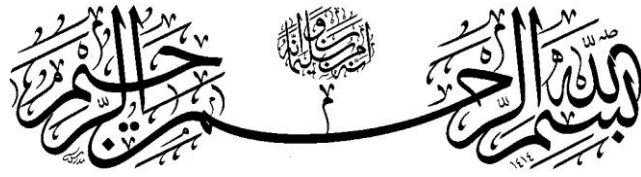


Osteology of Upper Limb





گروه علوم تشریح دانشگاه آزاد اسلامی واحد یزد

WWW.IRANANATOMY.IR

درسنامه :

استخوان شناسی اندام فوقانی (ویژه ی دانشجویان پزشکی)

♣ استاد راهنما:

♣ سرکار خانم دکتر فاطمه پیغمبری

♣ ویراستار:

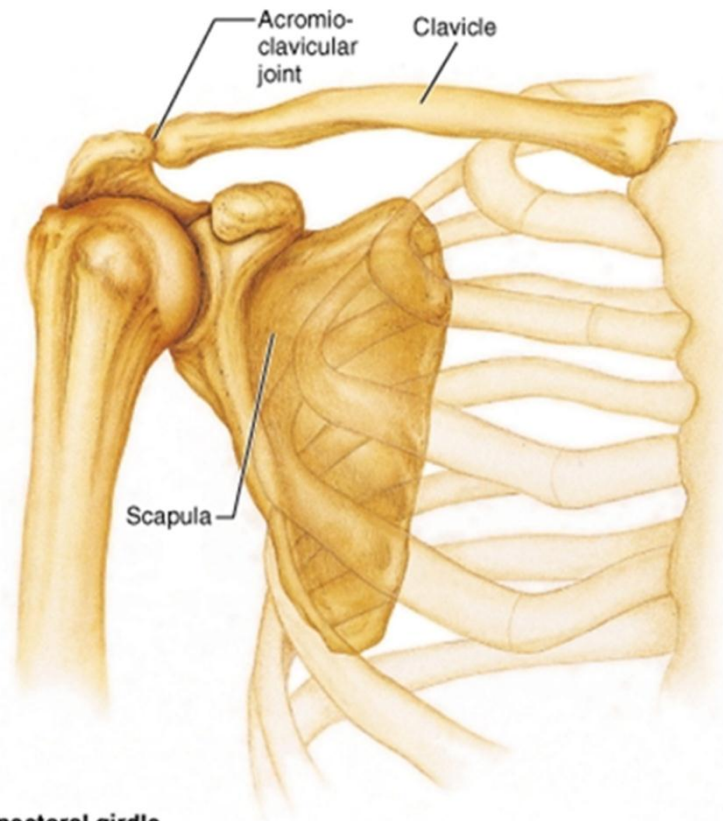
آرزو سلطان عطار

(پزشکی ۹۱)

پاییز ۱۳۹۲

استخوان بندی اندام بدن به دو بخش محوری (axial) و ضمیمه ای (appendicular) تقسیم می گردد. که axial شامل ۲۶ مهره و ۲۴ دنده ۱ هاپوید و ۲۲ تا استخوان مجمله است و بخش appendicular شامل استخوان بندی اندام ها (فوقانی ۶۲ و تحتانی ۶۴) در گروه ضمیمه ای قرار می گیرد. اندام فوقانی بوسیله مفصل استرنوکلاویکولار به تنه متصل و برخلاف اندام تحتانی کاملاً متحرک است. بطور کلی می توان استخوان های اندام فوقانی را به شکل زیر تقسیم کرد (شکل ۱) :

کمر بند شانه ای (Shoulder girdle) :



(a) Articulated pectoral girdle

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

این کمر بند شامل استخوان های ترقوه (clavicle) و شانه (scapula) می باشد و در برخی منابع به انتهای فوقانی بازو (humerus) نیز اشاره می گردد .

۲- بازو (brachium) :

این ناحیه بین شانه و مفصل آرنج است و شامل استخوان humerus است .

۳- ساعد (antibrachium) :

به ناحیه بین آرنج و مچ دست گفته می شود و شامل دو استخوان radius و ulna می باشد .

۴- manus / hand :

شامل مچ دست (carpus) ، دست واقعی (meta carpus) و انگشتان (digitus) می باشد .

- Carp شامل ۸ استخوان در دو ردیف ۴ تایی proximal و distal است .

- metacarp شامل ۵ استخوان می باشد که شمارش آنها در موقعیت آناتومی از خارج به داخل انجام می شود . یعنی metacarp اول مربوط به انگشت شست و metacarp پنجم مربوط به انگشت کوچک است .

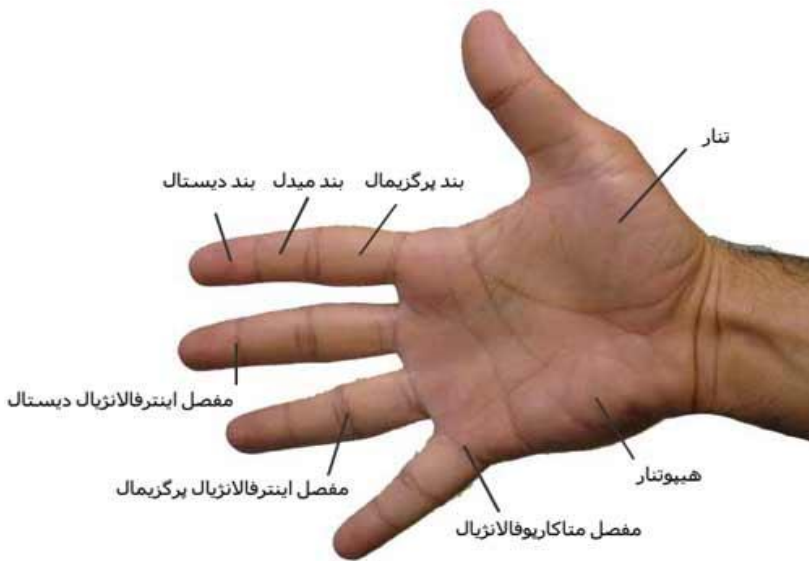
- Digitus شامل ۱۴ استخوان می باشد که به ترتیب از خارج به داخل عبارتند از :

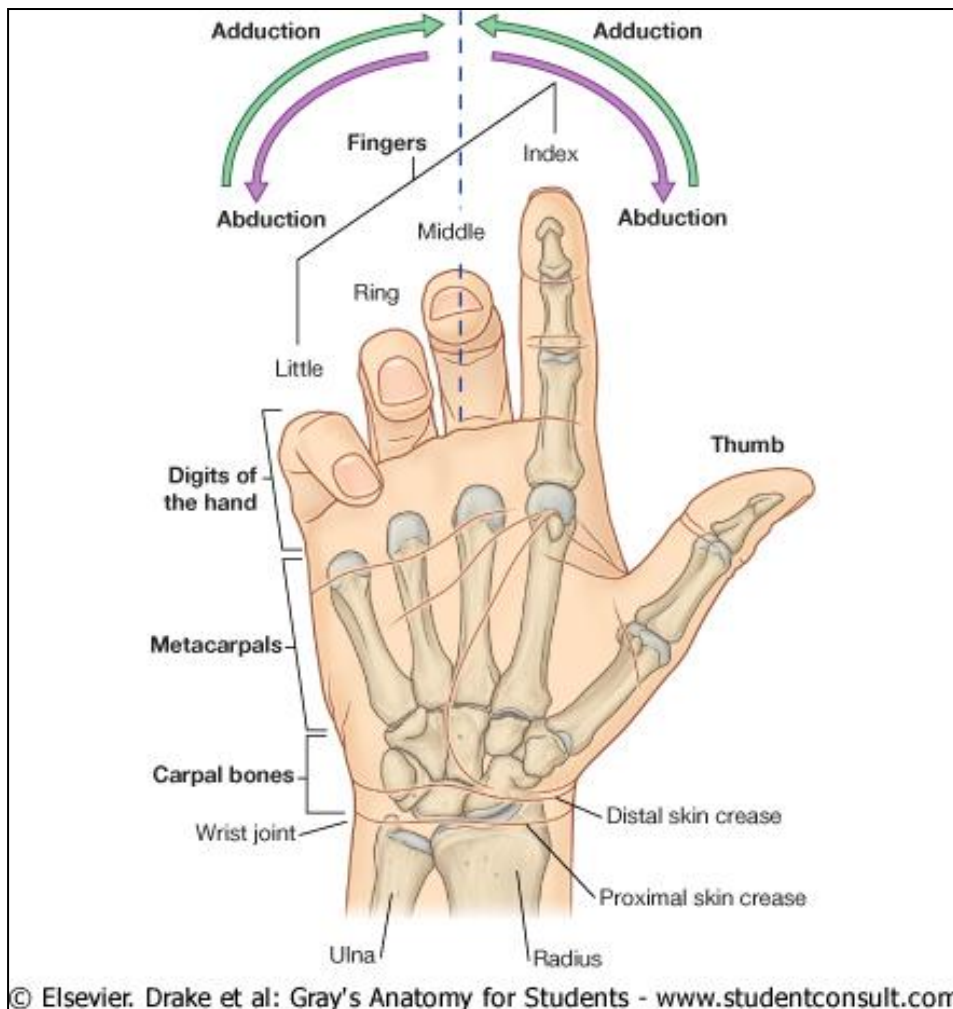
انگشت شست (pollex or thumb) ، انگشت اشاره (index) ،

انگشت میانی (digitus medius or middle) ، انگشت حلقه (annularis or ring) ،

انگشت کوچک (digitus minimus or little)

همه انگشتان دارای سه بند می باشند به جز انگشت شست که دو بند دارد. بنابراین برای تعیین موقعیت بند چهار انگشت از اصطلاحات proximal ، middle و distal استفاده می شود . در صورتی که برای انگشت شست تنها از دو اصطلاح proximal و distal استفاده می شود .





(شکل ۲)

مفاصل اندام فوقانی

مفاصل اندام فوقانی بر اساس موقعیت استخوان های آن از بالا به پایین عبارتند از (شکل ۳):

۱- مفصل شانه (shoulder joint)\(glenohumeral): این مفصل که از نوع گوی و کاسه است بین حفره ی *glenoid* از *scapula* و سر *humerus* قرار می گیرد که در محل مفصل یک سه جاف غضروفی بنام *labrum* موجود می باشد. حرکت آن در سه محور انجام می شود (*abd,add,ext,flex*) چرخش به داخل و خارج و همچنین سیرکومفلکس)

۲- مفصل آرنج (elbow joint): بین انتهای تحتانی *humerus* و انتهای فوقانی *radius* و *ulna* قرار دارد، البته نقش *ulna* بیشتر می باشد. این مفصل کمپلکسی از دو نوع مفصل لولایی و گوی و کاسه است و علاوه بر حرکات *flex,ext* دارای سوپینیشن و پرونییشن نیز است.

۳- *proximal radioulnar joint*: بین انتهای فوقانی *radius* و *ulna* می باشد.

middle & distal radioulnar joint - ۴

radiocarpal joint - ۵ : بین انتهای تحتانی radius و ردف proximal استخوان carpus و دیسک مفصلی که در بین اولنا و استخوانهای کارپال قرار دارد. (حرکات آن: flex,ext/add,abd)

intercarpal joint - ۶ : بین دو ردف استخوانهای carp می باشد. دارای حرکات محدود (لغزیدن) و موجب میشود استخوانهای کارپ بصورت یک واحد عمل کند.

carpometacarpal joint - ۷ : بین استخوانهای carp و انتهای proximal استخوانهای metacarp می باشد. که بجز مفصل مربوط به انگشت شست یعنی اولین مفصل کارپومتاکارپ بقیه لغزشی اند.

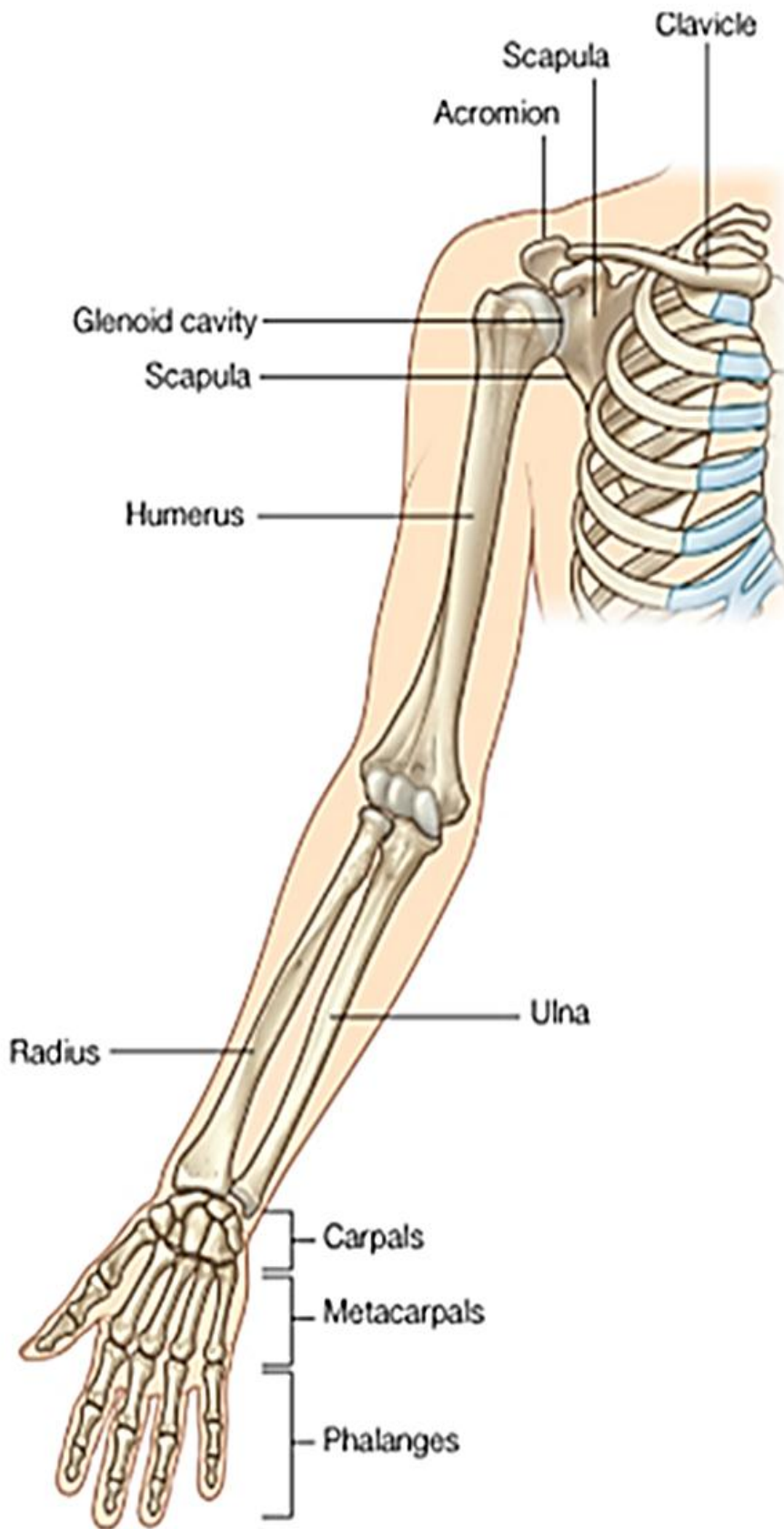
metacarpophalangeal joint - ۸ : بین انتهای distal استخوانهای metacarp و بند proximal انگشتان قرار دارد و مفصل دومیحوری است

proximal inter phalangeal joint - ۹ : بین استخوانهای بند انگشتان قرار می گیرد .

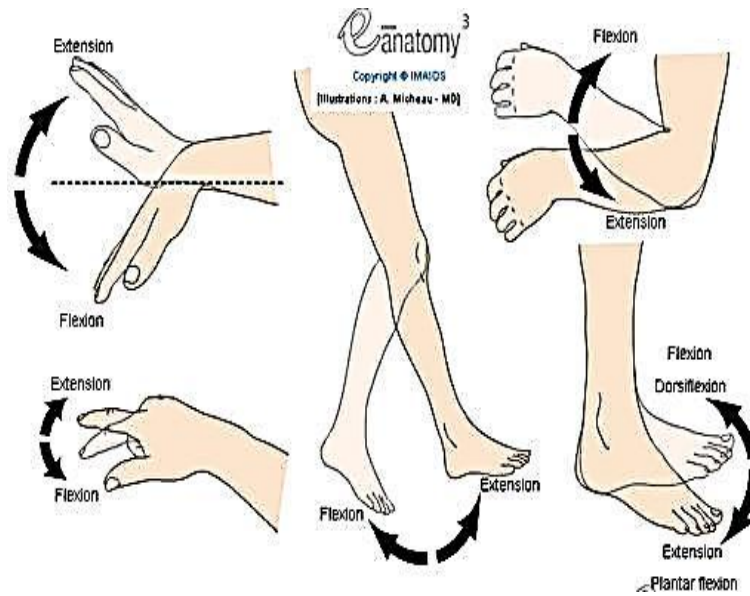
distal inter phalangeal joint - ۱۰

نکته: دو مفصل proximal/distal inter phalangeal از نوع مفاصل لولایی اند.

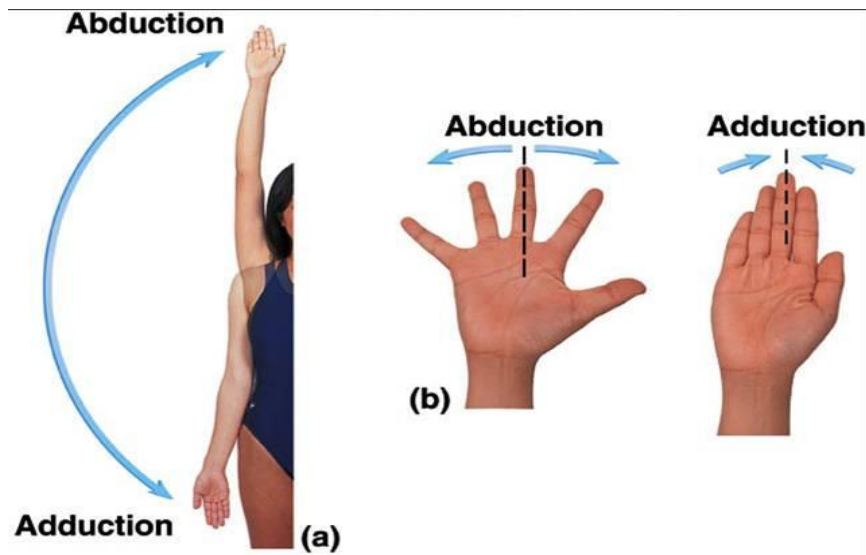
*به جز موارد ذکر شده مفاصل دیگری در اندام فوقانی دیده می شوند که در بسیاری موارد ذکر نمی شوند؛ مثل sternoclavicular joint & acromioclavicular .



حركات اندام فوقانی :

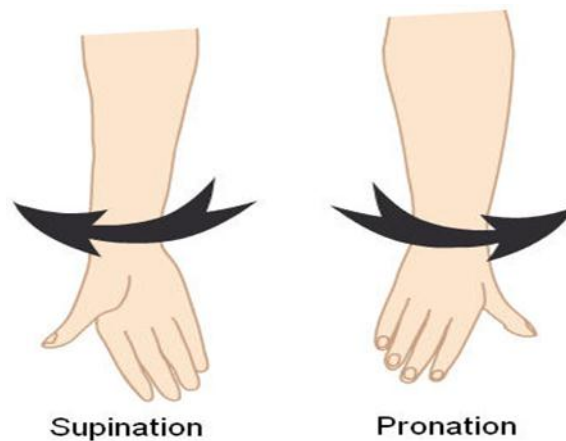


۲ - adduction & abduction (در خود دست انگشت میانی-حالت کلی صفحه mid sagittal)

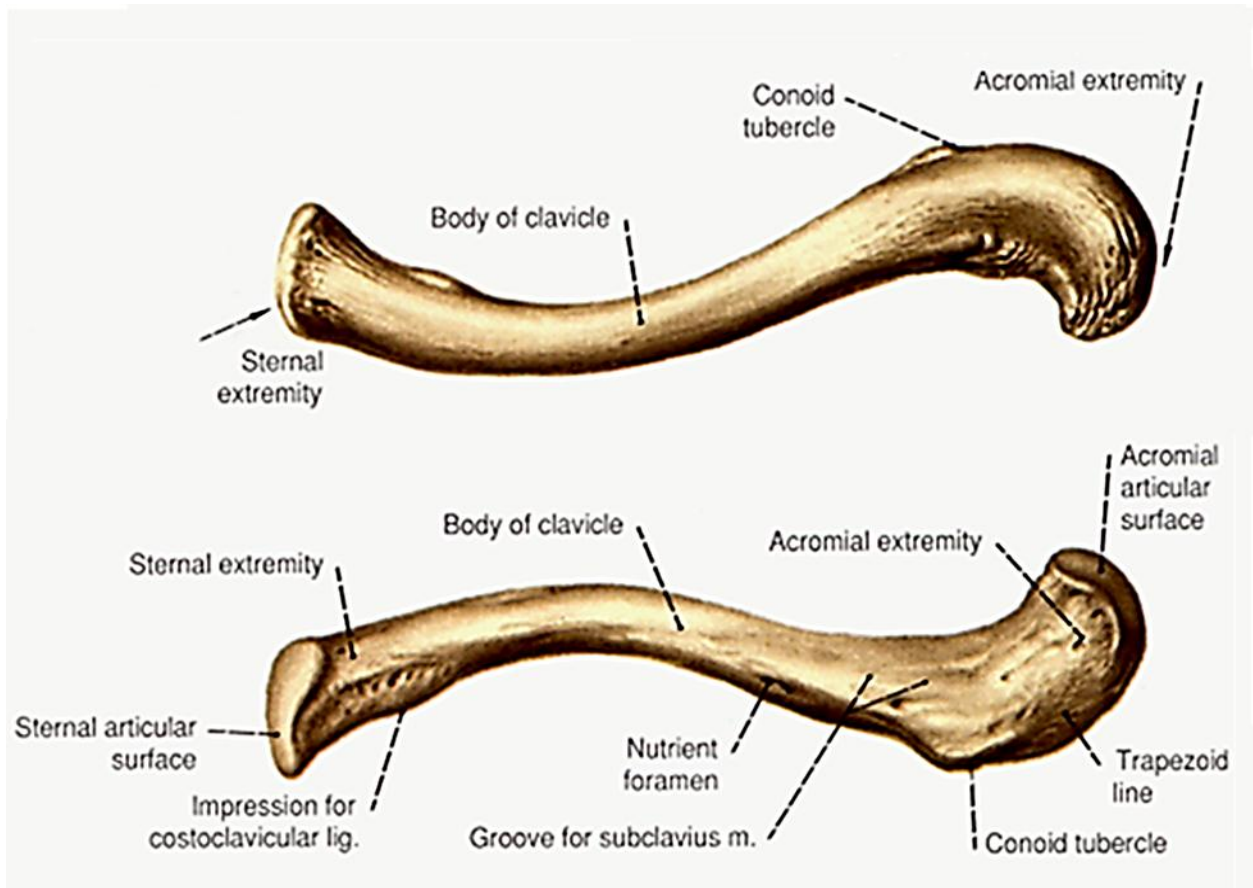


۳ - medial & lateral rotation

۴ - Supination (کف دست بالا، استغاثه و دعا) & pronation (کف دست پایین ، کیف برداشتن)



استخوان ترقوه یا گردنبندی (Clavicle):



این استخوان در قسمت فوقانی - قدامی thorax واقع شده است .

نوع استخوان بلند و شکل استخوان از بالا شبیه به S خوابیده است. این استخوان زیرجلدی است و در تمام طولش قابل لمس است.

این استخوان در حد فاصل scapula و sternum قرار دارد و چنانچه بخواهیم دقیق تر موقعیت آنرا بیان کنیم بین acromion از استخوان

scapula و manubrium از استخوان sternum قرار می گیرد .

عمل آن ممانعت از سقوط شانه و افتادن اندام فوقانی به سمت جلو و پایین می باشد .

از نظر نحوه جاگذاری استخوان موارد زیر مهم اند :

۱- این استخوان حاوی ناودان کم عمقی، در سطح تحتانی است که محل اتصال عضله subclavius می باشد .

۲- انتهای تخت استخوان به سمت خارج و انتهای برجسته استخوان به سمت داخل قرار دارد .

۳- خمیدگی های این استخوان به شکلی است که دو سوم داخلی آن تحدب رو به جلو و یک سوم خارجی آن تحدب رو به عقب دارد که در

این محل شکستگی کلاویکل شایع است.

اجزاء clavicle:

این استخوان از دو انتهای داخلی و خارجی و یک تنه تشکیل شده است و تنها استخوان درازبست که استخوان سازی داخل غشایی دارد.

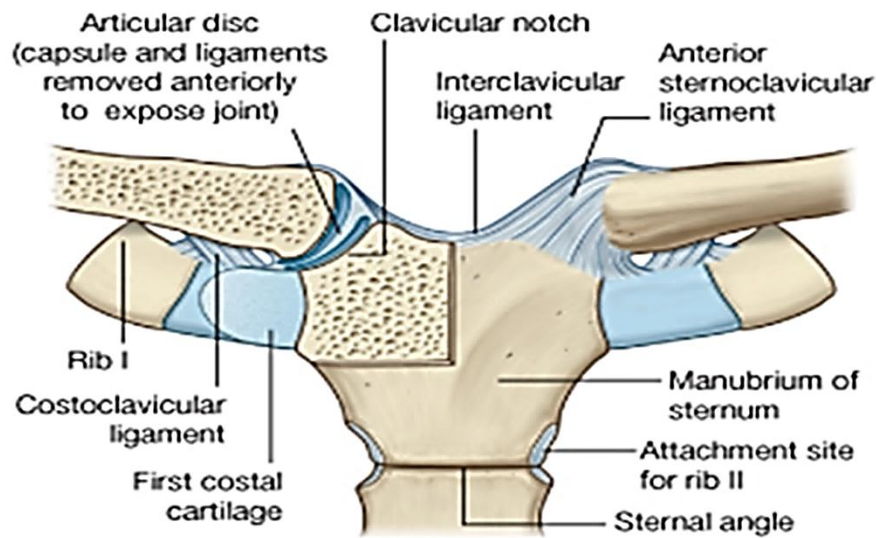
انتهای خارجی (acromial): سازنده مفصل acromioclavicular است که این مفصل از نوع سینوویال است و حرکات لغزشی در آن دیده

می شود ، لیگامانی به همین نام نیز در این انتها قرار می گیرد. این انتها همچنین سازنده لیگامان coracoclavicular است.

انتهای داخلی (sternal) : سازنده مفصل sternoclavicular است و لیگامانی به همین نام نیز دارد به طور کلی این انتها دارای سه lig میباشد:

۱. costoclavicular lig ۲. sternoclavicular lig ۳. interclavicular lig

نکته مهم : بین انتهای داخلی clavicle راست و چپ (به قسمت فوقانی انتهای داخلی) لیگامانی به نام interclavicular قرار دارد .



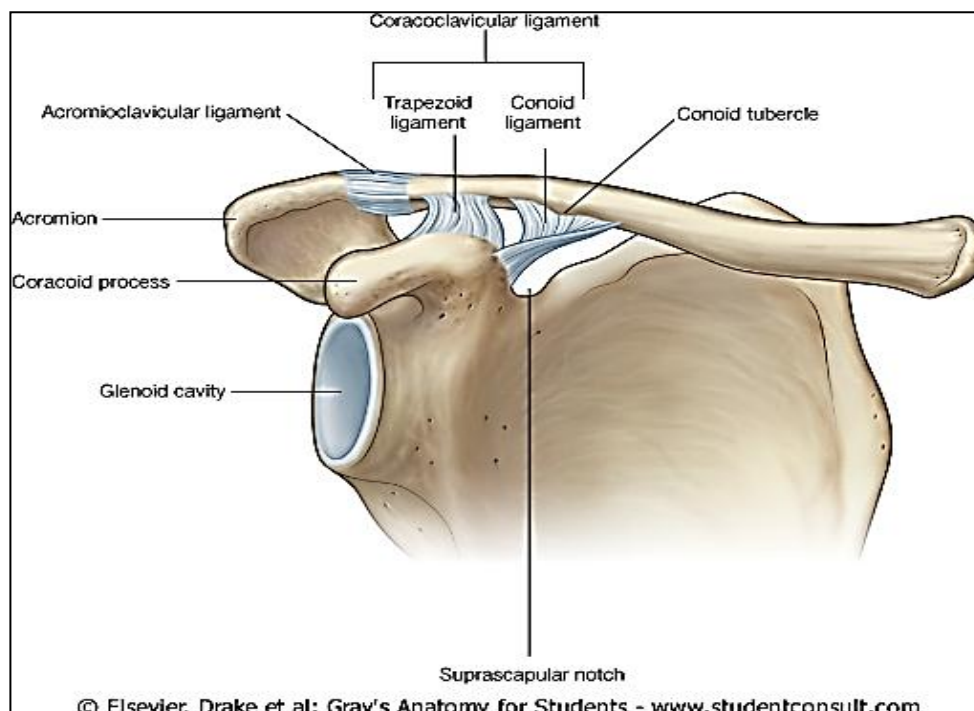
© Elsevier. Drake et al: Gray's Anatomy for Students - www.studentconsult.com

تنه (body) : دارای دو سطح فوقانی و تحتانی و دو کناره ی قدامی و خلفی می باشد .

سطح فوقانی : این سطح از از سطح تحتانی صاف تر است و علایمی از حضور الیاف عضلانی دارد ، از جمله الیاف عضلانی که بر روی این سطح و نزدیک انتهای داخلی آن قرار دارد ، الیاف clavicular عضله ی SCM می باشد .

سطح تحتانی : دارای ناودان کم عمق طولی است بنام subclavian ، که محل اتصال عضله ی subclavius می باشد . خارج تر از این ناودان به ترتیب conoid tubercle و trapezoid line واقع شده اند که هر کدام محل اتصال یک قسمت از لیگامان بسیار مهم coracoclavicular

هستند .



© Elsevier. Drake et al: Gray's Anatomy for Students - www.studentconsult.com

کناره های تنه عبارتند از :

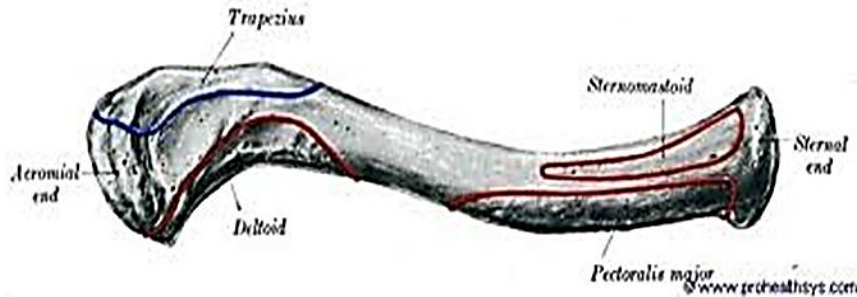
کناره قدامی : از داخل به خارج محل اتصال عضلات pectoralis major و deltoid است .

کناره خلفی : به بخش خارجی الیاف عضله trapezius و به بخش داخلی عضله stylohyoid چسبندگی دارد.

آناتومی بالینی clavicle:

حساس ترین نقطه برای شکستگی مکانی است که تحذب تغییر می کند(بین ۲/۳ داخلی و ۱/۳ خارجی).

FIG. 401.—The right clavicle. Viewed from above.



استخوان شانه (Scapula) :

این استخوان تقریباً مثلثی شکل بوده و جزء استخوانهای پهن به حساب می آید . از نظر موقعیت مکانی حد فاصل دنده ۲ تا ۷ قرار گرفته بطوری که زاویه تحتانی آن در فضای بین دنده ای هفتم قرار دارد . کوتاهترین کناره آن کناره فوقانی است که در زمان جاگذاری استخوان باید به سمت بالا باشد. خار این استخوان در قسمت عقب قرار گرفته و سطح مفصل glenoid (منطقه سر و گردن) رو به خارج است .

نحوه جایگذاری استخوان :

ابتدا کوتاهترین کناره را به سمت بالا قرار داده ، سپس زائده ها را به سمت پشت قرارداده ، در این حالت سطح مفصلی glenoid باید به سمت خارج باشد .

اجزا scapula:

این استخوان دارای سر و گردن ، دو سطح قدامی و خلفی ، سه کناره فوقانی ، داخلی ، خارجی و سه زاویه فوقانی ، تحتانی و خارجی می باشد . علاوه بر این اعضا ، استخوان دارای دو زائده مهم acromion و coracoid و یک سطح مفصلی معروف بنام glenoid نیز می باشد . (احتمال شکستگی scapula بدلیل محافظت های زیاد عضلانی کم است).

سطوح scapula:

سطح قدامی یا سطح costal : دارای دو عضله sub.scapularis و serratus.ant می باشد .

نکته : الیاف عضله serratus ant. به سطح قدامی و کناره داخلی استخوان scapula چسبندگی دارند .

سطح خلفی یا سطح dorsal: بوسیله خار کتف (spine of scapula) به دو حفره فوقانی و تحتانی تقسیم می گردد و در ادامه این خار به سمت جلو و خارج سازنده ی زائده ای بنام acromion است .

حفره ی فوقانی supra spinatus fossa نام دارد و حفره ی تحتانی infra spinatus fossa نامیده می شود . که از supraspinatus بزرگتر است.

در حفره فوقانی و تحتانی عضلاتی تحت همین نام قرار گرفته اند (supra/infra spinatus m.)

نکته مهم: در حفره تحتانی بجز عضله هم نام حفره ، عضلاتی مثل teres major و teres minor نیز واقع شده اند .

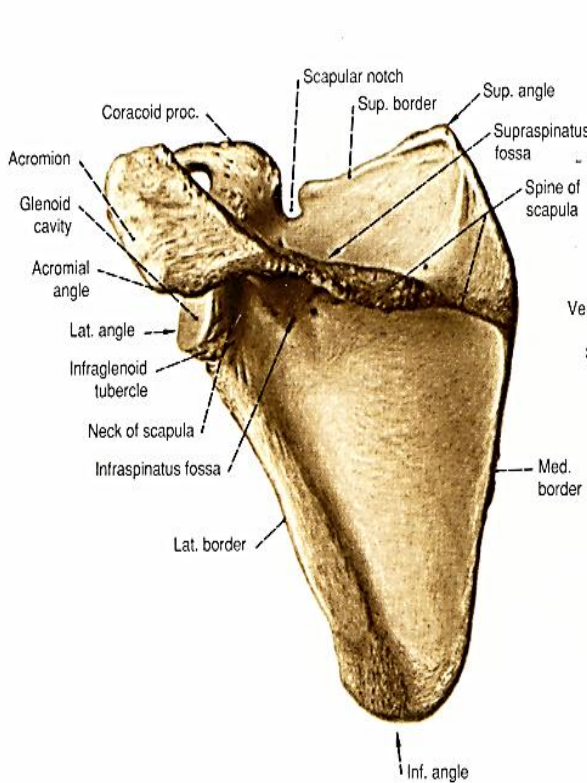


Fig. 334. The left scapula. View of dorsal surface.

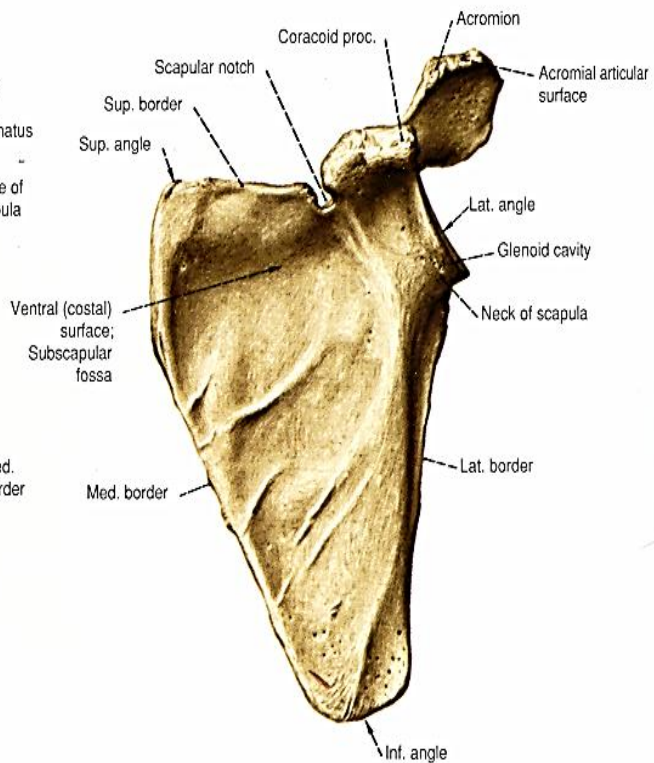
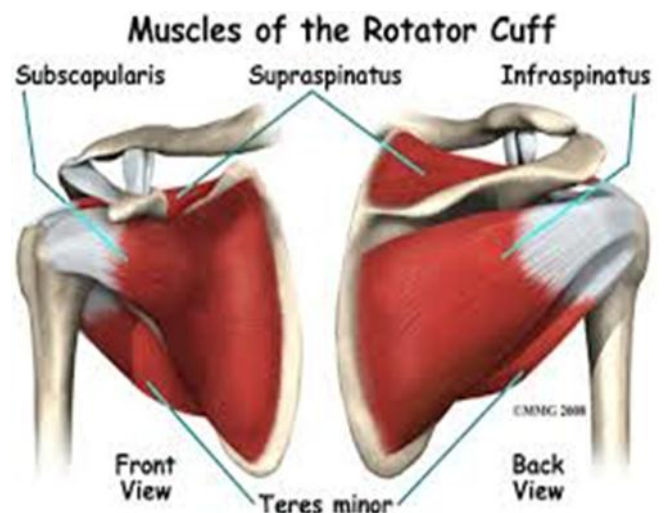
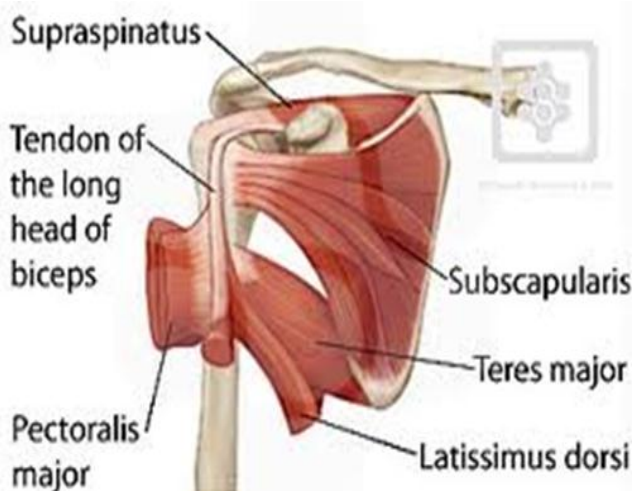


Fig. 335. The left scapula. View of ventral surface.



کناره های scapula (سه کناره):

کناره فوقانی: دارای یک بریدگی بنام supra scapular notch است. لیگامان عرضی (transvers scapula)، این بریدگی را به سوراخی بنام supra scapular foramen تبدیل می کند.

از داخل این سوراخ عصب (جهت جلوگیری از ورود فشار به عصب) و از روی آن عروق می گذرند.

بر روی این کناره بطن تحتانی عضله omohyoid اتصال دارد.

کناره داخلی: این کناره با انتهای داخلی خار scapula متقاطع می گردد. بالاتر از محل تقاطع محل اتصال عضله ای بنام levator scapula است، محل تقاطع محل اتصال عضله Rhomboid minor (حدوداً در محدوده T³) بوده و پایین تر از محل تقاطع، الیاف عضلانی Rhomboid major اتصال دارد.

کناره خارجی: نسبت به کناره های دیگر ضخیم بوده و جدا کننده عضله sub.scapula از teres minor و teres major است (به عبارتی

عضلات دو سطح قدامی و خلفی scapula را از هم جدا می کند).

در بالای کناره خارجی تکه های infra/supra glenoid وجود دارد:

زیر حفره glenoid تکه ای بنام infra glenoid قرار گرفته است که محل اتصال سر دراز عضله triceps brachii می باشد.

بالای حفره glenoid تکه ای بنام supra glenoid قرار دارد که کوچکتر از تکه ای infra glenoid و محل اتصال سر دراز عضله biceps brachii می باشد.

زوایای scapula (سه زاویه):

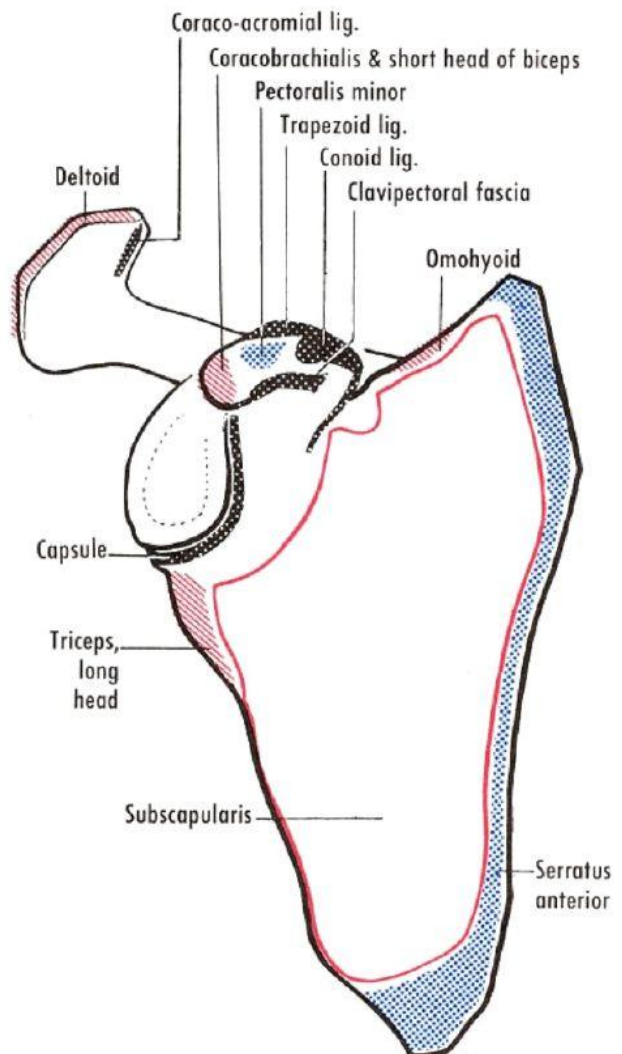
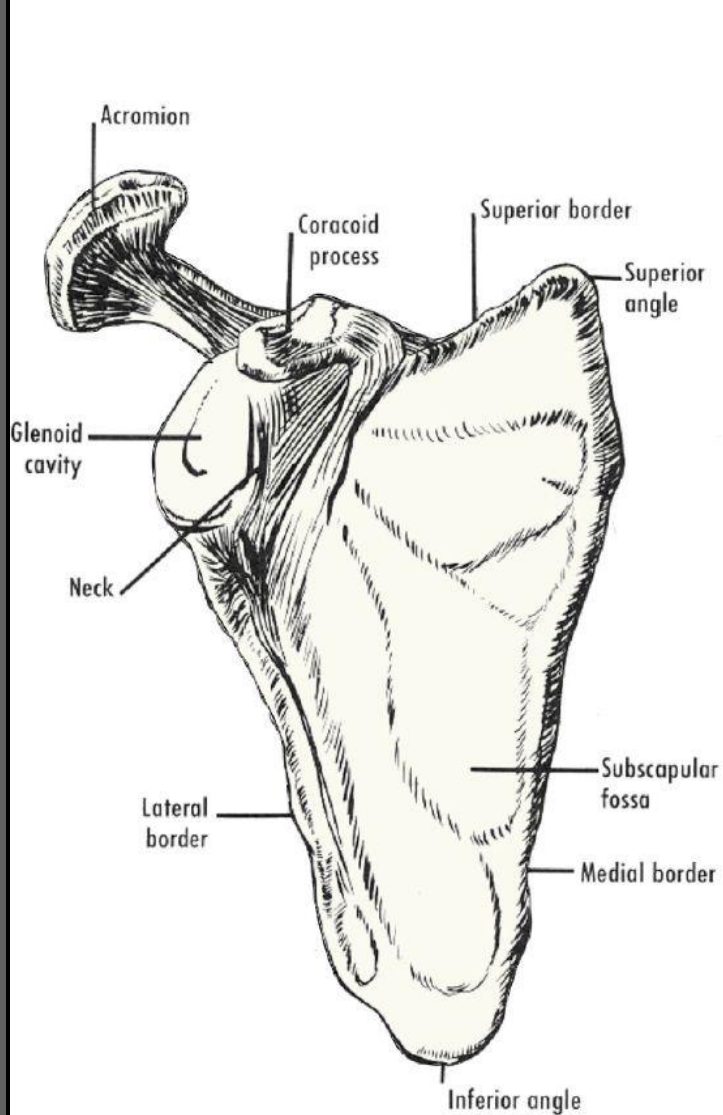
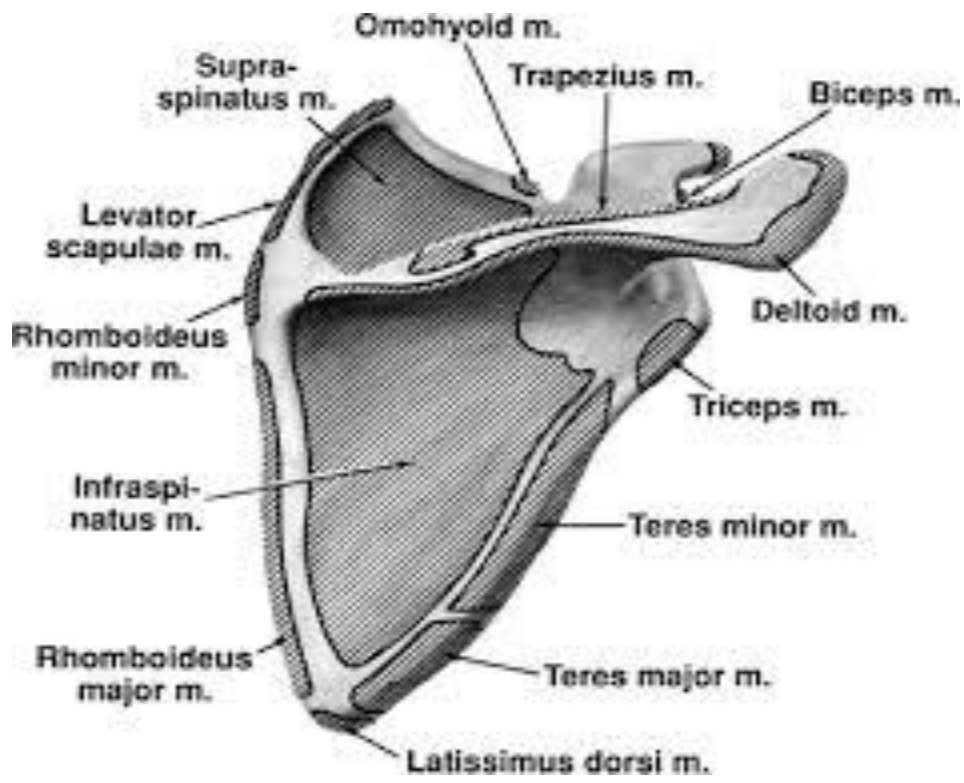
زاویه فوقانی: محل اتصال برخی از الیاف trapezius می باشد.

زاویه تحتانی: محل عبور برخی از الیاف latissimus dorsi می باشد.

زاویه خارجی: محل قرار گرفتن سر و گردن scapula بوده و با حفره ی glenoid (این حفره محل اتصال استخوان با سر humerus جهت

تشکیل مفصل glenohumeral است.) مشخص میشود. می توان گفت که سر و گردن scapula محلی است که از بخش فوقانی آن زائده

coracoid خارج می شود.



خار scapula :

این خار دارای دو انتهای داخلی و خارجی بوده و کناره هایی تحت عناوین قدامی، خلفی و خارجی دارد .

انتهای داخلی : حدود سومین مهره سینه ای قرار دارد .

انتهای خارجی : سازنده زائده ای به نام acromion می باشد .

کناره قدامی : به سطح خلفی scapula اتصال دارد .

کناره خلفی : کناره ی ضخیمی است که دارای دو لبه ی فوقانی و تحتانی می باشد . لبه ی فوقانی آن با کناره ی داخلی زائده acromion یکی می شود و الیاف عضله trapezius به آن می چسبند ، در صورتی که لبه ی تحتانی آن با کناره ی خارجی زائده acromion یکی شده و الیاف عضلانی deltoid به آن می چسبند .

کناره خارجی (مهم ترین کناره): spinoglenoid notch نام دارد ، این کناره ارتباط دهنده دو حفره ی فوقانی و تحتانی جهت عبور عروق و اعصاب می باشد .

زائده coracoid :

یک ساختمان قلاب مانند است که از بالای سر و گردن scapula به سمت بالا ، جلو و خارج کشیده می شود. این زائده دارای یک قاعده ، یک رأس ، دو سطح فوقانی و تحتانی و دو کناره داخلی و خارجی است .

قاعده : بر روی کناره فوقانی چسبیده است .

رأس : محل اتصال وتر مشترک عضله coracobrachialis و سر کوتاه عضله biceps brachii است .

سطوح coracoid (دو سطح):

سطح فوقانی : محل اتصال رباط بسیار مهم coracoclavicular است که سر دیگر این رباط به clavicle می چسبند .

Coracoclavicular ligament دارای دو بخش می باشد :

۱- بخشی از این لیگامان از trapezoid line منشا می گیرد و به سطح فوقانی زائده coracoid اتصال می یابد .

۲- بخشی از این لیگامان از conoid tubercle منشا می گیرد و به base یا پایه ی زائده coracoid اتصال می یابد .

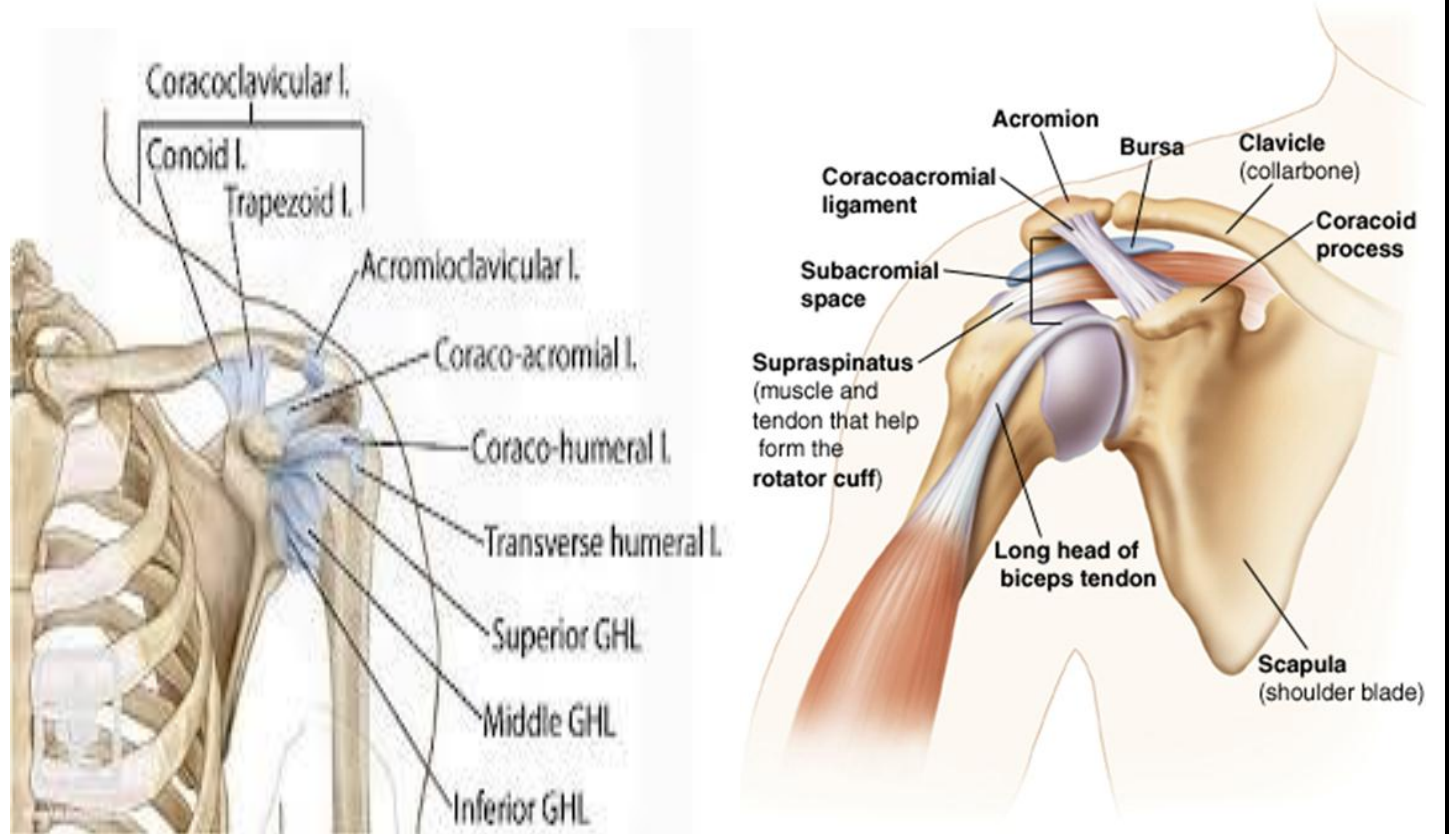
این رباط تنها در پریمات ها و انسان دیده می شود .

سطح تحتانی : صاف است و یک بورسای سروزی آن را از tendon عضله subscapularis جدا می کند .

کناره های coracoid (دو کناره):

کناره داخلی : محل اتصال عضله pectoralis minor می باشد .

کناره خارجی : محل اتصال رباط هایی مثل coracohumeral و coracoacromial می باشد .



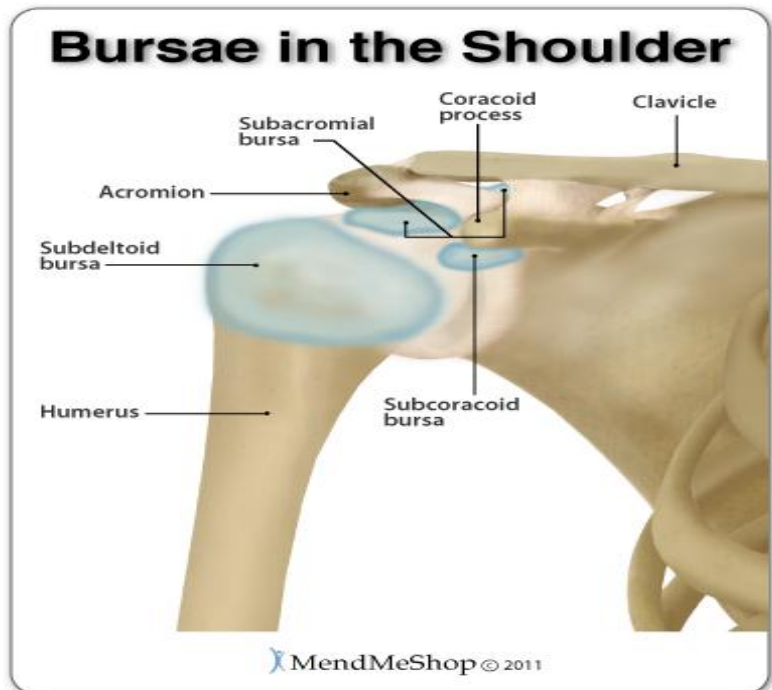
Bursa چیست؟

بورس (bursa) یک کیسه نرم حاوی مایع است که به عنوان یک بالشتک بین تاندون‌ها و استخوان‌ها عمل می‌کند. این بالشتک‌ها بین دو تاندون یا بین یک تاندون و استخوان و یا بین پوست و استخوان قرار می‌گیرند و باعث کاهش اصطکاک و سایش آنها به روی یکدیگر می‌شوند. حدود ۱۶۰ بورس در اطراف مفاصل مختلف بدن مثل شانه، آرنج، ران و زانو قرار دارند و موجب می‌شوند که بافت‌ها و ساختارهای مجاور با سهولت بیشتری روی هم بلغزند.

Bursitis چیست؟

هنگامی که بورس دچار التهاب و ورم می‌شود، عارضه‌ای به نام بورسیت (Bursitis) به وجود می‌آید که باعث درد و تورم در اطراف عضلات و استخوان‌ها می‌شود. گاهی حرکت مفصل به شدت دردناک می‌شود. ممکن است پوست روی منطقه بورسیت دچار قرمزی، گرمی و حساسیت به لمس شود. ابتلا به بورسیت علت‌های مختلفی می‌تواند داشته باشد. معمولاً ضربه یا فشار مداوم روی محل بورس می‌تواند باعث التهاب آن شود. به عنوان مثال ضربه به جلوی زانو می‌تواند بورس جلوی کشکک را دچار التهاب کند و یا دراز کشیدن طولانی مدت به پهلو می‌تواند بورسیت ران را به دنبال داشته باشد. بورسیت در بین افرادی که حرکات تکراری انجام می‌دهند مثل نجاران و ورزشکاران شیوع بیشتری دارد. عفونت‌های مفصلی و برخی بیماری‌های روماتیسمی مثل آرتریت روماتوئید و نقرس نیز زمینه

ابتلا به بورسیت را فراهم می‌کنند. عوارض احتمالی بورسیت شامل سفت شدن مفصل یا محدودیت دایمی حرکت مفصل است. برای پیشگیری از التهاب بورس، باید بدن پیش از فعالیت بدنی، با انجام تمرینات کششی گرم شود.

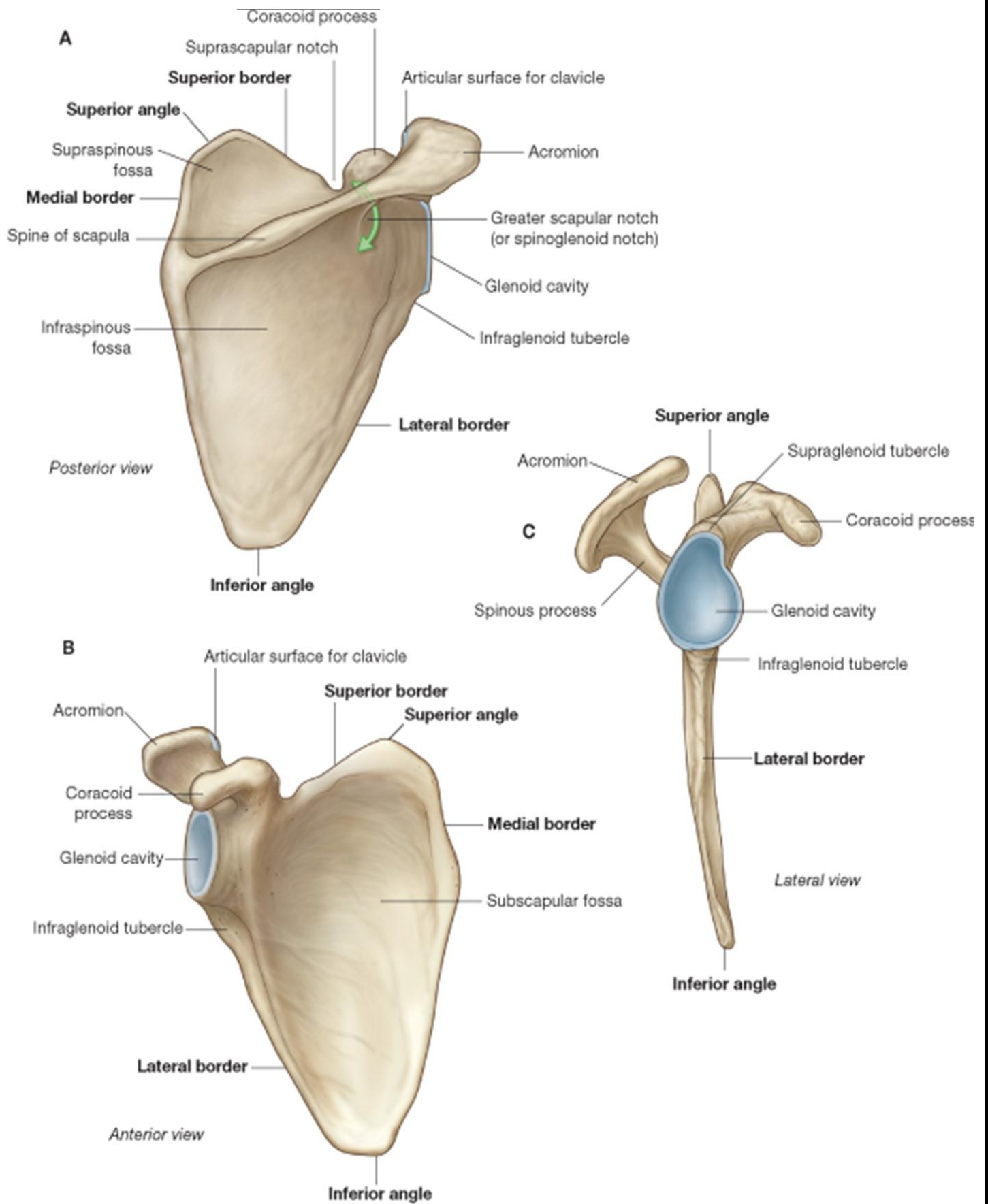


زائده *acromion*:

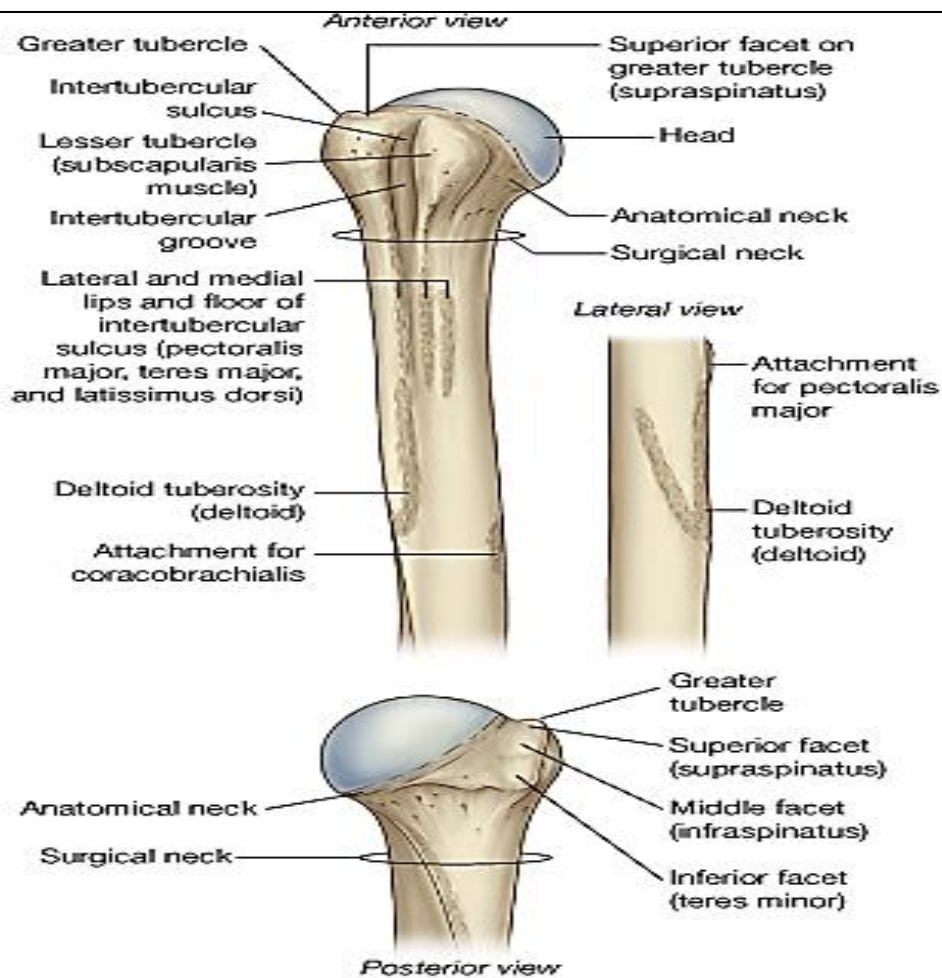
یک بیرون زدگی قدامی خارجی از خار اسکاپولا است که روی مفصل *glenohumeral* قوس می‌زند. این زائده دارای یک رأس و یک رویه ی مفصلی است.

رأس: محل اتصال رباط *coracoacromial* می‌باشد.

رویه مفصلی: در تشکیل مفصل *acromioclavicular* نقش دارد.



♣ استخوان بازو (funny bone – humerus):



© Elsevier. Drake et al: Gray's Anatomy for Students - www.studentconsult.com

این استخوان جزء استخوانهای دراز طبقه بندی می شود که در حد فاصل مفصل شانه تا مفصل آرنج قرار می گیرد .

از نظر نحوه جاگذاری انتهای گرد و مدور آن در طرف بالا و رو به داخل قرار دارد و ناودان طولی مجاور آن (inter tubercular groove) به سمت جلو واقع شده است .

اجزاء humerus:

این استخوان شامل تنه و دو انتهای فوقانی و تحتانی است .

انتهای فوقانی humerus:

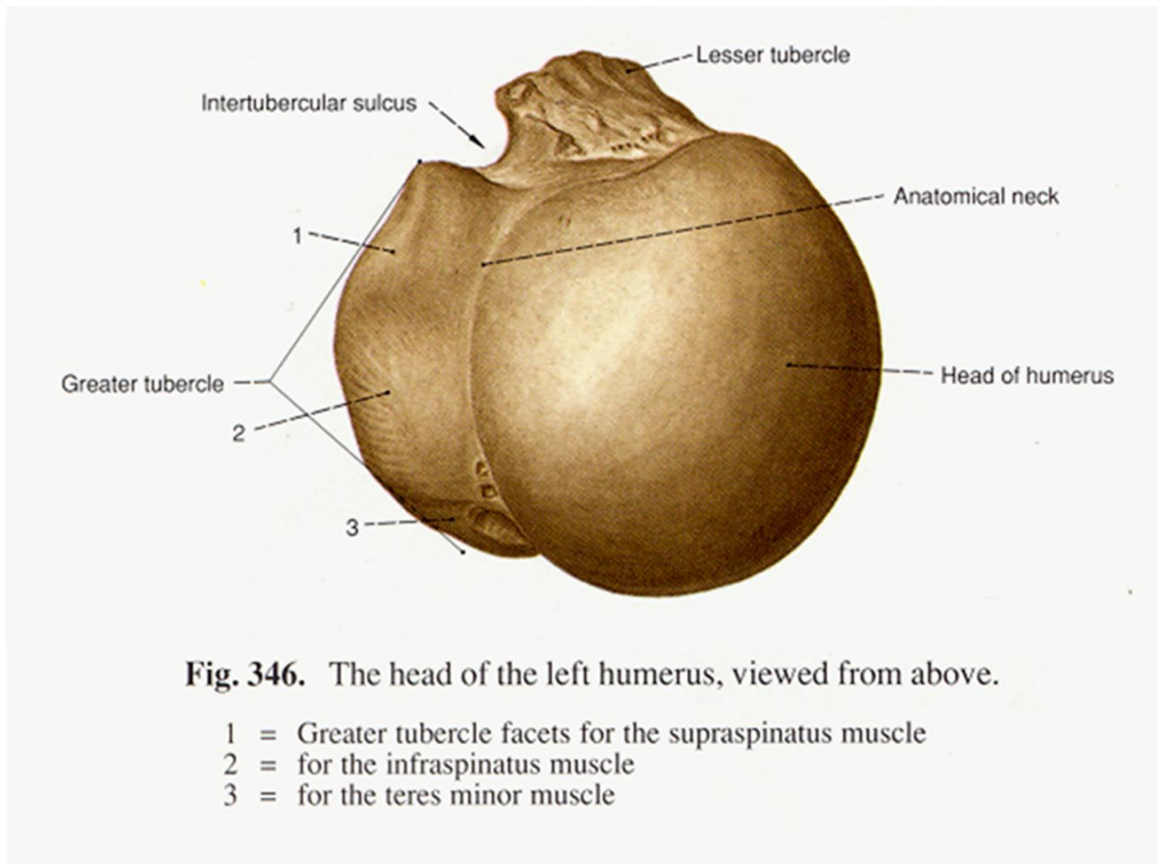
شامل سر، دو گردن (تشریحی و جراحی) ، تکمه ی بزرگ و تکمه ی کوچک و ناودانی بین این دو تکمه بنام intertubercular می باشد .

سر: در انتهای فوقانی کمتر از نصف یک کره است و به طرف داخل و بالا بیرون زدگی دارد و با حفره ی glenoid از scapula مفصل شانه را می سازد .

گردن تشریحی (anatomical neck) : محیط قاعده سر را دور زده و آنرا از تکمه ها در خارج و تنه در داخل جدا می کند .

گردن جراحی (surgical neck) : منطبق با خط اپی فیزی فوقانی بوده و در زیر سر و تکمه ها و در امتداد تنه واقع شده است و همچنین دارای دو عنصر مهم از جمله عصب axillary و شریان post.circumflex humeral می باشد. بدلیل اینکه گردن جراحی از بیشتر نواحی فوقانی استخوان ضعیف تر است ، یکی از مکان های شایع شکستگی می باشد.

نکته مهم: کپسول مفصلی شانه به هر دو گردن (تشریحی و جراحی) می چسبد .



تکمه بزرگ : در سمت خارج انتهای فوقانی قرار دارد .

بر روی سطوح فوقانی و خلفی آن از جلو به عقب برخی از عضلات چسبندگی دارند و محل چسبندگی آنها به شکل سه رویه مفصلی کوچک است. این عضلات به ترتیب از جلو به عقب عبارتند از :

supra spinatus m. - ۱

infra spinatus m. - ۲

teres minor m. - ۳

تکمه کوچک : در سمت قدامی انتهای فوقانی قرار دارد . بر روی قسمت داخلی آن وتر عضله sub scapularis می چسبد .

عضلاتی که در سطح قدامی اسکاپولا هستند به تکمه ی داخلی و عضلاتی که در سطح خلفی اسکاپولا هستند به تکمه خارجی متصل میشوند.

ناودان inter tubercular :

تکمه ی بزرگ و کوچک را از هم جدا میکند. از هر tubercle یک crest بر روی تنه استخوان بازو فرود می آید که به این ترتیب لبه های داخلی و خارجی ناودان inter tubercular شکل می گیرد .

این لبه ها و ناودان نیز محل اتصال برخی از عضلات اند که عبارتند از :

لبه خارجی ناودان : محل اتصال وتر عضله pectoralis major است .

لبه داخلی ناودان : محل اتصال عضله teres major است .

کف ناودان : محل اتصال وتر عضله latissimus dorsi است .

خود ناودان : محل عبور سر دراز عضله biceps brachii است که هدف آن اتصال به تکمه supra glenoid می باشد .

یک رباط عرضی دو لبه ناودان را به یکدیگر متصل می کند

تنه استخوان بازو :

تنه گرچه در نیمه ی فوقانی گرد و در نیمه ی تحتانی مقطع سه گوش دارد ، ولی در مجموع می توان آن را به صورت یک منشور با قاعده ی مثلث

شکل ، فرض کرد که دارای سه سطح (قدامی- داخلی ، قدامی- خارجی و خلفی) و سه کناره (قدامی ، داخلی و خارجی) می باشد .

کناره قدامی : جدا کننده دو سطح قدامی - داخلی و قدامی - خارجی است و در انتهای استخوان (پایین) دو شاخه می شود .

کناره داخلی : تقریباً در امتداد لبه داخلی ناودان intertubercular بوده و نهایتاً به medial epicondyle می رسد ، ثلث تحتانی این کناره را

medial supracondylar ridge می نامند که محل اتصال عضله coracobrachialis می باشد .

کناره خارجی : از greater tubercle شروع شده و به lateral epicondyle می رسد .

ثلث تحتانی این کناره را lateral supracondylar ridge می نامند که به ترتیب محل اتصال عضلات brachioradialis و extensor carpi

radialis longus می باشد .

سطوح قدامی- داخلی و قدامی- خارجی :

هر دو در نیمه تحتانی خود محل اتصال مبدا عضله brachialis هستند .

نکته مهم : تقریباً در بخش میانی سطح قدامی - خارجی deltoid tuberosity دیده می شود که محل اتصال عضله deltoid است .

سطح خلفی :

سطح خلفی استخوان با یک ناحیه ی زیر خطی که محل اتصال سر خارجی عضله سه سر بازویی بوده و از زیر گردن جراحی شروع شده و به طور

مورب تا برجستگی دلتوئید (deltoid tuberosity) ادامه می یابد مشخص می شود.

بر روی این سطح ناودانی تحت عنوان radial groove دیده می شود . این ناودان حالتی مارپیچ (spiral) دارد ، و از درون آن عصب radial و

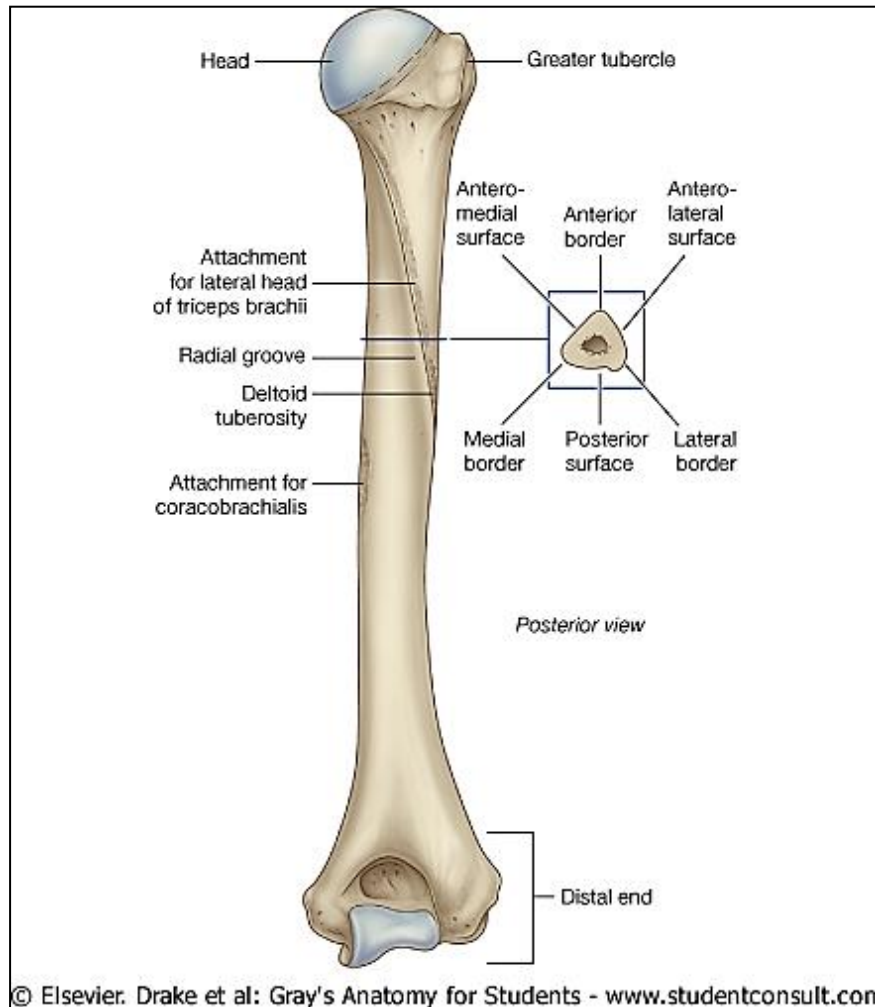
عروق عمقی بازویی عبور می کنند.

ناودانی که در سطح خلفی بازو دیده می شود این سطح را به دو ناحیه تقسیم می کنند :

ناحیه بالا و خارج و ناحیه پایین و داخل .

ناحیه بالا و خارج : محل اتصال سر خارجی عضله triceps brachii است .

ناحیه پایین و داخل : محل اتصال سر داخلی عضله triceps brachii است .



انتهای تحتانی :

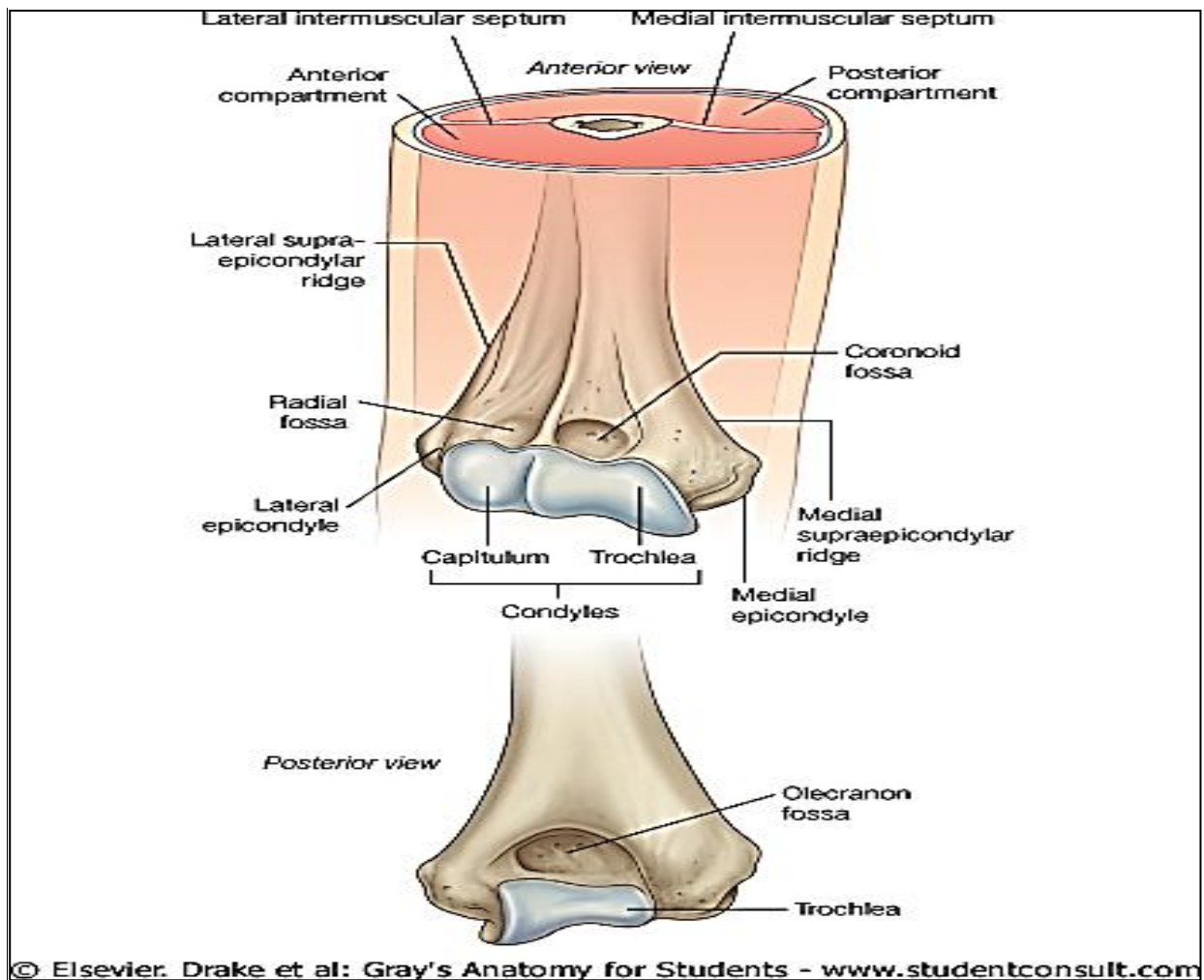
از چند بخش تشکیل شده است :

۱- دو بخش مفصلی میانی بنام های trochlea و capitulum.

۲- سه حفره بنام های : coronoid fossa (در جلو و بالای trochlea) ، olecranon fossa ، بزرگترین حفره (نقطه مقابل حفره coronoid در

طرف دیگر استخوان یعنی سطح خلفی) ، radial fossa که نسبت به ۲ حفره ی دیگر کوچکتر است. (در جلو و بالای capitulum) .

۳- دو برجستگی طرفی بنام های lateral & medial epicondyle.



© Elsevier. Drake et al: Gray's Anatomy for Students - www.studentconsult.com

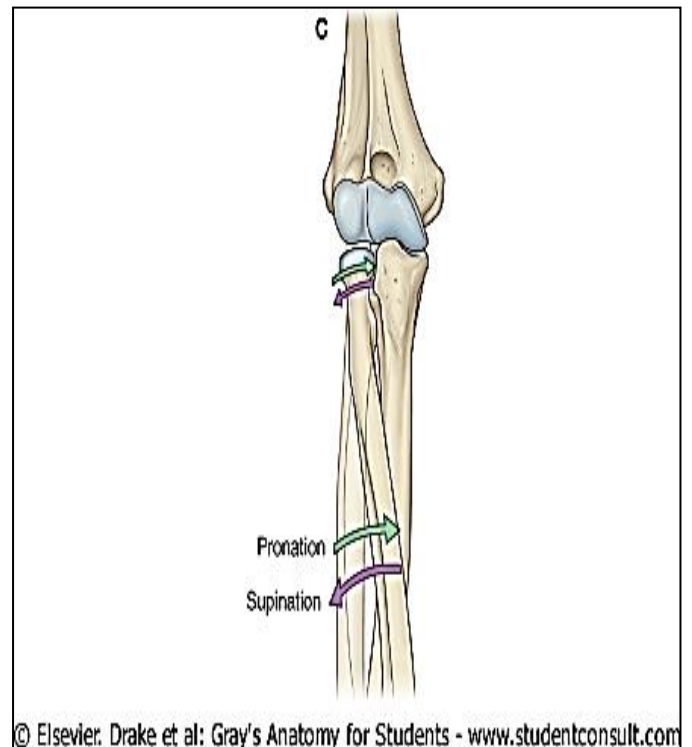
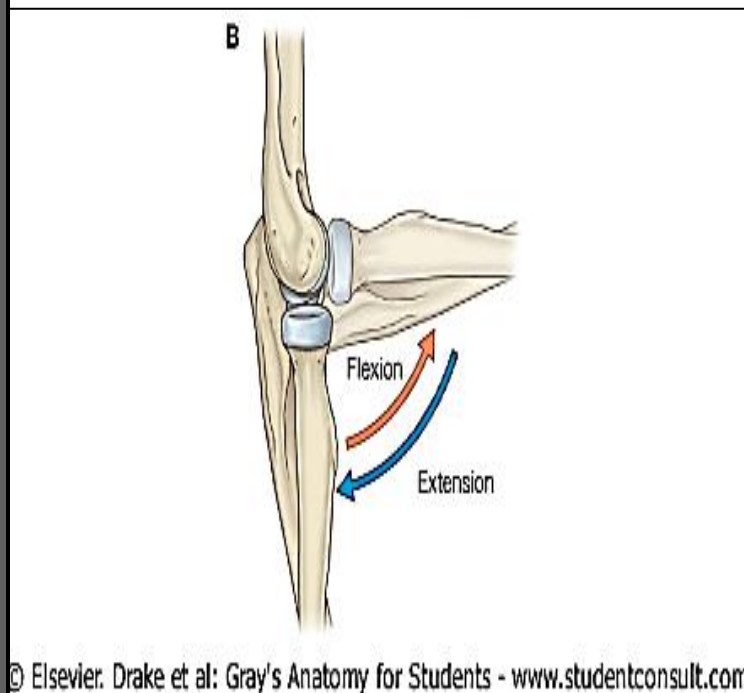
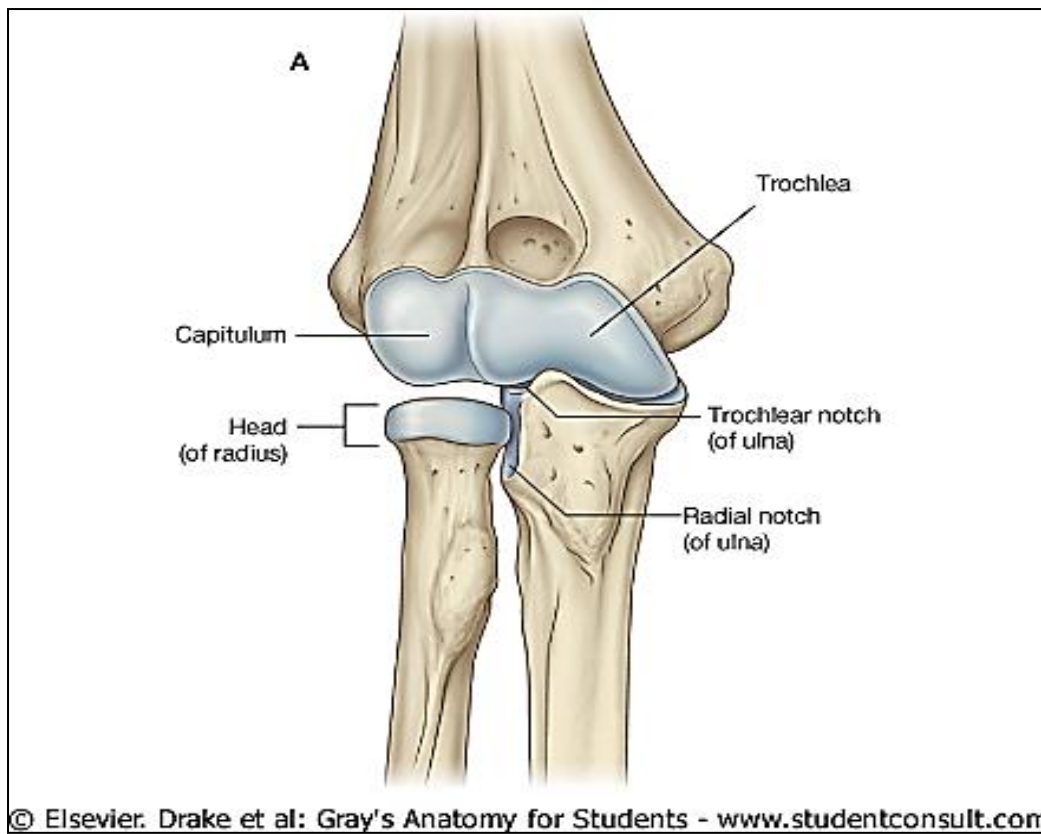
: Capitulum

رویه مفصلی است که در خارج trochlea قرار دارد و با سر استخوان radius مفصل می گردد. حفره بالای آن را radial fossa می نامند که در وضعیت flexion مفصل آرنج، سر استخوان radius در داخل آن جای می گیرد.

:Trochlea

بخش قرقره مانند و مفصلی است که در انتهای تحتانی استخوان بازو قرار گرفته است. لبه داخلی آن مشخص تر از لبه خارجی بوده و بر خلاف capitulum، به سمت خلف استخوان نیز امتداد پیدا می کند. بالای آن دو حفره قدامی و خلفی به ترتیب coronoid fossa و olecranon fossa واقع شده است.

Coronoid fossa محل قرار گرفتن زائده coronoid استخوان ulna در وضعیت flexion است و حفره olecranon محل قرار گرفتن زائده olecranon استخوان ulna در وضعیت extention است.



:Medial epicondyle

نسبت به lateral epicondyle برجستگی بیشتری دارد و رباط طرفی ulna به آن می چسبد. دارای یک سطح قدامی و یک سطح خلفی و یک کناره تحتانی است .

سطح قدامی : بر روی این سطح common flexor tendon (وتر مشترک خم کننده) می چسبند. از قسمت فوقانی این سطح و پایین ترین قسمت کناره ی داخلی humerus عضله ای بنام pronator teres منشأ می گیرد .
سطح خلفی : دارای ناودان کم عمقی می باشد که محل عبور عروق و اعصاب اولنا است.
کناره تحتانی : از این کناره عضله ای بنام pronator teres منشأ می گیرد .

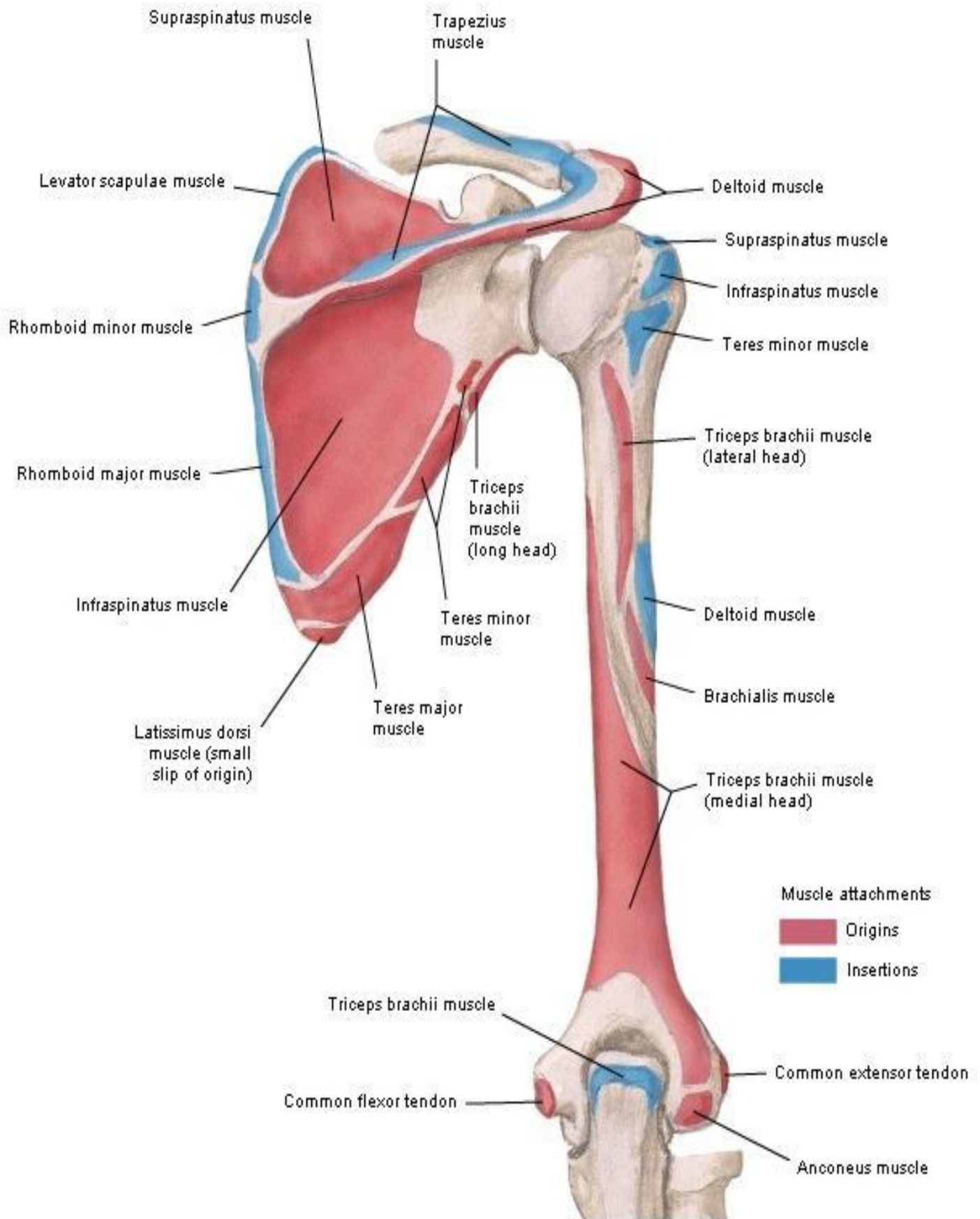
: Lateral epicondyle

کوچکتر از اپی کندیل داخلی می باشد. این اپی کندیل در سمت خارج capitulum قرار داشته و دارای یک منطقه ی ناهموار بزرگ برای اتصال عضلات کمپارتمان خلفی ساعد میباشد
این اپی کندیل دارای یک سطح قدامی و یک سطح خلفی است .
سطح قدامی : محل اتصال common extensor tendon می باشد .
سطح خلفی : محل اتصال عضله anconeus است.

نکته: رشد طولی استخوان بازو مربوط به صفحه رشد فوقانی است ، چون نسبت به صفحه رشد تحتانی دیرتر به تنه استخوان جوش می خورد .

Humerus and Scapula

Posterior View: Muscle Attachments



شکستگی این استخوان در بزرگسالان بیشتر مربوط به گردن جراحی و در خردسالان بیشتر مربوط به ناحیه supra condylar می باشد .
- چنانچه شکستگی این استخوان در ناحیه supra condylar باشد خطر قطع عصب radial وجود دارد ، در این وضعیت مچ مصدوم ، به سمت پایین سقوط کرده و مصدوم قادر به انجام عمل extention برای دست نیست . (افتادگی مچ = wrist drop)
- چنانچه بازو در ناحیه گردن جراحی (زیر تکمه ها) صدمه ببیند عصب axillary دچار اشکال می شود و با توجه به عملکرد این عصب می توان با معاینات بالینی موقعیت شکستگی را تشخیص داد .

دو علامت واضح برای شکستگی گردن جراحی :

۱ - پوست قسمت فوقانی خارجی بازو حس خود را از دست می دهد .

۲ - عمل abduction بعد از ۹۰ درجه مختل می گردد، چرا که کامل شدن این عمل بوسیله عضله deltoideus صورت می گیرد و این عضله عصب

خود را از طریق axillary nerve تامین می کند. (عمل abduction تا ۹۰ درجه بر عهده ی supra spinatus m. است.)

- با توجه به موقعیت عصب ulna چنانچه medial epicondyle استخوان بازو شکستگی پیدا کند ، حس بخش مربوط به انگشت کوچک و کناره داخلی دست از بین می رود .

♣ ساعد (anti brachial)

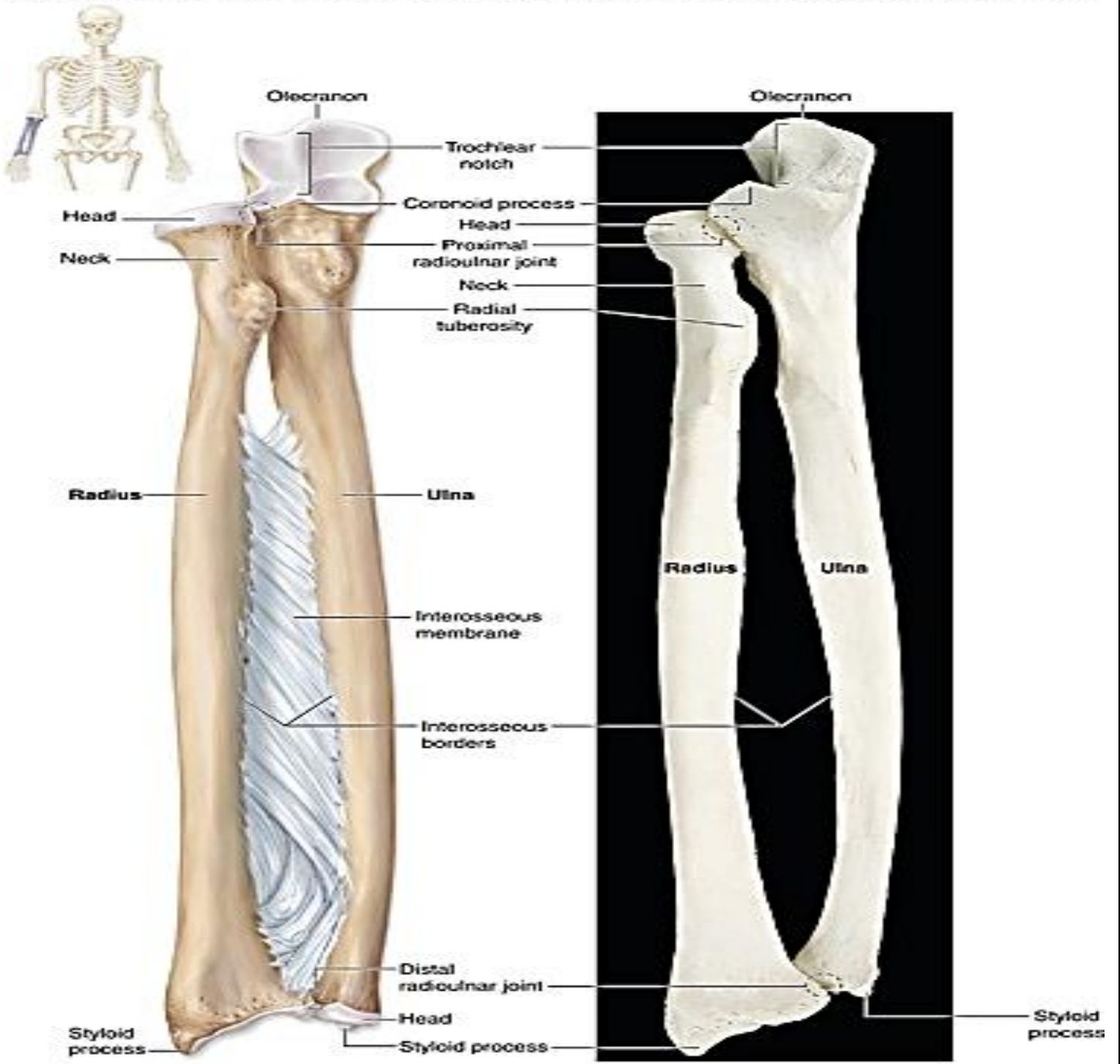
ساعد بین مفصل آرنج و مچ دست قرار دارد.

از دو استخوان موازی radius (در سمت خارج) و ulna (در سمت داخل) تشکیل شده است .

در حد فاصل این دو استخوان فضای بین استخوانی دیده می شود که توسط غشای بین استخوانی (interosseous membrane) پر می گردد.

برروی این غشا فضاهایی دیده می شود که محل عبور عروق و اعصاب هستند .

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.



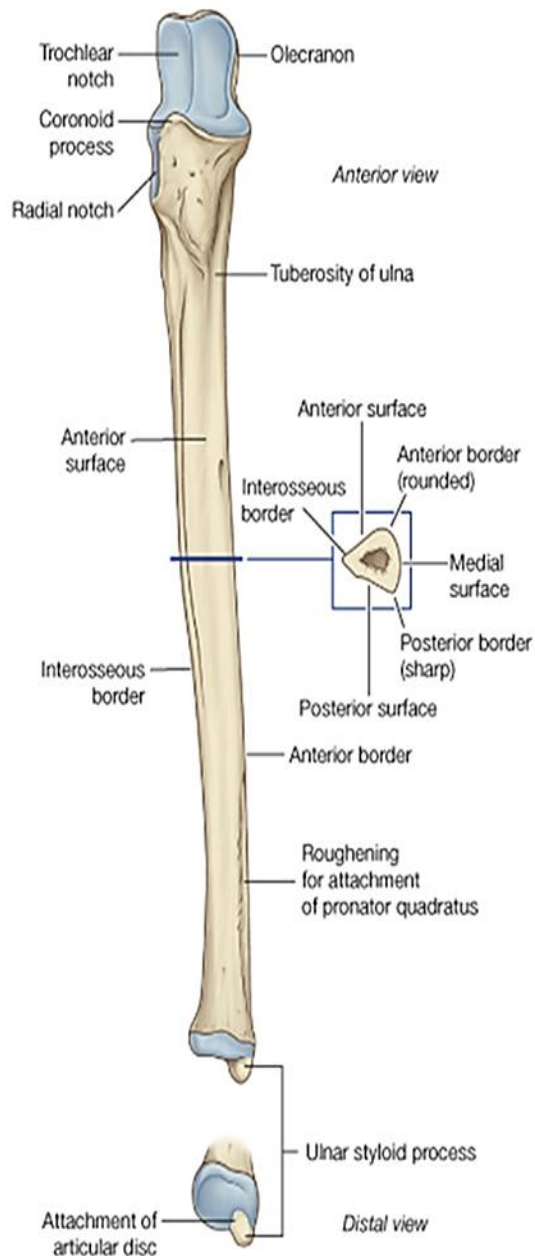
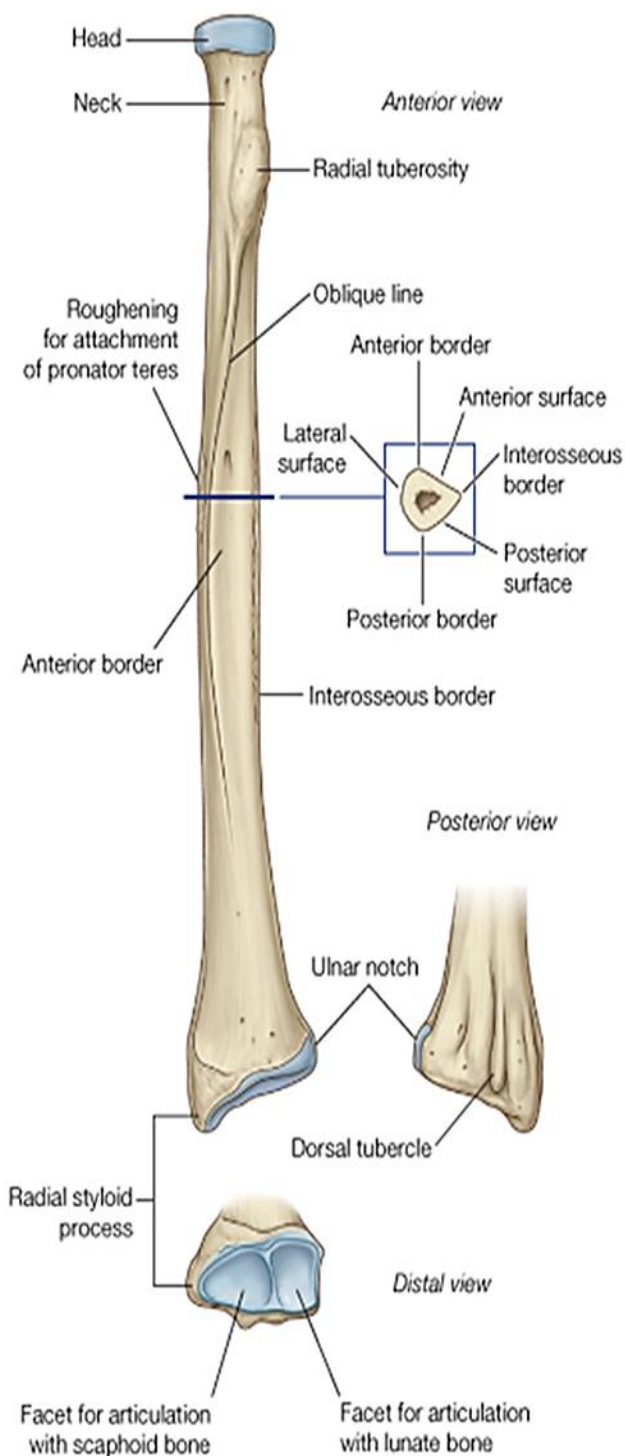
(a) Right radius and ulna, anterior view

استخوان زند زیرین (ulna) :

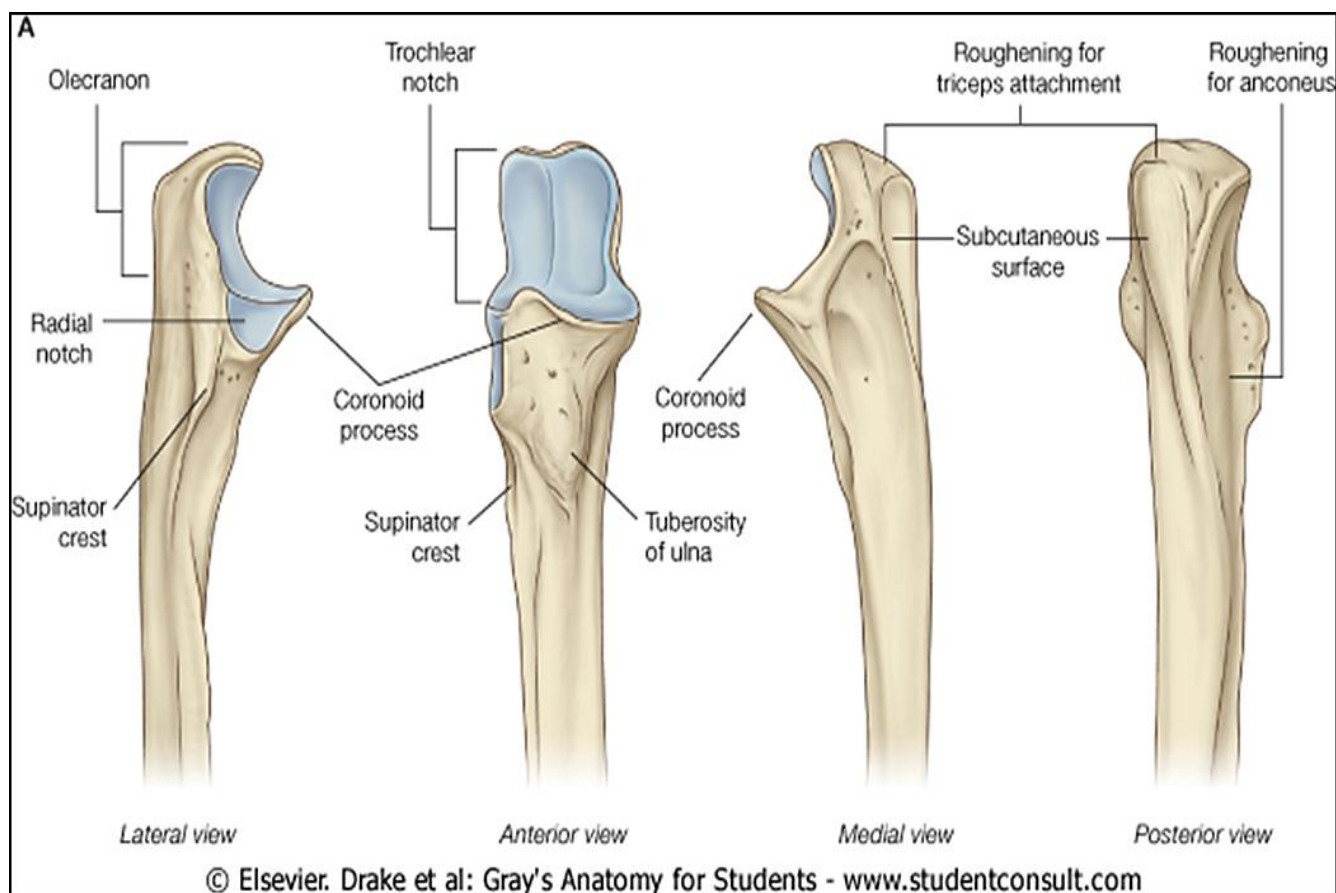
این استخوان از نوع long بوده و دارای تنه دو انتهای فوقانی و تحتانی می باشد .

نحوه جاگذاری آن :

انتهای حجیم استخوان را در طرف بالا می گیریم به طوری که دهانه گاز انبری آن رو به جلو و روبه مفصلی کوچکی که در انتهای فوقانی آن قرار گرفته (در یک طرف آن) و با سر استخوان رادیال مفصل می شود، رو به خارج واقع شود. تیز ترین کناره استخوان باید به سمت خارج قرار گیرد.



انتهای فوقانی استخوان اولنا شامل olecranon process ، coronoid process ، trochlea notch و radial notch است .



: olecranon Process

این زائده دارای سه سطح و دو کناره می باشد .

سطح فوقانی : محل اتصال وتر قوی عضله triceps brachii است .

سطح قدامی: نیمه فوقانی بریدگی trochlea را می سازد .

سطح خلفی : با تنه استخوان بازو ممتد شده و توسط پوست پوشیده می شود .

بین سطح خلفی و پوست کیسه سروزی قرار دارد .

کناره داخلی : محل اتصال رباط طرفی ulna و عضلات flexor carpi ulnaris و flexor digitorum profundus است .

کناره خارجی : محل اتصال عضله آرنجی (anconeus) می باشد .

: trochlea notch

یک بریدگی مفصلی به صورت گاز انبر است که با trochlea استخوان humerus مفصل می شود ، نیمه ی فوقانی این بریدگی از سطح قدامی زائده olecranon و نیمه ی تحتانی آن از سطح فوقانی زائده coronoid ساخته شده است . این دو قسمت توسط یک نوار باریک عرضی از هم جدا می شوند ، همچنین یک ستیغ صاف طولی که در برابر شیار trochlea قرار می گیرد ، این بریدگی را به دو دامنه ی داخلی و خارجی تقسیم می کند .

: coronoid process

دارای ۴ سطح فوقانی ، قدامی ، داخلی و خارجی می باشد .

سطح فوقانی :

بخش تحتانی trochlea notch را می سازد .

سطح قدامی :

بر روی این سطح ulna tuberosity قرار گرفته است که محل اتصال وتر عضله brachialis است .

سطح داخلی :

محل اتصال عضلات flexor digitorum superficial ، flexor pollicis longus و pronator teres می باشد .

سطح خارجی :

دارای رویه مفصلی چهار گوشه بنام radial notch است که با سر استخوان radius مفصل می شود و توسط یک ستیغ صاف از قسمت خارجی olecranon notch جدا می شود . کناره قدامی و کناره ی خلفی این بریدگی محل اتصال دو انتهای annular ligament می باشند . در زیر radial notch ، یک حفره ی مثلثی وجود دارد بنام supinator fossa که الیاف عضله supinator از آن منشأ می گیرد و کناره ی خلفی اش توسط supinator crest مشخص می گردد .

: Ulna تنه

تنه این استخوان در بالا عریض بوده و در ادامه انتهای فوقانی قرار دارد. در پایین باریک بوده و سر کوچک استخوان را تشکیل می دهد. مقطع استخوان در ۳/۴ فوقانی سه گوش و در ۱/۴ تحتانی تقریباً گرد است.

کناره های آن عبارتند از : کناره بین استخوانی (در برخی منابع به این کناره ، کناره خارجی گویند)، کناره خلفی و کناره قدامی (داخلی) سطوح آن عبارتست از : سطوح قدامی، خلفی و داخلی.

کناره بین استخوانی یا کناره خارجی :

کناره ای تیز است که پرده بین استخوانی به آن می چسبد. این کناره تقریباً در امتداد supinator crest قرار دارد .

کناره داخلی یا کناره قدامی :

کناره ای صاف و مدور است که تقریباً از لبه داخلی زائده coronoid به سمت پایین کشیده می شود.

کناره خلفی :

این کناره هم تیز بوده از رأس سطح خلفی olecranon process به سمت سر استخوان ulna ادامه دارد. این کناره بر خلاف کناره های دیگر در مسیر خود حالتی مایل دارد. بخشی از کناره خلفی در استخوان ulna که حالت مایل دارد oblique line نامیده می شود.

سطوح داخلی و قدامی :

سطوح داخلی و قدامی استخوان ulna معمولاً با یکدیگر تعریف می گردند :

برروی این سطوح در قسمت فوقانی که صاف است الیاف عضلانی مربوط به flexor digitorum profundus (خم کننده عمقی انگشتان) چسبندگی دارند، اما بر روی بخش تحتانی این دو سطح یک برجستگی خشن برای اتصال الیاف عضلانی pronator quadratus (درون گرداننده مربع) وجود دارد.

سطح خلفی :

توسط یک ستیغ مایل در قسمت فوقانی به دو بخش فوقانی و تحتانی تقسیم می گردد که بخش تحتانی خود به دو دامنه داخلی و خارجی تقسیم می شود .

بر روی بخش فوقانی این سطح الیاف عضلانی آرنجی (anconeus) دیده می شود.

در بخش تحتانی آن در دامنه داخلی extensor carpi ulnaris m. و در دامنه خارجی abductor pollicis longus m. ، extensor pollicis longus m. و در نهایت عضله extensor indicis چسبندگی دارند.

انتهای تحتانی:

انتهای دیستال اولنا کوچک بوده و به وسیله سر گرد و styloid process of ulna مشخص می شود. سر استخوان در وضعیت pronation به شکل برجستگی گرد در امتداد انگشت کوچک خود را نشان می دهد.

بخش های قدامی خارجی و تحتانی سر به وسیله غضروف مفصلی پوشیده شده است

استخوان ulna توسط یک رویه مفصلی بیشترین تماس را با استخوان lunate ناحیه کارپ دارد.

مفصل Radioulnar تحتانی بین سطح مفصلی سر اولنا با ulnar notch انتهای رادیوس و دیسک مفصلی لیفی که radioulnar joint را از مچ جدا می کند، تشکیل می شود.

ما بین سر استخوان ulna و زائده Styloid نودان کم عمقی دیده می شود که محل عبور عضله extensor carpi ulnaris می باشد .

آناتومی بالینی:

زمانی که حادثه ای برای ساعد اتفاق بیفتد معمولا هر دو استخوان **ulna** و **radius** را درگیر می کند، هر دو استخوان دچار شکستگی می شوند یا اینکه در بیشتر موارد یک استخوان می شکند و استخوان دیگر دچار دررفتگی می شود.

از نظر بالینی شکستگی های رایج در مورد استخوان **ulna** عبارتند از :

(۱) ثلث میانی تنه که بیشترین شکستگی را دارد.

Olecranon process (۲)

Coronoid process (۳)

Styloid process (۴)

هم چنین شکستگی **مونته‌ژیا** که شکستگی ثلث فوقانی اولنا همراه با دررفتگی قدامی سر رادیوس در مفصل آرنج است، ممکن است رخ دهد.

شکستگی گالزی شکستگی ثلث تحتانی رادیوس همراه با نیمه در رفتگی سر اولنا (انتهای تحتانی اولنا) در مفصل مچ دست است.

استخوان زند زبرین (Radius):

مانند استخوان ulna از نوع long است. دارای دو انتهای فوقانی و تحتانی و یک تنه می باشد. انتهای تحتانی آن حجیم تر از انتهای فوقانی آن است. سر استخوان بر خلاف ulna در جهت بالا قرار دارد.

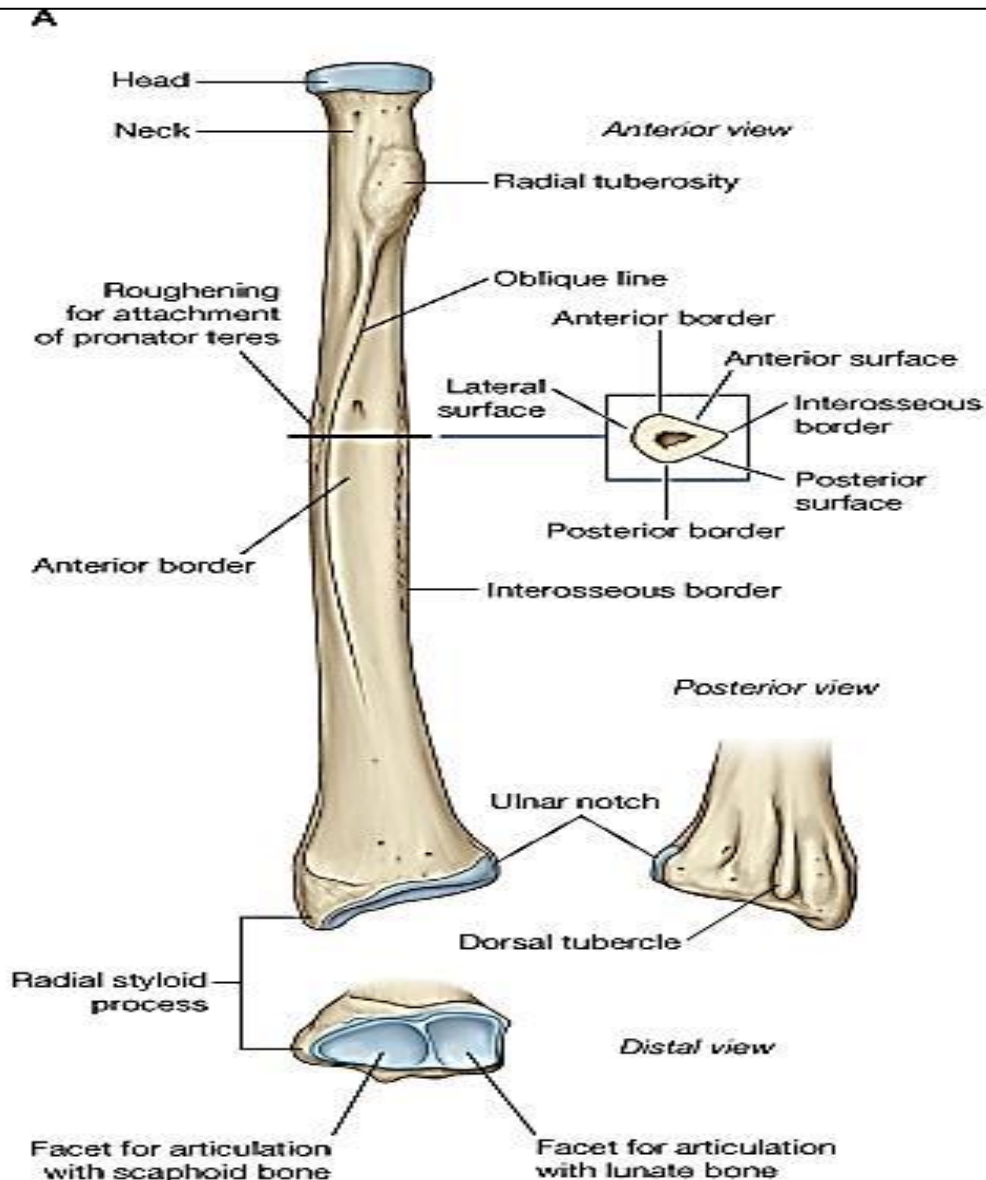
نحوه جاگذاری این استخوان عبارتست از:

۱- بخش حجیم تر استخوان به سمت پایین قرار دارد.

۲- سطحی از انتهای تحتانی که دارای تکه ای به نام Dorsal tubercle (listers tubercle) است و ناودان های عمودی به موازات آن قرار دارند در سطح خلفی قرار میگیرد.

۳- کناره ی تیز استخوان که محل اتصال غشای بین استخوانی است به سمت داخل قرار دارد.

۴- بخشی از محیط سر استخوان که مربوط به تکیه دادن به استخوان ulna است به سمت داخل قرار گرفته است.



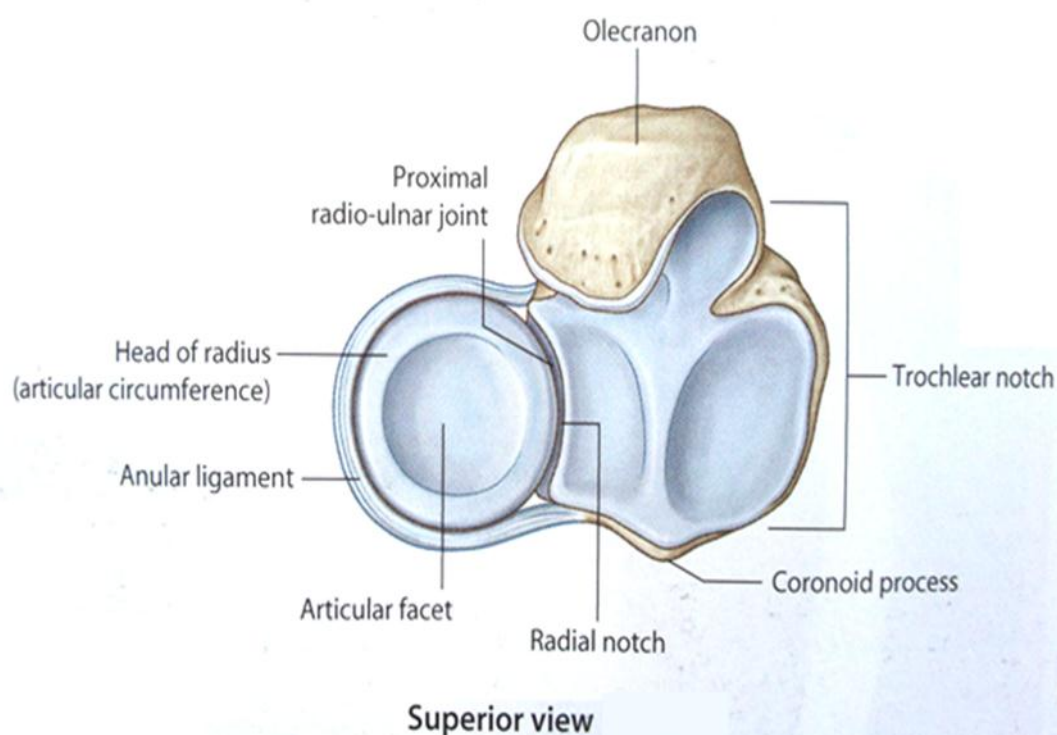
انتهای فوقانی :

انتهای فوقانی رادیوس از یک سر، گردن و radial tuberosity تشکیل شده است.

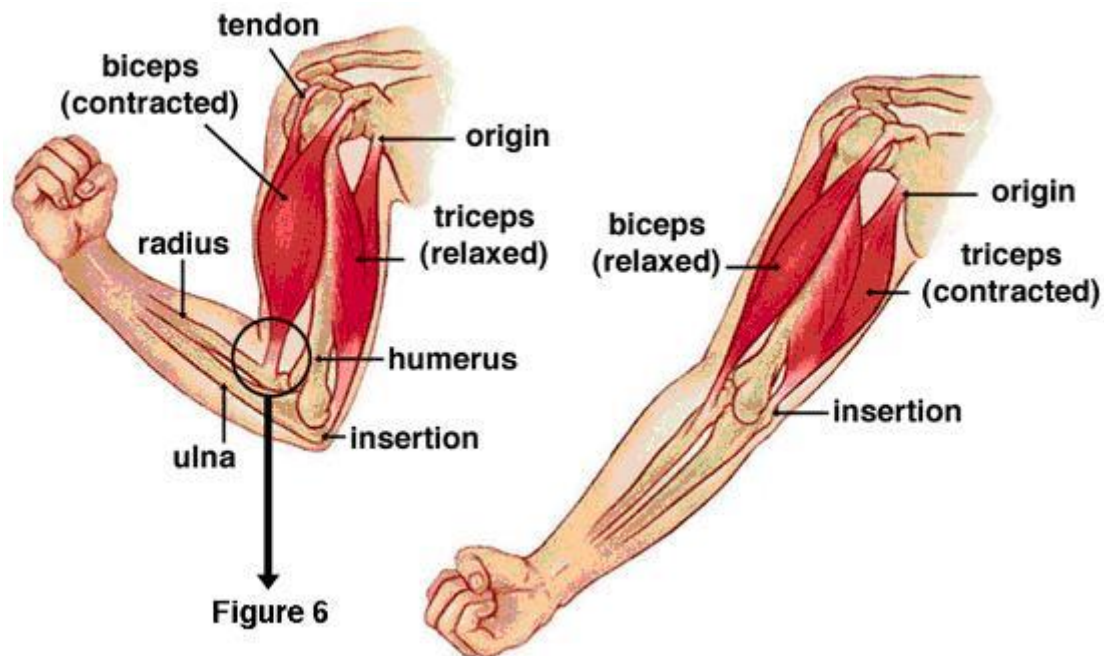
سر رادیوس یک ساختمان دیسکی شکل است که در سطح افقی قرار دارد. سطح فوقانی سر کمی فرورفته بوده و محل قرار گرفتن capitulum انتهایی تحتانی بازو است. کناره ی ضخیم این دیسک در سمت داخل به دلیل مفصل شدن با بریدگی رادیال انتهایی فوقانی اولنا پهن شده است. لیگامانی به نام annular ligament سر را در این بریدگی نگاه میدارد.

Neck of radius یک قسمت سیلندری باریک و کوتاه از استخوان است که بین سر پهن و radial tuberosity قرار دارد.

Radial tuberosity یک برآمدگی بزرگ و غیر تیز در زیر گردن و متمایل به سمت داخل میباشد. این توبروزیته محل اتصال تاندون عضله ی biceps brachii می باشد. (در واقع محل اتصال نهایی biceps میباشد).



© Elsevier. Drake et al: Gray's Anatomy for Students - www.studentconsult.com



تنه:

تنه در مقطع تقریباً سه گوش بوده و کناره های آن عبارتند از : کناره بین استخوانی (داخلی) ، کناره قدامی و کناره خلفی.

سطوح آن عبارتند از : سطح قدامی، سطح خارجی و سطح خلفی.

کناره بین استخوانی : این کناره تقریباً از زیر توپروزیته radial شروع شده و در پایین حالت دو شاخه دارد و لبه های قدامی و خلفی آن سازنده ی ulnar notch میباشد(برای قرار گرفتن سر استخوان اولنا) به این کناره غشای بین استخوانی می چسبند.

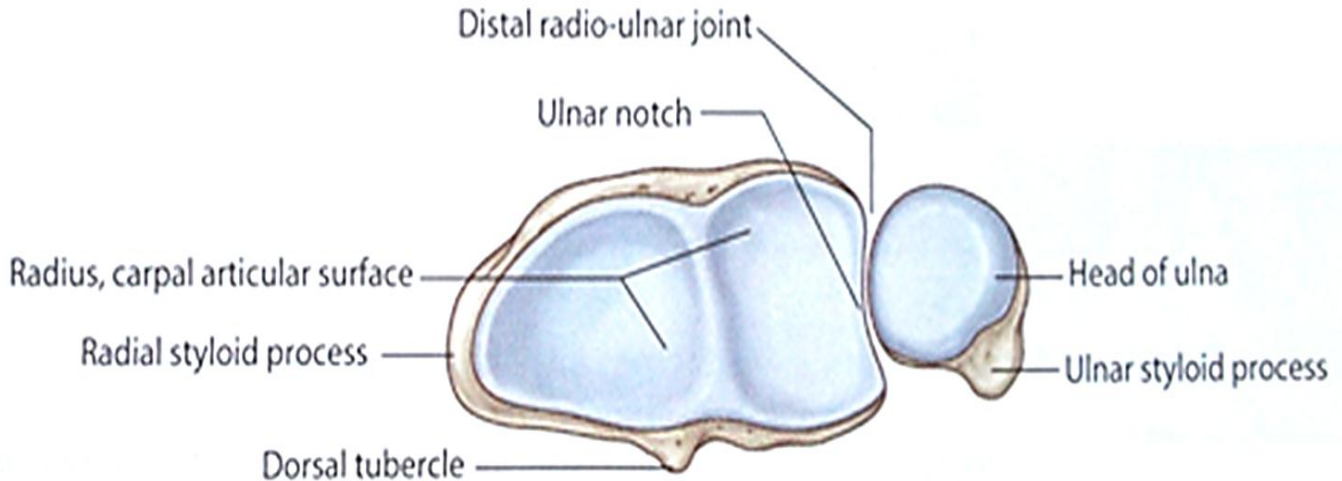
کناره قدامی:از سمت داخل استخوان و به عنوان ادامه ی radial tuberosity شروع میشود.در $\frac{1}{3}$ فوقانی استخوان، این کنار به طور مورب از سمت داخل به خارج تنه استخوان رفته و Anterior oblique line را تشکیل می دهد.این کناره محل اتصال flexor digitorum superficialis است.

کناره خلفی : تنها در بخش میانی استخوان واضح است و در قسمت های دیگر واضح نیست.

سطح قدامی : ما بین کناره قدامی و بین استخوانی قرار دارد و واجد سوراخ تغذیه ای است. $\frac{3}{4}$ فوقانی سطح قدامی محل اتصال flexor m. pollicis longus است و $\frac{1}{4}$ تحتانی آن محل اتصال pronator quadratus m. می باشد.

سطح خارجی : ما بین کناره های قدامی و خلفی است و در بخش میانی آن تکه بیضی شکلی قرار دارد تحت عنوان lateral tubercle که محل اتصال عضله pronator teres است و به این علت در برخی از منابع به این تکه pronator tubercle نیز می گویند.

سطح خلفی :ما بین کناره بین استخوانی و کناره خلفی است. $\frac{1}{3}$ میانی آن محل اتصال abductor pollicis longus m. و پایین تر از آن محل اتصال Extensor pollicis brevis m. می باشد.



Distal articular surface

© Elsevier. Drake et al: Gray's Anatomy for Students - www.studentconsult.com

این انتها دارای سطوح مختلف است که عبارتند از :

سطح قدامی، سطح خلفی، سطح داخلی، سطح خارجی و سطح تحتانی .

سطح قدامی:

محل اتصال radiocarpal ligament است.

سطح خلفی :

دارای یک برجستگی میانی بنام dorsal radial tubercle است که extensor retinaculum به آن می جسد. به موازات این tubercle چندین ناودان عمودی جهت عبور وتر عضلات قرار گرفته است. این ناودان ها کارایی عضلات را بیشتر می کنند و به ترتیب از خارج به داخل در

وضعیت anatomical شامل وتر عضلات زیر می باشند :

۱- extensor carpi radialis longus

۲- extensor carpi radialis brevis

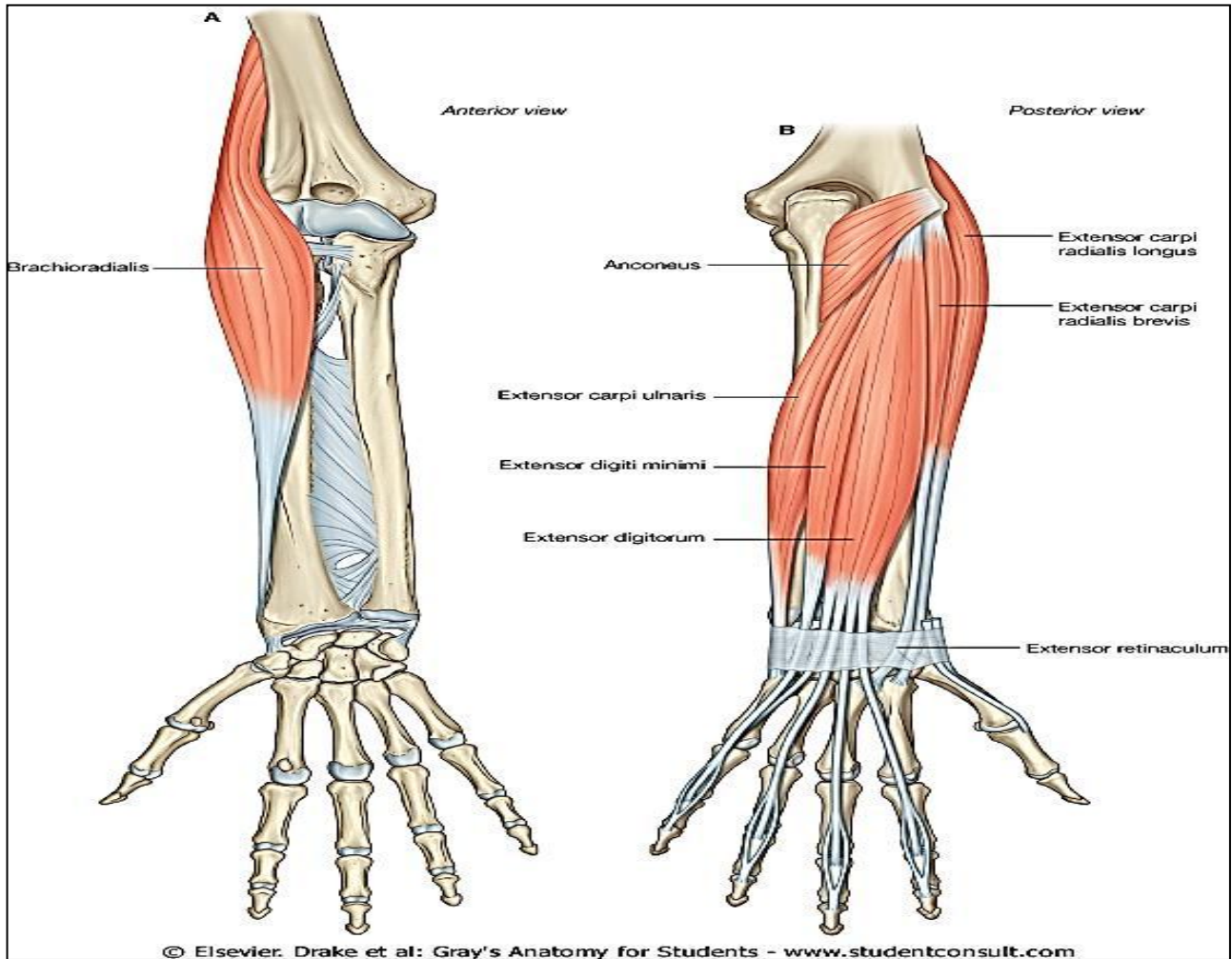
۳- extensor pollicis longus

۴- extensor indicis

۵- extensor digitorum

۶- extensor digiti minimi

extensor retinaculum به dorsal radial tubercle می چسبد .



سطح داخلی :

واجد یک رویه مفصلی مقعر (ulnar notch) جهت مفصل شدن با سر استخوان ulna می باشد .

سطح خارجی :

سطح خارجی انتهای تحتانی لوزی شکل بوده و به سمت پایین ادامه می یابد و زائده ی نیزه ای (styloid process) استخوان رادیوس را میسازد. بر روی این زائده و همچنین سطح خارجی وتر عضلات brachio radialis ، abductor pollicis longus و extensor pollicis brevis عبور می کنند .

سطح تحتانی :

این سطح واجد یک رویه مفصلی مقعر است. این رویه مفصلی توسط خط برجسته ای به دو دامنه داخلی و خارجی تقسیم می گردد. رویه مفصلی داخلی تقریباً مربع شکل و محل قرار گرفتن lunate از استخوان های carp است و رویه مفصلی خارجی تقریباً مثلثی و محل قرار گرفتن scaphoid از استخوان های carp است.

عضلات ناحیه ساعد:

عضلات ناحیه ساعد را به flexor, extensor, pronator, supinator, abductor می توان تقسیم بندی کرد.

برای درک بهتر عضلات ناحیه ساعد می توان این عضلات را از نظر موقعیت به صورت زیر تقسیم بندی کرد :

۱- flexor ها و pronator ها که عمدتاً در سطح قدام و داخل ساعد قرار دارند .

۲- extensor ها و supinator ها و abductor ها که در سطح خلف و خارج ساعد قرار دارند .

نکته : به جز این عضلات عضلات anconeus (عضله آرنجی) و supinatorها نیز در ناحیه خلف خارج و بالای ساعد قرار می گیرند.

♣ دست (Manus)

چنانچه گفته شد دست از سه قسمت تشکیل شده است:

۱) Carp

۲) Palm/ Metacarp

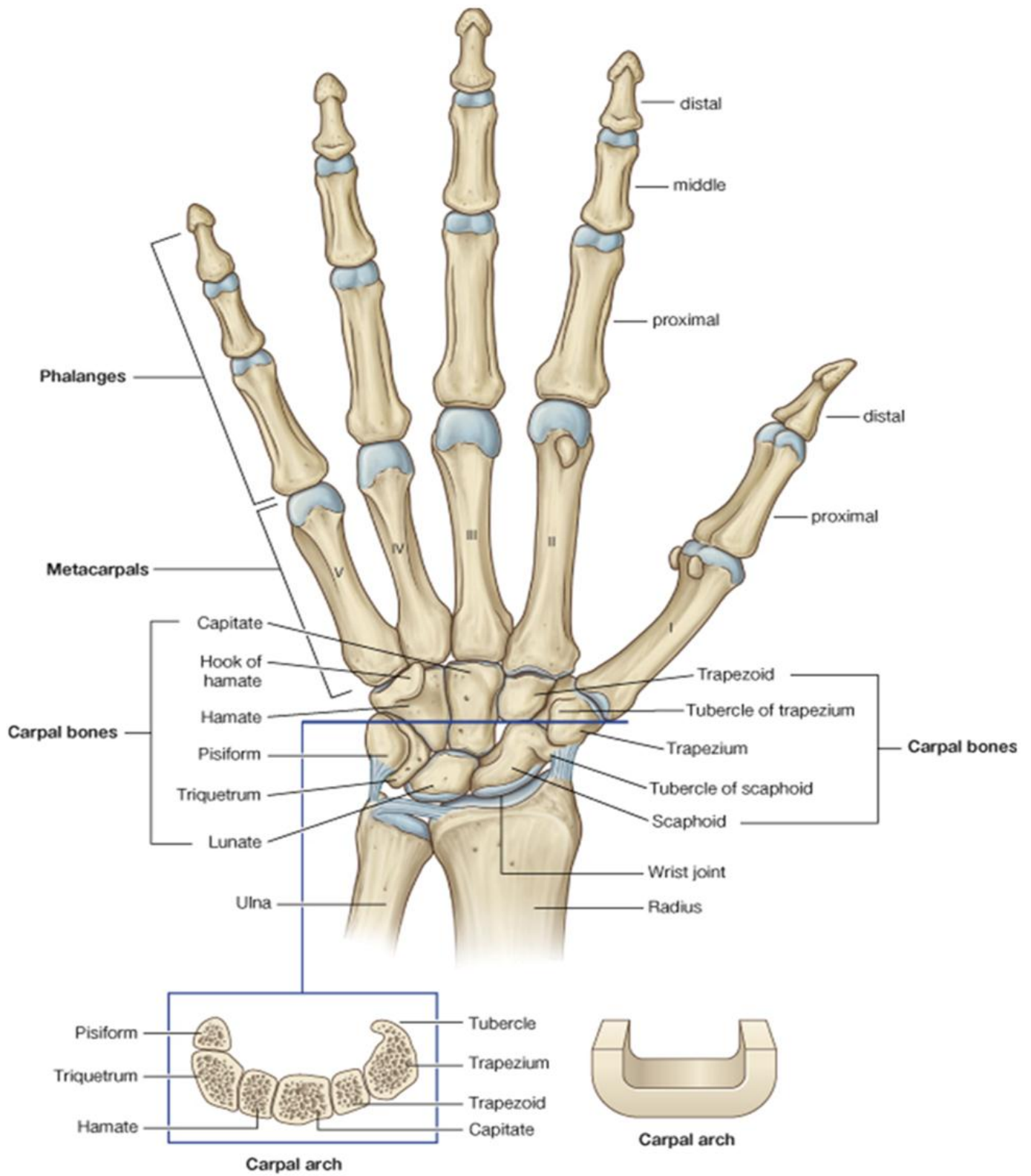
۳) Digitus

Metacarp

*همان دست واقعی است ؛ digitus نیز شامل phalanges است .

*شمارش انگشتان و متاکارپ ها از خارج به داخل و شمارش بند انگشتان بر اساس نزدیک بودن یا دور بودن از مبدأ اتصال در نظر گرفته می شود

*حرکت های abduction و adduction در دست نسبت به انگشت میانی است. هر انگشت دارای دو کنار radial و ulnar است.



Carp



این ناحیه از ۸ استخوان در دو ردیف proximal و distal تشکیل شده است. در هر ردیف دارای ۴ استخوان است.

استخوان های ردیف proximal به ترتیب از خارج به داخل عبارتند از :

Scaphoid (ذوزنقه ای)، **Lunate** (هلالی)، **Triquetrum** (هرمی)، **Pisiform** (شبه نخودی).

استخوان های scaphoid و lunate دارای سطوح مفصلی واضحی هستند که با سطح تحتانی انتهایی تحتانی radius مفصل میچ را می سازند. در ضمن استخوان pisiform نوعی استخوان sesamoid است و در وتر عضله flexor carpi ulnaris مدفون شده است و با سطح قدامی تریکوتریوم مفصل میشود.

استخوان scaphoid دارای یک تکه برجسته در سطح پالمار در سمت خارج خود که به طرف جلو قرار دارد، می باشد.

نکته بالینی : شکستگی Scaphoid و دررفتگی Lunate شایع است .

استخوان های ردیف distal عبارتند از :

Trapezium (استخوان چهار گوش نامنظم) ، **trapezoid** (استخوان چهار گوش)، **capitate** ، **hamate**

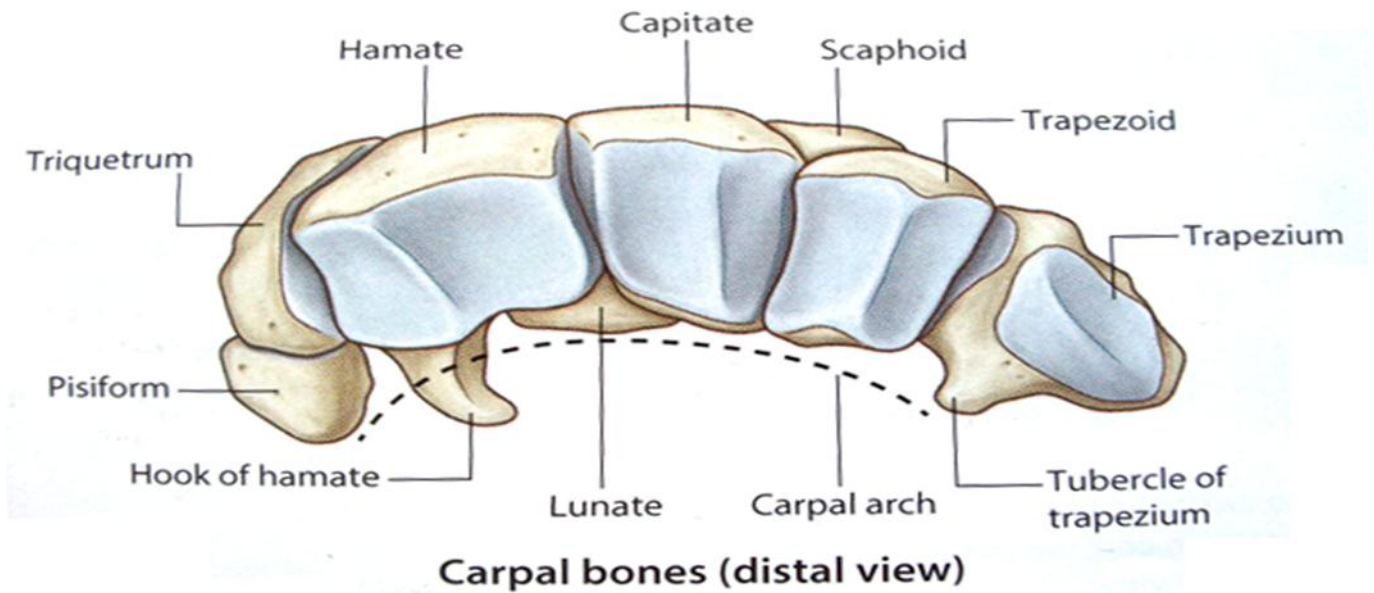
Trapezium: این استخوان دارای یک تکه مشخص در سطح کف دستی خود است که به سمت جلو برجستگی پیدا کرده است و با قاعده متاکارپ اول مفصل میشود.

Trapeziod: این استخوان با قاعده متاکارپ دوم مفصل می شود.

capitate: بزرگترین استخوان مچ دست است که با قاعده متاکارپ سوم و همچنین دوم و چهارم مفصل میشود. اولین مرکز استخوان سازی در مچ

دست می باشد.

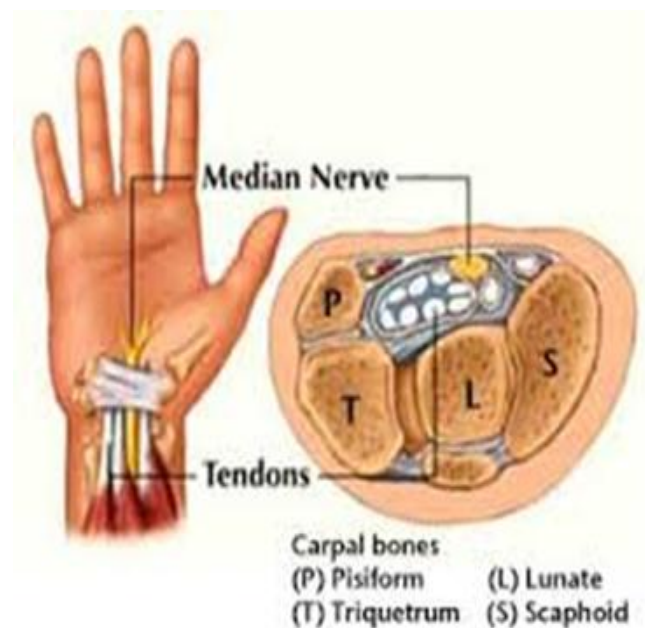
Hamate: این استخوان بلافاصله در سمت خارج و پایین (در حالت آناتومیک) پیزیفرم قرار دارد و دارای یک قلاب برآمده در سطح کف دستی خود است که به طرف جلو برآمده شده است و با قاعده متاکارپ چهار و پنج مفصل میشود.

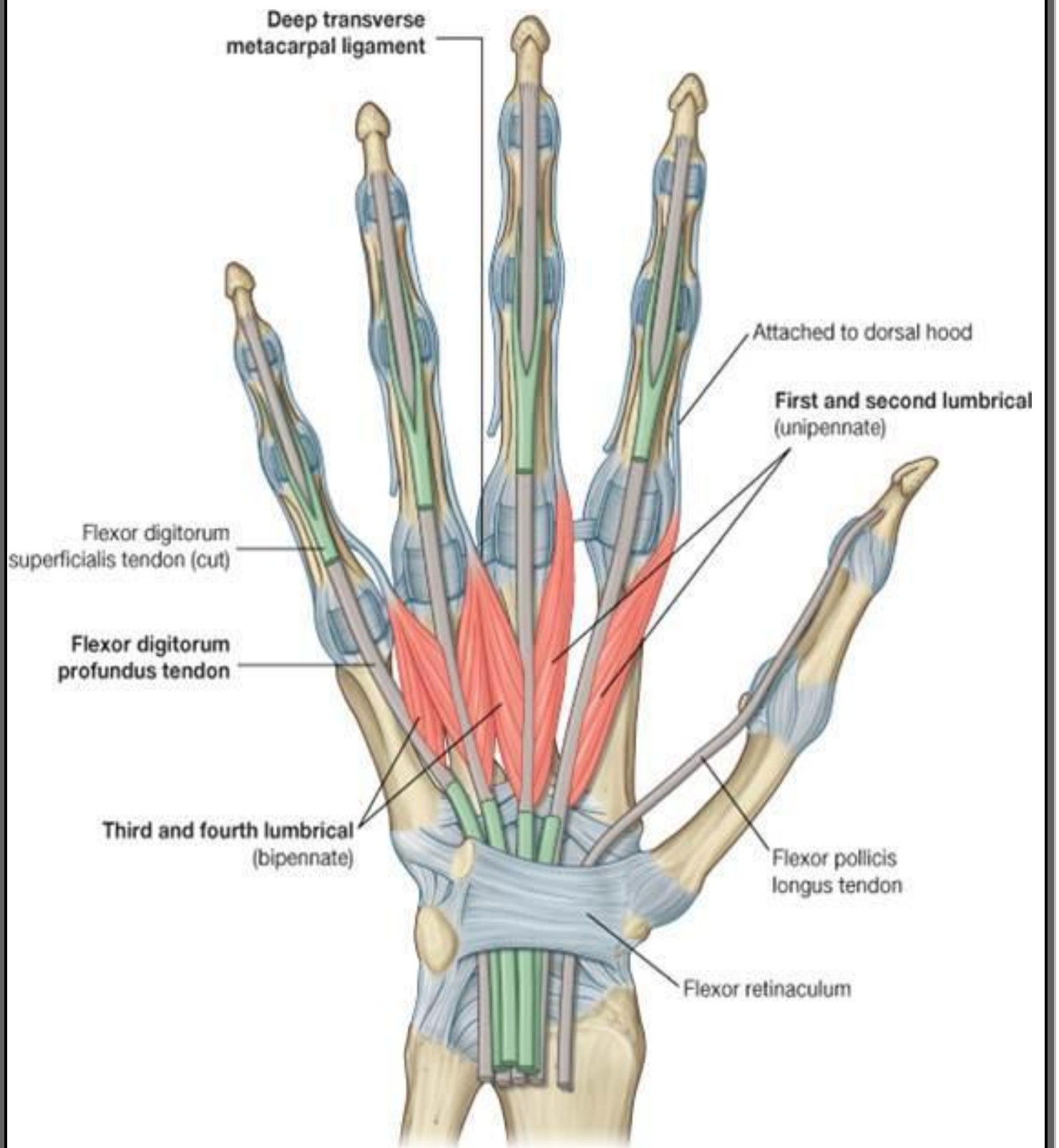


© Elsevier. Drake et al: Gray's Anatomy for Students - www.studentconsult.com

توضیحات مربوط به سطح palmar استخوان های کارپ:

۸ استخوان مچ توسط رباط های محکمی به یکدیگر متصل شده اند. ردیف شدن آنها به گونه ای است که دارای یک تفرق قدامی هستند. که این تفرق رویه جلو، ایجاد کننده یک ناودان استخوانی بنام ناودان carpal (تونل کارپ) است.





این ناودان توسط flexor retinaculum (نوعی پرده لیفی) پوشیده می شود و در نتیجه تونل کارپ ایجاد می گردد.

لبه خارجی ناودان توسط استخوان های scaphoid و trapezium و لبه داخلی آن توسط استخوان های hamate و pisiform ساخته می شود.

با توجه به اینکه pisiform استخوانی sesamoid است، بنابراین در برخی منابع برای لبه داخلی ناودان سه استخوان تعریف می شود و بجز

استخوان های hamate و pisiform، استخوان triquetrum هم به آن ها اضافه می گردد.

از داخل کانال کارپ عناصری مانند flexor digitorum superficial و flexor digitorum profundus و median nerve عبور می کنند

عروق و اعصاب اولنار از سمت خارج pisiform عبور می کنند.

توضیحات مربوط به سطح dorsal استخوان های کarp:

این سطح سطحی محدب است که توسط رباط های قوی پوشیده شده است.

در این سطح انفیدان تشریح (*anatomical snuffbox*) مطرح می گردد. این انفیدان حفره ای سه گوش دارای رأس، قاعده، کف و سه ضلع می باشد.

رأس: متوجه قاعده انگشت شست می باشد.

قاعده: انتهای تحتانی استخوان رادیوس.

کف: شامل استخوان scaphoid و trapezium و زائده styloid استخوان radius است.

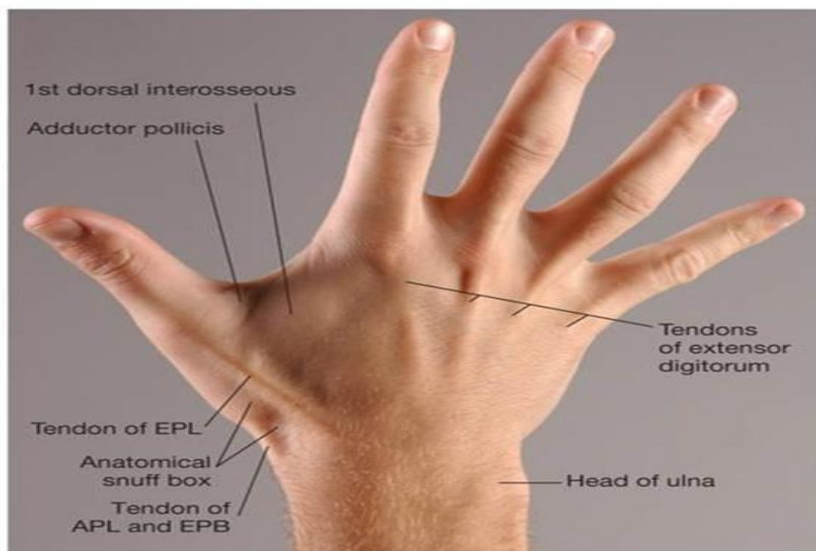
اضلاع عبارتند از:

Extensor pollicis longus m.

وتر مربوط به extensor pollicis brevis m.

وتر مربوط به abductor pollicis longus m.

در کف این انفیدان نبض شریان رادیال حس می شود.



۵ استخوان minilong هستند که شمارش آنها از خارج به داخل صورت می گیرد. چنانچه دست را در حالت مشت قرار دهیم انتهای distal سر این استخوان ها به شکل واضحی خود را نشان می دهند .

بین این متاکارپ ها ، چهار فضای بین استخوانی قرار دارد.

هر متاکارپ شامل یک قاعده تقریباً مکعبی شکل ، یک تنه مقعر از نظر طولی و یک سر است که همان انتهای distal استخوان می باشد. هر یک از پنج استخوان متاکارپ با یک انگشت در ارتباط است. متاکارپ I با انگشت شست و متاکارپهای II تا V به ترتیب با انگشت اشاره، میانه، حلقه و کوچک در ارتباط هستند.

وضعیت متاکارپ ها به گونه ای است که چهار متاکارپ آخر کنار هم قرار می گیرند اما اولین متاکارپ در کنار آنها نیست بلکه حول محور طولی اش به اندازه نود درجه به سمت خارج چرخش کرده و بر خلاف متاکارپ های دیگر که تقعر آنها در سطح palmar قرار گرفته است ، تقعر آن در سطح داخلی است.

نکته : چهار متاکارپ آخر دارای دو سطح palmar و dorsal می باشند ولی متاکارپ یک دارای دو سطح داخلی و خارجی است به جز این تفاوت metacarp اول کوتاهتر و ضخیم تر از بقیه بوده و این مسأله تحرک آن را بیشتر می کند.

استخوان های بند انگشتان (digitus)

از استخوان های minilong (مینیاتوری) به نام phalanges تشکیل شده اند .

هر استخوان minilong دارای یک قاعده ، یک body(تنه) و یک head (انتهای تحتانی) است.

Proximal phalanges با استخوان های متاکارپ مفصل می شوند و سازنده مفصل metacarpophalangeal هستند.

middle phalanges کوچکتر از Proximal phalange بوده و flexor digitorum superficial tendons (وتر های خم کننده سطحی

انگشتان) دست به سطح palmar آنها می چسبند. Distal phalanges (بند ناخنی) از همه کوچکتر بوده و به سطح palmar آنها flexor

digitum profundus tendons (وتر های تا کننده عمقی انگشتان) چسبندگی دارند.

اتصالات عضلات ناحیه دست

عضلات ناحیه دست را به دو گروه کلی عضلات intrinsic(شروع و پایان در خود عضله) و extrinsic(مبدا در خارج از دست و مقصد خود دست)

تقسیم می کنند.

نکات کاربردی برای یادگیری:

نکات مهم در رابطه با محل اتصال عضلات دست:

۱- چسبندگی عضلات معمولاً به قاعده استخوان ها است(مثلاً قاعده متاکارپ یا قاعده بند انگشتان)

۲-عضلات flexor در سطح palmar و عضلات extensor در سطح palmar دست چسبندگی دارند.

۳-عضلاتی که در آنها عنوان کارپ به کار رفته به عبارتی carpiها معمولا محل اتصال آنها به متاکارپ ها است و هیچ اتصالی به بند انگشتان ندارند.

۴-عضلاتی که در آنها صفت longus و brevis به کار رفته است به ترتیب محل اتصالشان به بندهای distal و proximal است.

۵-قاعده بند اول چهار انگشت آخر (digitrum) چسبندگی عضلات extrinsic را ندارند و تنها در ارتباط با عضلات intrinsic می باشند.

۶-محل اتصال flexorهای سطحی و عمقی انگشتان بر اساس عملکرد آنها به بند دوم و سوم انگشتان است ، در ضمن فقط چهار انگشت آخر را شامل می شود.

عضلات extrinsic (خارجی):

این عضلات خود به دو گروه تقسیم می شوند، چسبندگی برخی از آنها در سطح palmar است و چسبندگی تعدادی دیگر در سطح dorsal دست می باشد.

چسبندگی عضلات در سطح palmar:

این عضلات عبارتند از (از خارج به داخل):

۱. flexor carpi radialis m. (چسبندگی: سطح قدامی قاعده متاکارپ دوم)

۲. flexor pollicis longus m. (چسبندگی: قاعده بند distal انگشت شست)

۳. flexor digitorum superficial m. (چسبندگی: قاعده بند middle انگشتان)

۴. flexor digitorum profundus m. (چسبندگی: سطح قدامی قاعده بند distal انگشتان)

۵. flexor carpi ulnaris m. (چسبندگی: قاعده متاکارپ پنجم)

چسبندگی عضلات در سطح dorsal

۱. extensor carpi radialis longus m. (چسبندگی: سطح خلفی قاعده متاکارپ دوم)

۲. extensor carpi radialis brevis m. (چسبندگی: سطح خلفی قاعده متاکارپ سوم)

۳. extensor pollicis longus m. (چسبندگی: سطح خلفی قاعده بند distal انگشت شست)

۴. extensor pollicis brevis m. (چسبندگی: سطح خلفی قاعده بند proximal انگشت شست)

۵. abductor pollicis longus m. (چسبندگی: سطح خارجی قاعده متاکارپ اول)

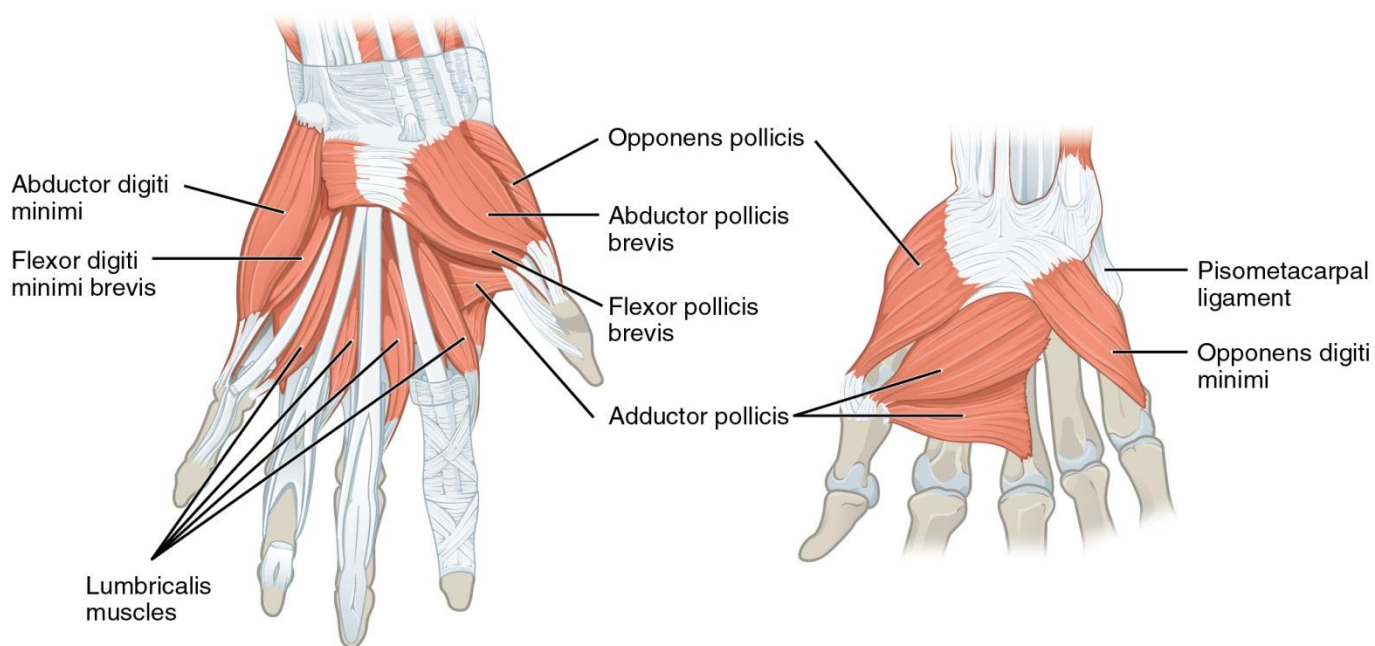
۶. extensor indicis m. (چسبندگی: قاعده بندهای دوم و سوم انگشت اشاره که در سطح dorsal آن می چسبند).

۷. extensor digiti minimi m. (چسبندگی: به قاعده بندهای دوم و سوم انگشتان در سطح dorsal آنها می چسبند).

۸. extensor digitorum m. (چسبندگی: به قاعده بندهای دوم و سوم انگشتان در سطح dorsal آنها می چسبند).

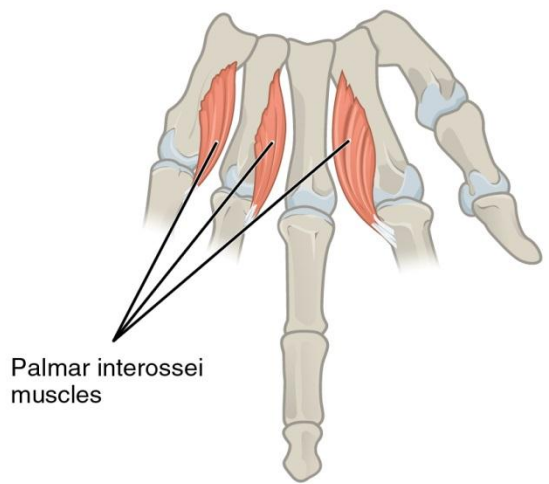
نکته: سه عضله extensor indicis /digiti minimi/ digitorum هم‌تای عضلات flexor digitorum superficial & profundus در سطح palmar می‌باشند.

extensor carpi ulnaris m..v (چسبندگی: سطح داخل قاعده متاکارپ پنجم در سطح dorsal)

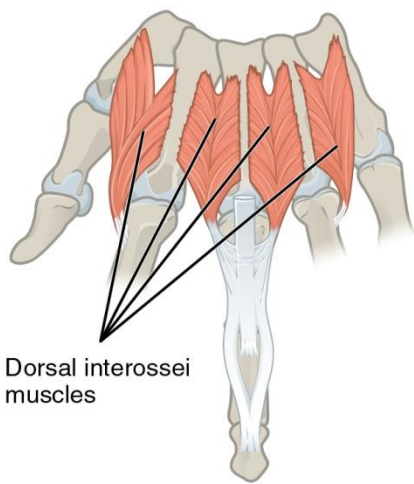


Superficial muscles of left hand (palmar)

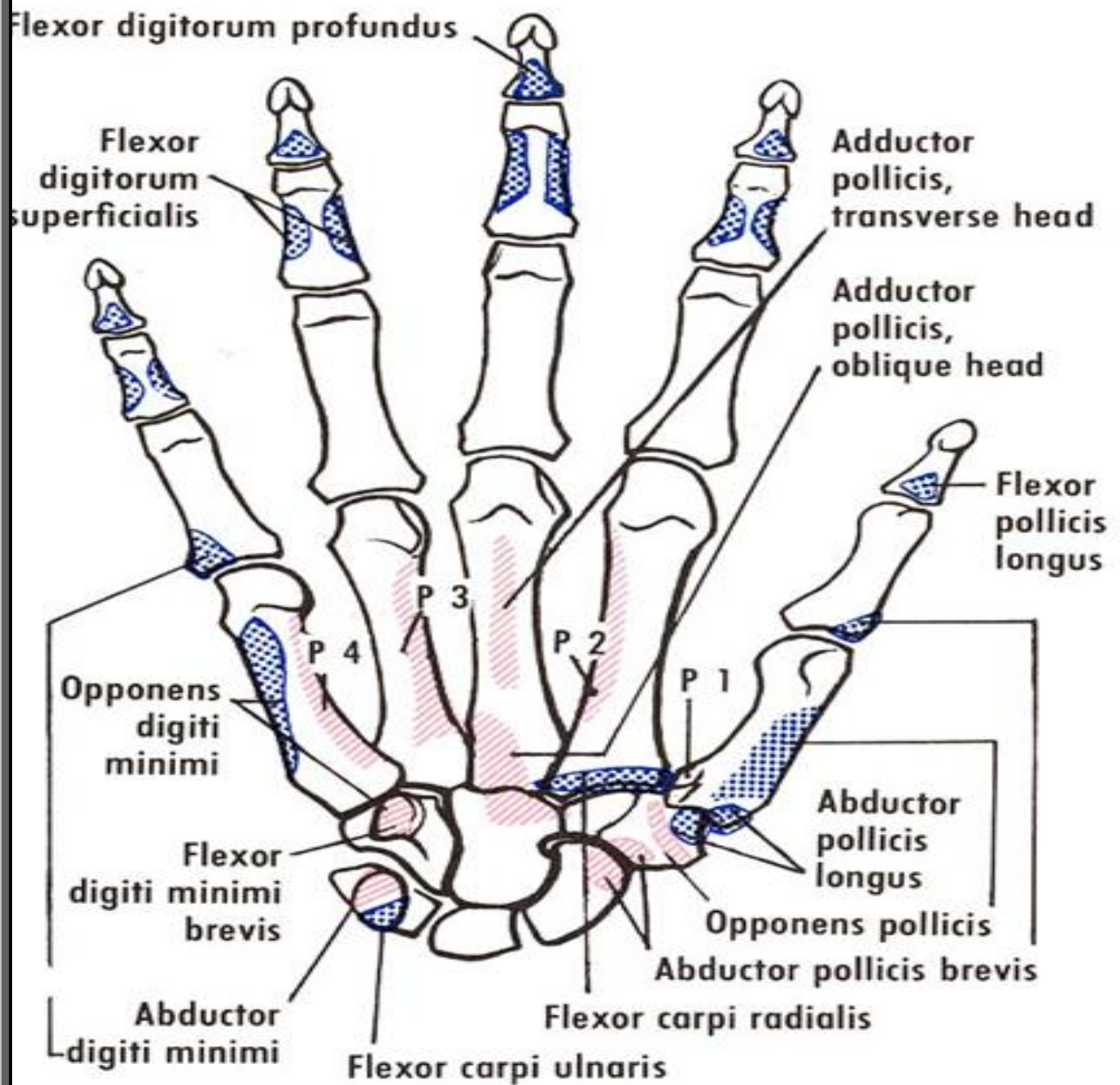
Deep muscles of left hand: (dorsal view)



Interossei muscles of left hand (palmar view)



Interossei muscles of left hand (dorsal view)



چسبندگی عضلات *intrinsic* (داخلی):

این عضلات به سه گروه تقسیم می شوند:

۱. عضلات ناحیه thenar

۲. عضلات ناحیه hypothenar

۳. عضلات ناحیه میانی

عضلات ناحیه *thenar*

این عضلات مربوط به انگشت شست می باشند و عبارتند از:

۱. flexor pollicis brevis m. (چسبندگی: قاعده بند اول)

۲. abductor pollicis brevis m. (چسبندگی: قاعده بند اول)

۳. adductor pollicis m. (چسبندگی: قاعده بند اول)

۴. opponens pollicis m. (متقابل کننده/چسبندگی: متاکارپ اول)

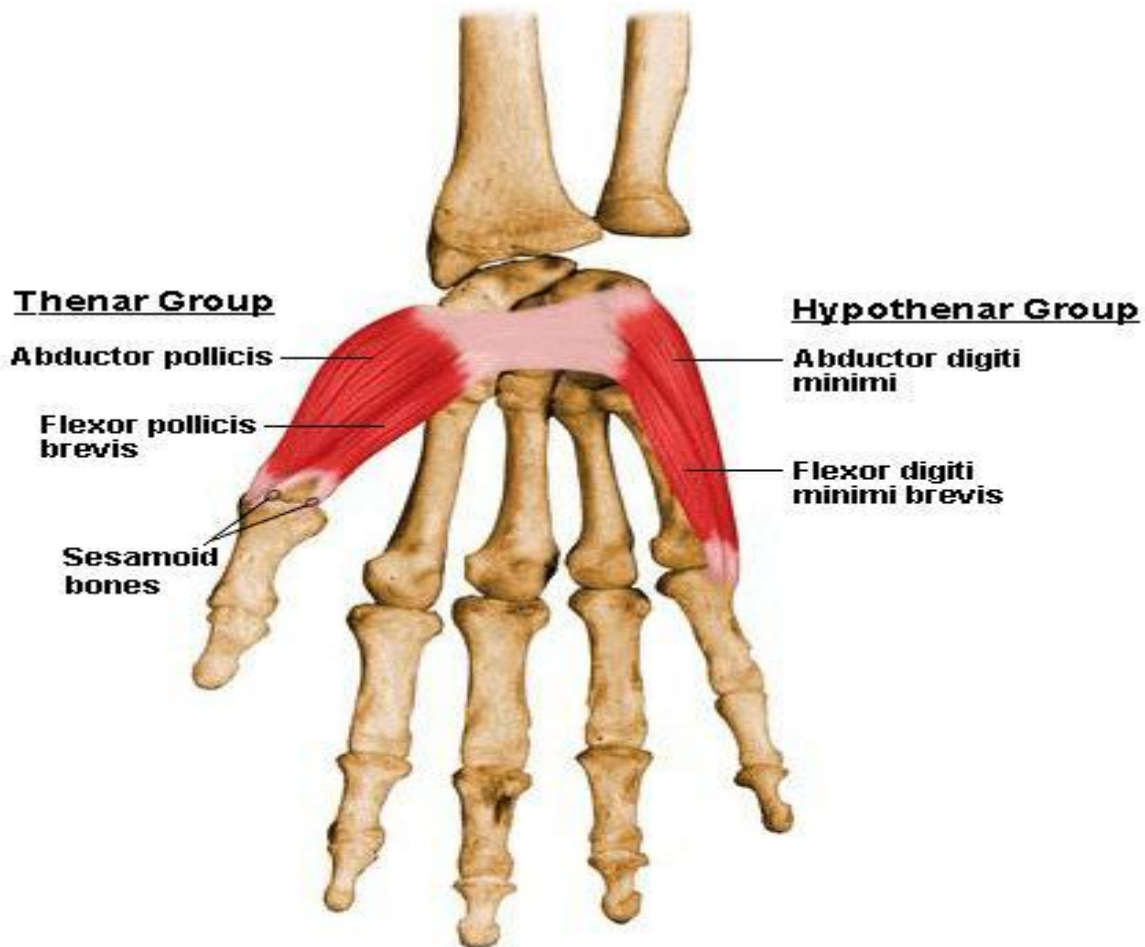
عضلات ناحیه *hypothenar*

این عضلات مربوط به انگشت کوچک می باشند و عبارتند از:

۱. flexor digiti minimi brevis m. (چسبندگی: قاعده بند اول)

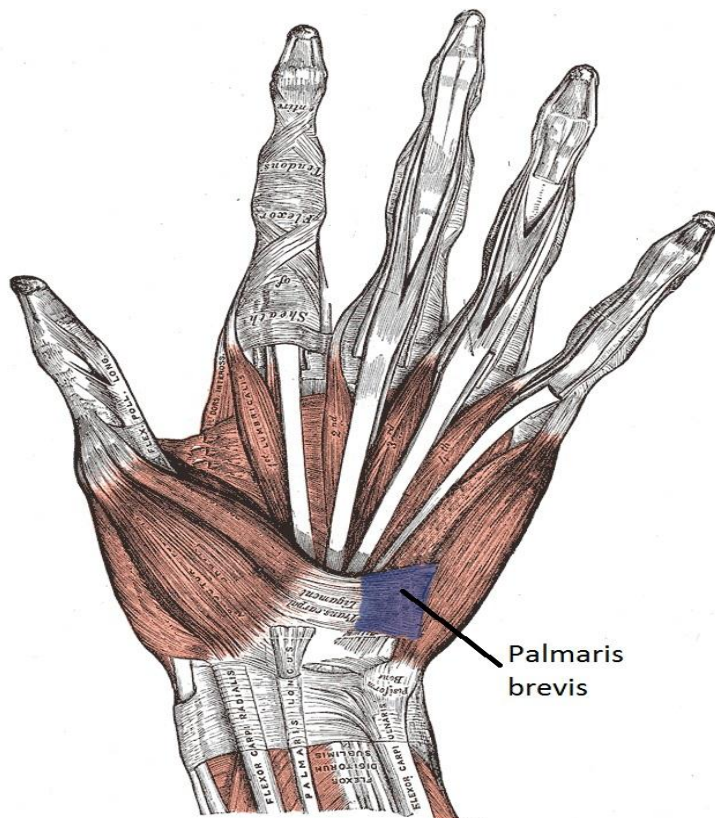
۲. abductor digiti minimi m. (چسبندگی: قاعده بند اول)

۳. opponens digiti minimi m. (چسبندگی: متاکارپ پنجم و قاعده بند اول)



بطور کلی می توان گفت مبدأ عضلات thenar و hypothenar از flexor retinaculum و استخوان های مچ دست است (trapezium و scaphoid برای انگشت شست و hamate و pisiform برای انگشت کوچک) و مقصد آنها بند proximal انگشتان شست و کوچک است .
 نکته : عضلاتی مثل opponens و یا adductor ها اتصالات متاکارپی نیز دارند .

نکته : یک عضله ی کوچک سطحی در سمت داخلی دست هم به نام **palmaris brevis** (کف دستی کوتاه) وجود دارد که چهارگوش و زیر جلدی بوده و در سمت داخل کف دست روی عضلات hypothenar قرار دارد. این عضله از آپونوروز پالمار و flexor retinaculum منشأ گرفته و نهایتاً به پوست کناره ی داخلی دست وصل می شود.



عضلات گروه میانی :

این عضلات، به عضلاتی گفته می شوند که بین استخوانهای متاکارپ قرار می گیرند و به ۲ دسته بین استخوانی (palmar و dorsal) و lumbrical تقسیم می شوند .

عضلات بین استخوانی یا اینتراوسئوس **Interosseous muscles** : هفت عضله کوچک هستند که در بین استخوان های متاکارپ قرار گرفته اند و وظیفه آنها دور کرده و نزدیک کردن انگشتان نسبت به یکدیگر است و به دودسته palmar و dorsal تقسیم بندی میشوند. شروع این عضلات معمولاً از کناره های متقابل استخوان های متاکارپ بوده و مقصد آن ها سطوح داخلی و خارجی بند proximal انگشتان می باشد. تعداد عضلات بین استخوانی palmar سه عدد و dorsal چهار عدد می باشد اما در این رابطه اختلاف نظر وجود دارد.

نکته: بین استخوانی های palmar از dorsal کوچکترند(به علت عدم وجود عضلات ناحیه thenar و hypothenar در سطح dorsal)

عضلات کرمی یا لومبریکال **Lumbrical muscles**: چهار عضله هستند که از تاندون های خم کننده یا فلکسور عمقی انگشتان منشاء میگیرند و به تاندون اکستانسور یا باز کننده انگشت متصل میشوند. وظیفه آنها راست کردن انگشت در مفاصل اینترفالانژیال است.

