ويجتاز أرضية منشقة المشرحين. يدخل بعد ذلك راحة اليد ماراً بين رأسي أول عضلة بين عظمية ظهرية. ينحني نحو الأنسي ويمر بين رأسي مقربة الإبهام. يتفاغر مع الفرع العميق (الزندي الراحي) للشريان الزندي مشكلاً القوس الراحية العميقة.

فروع الشريان الكعبري:

- ١- الشريان الكعبري الراجع: يمر بين العصب الكعبري وفرعه العميق ويشارك في الشبكة التفاغرية حول مفصل المرفق.
- ٢- الشريان الراحي السطحي (الشريان الراحي الكعبري): ينشأ في القسم السفلي للساعد وينزل نحو عضلات الرانفة (إلية اليد) ويتفاغر مع الشريان الزندي لتشكل القوس الراحية السطحية.
- ٣- الفرع الراحي الرسغي: يمر باتجاه الإنسي خلف الأوتار القابضة ويشكل شبكة أو قوساً مع فرع مماثل من الشريان الزندي.
- ٤- شريان ظهر الرسغ.
- ٥- شرايين إصبعية ظهرية.
- ٦- الشريان الرئيسي للإبهام.
- ٧- الشريان الكعبري للسبابة.
- ٨- القوس الراحية العميقة: تتوضع على العضلات بين العظمية إلى العمق من الأوتار القابضة تعطي هذه القوس الشرايين السنية الراحية.



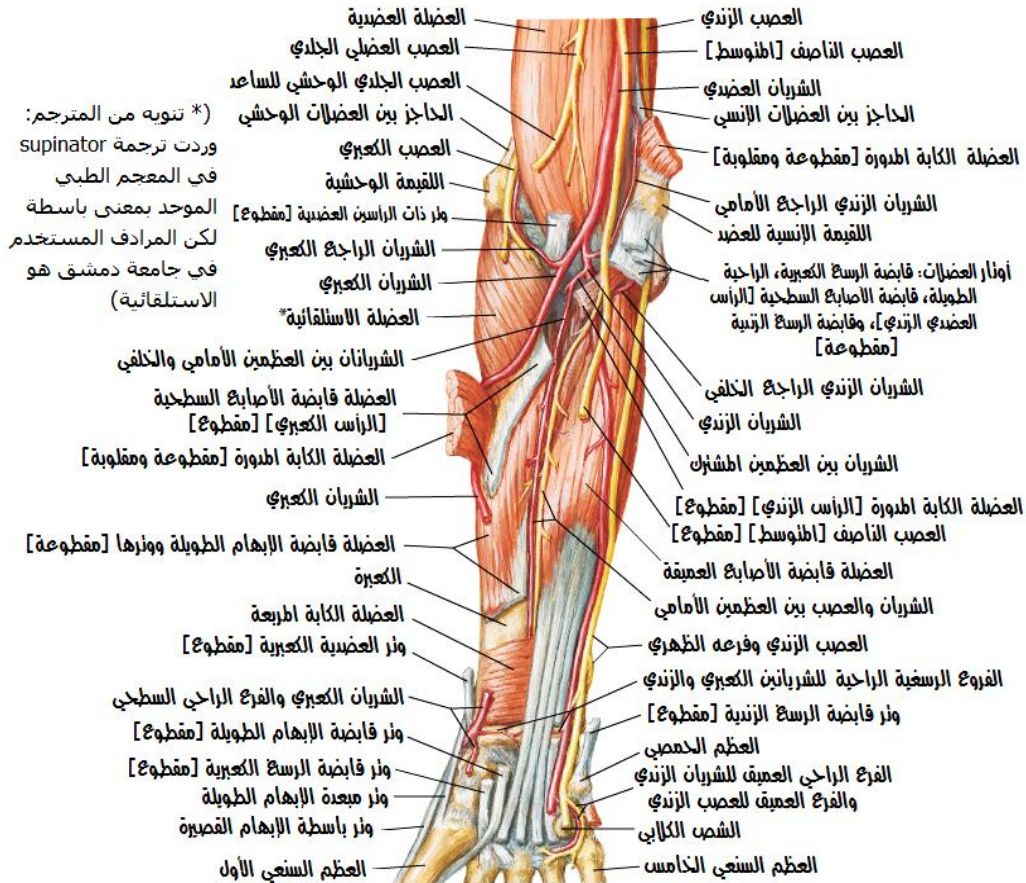
الشريان الزندي Ulnar Artery :

الشريان الزندي هو أحد الفرعين المنتهائين للشريان العضدي، ينشأ في الحفرة المرفقية في مستوى عنق الكعبرة.

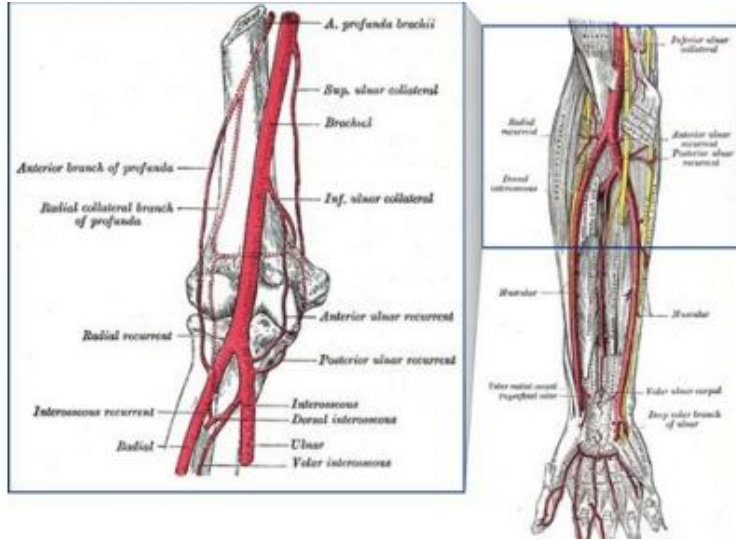
في الثلث العلوي للساعد ينزل مانلاً نحو الإنسي والأسفل ثم ينزل مباشرة نحو الأسفل متوضعاً على قابضة الأصابع العميقة. تغطيه في القسم المائل من مساره العضلات الناشئة من اللقيمة الأنسية. يصلب هذا القسم من الشريان (أي القسم المائل) العصب الناصف، ولكن يفصل بين العصب والشريان الرأس العميق (أو الزندي) من العضلة الكابة المدورة. في الثلثين السفليين من الساعد يقع الشريان على الجانب الأنسي من الساعد. تغطي الشريان الزندي والعصب الزندي في الثلث الأوسط للساعد العضلة قابضة الرسغ الزندي، وفي الثلث السفلي يقع الشريان والعصب الزنديين وحشي وتر هذه العضلة ويكونان سطحيين ويمكن جس الشريان قرب الرسغ.

يغادر الشريان الزندي الساعد ماراً أمام قيد القابضات وعلى الجانب الوحشي للعظم الحمصي بين هذا العظم وكلاية العظم الكلابي، هنا يكون مغطى بألياف سطحية من قيد القابضات والرباط الحمصي الكلابي. ينقسم بعد ذلك إلى فرعين انتهائيين هما: القوس الراحية السطحية والفرع الراحي العميق.

للشريان الزندي مثل الشريان الكعبري أوردة تابعة له، وله تبدلات وقد يكون غائباً.



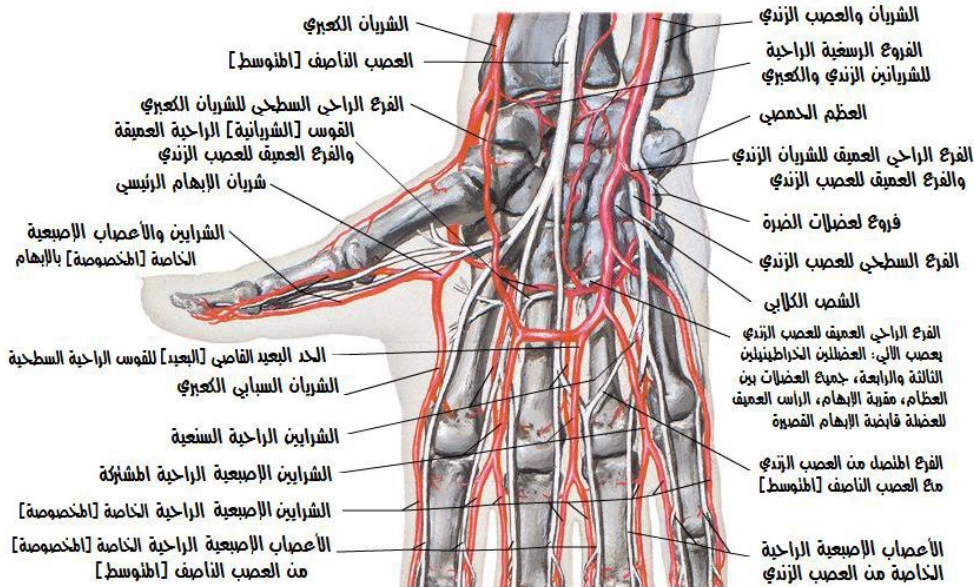
عضلات الساعد - الطبقة العميقة - منظر أمامي



فروع الشريان الزندي:

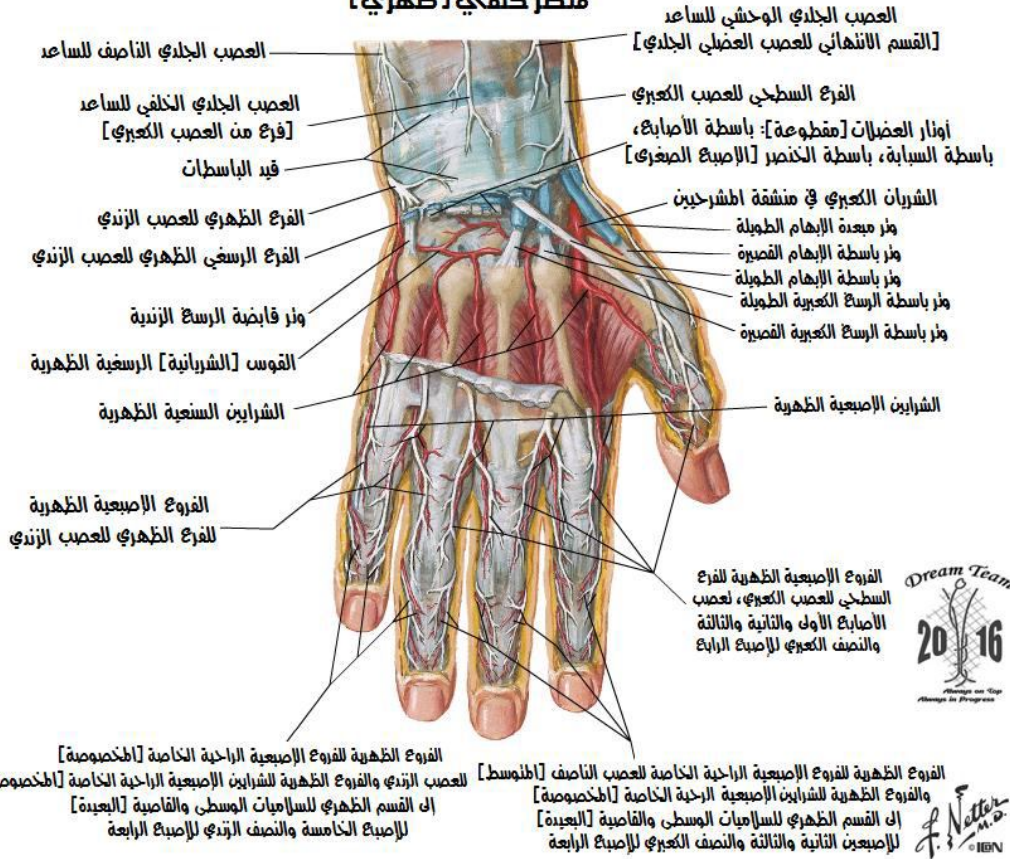
إضافة للفروع المغذية للعضلات المجاورة يعطي الشريان الزندي الفروع التالية:

- ١- الشريان الراجع الزندي.
- ٢- الشريان بين العظمي المشترك، ينقسم إلى شريتين بين عظميين أمامي وخلفي.
- ٣- الفرع الراجي السطحي.
- ٤- شريان ظهر الرسغ.
- ٥- القوس الراحية السطحية: هي النهاية الرئيسية للشريان الزندي (شكل هذه القوس من الجانب الكعبري كثيرة التبدل). تتفاغر القوس الراحية السطحية عادةً مع الشريان الكعبري للسبابة والفرع الراجي السطحي من الشريان الكعبري، تعطي القوس فرع إلى أنسي الخنصر وثلاثة شرايين راحية إصبعية مشتركة تنقسم لتغذي الجوانب المتجاورة من الأصابع.
- ٦- الفرع الراجي العميق للشريان الزندي (الشريان الزندي الراجي)، يساهم مع الشريان الكعبري في تشكيل القوس الراحية العميقة.



شرايين وأعصاب اليد - منظر راجي عميق

الرسغ واليد: النشرح الظهرى العميق منظر خلفي [ظهري]



التصريف اللمفي في الطرف العلوي lymph drainage of the upper limb

تنزح الضفيرة اللمفية الجلدية لأصابع اليد اللمف إلى الضفيرتين الراحية والظهرية لليد، ثم يتم تصريف لمف هاتين الضفيرتين بدورهما إلى مجموعة أنسية من أوعية لمفية تتبع الوريد القاعدي ومجموعة وحشية تتبع الوريد الرأسي. يمكن للأوعية اللمفية الأنسية أن تتوقف في محطة في مستوى العقد اللمفية المرفقية فوق اللقمة الأنسية للعضد الممثلة بعقد أو عقدتين متوضعتين سطحياً فوق اللقمة الأنسية وأنسي الوريد القاعدي.

تنضم الأوعية اللمفية الصاعدة في العضد إلى الأوعية اللمفية العميقة وتصب في الأوعية اللمفية الإبطية الوحشية. تجتاز الأوعية اللمفية في معظمها العضد وتنضم إلى المجموعة الأنسية. يرافق عدد قليل منها الوريد الرأسي وينتهي في العقد اللمفية الدالية الصدرية. هناك مجموعة عقدية تسمى أحياناً تحت الترئوية وتتوضع في مستوى الوريد الرأسي تحت الترئوية وتصرف "منطقة اللقاح الاعتيادية". توجد في الطرف العلوي أوعية لمفية عميقة تتبع الشرايين الكعبري والزندي وبين العظمي والعضدي وتنزح إلى العقد اللمفية الوحشية.

تنزح إلى العقد اللمفية الإبطية الأوعية اللمفية التالية:

١- الأوعية اللمفية للطرف العلوي.

٢- معظم الأوعية اللمفية للثدي.

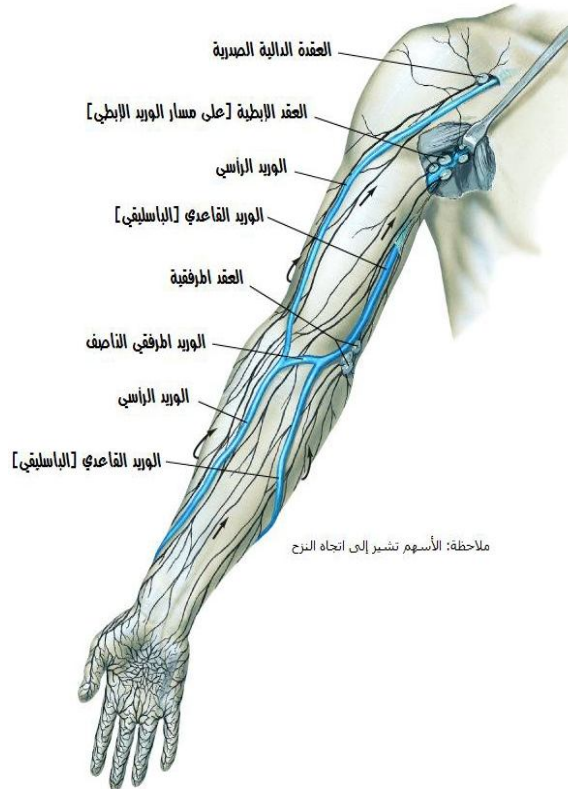
٣- الأوعية تحت الجلد للجذع من فوق مستوى السرة.

العقد اللمفية الإبطية : axillary lymph nodes

هذه العقد مهمة جداً، وهي كثيرة ومتوزعة في معظمها على الوجه الوحشي لجدار الصدر وهي

تقسم اصطلاحياً إلى خمس مجموعات:

- ١- **العقد اللمفية الوحشية:** تقع خلف الوريد الإبطي وتنزح الطرف العلوي.
 - ٢- **العقد اللمفية الصدرية (أو الأمامية):** تقع على طول الأوردة الصدرية الوحشية عند الحافة السفلية للعضلة الصدرية الصغيرة. تصرف القسم الأكبر من لمف الثدي، ولكن يمكن لأي مجموعة من العقد الإبطية أن تتلقى نزحاً لمفياً مباشراً من غدة الثدي.
 - ٣- **العقد اللمفية الخلفية (أو تحت الكتفية):** تتوضع على طول الوريد تحت الكتفي عند الحافة الوحشية لعظم الكتف، وتنزح لمف القسم الخلفي من منطقة الإبط.
 - ٤- **العقد اللمفية المركزية:** تتوضع قرب قاعدة الإبط وتتلقى لمف المجموعات الثلاث السابقة.
 - ٥- **العقد اللمفية القمية:** تتوضع أنسي الوريد الإبطي فوق الحافة العلوية للعضلة الصدرية الصغيرة. تتلقى العقد اللمفية القمية الأوعية اللمفية لكل المجموعات الأخرى، وتتلقى أحياناً أوعية لمفية مباشرة من الثدي. ينزح اللمف من العقد اللمفية القمية جذعان (أو ثلاثة جذوع) تحت ترقيان يصبان في المجمع الوريدي الوداجي تحت الترقوي أو ينضمان إلى قناة لمفية مشتركة أو يتصرفان في العقد اللمفية الرقبية العميقة السفلية.
- تتمثل المجموعتان الوحشية والمركزية عادة بعشر عقد لمفية حتى أربعة عشر لكل منهما، أما بقية المجموعات فلا تمثلها سوى عقدة حتى ثلاث عقد.



الأوعية اللمفية والعقد اللمفية للطرف العلوي

تشرح الطرف السفلي

الطرف السفلي كالطرف العلوي مرتبط بالجدع بواسطة حزام (الحزام الحوضي أو حزام الطرف السفلي).

يقسم الطرف السفلي إلى ثلاثة أقسام هي: **الفخذ والساق والقدم**. يتكون الحزام الحوضي من **العظميين الوركين** في الأمام والجانبين ومن والقسم العلوي من **عظم العجز** في الخلف، وتكون هذه العظام حلقة مكتملة صلبة قوية. الطرف السفلي مخصص لأجل المشي وهو يحمل وزن الجسم ويقاوم الثقالة. بعض العضلات المؤثرة في هذا الطرف مرتبطة بالحزام الحوضي والعجز والعمود الفقري، لذا توصف مع الطرف السفلي النواحي الانتقالية بين الجذع وهذا الطرف (**ناحية الإلية والناحية الإربية**).

لا يستخدم معظم الأشخاص الطرفين السفليين بطريقة متماثلة، ولا يوجد توافق واضح مع جهة السيطرة عند الشخص.

عند الجنين بطول ٥ م، أي في الأسبوع الرابع بعض الأياض، يظهر الطرفان السفليان كبرعمين صغيرين. يتطور هذان البرعمان بعد برعمي الطرفين العلويين بقليل. يتناول كل برعم وينمو وفق تواتر من القرب نحو البعد (أي أن الساق تظهر قبل القدم). بعد ظهور الأطراف بعدة أيام تبدأ الأعصاب بدخولها وتبدأ العظام والعضلات بالتمايز. يتم التعرف على الأصابع بعد هذا الوقت بقليل.

يشير الجدول المرفق إلى المصطلحات المسندة إلى أقسام الطرف السفلي مع مقابلاتها باللاتينية وتستخدم مصطلحات أخرى كثيرة مشتقة منها.

هيكل الطرف السفلي (عظام الطرف السفلي)

يتألف هيكل الطرف السفلي من الأجزاء التالية: ١- الزنار الحوضي ٢- عظم الفخذ ٣- عظمي الساق ٤- عظام القدم.

١- **الزنار الحوضي**: هو القسم العظمي الذي يربط الطرف السفلي بالجدع. يتألف الزنار الحوضي من: أ- عظمي الورك جانباً وفي الأمام. ب- عظم العجز في الخلف. عظم الورك:

يتألف عظم الورك من التحام ثلاثة عظام هي: **عظم الحرقفة** و**عظم الإسكك** و**عظم العانة**. يتم فصل عظام الورك مع العجز عند **المفصلين الحرقفيين العجزيين** ويشكلان الجدران الأمامية والجانبية للحوض، كما يتم فصل عظام الورك في الأمام مع بعضهما عند **ارتفاع العانة**. ١- **عظم الحرقفة Ilium**: هو الجزء العلوي المسطح من عظم الورك، يتألف من **جسم الحرقفة** و**جناح الحرقفة**. تمتلك الحرقفة عرفاً يدعى **عرف الحرقفة** يمكن جسده على امتداد طوله الكلي من خلال الجلد، ينتهي هذا العرف في الأمام عند **الشوكة الحرقفية الأمامية** العلوية، وفي الخلف عند **الشوكة الحرقفية الخلفية** العلوية. يوجد أسفل الشوكة الأمامية العلوية

بارزة تدعى الشوكة الحرقفية الأمامية السفلية، وتوجد بارزة مائلة متوضعة أسفل الشوكة الحرقفية الخلفية العلوية هي الشوكة الحرقفية الخلفية السفلية. يوجد على الحرقفة إلى الأعلى من الجوف الحقاني ثلثة كبيرة تدعى **الثلثة الوركية الكبيرة**.

٢- **عظم الإسك Ischium**: يقع في الأسفل والخلف، له شكل حرف L ، له جزء علوي ثخين يدعى **جسم الإسك** وجزء سفلي نحيف يدعى **شعبة (فرع) الإسك**. تتبارز الشوكة الإسكية من الحافة الخلفية للإسك حيث تفصل بين التلمتين الوركيتين الكبيرة والصغيرة. تشكل **الحدبة الإسكية** الوجه الخلفي من الجزء السفلي لجسم الإسك. تنقلب التلمتان الوركيتان الكبيرة والصغيرة إلى ثقبين وركيتين كبيرة وصغيرة بوجود الرباط العجزي الشوكي والرباط العجزي الحديبي.

٣- **عظم العانة Pubis**: يقع في الأمام والأسفل. وهو مؤلف من **جسم العانة وشعبة العانة العلوية وشعبة العانة السفلية**. يتم فصل جسما عظمي العانة الأيمن والأيسر مع بعضهما في الأمام ويشكلا ما يسمى **ارتفاع العانة** الذي يوجد خلفه بعض أقسام الجهاز البولي (المثانة). تتحد الشعبة العلوية لعظم العانة مع الحرقفة والإسك عند الجوف الحقاني، وتتحد الشعبة السفلية لعظم العانة مع شعبة الإسك أسفل **الثقب السدادي**، تمتلئ الثقب السدادي خلال الحياة بالعشاء السدادي. يشكل **عرف العانة** الحافة العلوية لجسم العانة وينتهي في الوحشي مشكلاً **الحدبية العانية**.

عظام الورك الثلاثة تلتحم مع بعضها وتشكل جوفاً على الوجه الوحشي للورك هو **الجوف الحقاني للورك** الذي يتم فصل مع الرأس الكروي للفخذ وبشكل **مفصل الورك** (الزر بالعامية). يوجد على الحافة السفلية للجوف الحقاني ثلثة هي **الثلثة الحقانية**. السطح المفصلي للجوف الحقاني محدد بمنطقة لها شكل الهلال تتغطى بغضروف زجاجي. أرضية الجوف الحقاني غير مفصلية وتدعى **بالحفرة الحقانية**.

الحوض: هو الجوف بين عظمي الورك في الأمام والجانب وعظمي العجز والعصعص في الخلف وفيه تتوضع أحشاء الحوض وأحشاء البطن السفلية.

٢- عظم الفخذ The femur:

عظم طويل وهو أطول عظام الجسم ويشكل ربع طول جسم الإنسان وهو **أثقل العظام**. يتألف عظم الفخذ من: ١- نهاية علوية ٢- جسم الفخذ ٣- نهاية سفلية.

١- النهاية العلوية تحوي:

أ- رأس الفخذ ب- عنق الفخذ ج- المدور الكبير د- المدور الصغير

- **رأس الفخذ** يشكل ثلثي كرة تقريباً ويتم فصل مع الجوف الحقاني من عظم لتشكيل **مفصل الورك**. يتواجد في مركز رأس الفخذ انخفاض صغير يدعى **نقرة الرأس** حيث يرتكز رباط الرأس، ويدخل جزء من الدم المغذي لرأس الفخذ من خلال فرع شرياني من الشريان السدادي من خلال نقرة الرأس.

- **عنق الفخذ** يصل رأس الفخذ بجسم الفخذ ويتجه نحو الأسفل والخلف والوحشي مشكلاً زاوية قدرها ١٢٥ درجة تقريباً مع المحور الطولاني لجسم الفخذ.

- **المدوران الكبير والصغير** هما بارزتان كبيرتان عند اتصال عنق الفخذ بجسم الفخذ. يصل ما بين المدورين في الأمام الخط بين المدورين (مكان ارتكاز الرباط الحرقفي الفخذي)، وفي الخلف العرف بين المدورين ذو الشكل البارز والذي تتوضع عليه الحدبة المربعة.

جسم الفخذ أملس ومدور في سطحه الأمامي، بينما يمتلك حرفاً في الخلف له حافتان يدعى **الخط الخشن** ترتكز عليه العضلات والحواجز بين العضلات. تبتعد حافتا الخط الخشن عن بعضهما في الأعلى وفي الأسفل. تتماهى الحافة الأنسية للخط الخشن في الأسفل باسم **الحرف فوق اللقيمة الأنسية** حتى الحدبة المقربة المتوضعة على اللقيمة الأنسية. تتماهى الحافة الوحشية للخط الخشن في الأسفل مع **الحرف فوق اللقيمة الوحشية**. يوجد على السطح الخلفي

لجسم الفخذ أسفل المدور الكبير الأحدوية الإليوية التي تتركز عليها العضلة الإليوية الكبرى. يصبح عظم الفخذ أعرض كلما اتجهنا نحو نهايته السفلية حيث يشكل باحة مسطحة مثلثية على سطحه الخلفي تدعى **السطح المنبضي**.

يوجد في النهاية السفلية للفخذ لقمتين، **لقمة أنسية** و**لقمة وحشية** تنفصلان عن بعضهما في الخلف **بالتلمة بين اللقمتين**. يتم فصل السطحان الأماميان للقمتين مع السطح المفصلي للرضفة. وتتم فصل اللقمتان في الأسفل مع سطح مفصلي موجود على النهاية العلوية لعظم الظنوب. توجد **اللقمتان الأنسية والوحشية** أعلى اللقمتان الأنسية والوحشية. **ملاحظة هامة:** يساهم في تشكيل مفصل الركبة ثلاثة عظام هي **عظم الفخذ** و**عظم الظنوب** و**عظم الرضفة (الضاغصة)** بينما لا يشارك عظم الشظية في تشكيل مفصل الركبة.

٣- عظام الساق **Bones of the leg**:

الساق هو الجزء من الطرف السفلي المتوضع بين مفصل الركبة ومفصل الكاحل. تشمل عظام الساق **عظم الرضفة Patella** و**عظم الظنوب Tibia** و**عظم الشظية Fibula**.

- الرضفة **Patella** :

عظم صغير مثلثي تطور ضمن وتر العضلة رباعية الرؤوس الفخذية أمام مفصل الركبة. تقع ذروة في الأسفل وتتصل هذه الذروة بالحدبة الظنوبية بواسطة الرباط الرضفي. يتم فصل سطح الرضفة الخلفي مع لقمتي عظم الفخذ. تتوضع الرضفة في موقع مكشوف أمام مفصل الركبة ويمكن جسها بسهولة من خلال الجلد، وتنفصل عن الجلد بجراب تحت جلدي. تعطي حواف الرضفة لعلوية والوحشية والأنسية مرتكزاً لمختلف أجزاء العضلة رباعية الرؤوس الفخذية. يمنع الرضفة من الانزياح للوحشي أثناء عمل العضلة رباعية الرؤوس الفخذية بواسطة الألياف السفلية الأفقية للعضلة المتسعة الأنسية واللقمة الكبيرة الحجم لعظم الفخذ.

- الظنوب **Tibia** :

هو عظم الساق الأنسي الكبير الذي يحمل ثقل الجسم. يتم فصل مع لقمتي عظم الفخذ ورأس الشظية في الأعلى، ومع القعب والنهاية السفلية للشظية في الأسفل. لعظم الظنوب **نهاية علوية متسعة ونهاية سفلية أصغر وجسم**. يوجد في النهاية العلوية للظنوب **لقمة أنسية** و**لقمة وحشية** تنفصلان مع القميتين الأنسية والوحشية لعظم الفخذ. ويتوضع بينها الغضروفان الهلاليان الأنسي والوحشي. يفصل السطحان المفصليان العلويان للقمتي الظنوب عن بعضهما بواسطة **الباحتين بين اللقمتين الأمامية الأمامية والخلفية** وتقع **البارزة بين اللقمتين** بين هاتين الباحتين. مثلك اللقمة الوحشية على وجهها الوحشي وجيباً مفصلياً دائرياً صغيراً من أجل رأس الشظية. يأخذ جسم الظنوب شكلاً مثلثياً على المقطع العرضي، أي أن له ثلاث حواف وثلاثة سطوح. تتوضع الحافتان الأمامية والأنسية تحت الجلد. تتوضع **الحدبة الظنوبية** التي يتركز عليها الرباط الرضفي عند اتصال الحافة الأمامية للظنوب مع نهايته العلوية. تعطي الحافة الوحشية او الحافة بين العظمين مرتكزاً للغشاء بين العظمين. يوجد على السطح الخلفي لجسم الظنوب خط مائل يدعى **الخط النعلي** تتركز عليه العضلة النعلية.

النهاية السفلية للظنوب متسعة قليلاً ويوجد على وجهها السفلي سطح مفصلي للتمفصل مع عظم القعب. تتناول النهاية السفلية نحو الأسفل والأنسي لتشكل **القعب الأنسي**. يتم فصل السطح الوحشي للقعب الأنسي مع عظم القعب. تبدي النهاية السفلية للظنوب انخفاضاً على سطحها الوحشي للتمفصل مع النهاية السفلية للشظية.

- الشظية Fibula:

هي العظم الوحشي الرفيع للساق، وهي لا تشارك في التمثيل عند مفصل الركبة، ولكنها تشكل في الأسفل الكعب الوحشي لمفصل الكاحل. لا تشارك الشظية في نقل ثقل الجسم ولكنها تؤمن مرتكزاً للعضلات. تملك الشظية نهاية علوية متسعة وجسم ونهاية سفلية. النهاية العلوية أو رأس الشظية يعلوها النائي الإبري. وتمتلك النهاية العلوية سطحاً مفصلياً للتمفصل مع اللقمة الوحشية للظنوب. يكون جسم الشظية طويلاً ونحياً، وله في الحالات النموذجية أربع حواف وأربعة سطوح. تعطي الحافة الأنسية أو الحافة بين العظمين مرتكزاً للغشاء بين العظمين. تشكل النهاية السفلية للشظية الكعب الوحشي المثلثي الشكل والذي يتوضع تحت الجلد، ويتواجد على السطح الأنسي للكعب الوحشي وجيه مفصلي يتمفصل مع الوجه الوحشي للعقب.

٤- عظام القدم Bones of the foot:

هي العظام الرصغية والأمشاط والسلاميات. العظام الرصغية: وهي من الأعلى إلى الأسفل: ١- القعب ٢- العقب ٣- الزورقي ٤- النردى (المكعبى) ٥- ثلاثة عظام أسفينية (وتدية). يتمفصل القعب فقط مع الظنوب والشظية عند مفصل الكاحل.

عظم القعب: يتمفصل في الأعلى عند مفصل الكاحل مع الظنوب والشظية، وفي الأسفل مع عظم العقب، وفي الأمام مع العظم الزورقي. يمتلك عظم القعب رأس وعنق وجسم.

عظم العقب: هو أكبر عظام القدم. يتمفصل في الأعلى مع القعب، وفي الأمام مع النردى.

العظم الزورقي: يمكن مشاهدة أحدوية العظم الزورقي على الحافة الأنسية للقدم أمام وأسفل الكعب الأنسي بحوالي ٢سم. يعطي هذا العظم مرتكزاً للجزء الرئيسي من وتر الظنوبة الخلفية.

العظم النردى: يوجد على وجهه السفلي ثلم يستقر فيه وتر العضلة الشظوية الطويلة.

العظام الإسفينية: تتمفصل هذه العظام الثلاثة الإسفينية الشكل في الجهة القريبة مع العظم الزورقي وفي الجهة البعيدة مع العظام المشطية الثلاثة الأولى.

العظام المشطية والسلاميات: تشبه أمشاط وسلاميات اليد، ويمتلك كلاً منها رأساً في الاتجاه الداني وجسماً وقاعدة في الاتجاه القاصي. الأمشاط الخمسة ترقم من الجانب الأنسي إلى الجانب الوحشي. يمتلك كل أصبع من أصابع القدم ثلاث سلاميات ما عدا الإبهام الذي يمتلك سلاميتين فقط

عضلات الطرف السفلي عضلات الناحية الأليوية

تضم العضلات الأربع التالية:

١- العضلة الأليوية الكبرى **M.gluteus maximus** : تعد من العضلات القوية وهي أكثر عضلات هذه المنطقة سطحية.

● المنشأ: تنشأ من:

- ١- الوجه الخارجي للحرقة وراء الخط الأليوي الخلفي.
 - ٢- الحافتين الجانبيتين للعجز والعصعص.
 - ٣- الوجه الخلفي للرباط العجزي الحديبي.
 - ٤- لفافة العضلات الشوكية ومن اللفافة الأليوية.
- **المرتکز:** تسير ألياف العضلة نحو الوحشي والأسفل حيث ترتکز جزئياً على الأحذية الأليوية لعظم الفخذ وبشكل رئيسي على السبيل الحرقفي الظنوبي حيث تصل بوساطته إلى الشفة الوحشية للخط الخشن واللقمة الوحشية للظنوب. وهي مفصولة عن المدور الكبير بجراب زليلي.
 - **التعصيب:** يعصبها العصب الأليوي السفلي (فرع من الضفيرة العجزية).
 - **العمل:** تبسط الفخذ وتديره وحشياً ومن خلال السبيل الحرقفي الظنوبي تساعد على حفظ مفصل الركبة في حالة البسط وهي ناصبة للجذع.

٢- العضلة الأليوية الوسطى **M.gluteus medius**: هي عضلة قوية، لها شكل مثلثي، يتجه الرأس نحو الأسفل، ويغطي جزئياً بالعضلة الأليوية الكبيرة وكذلك باللفافة الأليوية.

● المنشأ: تنشأ من:

- ١- الوجه الخارجي للحرقة بين الخطين الأليويين الأمامي والخلفي وكذلك من اللفافة الأليوية المتوضعة فوقها.
- **المرتکز:** تسير الألياف إلى الأسفل والوحشي وترتكز على الوجه الوحشي للمدور الكبير وينفصل عنه بجراب زليلي.
 - **التعصيب:** يعصبها العصب الأليوي العلوي (فرع من الضفيرة العجزية).
 - **العمل:** تعمل مع الأليوية الصغيرة وموترة اللفافة العريضة في تبعيد الفخذ عند المفصل الورك، وتعمل الألياف الأمامية على إدارة الفخذ أنسياً.

٣- العضلة الأليوية الصغرى **M.gluteus minimus** : تشغل القسم العميق للناحية الأليوية.

- **المنشأ:** من الوجه الخارجي للحرقة بين الخطين الأليويين الأمامي والسفلي.
- **المرتکز:** تسير ألياف العضلة باتجاه الأسفل والوحشي لترتكز على الوجه الأمامي للمدور الكبير.
- **التعصيب:** يعصبها العصب الأليوي العلوي (فرع من الضفيرة العجزية).
- **العمل:** تعمل مع الأليوية الوسطى والموترة اللفافة العريضة في تبعيد الفخذ عند المفصل الورك، وتدير الألياف الأمامية كذلك الفخذ نحو الأنسي.

٤- العضلة موترة اللفافة العريضة **M.tensor fasciae latae** : تقع في منطقة اتصال الأجزاء الجانبية من الإلية مع الوجه الأمامي للفخذ.

- **المنشأ:** تنشأ من الشفة الوحشية للعرف الحرقفي ومن الشوكة الحرقفية الأمامية العلوية.
- **المرتكز:** تسير الألياف للأسفل وقليلًا إلى الخلف وترتكز على السبيل الحرقفي الظنبوبي.
- **التعصيب:** يعصبها العصب الإليوي العلوي (فرع الضفيرة العجزية).
- **العمل:** هي عضلة مبعدة ومديرة للفخذ نحو الأنسي، وهي قابضة للفخذ. تعمل على شد السبيل الحرقفي الظنبوبي وتساعد بذلك العضلة الإليوية الكبيرة لحفظ الركبة في وضعية البسط.

العضلات مدورات الفخذ نحو الوحشي

تضم العضلات الستة التالية:

١- العضلة الكمثرية **M.periformis** : عضلة مثلثية مسطحة قاعدتها داخل الحوض ورأسها على المدور الكبير.

- **المنشأ:** تنشأ من الوجه الأمامي للفقرات العجزية الثانية والثالثة والرابعة ضمن الحوض ومن الرباط العجزي الحدي ومن الحرقفة تحت الشوكة الحرقفية الخلفية السفلية.
- **المرتكز:** تسير الألياف نحو الوحشي والأسفل عبر الثقبة الإسكية الكبرى وترتكز على الحافة العلوية للمدور الكبير.
- **التعصيب:** يعصبها الفرعان الأماميين للعصبيين العجزيين الأول والثاني حيث تدخل هذه الفروع العضلة مباشرة من الوجه الحوضي للعضلة.
- **العمل:** تدوير الفخذ وحشياً عند مفصل الورك.

٢- العضلتان التوأمتان العلوية والسفلية **M. gemellus inferior + M. gemellus superior** :

عضلتان رفيفتان ومسطحتان.

- **المنشأ:** تنشأ هاتان العضلتان الصغيرتان على التوالي من الشوكة الإسكية ومن الحدبة الإسكية.
- **المرتكز:** تواكب العضلتان حافتي وتر السدادية الداخلية: الحافة العلوية (للأولى) والحافة السفلية (للتانية) أي أن هاتين العضلتين تستندان إلى الحافتين الموافقتين من العضلة السدادية الداخلية وتنتهيان معاً بوتر مشترك على المدور الكبير.
- **التعصيب:** يعصب العضلة التوأمية العلوية عصب السدادية الداخلية ويعصب العضلة التوأمية السفلية عصب المربعة الفخذية (هما فرعان من الضفيرة العجزية).
- **العمل:** تعمل العضلتان على تدوير الفخذ وحشياً.

٣- العضلة السدادية الداخلية *M. obturatorius internus* :

- المنشأ: تنشأ من الوجه الحوضي للغشاء السدادي ومن القسم العظمي المحيط بالثقبية السدادية.
- المرتكز: يسير وتر العضلة خارج الحوض عبر الثقبية الإسكية الصغيرة ويرتكز مع التوأمتين العلوية والسفلية بوتر مشترك على الحافة العلوية للمدور الكبير.
- التعصيب: يعصبها عصب السدادية الداخلية (فرع الضفيرة العجزية).
- العمل: تدوير الفخذ وحشياً عند مفصل الورك.

٤- العضلة المربعة الفخذية *M. quadratus femoris* : عضلة قصيرة وسميكة.

- المنشأ: تنشأ من الأحدوية الإسكية.
- المرتكز: تسير أفقياً لترتكز على العرف بين المدورين. يصاب الوجه الخلفي للعضلة العصب الوركي.
- التعصيب: يعصبها فرع من الضفيرة العجزية.
- العمل: تدوير الفخذ وحشياً عند مفصل الورك.

٥- العضلة السدادية الخارجية *M. obturatorius externus* :

- المنشأ: تنشأ من الوجه الخارجي للعانة والإسك الذي يحد الثقبية السدادية ومن الغشاء السدادي.
- المرتكز: تتقارب الأوتار نحو وتر سميك يصاب ظهر مفصل الورك الفخذي ويرتكز على الحفرة المدورية للفخذ.
- التعصيب: يعصبها الفرع الخلفي للعصب السدادي.
- العمل: تعمل على تدوير الفخذ نحو الوحشي وتثبت مفصل الورك.

عضلات الفخذ

تضم ثلاث مجموعات متميزة: أمامية - أنسية - خلفية.

أولاً- عضلات الناحية الأمامية للفخذ:

هذه العضلات هي: الحرقفية القطنية، ومربعة الروؤس الفخذية، والخياطية.

١- العضلة الحرقفية القطنية أو البسواس الحرقفية *M. iliopsoas* :

هذه العضلة قابضة كبيرة للفخذ والجذع. قسمها الوحشي عريض هو القسم الحرقفي، وقسمها الأنسي طويل وهو القسم القطني.

العضلة الحرقفية *M. iliacus* :

- المنشأ: تنشأ من القسم العلوي للحفرة الحرقفية ومن جناح العجز والأربطة المتاخمة له.
- المرتكز: تتقارب الألياف وتلتحق بوتر العضلة القطنية ويصل بعض منها إلى المدور الصغير.

العضلة القطنية الكبيرة M.psoas major :

عضلة ثخينة وطويلة، تنزل طوال حافة الحوض.

- **المنشأ:** تنشأ بعدة شرائط لحمية من النواتئ المعترضة والأقواس الليفية وجوانب الأجسام الفقرية والأقراص بين الفقرات من الفقرة الصدرية الثانية عشرة إلى القطنية الخامسة.
- **المرتکز:** تدخل العضلة الفخذ من خلف الرباط الإربي، ينشأ وترها من جانبها الوحشي ويمر أمام مفصل الورك ويرتكز على المدور الصغير. يفصل بين هذا الوتر ومحفظة المفصل جراب يمكن له أن يتصل مع جوف المفصل الوركي الفخذي.

العضلة القطنية الصغيرة M.psoas minor :

عضلة غير ثابتة ورقيقة. تنشأ من الوجه الجانبي للفقرة الصدرية الثانية عشرة، ومن القرص الغضروفي أسفل منها وترتكز على الشامخة الحرقفية العانية.

● تعصيب العضلة الحرقفية القطنية:

- تعصب العضلة القطنية من الضفيرة القطنية (ق ٢ و ق ٣ و أحياناً ق ١ و ق ٤) التي تتشكل داخل هذه العضلة. وتعصب العضلة الحرقفية فروع من العصب الفخذي.
- **عمل العضلة الحرقفية القطنية:**
العضلة الحرقفية القطنية هي القابضة الرئيسية للفخذ، وحين يكون الفخذ مثبتاً تنثني الجذع على الفخذ، وتدير العضلة القطنية الفخذ نحو الوحشي.

٢- العضلة مربعة الرؤوس M.quadriceps femoris :

هي إحدى أضخم عضلات الجسم وأقواها. تُستمد هذه التسمية من خلال الرؤوس الأربعة التي هي أصول هذه العضلة: المتسعة الأنسية، المتسعة الوحشية، المتسعة الوسطانية، المستقيمة الفخذية.

تتحد هذه العضلات الأربع بصفيحة صفاقية ووتر يرتكز على الظنبوب. يوجد عظم سمسماني ضخم هو الرضفة داخل القسم الوتري.

العضلة المستقيمة الفخذية M.rectus femoris :

- **المنشأ:** تنشأ بوتر مباشر من الشوكة الحرقفية الأمامية السفلية وبوتر منعطف من الحرقفة أعلى الجوف الحقي.
- **المرتکز:** يتركز قسم من الوتر على قاعدة الرضفة بينما تتابع الألياف الباقية حتى الأحدوبة الظنبوبية. يسمى قسم الوتر المتوضع بين الرضفة والأحدوبة الظنبوبية الرباط الرضفي .

العضلة المتسعة الوحشية M.Vastus lateralis : عضلة سميقة.

- **المنشأ:** يشمل منشؤها الخط بين المدورين والمدور الكبير والأحدوبة الإليوية والقسم العلوي من الشفة الوحشية للخط الخشن والحاجز اللفافي العميق الوحشي.
- **المرتکز:** تنتهي الألياف العضلية لهذه العضلة بصفاق عريض يتحد مع الجانب الوحشي لوتر المستقيمة الفخذية. يلتحم القسم الأعظمي من هذا الصفاق مع اللفافة الواقعة فوقه ويتتابع نحو الحافة الوحشية للرضفة والرباط الرضفي ونحو اللقمة الوحشية للظنبوب.

العضلة المتسعة الأنسية **M.Vastus medialis** :

عضلة سميكة وقوية تغطي الوجه الإنسي لعظم الفخذ.

- **المنشأ:** يبدأ منشؤها من أسفل الخط بين المدوري وينزل ليشمل الشفة الأنسية للخط الخشن والحاجز اللفافي العميق الأنسي.
- **المرتکز:** يلتحم القسم الأعظمي من هذه العضلة مع اللفافة الواقعة فوقها ويتتابع حتى الحافة الأنسية للرضفة والرباط الرضفي واللقمة الأنسية للظنوب.

العضلة المتسعة الوسطانية **M.Vastus intermedius** :

- **المنشأ:** تنشأ من الأرباع الثلاثة العلوية لوجهي الفخذ الأمامي والوحشي.
- **المرتکز:** ينشأ من أليافها العضلية صفاق ينضم إلى الوجه العميق من وتر المستقيمة الفخذية، وبقيّة العضلات المتسعة . حيث أنها بذلك تتركز على الرضفة وتتمادى بالرباط الرضفي.

تبدو العضلتان المتسعتان الأنسية والوسطانية ملتحمتين في وجهيهما السطحيين ولكن منشأيهما العظميين منفصلان في الواقع عن بعضهما بعضاً بفسحة صغيرة.

● **التعصيب للعضلة مربعة الرؤوس الفخذية:**

يعصبها العصب الفخذي.

- **العمل:** المستقيمة الفخذية تقبض الفخذ عند المفصل الورك الفخذي. أما الرؤوس الأربعة مجتمعة فهي باسطة قوية للساق عند مفصل الركبة ولها دور مهم في تقوية مفصل الركبة وثباته.

الجرابات: يمكن أن يوجد جراب تحت وترى أمام رضفي **Bursa subtendinea**

prepatellarsi بين الرضفة والألياف الوترية التي تنزل أمامها، وجراب تحت لفاقي رضفي بين الألياف الوترية واللفافة المتوضعة فوقها ، وجراب تحت جلدي تحت رضفي أمام الرضفة والرباط الرضفي.

الجراب الأخير تقريباً ثابت دائماً وله جدران شبيهة بجدران الجراب تحت الجلدي الزجي وقابل للتسك والانقسام إلى حجر. يمكن لفروع من الأعصاب السطحية أن تجتاز الجراب تحت الجلدي يوجد أيضاً جراب تحت رضفي عميق متوضع تحت المرتکز الظنوبي للوتر الرضفي.

العضلة المفصالية للركبة **M. articularis genus** :

هذه العضلة صغيرة وقليلة الأهمية وتتشكل عادة من حزمتين تنشآن من القسم السفلي للوجه الأمامي للفخذ وترتكزان على القسم العلوي من محفظة مفصل الركبة.

٣- العضلة الخياطية **M.sartorius** :

- **المنشأ:** تنشأ هذه العضلة من الشوكة الحرقفة الأمامية العلوية ومن السطح العظمي الواقع تحتها.
- **المرتکز:** تقطع هذه العضلة مساراً طويلاً حلزونياً في القسم الأمامي من الفخذ وترتكز على القسم العلوي من الوجه الأنسي للظنوب، حيث تغطي وترى العضلتين الرشيقة

- ونصف الوترية. يلحق جراب قدم الإوزة بهذه الأوتار. تحد العضلة الخياطية المثالث الفخذي في وحشيه وتغطي نفق المقربات.
- **التعصيب:** يعصب الخياطية العصب الفخذي.
 - **العمل:** تؤثر تأثيراً رئيساً كقابضة للفخذ والساق وهي فعالة بخاصة في أثناء قبض الورك.

عضلات الناحية الإنسية للفخذ

- تتوضع عضلات هذه الناحية في ثلاث مستويات: سطحي - متوسط - عميق.
- **المستوى السطحي:** يحوي العضلات المشطية في الأعلى - المقربة الطويلة في الأسفل والرشيقة في الأنسي.
 - **المستوى المتوسط:** يحوي العضلة المقربة القصيرة.
 - **المستوى العميق:** يحوي المقربة الكبيرة.
- ١- **العضلة المشطية M.pectineus :**
- تشكل طوبغرافياً قسماً من الناحية الإمامية وتشكل الحد الأنسي من أرضية المثالث الفخذي.
- **المنشأ:** تنشأ من الخط المشطي للعانة ومن الشفة الأمامية للثلم السدادي (الميزابة تحت العانية).
 - **المرتكز:** تنزل خلف المدور الصغير وترتكز على الخط المشطي للفخذ.

- ٢- **العضلة المقربة الطويلة M.adductor longus :**
- لها شكل مثلثي، وهي العضلة الأكثر توضعاً إلى الأمام بين العضلات المقربة الثلاث، حافظها الأنسية تشكل الحد الإنسي للمثالث الفخذي.
- **المنشأ:** من السطح الفخذي لجسم العانة تحت عرفها (تحت منشأ المشطية وأنسيه).
 - **المرتكز:** تنتهي بشكل صفيحة وترية وترتكز على طول الثلث المتوسط للشفة الأنسية للخط الخشن.

- ٣- **العضلة المقربة القصيرة M.adductor brevis :**
- يختفي قسم كبير منها خلف المقربة الطويلة والمشطية.
- **المنشأ:** تنشأ من السطح الفخذي لجسم العانة والفرع الإسكي العاني تحت منشأ المقربة الطويلة.
 - **المرتكز:** ترتكز على طول الثلث العلوي للشفة الأنسية للخط الخشن.
 - (يمر فرعا العصب السدادي الأمامي والخلفي على التوالي أمام العضلة المقربة القصيرة وخلفها).

- ٤- **العضلة المقربة الكبيرة M.adductor magnus :**
- عضلة كبيرة مثلثية، تتكون من حزمتين مقربة وباسطة:
- **الحزمة المقربة:** يشكلها القسم الأمامي العلوي للعضلة.

- المنشأ: تنشأ من الوجه الخارجي للفرع الإسكي العاني.
 - المركز: ترتكز على الخط الخشن.
 - الحزمة الباسطة: وتسمى أحياناً إسكية لقمية.
 - المنشأ: تنشأ من الحدية الإسكية ومن فرع الإسك إنسي الحزمة المقربة.
 - المركز: ترتكز على حديبة المقربة الكبيرة للفخذ.
- (يكون مرتكز العضلة المقربة الكبيرة على الخط الخشن متقطعاً بثلاثة أقواس ليفية أو أربعة تتيح مرور الفروع الثاقبة للشريان الفخذي العميق. كما توجد فرجة في مرتكز هذه العضلة على الحرف فوق اللقمة الأنسية تسمح بمرور الأوعية الفخذية نحو المأبض.

٥- العضلة الرشيقية **M.gracilis** : عضلة طويلة دقيقة تقع على الجانب الإنسي للفخذ والركبة.

- المنشأ: تنشأ من الحافة السفلية للفرع الإسكي العاني في أنسي منشأ المقربتين القصيرة والكبيرة.
- المركز: ترتكز على القسم العلوي من الوجه الأنسي لجسم الظنوب.

• التعصيب لعضلات الناحية الإنسية للفخذ:

تتلقى العضلات الرشيقية والمقربة الطويلة والمقربة القصيرة والحزمة المقربة للعضلة المقربة الكبيرة تعصيبها من العصب السدادي، بينما تتلقى الحزمة الباسطة تعصيبها من الجزء الظنوبي للعصب الوركى. وتتلقى العضلة المشطية تعصيبها من العصب الفخذي ويمكن أن يكون تعصيبها أحياناً من العصب السدادي أو العصب السدادي اللاحق.

• عمل عضلات الناحية الإنسية للفخذ:

تعمل العضلات المقربة الطويلة والمقربة القصيرة والحزمة المقربة للعضلة المقربة الكبيرة على تقريب الفخذ عند مفصل الورك والمساعدة على دورانه للوحشي وكذلك تعمل العضلة الرشيقية على تقريب الفخذ عند مفصل الورك وهي مدورة أنسية للفخذ عند مفصل الورك وقابضة للساق عند مفصل الركبة.

تساهم العضلتان المقربتان الكبيرة والطويلة في الدوران الأنسي، وتساعد الحزمة الباسطة للعضلة المقربة الكبيرة على بسط الفخذ عند مفصل الورك. تعمل العضلة المشطية على تقريب وثنى الفخذ عند مفصل الورك.

عضلات الناحية الخلفية للفخذ (العضلات الإسكية الساقية)

عضلات ناحية الفخذ الخلفية هي ذات الرأسين الفخذية ونصف الوترية ونصف الغشائية. تتوضع في مستويين: سطحي يضم نصف الوترية وذات الرأسين، وعميق يضم نصف الغشائية ويشكل مجموعها العضلات الإسكية الساقية.

١- العضلة ذات الرأسين الفخذية **M.biceps femoris** :

تقع في الجهة الخلفية الوحشية للفخذ وهي مؤلفة من رأسين: رأس طويل ورأس قصير وتنتهي مرتكزة بوتر مشترك.

- **المنشأ:** ينشأ الرأس الطويل بوتر مشترك مع نصف الوترية من الحذبة الإسكية، تمتد بعض أليافها من الرباط العجزي الحدي.
- ينشأ الرأس القصير من الشفة الوحشية للخط الخشن والحرف فوق اللقمة الوحشية لجسم عظم الفخذ ومن الحاجز بين العضلي الوحشي.
- **المرتکز:** يتشكل الوتر المشترك من اتحاد القسمين وهو قابل للرجس والرؤية بوضوح، وهو يحد وحشياً حفرة المأبض ويرتكز على رأس الشظية ولفافة الساق، ويمتد قسم منه فقط حتى الرباط الجانبي الشظوي ولقمة الظنوب الوحشية ولفافة المجاورة.

٢- العضلة نصف الوترية M.semitendineus :

- **المنشأ:** تنشأ بوتر مشترك مع الرأس الطويل لذات الرأسين الفخذية من الحذبة الإسكية.
- **المرتکز:** يبدو وترها في الثلث السفلي من الفخذ وهو طويل ودقيق يمر خلف اللقمة الإنسانية وينتهي مرتكزاً على القسم العلوي من الوجه الأنسي للظنوب ولفافة الساق إلى العمق من الخياطية وأسفل الرشيقية. يقع جراب قدم الإوزة في مستوى مرتكزات هذه الأوتار.
- **قدم الإوزة:** تسمية للمرتکز المشترك لأوتار العضلات: الخياطية ونصف الوترية والرشيقية. يفصلها جراب قدم الإوزة عن الرباط الجانبي الظنبوبي.

٣- العضلة نصف الغشائية M.semimembraneus :

- **المنشأ:** تنشأ بوتر تخين من القسم الوحشي من الوجه الخلفي للحذبة الإسكية وكذلك من القسم المجاور من فرع الإسك.
- **المرتکز:** يبدو وترها في منتصف الفخذ على الحافة الأنسية من العضلة ويمر منفرداً خلف اللقمة الإنسانية وينتهي بعد أن يرسل انتشاراً إلى صفاق العضلة الساقية بثلاث حزم:
- الوتر المستقيم أو المباشر: يتابع اتجاه العضلة ويرتكز على الوجه الخلفي لللقمة الظنوب الإنسانية.
- الوتر المنعكس: يتجه إلى الأمام ويمر في ثلم أفقي محفور في اللقمة الأنسية ويرتكز عليه تحت الرباط الجانبي الظنبوبي.
- الوتر الراجع: يرتكز على قشر لقمة الفخذ الوحشية.
- **التعصيب لعضلات الناحية الخلفية للفخذ:**
- يتم تعصيبها من القسم الظنبوبي للعصب الوركي عدا الرأس القصير من ذات الرأسين الفخذية الذي يعصبه القسم الشظوي من العصب الوركي.
- **العمل لعضلات الناحية الخلفية للفخذ:**
- تصالب العضلات الإسكية الساقية مفصلي الورك والركبة، وهما أساساً باسطنان للفخذ وقابضتان للساق، بخاصة في أثناء المشي. حين تكون الساق والفخذ ثابتتين يمكن لهذه العضلات أن تبسط الجذع، وكذلك تدير الساق لسياً عند مفصل الركبة.

المثلث الفخذي Femoral Triangle :

هو باحة منخفضة مثلثية الشكل تتوضع في الجزء العلوي الأنسي للفخذ تماماً أسفل الرباط الإربي، يحده في الأعلى الرباط الإربي ، وفي الوحشي العضلة الخياطية، وفي الأنسي الحافة الأنسية للعضلة المقربة الطويلة، أرضيته لها شكل الميزابة ويشكلها من الوحشي إلى الأنسي: الحرقفية القطنية، المشطية، المقربة الطويلة، يتشكل سقفه من الجلد واللفافة. يحتوي المثلث الفخذي: الجزء النهائي للعصب الفخذي وفروعه، الغمد الفخذي، الشريان الفخذي وفروعه، الوريد الفخذي وروافده، العقد اللمفية الإربية العميقة.

الحفرة المنبضية Fossa Poplitea :

منطقة معينة الشكل واقعة خلف الركبة. حدودها العلوية هي ذات الرأسين في الوحشي، ونصف الوترية ونصف الغشائية في الأنسي. حدودها السفلية هي العضلة الأخرسية والرأس الوحشي للساقية في الوحشي، والرأس الإنسي للساقية في الإنسي. تشكل سقفها لفاة الساق التي تتوتر حين بسط الركبة. تتشكل أرضية حفرة المأبض من الأعلى نحو الأسفل من السطح المنبضي للفخذ، والرباط المائل للركبة، واللفافة المغطية للعضلة المنبضية. تحوي الحفرة المنبضية العناصر التالية وهي: العصبان الشظوي المشترك والظنبوبي، والأوعية المنبضية، والعصب الجلدي الفخذي الخلفي، وفرع مفصل الركبة من العصب السدادي، والوريد الصافن الصغير، وبعض العقد اللمفية والأجربة وبعض الشحم.

عضلات الساق

عضلات المسكن الأمامي للساق

عضلات المسكن الأمامي للساق هي: الظنبوية الأمامية - باسطة الأصابع الطويلة - باسطة الأبهام الطويلة - الشظوية الثالثة.

١- العضلة الظنبوية الأمامية M.tibialis anterior :

- المنشأ: تنشأ من الثلثين العلويين من الوجه الوحشي من الظنبوب وكذلك من لقمة الظنبوب الوحشية ومن الجزء العلوي الأنسي للغشاء بين العظام ومن الوجه العميق لللفافة الساق.
- المرتكز: تنتهي العضلة مرتكزة على الجانب الأنسي للإسفيني الأنسي وعلى قاعدة المشطي الأول.
- التعصيب: يعصبها فرع من العصب الشظوي المشترك.
- العمل: تعمل على عطف القدم ظهرياً (بسط القدم) بحيث يبتعد وجه القدم الظهرية أو العلوية عن الأرض ليقترب من القسم الأمامي للساق وكذلك تعمل العضلة على قلب القدم نحو الأنسي.

٢- العضلة باسطة الأصابع الطويلة M.extensor digitorum longus pedis :

- **المنشأ:** تنشأ من الثلثين العلويين من الوجه الأنسي للشظية ومن اللقمة الوحشية للظنوب ومن الجزء الوحشي من الغشاء بين العظام ومن لفافة الساق.
- **المرتكز:** ينقسم وتر العضلة أمام مفصل الكاحل إلى أربعة أوتار ثانوية تسير على الوجه الظهري للقدم، حيث أن كل وتر من الأوتار الأربعة ينقسم إلى ثلاث حزم على الوجه الظهري من السلامى الأولى وهي:
 - حزمة متوسطة تنتهي على قاعدة السلامى الثانية.
 - حزمتان جانبيتان تتحدان وترتكزان على قاعدة السلامى الثالثة.
- **التعصيب:** يعصبها فرع من العصب الشظوي المشترك.
- **العمل:** تعمل على عطف القدم ظهرياً عند مفصل الكاحل، وبسط الأصابع.

٣- العضلة باسطة الإبهام الطويلة *M.hallucis langus* :

- **المنشأ:** تنشأ من القسم المتوسط من الوجه الأنسي من الشظية ومن القسم المجاور من الغشاء بين العظام.
- **المرتكز:** يرتكز وتر العضلة على الوجه العلوي لقاعدة السلامى البعيدة لإبهام القدم.
- **التعصيب:** يعصبها العصب الشظوي العميق.
- **العمل:** تعمل العضلة على بسط إبهام القدم وهي تسهم في العطف الظهري للقدم.

٤- العضلة الشظوية الثالثة *M.fibularis tertius* :

- **المنشأ:** تنشأ من الثلث السفلي من الوجه الأنسي للشظية ومن الجزء المجاور من الغشاء بين العظمي.
- **المرتكز:** ترتكز على الوجه الظهري من قاعدة المشطي الخامس.
- **التعصيب:** يعصبها العصب الشظوي العميق.
- **العمل:** تساهم في عطف القدم ظهرياً وكذلك تعمل العضلة على قلب القدم نحو الوحشي.

قيد الباسطات العلوي:

هو حزمة متخنة من اللفافة العميقة يرتبط بالنهايتين البعديتين للحافتين الأماميتين للظنوب والشظية وينقسم قرب نهايته ليحيط بوتر العضلة الظنبوبية الأمامية.

قيد الباسطات السفلي:

هو شريط من اللفافة العميقة له شكل حرف ٧ .

يرتكز جذع ال ٧ على السطح العلوي للجزء الأمامي للعقبى. ويرتكز طرفها العلوي على الكعب الأنسي، ويتواصل طرفها السفلي مع اللفافة الأخرسية على الجانب الأنسي للقدم.

عضلات المسكن الوحشي للساق

تضم هذه المجموعة عضلتين هما: الشظوية الطويلة والشظوية القصيرة.

١- العضلة الشظوية الطويلة M.fibularis longus :

- **المنشأ:** تنشأ من اللقمة الوحشية للظنوب ومن الوجه الإمامي والوحشي من رأس الشظية ومن الثلثين العلويين للوجه الوحشي من جسم هذا العظم.
- **المرتكز:** وينحني وتر العضلة خلف الكعب الوحشي ويصالب كذلك هذا الوتر أخصص القدم بشكل مائل ثم يرتكز على الجانب الوحشي للإسفيني الأنسي وعلى القسم المجاور من قاعدة المشطي الأول.
- **التعصيب:** يعصبها العصب الشظوي السطحي وتتلقى فروعاً من العصب الشظوي المشترك.
- **العمل:** تعطف العضلة الشظوية الطويلة القدم عطفاً أخصصياً (قبض القدم) بحيث يقترب الوجه الظهري أو العلوي للقدم من الأرض ليباعد عن القسم الأمامي للساق وكذلك تقلب القدم للوحشي.

٢- العضلة الشظوية القصيرة M.fibularis brevis :

- تقع في العمق من الشظوية الطويلة.
- **المنشأ:** تنشأ من النصف السفلي لوجه الشظية الوحشي.
- **المرتكز:** يسير وتر العضلة إلى الأسفل خلف الكعب الوحشي وينتهي الوتر في الأمام مرتكزاً على أحدوية المشطي الخامس.
- **التعصيب:** يعصبها العصب الشظوي السطحي.
- **العمل:** تعطف العضلة الشظوية القصيرة القدم عطفاً أخصصياً، وتشارك في قلب القدم للوحشي.

قيد الشظويتين:

يمتد القيد الشظوي العلوي من الكعب الوحشي إلى العقب ويضبط وتري الشظويتين خلف الكعب. يثبت القيد الشظوي السفلي الوترين مقابل الوجه الوحشي للعقب.

عضلات المسكن الخلفي للساق

العضلات السطحية في هذه المجموعة هي: مثلثة الرؤوس الربلية والأخصصية. تتشكل العضلة مثلثة الرؤوس الربلية من الساقية والنعلية.

العضلات العميقة هي: المنبضية والظنوبية الخلفية وقابضة الأصابع الطويلة وقابضة الإبهام الطويلة. تنفصل هذه العضلات الثلاث الأخيرة عن المجموعة السطحية باللفافة المعترضة ولها إضافة إلى مناشئها العظمية مناشئ واسعة من الغشاء بين العظمي.

١- العضلة مثلثة الرؤوس الربلية M.triceps surae :

تكونها الساقية والنعلية.

- العضلة الساقية M.gastrocnemius :

- **المنشأ:** تمتلك هذه العضلة رأسين:
ينشأ الرأس الوحشي من القسم العلوي للوجه الوحشي للقامة الوحشية للفخذ، حيث يكون هذا المنشأ منفصلاً عن المحفظة المفصالية بجراب في أغلب الأحيان.
ينشأ الرأس الأنسي من القسم العلوي للقامة الفخذ الإنسية قرب حديبة المقربة. ينفصل هذا الرأس عن المحفظة المفصالية بجراب يتصل مع جوف المفصل.
- **المرتكز:** يتقارب بطنا العضلة الساقية ويلتحمان مع وتر العضلة النعلية الأكثر عمقاً، وهكذا يتشكل الوتر العقبى الذي يرتكز على الوجه الخلفي للعقب.
- **التعصيب:** يعصب العضلة الساقية العصب الظنبوبي.
- **العمل:** تعطف القم عطفاً أخصياً عند مفصل الكاحل، وكذلك تساهم في إحداث قلب وحشي للقدم، تؤمن مع العضلة النعلية والأخصية قوة دافعة أثناء المشي والجري.

- العضلة النعلية M. soleus :

عضلة مسطحة وسميكة تتوضع أمام العضلة الساقية.

- **المنشأ:** تنشأ من الوجه الخلفي لرأس الشظية ومن الربع العلوي من الوجه الخلفي لجسم الشظية ومن الحاجز بين العضلي الخلفي، كذلك تنشأ هذه العضلة من القوس الوترية الممتدة من حديبة عنق الشظية إلى خط النعلية. ويمكن أن يكون للعضلة منشأ من الثالث المتوسط للحافة الإنسية من جسم الظنوب.
- تقع القوس الوترية خلف القسم السفلي للعضلة المثبضية والأوعية المثبضية والعصب الظنبوبي.
- **المرتكز:** يلتحم وتر العضلة النعلية مع الصفيحة الوترية للعضلة الساقية لتشكل الوتر العقبى. هذا الوتر سميك ومقاوم وذو ألياف حلزونية ويرتكز على القسم الخلفي من العقب حيث يكون منفصلاً عن العقب بجراب.
- **التعصيب:** يعصبها العصب الظنبوبي.
- **العمل:** تعطف القم عطفاً أخصياً عند مفصل الكاحل. وكذلك تساهم في إحداث قلب وحشي للقدم تؤمن مع العضلة الساقية والأخصية قوة دافعة أثناء المشي والجري.

٢- العضلة الأخصية M. plantaris :

عضلة غير ثابتة وذات طول متبدل.

- **المنشأ:** تنشأ من الحرف فوق القامة الوحشية للفخذ ومن السطح المثبضي للفخذ تماماً فوق الرأس الوحشي للساقية.
- **المرتكز:** تملك هذه العضلة وترّاً دقيقاً غشائياً ينزل بين الساقية والنعلية لترتكز على الحافة الأنسية للوتر العقبى أو على الوجه الخلفي للعقب.
- **التعصيب:** يعصبها العصب الظنبوبي.
- **العمل:** هي عضلة ضعيفة ولها دور قليل الأهمية في مساعدة العضلتين الساقية والنعلية.

٣- العضلة المنبضية M.popliteu :

- المنشأ لها منشأان فخذي وهلالي:
- المنشأ الفخذي: من السطح الوحشي للقامة الوحشية لعظم الفخذ، وينضم إليها شريط صغير من رأس الشظية . يرسل هذان القسمان كلاهما امتداداً مفصلياً يسمى الرباط المأبضي المقوس.
- المنشأ الهلالي: من ألياف وترية صادرة من الغضروف الهلالي الوحشي.
- المركز: حالما تتشكل العضلة تتجه نحو الأسفل والأنسي وترتكز على السطح المثلي للظنوب الواقع فوق خط النعالية.
- التعصيب: يعصبها العصب الظنوبي.
- العمل: تعطف الساق وتدير الظنوب نحو الأنسي وتشارك في تدوير الفخذ نحو الوحشي حيث يكون الظنوب ثابتاً.

٤- العضلة قابضة الأصابع الطويلة M.flexor digitorum lous bedis :

- المنشأ: تنشأ من الثلث المتوسط من الوجه الخلفي لجسم الظنوب تحت خط النعالية.
- المركز: يسير وترها خلف الكعب الأنسي ثم ينعطف نحو الأمام في مستوى الحافة الإنسية لمعلاق العقب أو تحت هذه الحافة مباشرة . يكون هذا الوتر في أخص القدم متوضعاً تحت العضلة قابضة الإبهام الطويلة.
- ينقسم الوتر الرئيس إلى أربعة أوتار مخصص كل منها لإحدى الأصابع الأربع الوحشية لترتكز على قواعد السلاميات البعيدة لهذه الأصابع وذلك بعد دخول كل من الأوتار في غمد ليفي. ترتكز العضلة المربعة الأخصية على الوتر الرئيس لهذه العضلة قبل انقسامه وكذلك تنشأ العضلات الخراطينية الأربع من أوتار هذه العضلة الأربعة.
- التعصيب: يعصبها العصب الظنوبي.
- العمل: تقوم بقبض السلاميات البعيدة للأصابع الأربع الوحشية وتساهم في الثني الأخصي للقدم عند مفصل الكاحل.

٥- العضلة قابضة الإبهام الطويلة M.flexor hallucis longus :

- المنشأ: تنشأ من الثلثين السفليين للوجه الخلفي لجسم الشظية ومن القسم السفلي من الغشاء بين العظمي ومن الحاجز بين العضلي الخلفي.
- المركز: يبدأ وترها حذاء المستوى الفاصل بين الظنوب والعقب ويسير الوتر خلف الكعب الأنسي إلى العمق من قيد القابضات تشغل هذه العضلة أولاً ثلماً في الوجه الخلفي للقعب ثم ثلماً إلى في الوجه السفلي لمعلاق القعب. تسير مائلة في أخص القدم حيث تتوضع فوق وتر قابضة الأصابع الطويلة وتعطيه حين المرور شريطاً قوياً. ترتكز قابضة الإبهام الطويلة على الوجه السفلي من قاعدة السلامي البعيدة للإبهام.
- التعصيب: يعصبها العصب الظنوبي.
- العمل: تقبض السلامي البعيدة للإبهام وتساهم في الثني الأخصي للقدم عند مفصل الكاحل.

٦- العضلة الظنبوبية الخلفية **M.tibialis posterior** :

- تنوضع عميقاً تحت العضلتين قابضتي الأصابع والإبهام الطويلتين مباشرةً.
- **المنشأ:** تنشأ من الجزء الوحشي للسطح الخلفي للظنوب ومن النصف العلوي للسطح الأنسي للشظية ومن الغشاء بين العظمي.
 - يكون القسم العلوي من هذه العضلة الواقع بين الظنوب والشظية قوساً ليفية يمر تحتها الأوعية الظنبوبية الأمامية.
 - يتوافق الحد العلوي للمنشأ الظنبوبي للعضلة الظنبوبية الخلفية مع النصف العلوي للخط النعلي أو ثلثيه العلويين.
 - **المرتكز:** ينزل وتر الظنبوبية الخلفية خلف الكعب الأنسي حيث يضبطه قيد القابضات. يتابع هذا الوتر نحو الامام تحت العضلة مبعدة الإبهام وينقسم مباشرةً تحت الرباط الأخمصي العقبي الزورقي.
 - يرتكز وتر العضلة الظنبوبية الخلفية على أحدوبة الزورقي. تتابع بعض الحزم الصغيرة إلى الإسفينيات والنردية وغمدة الشظوية الطويلة وقواعد العظام المشطية الثاني والثالث والرابع، لهذا الوتر غمد زليلي.
 - **التعصيب:** يعصبها العصب الظنبوبي.
 - **العمل:** هي العضلة الرئيسة لقلب القدم نحو الأنسي.

قيد القابضات **Retinaculum flexorum digitorum** :

- هو تسمك من اللفافة العميقة يمتد من الكعب الأنسي إلى الخلف والأسفل ليرتكز على الوجه الأنسي للعقب وهو بذلك يثبت أوتار العضلات العميقة إلى الجانب الأنسي للكاحل عند مرورها خلف الكعب الأنسي لتدخل إلى أخمص القدم.
- تمتد حواجز من وجهه العميق فتحدد بذلك أربعة مساكين تحوي من الأمام إلى الخلف:
- ١- وتر العضلة الظنبوبية الخلفية وغمدها الزليلي.
 - ٢- وتر العضلة قابضة الأصابع الطويلة وغمدها.
 - ٣- الأوعية الظنبوبية الخلفية والعصب الظنبوبي.
 - ٤- وتر قابضة الإبهام الطويلة وغمدها.

عضلات القدم

تترتب عضلات القدم في مجموعتين مجموعة ظهرية (ظهر القدم) ومجموعة أخمصية (أسفل القدم).

عضلات ظهر القدم:

يوجد عضلة وحيدة في ظهر القدم هي:

العضلة باسطة الأصابع القصيرة **M.extensor digitorum brevis Pedis** :

- **المنشأ:** تنشأ من الجزء الأمامي للسطح العلوي للعقب ومن قيد الباسطات السفلي.

- **المرتکز:** تنتهي العضلة بأربعة أوتار: الأول وهو الأنسي والأكثر متانة يرتكز على قاعدة السلامى الأولى من الإبهام، أما الأوتار الثلاثة الأخرى فتتصل مع أوتار باسطة الأصابع الطويلة التي تسير إلى الأصابع الثانية والثالثة والرابعة.
- **التعصيب:** يعصبها العصب الشظوي العميق.
- **العمل:** تشارك هذه العضلة في بسط الأصابع الأربع الأنسية في مستوى المفاصل المشطية السلامية وبين السلامية.

عضلات أخمص القدم :

- تتوضع هذه العضلات في ثلاث مجموعات أنسية (لأجل الإبهام) ومركزية ووحشية (لأجل الأصبع الصغرى).
- يفضل في التشريح دراسة هذه العضلات طبقة طبقة.
- ١- تشمل الطبقة السطحية (أي الأخفض) مبعدة الإبهام وقابضة الأصابع القصيرة ومبعدة الأصبع الصغرى.
 - ٢- تشمل الطبقة الثانية المربعة الأخصية والخراطينيات وأوتار قابضة الإبهام الطويلة.
 - ٣- تشمل الطبقة الثالثة قابضة الإبهام القصيرة ومقربة الإبهام وقابضة الأصبع الصغرى القصيرة.
 - ٤- تشمل الطبقة الرابعة والأخيرة (أي العلوية) وتر الظنبوية الخلفية والشظوية الطويلة والعضلات بين العظمية.
- يعرف تباعد الأصابع وتقريبها بالنسبة لمحور ما بالأصبع الثانية وهكذا يكون تباعد الإبهام حركة أنسية تبعده عن الأصبع الثانية.

الطبقة الأولى:

١- العضلة مبعدة الإبهام **M.abductor hallucis** :

- **المنشأ:** تنشأ من الناتئ الأنسي لحدبة العقب ومن السفق المجاورة.
- **المرتکز:** ترتكز مع الرأس الأنسي لقابضة الإبهام القصيرة على السمسماني الأنسي وعلى الجانب الأنسي لقاعدة السلامى الأولى للإبهام.
- **التعصيب:** العصب الأخصي الأنسي.
- **العمل:** هي عضلة مبعدة للإبهام وقابضة له.

٢- العضلة قابضة الأصابع القصيرة **M. flexor digitorum brevis Pedis** :

- **المنشأ:** تنشأ من الناتئ الأنسي لحدبة العقب.
- **المرتکز:** تنقسم العضلة إلى أربعة أوتار لأجل الأصابع الأربع الوحشية. يدخل وتر في الغمد الليفي لوتر قابضة الإصبع حيث ينضم إلى الوتر الموافق من قابضة الأصابع الطويلة الذي يثقب وتر القابضة القصيرة الذي ينقسم ليرتكز على جانبي السلامى الوسطى.
- **التعصيب:** يعصبها العصب الأخصي الأنسي.
- **العمل:** تقبض العضلة الأصابع الأربع الوحشية في مستوى أول مفصل بين سلامي.

٣- مبعدة الأصبع الصغرى **M.abductor digiti minimi pedis** :

- **المنشأ:** تنشأ من الناتئ الوحشي لحدبة العقب ومن الأقسام الملاصقة لها.
- **المرتکز:** ترتکز على الوجه الوحشي للسلامى القريية للأصبع الصغرى. وترتكز ألياف القسم الأخمصي من هذه العضلة عادة على المشطي الخامس.
- **التعصيب:** يعصبها العصب الأخمصي الوحشي وهي مبعدة للأصبع الصغرى وقابضة لها.
- **العمل:** تعمل العضلة على تبعيد الأصبع الصغرى وقبضها.

الطبقة الثانية:

١- العضلة المربعة الأخمصية **M. quadratus plantaris** :

وتسمى أيضاً العضلة اللاحقة بقابضة الإبهام الطويلة.

- **المنشأ:** تنشأ من كلا حافتي الوجه الأخمصي للعقب ومن الأربطة والسفوح المجاورة بوساطة رأسين إنسي ووحشي.
- **المرتکز:** ترتکز على الوجه العميق لوتر قابضة الأصابع الطويلة.
- **التعصيب:** يعصبها العصب الأخمصي الوحشي.
- **العمل:** تساعد على ثني الأصابع الأربعة الوحشية.

٢- العضلات الخراطينية **Musculi Lumbricales** :

عددها أربع.

- **المنشأ:** تنشأ من أوتار القابضة الطويلة للأصابع.
- **المرتکز:** يرتکز كل منها على الوجه الإنسي لقاعدة السلامى القريية للأصبع الموافقة (من الثانية حتى الخامسة).
- **التعصيب:** يعصب العضلة الخراطينية الأولى العصب الأخمصي الأنسي بينما يعصب بقية الخراطينيات العصب الأخمصي الوحشي.
- **العمل:** تساعد الخراطينيات العضلات بين العظمية على قبض المفاصل المشطية السلامية.

الطبقة الثالثة:

١- العضلة قابضة الإبهام القصيرة **M. flexor hallucis bervis**

- **المنشأ:** تنشأ من النردي والإسفنيين الوحشي والمتوسط .
- **المرتکز:** تنتهي العضلة بحزمتين أنسية ووحشية، تبتعدان مشكلتين ميزابة يمر فيها وتر قابضة الإبهام الطويلة. كل حزمة تتماهى بوتر. يرتکز وتر الحزمة الأنسية على السمسماني الأنسي وعلى الجانب الأنسي لقاعدة السلامى القريية للإبهام ويرتكز وتر الحزمة الوحشية على السمسماني الوحشي وعلى الجانب الوحشي لقاعدة السلامى القريية من الإبهام.
- **التعصيب:** يعصبها العصب الأخمصي الوحشي.

- العمل: تقبض الإبهام.

٢- العضلة مقربة الإبهام **M. adductor hallucis** :

- المنشأ: هذه العضلة مؤلفة من رأسين مائل ومعترض. ينشأ الرأس المائل من النردي والإسفيني الوحشي ومن قاعدة المشطين الثالث والرابع وينشأ الرأس المعترض من المحافظ المفصالية للمفاصل المشطية السلامية الثالث والرابع والخامس.
- المرتكز: يرتكز وتر العضلة على السمسماني الوحشي وعلى قاعدة السلامى القريبة للإبهام.
- التعصيب: يعصبها العصب الأخمصي الوحشي.
- العمل: تعمل على تقريب الإبهام وتشارك في قبض الإبهام.

٣- العضلة قابضة الأصبع الصغرى القصيرة **M.flexor digiti minimi pedis** :

- المنشأ: تنشأ من النردي وقاعدة المشطي الخامس.
- المرتكز: ترتكز على الجانب الوحشي لقاعدة السلامى القريبة للأصبع الصغرى.
- التعصيب: يعصبها العصب الأخمصي الوحشي.
- العمل: تقبض السلامى الأولى للأصبع الصغرى على المشطي الخامس.

الطبقة الرابعة :

العضلات بين العظمية **Musculi interossei** :

يوجد في القدم سبع عضلات بين عظمية أربع ظهرية وثلاث أخصوية . تشغل هذه العضلات الفراغات بين العظام المشطية. تنشأ كل من العضلات الظهرية برأسين، وتكون أضخم من العضلات الأخصوية التي تملك رأساً واحداً فقط.

العضلات بين العظمية الظهرية:

تشغل المسافات بين الأمشاط الخمسة وعددها أربع.

- المنشأ: تنشأ العضلات الأربع من الجوانب المتجاورة للعظام المشطية.
- المرتكز: جسم العضلة ريشي الشكل، ترتكز العضلات على قواعد السلاميات القريبة. ترتكز العضلة الأولى على الجانب الإنسي للأصبع الثانية، وترتكز العضلات الثلاث الأخرى على الجوانب الوحشية للأصابع الثاني والثالث والرابع على الترتيب. كما نلاحظ أن كل عضلة تعطي انتشاراً إلى الوتر الباسط المناسب ولكنه رقيق وغير مهم.

- التعصيب: يعصبها العصب الأخمصي الوحشي.
- العمل: تبعد الأصابع عن محور القدم وذلك عند المفاصل المشطية السلامية (تبعيد الأصابع عن مركز الأصبع الثاني وذلك عند المفاصل المشطية السلامية) وتعمل العضلات بين العظام الظهرية على عطف المفاصل المشطية السلامية وبسط المفاصل بين السلاميات وبما أن كل عضلة تنشأ من عظمين مشطيين اثنين فهي تعمل على

ربطهما مع بعضهما بالتالي تعمل على تثبيت مقدم القدم.
العضلات بين العظمية الأخمصية:
عددها ثلاث ولها شكل نصف ريشي.

- **المنشأ:** تنشأ العضلات الثلاثة من الجانب الأنسي لقاعدة العظام المشطية الثالث والرابع والخامس.
- **المرتكز:** ترتكز على الجوانب الأنسية لقواعد السلاميات القريبة للأصبع الثالث والرابع والخامس .
- **التعصيب:** يعصبها العصب الأخمصي الوحشي.
- **العمل:** تعمل على تقريب الأصابع من محور القدم وذلك عند المفاصل المشطية السلامية وتعمل على عطف المفاصل المشطية السلامية وبسط المفاصل بين السلاميات.

لفافات الطرف السفلي

لفافة ناحية الألية:

النسيج تحت الجلدي في الألية سميك وشحمي بالعادة، وهو يشكل جراباً على المدور الكبير. تعتمد لفافة الناحية الأليوية العضلة الأليوية الكبرى وتتابع نحو الأمام بوريقة سفاقية متينة (اللفافة الأليوية) تغطي العضلة الأليوية الوسطى وتحيط بموترة اللفافة العريضة. تتمدى اللفافة الأليوية باتجاه الأسفل بعيداً مع السبيل الحرقفي الظنبوبي، بينما ترتبط في الأعلى بعرف الحرقفة، وترتبط في الخلف بالرباط العجزي الحدي. فيما عدا ذلك يتمدد السفاق الأليوي مع اللفافة العريضة.

يكون الربع العلوي الوحشي للألية والقسم الأمامي من ناحية الألية (أي القسم الذي يحتبس بموترة اللفافة العريضة) خاليين من أوعية وأعصاب مهمة، وهكذا يتم اختيار هذه الأماكن بغية الحقن العضلي.

لفافة الفخذ (اللفافة العريضة Fascia Lata):

النسيج تحت الجلدي غالباً ما يكون غنياً بالشحم وهو نسبياً سميك في مستوي المغبن (الأربية) حيث يشكل وريقتين تحويان بينهما العقد اللمفية الأربية السطحية والوريد الصافن الكبير وبعض الأوعية الصغيرة.

ترتبط بالأقسام تحت الجلدية من عظم الحرقفة (العرف الحرقفي) والعجز والعصص والرباط الأربي والرباط العجزي الحدي. يمتد من الوجه العميق لللفافة الفخذ (اللفافة العريضة Fascia Lata) استطالات باتجاه عظم الفخذ وتشكل الحاجزين بين العضليين الأنسي والوحشي للذين يقسمان الفخذ إلى ثلاثة مساكن: أمامي و إنسي وخلفي.

يشكل قسم اللفافة العريضة المغطي للمتسعة الوحشية السبيل الحرقفي الظنبوبي الذي يمتد بدوره حتى الشفة الوحشية للخط الخشن وحتى الخط فوق اللقي الوحشي كحاجز بين عضلي وحشي. يمتد هذا السبيل في الأعلى حتى عرف الحرقفة عبر اللفافة الأليوية، بينما يختلط في الأسفل مع القيد الرضفي الوحشي.

ترتكز العضلتان الأليوية الكبرى وموترة اللفافة العريضة على هذا السبيل وتشكل معه ومع الحاجز جهازاً عضلياً رباطياً متواصلاً ومتيناً ذا دور مهم جداً في الحفاظ على الوضعة وفي المشي.

الحاجز بين العضلي الأنسي أدق من الحاجز الوحشي وأقل وضوحاً منه، وهو يمتد إلى الأنسي من اللفافة تحت الخياطية حتى الخط فوق اللقي الأنسي والشفة الأنسية للخط الخشن.

فرجة الصافن: فتحة كبيرة بيضية واقعة في اللفافة العريضة على بعد نحو ٤ سم من الحديبية العانية وحشيتها وتحتها، وهي تقع أمام الوريد الفخذي وتشكل ممراً للوريد الصافن الكبير الذي يرفد هذا الأخير. تلتحم اللفافة العريضة فيما بين الشوكة الحرقفية الأمامية العلوية والحديبية العانية مع الرباط الأربي.

فرجة الصافن مشكلة من اللفافة المصفوية التي يجتازها الوريد الصافن الكبير وبعض فروعها الجانبية وبعض الأوعية الصغيرة.

لفافة الساق:

تتمادى لفاة الساق والفاة العريضة إحداهما مع الأخرى في مستوى ارتباطهما المشترك بلقمتي الظنوب ورأس الشظية. تتلقى لفاة الساق امتدادات من وتر ذات الرأسين في الوحشي وأوتار العضلات نصف الوترية والرشيقة والخياطية في الإنسي. تسهم العضلة نصف الغشائية أيضاً في تشكيل الفاة التي تغطي العضلة المأبضية. ترتبط لفاة الساق بالفاة الأمامية للظنوب، ثم تلتف حول الساق لتصل الحافة الإنسية لهذا العظم. ترسل من وجهها العميق امتدادات تصل حافتي الشظية الأمامية والخلفية مشكلة على التوالي الحاجز بين العضلي الأمامي والحاجز بين العضلي الخلفي، وهكذا تتحدد ثلاثة مساكن في الساق: أمامي ووحشي وخلفي.

لفافة القدم:

يكون النسيج تحت الجلدي في أخمص القدم سميكاً نتيجة وجود نسيج ليفي شحمي يقوم بدور مهم في حمل وزن الجسم، تتمادى لفاة القدم في الأعلى مع لفاة الساق. لفاة ظهر القدم وريقة غشائية رقيقة تغمد الأوتار. تلتحم في الأعلى مع قيود الباسطات. تلتحم الفاة على جانبي القدم بالسفاق الأحمصي.

الفاة الأحمصية:

وريقة لفاية متينة تنقسم إلى ثلاثة أقسام إنسي ومركزي ووحشي. القسم المركزي هو الأمتن ويسمى السفاق Aponeurosis Plantaris وهو يتركز في الخلف على الناتئ الإنسي لأحدوية العقب. يمتد نحو الأمام متوسعاً، ثم ينقسم إلى خمس شريطات (شريطة لكل أصبع) ترتبط فيما بينها بألياف معترضة. ينبثق من كل شريطة امتداد سطحي ينتهي على جلد التلم الذي يفصل الإصبع عن الأخص. تنقسم بقية الشريطة إلى امتدادين يلتحمان مع الغمد الليفي للوتر ويرتكان على الرباط الأحمصي للمفصل المشطي الإصبعي.

مفاصل الطرف السفلي

مفصل الورك Articulatio coxofemoral (المفصل الوري الفخذى):

هو مفصل متحرك يصل الفخذ مع عظم الورك.

التمفصل: يتم بين رأس عظم الفخذ وحق العظم الوري (الجوف الحقاني).

يتعمق الجوف الحقى بوجود حافة ليفية غضروفية تدعى شفا الحق **acetabular labrum**. يمر شفا الحق كجسر فوق الثلمة الحقية حيث تشكل أليافه الرباط الحقى المستعرض. تغطى السطوح المفصالية بغضروف زجاجى.

نمط المفصل: كروي زليلي.

المحفظة: تغلف المفصل وترتكز في الإنسي على شفا الحق، وفي الوحشي ترتكز على الخط بين المدورين لعظم الفخذ في الأمام وعلى منتصف الوجه الخلفى لعنق العظم في الخلف. **العشاء الزليلي:** يبطن المحفظة ويرتكز إلى حواف السطوح المفصالية. يغطي جزءاً من عنق الفخذ متوضعاً ضمن محفظة المفصل، ويشكل عمداً حول رباط رأس الفخذ، ويغطي الوسادة الشحمية المحتواة في الحفرة الحقية.

كثيراً ما يبرز جيب من العشاء الزليلي عبر فتحة في الجدار الأمامي للمحفظة بين الرباطين العاني - الفخذى والحرقي - الفخذى، ويشكل الجراب القطني تحت وتر القطنية.

أربطة مفصل الورك:

١- الرباط الحرقي الفخذى Iliofemoral ligament :

رباط قوي، يشبه حرف ال Y . ترتكز قاعدته إلى الشوكة الحرقيه السفلية الأمامية في الأعلى، وفي الأسفل يرتكز طرفا ال Y إلى الجزئين العلوي و السفلي من الخط بين المدورين للفخذ. يمنع هذا الرباط القوي جداً فرط البسط أثناء الوقوف.

٢- الرباط العاني الفخذى Pubofemoral ligament :

رباط مثلثي الشكل. ترتكز قاعدته في الأعلى إلى الفرع العلوي من العانة، وترتكز قمته في الأسفل إلى الجزء السفلي من الخط بين المدورين.

٣- الرباط الاسكي الفخذى Ischiofemoral ligament :

رباط حلزوني الشكل. يرتكز إلى جسم الإسك قرب حافة الحق، تسير الألياف نحو الأعلى والوحشي لترتكز على المدور الكبير. يحد هذا الرباط من حركة البسط.

٤- الرباط الحقى المعترض Transverse acetabular ligament :

يتشكل من شفا الحق عند مروره فوق الثلمة الحقية. يحول الرباط الثلمة الحقية إلى نفق تدخل من خلاله الأوعية الدموية والأعصاب إلى المفصل.

٥- رباط رأس الفخذ (الرباط المدور) Ligament of the head of the femur :

رباط مسطح مثلثي الشكل. ترتكز ذروته على نقرة رأس الفخذ، وترتكز قاعدته على الرباط المستعرض وعلى حواف الثلمة الحقية. يتوضع هذا الرباط ضمن مفصل الورك ويتغلف بالعشاء الزليلي.

التعصيب: يستمد مفصل الورك تعصبيه من الأعصاب الفخذى والسدادى الأليوي العلوي ومن عصب المربعة الفخذية ومن العصب السدادى اللاحق حين يوجد.

الحركات: يملك مفصل الورك مدى واسع من الحركة. تعتمد قوة المفصل بشكل كبير على شكل العظام المشكلة للمفصل، وعلى الأربطة القوية جداً.

حركات الفخذ في مستوى هذا المفصل هي القبض والبسط والتباعد والتقريب والدوران والحركات المركبة، يتم كذلك في مستوى هذا المفصل رفع الجذع من وضعية الاضطجاع الظهرى.

- **القبض:** تقبض الفخذ العضلات الحرقفية القطنية وموترة اللقافة العريضة والمستقيمة الفخذية. تساعد العضلات السابقة المقربات والخياطية.
- **البسط:** تنجز حركة ثني الفخذ العضلة الأليوية الكبرى والعضلات الإسكية الساقية.
- **التباعد:** تنجزه العضلتان الأليويتان الوسطى والصغرى وتساعدهما العضلات الخياطية وموترة اللقافة العريضة والكمثرية.
- **التقريب:** تنجزه العضلات المقربة الطويلة والمقربة القصيرة و الألياف المقربة من المقربة الكبيرة ويساعد في التقريب العضلتان المشطية والرشيقة.
- **الدوران الإنسي:** تقوم به العضلات موترة اللقافة العريضة والأليويتين الوسطى والصغرى.

- **الدوران الوحشي:** تقوم به العضلات السداديتان الداخلية والخارجية والتوءميتان العلوية والسفلية والكمثرية والمربعة الفخذية وتساعد الأليوية الكبرى في ذلك.
- **الحركة الدورانية:** هي اشترك جميع الحركات المذكورة سابقاً.

مجاورات المفصل:

- في الأمام:** العضلات الحرقفية القطنية والمشطية والمستقيمة الفخذية. تفصل العضلة الحرقفية القطنية مع العضلة المشطية الأوعية الفخذية عن المفصل.
- في الخلف:** العضلات السدادية الداخلية والتوءمتان العلوية والسفلية ومربعة الرؤوس الفخذية، وهذه العضلات تفصل المفصل عن العصب الوريكي.
- في الأعلى:** العضلتان الكمثرية والأليوية الصغرى.
- في الأسفل:** وتر السدادية الخارجية.

مفصل الركبة : Articulatio genus

هو المفصل الأكثر تعقيداً بين مفاصل الجسم، يصل الفخذ بالظنوب والرضفة.

التمفصل: يتم بين لقمتي عظم الفخذ في الأعلى ولقمتي عظم الظنوب والغضروفين الهلاليين في الأسفل، وبين النهاية السفلية لعظم الفخذ والرضفة في الأمام. الشظية بشكل عام لا تشترك مباشرة في تشكيل المفصل.

نمط المفصل: - بين الفخذ والظنوب مفصل زليلي من النموذج البكري.

- بين الفخذ والرضفة مفصل زليلي من النموذج المستوي الانزلاقي.

المحفظة: ترتبط المحفظة المصلية المحيطة بهذا المفصل بالفخذ فوق الثلمة بين اللقمية، وترتبط على محيط الرضفة والرباط الرضفي وعلى حواف لقمتي الظنوب. تقوم الرضفة ورباطها في الأمام بدور محفظة.

غياب المحفظة في الأمام يسمح للغشاء الزليلي بالاندفاع للأعلى تحت وتر مربعة الرؤوس لفخذية مشكلاً الجراب فوق الرضفة.

أربطة مفصل الركبة:

أ- الأربطة خارج المحفظة:

١- الرباط الرضفي **Ligamentum patellae** :

يرتبط في الأعلى بالحافة السفلية للرضفة، وفي الأسفل بالأحدوبة الظنبوبية.

٢- الرباط الجانبي الظنبوبي **Tibial collateral ligament** :

شريط عريض ومسطح يمتد من اللقيمة الإنسية للفخذ في الأعلى إلى السطح الإنسي لجسم الظنبوب في الأسفل. يرتبط هذا الرباط بقوة على الهللة الإنسية.

٣- الرباط الجانبي الشظوي **Fibular collateral ligament** :

رباط حبلي. يمتد من اللقيمة الوحشية للفخذ إلى رأس الشظية.

٤- الرباط المأبضي المائل **Oblique popliteal ligament** :

اتساع وتري يشترك من العضلة نصف الوترية، يقوي هذا الرباط السطح الخلفي للمحفظة.

الأربطة داخل المحفظة:

١- الرباطان المتصالبان **Cruciate ligament** :

هما رباطان قويان جداً يقعان داخل المحفظة، يصاب أحدهما الآخر ضمن الجوف المفصلي، ويدعيان بالأمامي والخلفي نسبة لمرتكزهما على الظنبوب. هذان الرباطان معزولان عن الجوف المفصلي بغشاء زليلي مغلف لهما.

٢- الرباط المتصالب الأمامي **Anterior cruciate ligament** :

يرتكز الرباط المتصالب الأمامي إلى الباحة الأمامية بين اللقمتين للظنبوب، ويسير للأعلى والخلف والوحشي ليرتكز على الجزء الخلفي للسطح الأسي للقيمة الفخذ الوحشية. يكون مرتخياً عندما تكون الركبة منثنية، لكنه يتوتر عندما تكون الركبة مبسوطة بشكل تام. يمنع الرباط المتصالب الأمامي الانزياح الخلفي للفخذ على الظنبوب عندما تكون الركبة منثنية، يمنع الرباط المتصالب الأمامي الظنبوب من الانسحاب للأمام.

٣- الرباط المتصالب الخلفي **Posterior cruciate ligament** :

يرتكز الرباط المتصالب الخلفي إلى الباحة الخلفية بين اللقمتين للظنبوب، ويسير للأعلى والأمام والأسي ليرتكز على الجزء الأمامي للسطح الوحشي للقيمة الفخذ الأنسية. ترتخي أليافه الأمامية عندما تكون الركبة مبسوطة، وتتوتر عندما تكون الركبة منثنية. تتوتر أليافه الخلفية عندما تكون الركبة مبسوطة بسطاً تاماً. يمنع الرباط المتصالب الخلفي الانزياح الأمامي للفخذ على الظنبوب، ويمنع الظنبوب من الانجرار للخلف عندما يكون مفصل الركبة منثنياً.

الغضروفان الهلاليان (الهلالات) (Menisci (Semilunar Cartilages) :

هما عبارة من صفيحتين من غضروف ليفي لكل منهما شكل حرف C. تأخذ الهللة شكلاً مثلثياً على المقطع المستعرض، وتكون الحافة المحيطية لكل هلال ثخينة ومحدبة ومرتبطة بالمحفظة، وتكون الحافة الداخلية رقيقة ومقعرة وحررة. يكون السطحان العلويان للهلاليين مقعرتين وبتماس مع اللقمتين الفخديتين، ويكون السطحان السفليان مسطحان وبتماس مع اللقمتين الظنبوبيتين. وظيفة الهلاليين هي تعميق السطحين المفصليين للقممتين الظنبوبيتين كي تستقبلا لقمتا الفخذ المحدبتين، وتعملان أيضاً كوسادتين بين العظمين.

١- الغضروف الهلالي الأنسي:

نصف دائري تقريباً، وأكثر عرضاً في الخلف منه في الأمام. يرتكز قرنه الأمامي إلى الباحة الأمامية بين لقمتي الظنوب، ويتصل بالغضروف الهلالي الوحشي بواسطة ألياف قليلة تدعى الرباط المستعرض. يرتكز قرنه الخلفي إلى الباحة الخلفية بين لقمتي الظنوب، وترتكز حافته المحيطة إلى المحفظة والرباط الجانبي الأنسي للمفصل. وبسبب هذا الارتكاز يكون الغضروف الهلالي الأنسي ثابتاً نسبياً.

٢- الغضروف الهلالي الوحشي:

دائري تقريباً وعريض، وعرضه منتظم على كامل طوله. يرتكز قرنه الأمامي إلى الباحة الأمامية بين اللقمتين أمام البارزة بين اللقمتين مباشرة، ويرتكز قرنه الخلفي إلى الباحة الخلفية بين اللقمتين خلف البارزة بين اللقمتين مباشرة. من الشائع أن ينشأ شريط ليفي من القرن الخلفي يتبع الرباط الخلفي إلى لقمة الفخذ الأنسية. الحافة المحيطة للغضروف مفصولة عن الرباط الجانبي الوحشي بواسطة وتر المئبضية الذي يرتكز قسم صغير منه إلى الغضروف. ونتيجة لهذا الترتيب يكون الغضروف الهلالي الوحشي أقل تثبتاً في موضعه بالمقارنة مع الغضروف الهلالي الوحشي.

الغشاء الزليلي: يبطن المحفظة، ويرتكز على حواف السطوح المفصالية وعلى الحافتين المحيطيتين للهلاليين. يشكل هذا الغشاء أمام المفصل جيب تمتد للأعلى تحت العضلة مربعة الرؤوس الفخذية لمسافة ثلاثة أصابع عرضاً أعلى الرضفة تدعى **الجراب فوق الرضفة**. يتثبت هذا الجراب في مكانه بارتكاز جزء صغير من المتسعة الوسطانية عليه يدعى العضلة الركبية المفصالية.

على ظهر المفصل يتناول الغشاء الزليلي للأسفل على السطح الخلفي لوتر العضلة المئبضية **مشكلاً الجراب المئبضي**. الجراب الذي يتداخل بين الرأس الأنسي لعضلة الساق واللقمة الفخذية الأنسية ووتر نصف الغشائية يدعى **جراب نصف الغشائية**، ويتصل في كثير من الأحيان مع جوف المفصل.

ينعكس الغشاء الزليلي من الجزء الخلفي للمحفظة نحو الأمام حيث يدور حول مقدمة الرباطين المتصاليين، وكنتيجة مباشرة لذلك يتوضع الرباطان المتصاليان خلف الجوف الزليلي، أي أنها داخل المحفظة ولكن خارج الجوف الزليلي.

ينعكس الغشاء الزليلي من السطح الخلفي للرباط الرضفي نحو الخلف مشكلاً طية - الطية تحت الرضفية - لتشكل شريطاً يرتكز على الحفرة بين اللقمتين الفخذيتين - تمتلئ قاعدة هذه الطية الزليلية بالوسادة الدهنية تحت الرضفة، وتدعى **بالحافتان الحرتان للطية باسم الطيتين الجناحيتين**.

التعصيب: يعصب مفصل الركبة شعب من الفروع العظمية للعصب الفخذي والعصب الصافن. يتلقى المفصل أيضاً فروعاً من الأعصاب الظنوبي والشظوي والسدادي. **الحركات:** تتم في مستوى مفصل الركبة حركات القبض والبسط والدوران. **البسط:** تنجزه العضلة مربعة الرؤوس الفخذية.

القبض: تنجزه العضلات الإسكية الساقية مع مساعدة من الرشيقية والخياطية والساقية. **الدوران الأنسي:** تنجزه العضلتان نصف الوترية ونصف الغشائية.

الدوران الوحشي: تنجزه العضلة ذات الرأسين الفخذية.

المفصل الظنبوبي الشظوي القريب (العلوي) Articulatio tibiofibularis

: proximalis

مفصل صغير مسطح.

التمفصل: يتم بين اللقمة الوحشية للظنوب ورأس الشظية.

تكون السطوح المفصالية مسطحة ومغطاة بغضروف زجاجي.

نمط المفصل: زليلي مسطح انزلاقي.

المحفظة: تحيط بالمفصل وترتكز على حواف السطوح المفصالية.

يقوي الرباطان الأمامي والخلفي المحفظة، كما يقوي الغشاء بين العظمين المفصل.

الغشاء الزليلي: يبطن المحفظة ويرتكز على حواف السطوح المفصالية.

التعصيب: يعصب المفصل العصب الشظوي المشترك.

الحركات: يحدث مقدار صغير من الحركة الإنزلاقية أثناء حركات مفصل الكاحل.

المفصل الظنبوبي الشظوي البعيد (السفلي) Articulatio tibiofemoralis

: distalis

التمفصل: يتم ما بين الثلثة الشظوية عند النهاية السفلية للظنوب و النهاية السفلية للشظية.

السطوح العظمية المتقابلة سطوح خشنة.

المحفظة : لا يوجد.

الأربطة:

١- الرباط بين العظمين Interosseous ligament :

هو شريط ثخين قوي من نسيج ليفي يربط العظمين مع بعضهما البعض. يقوي الغشاء بين العظمين (يربط جسمي الشظية والظنوب ببعضهما) هذا المفصل بشكل كبير.

٢- الرباطان الأمامي والخلفي Anterior and posterior ligaments :

هما شريطان مسطحان من نسيج ليفي يربطان العظمين مع بعضهما أمام وخلف الرباط بين العظمين.

٣- الرباط المستعرض السفلي Inferior transverse ligament :

يمتد من السطح الإنسي للجزء العلوي من الكعب الوحشي إلى الحافة الخلفية للنهاية السفلية من الظنوب.

التعصيب: يعصب المفصل العصبان الظنبوبي و الشظوي العميق.

الحركات: تحدث فيه حركة ذات مدى صغير أثناء الحركات في مفصل الكاحل.

مفصل الكاحل (المفصل القعبي الساقبي) (Arti.talocruralis):

يتألف مفصل الكاحل من تجويف عميق يشكله النهايتان السفليتان للظنوب والشظية، ويملؤه

الجزء العلوي لجسم القعب. يمكن للقعب أن يتحرك حول محور أفقي بطريقة تشبه حركة المفصلة. إن شكل الأربطة والأوتار المحيطة يجعل هذا المفصل شديد الثبات.

التمفصل: يجمع بين نهاية الظنوب السفلية والكعبين وجسم القعب. الرباط الظنبوبي الشظوي المستعرض السفلي الذي يسير بين الكعب الوحشي والحافة الخلفية للنهاية السفلية للظنوب يزيد عمق تجويف المفصل حيث يتوافق بإحكام جسم القعب مع هذا التجويف. تتغطي السطوح المفصالية بغضروف زجاجي.

نمط المفصل: زليلي بكري.

المحفظة: تغلف المفصل، وترتكز على العظام قرب حواف السطوح المفصالية.

أربطة مفصل الكاحل:

الرباط الدالي أو الإنسي Medial or deltoid ligament : رباط قوي جداً، يرتكز بذروته على ذروة الكعب الإنسي. وفي الأسفل ترتكز الألياف العميقة على الباحة غير المفصالية الموجودة على السطح الإنسي لجسم القعب. وترتكز الألياف السطحية على الجانب الإنسي للعقب وعلى معلاق القعب والرباط العقبي الزورقي الأخمصي وأحدوية العظم الزورقي.

الرباط الوحشي Lateral ligament : أضعف من الرباط الإنسي ويتألف من ثلاث شرائط متميزة:

- ١- **الرباط القعبي الشظوي الأمامي:** يمتد من الحافة الأمامية للكعب الوحشي إلى السطح الوحشي للقعب.
 - ٢- **الرباط القعبي الشظوي:** يمتد من ذروة الكعب الوحشي للأسفل والخلف إلى السطح الوحشي للعقب.
 - ٣- **الرباط القعبي الشظوي الخلفي:** يسير من الجانب الإنسي للكعب الوحشي إلى حديبة القعب الخلفية.
- الغشاء الزليلي:** يبطن المحفظة ، ويمكن أن يمر للأعلى إلى مسافة قصيرة أمام الرباط بين العظمين في المفصل الظنبوبي الشظوي السفلي.
- التعصيب:** يعصب المفصل العصبان الشظوي العميق والظنبوبي.
- الحركات:** يتم في مستوى المفصل الثني الظهري (الأصابع تشير للأعلى) والثني الأخمصي (الأصابع تشير للأسفل). تحدث حركة القلب للداخل وحركة القلب للخارج (الشنف) عند المفاصل الرصغية وليس مفصل الكاحل.
- **الثني للخلف:** تقوم به الظنبوبية الأمامية والباسطة الطويلة للإبهام والباسطة الطويلة للأصابع والشظوية الثالثة.
- يحد من مدى هذه الحركة توتر العرقوب والألياف الخلفية من الرباط الإنسي، والرباط العقبي الشظوي.
- **الثني الأخمصي:** تقوم به العضلة الساقية والنعلية والأخمصية والشظوية الطويلة والشظوية القصيرة والظنبوبية الخلفية وقابضة الأصابع الطويلة وقابضة الإبهام الطويلة.
- تحدد هذه الحركة بتوتر العضلات المعاكسة، وبالألياف الأمامية للرباط الإنسي والرباط القعبي الشظوي الأمامي.

المفاصل بين الرصغية:

في أثناء العطفين الظهري والأخمصى يتحرك القعب والقدم معاً في الوقت ذاته ولكن في قلب القدم نحو الإنسي أو الوحشي يتحرك القعب مع الساق لأن القلب يتم في مستوى المفاصل بين الرصغية. أهم المفاصل بين الرصغية هي تحت القعبي، والقعبي القعبي الزورقي، والقعبي النردي. يشكل المفصلان الأخيران المفصل الرصغي المعترض أو مفصل منتصف الرصغ. المفاصل الأخرى هي الإسفيني النردي وبين الإسفينية والإسفيني الزورقي.

المفصل تحت القعبي **Arti. Subtalaris** :

هو المفصل الخلفي بين القعب و القعب.
التمفصل: مابين السطح السفلي لجسم القعب والوجيه التمثفصلي في وسط السطح العلوي للقعب.
السطوح المفاصلية مغطاة بغضروف زجاجي.
النمط: زليلي، من النوع المسطح.
المحفظة: تحيط بالمفصل و ترتكز إلى حواف الباحتين المفاصليتين من العظمين.
الأربطة:

الرباط القعبي - القعبي الإنسي والرباط القعبي - القعبي الوحشي : يقويان المحفظة.
الرباط بين العظام (القعبي - القعبي) : رباط قوي جداً. يشكل رابطة الاتحاد الرئيسية بين العظمين.
الغشاء الزليلي : يبطن المحفظة.

المفصل القعبي - القعبي - الزورقي :

هو المفصل الأمامي بين القعب والقعب، ويشمل العظم القاربي أيضاً.
التمفصل: يندخل رأس القعب في جوف يشكله الزورقي في الأمام والقعب في الأسفل، وبذلك يشبه المفصل الكروي والسطوح المفاصلية مغطاة بغضروف زجاجي.
النمط: زليلي.
المحفظة: تحيط بالمفصل بشكل غير كامل.
الأربطة:

الرباط القعبي - القاربي الأخمصي: رباط قوي جداً، يمتد من الحافة الأمامية لمعلق القعب إلى السطح السفلي وأحدوية العظم الزورقي. السطح العلوي للرباط مغطى بغضروف ليفي، ويحمل رأس القعب.

الغشاء الزليلي: يبطن المحفظة.
التمفصل: مابين نهاية القعب الأمامية، والسطح الخلفي للعظم النردي. تغطي السطوح المفاصلية بغضروف زجاجي.
النمط: زليلي، مسطح.
المحفظة: تحيط بالمفصل.
الأربطة:

الرباط المتشعب: رباط قوي على السطح العلوي للمفصل. له شكل Y يرتكز بجذعه إلى السطح العلوي من الجزء الأمامي للقعب، ويرتكز طرفه الوحشي إلى السطح العلوي من العظم

النردى. ويرتكز طرفه الإنسي إلى السطح العلوي للعظم القاربي.
الرباط الأخمصي الطويل: رباط قوي على السطح السفلي للمفصل. يرتكز إلى السطح الباطن للعب في الخلف، وإلى السطح الباطن للنردى وقواعد العظام المشطية الثالث والرابع والخامس في الامام. يعبر فوق الأخدود لوتر الشظوية الطويلة محولاً إياه إلى نفق.
الرباط الأخمصي القصير: رباط عريض قوي، يرتكز إلى الحديبة الأمامية على السطح السفلي للعب وإلى الجزء المجاور من العظم النردى.
الغشاء الزليلي: يبطن المحفظة.

الحركات في المفصل: تحت القعبي، والقعبي - العقبى - الزورقي، والقعبي - النردى.
المفصلان: العقبى - العقبى - الزورقي، والعقبى النردى، يشار إليهما معاً باسم مفصل منتصف الرصغ أو المفاصل الرصغية المستعرضة.

تحدث حركة انقلاب القدم للداخل وحركة انقلاب القدم للخارج (الشنف) عند المفصل تحت العقبى والمفاصل الرصغية المستعرضة.

الانقلاب الداخلي: هو حركة القدم بحيث يتجه الأخمصي للإنسي.

الانقلاب الخارجي (الشنف): هو الحركة المعاكسة للقدم بحيث يتجه الأخمص للوحشى. حركة الانقلاب الداخلي أكثر اتساعاً من حركة الشنف.

تقوم بالانقلاب الداخلي العضلات التالية: الظنبوية الأمامية، والباسطة الطويلة للإبهام والأوتار الإنسية من الباسطة الطويلة للإصابع. وتساعد في إجرائه الظنبوية الخلفية أيضاً. وتقوم بحركة الانقلاب الخارجي العضلات التالية: الشظوية الطويلة والشظوية القصيرة والشظوية الثالثة، وكذلك تساعد الأوتار الوحشية من الباسطة الطويلة للأصابع في إجرائه.

المفصل الإسفيني - الزورقي:

هو تمفصل ما بين العظم القاربي والعظام الإسفينية الثلاثة، وهو مفصل زليلي من النوع الانزلاقي. تقوى المحفظة برباطين: ظهري و أخمصي. يتصل جوف المفصل مع أجواف المفاصل الإسفينية وجوف المفصل الإسفيني - النردى، ويتواصل أيضاً مع المفاصل الإسفينية المشطية ومع المفاصل بين قواعد الأمشاط الثاني والثالث، الثالث والرابع.

المفصل النردى - الزورقي:

هو عادة مفصل ليفي. يرتبط العظام بأربطة ظهرية، وأخمصية، وبين العظمين.

المفاصل بين الإسفينية والمفصل الإسفيني - النردى:

هي مفاصل زليلية من النوع المسطح، تتصل أجوافها مع جوف المفصل الإسفيني - الزورقي. وترتبط العظام إلى بعضها بأربطة ظهرية، وأخمصية، وبين العظام.
التعصيب: يعصب الوجوه الأخمصية للمفاصل بين الرصغية العصبان الأخصيان الإنسي والوحشى بينما تتلقى وجوهها الظهرية تعصيبها بشكل أساسي من العصب الشظوي العميق (أحياناً بواسطة العصب الجلدي الظهرى و العصب اللاحق بالعصب الشظوي العميق).

المفاصل المشطية السلامية والمفاصل بين السلامية:

المفاصل المشطية السلامية مفاصل إهليلجية أما المفاصل بين السلامية فهي بكرية ولكن توضع الأربطة متشابهة في مجموعتي المفاصل هاتين.

لكل مفصل محفظة يقويها رباطان جانبيان يتجهان نحو النهاية البعيدة ومصالبين المفصل ويرتكزان على قاعدة السلامى والقسم الأخمصي من المحفظة.
التعصيب: يعصب الوجوه الإخمصية والظهرية لهذه المفاصل الأعصاب الإصبعية المجاورة.
الحركات:

- **حركات المفاصل المشطية السلامية:** القبض والبسط والتباعد والتقريب. سعة البسط أكبر من سعة القبض.

العضلات القابضة: هي الخراطينية وبين العظمية وقابضة الإبهام الطويلة وقابضة الإصبع الصغرى القصيرة.

العضلات الباسطة هي: باسطة الإبهام الطويلة وباسطتا الأصابع الطويلة والقصيرة. تقوم بتباعد القدم (بالنسبة إلى محور ما في الإصبع الثانية) العضلات مبعدة الإبهام ومبعدة الإصبع الصغرى وبين العظمية الظهرية.

تقوم بالتقريب العضلة مقربة الإبهام وبين العظمية الأخمصية.

- **حركات المفاصل بين السلامية:** القبض هو الحركة الأكثر حرية. العضلات القابضة لهذه المفاصل هي قابضة الإبهام الطويلة وقابضة الأصابع القصيرة و قابضة الإبهام الطويلة. العضلات الباسطة هي باسطة الإبهام الطويلة وباسطتا الأصابع الطويلة والقصيرة.

أعصاب الطرف السفلي

يتم تعصيب الطرف السفلي حركياً وحسياً بواسطة فروع معظمها صادرة من الضفيريّتين العصبيتين القطنية والعجزية.

الضفيرة القطنية Lumbar Plexus :

تتشكل من الفروع الأمامية للأعصاب الشوكية من القطني الأول وحتى القطني الرابع أو الخامس (ق ١ - ق ٢ - ق ٣ - ق ٤ - ق ٥).

- تعطي الضفيرة القطنية فروعاً عضلية إلى العضلات:

١- المربعة القطنية.

٢- القطنية الكبيرة (البسواس).

٣- المعترضة البطنية.

٤- المنحرفة البطنية الباطنة.

٥- المنحرفة البطنية الظاهرة.

- الفروع الانتهائية للضفيرة القطنية هي الأعصاب:

١- الحرقفي الخثلي.

٢- الحرقفي الإربي.

٣- التناسلي الفخذي الجلدي.

٤- الجلدي الفخذي الوحشي.

٥- السداي.

٦- الفخذي.

الضفيرة العجزية Sacral Plexus :

تتشكل من الفروع الأمامية للأعصاب الشوكية من القطني الخامس أو العجزى الأول وحتى العجزى الرابع (ق ٥ - ق ١٤ - ق ٢٤ - ق ٣٤ - ق ٤٤).

- الجذر القطني العجزى: يتألف من القسم النازل من العصب القطني الرابع ومن الفرع

الأمامي من العصب القطني الخامس.

- تعطي الضفيرة العجزية فروعاً للعضلات:

١- السداية الباطنة.

٢- المربعة الفخذية.

٣- التوأمية العلوية والتوأمية السفلية.

- وتعطي الأعصاب:

١- العصب الإليوي العلوي.

٢- العصب الإليوي السفلي.

٣- العصب الفخذي الجلدي الخلفي.

- وتعطي فرعين انتهائيين هما: ١- العصب الحيائي ٢- العصب الوركي.

سيقتصر بحثنا هنا على فروع هاتين الضفيريّتين التي تعصب الطرف السفلي علماً أن هناك فروعاً غير صادرة من هاتين الضفيريّتين وتعصب الألية.

فروع الضفيرة القطنية:

١- العصب الفخذي N. Femoralis :

هو أكبر فرع من فروع الضفيرة القطنية. يتشكل بألياف من ق ٢ ق ٣ ق ٤ وذلك داخل العضلة القطنية الكبيرة، ثم ينبثق من الحافة الوحشية لها. يتجه نحو الأسفل ويسير بين العضلتين القطنية الكبيرة والحررقية مستوراً بلفافتهما، ويدخل الفخذ خلف الرباط الإربي إلى الوحشي من الأوعية الفخذية أو الغمد الفخذي.

الغمد الفخذي: هو استطالة سفلية للغلاف اللفافي المبطن لجدار البطن ضمن الفخذ. يشكل الغمد الفخذي من الأمام اللفافة العرضانية من جدار البطن الأمامي أما من الخلف فتشكله اللفافة الحررقية، يحيط بالأوعية الدموية واللمفية لمسافة ٢,٥ سم. لا يمر العصب الفخذي ضمن الغمد الفخذي.

في الغمد الفخذي يكون الشريان الفخذي في الوحشي وفي أنسيه الوريد الفخذي، أما الأوعية اللمفية فتشغل الجانب الأنسي من الغمد.

ينقسم العصب الفخذي عند دخوله المثلث الفخذي إلى فروع كثيرة. يمكن أن يعطي العصب الفخذي في جوف البطن البطن العصب الجلدي الفخذي الوحشي، ووفرواً للعضلة الحررقية وللمشطية والشريان الفخذي داخل المثلث الفخذي وكذلك يعطي فرعاً لمفصل الورك.

ينتهي العصب الفخذي أسفل الرباط الإربي ب ٢ سم منقسماً إلى جذعين أمامي وخلفي:

١- الجذع الأمامي: يعطي فرعاً عضلياً يتجه إلى العضلة الخياطية. ويعطي فرعين جلديين هما العصبين الجلديين الفخذيين الوسطاني والأنسي. العصب الجلدي الفخذي الوسطاني: عصب مضاعف، يعصب جلد الوجه الأمامي للفخذ ويساهم في تشكيل الضفيرة الرضفية.

العصب الجلدي الفخذي الأنسي: ينزل نحو الأسفل والأنسي مجاوراً الحافة الأنسية من العضلة الخياطية. يصلب الشريان الفخذي من الأمام في قمة المثلث الفخذي، ويعصب حسياً الجانب الأنسي للفخذ، ويسهم في تشكيل الضفيرتين تحت الخياطية والرضفية. ٢- الجذع الخلفي: يعطي فرعاً عضلياً تتوزع على أربعة الرؤوس الفخذية ومفصل الركبة ويعطي فرعاً جلياً هو العصب الصافن.

العصب الصافن N. Saphenus : فرع انتهائي للعصب الفخذي، وهو عصب حسني. ينزل مع الأوعية الفخذية في المثلث الفخذي والنفق تحت الخياطي. وهو الوحيد الذي ينزل أسفل الركبة حتى الحافة الأنسية للقدم. يسير للأسفل والأنسي ويصلب الشريان الفخذي من جانبه الوحشي إلى جانبه الأنسي. يعصب حسياً الوجه الأنسي للساق والقدم.

٢- العصب الجلدي الفخذي الوحشي N. Cutaneus Femoris Lateralis :

عصب حسني، ينشأ من العصب الفخذي أو مباشرة من الضفيرة القطنية، ينبثق من الحافة الوحشية للعضلة القطنية ويصلب العضلة الحررقية ويدخل الفخذ ماراً خلف الرباط الإربي

وقرب الشوكة الحرقفية الأمامية العلوية. ينقسم إلى فرعين أمامي و خلفي يعصبان حسيًا ناحيتي الفخذ الأمامية والوحشية.

٣- العصب السدادي N.Obturatorius :

ينشأ من الضفيرة القطنية في كتلة العضلة القطنية (البسواس) الكبيرة. ينبثق من الحافة الأنسية لهذه العضلة عند فتحة الحوض العلوية وخلف الوعائين الحرقفين المشتركين. يرافق العصب السدادي الأوعية السدادية حتى التلم السدادي حيث ينقسم إلى فرعين أمامي وخلفي. يرسل جذع العصب أو أحد فرعيه فروعاً إلى مفصل الورك.
يعصب الفرع الأمامي للعصب السدادي مقربة الفخذ الطويلة والعضلة المقربة القصيرة وكذلك العضلة المشطية في بعض الأحيان، يعصب حسيًا الجلد المقابل له، وأحياناً على مفصل الركبة.
يعصب الفرع الخلفي للعصب السدادي العضلة السدادية الخارجية والعضلة المقربة الكبيرة وكذلك العضلة المقربة القصيرة أحياناً.

٤- العصب السدادي اللاحق: ينشأ حين يوجد من الضفيرة القطنية ويتصل مع الفرع الأمامي للعصب ويعصب العضلة المشطية ومفصل الورك.

فروع الضفيرة العجزية:

١- العصب الإليوي العلوي N.gluteus Inferior :

فرع من الضفيرة العجزية يخرج من الحوض عبر الثقبة الإسكية (الوركية) الكبيرة من فوق العضلة الكمثرية، برفقة الأوعية الإليوية العلوية.
يعصب العضلتين الإليوتين الوسطى والصغرى وموترة اللفافة العريضة.

٢- العصب الإليوي السفلي N.Gluteus Inferior :

فرع من الضفيرة العجزية. يخرج من الحوض عبر الثقبة الإسكية (الوركية) الكبيرة من تحت العضلة الكمثرية مسليراً الجانب الانسي للعصب الوركي.
يعصب العضلة الأليوية الكبرى.

٣- العصب الجلدي الفخذي الخلفي N.Cutaneus Femoris Posterior :

فرع جانبي من الضفيرة العجزية وهو عصب حسي.
المسار: يغادر جذع العصب الحوض الصغير عبر الثقبة الإسكية (الوركية) الكبيرة من تحت العضلة الكمثرية، ثم ينزل في الناحية الإليوية متوضعاً على الوجه الخلفي للعصب الوركي حيث تغطيه العضلة الأليوية الكبرى. ينزل بعد ذلك في الفخذ عمودياً تحت اللفافة العريضة ويتابع نزوله في الحيز ما بين ذات الرأسين ونصف الوترية ويصل الوجه الخلفي للركبة فيعبر اللفافة العريضة ويصبح سطحياً قرب الحفرة المأبضية.

٤- العصب الوركي Nervus ischiadicus :

هو أضخم عصب في جسم الإنسان ويبلغ عرضه ١٠-٤ مم وسماكته ٥ مم. وهو عصب مختلط يتفرع من الضفيرة العجزية.

المسار: يغادر الحوض الصغير عبر الثقبة الإسكية (الوركية) الكبيرة ماراً تحت العضلة الكمثرية، ثم ينزل مائلاً نحو الوحشي في المنطقة العميقة من ناحية الألية ثم ينزل عمودياً في ناحية الفخذ الخلفية.

ينتهي عند الحد العلوي لمنطقة الركبة الخلفية منقسماً إلى الفرعين المكونين له: العصب الظنبوبي والعصب الشظوي المشترك.

الفروع الجانبية للعصب الوركى:

يعطي فروعاً مفصليّة هي عصب مفصل الورك وعصب مفصل الركبة.
يعطي فروعاً عضليّة هي عصب الرأس الطويل لذات الرأسين، وعصب الرأس القصير لذات الرأسين، والعصب السفلي لنصف الوترية، وعصب نصف الغشائية وعصب المقربة الكبيرة.
التروية: تروية فروع من الشرايين الأليوي السفلي والمنعطف الإنسي الفخذي والثاقبة.

الفروع الانتهائية للعصب الوركى:

ينتهي بفرعين هما العصب الظنبوبي والعصب الشظوي المشترك.
ملاحظة: يمكن أن يتم انقسام العصب الوركى عالياً جداً في ناحية الألية أو في الحوض فينزل العصبان الظنبوبي والشظوي المشترك مستقلين أحدهما عن الآخر.

العصب الشظوي المشترك N.fibularis communis :

عصب مختلط وهو الفرع الانتهائي الوحشي للعصب الوركى. يعصب عضلات ناحية الساق الأمامية وناحية ظهر القدم والجلد الموافق.

المسار: ينشأ في القسم العلوي من ناحية الركبة الخلفية وينزل مائلاً نحو الوحشي ليلتف حول عنق الشظية. ينتهي تحت العنق منقسماً إلى عصب شظوي سطحي وعصب شظوي عميق.

الفروع الجانبية للعصب الشظوي المشترك:

١- فرعاً مفصلياً إلى الركبة مخصصاً إلى وجهها الوحشي.

٢- العصب الجلدي الربلي الوحشي.

٣- الفرع الاتصالي الشظوي.

يعصب العصب الجلدي الربلي الوحشي جلد الوجه الوحشي من الساق، أما الفرع الاتصالي الشظوي فهو يتصل بالعصب الجلدي الربلي الأنسي لتشكل العصب الربلي.
يعطي العصب الشظوي المشترك فروعاً إلى العضلة الشظوية الطويلة والعضلة باسطة الأصابع الطويلة والعضلة الظنبوبية الأمامية.

العصب الشظوي السطحي N.Fibularis Superficialis :

هو أحد الفرعين الانتهائيين للعصب الشظوي المشترك، ينزل أمام الشظية بين العضلتين الشظويتين الطويلة والقصيرة والعضلة باسطة الأبهام الطويلة.

فروع العصب الشظوي السطحي: يعطي الفروع التالية:

- فروعاً جانبية عضلية إلى الشظويتين الطويلة والقصيرة.
- فروعاً جلدية تتوزع في جلد الجزء السفلي من الوجه الأمامي للساق وظهر القدم.
- الفرعين الانتهائيين الأنسي والوحشي.

الفرع الانتهائي الأنسي: يعطي فرعاً يتصل مع العصب الشظوي العميق وينقسم على ظهر القدم إلى ثلاث شعب أو فروع:

- شعبة تعصب الجانب الأنسي من الإبهام من خلال فرع ظهري إصبعي.
- شعبة للمسافة بين العظام الأولى حيث تعطي فرعاً ظهرياً أصبعياً للجانب الوحشي من الإبهام وفرعاً ظهرياً أصبعياً للجانب الأنسي من الإصبع الثانية.
- شعبة للمسافة بين العظام الثانية حيث تعطي فرعاً ظهرياً أصبعياً للجانب الوحشي من الإصبع الثانية وفرعاً ظهرياً أصبعياً للجانب الأنسي من الأصبع الثالثة.
- الفرع الانتهائي الوحشي:** يتصل أولاً من العصب الربلي ويعطي شعبتين:
- شعبة للمسافة بين العظام الثالثة حيث تعطي فرعاً ظهرياً أصبعياً للجانب الوحشي من الإصبع الثالثة وفرعاً ظهرياً إصبعياً للجانب الأنسي من الإصبع الرابعة.
- شعبة لمسافة بين العظام الرابعة حيث تعطي فرعاً ظهرياً إصبعياً للجانب الوحشي من الأصبع الرابعة وفرعاً ظهرياً إصبعياً لجانب الإنسي من الإصبع الخامس بينما يأتي تعصيب الوجه الوحشي للإصبع الخامسة من العصب الربلي.

العصب الشظوي العميق N.Fibularis Profundus :

هو أحد الفرعين الانتهائيين للعصب الشظوي المشترك وهو يمثل فرعه الانتهائي الأنسي. ينشأ في عمق العضلة الشظوية الطويلة على الجانب الوحشي لعنق الشظية. يدخل المسكن الأمامي باختراقه الحاجز بين العضلي الأمامي والعضلة باسطة الأصابع الطويلة، ثم ينزل على الغشاء بين العظمي. يصادف هذا العصب الشريان الظنبوبي الأمامي ويمر معه تحت قيدي الباسطات، بعد ذلك يظهر العصب على الوجه الظهري للقدم في أنسي شريان ظهر القدم وذلك بين وتري العضلتين باسطة الإبهام الطويلة في الأنسي وباسطة الأصابع الطويلة في الوحشي وهو ينقسم إلى فرعين انتهائيين أنسي ووحشي.

يعطي العصب في مساره فروعاً عضلية إلى عضلات المسكن الأمامي للساق (الظنبوبية الأمامية وباسطة الأصابع الطويلة والشظوية الثالثة وباسطة الإبهام الطويلة)، كذلك يعطي فرعاً إلى مفصل الكاحل.

الفرعان الانتهائيان للعصب الشظوي العميق:

الفرع الوحشي: يعطي فرعاً يعصب العضلة باسطة الأصابع القصيرة ويعطي ثلاثة فروع تدخل كل منها في النهاية الخلفية للمسافة بين العظام عدا المسافة الأولى.

الفرع الأنسي: يرافق شريان ظهر القدم حتى النهاية الخلفية للمسافة بين العظام الأولى وهو يعصب هذه المسافة كما يتصل مع الفرع الانتهائي الأنسي من العصب الشظوي السطحي.

العصب الظنبوبي N.Tibialis :

هو الفرع الانتهائي الكبير للعصب الوريكي، ينشأ في الثلث السفلي للفخذ ويسير للأسفل عبر الحفرة المأبضية ويدخل المسكن الخلفي للساق. يتوضع على العضلة المأبضية تحت العضلتين الساقية والنعلية، يمر عند الحافة السفلية للمأبضية تحت القوس الوترية النعلية (أي أمامها) وينزل أولاً على العضلتين الظنبوبية الخلفية وقابضة الأصابع الطويلة، ثم يسير على عظم

الظنبوب يصبح بعد ذلك أكثر سطحية ليصل وجه الظنبوب الوحشي، ثم ينتهي تحت قيد القابضات منقسماً إلى عصبين أخمصيين أنسي ووحشي.

فروع العصب الظنبوبي:

يعطي العصب الظنبوبي تحت الحفرة المأبضية عدة فروع عضلية تتوزع على النعلية والظنبوبية الخلفية وقابضة الإبهام الطويلة وقابضة الأصابع الطويلة. ينزل فرع (أو فروع) العضلة قابضة الإبهام الطويلة مع الشريان الشظوي. تتوزع الفروع العقبية الأنسية على جلد العقب وأخمص القدم. ينشأ من هذا لعصب أيضاً فرع لأجل مفصل الكاحل. الفرعان الانتهائيان للعصب الظنبوبي: هما العصبان الأخمصيان الأنسي والوحشي.

العصب الأخمصي الأنسي N.Plantaris medialis :

هو الأضخم من بين فرعي العصب الظنبوبي الانتهائيين. ينشأ تحت قيد القابضات إلى العمق من العضلة مبعدة الإبهام. يتجه العصب من هنا نحو الأمام في أخمص القدم. يعصب العصب الأخمصي الأنسي العضلتين مبعدة الإبهام وقابضة الأصابع القصيرة وجلد الجانب الأنسي من القدم.

فروعه الانتهائية هي الأعصاب الإصبعية الأخمصية الأربعة التي تعصب العضلات قابضة الإبهام القصيرة والخراطينية الأولى، وتعصب جلد أول ثلاثة أصابع والنصف الأنسي من الرابعة، وتعصب كذلك المفاصل المجاورة. تمتد الأعصاب الإصبعية الأخمصية حتى ظهر الأصابع فتعصب الظفر ونهاية الأصابع المعنية.

العصب الأخمصي الوحشي N.Plantaris Lateralis :

ينشأ تحت قيد القابضات ويتوجه نحو الأمام والوحشي متوضعاً وحشي الشريان الأخمصي الوحشي. ينقسم العصب الأخمصي الوحشي إلى فرعين سطحي وعميق عند وصوله إلى قاعدة المشط الخامس.

فروع العصب الأخمصي الوحشي:

يعطي الجذع الرئيسي فروعاً عضلية للمربعة الأخمصية ومبعدة الإصبع الصغرى، والجانب الوحشي من أخمص القدم.

الفرع الانتهائي السطحي: يتوزع على العضلة قابضة الإصبع الصغرى القصيرة ومبعدها، والجانب الأنسي من أخمص القدم، وكذلك على المفاصل المجاورة. يتوزع هذا الفرع عبر الأعصاب الإصبعية الأخمصية على الجانبين المتجاورين من الإصبعين الرابعة والخامسة ومفاصل هذين الإصبعين.

الفرع الانتهائي العميق: ينعطف نحو الأنسي ويعصب العضلات بين العظمية والعضلات الخراطينية الثانية والثالثة والرابعة والعضلة مقربة الإبهام والمفاصل المجاورة.

أوردة الطرف السفلي

تقسم أوردة الطرف السفلي إلى ثلاث مجموعات: **سطحية، عميقة، ثابتة**.
الأوردة السطحية: تتألف من الوريدين الصافن الكبير والوريد الصافن الصغير وروافدهما. وتتوضع تحت الجلد في اللفافة السطحية.
الأوردة العميقة: هي الأوردة المرافقة للشريانين الظنبوبي الأمامي والخلفي بالإضافة للوريد المثبضي والوريد الفخذي وروافدهما.
الأوردة الثابتة: هي الأوردة الوصلية التي تصل الأوردة السطحية بالعميقة، وهي مزودة بدسامات تمنع جريان الدم من الأوردة العميقة إلى الأوردة السطحية.
القوس الوريدية لظهر القدم: تقع في النسيج تحت الجلد فوق رؤوس الأمشاط وتصب في الجانب الأنسي على الوريد الصافن الكبير وفي الجانب الوحشي على الوريد الصافن الصغير. يصب دم كامل القدم في القوس الوريدية عن طريق الأوردة الإصبعية وأوردة وصلية من أخمص القدم تسير عبر الفسحات بين الأمشاط.

الوريد الصافن الكبير Vena saphena magna :

ينزح الدم من النهاية الأنسية للقوس الوريدية لظهر القدم ويسير للأعلى مباشرة أمام الكعب الأنسي ويصالب مائلاً الوجه الأنسي للظنبوب ويرافقه العصب الصافن.
يصعد هذا الوريد بعد ذلك على طول الحافة الأنسية للفخذ. يكون توضع الوريد الصافن الكبير في المثلث الفخذي الفخذي سطحياً وهو يمر عبر اللفافة المصفوية التي تسد فرجة الصافن في اللفافة العريضة. يخترق الوريد الصافن الكبير بعد ذلك الغمد الفخذي ويصب في الوريد الفخذي. يتصل الوريد الصافن الكبير مع الوريد الصافن الصغير بفرع أو فرعين يمران خلف الركبة. يتصل مع الأوردة الفخذية العميقة عبر الأوردة الثابتة.
يتلقى عند فوهة الصافن ثلاثة فروع وهي:
- الوريد الشرسوفي السطحي (الوريد الحرقفي المنعطف السطحي).
- الوريد الحيائي الظاهر السطحي.
- يلحق به وريد آخر حوالي منتصف الفخذ هو الوريد اللاحق.

الوريد الصافن الصغير Vena saphena parva :

ينزح الدم من النهاية الوحشية للقوس الوريدية لظهر القدم، ويصعد على طول الحافة الوحشية للوتر العقبية خلف الكعب الوحشي، ثم على الوجه الظهرية للساق بين النسيج تحت الجلدي واللفافة أولاً ثم داخل نفق مكون من وريقتين من اللفافة (برفقة العصب الربلي). يمر هذا الوريد بعد ذلك بين رأسي العضلة الساقية ثم يجتاز لفافة الحفرة المأبضية وينتهي في الوريد المثبضي. يرفده أوردة صغيرة كثيرة من ظهر الساق، وله فروع تفاعرية هامة تسير للأعلى والأنسي وتصل إلى الوريد الصافن الكبير.

الأوردة العميقة:

تنشأ الأوردة العميقة في القدم من الأوردة الإصبعية الأخصوية في أصابع القدم.

أهم الأوردة العميقة هي الوريدان **الفخذي والمبضي** والأوردة **المرافقة للشريانين الظنبوبيين الأمامي والخلفي** وفروعهما . لهذه الأوردة صمامات كثيرة يبعد أحدهما عن الآخر في الساق عدة سنتيمترات. دسامات القسم القريب من الوريد الفخذي أكثر عدداً ويقع أحدهما (دسام ثابت تقريباً) فوق الاتصال الصافني الفخذي.

الأوردة الظنبوبية الخلفية والأمامية:

تتشكل هذه الأوردة من اجتماع الوريدين الأخصيين الوحشي والأنسي. تنزح الدم الوريدي للتراكيب المجاورة وتتلقى الأوردة الشظوية **وتتحد مع الأوردة الظنبوبية الأمامية** لتشكيل **الأوردة المنبضية**.

تنقل الأوردة العميقة إذن معظم الدم الوريدي من القدم والساق. يصب دم الأوردة السطحية في الأوردة العميقة عبر الأوردة التفاضرية الموصلة بين الجملتين.

الأوردة المنبضية Vena Poplitea :

هما اثنتان، يتشكلان في مستوى الركبة من اجتماع الأوردة التابعة للشريانين الظنبوبيين الأمامي والخلفي. يكون هذان الوريدان المنبضيان ملتصقين بالشريان المنبضي خلفه وأنسيه، ووحشي العصب الظنبوبي. يصعدان في حفرة المئبض متوضعين تدريجياً خلف الشريان بينه والعصب الظنبوبي.

يكون الوريدان المنبضيان في الأعلى خلف الشريان ووحشيه. يحويان عدة دسامات ويتلقيان روافد توافق فروع الشريان المنبضي والوريد الصافن الصغير. ينتهي الوريدان المنبضيان عند الفرجة الوترية للمقربة ويصبجان الوريد الفخذي (أو الوريدين الفخذيين).

الوريد الفخذي Vena Femoralis :

يمكن للقسم السفلي من الوريد الفخذي أن يكون مضاعفاً وهو استمرار (امتداد) للوريد المنبضي فوق الفرجة الوترية للمقربة.

يصعد الوريد الفخذي داخل نفق المقربات حيث يكون أولاً خلف الشريان الفخذي ووحشيه ثم يصبح خلفه. يجتاز هذا الوريد بعد ذلك المثلث الفخذي حيث يتوضع خلف الشريان ثم أنسيه. يدخل الوريد الفخذي الغمد الفخذي وحشي النفق الفخذي وينتهي خلف الرباط الإربي حيث يصبح الوريد الحرقفي الظاهر.

يحوي الوريد الفخذي عادة دسامين أو ثلاثة دسامات، يقع أحدهما في نهاية الوريد العلوية ويقع الآخر فوق فتحة الوريد الفخذي العميق.

روافد الوريد الفخذي الرئيسية هي الوريد الفخذي العميق والوريدان المنعطفان الأنسي والوحشي والوريد الصافن الكبير.

الأوردة الثاقبة أو التفاضرات:

تصل الأوردة الثاقبة الأوردة السطحية بالأوردة العميقة.

يمكن تمييز أربعة أنماط رئيسة هي الأوردة الثاقبة المباشرة وغير المباشرة والمختلطة وغير النموذجية. تصل الأوردة الثاقبة المباشرة الوريد السطحي بالوريد العميق الرئيسي. تصل

الأوردة الثاقبة غير المباشرة الأوردة السطحية بالأوردة العضلية، (تصب هذه الأخيرة بعد ذلك في الأوردة العميقة الرئيسية).
يكون توضع الدسامات في القدم بشكل يسيل فيه الدم من العمق نحو السطح.
يكون كل وريد عميق فوق الكاحل مزود بدسام في كل من نهايته وتكون الدسامات متوضعة بشكل يكون فيه التيار لدموي موجهاً من السطح نحو العمق.

التصريف (النزح) اللمفي في الطرف السفلي

تقسم الأوعية اللمفية الرئيسية في الطرف السفلي إلى سطحية وعميقة. تصعد الأوعية اللمفية العميقة إلى جانب الأوعية الدموية وتصب عادة في العقد اللمفية المثبضية، أما الأوعية اللمفية السطحية تتقارب وتصب في العقد اللمفية الإربية، وتصب في العقد اللمفية الإربية أيضاً الأوعية اللمفية لناعية الإلية وداري البطن الأمامي والوحشي، والأعضاء التناسلية الخارجية (معدا أوعية حشفة القضيب أو البظر)، والرحم والشرح.
تتكون الأوعية السطحية للطرف السفلي من مجموعتين أنسية ووحشية. تضم المجموعة الأنسية ٣ - ٦ جذوع رئيسية، وتضم المجموعة الوحشية جذعاً أو جذعين رئيسيين.
تنتهي الجذوع الأنسية في العقد الإربية، أما الجذوع الوحشية فتصب إما في الجذوع الأنسية أو في العقد اللمفية المثبضية.

العقد المثبضية: عددها ١ - ٥ ، وهي عقد صغيرة وواقعة فوق لفافة الحفرة المثبضية.
تتلقى العقد المثبضية الأوعية اللمفية المسائرة للوريد الصافن الصغير والأوعية اللمفية المرافقة للشريانين الظنبوبيين الأمامي والخلفي والجذوع السطحية الوحشية.
تتبع الأوعية اللمفية الصادرة من العقد المثبضية الأوعية الفخذية وتصب في العقد الإربية العميقة.

العقد اللمفية الإربية: عددها ٣ - ٥ ، وهي غالباً ما تكون قابلة للجس في الشخص الحي، معظمها متوضعة تحت الجلد.
تصنف العقد الإربية عادة في عقد سطحية وعميقة ولكن ليست لهذا التصنيف أي دلالة فيزيولوجية أو سريرية. تتوضع العقد العميقة (١ - ٣ عقد) تحت اللفافة العريضة على طول الوجه الأنسي للوريد الفخذي. يمكن لإحداها أن توجد في مستوى الحلقة الفخذية.
تصب الأوعية اللمفية الصادرة من العقد الإربية في العقد اللمفية الحرقفية الخارجية التي تصب أوعيتها في العقد اللمفية الحرقفية المشتركة التي تصب أوعيتها في العقد اللمفية القطنية.

شرايين الطرف السفلي

يتروى الطرف السفلي على حساب محورين شريانيين، الأول يغذي المنطقة الإليوية ومنطقة الفخذ الخلفية العلوية بواسطة فروع للشريان الحرقفي الباطن، والثاني وهو الرئيسي ويغذي كامل الطرف السفلي (عدا المناطق السابقة)، وهو استمرار (امتداد) للشريان الحرقفي الظاهر.

شرايين ناحية الإلية:

تنشأ شرايين الإلية بشكل مباشر أو غير مباشر من الشريان الحرقي الباطن وفق نظام متبدل كثيراً جداً.

١- الشريان الإليوي العلوي. *Arteria glutea sup.* :

هو أكبر فروع الشريان الحرقي الباطن، يغادر الحوض عبر الثقبة الإسكية (الوركية) الكبيرة متوضعاً فوق العضلة الكمثرية. يرافقه العصب الإليوي العلوي الذي يتوضع وحشيه. يقع هذا الشريان في الإلية تحت العضلة الإليوية الكبرى حيث ينقسم إلى فرعين سطحي وعميق. فروع الشريان الأليوي العلوي: يعطي الشريان الإليوي العلوي في الحوض فروعاً للعضلات المجاورة له والعظم الحرقي. أما في الناحية الإليوية فإن فرعه السطحي ينقسم مباشرة إلى فروع كثيرة تتوزع على العضلة الأليوية الكبرى أو تجتازها لتوعي الجلد المغطي لها، ويتوجه الفرع العميق نحو الأمام فيما بين العضلتين الإليويتين الوسطى والصغرى ثم ينقسم إلى فرعين علوي وسفلي يتبعان فروع العصب الإليوي العلوي ويوعي العضلات المجاورة.

٢- الشريان الإليوي السفلي *Arteria glutea inf* :

فرع آخر من الشريان الحرقي الباطن يتجه نحو الخلف ويغادر الحوض عبر الثقبة الإسكية الكبيرة حيث يتوضع تحت العضلة الكمثرية. يكون في ناحية الإلية أمام العضلة الإليوية الكبرى وينزل أنسي العصب الوركي (الإسكي). فروع الشريان الإليوي السفلي: يعطي الشريان الإليوي السفلي في الحوض فروعاً عضلية وفروع مرسلة إلى المثانة والحوصل المنوي والموثة. أما خارج الحوض فإن الشريان الإليوي السفلي يوعي عضلات الإلية وناحة الفخذ الخلفية والمفصل الوركي والجلد المغطي لهذه المناطق. يشارك في تشكيل الشبكة التفاعرية الشرايين المنعطفة.

٣- الشريان التابع للعصب الوركي هو فرع دقيق ينزل متوضعاً على العصب أو داخله ويوعي العصب.

الأوردة الإليوية: الأوردة الإليوية العلوية والسفلية أوردة مزدوجة عادةً. ترافق الشريان وتصب في الوريد الحرقي الباطن. تتصل هذه الأوردة مع الفروع الجانبية للوريد الفخذي وتشكل طريقاً مهمة للعود الوريدي من الطرف السفلي عند الوريد الفخذي.

٤- الشريان السدادي:

هو من فرع من الشريان الحرقي الباطن ويتجه إلى الأمام على طول جدار الحوض الوحشي مع العصب السدادي. يلتف فرعاها الأمامي والخلفي حول حواف الثقبة السدادية ويتوزعان على العضلات المجاورة.

الشريان الفخذي *Art. Femoralis* :

هو تمادي الشريان الحرقي الظاهر بعد أن يجتاز الرباط الإربي مراً خلف منتصفه ضمن الغمد الفخذي. يكون الشريان الفخذي سطحياً في الثلث العلوي من الفخذ وبالتحديد في المثلث

الفخذي ينزل الشريان عمودياً متجهاً نحو الحديبية المقربة للفخذ وينتهي عند فتحة المقربة الكبيرة حيث يمر من خلالها إلى الفسحة المنبضية للخلف ويسمى عندها الشريان المنبضي.

فروع الشريان الفخذي:

يعطي الشريان الفخذي في القسم القريب من مساره الشريان الشرسوفي والشريان المنعطف الحرقفي السطحي والشريان الحيائي الخارجي السطحي والشريان الحيائي الخارجي العميق. يعطي أسفل ذلك الشريانيين الفخذي العميق والركبي النازل.

١- الشريان الشرسوفي السطحي.

٢- الشريان المنعطف الحرقفي السطحي.

٣- الشريانان الحيائيان الخارجيان السطحي والعميق: يعطيان عدة فروع إربية مخصصة إلى جلد الناحية الإربية وعضلاتها وفروعاً صافية (أو شفوية) أمامية.

٤- الشريان الفخذي العميق: ينشأ من الوجه الخلفي من الشريان الفخذي ضمن المثلث الفخذي وأسفل الرباط الإربي بـ ٤ سم يسير بصورة مائلة إلى الأسفل والخلف. يتجه الشريان الفخذي العميق نحو الأنسي من الفخذ حيث يتوضع على العضلتين المقربتين الكبيرة والقصيرة. ينتهي هذا الشريان بعد اجتيازه قوساً ليفية من المقربة الكبيرة كفرع ثاقب أخير. يعطي الشريان الفخذي العميق بعض الفروع العضلية والشرايين الثاقبة (عددها عادة ثلاثة شرايين ثاقبة). غالباً ما يعد امتداد الشريان الفخذي العميق شرياناً ثاقباً رابعاً.

٥- الشريان المنعطف الفخذي الوحشي **Art. Circumflexa femoralis . lat** : يمكن أن ينشأ مباشرة من الشريان الفخذي، وهو يتجه وحشياً خلف العضلتين الخياطية والمستقيمة الفخذية، ويعطي الفروع التالية :

١- فروعاً صاعداً: يتفاغر مع الشريان الإليوي العلوي.

٢- فرعاً معترضاً: يلتف حول الفخذ ويشترك في التفاغر التصالبي.

٣- فرعاً نازلاً: يبلغ الركبة. يمكن لهذا الأخير أن ينشأ مستقلاً من الشريان الفخذي العميق.

٦- الشريان المنعطف الفخذي الأنسي: يمكن أن ينشأ مستقلاً من الشريان الفخذي، وهو يتجه خلفياً بين العضلتين القطنية والمشطية نحو الحق. ينشأ منه فرع حقي يتفاغر مع الفرع الحقي من الشريان السدادي، ويمكن له أن يترك فرعاً إلى رأس الفخذ. ينقسم هذا الشريان المنعطف بعد ذلك إلى فرعاً صاعد يتفاغر مع الشريانيين الإليوبيين وفرع تفاغري يشارك التفاغر التصالبي.

تبلغ بعض فروع الشريانيين المنعطفين رأس الفخذ عبر قيود عنق الفخذ وتسمى الشرايين المشاشية الوحشية.

٧- الشريان الركبي النازل:

ينشأ قرب نهاية الشريان الفخذي وينقسم حالاً إلى فرعين صافن ومفصلي.

الشريان المنبضي **Art. Poplitea** :

يشكل الشريان المنبضي استمراراً للشريان الفخذي بدءاً من الفرجة الوترية للعضلة المقربة الكبيرة حيث يدخل الحفرة المنبضية. يستند في الحفرة المنبضية على التوالي إلى السطح

المنبضي لعظم الفخذ (حيث يكون منفصلاً عنه ببعض الشحم) فالرباط المائل فالعضلة المنبضية.

فروع الشريان المنبضي:

١- الشرايين الربلية: هي وحدها من بين الفروع العضلية تشكل المصدر الوحيد لتغذية العضلة الساقية.

٢- تنشأ من الشريان المنبضي خمسة شرايين مفصلية هي:

- الشريانان الركيبان العلويان الأنسي والوحشي.

- الشريان الركبي الأوسط.

- الشريانان الركيبان السفليان الأنسي والوحشي.

٣- الفرعان الانتهائيان للشريان المنبضي هما الشريانان الظنبوبيان الخلفي والأمامي اللذان ينشآن في مستوى الحافة السفلية للعضلة المنبضية (هنا يسمى الشريان الظنبوبي الأمامي أحياناً الجذع الظنبوبي الشظوي).

الشريان الظنبوبي الخلفي Art. Tibialis posterior :

هو أكبر فرعي الشريان المنبضي الانتهائيين، وهو يتابع مسار الشريان المنبضي بدءاً من الحافة السفلية للعضلة المأبضية. يجاور في الأمام على التوالي العضلتين الظنبوبية الخلفية وقابضة الأصابع الطويلة والوجه الخلفي للظنبوب. تغطي الشريان من الخلف اللفافة المعترضة العميقة والعضلتان النعلية والساقية. يصبح موضعه في الأسفل أكثر سطحية ولكنه يقع تحت قيد القابضة والعضلة مبعدة الإبهام في وقتها أنسي الشريان ثم خلفه ثم وحشيه.

فروع الشريان الظنبوبي الخلفي:

١- فروع عضلية للعضلات المجاورة له.

٢- الشريان المغذي لعظم الظنبوب، هذا الأخير هو الأضخم من بين الشرايين المغذية الطويلة وهو يجتاز القوس الوترية للعضلة الظنبوبية الخلفية.

٣- الشريان المنعطف الشظوي.

٤- الشريان الشظوي غالباً ما يكون كبيراً كالشريان الظنبوبي الخلفي، وهو تقريباً امتداداً له. يتوضع الشريان الشظوي على الغشاء بين العظمي ويمر خلف الكعب الوحشي.

فروع الشريان الشظوي هي:

١- فروع عضلية.

٢- الشريان المغذي للشظوية.

٣- فرع تفاعري مع الظنبوبي الخلفي.

٤- الشريان الثاقب (الشريان الشظوي الأمامي).

٥- الشريان الكعبي الوحشي.

٦- فرع أو عدة فروع كعبية أنسية تتوزع على الكعب الإنسي وتعطي فروعاً عقبية إلى الشبكة العقبية.

٧- فرعين انتهائيين هما: الشريانان الأخصيان الإنسي والوحشي.

الشريان الظنبوبي الأمامي Art. Tibialis anterior :

هو أصغر الفرعين لانتهايين للشريان المنبضي. ينشأ عند الحافة السفلية للعضلة المنبضية، ويمر نحو الوحشي ويجتاز القوس الليفية للعضلة الظنبوبية الخلفية (بين رأسها الظنبوبي والشظوي)، ثم يجتاز القوس الليفية للغشاء بين العظمي فينضم بذلك إلى العصب الشظوي العميق ويرافقه. ينزل الشريان الظنبوبي الأمامي بعد ذلك أمام الغشاء بين العظمي، ثم يتوضع مباشرة على الظنوب في القسم السفلي من مساره. يرافق هذا الشريان وريدان والعصب الشظوي العميق. ينتهي على ظهر القدم كشبكة شريانية. غالباً ما يكون للشريان الظنبوبي الأمامي فرع انتهائي واضح هو شريان ظهر القدم. فروع الشريان الظنبوبي الأمامي:

- ١- فروع للعضلات المجاورة له ولجلد ناحية الساق الأمامية.
- ٢- فرع منعطف شظوي (ينشأ أحياناً من الشريان الظنبوبي الخلفي).
- ٣- الشريان الراجع الظنبوبي الخلفي (وهو فرع غير ثابت).
- ٤- الشريان الراجع الظنبوبي الأمامي (يسهم في تشكيل الشبكة التفاضرية حول مفصل الركبة).
- ٥- الشريان الكعبي الأنسي الأمامي ينشأ من فوق مفصل الكاحل وينزل حتى الكعب الأنسي حيث يتفاغر مع فروع الشريانين الظنبوبي الخلفي والأخمصي الأنسي.
- ٦- الشريان الكعبي الوحشي الأمامي يتفاغر مع الفرع الثاقب من الشريان الشظوي. يشارك الشريانان الكعبيان في تشكيل الشبكة حول مفصل الكاحل.

شريان ظهر القدم Art . dorsalis pedis :

هو استمرار للشريان الظنبوبي الأمامي بدءاً من نقطة واقعة في منتصف المسافة بين الكعبين. لهذا الشريان حجم وتوزع متبدلان ولكنه قابل للجس بين رأس المشط الأول والثاني، وله أهمية سريرية كبيرة في أثناء فحص الدوران المحيطي. ينتهي شريان ظهر القدم عند النهاية القريبة لأول فسحة بين مشطية بفرع أخمصي عميق يمر نحو الأخص فيما بين رأس أول عضلة بين عظمية ظهرية. يتفاغر في الأخص مع القوس الأخصمية. فروع شريان ظهر القدم: تتفرع من شريان ظهر القدم فروع متبدلة الحجم والتوزع والتواتر. وتشكل هذه الفروع شبكة شريانية على ظهر القدم. شكل هذه الشبكة الشريانية ثابت ولكن فروعها كثيرة الاختلاف. مثلاً قد يكون شريان ظهر القدم صغيراً إلى درجة أن جسسه غير ممكن.

القوس الأخصمية:

يشكل القوس الأخصمية الشريان الأخصمي الوحشي ويرافقها الفرع العميق ذي الاسم ذاته. تتوضع بين الطبقتين الثالثة والرابعة من عضلات أخصم القدم. تغادر هذه القوس شرايين إصبعية أخصمية مشتركة تعطي فروعاً ثاقبة تصعد في الفسحات بين المشطية للتفاغر مع الشرايين المشطية الظهرية. تنشأ من هذه القوس الشرايين الإصبعية الأخصمية الخاصة وذلك بواسطة الشرايين الإصبعية الأخصمية المشتركة.

الشريان الأخصصي الأنسي:

هو عادة أصغر الفرعين الانتهائيين للشريان الظنبوبي الخلفي. ينشأ الشريان الأخصصي الأنسي تحت قيد القابضات. له فرع سطحي لسي يشكل استمراراً للشريان ويتمادى مباشرة نحو الأمام ويتوزع على الجانب الأنسي لإبهام القدم وهذا الفرع ثابت نسبياً.

الشريان الأخصصي الوحشي:

هو أكبر الفرعين الانتهائيين للشريان الظنبوبي الخلفي. ينشأ أيضاً تحت قيد القابضات. يسير نحو الأمام والوحشي في أخصص القدم يعطي هذا الشريان في أثناء مساره فروع عقبية وجلدية وعضلية. ينعطف الشريان الأخصصي الوحشي عند قاعدة المشط الخامس نحو الأنسي ويساهم في تشكيل القوس الأخصصية.

العضلات التي تصل الطرف العلوي بجدار الصدر.

اسم العضلة	النشأ	المرتکز	التعصيب	الجذور العصبية	العمل
الصدرية الكبيرة	الترقوة، القصص، الغضاريف الضلعية الستة العلوية	الشفة الوحشية لتلم ذات الرأسين على العضد	العصبان الصدريان الأنسي والوحشي فرعا الضفيرة العضدية	C5, C6, C7, C8, T1	تقرب الذراع وتديره للأنسي، كما تنشي الألياف الترقوية العضد.
الصدرية الصغيرة	الأضلاع الثالثة والرابعة والخامسة	الناتئ الغرابي للكتف	العصب الصدري الأنسي فرع الضفيرة العضدية	C6, C7, C8	خفض ذروة الكتف، إذا ثبت لوح الكتف فإنها ترفع أضلاع منشئها
تحت الترقوة	غضروف الضلع الأولى	الترقوة	عصب العضلة تحت الترقوة فرع الجذع العلوي للضفيرة العضدية	C5, C6	خفض الترقوة وتثبيتها أثناء إجراء حركات الحزام الكتفي
المنشأية الأمامية	الأضلاع الثمانية العلوية	الحافة الأنسية والزواية السفلية لوح الكتف	العصب الصدري الطويل	C5, C6, C7	جر لوح الكتف نحو الأمام حول جدار الصدر، تدوير لوح الكتف

العضلات التي تصل الطرف العلوي بالعمود الفقري.

اسم العضلة	النشأ	المرتکز	التعصيب	الجذور العصبية	العمل
شبه المنحرفة	العظم القذالي، الرباط القفوي، الناتئ الشوكي للفقرة الرقبية السابعة، النواتئ الشوكية لجميع ال فقرات الصدرية.	الألياف العلوية على الثلث الوحشي للترقوة. الألياف المتوسطة والسفلية على الأخرم وشوكة الكتف.	الجزء الشوكي للعصب اللاحق (حركي) و C3 و C4 (حسي)	العصب القحفي الحادي عشر (الجزء الشوكي)	ترفع الألياف العلوية لوح الكتف، تجر الألياف الوسطى لوح الكتف للأنسي، تجر الألياف السفلية الحافة الأنسية للوح الكتف نحو الأسفل.
العريضة الظهرية	عرف الحرقفة، الفافة القطبية، النواتئ الشوكية لل فقرات الصدرية الستة السفلية، الأضلاع الثلاثة أو الأربعة السفلية، الزاوية السفلية للووح الكتف.	أرضية تلم ذات الرأسين على العضد.	العصب الصدري الظهري	C6, C7, C8	بسط الذراع وتقريبه وتدويره للأنسي.
الرافعة للوح الكتف	النواتئ المستعرضة لل فقرات الرقبية الأربعة الأولى	الحافة الأنسية للوح الكتف	العصب الكتفي الظهري و C3 و C4	C3, C4, C5	ترفع الحافة الأنسية للوح الكتف
المعينية الصغيرة	الرباط القفوي، الناتئان الشوكيان للفقرتين، الرقبية السابعة والصدريه الأولى	الحافة الأنسية للوح الكتف	العصب الكتفي الظهري	C4, C5	ترفع الحافة الأنسية للوح الكتف نحو الأعلى والأنسي
المعينية الكبيرة	النواتئ الشوكية الصدرية من الثاني حتى الخامس	الحافة الأنسية للوح الكتف	العصب الكتفي الظهري	C4, C5	ترفع الحافة الأنسية للوح الكتف نحو الأعلى والأنسي

العضلات التي تصل لوح الكتف بالعضد.

اسم العضلة	النشأ	المرتکز	التعصيب	الجذور العصبية	العمل
الدالية	الثلث الوحشي للترقوة، الأخرم، شوكة لوح الكتف	منتصف السطح الوحشي لجسم العضد	العصب الإبطي	C5, C6	تباعد الذراع، الألياف الأمامية تنشي الذراع وتديره للأنسي، الألياف الخلفية تبسط الذراع وتديره للوحشي.
فوق الشوكة	الحفرة فوق الشوكة للوح الكتف	الأحدوية الكبيرة للعضد، محفظة مفصل الكتف	العصب فوق الكتف	C4, C5, C6	تباعد الذراع، وتعمل على ثبات مفصل الكتف
تحت الشوكة	الحفرة تحت الشوكة للكتف	الأحدوية الكبيرة للعضد، محفظة مفصل الكتف	العصب فوق الكتف	(C4), C5, C6	تدير الذراع للوحشي، وتعمل على ثبات مفصل الكتف
المدورة الكبيرة	الثلث السفلي للحافة الوحشية للوح الكتف	الشفة الأنسية لتلم ذات الرأسين على العضد	العصب تحت الكتف السفلي	C6, C7	تدير الذراع نحو الأنسي وتقريبه وتعمل على ثبات مفصل الكتف
المدورة الصغيرة	الثلثان العلويان للحافة الوحشية للوح الكتف	الأحدوية الكبيرة للعضد، محفظة مفصل الكتف	العصب الإبطي	(C4), C5, C6	تدير الذراع للوحشي وتعمل على ثبات مفصل الكتف
تحت لوح الكتف	الحفرة تحت لوح الكتف	الأحدوية الصغيرة للعضد	العصبان تحت الكتف العلوي والسفلي	C5, C6, C7	تدير الذراع للأنسي وتعمل على ثبات مفصل الكتف

عضلات العضد

اسم العضلة	المنشأ	المرتكز	التعصيب	الجزور العصبية	العمل
- الحيز الأمامي :					
ذات الرأسين العضدية: الرأس الطويل	الحديه فوق الحقانية لعظم الكتف	الأحدوية الكعبرية وسفاق ذات الرأسين إلى اللقافة العميقة للساعد	العصب العضلي الجلدي	C5,C6	استلقائية للساعد ومثنية لمفصل المرفق مثنية ضعيفة لمفصل الكتف
الرأس القصير	الناتئ الغرابي للوح الكتف				
الغرابية العضدية	الناتئ الغرابي للوح الكتف	الوجه الأنسي لجسم العضد	العصب العضلي الجلدي	C5,C6,C7	مثنية للذراع كما أنها مقربة ضعيفة له .
العضدية	النصف السفلي للوجه الأمامي للعضد	الناتئ المتقاري للزند	العصب العضلي الجلدي	C5,C6	مثنية لمفصل المرفق
- الحيز الخلفي :					
ثلاثية الرؤوس: الرأس الطويل	الحديبة تحت الحقانية لعظم الكتف				
الرأسي الوحشي	النصف العلوي للسطح الخلفي لجسم العضد	الناتئ الزجاجي للزند	العصب الكعبري	C6,C7,C8	باسطة لمفصل المرفق
الرأس الأنسي	النصف السفلي للسطح الخلفي لجسم العضد				

عضلات الساعد.

اسم العضلة	المنشأ	المرتكز	التعصيب	الجذور العصبية	العمل
- عضلات الحيز اللقائي الأمامي:					
الكابة المدورة; الرأس العضدي	اللقيمة الأنسية للعضد	الوجه الوحشي لجسم الكعبرة	العصب المتوسط	C6 , C7	كب وثني الساعد
الرأس الزندي	الحافة الأنسية للنتائى المتقاري للزند				
المتنية الكعبرية للرسغ	اللقيمة الأنسية للعضد	قاعدة السنعين الثاني والثالث	العصب المتوسط	C6 , C7	ثني وتبعيد اليد عند مفصل المعصم
الراحية الطويلة	اللقيمة الأنسية للعضد	قيد المثنيات والسفاح الراجي	العصب المتوسط	C7 , C8	ثني اليد
المتنية الزندية للرسغ; الرأس العضدي	اللقيمة الأنسية للعضد	العظم الحمصي، كلاب العظم الشصبي	العصب الزندي	C8 , T1	ثني وتقريب اليد عند مفصل المعصم
الرأس الزندي	الوجه الأنسي للنتائى الزجي والحافة الخلفية للزند	قاعدة العظم السنعي الخامس			
المتنية السطحية للأصابع; الرأس العضدي الزندي	اللقيمة الأنسية للعضد، الحافة الأنسية للنتائى المتقاري للزند	السلامية الوسطى للأصابع الأربعة الأنسية	العصب المتوسط	C7 , C8 , T1	ثني السلامة الوسطى للأصابع والمساعدة في ثني السلامة الدانية واليد.
الرأس الكعبري	الخط المائل على السطح الأمامي لجسم الكعبرة				
متنية الإبهام الطويلة	السطح الأمامي لجسم الكعبرة	السلامية القاصية للإبهام	الفرع بين العظمين الأمامي للعصب المتوسط	C8 , T1	ثني السلامة القاصية للإبهام
المتنية العميقة للأصابع	السطح الأمامي الأنسي لجسم الزند	السلامية القاصية للأصابع الأربعة الأنسية	العصان الزندي (النصف الأنسي) والمتوسط (النصف الوحشي)	C8 , T1	ثني السلامة القاصية للأصابع، ثم المساعدة في ثني السلامة الوسطى والدانية للأصابع وفي ثني المعصم
الكابه المربعة	السطح الأمامي لجسم الزند	السطح الأمامي لجسم الكعبرة	الفرع بين العظمين الأمامي للعصب المتوسط	C8, T1	كب الساعد

عضلات الساعد.

اسم العضلة	المنشأ	المرتكز	التعصيب	الجذور العصبية	العمل
- عضلات الحيز اللقائي الوحشي للساعد:					
العضدية الكعبرية	الحرف فوق اللقمة الوحشية للعضد	قاعدة التنائى الإبري للكعبرة	العصب الكعبري	C5, C6, C7	ثني الساعد عند مفصل المرفق، تدوير الساعد إلى وضعية نصف الكب
الباسطة الكعبرية الطويلة للرسغ	الحرف فوق اللقمة الوحشية للعضد	السطح الخلفي لقاعدة العظم السنعي الثاني	العصب الكعبري	C6, C7	يسط وتبعيد اليد عند مفصل المعصم

عضلات الساعد.

اسم العضلة	المنشأ	المرتكز	التعصيب	الجذور العصبية	العمل
- عضلات الحيز اللقائي الخلفي:					
الباسطة الكعبرية القصيرة للرسغ	اللقيمة الوحشية للعضد	السطح الخلفي لقاعدة العظم السنعي الثالث	الفرع العميق للعصب الكعبري	C7, C8	بسط وتبعيد اليد عند مفصل المعصم
الباسطة للأصابع	اللقيمة الوحشية للعضد	السلامية الوسطى والقاصية للأصابع الأربعة الأنسية	الفرع العميق للعصب الكعبري	C7, C8	بسط الأصابع واليد (راجع النص من أجل التفاصيل).
الباسطة للخنصر	اللقيمة الوحشية للعضد	الاتساع الباسط للخنصر	الفرع العميق للعصب الكعبري	C7, C8	بسط المفصل السنعي السلامي للخنصر.
الباسطة الزندية للرسغ	اللقيمة الوحشية للعضد	قاعدة العظم السنعي الخامس	الفرع العميق للعصب الكعبري	C7, C8	بسط وتقريب اليد عند مفصل المعصم.
المرفقية	اللقيمة الوحشية للعضد	السطح الوحشي للناقث الزجي للزند	العصب الكعبري	C7, C8, T1	بسط مفصل المرفق.
الاستفانية	اللقيمة الوحشية للعضد، الرباط الخلفي للمفصل الكعبري الزندي العلوي، عظم الزند	عق وجسم الكعبرة	الفرع العميق للعصب الكعبري	C5, C6	استثناء الساعد.
المبعدة الطويلة للإبهام	السطح الخلفي لجسم الكعبرة والزند	قاعدة العظم السنعي الأول	الفرع العميق للعصب الكعبري	C7, C8	تبعيد وبسط الإبهام.
باسطة الإبهام القصيرة	السطح الخلفي لجسم الكعبرة	قاعدة السلامة الدانية للإبهام	الفرع العميق للعصب الكعبري	C7, C8	بسط المفصل السنعي السلامي للإبهام.
باسطة الإبهام الطويلة	السطح الخلفي لجسم الزند	قاعدة السلامة القاصية للإبهام	الفرع العميق للعصب الكعبري	C7, C8	بسط السلامة القاصية للإبهام.
الباسطة للسبابة	السطح الخلفي لجسم الزند	الاتساع الباسط للسبابة	الفرع العميق للعصب الكعبري	C7, C8	بسط المفصل السنعي السلامي للسبابة.

العضلات الصغيرة لليد.

اسم العضلة	المنشأ	المرتكز	التعصيب	الجذور العصبية	العمل
الراحية القصيرة	قيد المثنيات، السفاق الراجحي	جلد راحة اليد	الفرع السطحي للعصب الزندي	C8 ,T1	تجميد الجلد لتحسين عملية الإمساك براحة اليد
الخراطينيات (4)	أوتار المثنية العميقة للأصابع	الاتساع الباسط للأصابع الأربعة الأنسية	الأولسى والثانية (أي الوحشيتان) من العصب المتوسط، الثالثة والرابعة من الفرع العميق للعصب الزندي	C8 ,T1	تنسي المفاصل السنية السلامة ويسط المفاصل بين السلاميات للأصابع عدا الإبهام
بين العظام (8): الراحية (4)	تنشأ الأولى من قاعدة السنع الأول، بينما تنشأ الثلاثة الباقية من السطح الأمامي لجسم الأسناع الثاني والرابع والخامس	السلاميات الدانية للإبهام والسبابة والبنصر والخنصر والاسناع الباسط الظهري لكل إصبع (الشكل 9-54)	الفرع العميق للعصب الزندي	C8 ,T1	تقوم بين العظام الراحية بتقريب الأصابع نحو مركز الإصبع الوسطى
الظهرية (4)	الجوانب المتجاورة لأجسام العظام السنية	السلاميات الدانية للسبابة والوسطى والبنصر والاسناع الباسط الظهري (الشكل 9-54)	الفرع العميق للعصب الزندي	C8 ,T1	تقوم بين العظام الظهرية بتبعيد الأصابع عن مركز الإصبع الثالثة، تعمل كلتا الراحية والظهرية على تنسي المفاصل السنية السلامة ويسط المفاصل بين السلاميات
العضلات القصيرة للإبهام: المبعدة القصيرة للإبهام	الزورقي والمربعي وقيد المثنيات	قاعدة السلامة الدانية للإبهام	العصب المتوسط	C8 ,T1	تبعيد الإبهام
مثنية الإبهام القصيرة	قيد المثنيات	قاعدة السلامة الدانية للإبهام	العصب المتوسط	C8 ,T1	تنسي المفصل السني السلمي للإبهام
المقابلة للإبهام	قيد المثنيات	جسم العظم السني للإبهام	العصب المتوسط	C8 ,T1	جر الإبهام نحو الأمام والأنسي عبر راحة اليد
المقربة للإبهام	الرأس المائل من السنعين الثاني والثالث، الرأس المستعرض من السنع الثالث	قاعدة السلامة الدانية للإبهام	الفرع العميق للعصب الزندي	C8 ,T1	تقريب الإبهام
العضلات القصيرة للخنصر: المبعدة للخنصر	العظم الحمصي	قاعدة السلامة الدانية للخنصر	الفرع العميق للعصب الزندي	C8 ,T1	تبعيد الخنصر
المثنية للخنصر	قيد المثنيات	قاعدة السلامة الدانية للخنصر	الفرع العميق للعصب الزندي	C8 ,T1	ثني الخنصر
المقابلة للخنصر	قيد المثنيات	الحافة الأنسية للعظم السني الخامس	الفرع العميق للعصب الزندي	C8 ,T1	جر السنع الخامس للأمام كما في تكويب راحة اليد (جعلها تشبه الكوب أو الفنجان)

عضلات الناحية الأليوية.

اسم العضلة	النشأ	المرتكز	التعصيب	الجذر العصبي	العمل
الأليوية العظمى	السطح الخارجي للحرقفة والعجز والعصص، الرباط العجزي الحديبي	السيبل الحرقفي الظنبوبي والأحدوية الأليوية للفخذ	العصب الأليوي السفلي	L5, S1, S2	تبسط مفصل الورك وتديره نحو الوحشي، وتبسط مفصل الركبة بواسطة السيبل الحرقفي الظنبوبي
الأليوية الوسطى	السطح الخارجي للحرقفة	السطح الوحشي للمدور الكبير لعظم الفخذ	العصب الأليوي العلوي	L5, S1	تبعد الفخذ عند مفصل الورك، تميل الحوض عند المشي فتسمح للساق المقابلة بالتوضع على الأرض بدون عقبات
الأليوية الصغرى	السطح الخارجي للحرقفة	السطح الأمامي للمدور الكبير لعظم الفخذ	العصب الأليوي العلوي	L5, S1	تبعد الفخذ عند مفصل الورك، تميل الحوض عند المشي فتسمح للساق المقابلة بالتوضع على الأرض بدون عقبات
الموترة للفاقة العريضة	عرف الحرقة	السيبل الحرقفي الظنبوبي	العصب الأليوي العلوي	L4, L5	تساعد الأليوية العظمى في بسط مفصل الركبة
الكمثرية	السطح الأمامي للعجز	الحافة العلوية للمدور الكبير لعظم الفخذ	العصبان العجزيان الأول والثاني	L5, S1, S2	تدير الفخذ نحو الوحشي عند مفصل الورك
السدادية الباطنة	السطح الداخلي للغشاء السدادي	الحافة العلوية للمدور الكبير لعظم الفخذ	الضغيرة العجزية	L5, S1	تدير الفخذ نحو الوحشي عند مفصل الورك
التوأمية العلوية	الثوكة الإسكية	الحافة العلوية للمدور الكبير لعظم الفخذ	الضغيرة العجزية	L5, S1	تدير الفخذ نحو الوحشي عند مفصل الورك
التوأمية السفلية	الأحدوية الإسكية	الحافة العلوية للمدور الكبير لعظم الفخذ	الضغيرة العجزية	L5, S1	تدير الفخذ نحو الوحشي عند مفصل الورك
المربعة الفخذية	الحافة الوحشية للأحدوية الإسكية	الحديدية المربعة لعظم الفخذ	الضغيرة العجزية	L5, S1	تدير الفخذ نحو الوحشي عند مفصل الورك

عضلات الحيز اللقافي الأمامي للفخذ.

اسم العضلة	النشأ	المرتكز	التعصيب	الجذور العصبية	العمل
الخياطية	الثوكة الحرقفية الأمامية العلوية	السطح العلوي الأمامي لجسم الظنبوب	العصب الفخذي	L2, L3	ثني الفخذ وتبعيده وإدارته للوحشي عند مفصل الورك ثني الساق وإدارتها للأمام عند مفصل الركبة.
الحرقفية	الحفرة الحرقفية لعظم الورك	مع القطنية على المدور الصغير للفخذ	العصب الفخذي	L2, L3	ثني الفخذ على الجذع، أو ثني الجذع على الفخذ إذا ثبت الأخير كما هي حال الجلوس من وضعية الانطجاج
القطنية (البسواس)	جذور النواتئ المستعرضة والأجسام والأقراص بين الفقرات للفقرات من الصدرية الثانية عشرة إلى القطنية الخامسة	مع الحرقفية على المدور الصغير للفخذ	الضغيرة القطنية	L1, L2, L3	ثني الفخذ على الجذع، ثني الجذع على الفخذ إذا ثبت الأخير كما هي حال الجلوس من وضعية الانطجاج
العانية	الشعبة العلوية للعانة	النهاية العلوية للخط الخشن لجسم عظم الفخذ	العصب الفخذي	L2, L3	ثني وتقريب الفخذ عند مفصل الورك
رباعية الرؤوس، الفخذية:					
المستقيمة الفخذية	الرأس المستقيم: من الثوكة الحرقفية الأمامية السفلية. الرأس المنعكس: من الحرقة أعلى الحق	وتر رباعية الرؤوس على الرضفة، ثم من خلال الرباط الرضفي على حديبة الظنبوب	العصب الفخذي	L2, L3, L4	بسط الساق عند مفصل الركبة، وثني الفخذ عند مفصل الورك.
المتسعة الوحشية	جسم عظم الفخذ ونهايته العلوية	وتر رباعية الرؤوس على الرضفة، ثم من خلال الرباط الرضفي على حديبة الظنبوب	العصب الفخذي	L2, L3, L4	بسط الساق عند مفصل الركبة
المتسعة الأنسية	جسم عظم الفخذ ونهايته العلوية	وتر رباعية الرؤوس على الرضفة، ثم من خلال الرباط الرضفي على حديبة الظنبوب	العصب الفخذي	L2, L3, L4	بسط الساق عند مفصل الركبة، وتثبيت الرضفة.
المتسعة الوسطانية	السطحان الأمامي والوحشي لجسم عظم الفخذ	وتر رباعية الرؤوس على الرضفة، ثم من خلال الرباط الرضفي على حديبة الظنبوب	العصب الفخذي	L2, L3, L4	بسط الساق عند مفصل الركبة، تعمل العضلة الركبية المفصليّة على شد الغشاء الزليلي.

عضلات الحيز اللقافي الأمامي في الفخذ.

العمل	الجذور العصبية	التعصيب	المرتکز	المنشأ	اسم العضلة
تقرب الفخذ عند مفصل الورك، وتثني الساق عند مفصل الركبة.	L2 , L3	العصب السدادي	السطح الأمامي للجزء العلوي من جسم الظنوب	الشعبة السفلية للعانة وشعبة الإسك	الناحلة
تقرب الفخذ عند مفصل الورك وتساعد في دورانها للوحشي	L2 , L3, L4	العصب السدادي	السطح الخلفي لجسم عظم الفخذ (الخط الحشن)	جسم العانة، إلى الأمام من حديبة العانة	المقربة الطويلة
تقرب الفخذ عند مفصل الورك وتساعد في دورانها للوحشي	L2, L3 , L4	العصب السدادي	السطح الخلفي لجسم عظم الفخذ (الخط الحشن)	الشعبة السفلية للعانة	المقربة القصيرة
تقرب الفخذ عند مفصل الورك وتساعد في دورانها للوحشي، يقوم القسم الوترى المأبضي ببسط الفخذ عند مفصل الورك	L2, L3 , L4	القسم المقرب: العصب السدادي، القسم الوترى المأبضي: العصب الوركى	السطح الخلفي لجسم عظم الفخذ، الحديبة المقربة لعظم الفخذ	الشعبة السفلية للعانة، شعبة الإسك، الأحدوية الإسكية	المقربة الكبيرة
تدير الفخذ نحو الوحشي عند مفصل الورك	L3 , L4	العصب السدادي	السطح الأمامي للمدور الكبير	السطح الظاهر للغشاء السدادي وشعبي العانة وشعبة الإسك	السدادية الظاهرة

عضلات الحيز اللقافي الخلفي للفخذ.

العمل	الجذر العصبى	التعصيب	المرتکز	المنشأ	اسم العضلة
تثني الساق وتديرها للوحشي عند مفصل الركبة، كما تبسط الرأس الطويل للفخذ عند مفصل الورك.	L5 , S1, S2	الرأس الطويل: القسم الظنوبي للعصب الوركى الرأس القصير: القسم الشظوي المشترك للعصب الوركى	رأس الشظية	الرأس الطويل: من الأحدوية الإسكية. الرأس القصير: من الخط الحشن والحرف فوق اللقمة الوحشية لجسم عظم الفخذ.	ذات الرأسين الفخذية
تثني الساق وتديرها للأمام عند مفصل الركبة، تبسط الفخذ عند مفصل الورك.	L5, S1, S2	القسم الظنوبي للعصب الوركى	الجزء العلوي من السطح الأمامي لجسم الظنوب	الأحدوية الإسكية	الوترية النصف
تثني الساق وتديرها للأمام عند مفصل الركبة، تبسط الفخذ عند مفصل الورك.	L5, S1 , S2	القسم الظنوبي للعصب الوركى	اللقمة الأمامية للظنوب	الأحدوية الإسكية	العشائية النصف
تبسط الفخذ عند مفصل الورك	L2 , L3, L4	القسم الظنوبي للعصب الوركى	الحديبة المقربة لعظم الفخذ	الأحدوية الإسكية	المقربة الكبيرة (القسم الوترى المأبضي).

عضلات الحيز اللغافي الأمامي للساق.

اسم العضلة	النشأ	المرتكز	التعصيب	الجذر العصبي	العمل
الظنبورية الأمامية	السطح الوحشي لجسم الظنبوب والغشاء بين العظمين	العظم الإسفنجي الأنسي وقاعدة العظم المشطي الأول	العصب الشظوي العميق	L4 , L5	بسط القدم عند مفصل الكاحل ، قلب القدم للداخل عند المفصل تحت القعب والمفصلين المفصلين المستعرضين ، دعم القوس الطولانية الأنسية للقدم
باسطة الأصابع الطويلة	السطح الأمامي لجسم الشظية	الاتساع الباسط للأبأخس الأربعة الوحشية	العصب الشظوي العميق	L5 , S1	بسط الأبأخس ، بسط القدم عند مفصل الكاحل
الشظوية الثالثة	السطح الأمامي لجسم الشظية	قاعدة العظم المشطي الخامس	العصب الشظوي العميق	L5, S1	بسط القدم عند مفصل الكاحل ، قلب القدم للخارج عند المفصل تحت القعب والمفصلين الرصغين المستعرضين
باسطة الإبهام الطويلة	السطح الأمامي لجسم الشظية	قاعدة السلامة القاصية للأبأخس الكبير	العصب الشظوي العميق	L5, S1	بسط الأبأخس الكبير ، بسط القدم عند مفصل الكاحل ، قلب القدم للداخل عند المفصل تحت القعب والمفصلين الرصغين المستعرضين
الباسطة القصيرة للأصابع	عظم القعب	بواسطة أربعة أوتار على السلامة الدائرية للأبأخس الكبير وعلى الأوتار الباسطة الطويلة للأبأخس الثاني والثالث والرابع	العصب الشظوي العميق	S1 , S2	بسط الأبأخس

* البسط أو الثني الظهري للكاحل هو حركة القدم بعيداً عن الأرض .

عضلات الحيز اللغافي الوحشي بالساق.

اسم العضلة	النشأ	المرتكز	التعصيب	الجذر العصبي	العمل
الشظوية الطويلة	السطح الوحشي لجسم الشظية	قاعدة المشط الأول ، والعظم الإسفنجي الأنسي	العصب الشظوي السطحي	L5, S1, S2	الثني الأخمصي للقدم عند مفصل الكاحل ، شنف (قلب القدم للخارج) القدم عند المفصل تحت القعب والمفصلين الرصغين المستعرضين ، دعم القوس الطولانية الوحشية والمستعرضة للقدم
الشظوية القصيرة	السطح الوحشي لجسم الشظية	قاعدة العظم المشطي الخامس	العصب الشظوي السطحي	L5, S1 , S2	الثني الأخمصي للقدم عند مفصل الكاحل ، شنف القدم (قلب القدم للخارج) عند المفصل تحت القعب والمفصلين الرصغين المستعرضين ، دعم القوس الطولانية الوحشية للقدم

عضلات الحيز اللغافي الخلفي للساق

اسم العضلة	النشأ	المرتكز	التعصيب	الجذر العصبي	العمل
المجموعة السطحية					
عضلة الساق	ينشأ الرأس الوحشي من اللقمة الوحشية لعظم الفخذ ، والرأس الأنسي من أعلى اللقمة الأنسية	عبر العرقوب على السطح الخلفي لعظم القعب	العصب الظنبوبي	S1,S2	الثني الأخمصي للقدم عند مفصل الكاحل ، ثني مفصل الركبة
الأخمصية	الحرف فوق اللقمة الوحشية لعظم الفخذ	السطح الخلفي لعظم القعب	العصب الظنبوبي	S1,S2	الثني الأخمصي للقدم عند مفصل الكاحل ، ثني مفصل الركبة
النعالية	جسمي الظنبوب والشظية	عبر العرقوب على السطح الخلفي لعظم القعب	العصب الظنبوبي	S1,S2	تشكل بالاشتراك مع عضلة الساق والعضلة الأخمصية مثبتات أخمصية قوية لمفصل الكاحل ، وتؤمن القوة الدافعة الرئيسية أثناء المشي والجري .
المجموعة العميقة					
المايضية	السطح الوحشي للقامة الوحشية لعظم الفخذ	السطح الخلفي لجسم الظنبوب	العصب الظنبوبي	L4 , L5 , S1	ثني الساق عند مفصل الركبة ، فتح مفصل الركبة بإدارتها عظم الفخذ على الظنبوب نحو الوحشي وترخي أربطة المفصل .
الثنائية الطويلة للأصابع	السطح الخلفي لجسم الظنبوب	قواعد السلامة القاصية للأبأخس الأربعة الوحشية	العصب الظنبوبي	S2 , S3	ثني السلامة القاصية للأبأخس الأربعة الوحشية ، الثني الأخمصي للقدم عند مفصل الكاحل ، دعم القوس الطولانيتين الأنسية والوحشية للقدم
الثنائية الطويلة للإبهام	السطح الخلفي لجسم الشظية	قاعدة السلامة القاصية للأبأخس الكبير	العصب الظنبوبي	S2 , S3	ثني السلامة القاصية للأبأخس الكبير ، الثني الأخمصي للقدم عند مفصل الكاحل ، دعم القوس الطولانية الأنسية للقدم
الظنبورية الخلفية	السطح الخلفي لجسمي الظنبوب والشظية ، ومن الغشاء بين العظمين	أحدوية العظم الزورقي والعظام الأخرى المجاورة	العصب الظنبوبي	L5 , L5	الثني الأخمصي للقدم عند مفصل الكاحل ، قلب القدم للداخل عند المفصل تحت القعب والمفصلين الرصغين المستعرضين ، دعم القوس الطولانية الأنسية للقدم

عضلات أخمص القدم .

اسم العضلة	المنشأ	المرتکز	التعصيب	الجذر العصبي	العمل
- الطبقة الأولى :					
المعدة للإبهام	الأحدوية الأنسية لعظم العقب وقيد المثنيات	قاعدة السلامة الدانية للأبخن الكبير	العصب الأخمصي الأنسي	S2 , S3	ثني وتبعيد الأبخن الكبير، تقوية القوس الطولانية الأنسية .
المنثية القصيرة للأصابع	الحديبية الأنسية لعظم العقب	للعضلة أربع أوتار تتجه إلى الأبخن الأربعة الوحشية بحيث يرتكز كل وتر على حافتي السلامة المتوسطة . تخترق أوتار المنثية الطويلة للأصابع أوتار هذه العضلة	العصب الأخمصي الأنسي	S2 , S3	ثني الأبخن الأربعة الوحشية، تقوية القوسين الطولانيتين الأنسية والوحشية للقدم
المعدة للخنصر	الحديبتين الأنسية والوحشية لعظم العقب	قاعدة السلامة الدانية للأبخن الخامس	العصب الأخمصي الوحشي	S2 , S3	ثني وتبعيد الأبخن الخامس، تقوية القوس الطولانية الوحشية
- الطبقة الثانية :					
المربعـة الأخمصية	الجانبين الأنسي والوحشي لعظم العقب	وتر المنثية الطويلة للأصابع	العصب الأخمصي الوحشي	S2 , S3	تساعد المنثية الطويلة للأصابع في ثني الأبخن الأربعة الوحشية
الخراطينيات (4)	أوتار المنثية الطويلة للأصابع	الاتساع الباسط الظهري، قواعد السلامة الدانية للأبخن الأربعة الوحشية	تعصب الخراطينية الأولى : بالعصب الأخمصي الأنسي، والبقية : بالعصب الأخمصي الوحشي	S2 , S3	بسط الأبخن عند المفاصل بين السلاميات
وتر منثية الأصابع الطويلة					
وتر المنثية الطويلة للإبهام					
- الطبقة الثالثة :					
المنثية القصيرة للإبهام	النزدي، الإسفيني الوحشي، مركز الظنبوية الخلفية	يرتكز الوتر الأنسي على الجانب الأنسي لقاعدة السلامة الدانية للأبخن الكبير، والوتر الوحشي على الجانب الوحشي لقاعدة السلامة الدانية للأبخن الكبير	العصب الأخمصي الأنسي	S2 , S3	ثني المفصل المشطي السلامي للأبخن الكبير، دعم القوس الطولانية الأنسية
المقربة للإبهام	الرأس المائل من قواعد الأمشاط الثاني والثالث والرابع، الرأس المستعرض من الأربطة الأخمصية	الجانب الوحشي لقاعدة السلامة الدانية للأبخن الكبير	الفرع العميق للعصب الأخمصي الوحشي	S2 , S3	ثني المفصل المشطي السلامي للأبخن الكبير، ربط العظام المشطية مع بعضها البعض
المنثية القصيرة للخنصر	قاعدة العظم المشطي الخامس	الجانب الوحشي لقاعدة السلامة الدانية للأبخن الصغير	العصب الأخمصي الوحشي	S2 , S3	ثني المفصل المشطي السلامي للأبخن الصغير

عضلات أخمص القدم.

اسم العضلة	المنشأ	المرتكز	التعصيب	الجذر العصبي	العمل
- الطبقة الرابعة:					
بين العظام الظهرية (4)	الجوانب المتجاورة للعظام المشطية	قواعد السلاميات الدائرية بحيث تتركز الأولى على الجانب الأنسي للأبخرس الثاني، وتتركز البقية على الجوانب الوحشية للأبخرس الثاني والثالث والرابع - أيضاً على الاتساعات الباسطة الظهرية	العصب الأخمصي الوحشي	S2 , S3	تبعيد الأبخرس، ثني المفاصل المشطية السلامية، وبسط المفاصل بين السلاميات
بين العظام الأخمصية (3)	السطوح السفلية للعظام المشطية الثالث والرابع والخامس	الجانب الأنسي لقواعد السلاميات الدائرية للأبخرس الثالث الوحشية	العصب الأخمصي الوحشي	S2 , S3	تقريب الأبخرس، ثني المفاصل المشطية السلامية، بسط المفاصل بين السلاميات
تو الشظوية الطويلة					
وتر الظنبوية الخلفية					

ملخص لفروع الضفيرة العضدية وتوزعها.

التوزع	الفروع
- الجذور:	
العضلة المعينية الصغيرة، العضلة المعينية الكبيرة، العضلة رافعة لوح الكتف	العصب الكتفي الظهري (C5)
العضلة المنشارية الأمامية	العصب الصدري الطويل (C5,6,7)
الجذع العلوي	
العضلتين فوق الشوكة وتحت الشوكة	العصب فوق الكتف (C5,6)
العضلة تحت الترقوة	عصب العضلة تحت الترقوة (C5,6)
- الحبل الوحشي:	
العضلة الصليوية الكبيرة	العصب الصدري الوحشي (C5,6,7)
العضلة الغرابية العضدية وذات الرأسين العضدية والعضلة العضدية، كما يعصب الجلد على طول الحافة الوحشية للمساعد عندما يصبح العصب الساعدي الجلدي الوحشي.	العصب العضلي الجلدي (C5,6,7)
انظر إلى الجذر الأنسي للعصب المتوسط	الجذر الوحشي للعصب المتوسط (C5,6,7)
- الحبل الخلفي:	
العضلة تحت الكتف	العصب تحت الكتف العلوي (C5,6)
العضلة العريضة الظهرية	العصب الصدري الظهري (C6,7,8)
العضلة تحت الكتف والعضلة المدورة الكبيرة	العصب تحت الكتف السفلي (C5,6)
العضلة الدالية والمدورة الصغيرة، يعصب العصب العضدي الجلدي الوحشي العلوي الجلد فوق النصف السفلي للعضلة الدالية.	العصب الإبطي (C5,6)
العضلات: ثلاثية الرؤوس، المرفقية، جزء من العضلة العضدية، الباسطة الكعبرية الطويلة للرسغ، يعصب عبر الفرع العميق للعصب الكعبري العضلات الباسطة للمساعد: العضلة الباسطة، الباسطة الكعبرية القصيرة للرسغ، الباسطة الزندية للرسغ، الباسطة للأصابع، الباسطة للخنصر، الباسطة للسبابة، المبعدة الطويلة للإبهام، الباسطة للإبهام الطويلة، باسطة الإبهام القصيرة، الجلد، العصب العضدي الجلدي الوحشي السفلي، العصب العضدي الجلدي الخلفي، العصب الساعدي الجلدي الخلفي، جلد الجانب الوحشي لظهر اليد والسطح الظهري للأصابع الثلاثة ونصف الوحشية، فروع مفصلية للمرفق والرسغ واليد.	العصب الكعبري (C5,6,7,8,T1)
- الحبل الأنسي:	
العضلتين الصدرية الكبيرة والصغيرة	العصب الصدري الأنسي (C8, T1)
جلد الجانب الأنسي للذراع	العصب العضدي الجلدي الأنسي الذي ينضم إليه العصب العضدي الوريبي من العصب الوريبي الثاني (C8,T1,T2)
جلد الجانب الأنسي للمساعد	العصب الساعدي الجلدي الأنسي (C8,T1)
المتنية الزندية للرسغ والنصف الأنسي للمتنية العميقة للأصابع، المتنية للخنصر، مقابلة للخنصر، المبعدة للخنصر، المقربة للإبهام، الخراطينية الثالثة والرابعة، بين العظام، الراحية القصيرة، جلد النصف الأنسي لظهر وراحة اليد، جلد الوجهين الراحي والظهري للأصبع ونصف الأنسيين.	العصب الزندي (C8,T1)
الكابة المدورة، المتنية الكعبرية للرسغ، الراحية الطويلة، المتنية السطحية للأصابع، المبعدة القصيرة للإبهام، متنية الإبهام القصيرة، مقابلة للإبهام، الخراطينية الأولى والثانية (عبر الفرع بين العظام الأمامي)، متنية الإبهام الطويلة)، المتنية العميقة للأصابع (النصف الوحشي)، الكابة المربعة، فرع جلدي راخي إلى النصف الوحشي لراحة اليد وفروع إصبعية إلى السطح الراحي للأصابع الثلاثة ونصف الوحشية، فروع مفصلية إلى مفاصل المرفق والمعصم والرسغ.	الجذر الأنسي للعصب المتوسط (مع الجذر الوحشي) يشكّلان العصب المتوسط (C5,6,7,8, T1)

المراجع:

- Richard Snell, Snell: Clinical anatomy, 6th Edition, Lippincott Williams & Wilkins 2010.
- Richard Drake, Gray's Anatomy for students, 2th Edition, Elsevier, 2007.
- Keith Moore, Clinically oriented anatomy, 6th Edition, Lippincott Williams & Wilkins 2010.

- علم التشريح العام وتشريح الأطراف ٢٠٠٠ - ٢٠٠١ منشورات جامعة دمشق

الفهرس

القسم الأول التشريح العام

الصفحة	الموضوع
	مفاهيم عامة ومصطلحات
٢	مقدمة في التشريح العام
٢	فروع علم التشريح
٣	الأنسجة والأعضاء والأجهزة
٦	المصطلحات المستخدمة في التشريح
٨	مصطلحات الحركة
١١	المكونات الأساسية لجسم الإنسان
١١	الجلد واللفافات
١٢	الأربطة
١٢	الغضاريف
١٣	الأغشية المخاطية والأغشية المصلية
١٣	الأوعية الدموية
١٤	الجهاز العصبي
١٦	الجهاز العضلي
٢٠	العظام
٢٤	المفاصل

القسم الثاني الهيكل العظمي

الموضوع	الصفحة
هيكل الجسم	٢٩
عظام الرأس (الجمجمة)	٢٩
الدروز واليوافيخ	٣٠
عظام القحف العصبي (الجمجمة العصبية)	٣٠
العظم الجبهي	٣٠
العظم الغربالي	٣١
العظم الوتدي	٣٢
العظم الصدغي	٣٣
العظم القذالي	٣٤
العظم الجداري	٣٥
عظام القحف الحشوي (الجمجمة الوجهية)	٣٧
الأسنان	٣٩
الدراسة الإجمالية للقحف (القحف بشكل عام)	٤٠
العمود الفقري	٤٢
عظام القفص الصدري	٤٤
عظام الطرف العلوي	٤٦
عظام الطرف السفلي	٥١

القسم الثالث تشریح الطرف العلوي

الصفحة	الموضوع
٥٥	عضلات الطرف العلوي
٥٥	عضلات الزنار الكتفي والذراع
٦٦	عضلات الساعد
٧٥	عضلات اليد
٧٦	مفاصل الطرف العلوي
٧٦	مفاصل الزنار الكتفي
٧٧	مفصل الكتف
٧٨	مفاصل ناحية المرفق
٦٩	مفاصل الرسغ
٨١	مفاصل اليد والأصابع
٨٤	أعصاب الطرف العلوي
٨٤	الضفيرة العضدية وفروعها
٨٧	العصب الإبطي
٨٧	العصب الكعبري
٨٨	العصب العضلي الجلدي
٨٨	العصب الناصف
٨٩	العصب الزندي
٩١	أوعية الطرف العلوي
٩١	أوردة الطرف العلوي
٩٢	شرايين الطرف العلوي
٩٦	التصريف اللمفي في الطرف العلوي
٩٨	الثدي
٩٨	التروية الدموية للثدي
٩٩	التصريف اللمفي للثدي

القسم الرابع تشريح الطرف السفلي

الصفحة	الموضوع
١٠١	عضلات الطرف السفلي
١٠١	عضلات الناحية الإليوية
١٠٢	العضلات مدورات الفخذ للوحشي
١٠٣	عضلات الناحية الأمامية للفخذ
١٠٦	عضلات الناحية الأنسية للفخذ
١٠٧	عضلات الناحية الخلفية للفخذ
١٠٩	عضلات الساق
١٠٩	عضلات المسكن الأمامي للساق
١١٠	عضلات المسكن الوحشي للساق
١١١	عضلات المسكن الخلفي للساق
١١٤	عضلات القدم
١١٩	لغافات الطرف السفلي
١٢١	مفاصل الطرف السفلي
١٢١	مفصل الورك
١٢٢	مفصل الركبة
١٢٥	المفصل الظنبوبي الشظوي العلوي والسفلي
١٢٥	مفصل الكاحل
١٢٧	مفاصل القدم
١٣٠	أعصاب الطرف السفلي
١٣٠	الضفيرة القطنية والضفيرة العجزية
١٣١	فروع الضفيرة القطنية
١٣١	العصب الفخذي
١٣١	العصب الجلدي الفخذي الوحشي
١٣٢	العصب السدادي
١٣٢	فروع الضفيرة العجزية
١٣٢	العصب الوركي
١٣٣	العصب الشظوي المشترك
١٣٤	العصب الظنبوبي
١٣٦	أوعية الطرف السفلي
١٣٦	أوردة الطرف السفلي
١٣٨	التصريف اللمفي في الطرف السفلي
١٣٨	شرايين الطرف السفلي