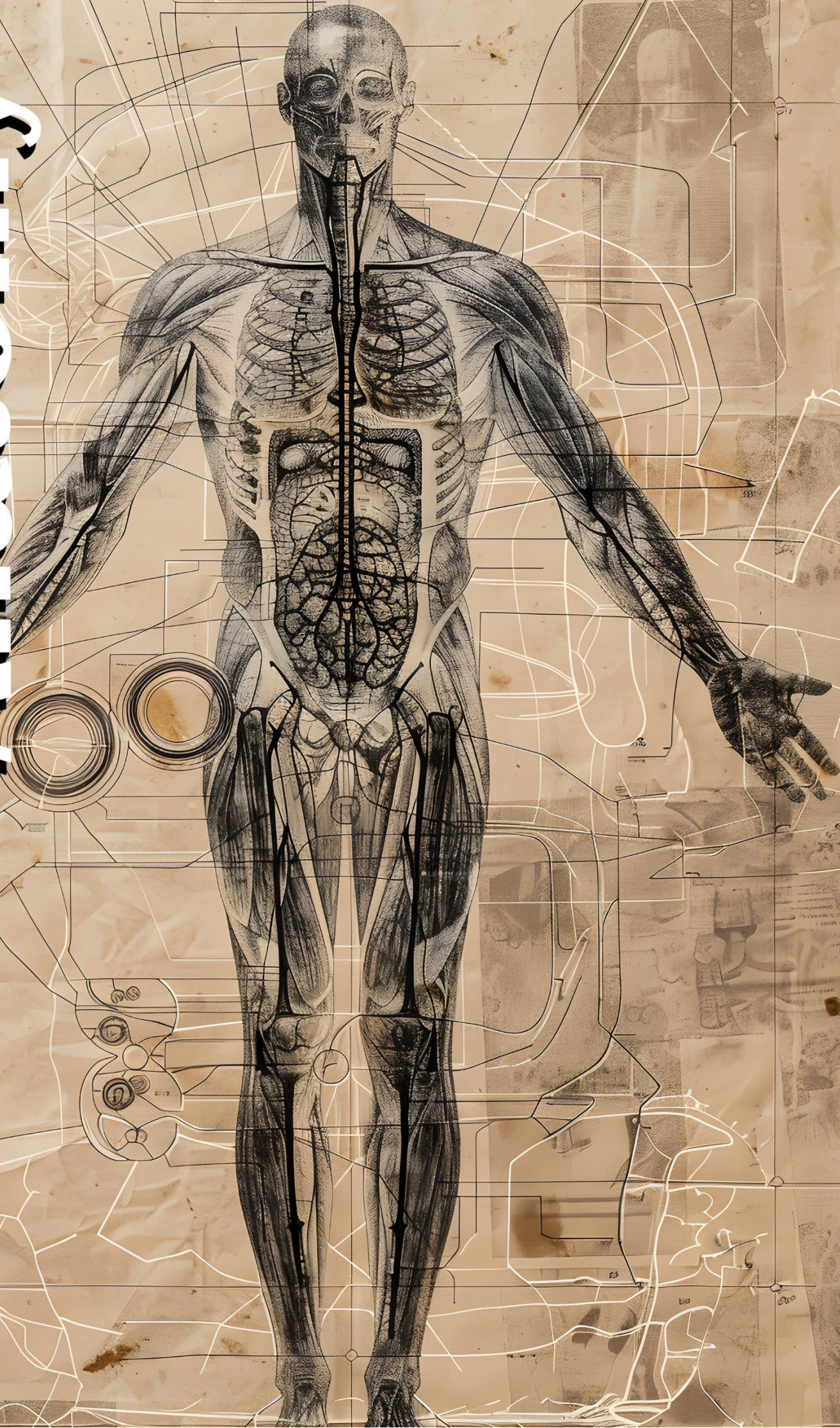


Anatomy



تحمیے آناتومے اندام فوقانی

ترمینولوژی

استخوان شناسی اندام فوقانی

عضلات کمر بند شانه ای

حفره آگزیلا

کمپارتمان های بازویی و مثلث کوبیتال

قدام و خلف ساعد

دست



فهرست عناوین

آناتومی

حالت آناتومیک و صفحات

جهت ها در آناتومی

حرکت ها در آناتومی

انواع استخوان ها

استخوان های دراز

رشد و صفحات رشد استخوان های دراز

ترتیب بسته شدن صفحات رشد

انواع مفاصل

نام گذاری عضلات

کمپارتمان بندی بدن

عروق و خون رسانی

دستگاه عصبی

اعصاب مغزی

اعصاب نخاعی

مهره ها

بررسی ساختاریک مهره

بافت های پیوندی

پدیدآورندگان

دست نویس:

امیرحسین ظهیرالاسلام ، حسن فانی
مریم مقدم ، پریا اقبالی ، زینب علیزاده
ستایش متین ، درسارسولی فر

تایپ:

مهدی پورزینال ، محمد امین مشیری

تدوین و دیزاین:

محمدامین شهنسوازی ، رونیکا آرین

ویراست:

ریحانه ناصرزاده ، امیرمحمد کیانی
رومینا شاهپری ، آرین کوثری ، پریا اقبالی
ستایش مصدقی

مسئول چاپ:

ابوالفضل عزیزی

Beig. Sculp.

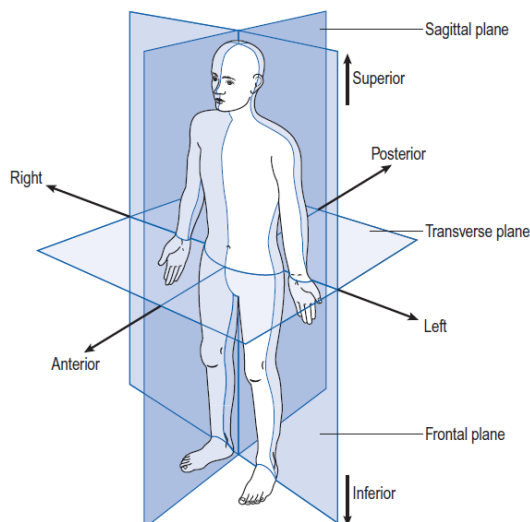


کاربرد صفحه‌ها برای زمانی است که می‌خواهیم نمای داخلی اندام یا مقطع خاصی از بدن و اجزای بدن را بررسی کنیم. صفحه‌ها با ایجاد برش در مقاطع مختلف این امکان را به ما می‌دهند تا راحت‌تر و دقیق‌تر به مطالعه آن قسمت خاص بپردازیم. نام صفحات گفته شده به شرح زیر است:

۱- صفحه ساجیتال (Sagittal plane): به صفحه ای گفته می‌شود که بدن را به دو نیمه چپ و راست تقسیم می‌کند. (البته بدن از تعداد زیادی صفحه ساجیتال تشکیل شده است؛ به صفحه ساجیتال که دقیقاً از میان بدن عبور کرده و بدن را به دو نیمه مساوی تقسیم می‌کند، Mid Sagittal می‌گویند).

۲- صفحه کرونال / فرونتال (Coronal / Frontal plane): به صفحه‌ای گفته می‌شود که بدن را به دو نیمه جلویی و عقبی تقسیم می‌کند.

۳- صفحه هوریزنتال / ترنسورس (Horizontal / Transverse plane): به صفحه‌ای می‌گویند که بدن را به دو نیمه بالایی و پایینی تقسیم می‌کند.



Terminology

آناتومی چیست؟ به علم مطالعه ساختار در بدن، آناتومی می‌گویند. علمی که در آن صرفاً دانستن مکان اجزا مهم نیست؛ بلکه مهم‌تر از آن دانستن مجاورت اجزا، شکل و ... است. موارد زیر را می‌توان در مطالعه آناتومی اساسی دانست که عبارت‌اند از:

- ۱- شکل
- ۲- جایگاه
- ۳- عصب‌گیری
- ۴- عروق خونی
- ۵- مجاورت

زیرشاخه‌های آناتومی: آناتومی هم مانند دیگر رشته‌ها زیرشاخه‌هایی دارد. زیرشاخه‌ها در آناتومی بدین شرح است:

۱- آناتومی سطحی (Gross Anatomy): شاخه‌ای از آناتومی است که در آن می‌توان اجزا را لمس کرد و با چشم غیرمسلح آنها را مشاهده نمود.

۲- بافت‌شناسی (Histology): به شاخه‌ای از آناتومی گفته می‌شود که با استفاده از میکروسکوپ به مشاهده بافت‌ها می‌پردازد.

۳- جنین‌شناسی (Embryology): در این زیرشاخه، نحوه تکامل رویان و بدن انسان بررسی می‌شود.

سایر زیرشاخه‌ها:

- ۴- آناتومی کلی
- ۵- آناتومی رادیولوژیکی
- ۶- سیتولوژی
- ۷- آناتومی پاتولوژیک و ...

حالت آناتومیک و صفحات

(Anatomical position & planes)

حالت آناتومیک یا استاندارد آناتومی به صورتی است که فرد در حالت ایستاده بوده و اندام‌های فوقانی، صاف به طوری که کف دست رو به جلو باشد، در کنار بدن قرار دارد. همچنین پاها کنار یکدیگر و نوک انگشتان پا، سر و چشم‌ها به سمت جلو قرار دارند. علاوه بر آن در آناتومی جهت برای تعیین دقیق مکان، زاویه و نوع حرکت بسیار مهم است به همین علت صفحاتی تعریف شده که بدن را به نیمه‌های چپ و راست، جلو و عقب (قدامی و خلفی) و بالا و پایین تقسیم کرده است.



*در این حرکت مبدأ می‌تواند یک بخش قراردادی باشد

جهت‌ها (Directional terms):

جهت‌ها به این منظور استفاده می‌شوند تا موقعیت یک قسمت بدن، نسبت به قسمت دیگر را به صورت دقیق بیان کنند. همچنین تعریف جهت‌ها باعث کوتاه‌شدن طول توضیحات می‌شود. جهت‌های مورد استفاده در آناتومی عبارتند از:

۱. داخلی (medial): نزدیک‌تر یا به سمت صفحه میانی

۲. جانبی (lateral): دورتر از صفحه میانی بدن

۳. قدامی یا شکمی (anterior or ventral): نزدیک‌تر به جلوی بدن

۴. خلفی یا پشتی (posterior or dorsal): نزدیک‌تر به پشت بدن

۵. فوقانی یا سفالیک (superior or Cranial): نزدیک‌تر به بالای سر

۶. تحتانی یا دمی (inferior or caudal): نزدیک‌تر به کف پاها

۷. سطحی (superficial): به سمت سطح یک عضو یا بدن

۸. عمیق (deep): به سمت مرکز یک عضو یا بدن

۹. پروگزیمال (proximal): نزدیک‌تر به نقطه مبدأ یا اتصال (تنه)

۱۰. دیستال (distal): دورتر از نقطه مبدأ یا اتصال (تنه)

*نکته: Cranial و Cauda بیشتر در جنین‌شناسی استفاده می‌شود.

اما در برخی موارد در آناتومی سطحی نیز بیان می‌شود.

*نکته: Proximal و Distal اغلب برای اندام‌ها (دست و پا) استفاده می‌شود.

*نکته: خط یا صفحه میانی همان صفحه ساجیتال است که بدن را به دو نیمه مساوی چپ و راست تقسیم می‌کند.

حرکات (MOVEMENTS) در آناتومی:

حرکات هم راستا با صفحه ساجیتال:

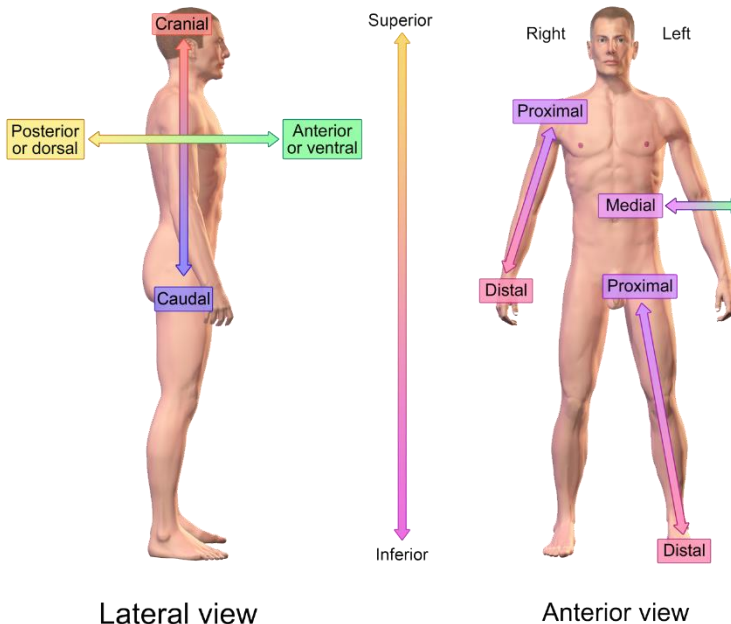
Flexion: حرکتی که مفصل بسته می‌شود. (کاهش زاویه مفصل در ساجیتال)

Extension: حرکتی که مفصل را باز می‌کند (افزایش زاویه مفصل در ساجیتال)

حرکت‌های هم راستا با صفحه کروئال:

Abduction: دور شدن از مبدأ

Adduction: نزدیک شدن به مبدأ

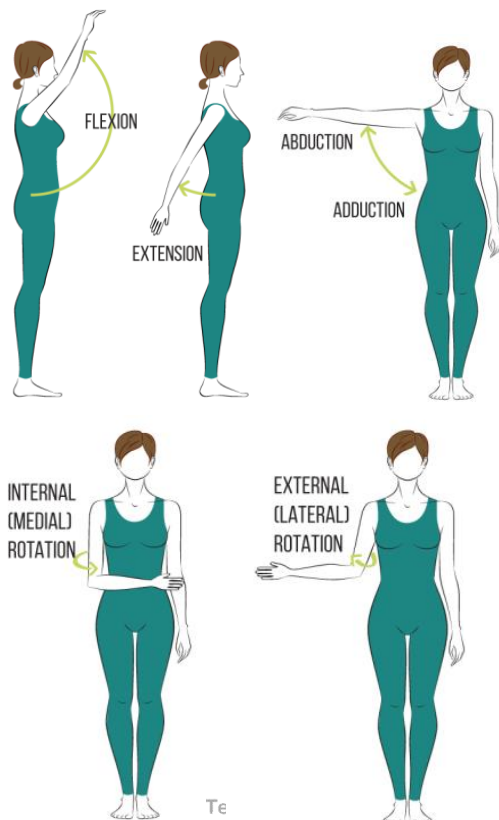


Directional References

حرکات هم راستا با صفحه هوریزنتال:

Medial rotation: چرخش رو به داخل بدن

Lateral rotation: چرخش رو به خارج بدن



سایر حرکات شست:

Opposition: رسیدن نوک انگشت شست به هر یک از دیگر

انگشتان

Reposition: دور شدن نوک انگشت شست از هر یک از دیگر

انگشتان

*نکته: حرکت **opposition** برای انگشت کوچک هم تعریف می‌شود؛ ولی فقط به حرکت نزدیک شدن به شست **opposition** گفته می‌شود.

*نکته: تمامی **flexion**ها روبه جلو هستند؛ اما در زانو این موضوع برعکس است و **flexion** رو به عقب است.

*نکته: به ترکیب چهار حرکت **flexion**، **extension**، **abduction** و **adduction** می‌گویند **circumduction**.

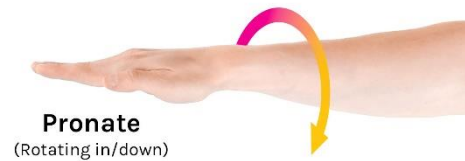
*نکته: در دست، ۴ تا انگشت (**Digit/Finger**) و یک شست (**Pollicis/Thumb**) وجود دارد.

*نکته مهمی که راجع به حرکات باید در نظر داشته باشید این است که در حرکاتی مانند **Flexion** و **Extension**، ذکر نام مفصل تأثیرگذار مهم است. (در توصیف حرکات اندام، ذکر مفصل درگیر الزامی است، زیرا ماهیت حرکت با توجه به نوع و موقعیت مفصل تغییر می‌کند؛ به عنوان نمونه، فلکشن در مفصل بین بندی انگشت با فلکشن در مفصل مچ دست از نظر دامنه و محور حرکت تفاوت دارد).

حرکات کف دست:

Supination: چرخش کف دستان رو به بالا (گردش به خارج)

Pronation: چرخش کف دستان رو به پایین (گردش به داخل)



حرکت مخصوص انگشت شست دست:

در راستای کف دست (در راستای صفحه کروئال):

Extension: دور کردن شست از کف دست

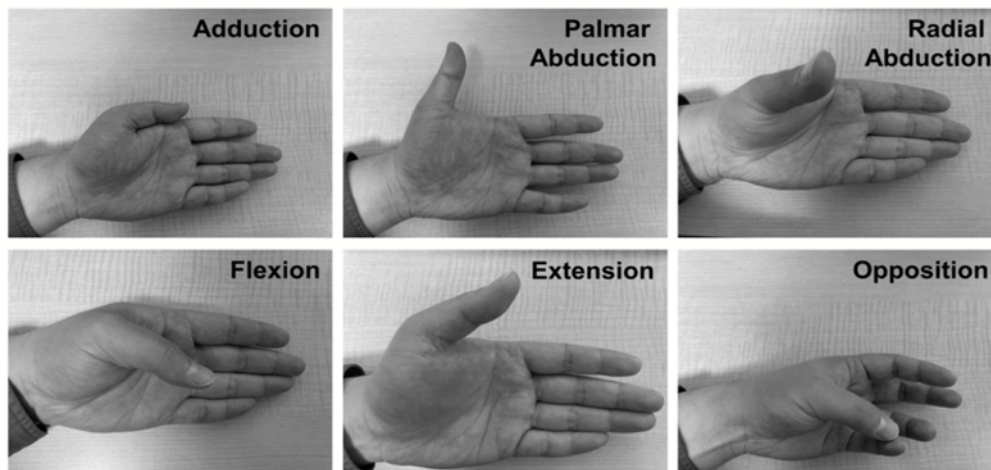
Flexion: نزدیک کردن شست به کف دست

در راستای عمود بر کف دست

(در راستای صفحه ساجیتال):

Abduction: باز کردن شست به طرف بالا و عمود بر کف

Adduction: پایین آوردن شست روی کف دست



انواع استخوان‌ها:

۱- صاف (Flat)

این استخوان‌ها معمولاً در جمجمه دیده می‌شوند. مثال: جمجمه - دنده‌ها

۲- کوتاه (Short)

عمدتاً در مچ دست و مچ پا یافت می‌شوند.

۳- نامنظم (Irregular)

استخوان‌های لگن، ستون مهره‌ها و تعدادی در سر از این نوع هستند.

۴- کنجی (Sesamoid)

استخوانی است که در ضخامت تاندون قرار می‌گیرد تا از آن محافظت کند. حفاظت به این گونه است که مانع ساییدگی تاندون و باعث تغییر راستای آن در بعضی جهات می‌شود که نتیجه آن تغییر جهت انقباض عضله است. مانند استخوان کشک (Patella) که در ضخامت تاندون چهارسر ران قرار گرفته است.

۵- دراز (Long)

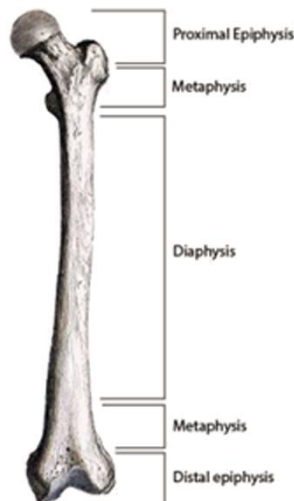
می‌توان از این استخوان‌ها استخوان ران (Femur) و بازو (Humerus) را مثال زد.

استخوان‌های دراز

ساختمان استخوان‌های دراز

استخوان‌های دراز از دو بخش تشکیل شده‌اند:

- تنه استخوان یا همان شفت (Diaphysis / Shaft)
- سرهای استخوان (Epiphysis)

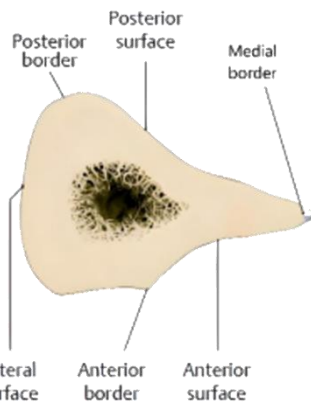


*نکته: Nutrient Foramen سوراخی در قسمت تنه تمام استخوان‌های دراز است که شریان‌های تغذیه‌کننده و اعصاب مربوط به استخوان از آن می‌گذرند.

*نکته: وقتی که در استخوان‌های دراز یک برش افقی زده شود از نمای بالایی یک شکل مثلثی به دست می‌آید که به زوایای آن کنار و به اضلاع آن سطح می‌گوییم. مثلاً در استخوان Radius:

سه کناره (Border): Anterior – Posterior – Medial

سه سطح (Surface): Anterior – Posterior – Lateral



Flat bone
Sternum



Irregular bone
Vertebra



Short bones
Carpals



Long bone
Femur



Sesamoid bone
Patella

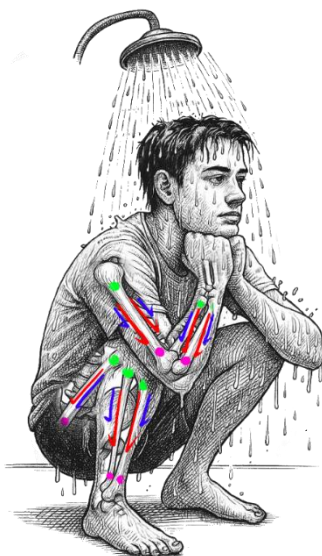




در اندام تحتانی جهت رشد استخوان در استخوان ران (Femur) از سمت Distal و در استخوان‌های ساق پا (Tibia & Fibula) از سمت Proximal است. در خانم‌هایی که در سن رشد هستند این اثر به صورت درد در ناحیه زانوهایشان بروز می‌کند. نتیجه این اتفاق به صورت زیر است (توجه کنید در آقایان هم سازوکار به همین نحو است؛ اما شکایت از درد در خانم‌ها رایج‌تر است):

- رشد بالای بازو و پایین ساعد < پایین بازو و بالای ساعد
← رشد بیشتر در ناحیه شانه و مچ: بسته شدن زودتر صفحات رشد نزدیک آرنج
- رشد پایین ران و بالای ساق پا < بالای ران و پایین ساق
پا ← رشد بیشتر در ناحیه زانو: بسته شدن زودتر صفحات رشد نواحی مچ پا و لگن

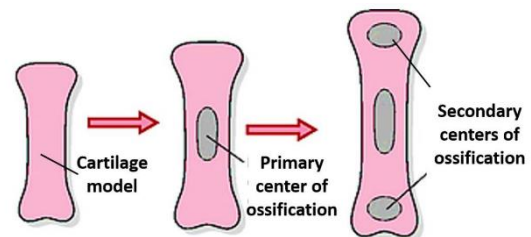
برای یادگیری بهتر فردی را تصور کنید که مانند تصویر، زیر دوش آب نشسته است. جریان آب (رنگ آبی) را می‌توان همان جریان شریان تغذیه‌کننده (رنگ قرمز) تصور کرد؛ بنابراین جریان آب روی بازو به سمت Distal و روی ساعد به سمت Proximal است. همچنین بر روی ران به سمت Distal و روی ساق پا به سمت Distal است.



رشد و صفحات رشد استخوان‌های دراز

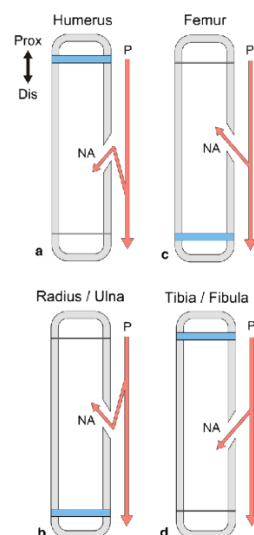
همه استخوان‌های دراز در دوران جنینی (پیش از تولد) در تنه (Shaft) مرکز استخوانی شدن اولیه دارند. در زمان جنینی قسمت شفت این استخوان‌ها با استفاده از این مرکز خون‌رسانی می‌شود.

شفت اولین بخشی است که استخوانی می‌شود. پس از تولد دو سر استخوان (اپی‌فیزها) غضروفی می‌مانند و مراکز استخوان‌سازی ثانویه را تشکیل داده و به تدریج استخوانی می‌شوند. در ادامه حدفصل دیافیز و اپی‌فیزها به صورت غضروفی باقی می‌مانند و صفحات رشد (Growth plates) اپی‌فیزی را ایجاد می‌کنند.



ترتیب بسته شدن صفحات رشد

میزان خون‌رسانی به صفحات رشد یک استخوان متفاوت است و صفحه رشدی که جریان خون به سمت آن است (به آن بیشتر خون‌رسانی می‌شود) زودتر بسته می‌شود. مثلاً جهت جریان شریان تغذیه‌کننده در اندام فوقانی به سمت آرنج (Elbow) است؛ بنابراین در استخوان بازو (Humerus) رشد اصلی در سمت Proximal و در استخوان‌های ساعد (Radial & Ulna) از سمت Distal است.



انواع مفاصل

مفصل ناحیه‌ای در بدن است که ۲ یا چند استخوان با یکدیگر در ارتباط هستند که ممکن است حرکت هم داشته باشند.

به‌طور کلی هر چه مفصل پیچیده‌تر باشد آزادی در حرکت هم بیشتر خواهد بود و بیشتر آسیب‌پذیر می‌شود. مانند مفصل شانه که حرکت ۳۶۰ درجه‌ای دارد و احتمال دررفتگی آن زیاد است.

از نظر ساختاری ۴ نوع مفصل در بدن وجود دارد:

۱- سینوستوز (Synostosis): نوعی از مفاصل است که در آن ۲ یا چند استخوان به طور کامل به یکدیگر جوش می‌خورند و در نتیجه هیچ حرکت مفصلی بین آنها وجود ندارد.

۲- فیبروزی/رشته‌ای (Fibrous): در این مفاصل دو انتهای استخوان به‌وسیله بافت‌های فیبروزی در کنار یکدیگر نگه داشته می‌شوند.

*نکته: بافت‌های فیبروزی نوعی بافت هم‌بند هستند که عمدتاً از رشته‌های کلاژن و الاستین تشکیل شده‌اند که به آنها استحکام و انعطاف‌پذیری می‌دهند.

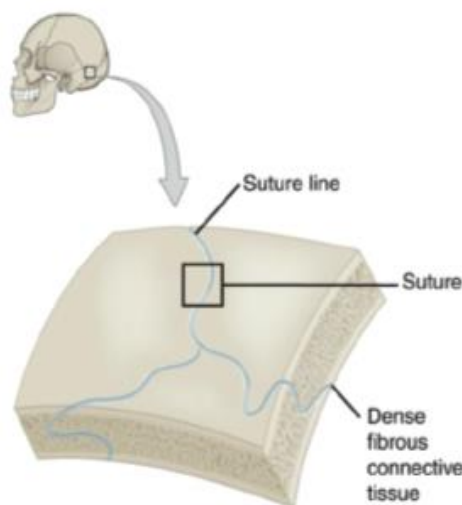
*نکته: این نوع مفاصل خود به چند دسته تقسیم می‌شوند. مفاصل مجموعه از نوع Suture (درزهای سر) و مفصل بین دندان و لثه از نوع Gomphosis (رشته‌ای) است.



*نکته: مفاصل فیبروزی شامل درز (suture) گامفوزیس و سین دسموزیس (syndesmosis) می‌شوند.

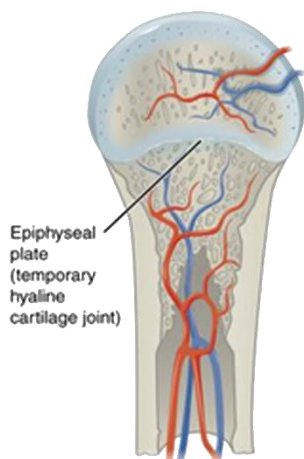
*نکته: سین دسموزیس مفصلی هستند که در آنها دو استخوان مجاور توسط رباط به هم متصل می‌شوند. غشا بین استخوانی که رادیوس و اولنا را در ساعد به هم متصل می‌کند.

در دوران نوزادی استخوان‌های مجموعه توسط رشته‌های کلاژن به هم متصل می‌شوند تا استخوان بتواند رشد کند و مغز فضای کافی برای بزرگ‌شدن داشته باشد. سپس رشته‌های کلاژن به بافت استخوانی تبدیل می‌شوند.



۳- غضروفی (Cartilaginous): در این مفاصل استخوان‌ها با لایه‌ای از غضروف به هم متصل می‌شوند. در این نوع مفاصل حرکت کمی دیده می‌شود. بر اساس جنس غضروف و میزان کلاژن دو نوع از این مفصل می‌توان مشاهده کرد:

* سینکندروزیس (Synchondrosis): در این مفصل دو استخوان به‌وسیله غضروف شفاف هیالین (Hyaline) به هم متصل می‌شوند. مانند اتصال سر نیمکره‌های استخوان فمور و هومروس با تنه در ناحیه گردن تشریحی؛ این غضروف بخشی از صفحه رشد این استخوان هاست.



شش ویژگی اصلی مفاصل سینوویال عبارتند از:

- (1) کپسول مفصلی
- (2) غضروف مفصلی
- (3) حفره مفصلی
- (4) غشای سینوویال
- (5) مایع سینوویال
- (6) قابلیت حرکت

انواع مفاصل سینوویالی عبارتند از:

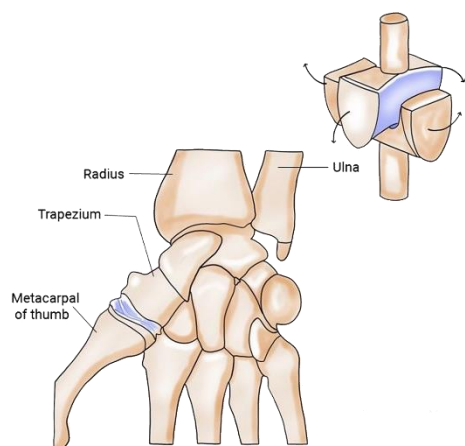
۱- **لولایی (Hinge):** این مفصل تنها در یک صفحه می‌تواند حرکت داشته باشد. مفصل آرنج از این نوع است و حرکات مجاز در آن، فلکشن و اکستنشن هستند.

Hinge Joint

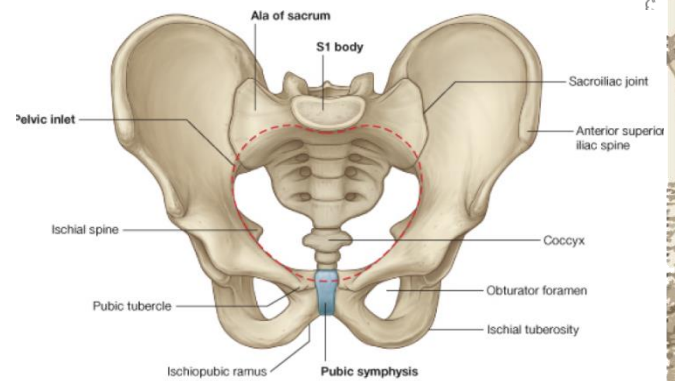


۲- **زینی (saddle):** این مفصل اجازه حرکت در دو صفحه را می‌دهد.

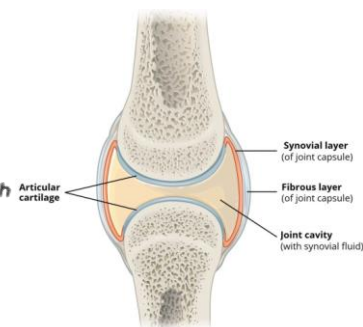
*نکته: مفاصل بین استخوان‌های مچ دست Carpometacarpal و مفصل بین جناغ و ترقوه Sternoclavicular از این نوع هستند.



* **سیمفیزیس (Symphysis):** میزان بافت کلژن در این مفصل زیاد است و مفصل فیبروکارتیلاژ را به وجود می‌آورد که استخوان‌های نیم‌لگن را به هم و استخوان‌های ستون مهره را به هم متصل می‌کند و در خط وسط بدن است.



۴- **سینوویال (Synovial):** این مفاصل متحرک هستند. فراوان‌ترین مفاصل در بدن هستند. مفصل سینوویال از مفاصل قبلی پیچیده‌تر است.



این نوع مفصل شامل ساختارهای کپسول مفصلی، غضروف شفاف هیالین، غشای سینوویالی و مایع سینوویالی که در مفصل جریان دارد، می‌شود. دو استخوان توسط کپسول مفصلی به هم وصل می‌شوند و سطحی از استخوان‌ها که در مفصل شرکت می‌کند به وسیله غضروف هیالین پوشیده می‌شود. سطح داخلی کپسول مفصلی به وسیله غشای سینوویال پوشیده می‌شود و این غشاء مایع مفصلی را ترشح می‌کند که باعث تغذیه غضروف و تسهیل حرکت می‌شود. به فضایی که در این میان به وجود می‌آید حفره سینوویالی می‌گویند. مفاصل اندام‌های فوقانی و تحتانی از نوع سینوویالی هستند. (به جز مفصل فوقانی بین tibia و fibula)

*نکته: غشای سینوویال غنی از عروق خونی است و مایع سینوویال را تولید می‌کند.

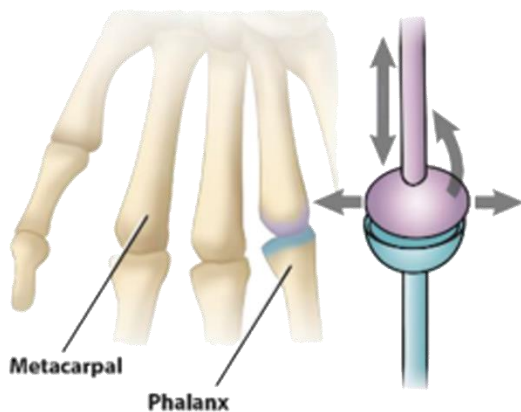


۵- بیضوی (Condylar): در این نوع مفصل حرکت در دو صفحه دیده می‌شود.

* نکته: مفصل بین استخوان رادیوس و استخوان‌های اسکافوئید و لونیت در مچ دست (Radiocarpal) از نوع بیضوی (Condylar) است و مفصل بین استخوان‌های انگشتان دست (Interphalangeal) از نوع لولایی (Hinge) هستند.

* نکته: در مفصل دو کندیل حرکت حول دو محور عمودی برهم انجام می‌شود؛ فلکشن، اکستنشن، اداکشن و حرکت دورانی در این مفصل انجام می‌شود.

Condylar
Metacarpophalangeal joint

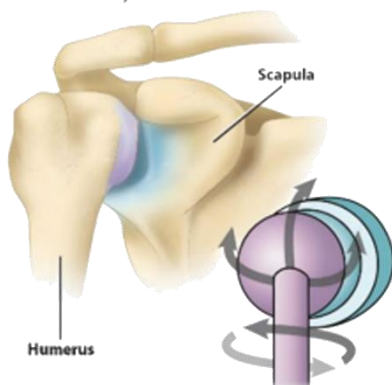


۶- گوی و کاسه (Ball & Socket):

این نوع مفصل حداکثر حرکت و به دنبال آن حداکثر آسیب‌پذیری را دارد.

* نکته: مفصل شانه (بین استخوان بازو و کتف) و مفصل بین استخوان‌های ران و لگن از این نوع هستند.

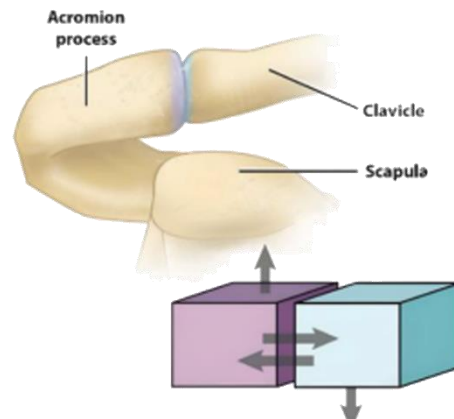
Ball and Socket
Glenohumeral joint



۳- لغزشی/تخت (Plane): این مفصل تنها حرکات لغزشی دارند. حرکات این نوع مفصل مبهم و غیرقابل درک است.

* نکته: مفصل میان استخوان‌های کارپال (مچ دست) و Acromioclavicular (مفصل بین کتف و ترقوه) از این نوع هستند.

Plane
Acromioclavicular joint



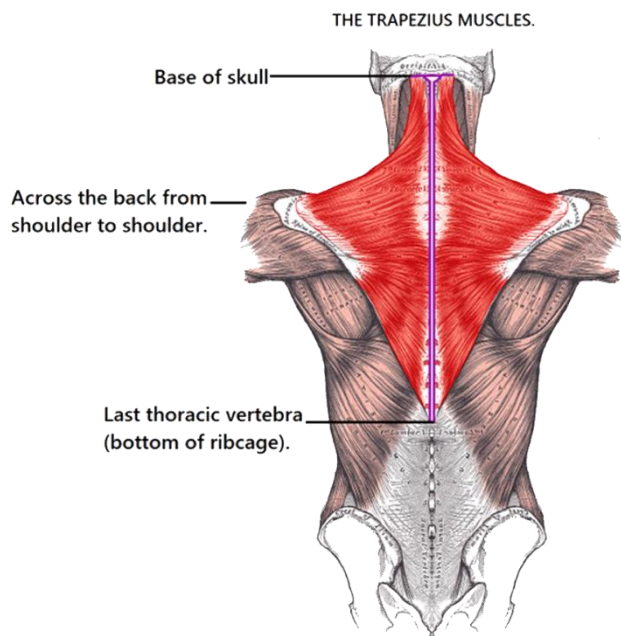
۴- محوری (Pivot): در این مفصل یک استخوان استوانه ای شکل در داخل استخوان حلقه مانند قرار گرفته و می‌تواند در یک محور بچرخد.

* نکته: استخوان‌های رادیوس و اولنا دو عدد از این مفصل با یکدیگر دارند.

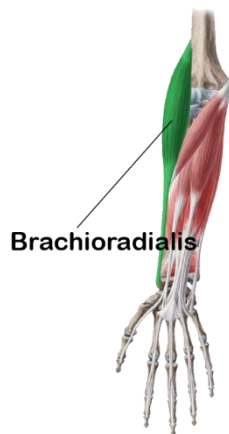
Pivot
Proximal radioulnar joint



۲- شکل عضله (Shape): مثلاً عضله Trapezius که ظاهری شبیه به دوزنقه دارد.



۳- اتصالات (Attachment): مانند عضله Brachioradialis که به استخوان‌های Brachi (منتسب به بازو) و Radius (زند زیرین) اتصال دارد.



۴- عمل عضله (Action): مانند عضله Supinator که عمل سوپینیشن ساعد را انجام می‌دهد.



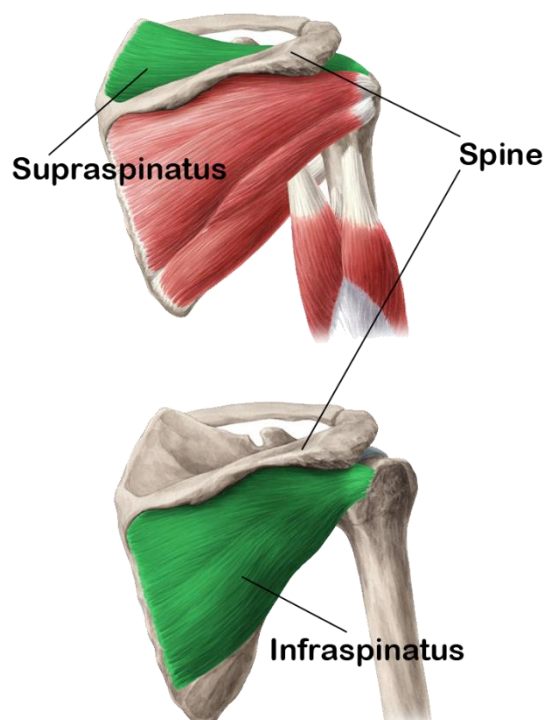
۷- Zygapophysial/Facet: سطح این مفاصل تخت است؛ ولی به‌خاطر تعدد حرکت حس می‌شود. این مفاصل میان استخوان‌های ستون مهره وجود دارند و به آنها توانایی انجام حرکات فلکشن، اکستنشن، ابداکشن، ادداکشن و روتیشن را می‌دهند.

*نکته: فقط در مورد ستون مهره، به حرکات ابداکشن و ادداکشن به ترتیب لترال فلکشن و مدیال فلکشن نیز گفته می‌شود.

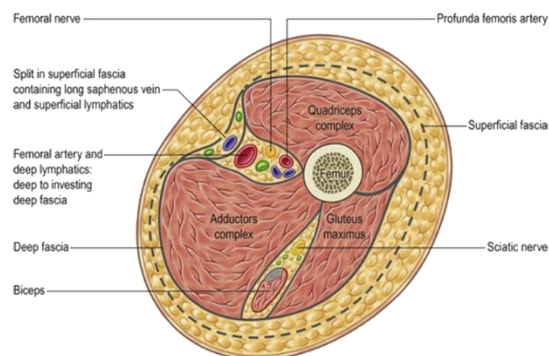
نام‌گذاری عضلات

اساس نام‌گذاری عضلات عبارت است از:

۱- مکان عضله: (Location) مثلاً عضلات Supra/Infraspinatus که بر اساس بالا یا پایین بودن آنها نسبت به زائده خاری (Spine) مربوط به استخوان کتف (Scapula) نام‌گذاری شدند.



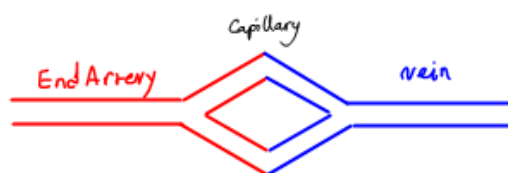
۳- فاسیای احاطه کننده (Enveloping fascia) این نوع فاسیا به طور خاص ساختارهایی مانند اندامها و عروق خونی را احاطه می‌کند و به حفظ توازن و عملکرد صحیح ساختارها کمک می‌نماید.



عروق و خون‌رسانی

روش‌های خون‌رسانی در بدن به ۴ دسته تقسیم می‌شوند

۱- حالت ساده (شریان انتهایی): پس از تشکیل شبکه مویرگی توسط شریان انتهایی خون توسط وریدها جمع‌آوری می‌شود. در این حالت اگر شریان انتهایی مسدود شود؛ جریان خون شبکه مویرگی متوقف می‌گردد. در نتیجه بافت‌مردگی (Necrosis) رخ می‌دهد.



*نکته: جریان خون در اندام‌های اصلی بدن مانند چشم‌ها، کلیه، کبد و ریه از این نوع هستند. افراد دیابتی از جمله کسانی هستند که در معرض خطر نکروز این اندام‌ها قرار دارند و آسیب به چشم و کوری در این افراد شایع است.

*نکته: نام‌گذاری عضله می‌تواند بر اساس جهت‌گیری رشته‌ها (فیبرها) انجام شود: مثل نام‌گذاری عضله مایل خارجی (oblique muscle).

دو روش برای تشخیص مبدأ و مقصد عضله:

۱- مبدأ عضله وسیع‌تر از مقصد آن است.

۲- مقصد عضله به آن مفصلی که می‌خواهد کار بر روی آن انجام دهد نزدیک‌تر است.

کمپارتمان بندی بدن

فاسیا (Fascia) بافتی است که در سراسر بدن، عضلات و اندام‌ها و بافت‌های دیگر را احاطه کرده و از آنها حمایت می‌کند. برای مثال فاسیا عمقی با کمپارتمان بندی بخش‌های مختلف بدن، مانع از انتقال مشکلات (مانند التهاب) از یک نقطه بدن به نقاط دیگر می‌شوند. انواع فاسیا عبارت‌اند از:

۱- فاسیای سطحی (Superficial fascia): این نوع فاسیا در زیر پوست قرار دارد و به عنوان یک لایه حمایت‌کننده عمل می‌کند. فاسیای سطحی عموماً از بافت چربی تشکیل شده است.

*نکته: فاسیای سطحی این امکان را فراهم می‌سازد که پوست بر روی بخش‌های عمقی‌تر بدن حرکت کند و همچنین فاسیای سطحی به عنوان منبع ذخیره‌ای انرژی عمل می‌کند.

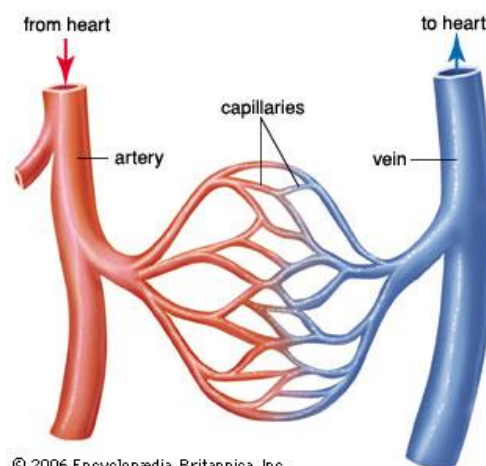
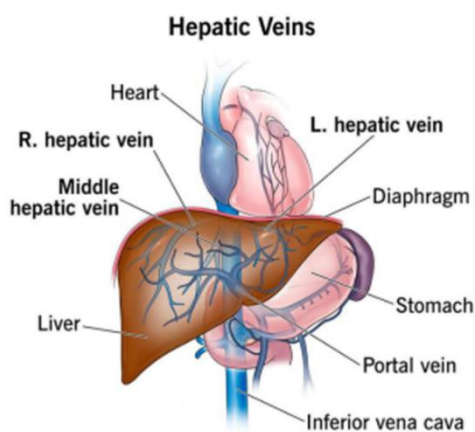
*نکته: فاسیای سطحی بسته به میزان تغذیه و فعالیت در افراد مختلف و حتی در نقاط مختلف بدن یک فرد متفاوت است. مثلاً فاسیای سطحی در جلوی کف دست (Palm) بیشتر از پشت کف دست (Dorsum) می‌باشد.

۲- فاسیای عمقی (Deep fascia): فاسیای عمقی نسبت به فاسیای سطحی، بیشتر در عمق قرار دارد و عضلات و اندام‌ها را احاطه می‌کند

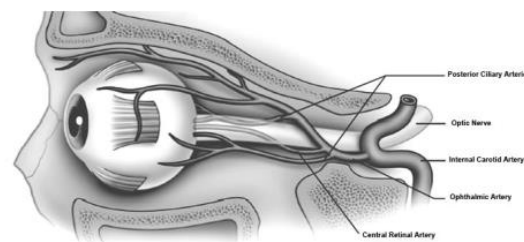
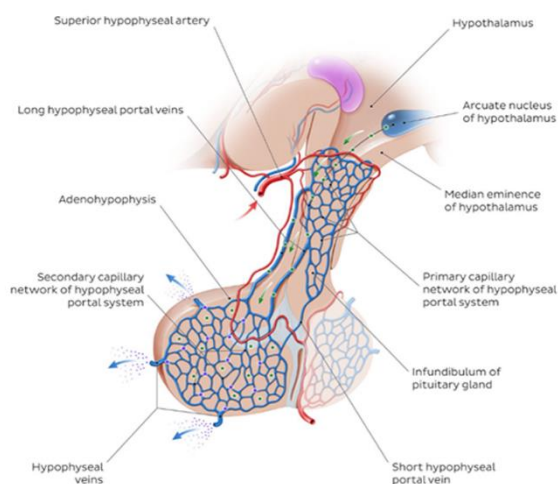
*نکته: فاسیای عمقی در عضلات از انتشار عفونت و بیماری‌ها جلوگیری می‌کند.

*نکته: این نوع فاسیا با ساخت فاسیای بین عضلانی به تقسیم‌بندی عضلات و گروه‌های عضلانی کمک می‌کند و در نگهداری ساختار عضلات نقش دارد.





© 2006 Encyclopædia Britannica, Inc.

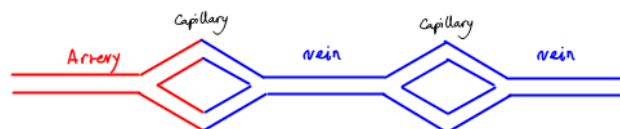


۲- پورتال / باب (Portal System): در این حالت پس

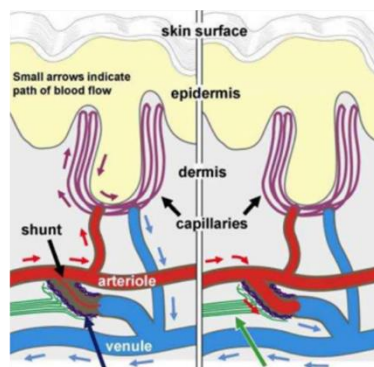
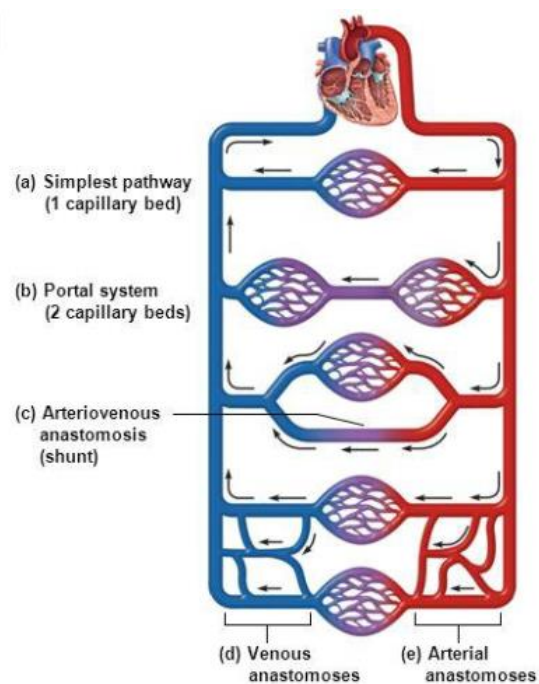
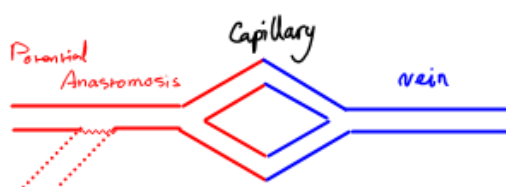
از شریان انتهایی، دو شبکه مویرگی پشت سرهم قرار دارند. یعنی خون خروجی از شبکه مویرگی اول پیش از وارد شدن به قلب، وارد یک شبکه مویرگی وریدی می شود. بدین ترتیب اندامی که شبکه مویرگی دوم در آن قرار دارد می تواند خون را تصفیه و مواد لازم را از آن جدا کند. کبد و غده هیپوفیز پیشین مثال هایی هستند که دارای این سیستم خون رسانی هستند.

۳- شانت (Shunt): در این نوع انشعابی از شریان اصلی منشعب

و مستقیماً به ورید تبدیل و به سیستم وریدی تخلیه می شود. مثال آن در بین سیاهرگ ها و سرخرگ های نوک انگشتان دست و پا نوک بینی و لاله گوش است که به همین دلیل تبادل دمای بیشتری با محیط دارند و زودتر سرما و گرما در آن ها را احساس می کنیم. این نوع سیستم خون رسانی برای تبادل غذا نیست و اغلب برای تنظیم و تبادل دما مورد استفاده قرار می گیرد.



۲- **آناستوموز بالقوه:** در این نوع ارتباط در حالت عادی از این مسیر جریان خون عبور نمی‌کند. مسیری که به طور کامل شکل نگرفته و غیرفعال است. اما وقتی شریان اصلی دچار مشکل شد، لایه درون‌رگی یا همان اندوتلیوم (Endothelium) آن فعال شده و مسیری که غیرفعال و پشتیبان بود تبدیل به مسیر فعال و دارای عملکرد می‌شود. (آناستوموزهای غیرفعال (بالقوه) در حالت عادی جریانی ندارند، اما در زمان انسداد مسیر اصلی فعال می‌شوند و با تأمین نسبی خون، مانع نکروز بافت یا مرگ بیمار در سگته‌ها می‌گردند). مثال: عروق کرونر قلب



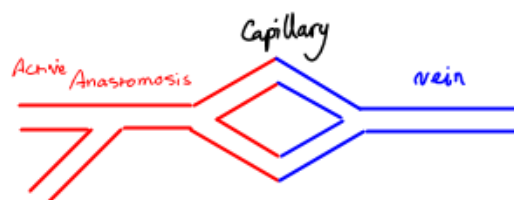
۴- **آناستوموز (Anastomosis):** معنای این کلمه یعنی پیوند دوباره دو جریان است که در این حالت پیش از شبکه مویرگی، رگ‌های متعددی از شریان اصلی انشعاب داده‌اند و در صورت بسته‌شدن شریان اصلی می‌توانند جریان خون را در شبکه مویرگی حفظ کنند. در بخش‌هایی مانند آرنج و زانو که مداوم باز و بسته می‌شوند و جریان خورشان ممکن است قطع شود؛ این روش خون‌رسانی ایجاد شده است تا جریان خون در دست و پا حفظ شود.

***نکته:** به همین دلیل مشکلات گردش خون در اندام‌های فوقانی و تحتانی کم است. مگر در بیماری‌هایی مانند نفروز و دیابت که انگشت شست پا درگیر می‌شود.

***نکته:** البته گاهی ارتباط‌ها آسیب‌رسان هستند؛ مثال: ارتباط بین کانال مقعدی و پیش‌آبراه که یک فیستول پاتولوژیک محسوب می‌شود تا یک آناستوموز مفید.

آناستوموزها دو نوع دارند:

۱- **آناستوموز فعال:** یعنی ارتباط باز و در حال جریان بین دو رگ که خون از آن عبور می‌کند و نقش عملکردی دارد. اگر هر کدام از مسیرها مسدود شود، خون‌رسانی متوقف نمی‌شود، زیرا شاخه دیگری برای جبران وجود دارد. برای مثال شریان‌های آرنج و یا شریان‌های پشت زانو که در روزمره با خم‌شدن اندام‌ها (دست و پا) خون‌رسانی دچار مشکل نخواهد شد.

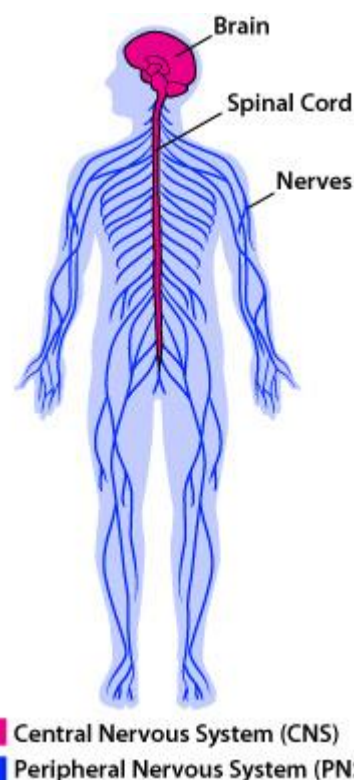


دستگاه عصبی (Nervous System)

دستگاه عصبی انسان دارای دو بخش است:

۱- مرکزی (CNS): شامل مغز و نخاع می شود.

۲- محیطی (PNS): شامل ۱۲ زوج عصب مغزی و ۳۱ زوج عصب نخاعی می شود (شامل سمپاتیک و پاراسمپاتیک، که اعصاب نخاعی از طریق سوراخ‌های بین مهره‌ای، ستون مهره را ترک می‌کنند)



اعصاب مغزی:

زوج ۱ (Olfactory): انتقال حس بویایی (از نوع حسی)

زوج ۲ (Optic): انتقال حس بینایی (از نوع حسی)

زوج ۳ (Oculomotor): عصبدهی به بسیاری از ماهیچه‌های چشم (از نوع حرکتی) (مثال: تنگ شدن مردمک)

زوج ۴ (Trochlear یا قرقره‌ای): عصبدهی به ماهیچه مایل بالایی چشم (از نوع حرکتی) (وظیفه عضله: چرخش چشم به سمت پایین و داخل)

زوج ۵ (Trigeminal یا سه‌قلو): عصبدهی و انتقال پیام از نواحی پوست صورت و حفرات صورت، دندان‌ها، گونه، غشاهای مخاطی دهان و بینی، چانه و زبان. (مثل حس درد) (از نوع حسی - حرکتی)

زوج ۶ (Abducens): عصبدهی به ماهیچه راست خارجی چشم (از نوع حرکتی) (وظیفه عضله: حرکت کره چشم به سمت خارج)

زوج ۷ (Facial): کنترل حرکات صورت مثل شادمانی و اخم (عصبدهی به عضلات صورت)، تنظیم ترشح غدد بزاقی به جز غدد بناگوشی - دریافت حس چشایی از $\frac{2}{3}$ جلویی زبان (از نوع حسی- حرکتی)

زوج ۸ (Vestibulocochlear یا دهلیزی - حلزونی): انتقال حواس شنوایی و تعادل (از نوع حسی) (دارای دو بخش Vestibular و Cochlear)

زوج ۹ (Glossopharyngeal یا زبانی - حلقی): انتقال حس چشایی (پایانتهایی زبان) و اطلاعات حسی حلق (مثل درد، دما و ...) - تنظیم ترشح غدد بناگوشی - حرکت عضلات حلق و حنجره، نقش در بلع و استفراغ (از نوع حسی - حرکتی) + عصب دهی به عضله ی نیزه ای - حلقی (stylopharyngeus).

زوج ۱۰ (Vagus یا مبهم): انتقال اطلاعات حسی اندام داخلی (مانند قلب، شش‌ها و دستگاه گوارش) - نقش در بلع و سخن‌گفتن (عصبدهی به عضلات گلو (به جز stylopharyngeus، حنجره، نای، مری و کام نرم) - تنظیم فعالیت‌های پاراسمپاتیک (مانند کاهش ضربان قلب، افزایش فعالیت دستگاه گوارش و استراحت عضلات) - نقش در احساسات و استرس - تنظیم ترشحات غدد بزاقی و گوارشی - دریافت اطلاعات حسی از لاله و مجرای گوش (از نوع حسی - حرکتی)

زوج ۱۱ (Accessory): کنترل حرکات برخی از عضلات گردن و شانه (از نوع حرکتی) برای مثال عضلات Trapezius یا همان دوزنقه‌ای، جناغ و ترقوه

زوج ۱۲ (Hypoglossal): عصبدهی به عضلات زبان و نقش در حرکات زبان، گفتار و بلع (از نوع حرکتی)

*نکته: زوج‌های ۳، ۴، ۶، ۷، ۸، ۹، ۱۰، ۱۱، ۱۲ عرووی حرکات چشم موثر هستند.



خلاصه:

کاملاً حسی: ۱ و ۲ و ۸

کاملاً حرکتی: ۳ و ۴ و ۶ و ۱۱ و ۱۲

هم حسی هم حرکتی: ۵ و ۷ و ۹ و ۱۰

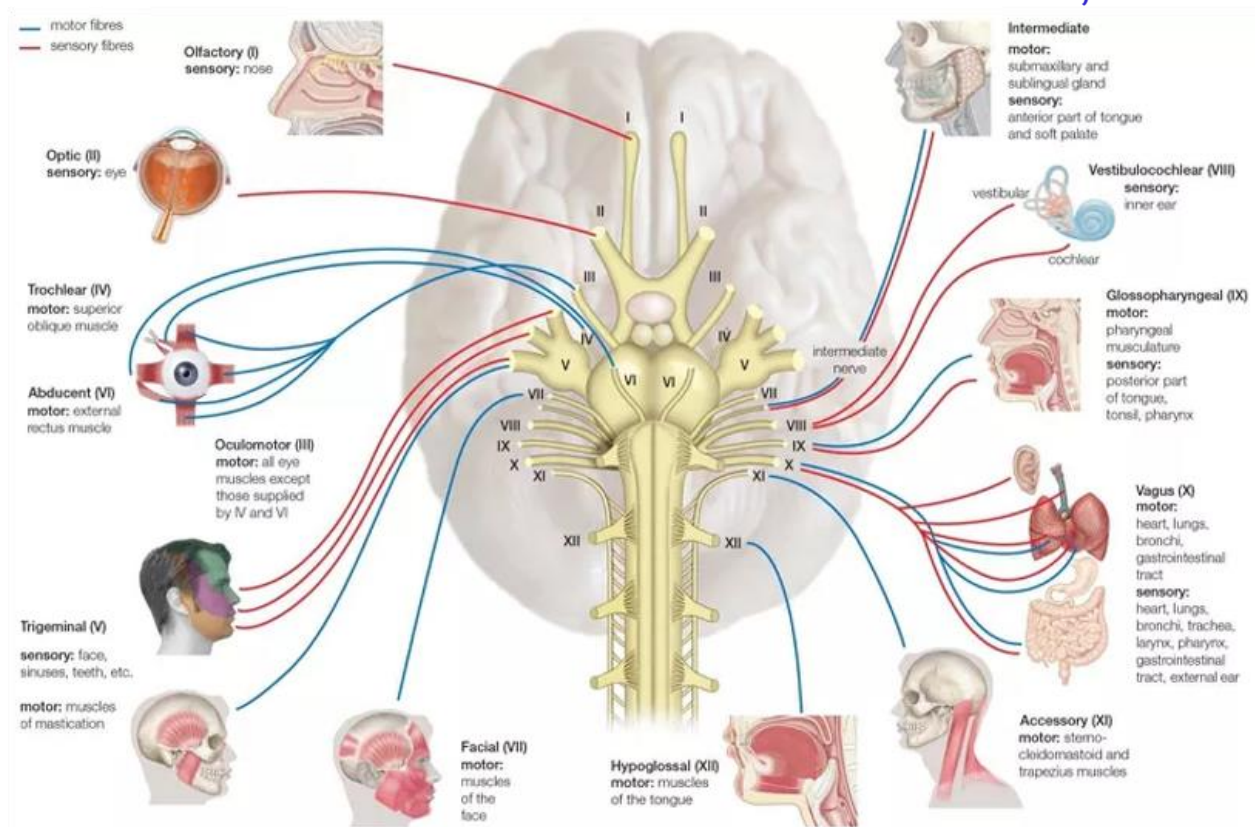
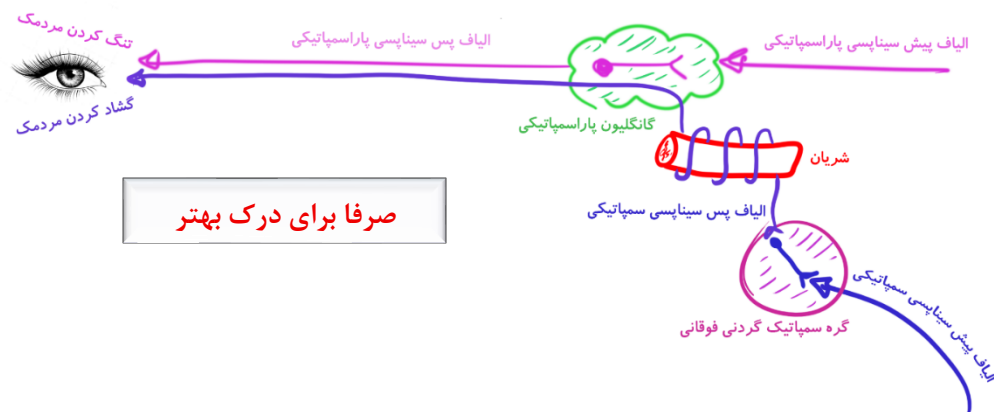
زوج اعصابی که الیاف پاراسمپاتیک دارند: ۳ و ۷ و ۹ و ۱۰ (سه‌پند)

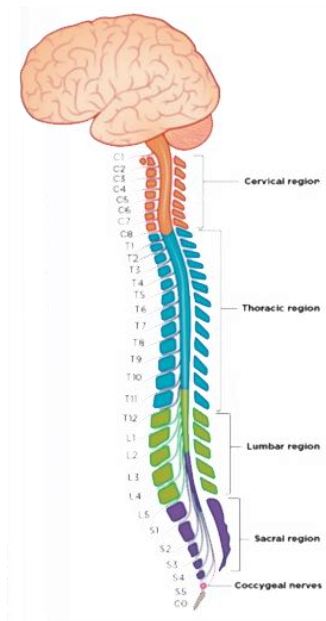
*نکته: زوج‌های ۱ و ۲ و ۸ کاملاً حسی و زوج‌های ۳، ۴، ۶، ۱۱ و ۱۲ کاملاً حرکتی هستند.

*نکته: زوج‌های ۳، ۷، ۹ و ۱۰ (سه‌پند) الیاف پاراسمپاتیک نیز دارند. (ترشح غدد بزاقی، اشک و غدد مخاطی)

*نکته: اعصاب مغزی فقط دارای الیاف پاراسمپاتیک هستند و الیاف سمپاتیک ندارند.

*نکته: منشأ الیاف سمپاتیک مغز از گانگلیون گردنی فوقانی است. این اعصاب به‌دور عروق می‌پیچند و به‌وسیله آن خود را به گانگلیون پاراسمپاتیک می‌رسانند و سپس بدون تشکیل سیناپس به همراه اعصاب پاراسمپاتیک به محل موردنظر می‌روند. مثال اعصاب زوج ۳:





اعصاب نخاعی

دسته بندی اعصاب نخاعی:

۱- گردنی: Cervical Nerves (C₁-C₈)

۲- سینه ای: Thoracic Nerves (T₁-T₁₂)

۳- کمری: Lumbar Nerves (L₁-L₅)

۴- خاجی: Sacral Nerves (S₁-S₅)

۵- دنباله: Coccygeal Nerve

* نحوه نام گذاری اعصاب نخاعی:

(عدد مربوط به عصب در بخش خود) (حرف اول بخش)

مثال: سومین عصب کمری = L₃ | پنجمین عصب گردنی = C₅

* اعصاب نخاعی (Spinal Nerve) دارای دو ریشه پشتی

و جلویی هستند:

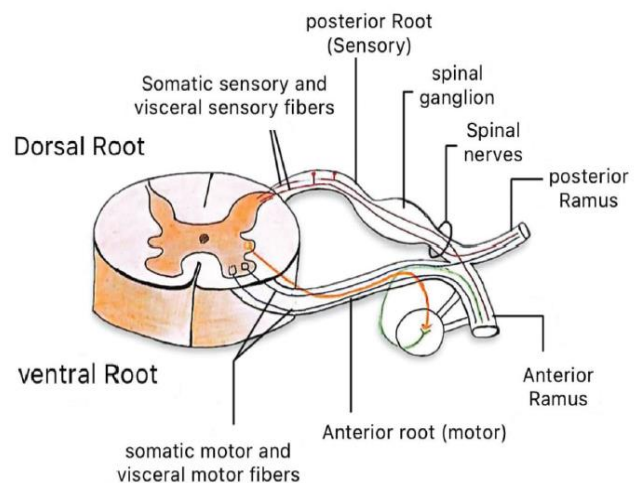
۱- ریشه پشتی (Dorsal Root): فقط شامل الیاف حسی

۲- ریشه جلویی (Ventral Root): شامل الیاف حرکتی (و

سمپاتیک یا پاراسمپاتیک)

* نکته: این ریشه ها در سوراخ بین مهره ای به هم می پیوندند و

Spinal Nerve را می سازند.



اعصاب به دو دسته تقسیم می شوند:

۱- پیکری (Somatic): بخش حسی از پوست و استخوان و عضله منشأ می گیرد و بخش حرکتی از دستگاه عصبی مرکزی منشأ می گیرد و به صورت مستقیم و بدون انقطاع به عضلات ارادی وصل می شوند.

۲- احشایی (Visceral): حس هایی مانند درد، کشش، اتساع و سوزش و فشارخون را دریافت می کند. از احشا شروع می شوند و به احشا ختم می شوند. سمپاتیک و پاراسمپاتیک برخلاف اعصاب Somatic مستقیم نیستند و انقطاع دارند و در گانگلیون سیناپس تشکیل می دهند.

* نکته: تا ۵ سانتی متر از حوالی خط وسط پشتی بدن توسط شاخه خلفی پیام می گیرند و بقیه از شاخه قدامی (جلویی).

* نکته: تمام اعصاب نخاعی حاوی اعصاب حسی، حرکتی و سمپاتیک هستند. اما فقط اعصاب S₂ تا S₄ حاوی اعصاب پاراسمپاتیک هستند.

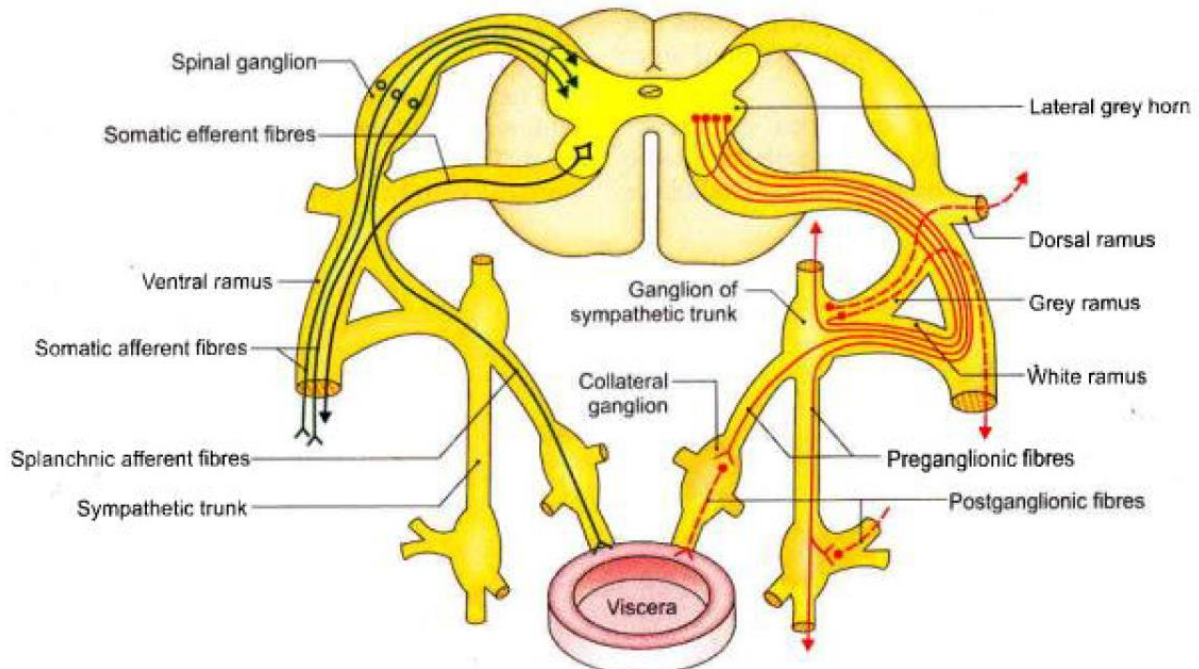
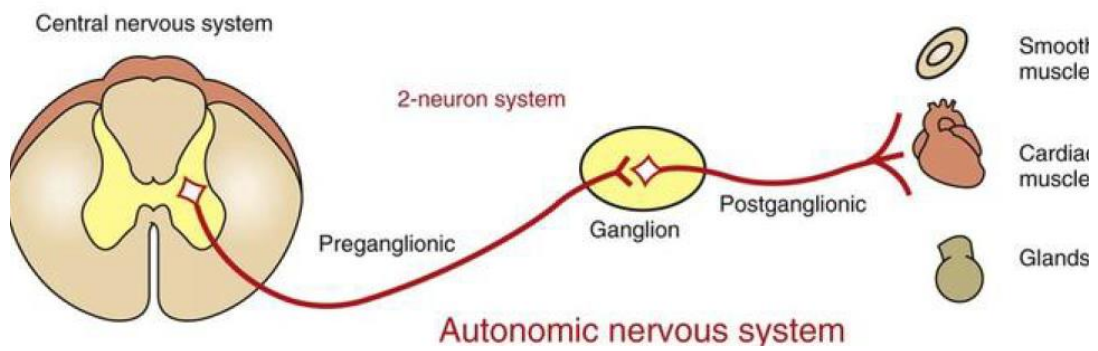
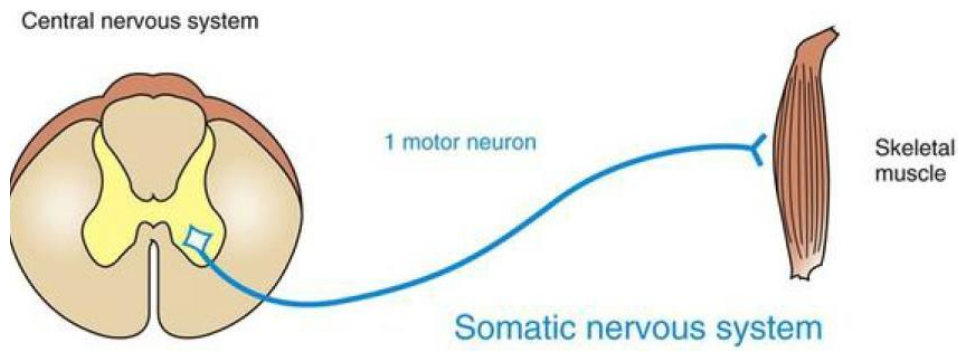
الیاف سمپاتیک در اعصاب نخاعی دارای ۳ وظیفه هستند:

۱- تنگ کردن عروق

۲- تحریک کردن غدد عرق

۳- راست کردن مو





مهره‌ها

دسته‌بندی مهره‌ها:

۱- گردنی (Cervical): $C_1 \sim C_7$

۲- سینه‌ای (Thoracic): $T_1 \sim T_{12}$

۳- کمری (Lumbar): $L_1 \sim L_5$

۴- خاجی (Sacral): $S_1 \sim S_5$

۵- دنباله: Coccygeal

*نکته: اعصاب گردنی از بالای مهره هم شماره‌شان خارج می‌شوند. سایر اعصاب از پایین مهره هم شماره‌شان خارج می‌شوند.

عناصر اطراف اعصاب نخاعی در سوراخ بین مهره‌ای (intervertebral foramen):

۱- بالا و پایین: زائده Pedicle مهره‌ها

۲- عقب: دیسک بین مهره‌ای و تنه مهره‌ها

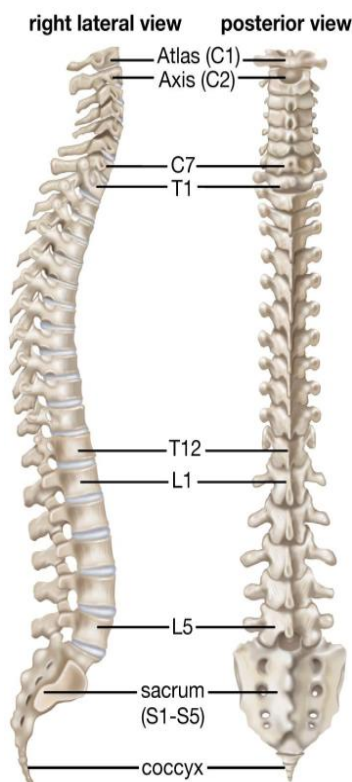
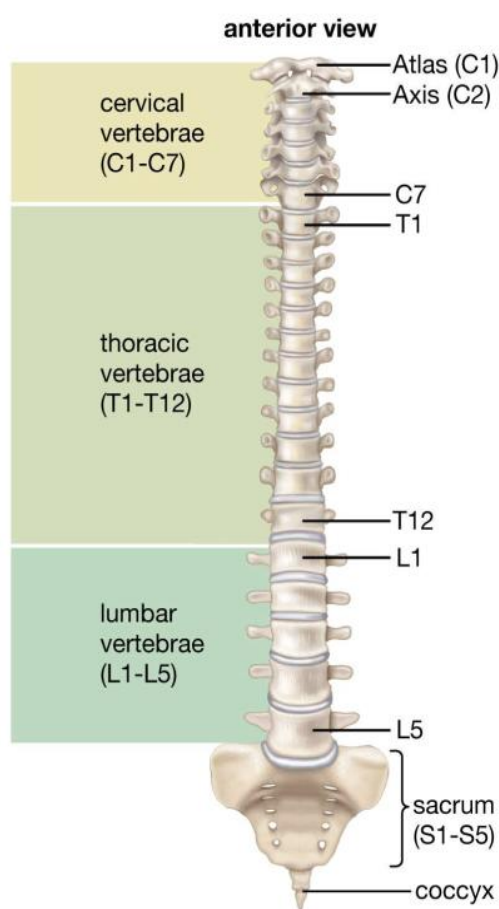
۳- جلو: زوائد جانبی مهره‌ها

*نکته: تیغه (Lamina) هیچ نقشی در تشکیل سوراخ مهره‌ها ندارد.

اگر هر یک از این سه بخش دچار ایراد شوند، به عصب نخاعی آسیب می‌رسد. به طور مثال:

۱- اختلال بیرون زدن دیسک

۲- آرتروز (Arthritis) زوائد استخوان‌ها (نوع Osteoarthritis): استخوان‌سازی بیش از حد

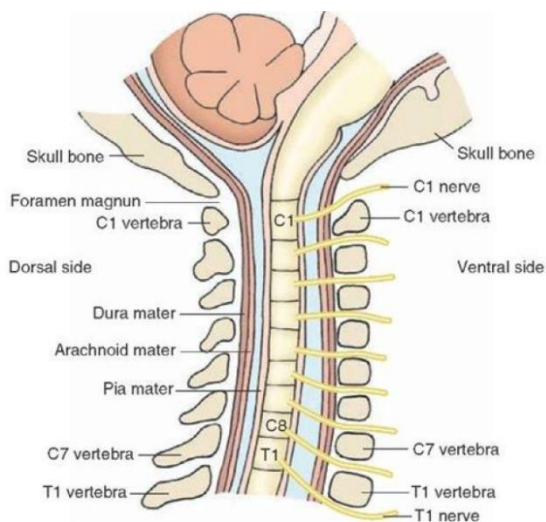


* در صورتی که دیسک بین مهره‌ای به سمت عقب بیرون‌زدگی پیدا کند، فتق دیسک خواهیم داشت.

* لامینا نقشی در ساختن سوراخ محل خروج عصب نخاعی ندارد و به همین دلیل در جراحی‌ها برداشته می‌شود.

* در صورتی که در محل مفصل استخوان‌سازی اضافه اتفاق بیفتد، آرتروز به وجود می‌آید.

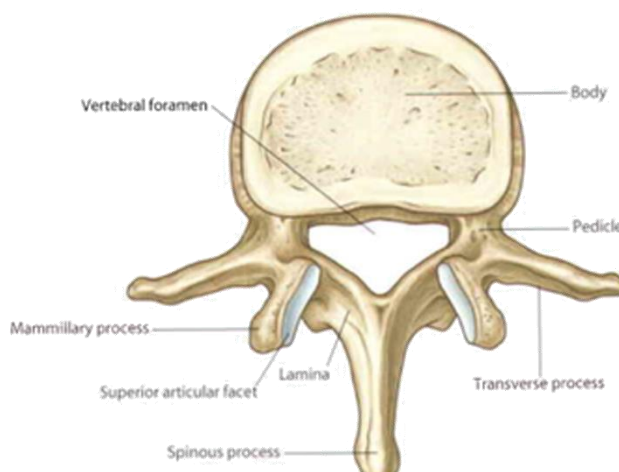
* هر عصب نخاعی در ناحیه گردن از بالای مهره ی هم شماره خود خارج می‌شود (مثال: اگر دیسک بین C4 و C5 آسیب دید، عصب C5 آسیب می‌بیند). اما از سینه به بعد هر عصب از پایین مهره هم‌نام خود خارج می‌شود. (مثال اگر دیسک بین مهره L3 و L4 آسیب دید، عصب L3 آسیب می‌بیند)



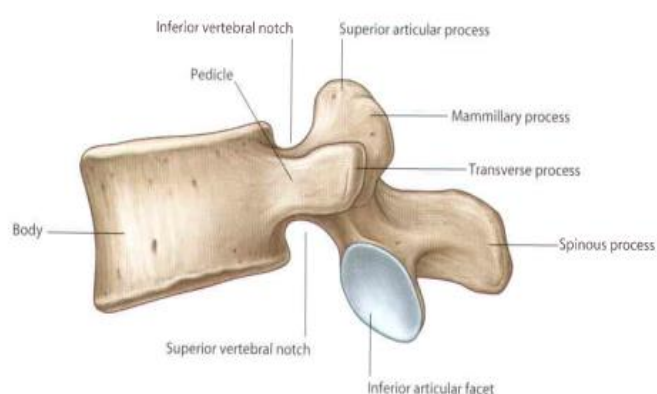
اعصاب نخاعی از میان سوراخ‌های بین مهره‌ای ستون مهره را ترک می‌کنند.

بررسی ساختار یک مهره:

به تصاویر زیر دقت کنید:



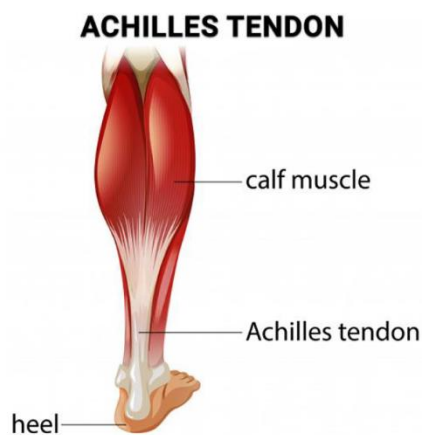
LIV vertebra superior view



LIV vertebra lateral view

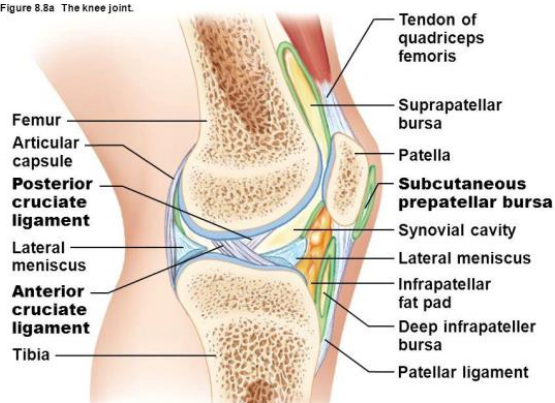


تاندون (Tendon): تاندون (زردپی) بافت پیوندی محکمی است که عضله را به استخوان متصل می‌کند و باعث حرکت اندام‌های بدن می‌شود. (مبدأ ماهیچه‌ای و مقصد تاندونی است) این ساختارها که از کلاژن ساخته شده‌اند، شبیه طناب یا کابل هستند و می‌توانند کشش‌های شدید را تحمل کنند. تاندون‌ها نیروی انقباض عضلات را به استخوان‌ها منتقل می‌کنند تا امکان حرکت، راه رفتن، دویدن و پریدن فراهم شود.



بورسا (Bursa): یک کیسه نازک و روان‌کننده مهم و پر از مایع است که بین استخوان و بافت نرم اطراف، استخوان‌ها و تاندون‌ها و/یا عضلات اطراف مفاصل قرار دارد و با کاهش تنش و اثرات منفی ساییدگی و پارگی در نقاط اصطکاک و ... برای بدن انسان مفید است.

Figure 8.8a The knee joint.



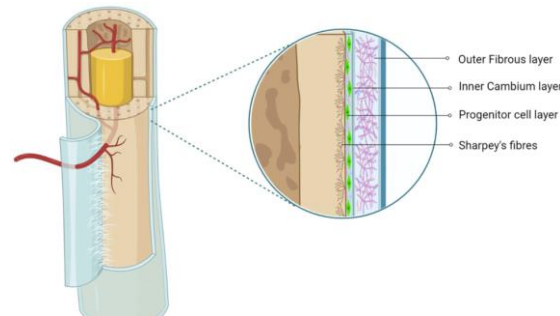
(a) Sagittal section through the right knee joint

© 2013 Pearson Education, Inc.

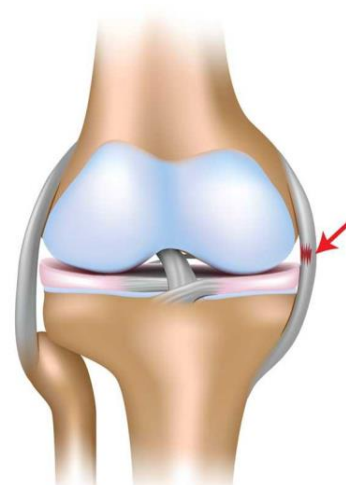


بافت‌های پیوندی:

پریوستئوم (periosteum): با نام ضریع یا بافت هم‌بندی دور استخوان شناخته می‌شود که حاوی سلول‌های استخوان‌ساز است. این بافت که دورتادور استخوان دراز را در بر گرفته باعث رشد عرضی استخوان می‌شود. علاوه بر آن در شکستگی‌ها نیز به ترمیم بافت استخوانی می‌پردازد.



رباط‌ها (Ligaments): نوارهای محکمی از جنس بافت پیوندی‌اند که وظیفه اصلی آن‌ها محدودسازی حرکت می‌باشد. آنها استخوان‌ها را به یکدیگر متصل می‌کنند و به پایداری مفاصل کمک می‌کنند. این بافت‌ها به جلوگیری از حرکت بیش از حد استخوان‌ها در مفاصل کمک کرده و از طریق رشته‌های پروتئینی کلاژن بسیار مستحکم و انعطاف‌پذیر هستند. وقتی پاره شود باعث دررفتگی استخوان و اصطلاحاً استخوان Dislocation می‌شود.



Torn medial collateral ligament (MCL)

Planche 8.

فهرست عناوین

• استخوان شناسی اندام فوقانی

• کمربند شانه ای

• ترقوه

• کتف

• بازو

• رادیوس

• اولنا

• استخوان های میچ دست

• استخوان های کف دست

• استخوان های انگشتان

• نمونه سوالات

پدید آورندگان

دست نویسی:

امیر حسین ظهیر الاسلام ، حسن فانی
مریم مقدم ، ستایش متین ، امیرسام نوبخت
طناز محترمی ، آرشیدا مشعوف

تایپ:

مهدی پورزینال ، محمد امین مشیری
آیدا علی پور ، یگانه جهان آرا ، فاطمه بالار
امیرعلی ابوالحسنی ، مه رخ عیدی
پارسا بوستانی

تدوین و دیزاین:

محمد امین شهبازی ، روزیکا آراین
شهاب الدین جعفری ، نازنین عاشوری

ویراست:

ریحانه ناصرزاده ، امیرمحمد کیانی
رومینا شاهپری ، آراین کوثری
سید امیرمحمد سجادی ، ستایش متین

مسئول گروه جزوه نویسی:

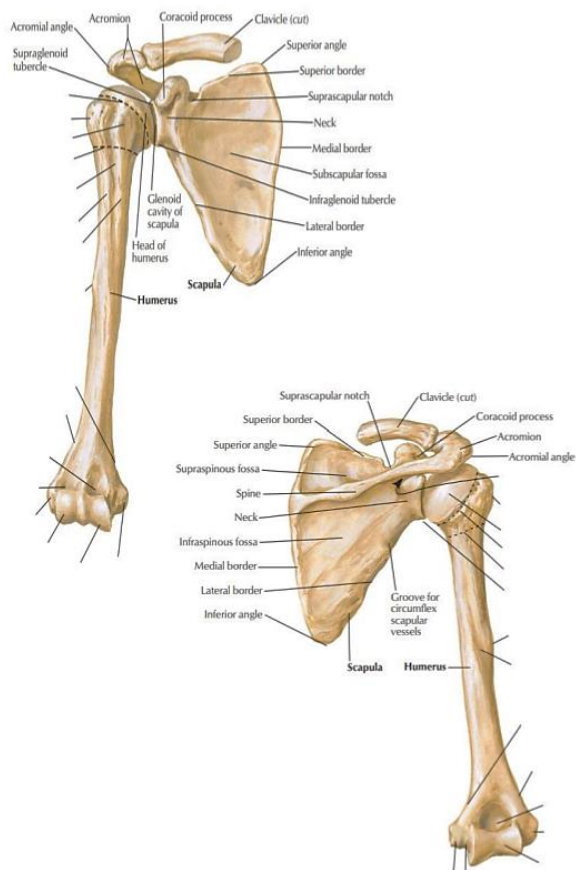
ابوالفضل عزیزی

Borg. Sculp.

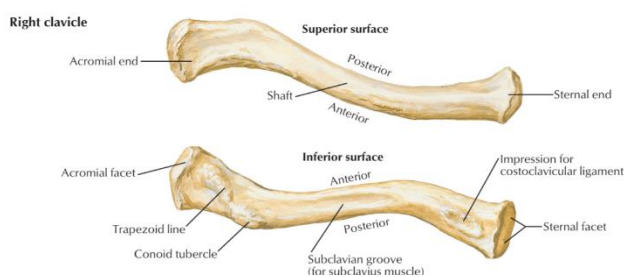


نکته: شانه شامل کمر بند شانه‌ای به همراه بخش پروگزیمال استخوان هومروس است.

Shoulder = Shoulder girdle + proximal end of Humerus



ترقوه (Clavicle)



این استخوان در قاعده گردن بوده و در تمام طول از روی سطح بدن قابل لمس است (استخوان زیر جلدی). اهمیت این استخوان در فاصله دادن اندام فوقانی از تنه و نجسیدن آنها به یکدیگر است؛ به همین دلیل اندام فوقانی می‌تواند مستقل از تنه حرکت کند. در صورت نبود این استخوان جابه‌جایی کاهش می‌یابد. این استخوان شامل دو

استخوان‌شناسی اندام فوقانی

اندام فوقانی شامل ۳۲ استخوان است (با احتساب فقط یک دست). استخوان‌های اندام فوقانی شامل هومروس یا براکیوم (Humerus/ Brachium) در بازو (بزرگترین استخوان اندام فوقانی)، رادیوس (Radius) و اولنا (Ulna) در ساعد، ۸ استخوان کارپال (Carpal) در مچ دست، ۵ استخوان متاکارپال (Metacarpal) در کف دست و ۱۴ استخوان فالانژ (Phalange) در انگشتان می‌شود. شست (Pollicis) ۲ بند انگشت و سایر انگشتان (digits) هر کدام ۳ بند انگشت در قسمت فالانژ دارند.

۶۴ استخوان اندام فوقانی:

ترقوه (Clavicle): ۲ عدد

کتف (Scapula): ۲ عدد

هومروس (Humerus/Brachium): ۲ عدد

اولنا (Ulna): ۲ عدد

رادیوس (Radius): ۲ عدد

مچ (Carpal): ۱۶ عدد

کف دست (Metacarpal): ۱۰ عدد

بند انگشتان (Phalanges): ۲۸ عدد

کمر بند شانه‌ای (Shoulder Girdle)

کتف (Scapula) و ترقوه (Clavicle) با هم کمر بند شانه‌ای (Shoulder Girdle) یا سینه‌ای (Pectoral Girdle) را می‌سازند. این دو استخوان با کمک تعدادی از عضلات، نیرو و وزن اندام فوقانی را به اسکلت محوری منتقل و اسکلت محوری را به اندام فوقانی متصل می‌کنند. اسکلت محوری شامل استخوان‌هایی است که در خط وسط بدن قرار دارند؛ شامل جمجمه (Skull)، ستون فقرات، جناغ (Sternum) و دنده‌ها است.



۲- در پشت انتهای خارجی (Lateral) یک تکه Conoid یا Conoid Tubercle و یک خط مایل به نام ذوزنقه مانند (Trapezoid Line) وجود دارد. قوی‌ترین لیگامان در این ناحیه از بدن یعنی Coracoclavicular Ligament به آن‌ها متصل می‌شود.

نکته 1: این لیگامان دو بخشی است و از به هم پیوستن رباط‌های Trapezoid و Conoid به وجود می‌آید. وظیفه آن کمک به مفصل Acromioclavicular و جلوگیری از ایجاد در رفتگی در آن است به طوری که از حرکت ترقوه به سمت بالا جلوگیری می‌کند.

نکته 2: زائده کوراکوئید ساختاری انگشتی شکل در سمت جلویی استخوان کتف است.

نکته 3: Tubercle یک برآمدگی کوچک بدون ویژگی منحصر به فرد است.

۳- در ثلث میانی این استخوان در سطح inferior ناودان زیرترقوه ای (Subclavian Groove) وجود دارد. این ناودان محل اتصال عضله زیر ترقوه‌ای (Subclavius Muscle) است.

۴- در این استخوان $\frac{2}{3}$ داخلی به سمت جلو برآمده و محدب (Convex) است و $\frac{1}{3}$ خارجی آن مقعر است و برآمدگی آن به سمت درون است. به همین دلیل قسمت داخلی راحت‌تر از بخش خارجی لمس می‌شود.

۵- شایع‌ترین محل شکستگی (Fracture) در استخوان ترقوه (Clavicle) در حل فاصل بین بخش محدب و مقعر است. دلیل شایع بودن شکستگی در این استخوان نقش رباط بودن آن بین اندام فوقانی و اسکلت محوری است.

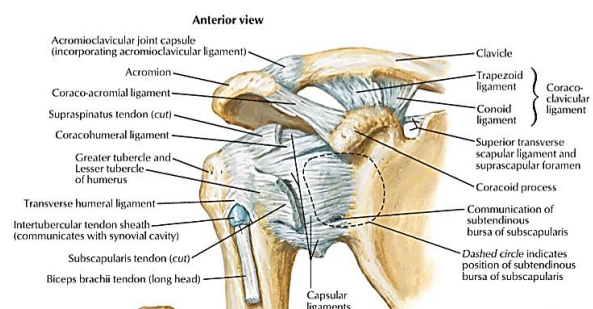
۶- تنها استخوان درازی است که به صورت افقی در بدن قرار گرفته است.

انتهای داخلی (Medial) و خارجی (Lateral) است که دو سطح مفصلی هستند:

- انتهای medial که به علت مفصل شدن با استخوان جناغ به آن انتهای sternal و به مفصل آن Sternoclavicular Joint می‌گویند. این نوع مفصل از نوع زینی (Saddle) است و در حرکات Retraction، Elevation، Protraction و Depression در شانه قابل تشخیص است. این انتها نسبت به انتهای دیگر برجسته‌تر است و با دست به راحتی می‌توان آن را لمس کرد.

- انتهای lateral که به دلیل مفصل شدن با زائده آکرومیون (Acromion) انتهای (Acromial) نام دارد و به مفصل آن Acromioclavicular Joint می‌گویند. این نوع مفصل از نوع لغزشی (Plane/Gliding) است و حرکتش غیرقابل تشخیص است. این انتها تخت است به همین خاطر هنگام لمس سمت lateral ترقوه این انتها به راحتی قابل لمس نیست.

نکته: در برخی افراد انتهای داخلی (Medial) به دنده ۱ نیز متصل است.



ویژگی‌های استخوان Clavicle:

۱- در سطح تحتانی، دو انتهای sternal و acromial محل اتصال رباط یا لیگامان (Ligament) است. به همین دلیل جنسی زبر دارد.



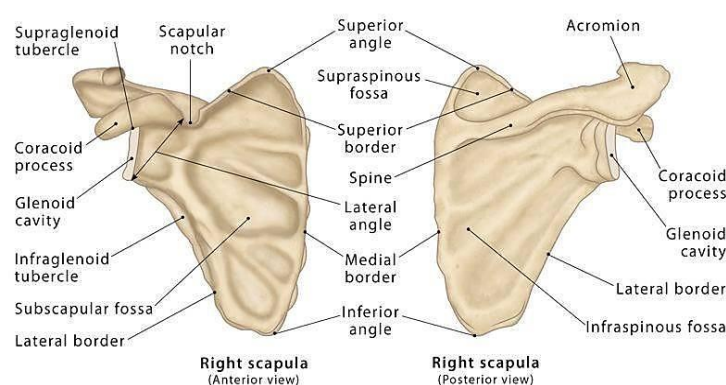
۱۴- در حفاصل $\frac{2}{3}$ داخلی و $\frac{1}{3}$ خارجی ترقوه (Clavicle) در قسمت زیرین استخوان، حفره ی Infraclavicular/Deltopectoral وجود دارد که عناصر عصبی - عروقی از آن عبور می کنند.

نحوه تشخیص ترقوه (Clavicle) چپ و راست:

- ۱- از انتهای استخوان: انتهای حجیم تر انتهای داخلی (Medial) است (و برعکس).
- ۲- از سطوح: سطح خشن تر و دارای ناودان سطح تحتانی است.

- ۳- از تحدب و تقعر: $\frac{2}{3}$ داخلی استخوان به سمت جلو برآمده و محدب است و $\frac{1}{3}$ خارجی آن مقعر است و برآمدگی آن به سمت بالا است.

Scapula



کتف (Scapula)

نوعی استخوان پهن است. دنده های 2 الی 7 توسط اسکپولا پوشیده می شوند. این استخوان دوسطح (surface)، سه کناره (border)، دو زائده (process) و سه زاویه (angle) دارد.

سطوح (Surfaces):

سطح جلویی (Anterior surface): مقداری فرورفته است و حفره ای به نام subscapular را به وجود می آورد. حفره subscapular در نمای آنتریور کتف قرار دارد و

۷- این استخوان اولین بخشی است که شروع به استخوانی شدن می کند (شروع از هفته 6 جنینی) و همچنین آخرین بخشی است که استخوانی شدن آن تمام می شود (تا 25 سالگی) در نتیجه طولانی ترین دوره استخوانی شدن را دارد.

۸- تنها استخوان درازی در بدن انسان است که مغز استخوان (Bone Marrow) ندارد.

۹- تنها استخوان درازی در بدن انسان است که استخوان سازی درون غشایی (Intramembranous Ossification) دارد و مستقیماً از سلول های بنیادی مزانشیمی به سلول استخوانی تبدیل می شود (تمام استخوان های دراز مدل غضروفی دارند و سپس استخوانی می شوند؛ ولی این استخوان مدل غشایی دارد). البته انتهای داخلی آن به صورت درون غضروفی (Endochondral) استخوانی می شود.

۱۰- در صورتی که این استخوان تقویت شود و یا اینکه درازتر باشد باعث به وجود آمدن فرم بدنی چهارشانه می شود.

۱۱- سطح پشتی $\frac{2}{3}$ داخلی (Medial) از این لحاظ اهمیت بالایی دارد که محل عبور اعصاب و عروق مربوط به سر و توراکس است و حرکت رو به عقب یا شکستگی در آن به این عناصر آسیب می رساند.

۱۲- در نمای جلویی ترقوه، می توان سوراخی را دید که محل ورود شریان تغذیه ای (Nutrient Artery) است.

۱۳- محل های اتصال عضله به استخوان عبارتند از: بخش محدب و مقعر ترقوه و سطح بالایی و پشتی آن



کناره فوقانی (suprascapular border) یک بریدگی دارد به نام suprascapular notch که توسط یک لیگامنت تبدیل به یک حفره می‌شود.

از درون این حفره، عصب suprascapular، و از روی آن شریان suprascapular عبور می‌کند. (مثل رودی که از روی پل عبور می‌کند)

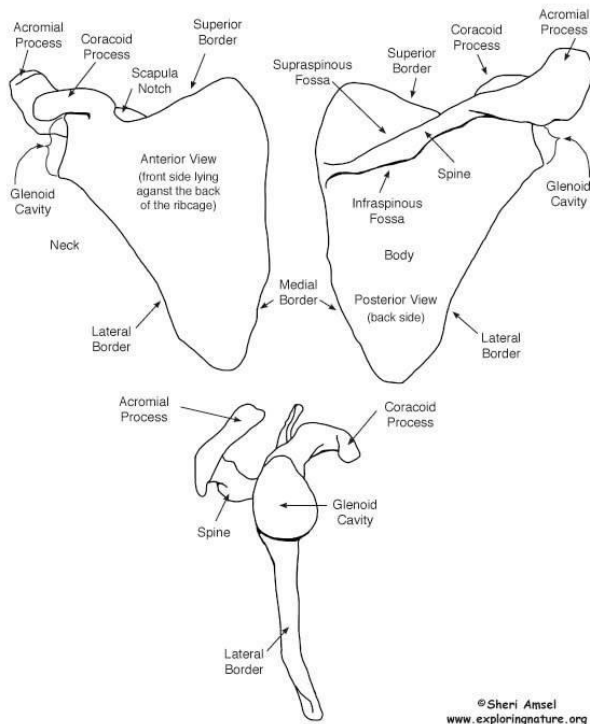
نکته: لیگامان‌ها در بدن به پل‌هایی تشبیه می‌شوند که از زیر آنها شریان‌ها مانند رودهایی عبور می‌کنند.

کناره‌های لترال و مدیال:

- کناره lateral ضخیم‌تر است.
- کناره Medial موازی ستون فقرات است.

نکته: هر برجستگی (مثل spine, crest, tubercle, process و...) محل اتصال عضله یا لیگامان است.

Color the Bony Features of the Scapula (Shoulder Blade)



محل قرارگیری عضله subscapularis است. زائده‌های Acromion و Coracoid از سمت جلویی قابل مشاهده هستند.

سطح پشتی (Posterior): در سمت پشتی خار اسکاپولا قابل لمس است. این برآمدگی مورب که در نمای posterior قرار دارد، کتف را دو نیمه می‌کند. (حفره‌های Suprascapular و Infraspinous) عضلات suprascapular و infraspinous در این حفرات قرار دارند.

نکته: خار اسکاپولا (spine)، هم سطح با مهره T3 (سومین مهره توراسیک یا سینه‌ای) است.

خار اسکاپولا به سمت لترال امتداد پیدا می‌کند و زائده آکرومیون (Acromion process) یا همان نوک شانه را ایجاد می‌کند. در نهایت زائده آکرومیون با استخوان ترقوه مفصل تشکیل می‌دهد.

زائده spine دارای یک لبه یا تیزی است که به آن Crest of spine of scapula می‌گویند که از سطح پشتی قابل لمس است.

کناره‌ها (borders):

سه کناره در استخوان کتف مشاهده می‌شود: کناره‌های فوقانی، مدیال و لترال.

کناره فوقانی از بقیه مهم‌تر است؛ زیرا در سطح فوقانی زائده‌ای به شکل انگشت خمیده است که به آن زائده Coracoid می‌گویند.

زائده کوراکوئید (Coracoid Process) از نمای آنتریور معلوم است و پشت آن تعداد زیادی عصب و شریان مهم قرار دارد.



استخوان بازو (Humerus/Brachium)

استخوان بازو چندین ویژگی دارد:

(۱) استخوان humerus یک استخوان دراز است و مانند دیگر استخوان‌های دراز، شامل یک انتهای upper یا proximal و یک انتهای lower یا distal و یک shaft که به آن body یا diaphysis نیز می‌گویند، است.

(۲) سر (head) این استخوان با حفره گلنویید (Glenoid) مفصل می‌شود و مفصل گلنوهومرال را می‌سازد (مفصل شانه).

(۳) سر استخوان با غضروف پوشیده شده است. به ناحیه ای که این غضروف به پایان میرسد؛ گردن آناتومیک (Anatomical Neck) می‌گویند.

(۴) دو تکه (Tubercle) در انتهای Proximal وجود دارند: تکه کوچک تر (Lesser Tubercle) داخلی تر و جلوتر است و تکه بزرگ تر (Greater Tubercle) عقب تر و خارجی تر است. اگر انگشتانمان را زیر زائده آکرومیون قرار دهیم و سپس حرکت Rotation انجام بدهیم؛ Lesser Tubercle را حس می‌کنیم که حرکت می‌کند. حال اگر در سمت لترال زائده آکرومیون انگشتانمان را قرار داده و مجدداً Rotation انجام دهیم، متوجه یک برجستگی بزرگ‌تر میشویم که همان Greater Tubercle است.

نکته: تکه‌های کوچک و بزرگ محل اتصال چهار عضله کلاهی گرداننده (Rotator cuff) است.

نکته: Greater tubercle هم از نمای جلویی و هم از نمای پشتی دیده می‌شود اما lesser tubercle فقط از نمای جلویی دیده می‌شود.

(۵) بین دو تکه یک Groove مشاهده می‌شود که به آن ناودان بین تکه‌ای (Intertubercular groove)

زاویه‌ها (Angles)

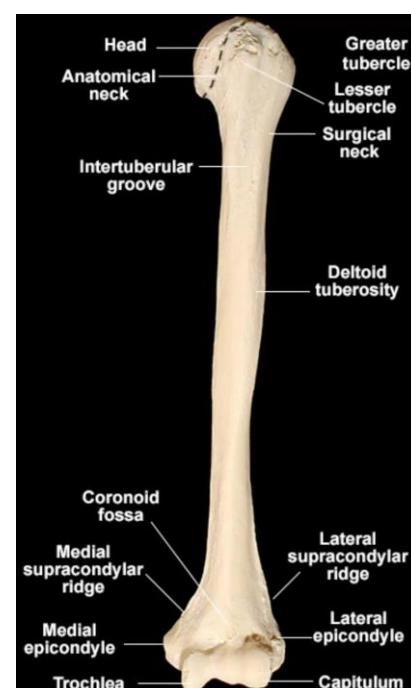
زاویه لترال زاویه مهم و فرورفته‌ای است که شامل حفره گلنویید (Glenoid Fossa) می‌شود. در این حفره انتهای پروگزیمال استخوان بازو (humeros) با کتف (scapula) مفصل می‌شود و مفصل گلنوهومرال (glenohumeral) را تولید می‌کنند.

بالا و پایین این حفره (Glenoid fossa)، تکه‌هایی وجود دارد (tubercle):

- تکه supraglenoid : اتصال سر باریک عضله biceps (دوسر)
- تکه infraglenoid : اتصال سر باریک عضله triceps (سه‌سر)

بخش‌های قابل لمس کتف:

- زاویه تحتانی
- خار (spine)
- آکرومیون (Acromion process)
- کوراکوئید (Coracoid process)
- کناره مرکزی تر (Medial border)



نکته: در قسمت تحتانی استخوان هومروس، استخوان پهن شده و کناره‌های داخلی و خارجی آن در هر طرف به سوپراکوندیلار داخلی و خارجی (medial/lateral supracondylar) تبدیل می‌شود. ستیغ سوپراکوندیلار خارجی نسبت به داخلی واضح‌تر دیده می‌شود. در انتهای مدیال و تحتانی استخوان Humerus یک زاویه مشخص‌تر دیده می‌شود که به آن اپی‌کندیل داخلی (Epicondyle Medial) می‌گویند که از اپی‌کندیل خارجی (Lateral Epicondyle) برآمده‌تر است.

اگر در نمای Anterior از Medial Epicondyle به سمت لترال حرکت کنیم؛ ساختاری قرقره مانند مشاهده می‌شود که به آن برآمدگی قرقره (Trochlea) می‌گویند که با استخوان Ulna مفصل می‌شود.

نکته: لبه داخلی trochlea نسبت به لبه خارجی آن مشخص‌تر است.

در سمت خارجی‌تر Trochlea ساختاری برآمده مشاهده می‌شود که Capitulum نام دارد که با سر استخوان Radius مفصل می‌شود.

در سمت خارجی‌تر Capitulum می‌توانیم Lateral Epicondyle را تشخیص دهیم.

به حفره بالای Capitulum حفره رادیال (Radial Fossa) و به حفره بالای Trochlea حفره کروئوئید (Coronoid Fossa) گفته می‌شود. حفره کروئوئید از حفره رادیال بزرگ‌تر است.

از نمای پشتی استخوان هومروس، trochlea مشاهده می‌شود اما Capitulum مشاهده نمی‌شود.

در نمای پشتی در بالای قرقره (Trochlea) حفره عمیقی دیده می‌شود که حفره اوله‌کرانون (Olecranon Fossa) نام دارد.

می‌گویند. چون سر دراز عضله Biceps داخل این ناودان قرار می‌گیرد؛ به آن Bicipital Groove نیز گفته می‌شود.

۶) به محلی که در آن قسمت انتهایی فوقانی (Upper End) به اتمام می‌رسد، گردن جراحی می‌گوییم. (مرز بین سر و تنه)

تمام استخوان‌ها از جمله استخوان‌های دراز توسط پوششی از جنس بافت پیوندی (همبند) پر عروق به نام Periosteum پوشیده می‌شوند که در این ناحیه عصب Axillary با این بافت پیوندی در تماس است و برای جراحی اهمیت بالایی دارد.

نکته: یکی از نواحی شایع شکستگی در استخوان هومروس، در ناحیه گردن جراحی است. علاوه بر آن شریان posterior circumflex humeral از پشت گردن جراحی عبور می‌کند.

هنگامی که استخوان هومروس را به سمت پایین دنبال می‌کنید؛ لبه‌ها به شدت تیز می‌شوند که به آنها Crest گفته می‌شود و Lateral Crest در ادامه Lateral Border و Medial Crest در ادامه Medial Crest را می‌سازد که هر دو قابل لمس است.

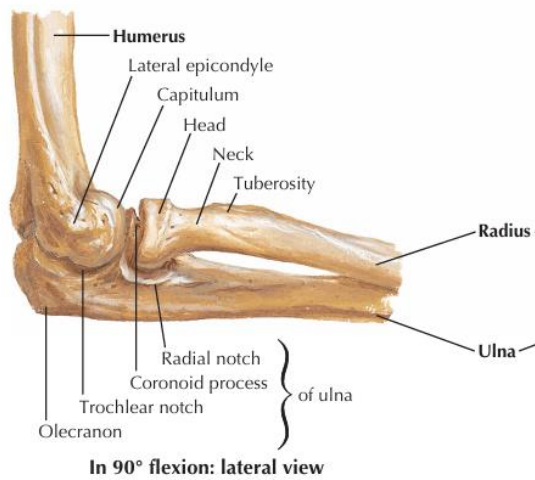
در سطح Anterior استخوان Humerus نکته قابل توجهی وجود ندارد. اما در سطح Posterior این استخوان ناودان مایلی وجود دارد که محل عبور عصب Radial است که به آن Radial groove می‌گوییم.

نکته: در ناودان رادیال شریان profunda deep brachial/branch قرار گرفته است.

اگر Shaft استخوان Humerus آسیب ببیند، عصب Radial نیز دچار آسیب می‌شود. به انتهایی تحتانی Humerus به صورت کلی Condyle گفته می‌شود.



رادیوس (RADIUS)



رادیوس مانند اولنا از نوع استخوان‌های دراز است و دارای یک انتهای فوقانی (Proximal) و یک انتهای تحتانی (Distal) و یک تنه (Shaft) است.

بخش سر (Head) کاملاً با غضروف پوشانده شده است و در مفصل رادیو اولنار فوقانی شرکت دارد. این غضروف باعث کاهش اصطکاک (Friction) و تسهیل حرکت مفصلی می‌شود. کمی پایین‌تر از سر رادیوس، استخوان باریک‌تر می‌شود که به این بخش، گردن رادیوس (Radial neck) می‌گویند.

نکته: دو مفصل رادیو اولنار با هم از نوع Pivot هستند. در واقع اولنا محوری تشکیل می‌دهد که رادیوس روی آن می‌چرخد و حرکات *supination & pronation* در این مفصل را برای ما ممکن می‌کند.

تقسیم شریان براکیال در سطح گردن رادیوس:

شریان براکیال (Brachial artery) که خون بازو را تأمین می‌کند، در سطح گردن رادیوس به دو شاخه تقسیم می‌شود. این تقسیم‌بندی در نزدیکی گردن رادیوس و قبل از ورود به ساعد اتفاق می‌افتد.

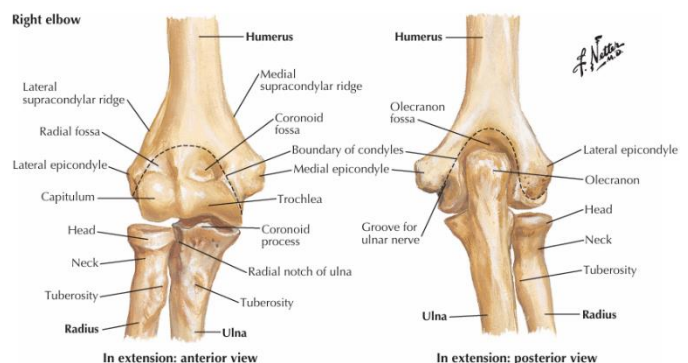
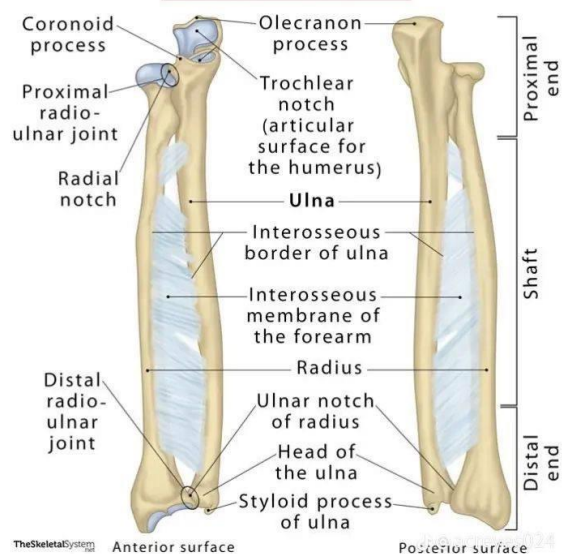
شریان رادیال (Radial artery): به سمت بخش لترال ساعد منشعب می‌شود.

در Full Extension زائده Olecranon در حفره ی همانم و در Full Flexion نیز زائده‌های Coronoid و Radial در حفره همانم قرار می‌گیرند.

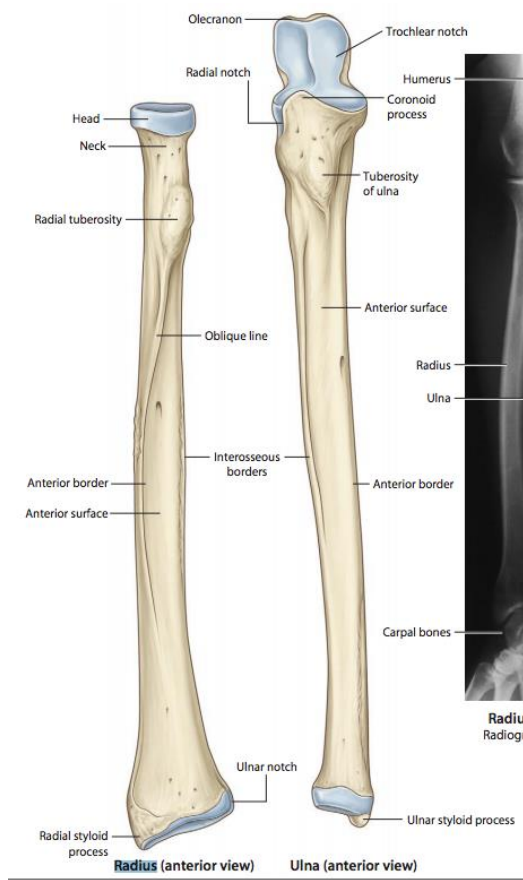
در محلی که عضله دلتوئید به تنه استخوان هومروس وصل می‌شود؛ مانند هر جای دیگری که عضله یا لیگامان به استخوان متصل می‌شود یک برجستگی ایجاد وجود دارد که Deltoid Tuberosity نام دارد.

در پشت Medial Epicondyle عصب اولنار (Ulnar nerve) مشاهده می‌شود، که جزو محل‌هایی است که عصب با Periosteum استخوان مستقیماً تماس دارد.

The Ulna Bone



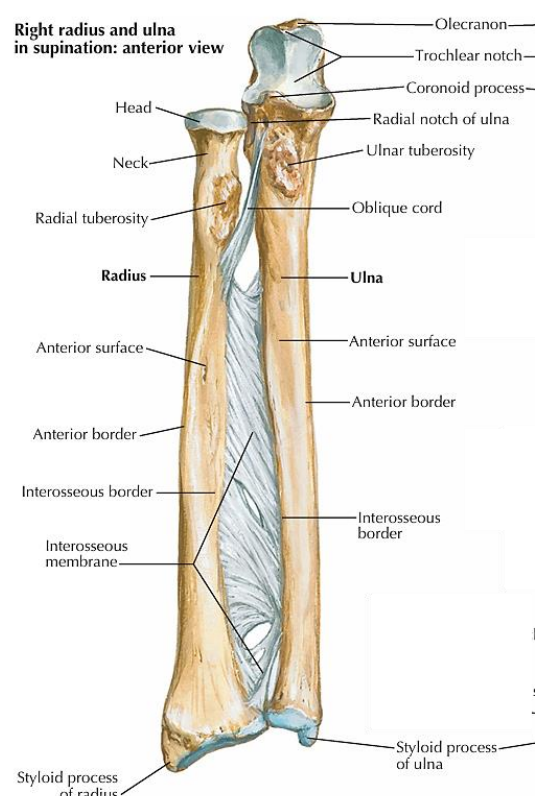
دیستال و در سمت مدیال، زائده استایلوئید اولنا (Ulnar styloid process) قرار دارد. کناره خلفی و زائده استایلوئید اولنا قابل لمس هستند.



انتهای پروگزیمال استخوان اولنا دارای پنج ویژگی اصلی است:

۱- زائده اوله کرانون: زائده اوله کرانون یک برجستگی بزرگ و قابل لمس است که در بخش پروگزیمال و پشتی استخوان اولنا قرار دارد و از آنجا که به راحتی قابل لمس است؛ در پشت آرنج و بالای مفصل آرنج حس می شود. زمانی که آرنج کامل باز می شود (اکستنشن کامل)، زائده اوله کرانون وارد حفره اوله کرانون در استخوان هومروس می شود.

نکته: سطح فوقانی اوله کرانون دارای ناحیه زبر و وسیع است که عضله Triceps به آن متصل می شود



اولنا (Ulna)

در انتهای Proximal آن بخش Olecranon است که در حالت full extension مفصل آرنج درون حفره Olecranon در Posterior Humerus قرار می گیرد. زائده کرونوئید (Coronoid process) هم حین full flexion آرنج در حفره کرونوئید در Anterior Humerus و بالای Trochlear قرار می گیرد.

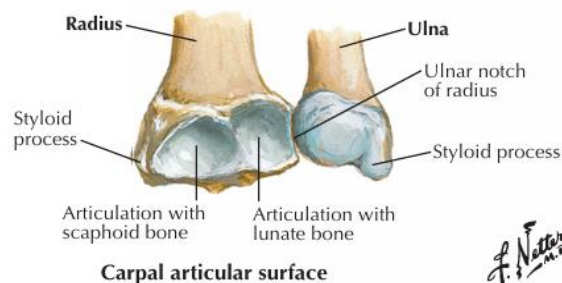
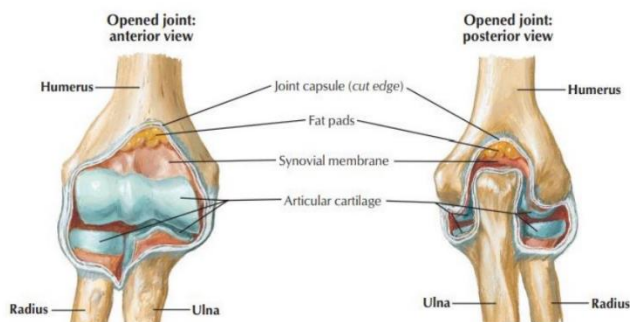
بخش lateral این استخوان در محل غشای بین استخوانی به شدت تیز است.

زائده کرونوئید (Coronoid process) در بخش lateral بریدگی رادیال و در بخش پایینی برآمدگی Tuberosity of Ulna را می سازد.

سر اولنا برخلاف بیشتر استخوان های دراز اندام فوقانی (مثل هومروس و رادیوس) در انتهای دیستال قرار دارد؛ هرچند استخوان های متاکارپ نیز سر دیستالی دارند. در بخش

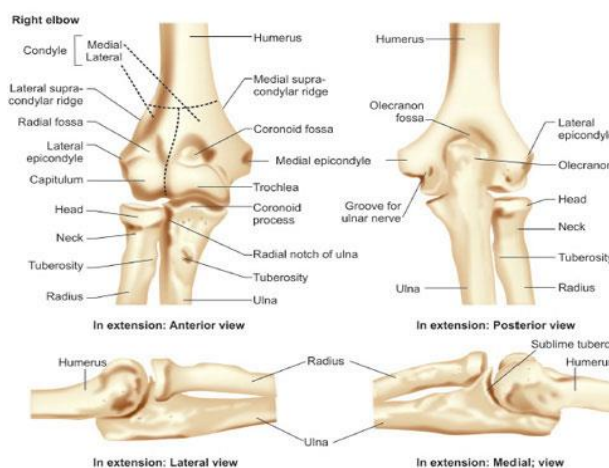


یکدیگر را فراهم می‌کند. این حرکت مهم است، زیرا در حرکات مچ دست و بازو دخیل است.



۲- **بریدگی تروکلئار (Trochlear Notch):** این بریدگی در بین زائده اوله‌کرانون و کروئوئید قرار دارد و با ساختار تروکلئار در استخوان هومروس مفصل می‌شود.

۳- **زائده کروئوئید:** این بخش پایین‌تر از بریدگی تروکلئار قرار دارد. مانند یک برجستگی کوچک است که در هنگام خم‌شدن کامل آرنج (فلکشن کامل)، در حفره کروئوئید که در استخوان هومروس است، قرار می‌گیرد.



۴- **برجستگی اولنار** این بخش پایین‌تر از زائده کروئوئید قرار دارد. برجستگی اولنار محلی است که عضله براکیالیس (که در بالای بازو قرار دارد) به استخوان اولنا وصل می‌شود. عضله براکیالیس مسئول خم‌کردن آرنج است و این اتصال باعث می‌شود که حرکت‌های خم و باز شدن آرنج راحت‌تر انجام شوند.

۵- **بریدگی رادیال (Radial Notch of ulna):** این بریدگی کمی پایین‌تر از کروئوئید قرار دارد و با قسمت سر استخوان رادیال مفصل می‌شود. بریدگی رادیال در قسمت لترال استخوان اولنا قرار داشته و به صورت یک فرورفتگی است که سر استخوان رادیوس در آن قرار می‌گیرد و مفصل تشکیل می‌دهد که مفصل پروگزیمال رادیو اولنار نام دارد. این مفصل از نوع Pivot است و امکان حرکت رادیوس و اولنا نسبت به



تنه استخوان اولنا:

تنه استخوان اولنا شامل سه سطح و سه کناره است

الف) کناره بین استخوانی یا خارجی (Lateral Border):

این کناره در سمت خارجی تنه ی اولنا قرار دارد و یکی از مهم ترین لبه های عملکردی استخوان محسوب می شود. کناره ی بین استخوانی محل اصلی اتصال غشای بین استخوانی ساعد (Interosseous Membrane) است؛ غشایی فیبری که اولنا را به رادیوس متصل کرده و در انتقال نیرو، پایداری ساعد و هماهنگی حرکات استخوان های ساعد نقش کلیدی دارد. سطح این کناره نسبتاً تیزتر از دو کناره دیگر بوده و مرزی مشخص میان سطوح قدامی و پشتی اولنا ایجاد می کند.

ب) کناره پشتی: (Posterior Border): این کناره از بالای زائده اوله کرانوم شروع می شود و تا مچ دست ادامه می یابد. این بخش زیرجلدی بوده و به راحتی قابل لمس است. کناره پشتی، یکی از مهم ترین بخش های استخوان اولنا است. در صورت شکستگی اولنا، ممکن است کناره پشتی جابه جا شود که باعث تغییر شکل استخوان و ایجاد درد یا عدم توانایی در حرکت می شود.

ج) کناره قدامی (Anterior Border):

این کناره در سطح جلویی تنه ی اولنا قرار گرفته و از ناحیه زیر زائده کورونوئید تا انتهای دیستال استخوان امتداد می یابد. کناره قدامی، محل اتصال برخی عضلات فلکسور ساعد است و در تشکیل سطح قدامی و تیغه ی عضلانی این ناحیه نقش دارد. برجستگی آن کمتر از کناره پشتی بوده و برخلاف کناره پشتی، در لمس سطحی کمتر قابل تشخیص است.

انتهای تحتانی استخوان اولنا:

این قسمت پایین تر از تنه استخوان قرار دارد و به مچ دست نزدیک است. این بخش همانند رادیوس پنج سطح دارد

سطح لترال: این سطح در شکل گیری مفصل دیستال

رادیو-اولنار تحتانی دخیل است. مفصل دیستال رادیو-اولنار مفصلی است که بین اولنا و رادیوس در قسمت پایین ساعد و نزدیک به مچ دست قرار دارد. این مفصل از نوع pivot است و به دلیل این که در حرکتهایی مثل چرخش دست نقش دارد؛ دارای اهمیت است.

سطح مدیال: این سطح در کنار سطح پوسترورومدیال

قرار دارد. بخش پوسترورومدیال دارای زائده نیزه ای اولنا است. این زائده در سمت مدیال مچ دست قرار دارد و قابل لمس است.

انتهای تحتانی استخوان اولنا در تشکیل مفصل مچ دست مشارکت ندارد؛ بلکه یک دیسک غضروفی به نام Disc Articular انتهایی تحتانی اولنا را پوشانده تا حرکات مچ دست راحت تر انجام شوند. این دیسک غضروفی باعث می شود که استخوان اولنا با سایر استخوان های مچ دست تماس نداشته باشد و فقط با این دیسک غضروفی در تماس باشد. جنس این دیسک از Fibrocartilage است.

جمع بندی:

در ناحیه مچ دست، سه زائده استخوانی مهم قابل لمس است:

۱- زائده نیزه ای رادیوس Process Styloid

Radial

۲- زائده نیزه ای اولنا Process Styloid Ulnar

۳- تکه پشتی رادیوس Dorsal Tubercle of

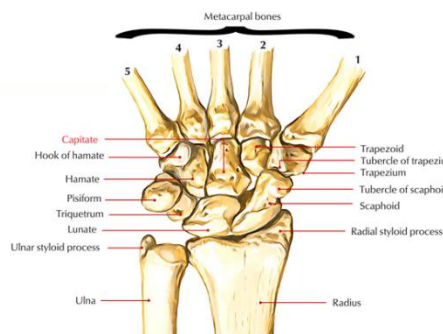
Radius

نکته: سر رادیوس در انتهای پروگزیمال و سر اولنار در انتهای دیستال استخوان قرار دارد. زائده styloid رادیوس کشیده تر از اولنا است.

نکته: در طی حرکات استخوان ساعد، این دو استخوان به وسیله اجزای زیر کنار هم نگه داشته می شوند



استخوان‌های ردیف دیستال به ترتیب از لترال به مدیال عبارت‌اند از:

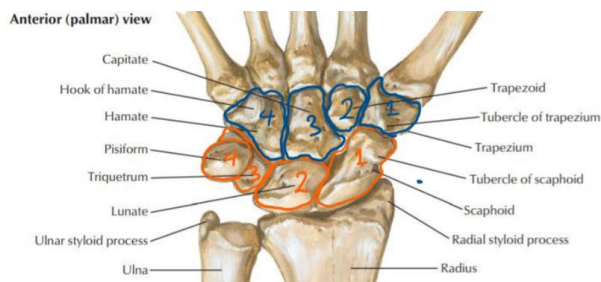


(۱) استخوان Trapezium (دوزنقه‌ای)

(۲) استخوان Trapezoid (دوزنقه مانند)

(۳) استخوان Capitate (سر مانند)

(۴) استخوان Hamate (چنگکی)



نکته: استخوان کپیتیت (Capitate) بزرگ‌ترین استخوان

مچ است و همچنین اولین استخوانی است که شروع به استخوانی شدن می‌کند.

نکته: استخوان پیزیفورم کوچک‌ترین استخوان مچ است و

همچنین آخرین استخوانی است که شروع به استخوانی شدن می‌کند.

نکته: از ترتیب استخوانی شدن استخوان‌های کارپال می‌توان برای تعیین سن استفاده کرد.

ترتیب استخوانی شدن استخوان‌های کارپال:

Capitate → Hamate → Triquetrum →
Lunate → Scaphoid → Trapezium →
Trapezoid → Pisiform

۱- لیگامان آنولار رادیوس در مفصل رادیو اولنار فوقانی

۲- غشای بین استخوانی که در تمام طول رادیوس و اولنا قرار گرفته

۳- دیسک مفصلی در مفصل رادیوس اولنار تحتانی

استخوان‌های مچ دست (Carpal)



هشت عدد استخوان در مچ دست وجود دارند که در دو ردیف پروگزیمال و دیستال قرار گرفته‌اند.

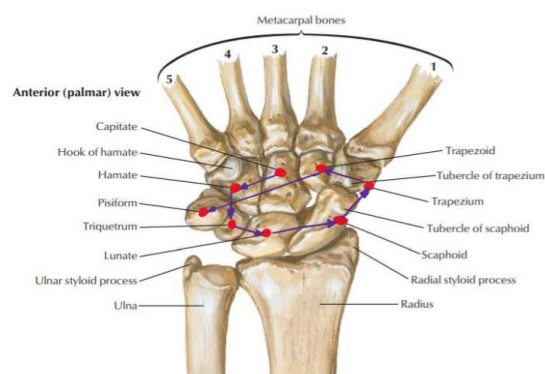
استخوان‌های ردیف پروگزیمال به ترتیب از لترال به مدیال عبارت‌اند از:

(۱) استخوان Scaphoid (قایقی)

(۲) استخوان Lunate (هلالی)

(۳) استخوان Triquetrum (سه گوش)

(۴) استخوان Pisiform (نخودی)



استخوان‌های قابل لمس:

اگر از سمت چین دیستال ایجاد شده هنگام فلکشن مچ، به سمت مدیال حرکت کنیم، می‌توانیم استخوان پیزیفورم را لمس کنیم که قابل جابه‌جایی است. اگر در همین امتداد به سمت لترال حرکت کنیم به استخوان اسکافوئید می‌رسیم. در لمس‌های پرفشارتر، اگر در امتداد انگشت حلقه به سمت مچ حرکت کنیم و ۲/۵ سانت بالای چین دیستال را فشار بدهیم، می‌توانیم قلاب (Hamate) را لمس کنیم که دردناک است.

رمز: استخوان Hamate دارای قلاب (Hook) است. به یاد داشته باشید که Hamate و Hook هر دو با حرف H شروع می‌شوند.

رمز: استخوان Trapezium و Thumb هر دو در سمت لترال دست قرار دارند و هر دو دارای حرف U هستند. به یاد داشته باشید که استخوان Trapezium نسبت به استخوان Trapezoid لترال تر است و به شست نزدیک تر است.

به مفاصل بین استخوان‌های مچ، مفاصل Intercarpal می‌گویند که از نوع تخت (Plane) هستند. از بین هشت استخوان موجود در مچ دست، تنها استخوان‌های اسکافوئید و لونیت هستند که در تشکیل مفصل رادیوکارپال نقش دارند.

نکته: شایع‌ترین شکستگی استخوان مچ در اسکافوئید است (Most Common Fracture).

نکته: شایع‌ترین دررفتگی در استخوان لونیت است (Most Common Dislocation).

استخوان‌های کف دست (Metacarpal)

استخوان‌های متاکارپال از نوع استخوان‌های دراز هستند و مانند همه استخوان‌های دراز دارای یک بدنه و انتهای فوقانی و تحتانی هستند. به انتهای فوقانی استخوان‌های متاکارپال قاعده (Base) گفته می‌شود و به انتهای تحتانی آنها سر (Head) گفته می‌شود. قاعده

متاکارپ‌ها با کارپال‌ها مفاصل کارپومتاکارپ را تشکیل می‌دهند که همگی از نوع تخت (Plane) هستند به جز کارپومتاکارپ اول (مربوط به انگشت شست) که از نوع زینی (Saddle) است.

هرکدام از استخوان‌های متاکارپ یک صفحه رشد دارند. این صفحه رشد در همه استخوان‌های متاکارپ نزدیک سر است؛ به جز متاکارپ اول که صفحه رشد آن نزدیک به قاعده آن است.

نکته: تفرع استخوان‌های متاکارپ در سمت قدامی (Palmar) است.

استخوان‌های انگشتان (Phalanges)

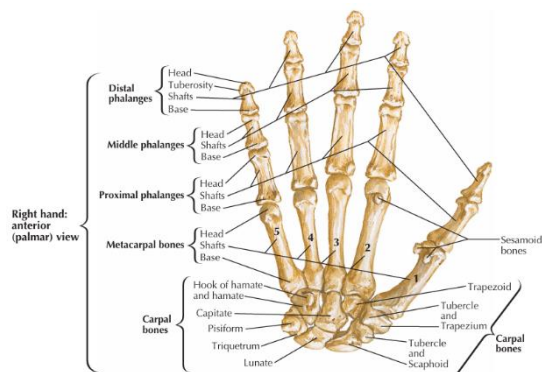
استخوان‌های متاکارپال از انگشت شست به انگشت کوچک از 1 تا ۵ شماره‌گذاری می‌شوند.

استخوان‌های انگشتان (Phalanges):

تعداد استخوان‌های Phalanges چهارده عدد است.

در ۴ انگشت (digit)، استخوان‌های فالانژ دارای سه بخش (proximal، middle، distal) و در انگشت شست فقط دو بخش پروگزیمال و دیستال وجود دارد. مفصل بین استخوان‌های فالانژ لولایی (Hinge) است و Interphalangeal نام دارند.

نکته: مفاصل بین متاکارپ‌ها و فالانژها همگی از نوع بیضوی (Condylar/ellipsoidal) هستند.



نمونه سؤالات:

۱- مفصل رادیوولنار فوقانی از کدام نوع مفصل سینوویال

است؟

الف) Fibrous

ب) Hinge

ج) Pivot

د) Saddle

۲- تمام مفاصل زیر از نوع Plane و سینوویال هستند، به جز:

الف) کارپومتاکارپ انگشت پنجم + اینتر کارپال

ب) کارپومتاکارپ انگشت اول + اینترکارپال

ج) کارپومتاکارپ انگشت اول + کارپومتاکارپ انگشت پنجم

د) کارپومتاکارپ انگشت اول

۳- کدام یک در مورد استخوان های مچ دست نادرست است؟

الف) شایع ترین شکستگی در اسکافوئید اتفاق می افتد.

ب) کاپیتیت بزرگ ترین استخوان مچ دست است.

ج) پیزیفورم اولین استخوانی است که استخوان سازی می کند.

د) شایع ترین دررفتگی در استخوان لونیت اتفاق می افتد.

۴- کدام یک از موارد زیر در بخش کندیلار انتهای تحتانی

استخوان هومروس قرار دارد؟

الف) Greater Tubercle

ب) Trochlea

ج) Coronoid fossa

د) Olecranon Process

۵- تمام موارد زیر در مورد استخوان کلاویکل صحیح است،

به جز:

الف) در سطح تحتانی یک سوم خارجی ناودان سابکلاوین قرار دارد.

ب) انتهای داخلی آن چهارگوش است.

ج) دو سوم داخلی آن به سمت جلو محدب است.

د) انتهای خارجی آن تخت و دارای دو کنار قدامی و خلفی است

۶- کدام یک از مفاصل زیر محوری (PIVOT) است؟

الف) رادیوولنار فوقانی و تحتانی

ب) رادیو کارپال (WRIST)

ج) آرنج (ELBOW)

د) گلنوهومرال

۷- کدام یک از ساختارهای قدامی انتهای تحتانی هومروس

در انتهای خلفی تحتانی آن دیده نمی شود؟

الف) کاپیتولوم

ب) لترال اپی کندیل

ج) مدیال اپی کندیل

د) تروکلتا

۸- شایع ترین شکستگی در کدام یک از استخوان های مچ

دست روی می دهد؟

الف) اسکافوئید

ب) تراپزیوم

ج) تراپزوئید

د) لونیت



۱۳- دلتوئید توبروزیتی در کدام بخش استخوان هومروس

واقع شده است؟

الف) سطح قدامی داخلی

ب) سطح خلفی

ج) سطح قدامی خارجی

د) سطح تحتانی

۱۴- کدام یک از استخوان‌های زیر دارای توبرکل (تکمه)

نیست؟

الف) رادیوس

ب) هومروس

ج) لونیت

د) اسکافوئید

۱۵- کدام یک از زائده‌های زیر در استخوان اسکاپولا است؟

الف) زائده کورونوئید

ب) زائده استایلوئید

ج) زائده کوراکوئید

د) زائده گزیفوئید

پاسخ‌نامه کلیدی

شماره سؤال	کلید
۱	ج
۲	د
۳	ج
۴	ب
۵	الف
۶	الف
۷	الف
۸	الف
۹	د
۱۰	ب
۱۱	د
۱۲	د
۱۳	ج
۱۴	ج
۱۵	ج

۹- بیماری بعد از زمین خوردن روی دست در محل انقباض

تشریحی با فشار کم، درد دارد. احتمال شکستگی کدام

استخوان وجود دارد؟

الف) همیت

ب) لونیت

ج) تراپزوئید

د) اسکافوئید

۱۰- قرارگیری فیبرهای غشای بین استخوانی به چه شکل

است؟

الف) از رادیوس به طرف اولنا بالا می‌روند

ب) از رادیوس به طرف اولنا پایین می‌روند

ج) از اولنا به طرف رادیوس بالا می‌روند

د) از اولنا به طرف رادیوس پایین می‌روند

۱۱- کدام استخوان‌ها در انقباض تشریحی قابل لمس

هستند؟

الف) تراپزیوم، تراپزوئید

ب) اسکافوئید، لونیت

ج) لونیت، تراپزوئید

د) اسکافوئید، تراپزیوم

۱۲- با سطح تحتانی و خارج رادیوس کدام گزینه زیر مفصل

می‌شود؟

الف) لونیت

ب) تریکتروم

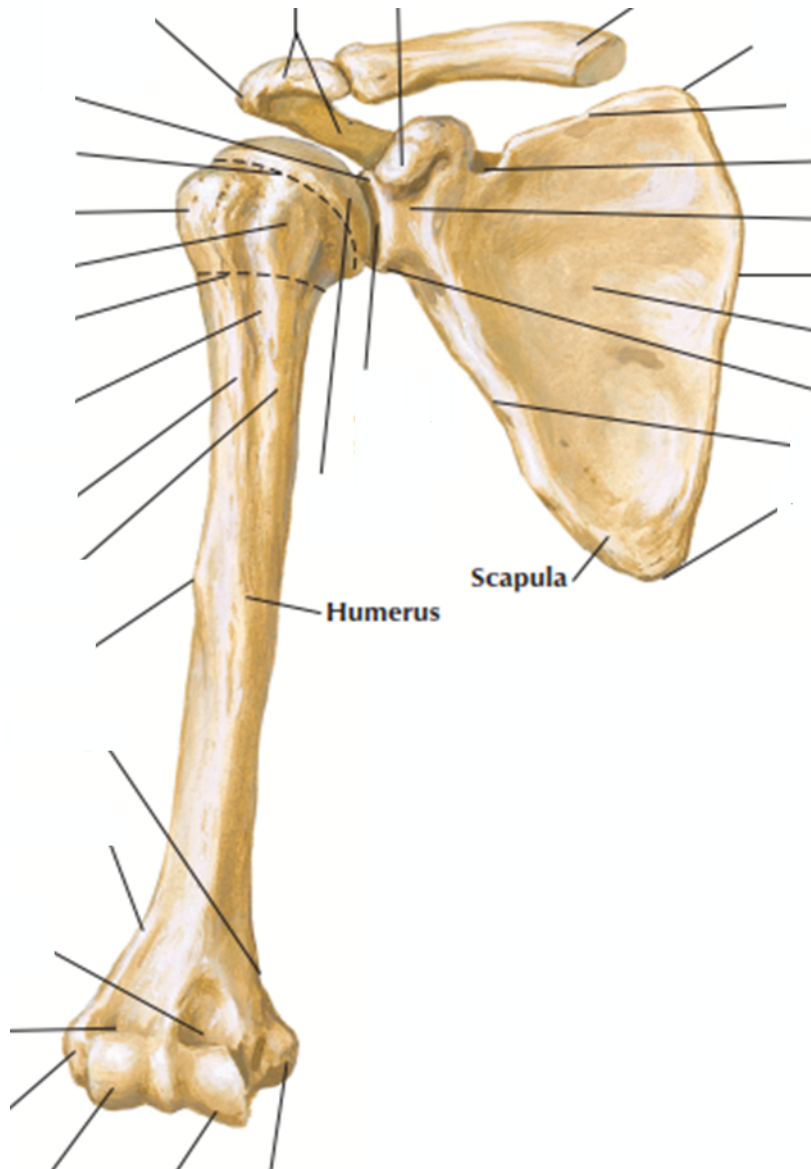
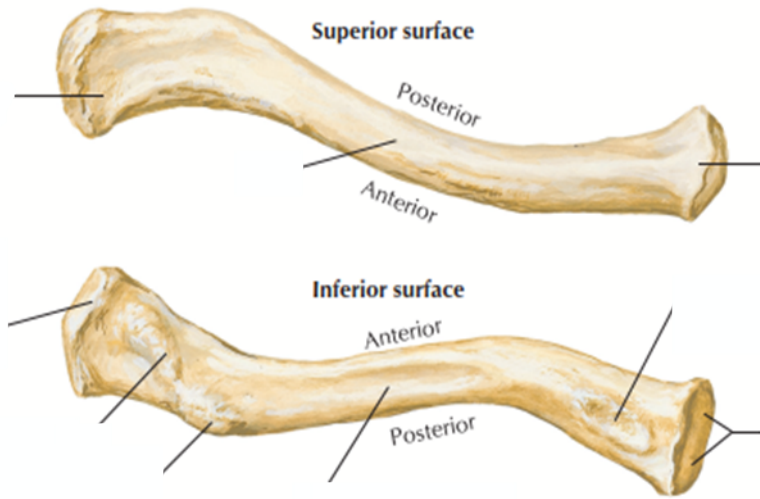
ج) پیزیفورم

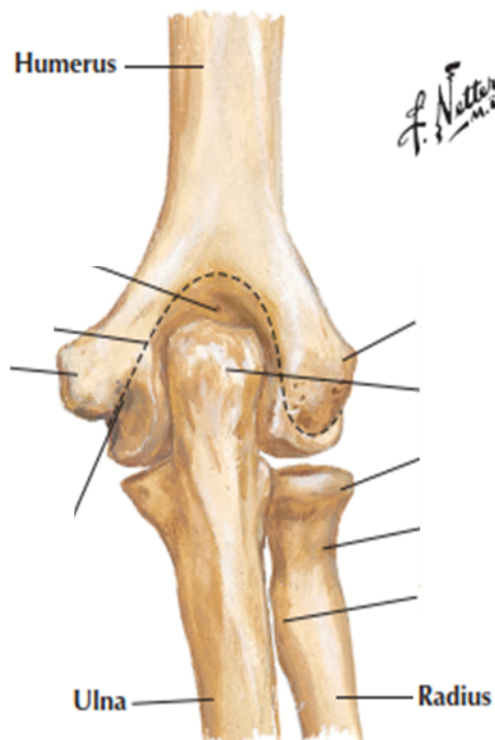
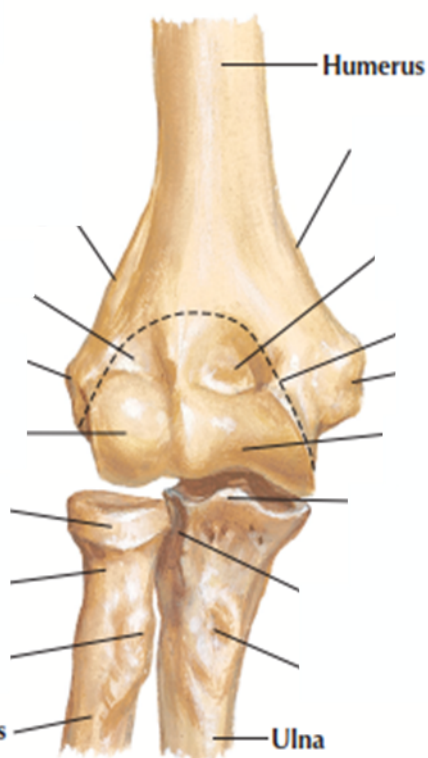
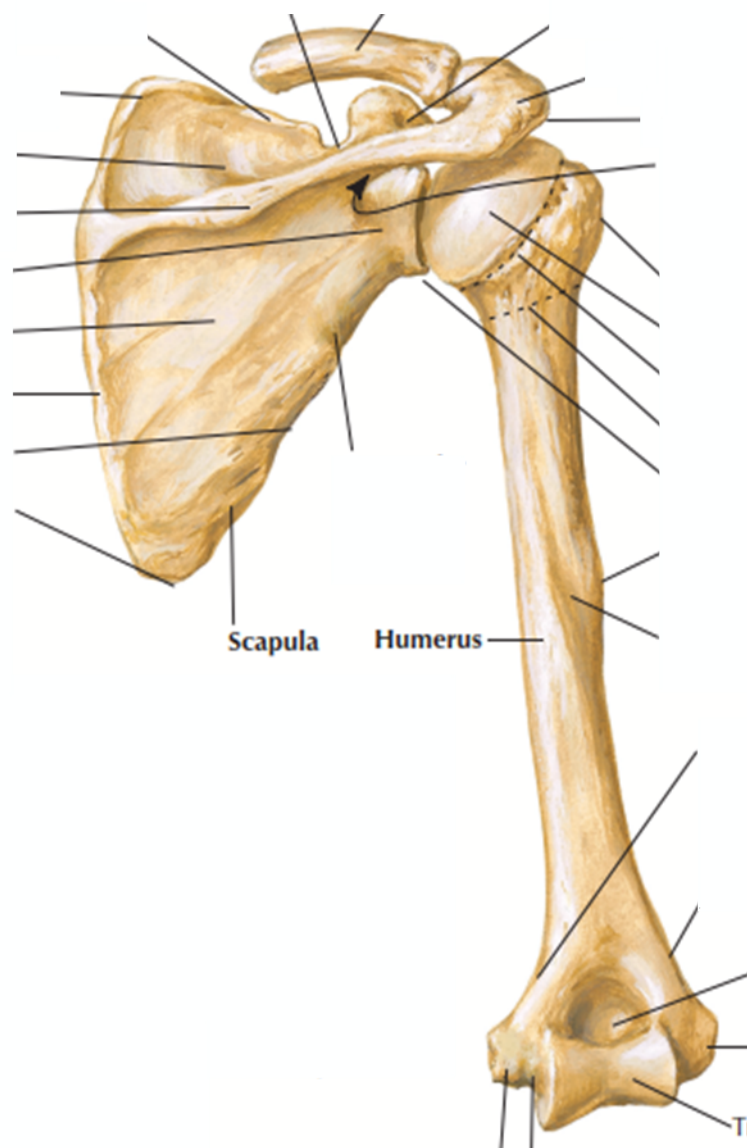
د) اسکافوئید

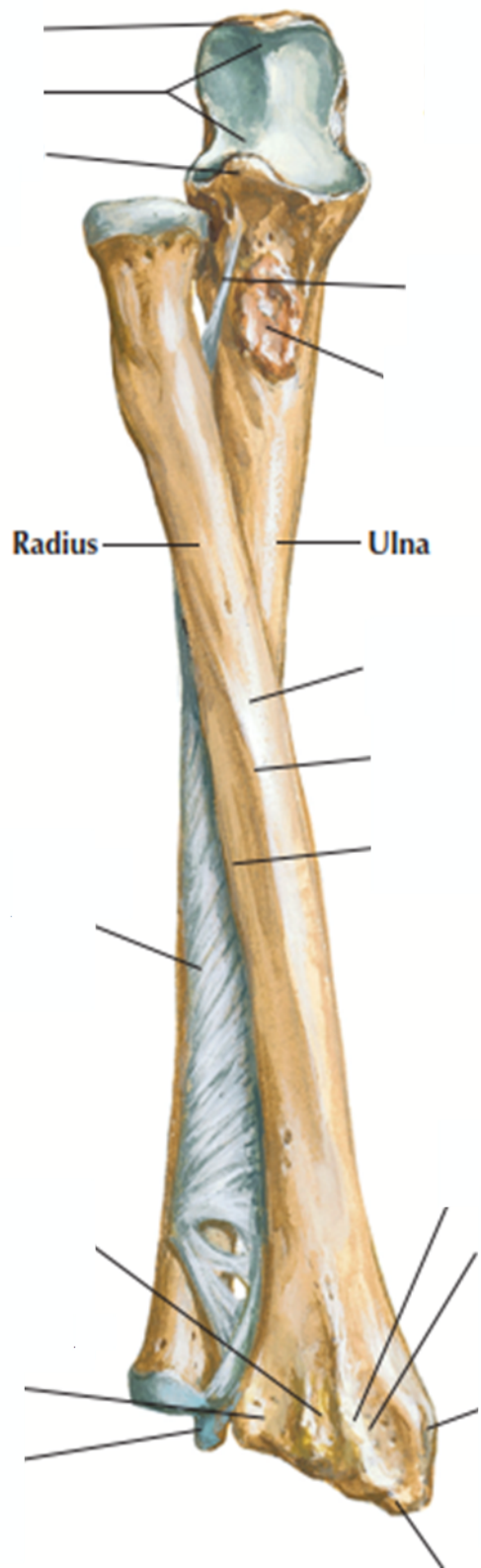
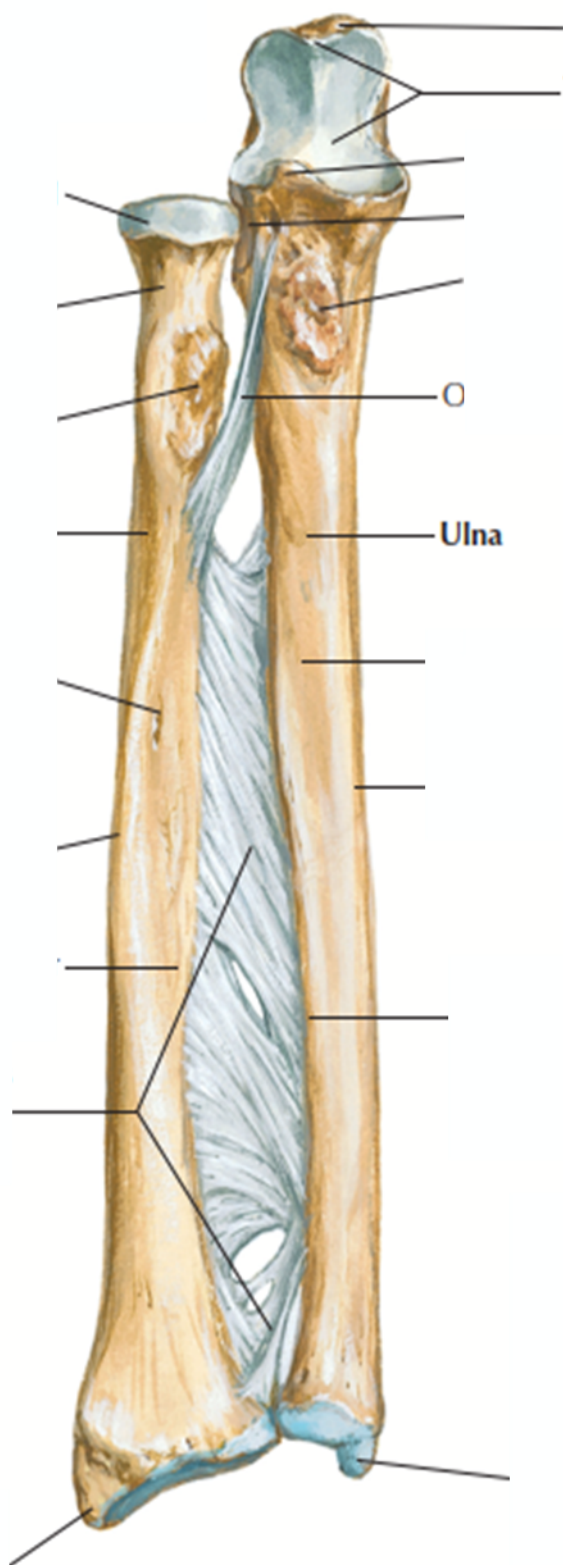


• زیر ذره بین:

در این قسمت تصاویر مربوط به مبحث گفته شده قرار دارد با این تفاوت که نام گذاری نشده اند. برای تمرین بیشتر شما نام گذاری کنید. منبع: اطلس آناتومی نثر *دکتر علی محمدی*







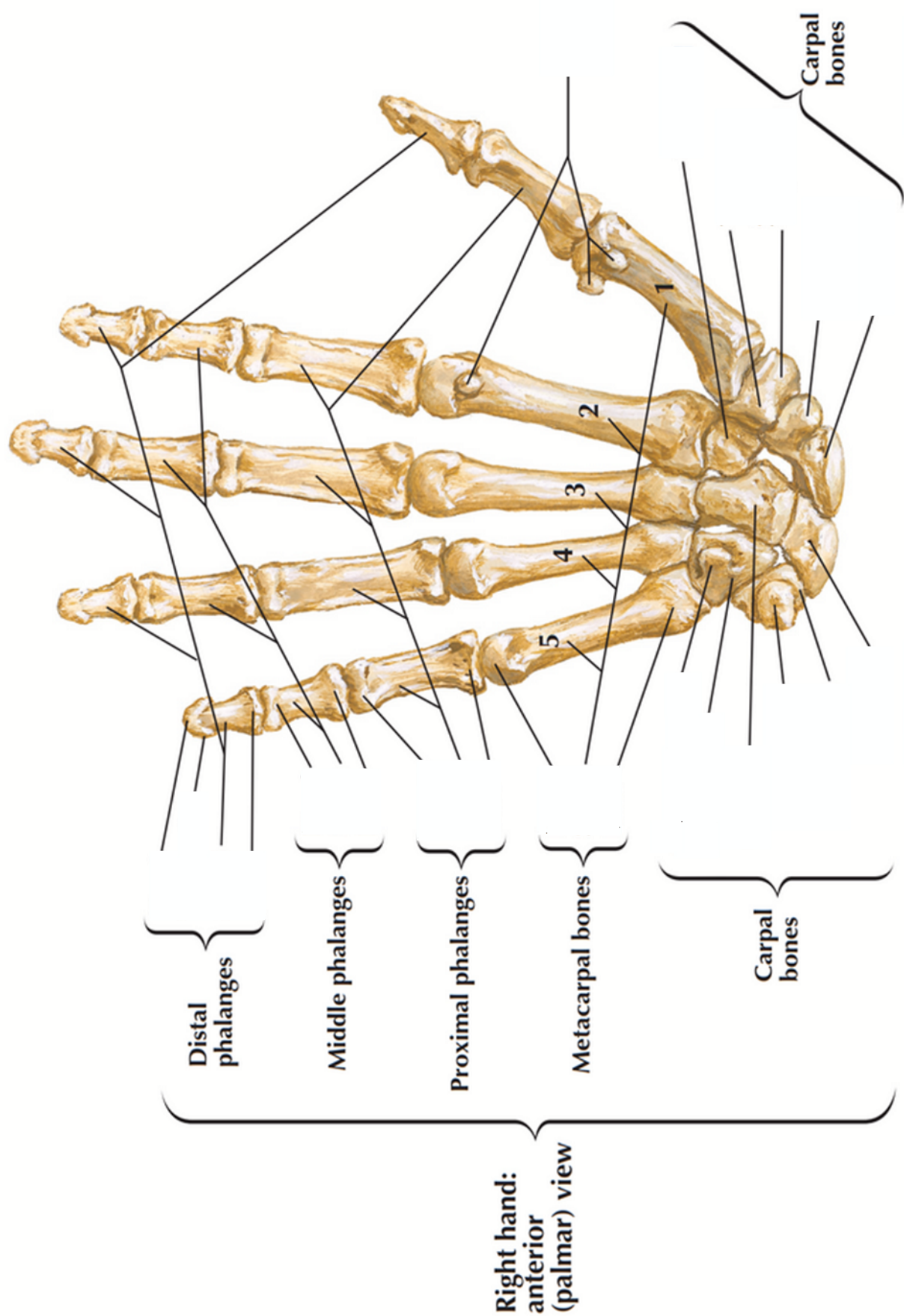
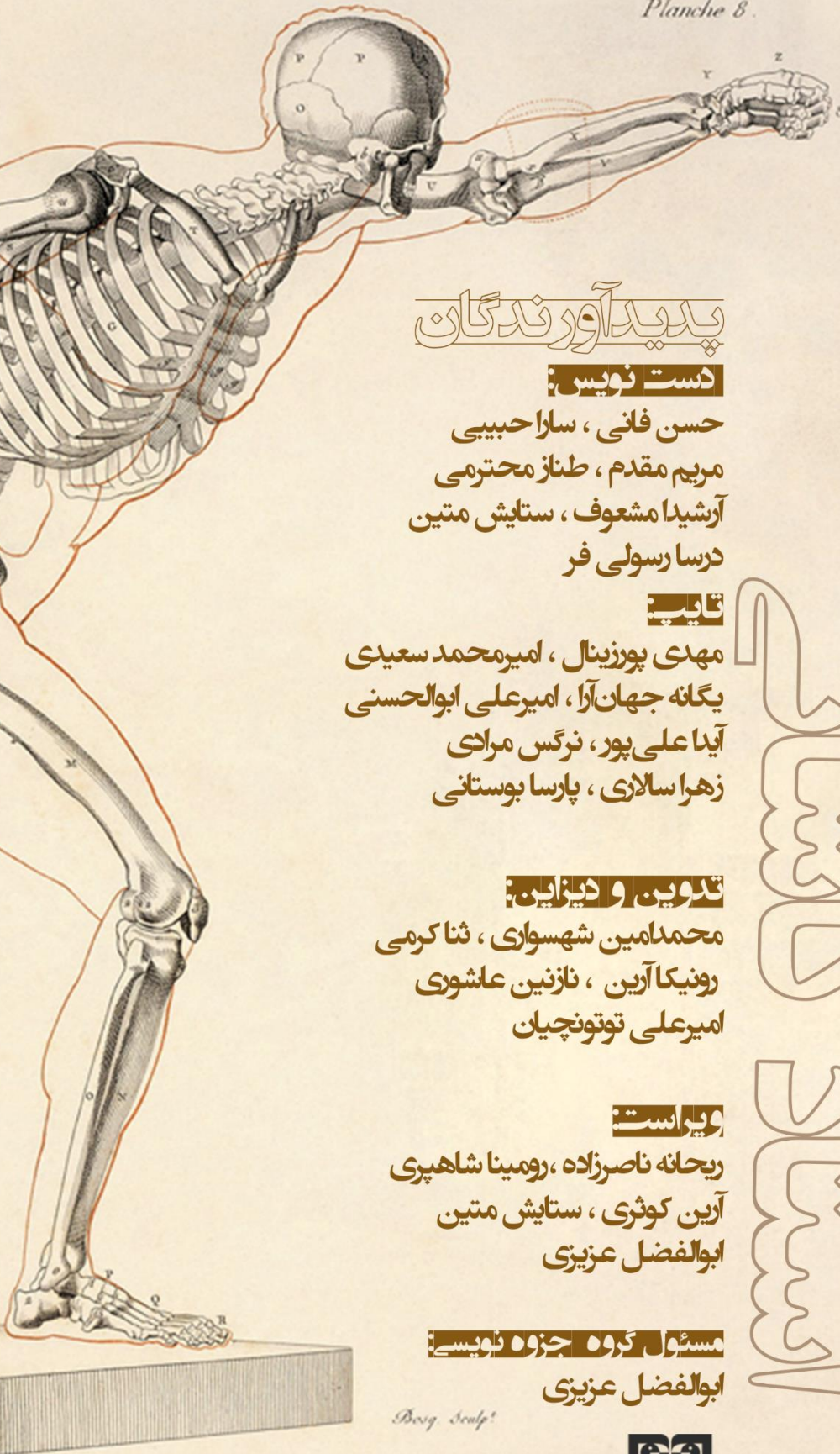


Planche 8.



پدید آورندگان

دست نویس:

حسن فانی ، سارا حبیبی
مریم مقدم ، طناز محترمی
آرشیدا مشعوف ، ستایش متین
درسا رسولی فر

تألیف:

مهدی پورزینال ، امیرمحمد سعیدی
یگانه جهان آرا ، امیرعلی ابوالحسنی
آیدا علی پور ، نرگس مرادی
زهرا سالاری ، پارسا بوستانی

تدوین و دیزاین:

محمدامین شهنسوازی ، ثنا کرمی
رونیکا آراین ، نازنین عاشوری
امیرعلی توتونچیان

ویراست:

ریحانه ناصرزاده ، رومینا شاهپری
آرین کوثری ، ستایش متین
ابوالفضل عزیزی

مسئول گروه حوزه نویسی:

ابوالفضل عزیزی

Bosq. Sculp.



فهرست عناوین

- ۳).....وریدها.
- ۴).....اعصاب پوستی.
- ۵).....درماتومها.
- ۶).....عضلات کمربند شانه ای.
- ۱۵).....فضای سه گوش و چهار گوش.
- ۱۷).....مفصل شانه.
- ۱۷).....Rotator cuff.
- ۱۹).....عضلات درگیر در حرکت مفصل شانه.
- ۲۰).....نمونه سوالات.
- ۲۱).....زیر ذره بین.

وریدها

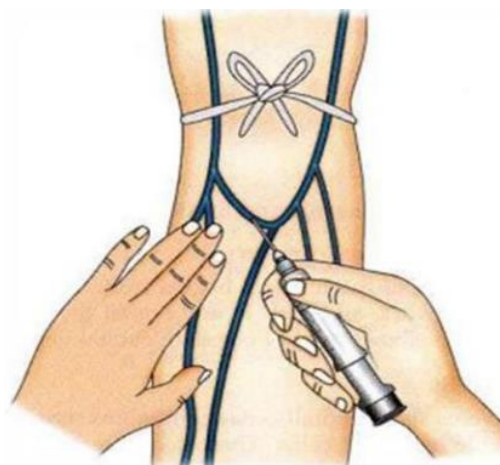
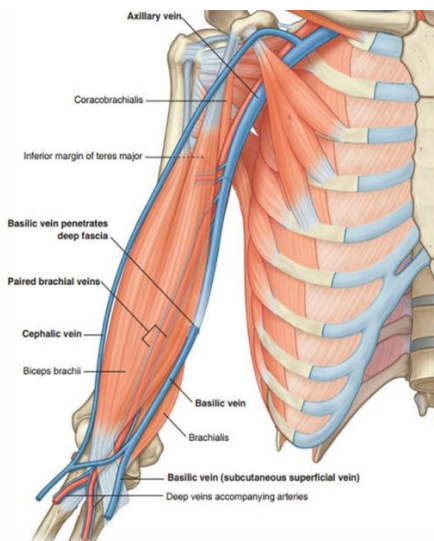
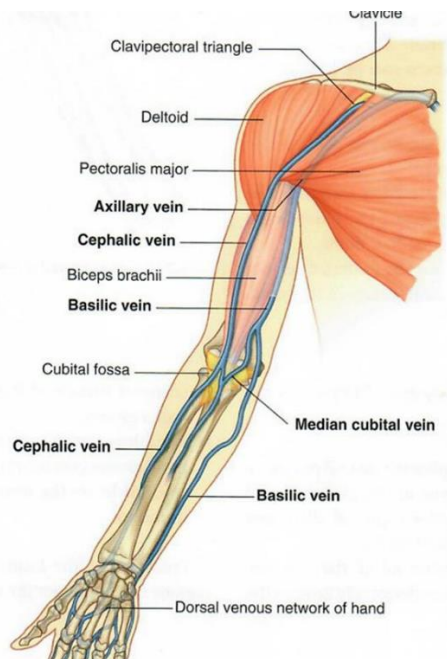
اگر پوست برداشته شود، در فاسیای سطحی پشت دست شبکه وریدی پشت دست دیده می‌شود.

مهم این است که از این شبکه دو ورید در طول کنار خارجی و داخلی صعود می‌کنند در حقیقت مبدأ این دو ورید شبکه وریدی پشت دست است.

ورید بازلیک (Basilic vein): علت نام‌گذاری این ورید این است که در حالت طبیعی به کناره داخلی بدن و انتهای بدن نزدیک‌تر است این ورید پس از صعود در بخش دیستال بازو در حدود نیمه ارتفاع عضله biceps فاسیای عمقی را سوراخ می‌کند و پس از ادغام شدن با ورید Brachial ورید آگزیلاری را تشکیل می‌دهد.

ورید سفالیک (Cephalic Vein): علت نام‌گذاری به دلیل قرارگیری در کنار خارجی و نزدیک‌تر بودن به سر یا cephal است. این ورید به مسیر خود در طول بازو ادامه می‌دهد و پس از عبور از دیواره قدامی آگزیلا در عمق زیر بغل به ورید آگزیلاری ملحق می‌شود.

ورید آرنجی میانی (Median Cubital Vein): دو ورید basicic و cephalic در جلوی آرنج به یکدیگر متصل می‌شوند و ورید سطحی آرنجی میانی را می‌سازند.



اعصاب پوستی:

وظیفه شاخه‌های سطحی اعصاب دست: اگه گفتی؟ آفرین! حس پوست را منتقل می‌کنند.

در نمای جلویی بدن:

Superior lateral brachial cutaneous n.

حس نیمه بالایی پوست در سطح خارجی بازو را انتقال می‌دهد و شاخه‌ای از عصب آگزیلاری است.

Lower lateral cutaneous of the arm

حس نیمه پایینی پوست در سطح خارجی بازو را انتقال می‌دهد و شاخه‌ای از عصب رادیال است.

medial Cutaneous Nerve of the Arm

حس پوست در کناره داخلی یک‌سوم دیستال بازو را انتقال می‌دهد و شاخه‌ای از طناب داخلی medial cord است.

Intercosto

حس زیربغل را انتقال می‌دهد و شاخه‌ای از عصب T₂ محسوب می‌شود.

Lateral Cutaneous Nerve of Forearm

حس نیمه خارجی ساعد را انتقال می‌دهد و شاخه‌ای از عصب (Musculocutaneous) است.

Medial Cutaneous Nerve of Forearm

حس نیمه داخلی ساعد را انتقال می‌دهد و شاخه‌ای از عصب طناب داخلی (medial cord) است

در کف دست، حس 3.5 انگشت خارجی توسط عصب مدین و حس 1.5 انگشت داخلی توسط عصب اولنار منتقل می‌شود.

“عصب مدین (median nerve): از medial cord (medial head) و lateral lateral cord (lateral head) منشأ می‌گیرد.”

“عصب اولنار (ulnar nerve): از medial cord منشأ می‌گیرد.”

در نمای خلفی بدن

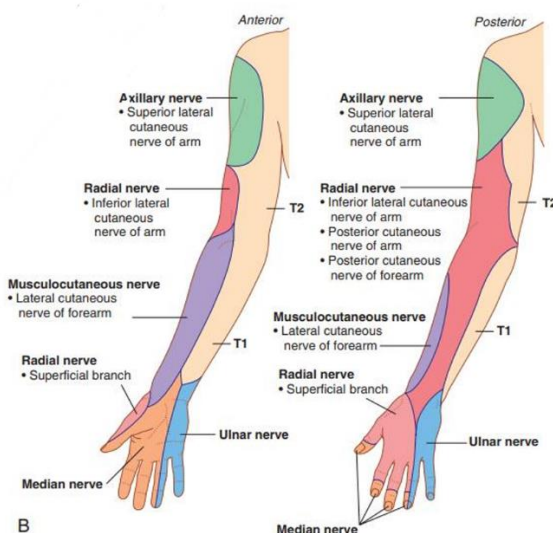
در نمای پشتی دست عصب‌دهی کناره‌ها توسط همان اعصابی که در جلوی دست بود انجام می‌شود.

در قسمت وسط بازو عصب‌دهی توسط عصب Posterior Cutaneous Nerve of Arm یا Brachial Cutaneous Nerve که شاخه‌ای از عصب رادیال است انجام می‌شود.

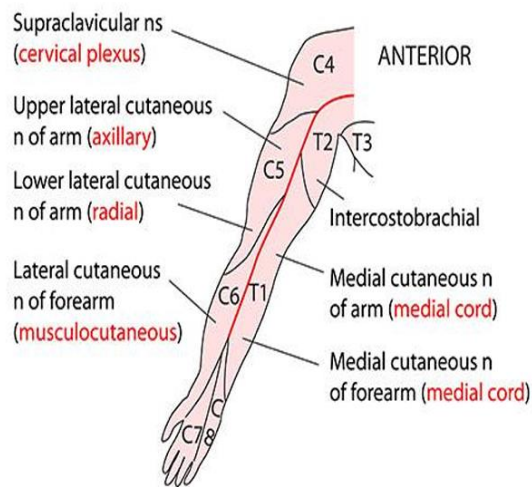
در قسمت وسط ساعد عصب‌دهی توسط Posterior Cutaneous Nerve of Forearm که شاخه‌ای از عصب رادیال است انجام می‌شود.

در پشت دست 3.5 انگشت خارجی توسط رادیال و 1.5 انگشت خارجی توسط عصب اولنار عصب‌دهی می‌شوند.

بستر ناخن‌ها را همان اعصاب کف دست عصب‌دهی می‌کنند.

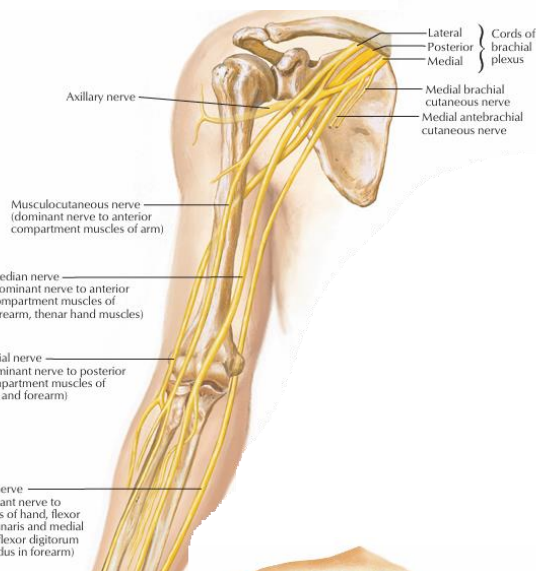


حس نیمه پروگزیمال بخش داخلی بازو و زیر بغل توسط T2 تشکیل می شود.

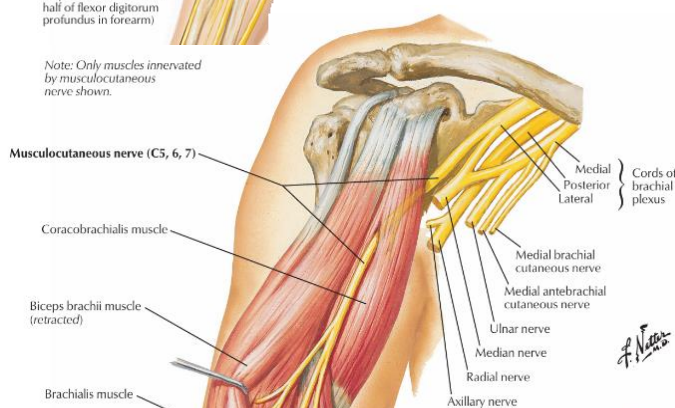


C1	C1
C2	C2
C3	C3
C4	C4
C5	C5
C6	C6
C7	C7
C8	C8

اعصاب نخاعی از C1 تا C8 در این جدول نشان داده شده است. این اعصاب در بازو و دست توزیع می شوند.



Note: Only muscles innervated by musculocutaneous nerve shown.



درماتوم ها (Dermatomes):

درماتوم ها بخش هایی از پوست هستند که عمدتاً به وسیله یک عصب نخاعی خاص عصب دهی می شوند.

اگرچه شش عصب نخاعی C5, C6, C7, C8, T1 و T2 در عصب دهی قسمت های مختلف اندام فوقانی نقش دارند؛ ولی در هر ناحیه یک عصب غالب است.

اگر جایی از بدن حس نداشت می توان متوجه شد که عصب نخاعی مربوطه آسیب دیده است.

بیشتر برای فتن دیسک بین مهره ای، آرتروز مهره ای و شکستگی ستون مهره ای از این تست استفاده می کنند.

نکته: برای انجام تست بررسی حس بخش های مختلف بدن بیمار باید چشمان بیمار بسته باشد و همچنین از یک وسیله مانند مداد استفاده شود و این کار با فشار اندک انجام شود.

هر عصب Cn از بالای مهره هم شماره خود خارج می شود در صورت فتن دیسک بین مهره ای Cn ممکن است آسیب به عصب وارد شود.

حس قسمتی که روی عضله دلتوئید قرار دارد عمدتاً به وسیله عصب C4 تشکیل می شود.

حس نیمه خارجی بازو و نیمه از ساعد توسط عصب C5 تشکیل می شود.

حس قسمت تحتانی ساعد و شست توسط عصب C6 تشکیل می شود.

حس انگشتان میانی توسط عصب C7 تشکیل می شود.

حس کناره داخلی دست و انگشت کوچک توسط عصب C8 تشکیل می شود.

حس کناره داخلی ساعد تا نیمه بازو توسط T1 تشکیل می شود.

مقصد (insertion):

2 سر ترقوه ای و استرنوکوستال یکی میشوند و به لبه خارجی ناودان بین تکه ای هومروس (Intertubercular groove) ختم میشوند.

عصبدهی (innervation):

1. Medial pectoral nerve

2. Lateral pectoral nerve

C5 – C8 & T1

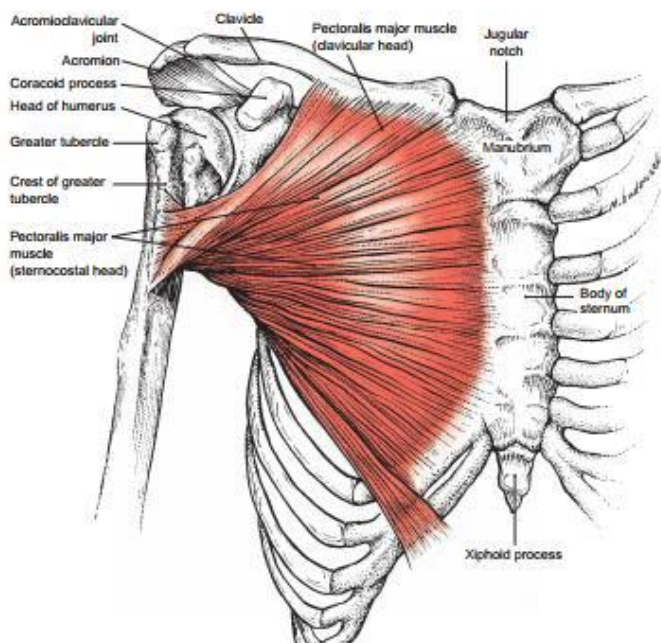
عملکرد (function):

1. Flexion (سر ترقوه ای)

2. Extension (سر استرنوکوستال)

3. Adduction

4. Medial rotation

**عضلات کمر بند شانه ای (Gridle Shoulder):**

وظیفه این عضلات، اتصال دادن اندام فوقانی به اسکلت محوری است. یعنی از اسکلت محوری مبدأ می گیرند. علاوه بر این وظیفه اساسی در حرکات ما دارند.

نکته: عضلاتی که در جلوی مفصلها قرار دارند در flexion و medial rotation نقش دارند و عضله ای که medial rotator است adduction نیز انجام می دهد.

عضلات بخش Anterior کمر بند شانه ای:**Pectoralis Major**

این عضله در بال زدن پرندگان و همچنین کوهنوردی نقش زیادی دارد. به همین دلیل ناحیه سینه آنها به سبب حرکات مربوط به این عضله حجیم و قدرتمند است. این عضله در دیواره جلویی حفره axilla قرار گرفته که بزرگترین و سطحی ترین عضله آن بوده و چین جلویی آن را می سازد.

مبدأ (origin):

1. سر ترقوه ای Clavicular head: سطح جلویی (anterior) نیمه داخلی medial سر ترقوه

2. سر استرنوکوستال Sternocostal head: سطح جلویی استرنوم + 6 غضروف دنده ای 1 تا 6 (برخلاف Pectoralis minor مستقیماً از دنده منشأ نمی گیرد؛ بلکه از غضروفهای دنده ای منشأ می گیرد)

3. آپونوروز عضله مایل خارجی دیواره قدامی شکم



:Subclavius

این عضله همانند Pectoralis minor در عمق Pectoralis major قرار گرفته است و مسیر خود را به سمت خارج و بالا طی می کند.

مبدأ (origin):

1. دنده 1 در محل اتصال دنده و غضروف دندهای

مقصد (insertion):

1. ناودان Subclavian Groove در سطح تحتانی و یک سوم میانی clavicle

عصبدهی (innervation):

1. Nerve to subclavius

عملکرد (function):

1. در depression شانه نقش دارد.
2. ترقوه را در محل مفاصل خود مخصوصاً مفصل Acromioclavicular پایدار نگه داشته و مانع در رفتن آن می شود. همچنین مفصل sternoclavicular را به سمت داخل کشیده و آن را ثابت نگه می دارد.
3. در صورت شکستگی clavicle مانند بالشتک عمل می کند و آن را ثابت نگه می دارد تا به اعصاب و عروق پشت آن آسیبی وارد نشود.



C. Anterior View

:Pectoralis minor

این عضله پشت عضله سینه ای بزرگ قرار گرفته است و به طور مستقیم از دنده ها منشأ می گیرد و مسیر خود را به سمت خارج و بالا طی می کند.

این عضله از اهمیت زیادی برخوردار است و عروق و اعصاب زیادی به وسیله آن نام گذاری و حفاظت می شوند.

مبدأ (origin):

1. سطوح جلویی دنده های 3 تا 5

مقصد (insertion):

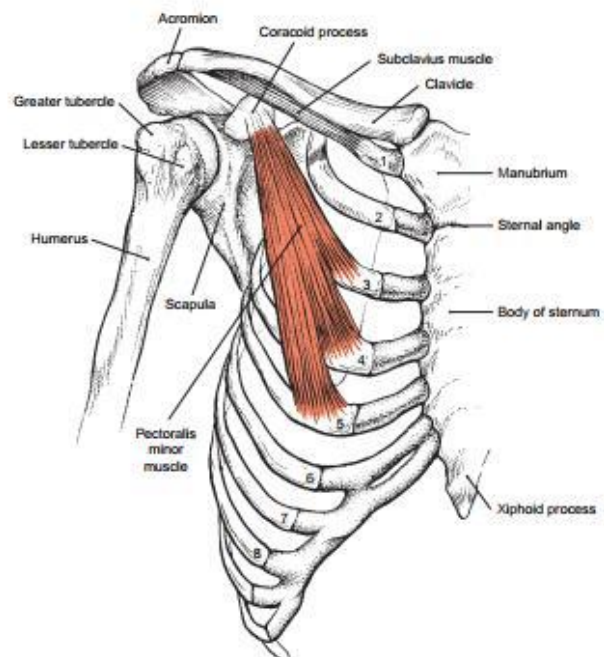
1. زائده کوراکوئید (coracoid) استخوان اسکاپولا

عصبدهی (innervation):

1. Medial pectoral nerve

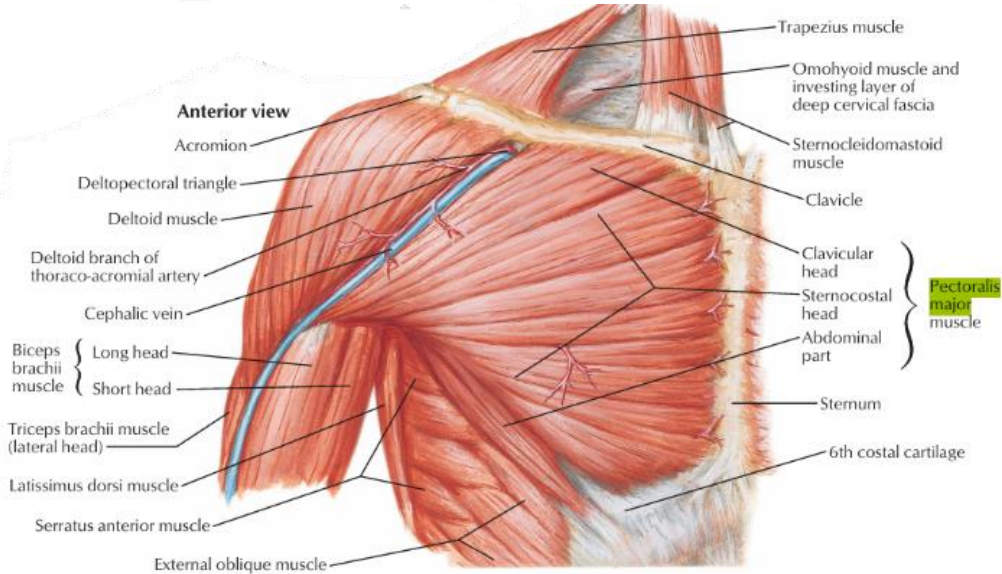
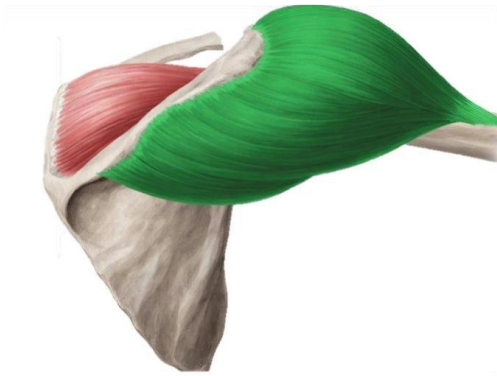
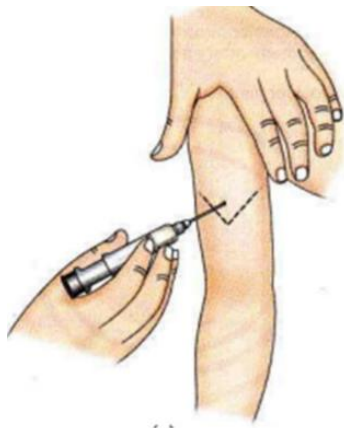
عملکرد (function):

1. Depression شانه یا اسکاپولا
2. Protraction شانه یا اسکاپولا



تزریقاتی که در ناحیه بازو انجام می شود باید به نیمه پایینی این عضله اعمال شود تا به عروق و اعصاب موجود در نیمه بالایی آسیبی وارد نشود.

عروق خونی مربوطه (Posterior Brachial Circumflex Vein & Artery) و عصب Axillary با عبور از عقب Surgical Neck Of Humerus وارد این عضله می شوند.



عضلات بخش Lateral کمر بند شانه ای:

Deltoid:

مبدأ (origin):

1. لبه تحتانی spine of scapula

2. حاشیه سطح خارجی آکرومیون

3. نیمه خارجی clavicle

مقصد (insertion):

1. Deltoid tuberosity در استخوان Humerus

عصب دهی (innervation):

1. Axillary nerve که از posterior cord

منشأ گرفته و از quadrangular space

(فضای چهارگوش) خارج می شود. (C5 & C6)

عملکرد (function):

1. تنها عضله ای در اندام فوقانی است که تمام

حرکات (به جز adduction) را انجام می دهد:

الیاف جلویی: flexion + medial rotation

الیاف پشتی: extension + lateral rotation

الیاف میانی: abduction (البته کل عضله در این حرکت

مؤثر است و به آن Main Abductor of Arm

می گویند)



Trapezius

مبدأ (origin) :

1. برجستگی پس سری (External occipital protuberance)
2. Superior nuchal line
3. حاشیه داخلی لیگامنتوم نوکه (Medial margin of ligamentum nuchae)
4. زوائد اسپاینوس مهره‌های C7 تا T12 و supraspinous ligament های مربوطه

مقصد (insertion):

1. لبه فوقانی spine of scapula
2. سطح داخلی زائده آکرومیون
3. سطح خلفی clavicle

نکته: مقاصد عضله Trapezius بخش مقابل مبدأهای عضله Deltoid است.

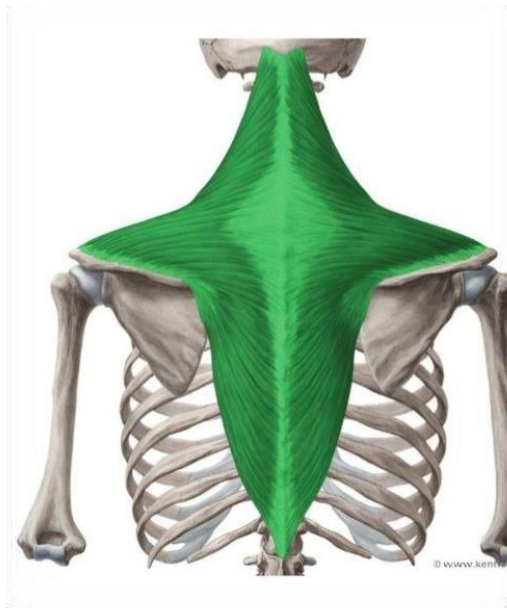
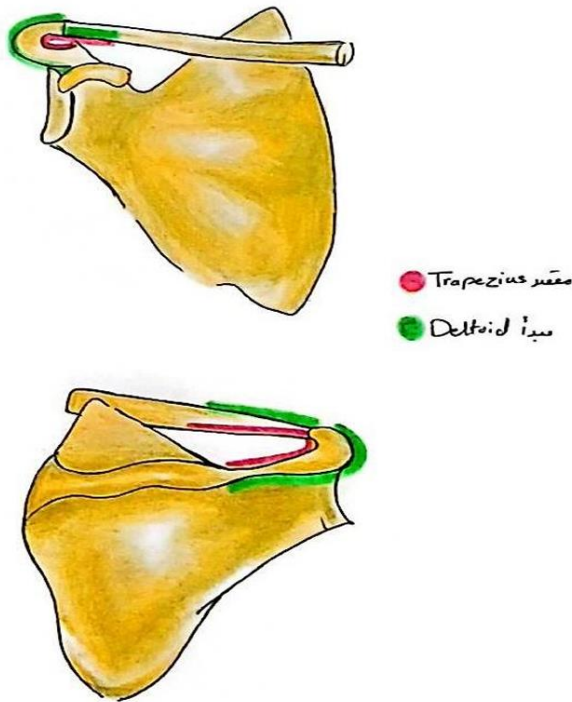
عصبدهی (innervation):

spinal part of accessory زوج 11 نخاعی

عملکرد (function):

الیاف فوقانی در صورت کار کردن دوطرفه باعث اکستنشن سر و گردن و در صورت کارکردن یک طرفه باعث لترال فلکشن سر و گردن می‌شوند. الیاف میانی در ریتراکشن و تحتانی در دپرنشن شانه نقش دارد.

در ابداکشن بیش از 90 درجه الیاف بخش تحتانی با چرخش جزئی اسکپولا به سمت خارج حفره گلوئید را به سمت بالا متمایل می‌کند.



:Lavatory scapula**مبدأ (origin):**

زوائد ترنسور مهره‌های گردنی 1 و 2 و تکه پشتی
مهره‌های گردنی 3 و 4

مقصد (insertion):

posterior surface of medial border of
scapula

عصب‌دهی (innervation):

dorsal scapular

عملکرد (function):

Elevation, بالا بردن اسکاپولا

**:Latissimus dorsi****مبدأ (origin):**

1. زوائد اسپاینوس مهره‌های T7 تا T12 و
infraspinous ligamentهای مربوطه
2. Thoracodorsal fascia (بر روی مهره‌های
کمری و ساکروم)
3. زاویه تحتانی اسکاپولا
4. 3 یا 4 دنده پایینی
5. Iliac crest of hip

نکته: برخلاف بقیه عضلات از پایین به بالا ختم می‌شود.

مقصد (insertion):

Intertubercular groove کف

عصب دهی (innervation):

توراکو دورسال Thoracodorsal

عملکرد (function):

حرکات شنا و قایق‌رانی به معنای انجام عمل medial
rotation adduction extension

تشکیل مثلث آسکوتیشن به همراه تراپیوس (لبه تحتانی)
و اسکپولا (لبه خارجی) برای شنیدن جریان هوا در لوب
تحتانی و تشخیص التهاب نقش دارد.



:Rhomboid major**مبدأ (origin):**

زوائد اسپاینوس مهره‌های ۲ تا ۵ سینه‌ای

مقصد (insertion):

posterior surface of medial border of scapula

عصبدهی (innervation):

Dorsal scapular (شاخه‌ای از ریشه C5 شبکه براکیال)

عملکرد (function):

عمدتاً retraction و کمی elevation (بالا و عقب کشیدن scapula)

:Rhomboid minor**مبدأ (origin):**

1. انتهای تحتانی لیگامنتوم نوکه
2. زوائد اسپاینوس مهره‌های C7 و T1

مقصد (insertion):

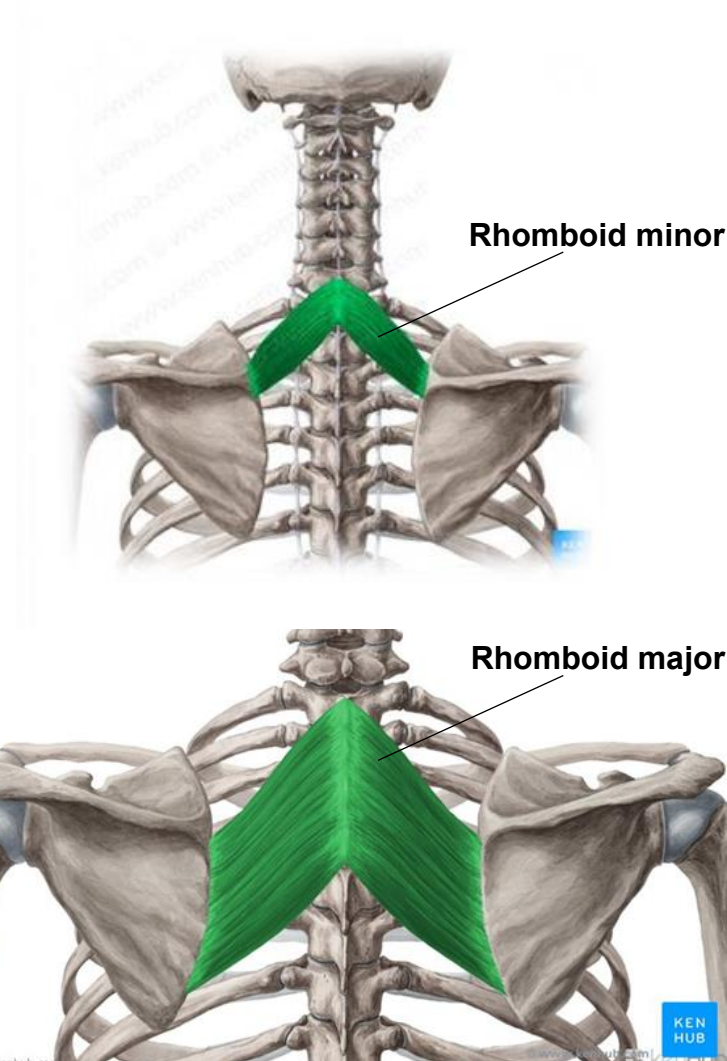
posterior surface of medial border of scapula

عصبدهی (innervation):

dorsal scapular

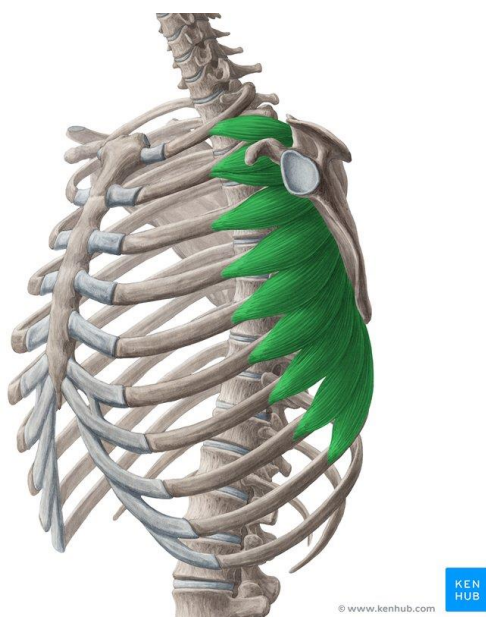
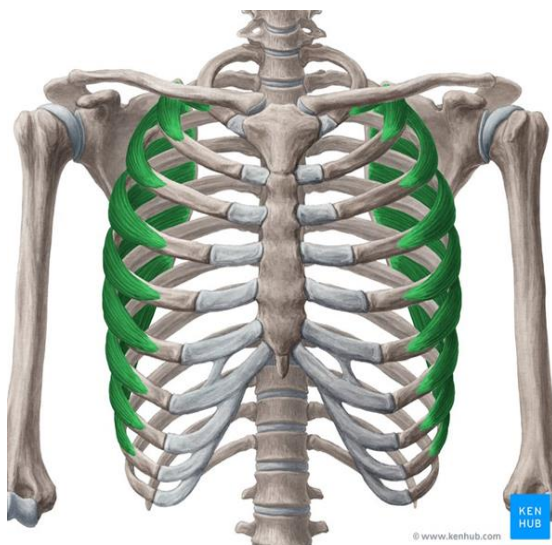
عملکرد (function):

1. Elevation
2. Retraction



که به این حالت winging scapula گفته می‌شود.
(مثلاً در خانم‌هایی که عمل جراحی ماستکتومی انجام می‌دهند ممکن است رخ دهد).

سطح پشتی scapula توسط spine of scapula به دو حفره تقسیم می‌شود و از هر حفره یک عضله به سمت لترال مبدأ می‌گیرد: عضلات Supraspinatus و Infraspinatus



Serratus anterior

این عضله به علت داشتن حالت دندان‌دندانه Serratus نامیده شده است.

مبدأ (origin):

Lateral surface of upper 8-9 ribs

مقصد (insertion):

Costal surface of medial border of scapula

عصب‌دهی (innervation):

Long Thoracic (C5&C6&C7)

نکته: رمز عصب مربوط به این عضله ← SALT
(Serratus Anterior Long Thoracic)

عملکرد (function):

Protraction + Retraction + Abduction
(of scapula)

جلو بردن scapula به سمت دنده‌ها و حرکت دادن آن جهت انجام دادن حرکات هاپیر و نزدیک کردن کناره داخلی و زاویه تحتانی Scapula به توراکس

خون‌رسانی به آن از طریق توراسیک خارجی (شاخه‌ای از بخش دوم شریان آگزیلاری) انجام می‌شود.

سراتوس قدامی scapula را به طرف جلو روی دیوار قفسه سینه می‌کشد و روتیشن scapula را تسهیل می‌کند. همچنین عضله سطح دنده‌ای scapula را دقیقاً در برابر قفسه سینه نگه می‌دارد.

در همه اعمالی که قرار است بازو بالاتر از سطح افق قرار گیرد، این عضله دارای نقش است.

در افرادی که عصب Long Thoracic یا عضله Serratus anterior آن‌ها آسیب دیده، شاهد حرکت زاویه تحتانی و کناره مدیال کتف به سمت پشت هستیم





:Supraspinatus

مبدأ (origin):

supraspinous fossa of the scapula

مقصد (insertion):

Greater tubercle سطح بالایی

عصب‌دهی (innervation):

Suprascapular (C5&C6) nerve

عملکرد (function):

15 درجه ابتدایی Abduction و stabilize کردن

مفصل گلهومرال

فردی که دچار فلج این عضله است نمی‌تواند Abduction را آغاز کند. مثلاً بعد از پرتاب دست به سمت بالا از 15 درجه ابتدایی صرف نظر کرده و ادامه Abduction را انجام می‌دهند.

یکی از دلایل آسیب این عضله کهنه شدن بورس مربوط به آن (Subacromial Bursa) است که در اثر کار زیاد رخ می‌دهد.

اگر بورس سوپرا اسپیناتوس آسیب دیده باشد هنگام ابداعشن این بورس دردناک می‌شود چون در ابداعشن شانه به آن فشار وارد می‌شود. نام این عارضه Bursitis است.

هر کجا که تاندون از مجاورت استخوان می‌گذرد، بورس به وجود می‌آید.

ابداکشن مفصل گلهومرال:

در این عمل سه عضله دخیل هستند که 15 درجه اول با این عضله، سپس تا 90 درجه بر عهده Deltoid است و بعد از افقی شدن دست، Trapezius استخوان Scapula را به سمت خارج می‌چرخاند تا بقیه Abduction انجام شود.

:Infraspinatus

مبدأ (origin):

Infraspinous fossa of the scapula

مقصد (insertion):

posterior surface of the greater tubercle of the humerus

عصب‌دهی (innervation):

Suprascapular (C5&C6) nerve

برای عصب‌دهی Infraspinatus لازم است که عصب از Spinoglenoid notch عبور کند.

عملکرد (function):

lateral rotation of arm و stabilize کردن

مفصل گلهومرال

هر دو عضله سوپرا و اینفرا اسپیناتوس توسط suprascapular nerve عصب‌دهی می‌شوند و هر دو در ثبات مفصل گلهومرال نقش دارند.



lateral rotation of arm at the glenohumeral joint

این عضله به علت هم جهت بودن الیافش با Infraspinatus عمل مشابه آن یعنی لترال روتیشن را انجام می‌دهد.

عضلهٔ ترس مینور از اجزای rotator cuff است و هومروس را به خارج می‌چرخاند برعکس ترس ماژور که هومروس را به داخل می‌چرخاند.

از نمای پشتی عضلهٔ ترس مینور به greater tubercle متصل می‌شود.



عضله پشت مفصل گلهومرال است.

تاندون سوپرا از روی مفصل گلهومرال و تاندون اینفرا از عقب مفصل گلهومرال عبور می‌کند.

دور و خم شدن مکرر شانه (مثلاً در حرکات پرتابی) می‌تواند سبب فرسودگی تاندون‌هایی شود که روی Acromion و رباط Coracoacromial ساییده می‌شوند. این عمل می‌تواند منجر به پارگی عضلات Rotator cuff شود. تاندون عضله Supraspinatus در بین Rotator

cuffها نسبت به ضربه آسیب‌پذیرترین تاندون است.



عضلات متصل به lateral border of scapula:

Teres minor:

مبدأ (origin):

lateral border of the posterior side of scapula

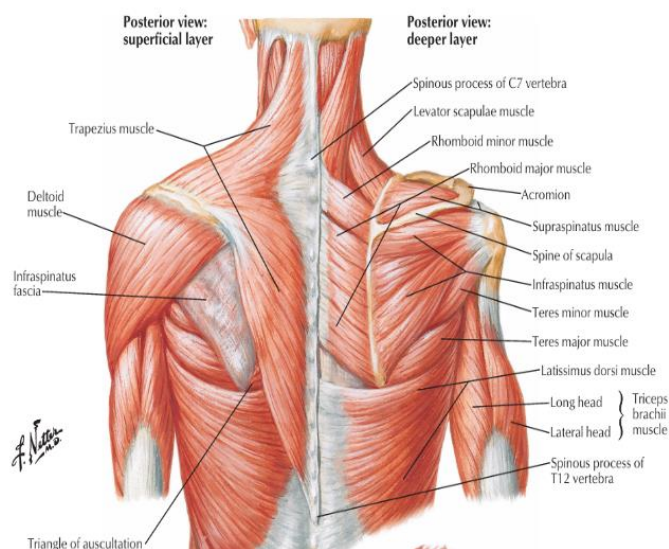
مقصد (insertion):

Inferior facet on the posterior surface of the greater tubercle of the humerus

عصب‌دهی (innervation):

Axillary nerve (C5&C6)

عملکرد (function):



:Teres Major

مبدا (origin):

Posterior surface of the **inferior angle of the scapula**

از کناره خارجی و زاویه تحتانی Scapula مبدا میگیرد.

مقصد (insertion):

Medial border of the intertubercular groove (sulcus) (crest of the lesser tubercle) of the humerus

عصب گیری (innervation):

Lower subscapular nerve

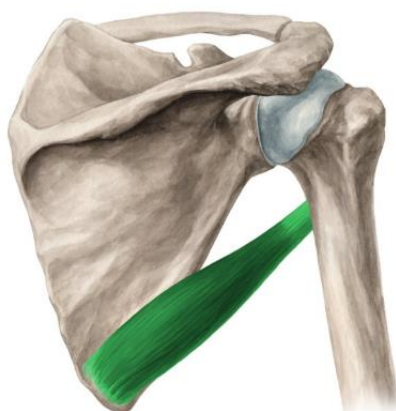
Spinal nerve roots: **C5–C6–C7**

عملکرد (function):

Adduction of the arm

Medial (internal) rotation of the humerus

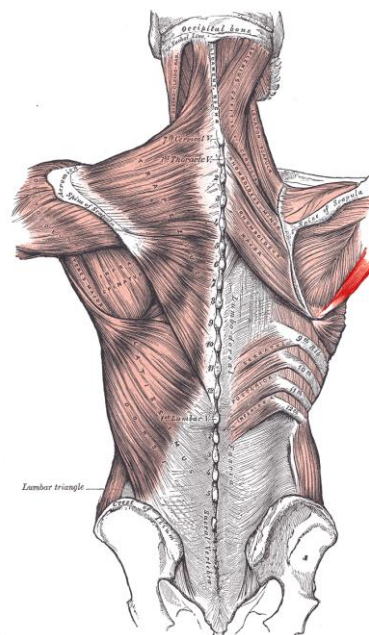
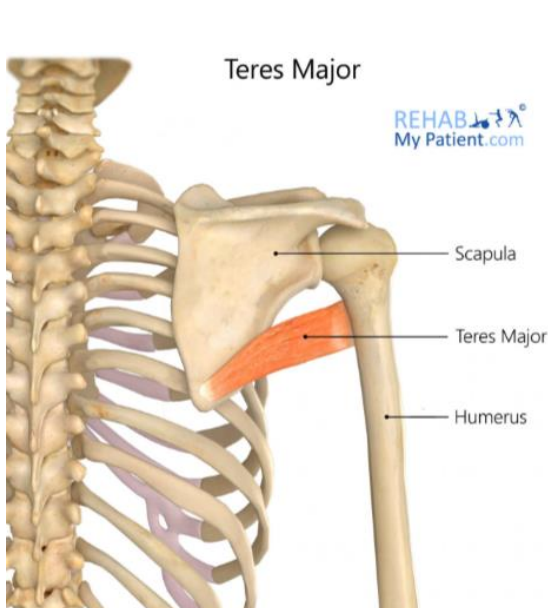
Extension of the arm (especially from a flexed position)



*در اکستنشن به عنوان عضله کمکی (accessory) عمل می کند.

*لتیسیموس دورسی به کف ناودان و ترس مازور به لبه داخلی ناودان ختم میشود و در عمل مشابه هم هستند اما در adduction نقش چندانی ندارد .

*به استثنای عضلات pectoral در اندام فوقانی عضلات minor همواره بالای عضلات major قرار دارند.



این دو فضا توسط سر دراز عضله triceps از یکدیگر جدا می‌شوند.

فضای سه‌گوش (Triangular Space)

حدود:

مدیال: نزدیک و محدود به lateral border of scapula
لترال: سر دراز عضله triceps

محتویات:

شریان circumflex scapular artery

فضای چهارگوش (Quadrangular Space)

حدود:

داخلی: سر دراز عضله triceps
خارجی: surgical neck of humerus

محتویات:

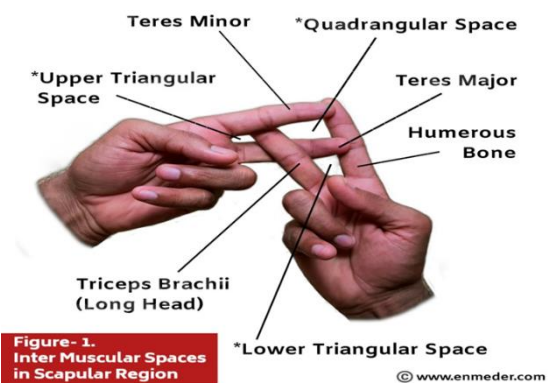
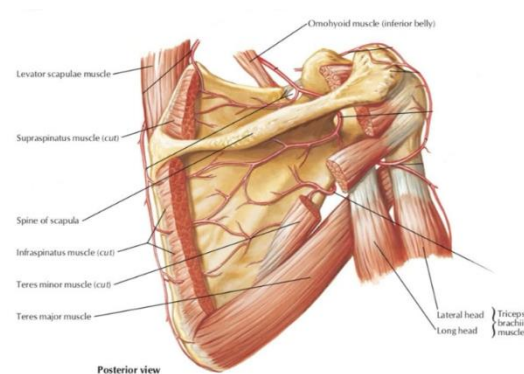
عصب axillary nerve

شریان posterior circumflex humeral artery

اهمیت بالینی فضاها:

فضای سه‌گوش و چهارگوش اهمیت بالایی دارند. اهمیت فضای سه‌گوش به دلیل عبور شریان circumflex scapular artery است که در شبکه‌های anastomotic نواحی فوقانی بازو شرکت می‌کند. در صورت انسداد یا قطع شریان بازویی، این مسیر می‌تواند خون‌رسانی به اندام فوقانی را تا حدی حفظ کند.

فضای سه‌گوش و چهارگوش (Triangular & Quadrangular Spaces)



چگونگی ایجاد فضاها:

سر دراز عضله triceps brachii از infraglenoid tubercle اسکاپولا منشأ می‌گیرد و بین عضلات teres minor (به جلو) و teres major (به عقب) عبور می‌کند.

عبور این عضلات باعث ایجاد دو فضا می‌شود:

فضای سه‌گوش (Triangular space): در سمت مدیال

فضای چهارگوش (Quadrangular space): در سمت لترال

حدود کلی فضاها:

ضلع فوقانی: عضله teres minor

ضلع تحتانی: عضله teres major



عضله Subscapularis:**مبدأ (origin):**

حفره Subscapular

(Subscapular fossa)

مقصد (insertion):

Lesser tubercle of humerus

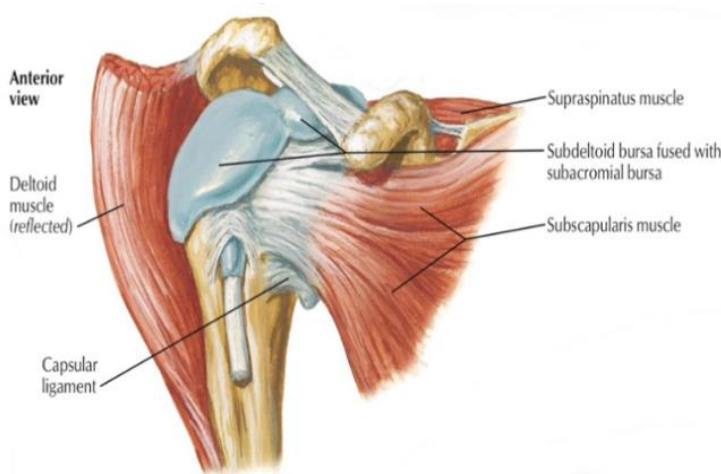
عصبدهی (innervation):

Upper and lower subscapular nerves

کار (function):

Adduction و Medial rotation

نکته: این عضله در استیبل کردن مفصل گلوهمورال نقش دارد.



عضلات adductors و medial rotators بازو قوی تر هستند. چهار عضله اصلی برای این عملکرد عبارتند از:

Pectoralis major

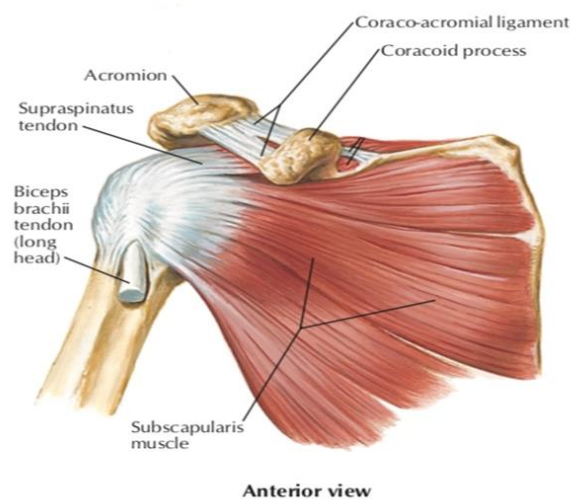
Teres major

Latissimus dorsi

Subscapularis

در مقابل، lateral rotation کمتر اتفاق می افتد؛ زیرا عضلات lateral rotators مانند Teres minor و Infraspinatus نسبتاً کوچک و ضعیف هستند.

نکته: عضلات Adductor و Medial rotator قوی تر از عضلات Abductor و Lateral rotator هستند. برای همین در حالت طبیعی ما Adduct و Medial rotate هستیم.



Anterior view



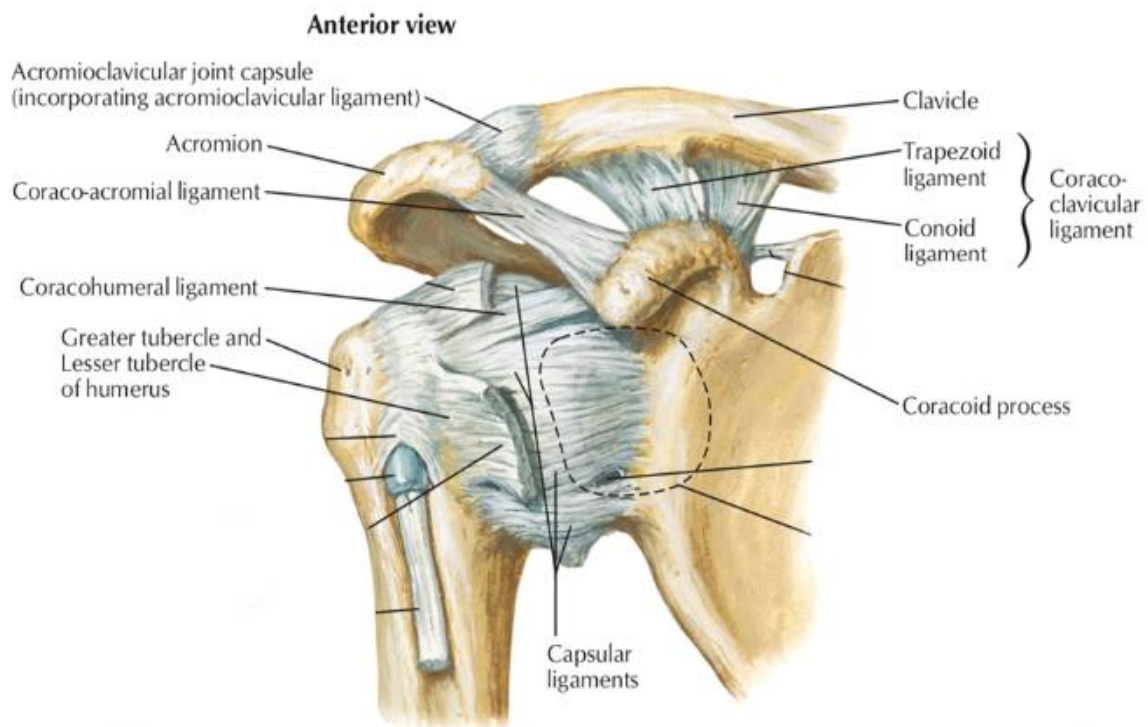
مفصل شانه (گlenohumeral):

نوع مفصل:

چون در سه صفحه حرکت می‌کند، گوی و کاسه‌ای (ball and socket) است.

برای جلوگیری از دررفتگی:

- (۱) حلقه فیبروکارتیلاژ (غضروف دارای فیبر)
- (۲) لیگامان‌های مختلف (قوی‌ترین آنها coracoclavicular)
- (۳) مجموعه‌ای از عضله تحت عنوان rotators cuff

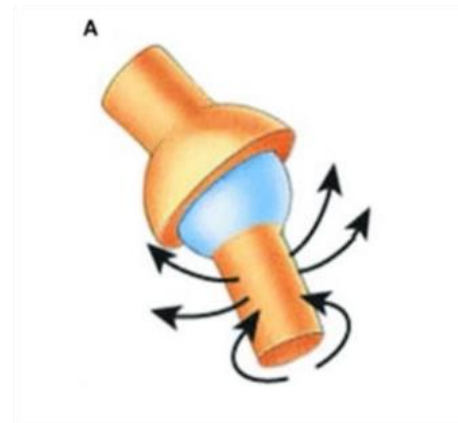


:Rotators cuff

برای کاهش آسیب‌پذیری مفاصل چپینش خاصی از عضلات داریم. در جلو عضله Subscapularis، در بالا عضله supraspinatus، و در پشت دو عضله Infraspinatus و teres major وجود دارند. این چهار عضله به greater tubercle یا lesser tubercle اتصال دارند و با هم کلاهکی به نام rotator cuff می‌سازند. همان‌طور که معلوم است این حفاظت در پایین وجود ندارد و احتمال آسیب‌پذیری بیشتر است.

هر چه مفصل متحرک‌تر باشد، آسیب‌پذیرتر می‌شود. پس این مفصل بسیار آسیب‌پذیر است.

در این مفصل برای اینکه با کمترین نیرو، شاهد بیشترین جابه‌جایی و بازدهی باشیم، حفره گlenoid کوچک و سر استخوان بزرگ است.



عضله Latissimus dorsi از پشت می آید و به کف ناودان متصل می شود.

عضله Pectoralis major بزرگ تر است پس به لبه خارجی ناودان متصل می شود که فضای بیشتر برای اتصال دارد.

عضله Teres major هم از پشت می آید و به لبه داخل ناودان متصل می شود.

رمز عضلات Rotator cuff:

در صورتی که دست یک نفر در برود می نشیند (SITS).

Subscapularis

(به Lesser tubercle متصل است)

Infraspinatus

(به Greater tubercle متصل است)

Teres minor

(به Greater tubercle متصل است)

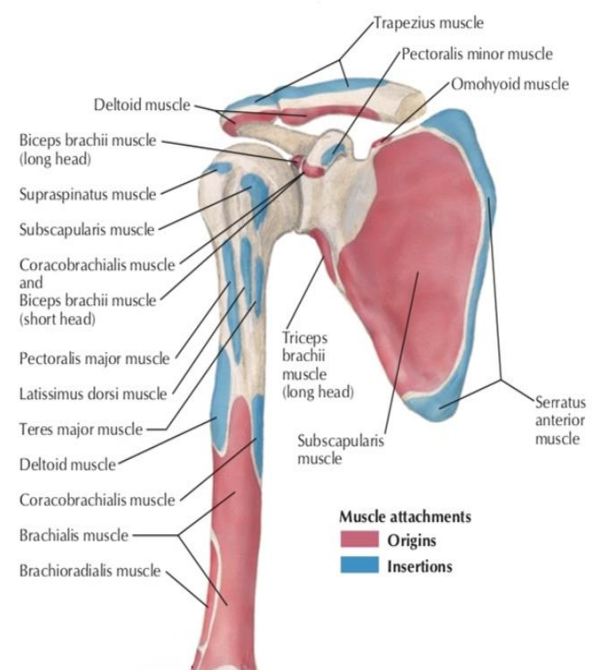
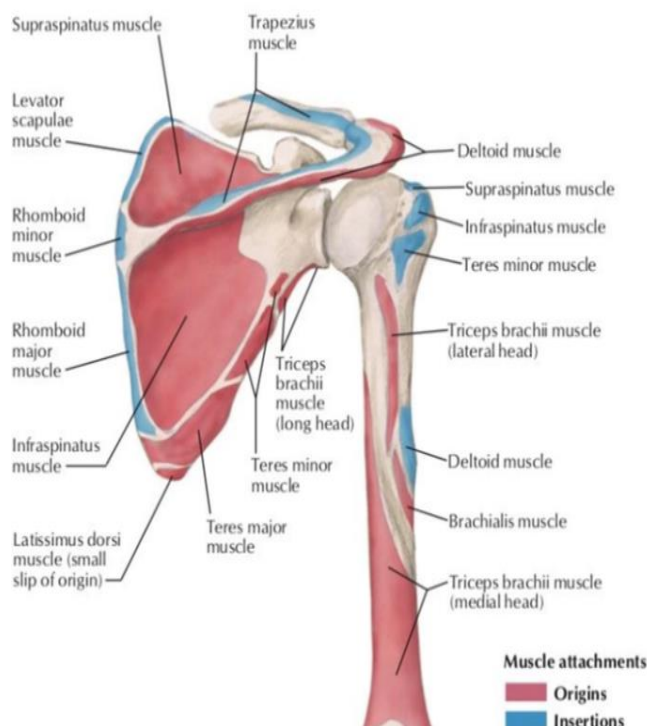
Supraspinatus

(به Greater tubercle متصل است)

عضلات متصل به Intertubercular groove:

A lady between two majors

(lady: Latissimus dorsi , two majors: Pectoralis major / Teres major)



Elevation:

- Trapezius
- Levator Scapulae
- Rhomboid major
- Rhomboid minor

Depression:

- Pectoralis minor
- Subclavius (تاثیر اندک)
- Trapezius

Protraction:

- Pectoralis minor
- Serratus anterior

Retraction:

- Trapezius
- Rhomboid major
- Rhomboid minor

:Glenohumeral عضلات درگیر در حرکت مفصل**Flexion:**

- Pectoralis major (clavicular head)
- Deltoid (anterior fibres)

Extension:

- Pectoralis major (sternocostal head)
- Deltoid (posterior fibres)
- Latissimus dorsi
- Teres major
- Long head of triceps (accessory)

Abduction:

- Supraspinatus ($0^\circ < \alpha < 15^\circ$)
- Deltoid ($15^\circ < \alpha < 90^\circ$)
- Trapezius ($90^\circ < \alpha < 180^\circ$)

Adduction:

- Pectoralis major
- Latissimus dorsi
- Subscapularis
- Teres major
- Long head of triceps (accessory)

Medial rotation:

- Pectoralis major
- Latissimus dorsi
- Teres major
- Subscapularis

Lateral rotation:

- Infraspinatus
- Teres minor



نمونه سوالات:

1- کدام عضله سبب ارتباط اندام فوقانی به سینه نمی‌شود؟

الف) serratus anterior

ب) pectoralis minor

ج) subclavius

د) teres major

6- فلج شدن عضله دلتوئید سبب.....

الف) ناتوانی در ابداکشن بازو از صفر تا 90 درجه

ب) ناتوانی در ابداکشن بازو از صفر تا 15 درجه

ج) ناتوانی در ابداکشن بازو از 90 تا 180 درجه

د) ناتوانی در ابداکشن بازو از 15 تا 90 درجه

2- کدام ساختار زیر در تشکیل فضای چهار گوش نقش ندارد؟

الف) Teres minor

ب) Teres major

ج) Surgical neck of humerus

د) Long head of biceps brachii

7- تمام عضلات متصل به ناودان Intertubercular سبب بازو

می‌شوند.

الف) Medial rotation

ب) Lateral rotation

ج) Extension

د) Flexion

8- به دنبال آسیب عصب Suprascapular، کدام حرکات مفصل

Glenohumeral دچار اختلال می‌شود؟

الف) Abduction, Lateral rotation

ب) Extension. Retraction

ج) Extension, Protraction

د) Adduction, Lateral rotation

3- کدام عضله در Retraction شانه نقش ندارد؟

الف) Rhomboid minor

ب) Serratus anterior

ج) Rhomboid major

د) Middle fibres of the trapezius

9- کدام مورد محدوده مثلت شنیداری را نمی‌سازد؟

الف) Trapezius

ب) Medial border of the scapula

ج) Latissimus dorsi

د) Rhomboid major

4- کدام گروه از عضلات به عنوان Medial rotator و

adductor مفصل گلوهورال عمل می‌کنند؟

الف) Latissimus dorsi

ب) Latissimus dorsi and infraspinatus

ج) Latissimus dorsi , pectoralis major and infraspinatus

د) Latissimus dorsi, pectoralis major, subscapularis, teres minor

5- کدام عضله به کنار داخلی اسکاپولا متصل نیست؟

الف) Teres minor

ب) Rhomboid major

ج) Levator scapular

د) Serratus anterior

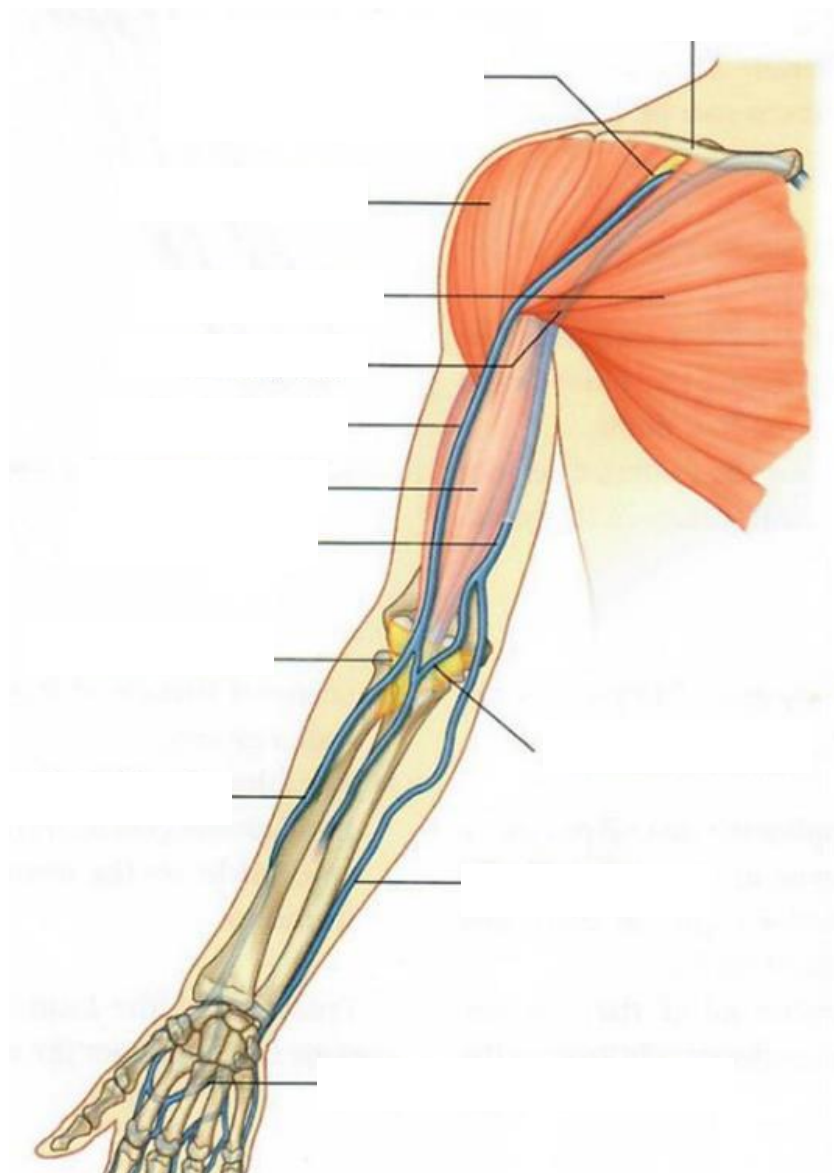
سوال	پاسخ
1	د
2	د
3	ب
4	الف
5	الف
6	د
7	الف
8	الف
9	د

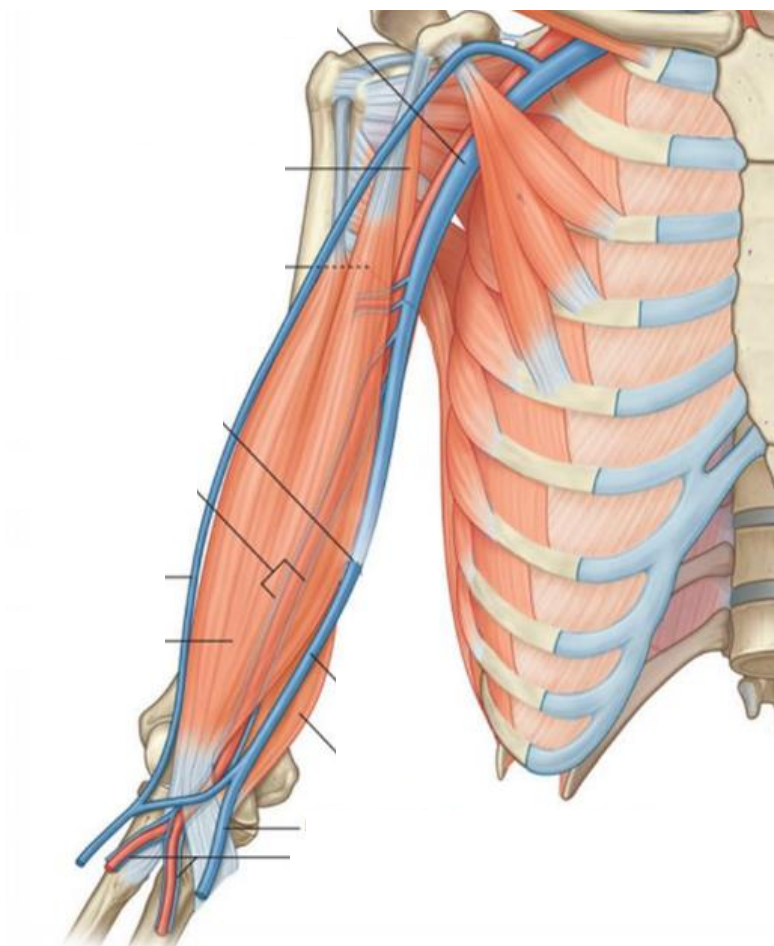


- زیرذره بین:

در این قسمت برخی تصاویر مربوط به مبحث گفته شده قرار دارد با این تفاوت که نام گذاری نشده اند. برای تمرین بیشتر شما نام گذاری کنید. (پاسخ شکل های موجود در جزوه هستند)

منبع: اطلس آناتومی نتر و گری





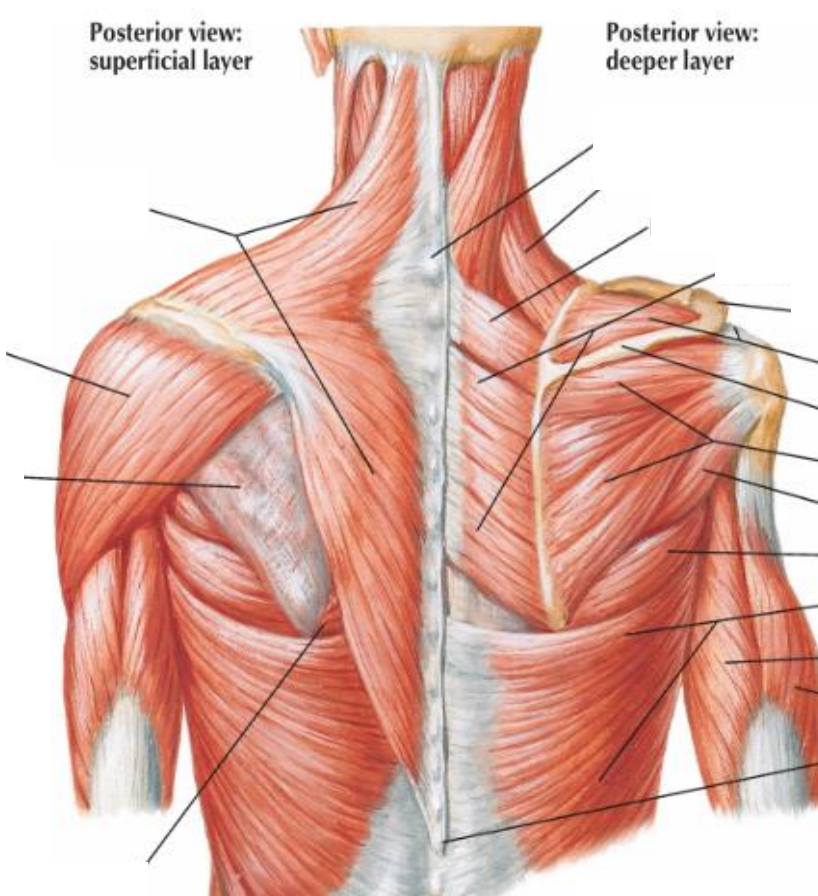
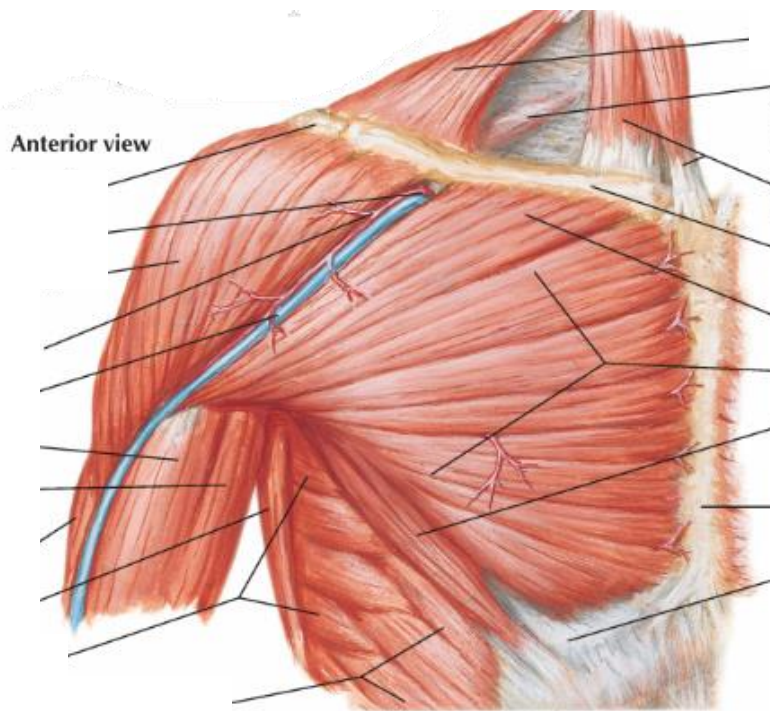


Planche 8.



پدیدآورندگان

دست نویس:

حسن فانی ، سارا حبیبی
مریم مقدم ، طناز محترمی
آرشیدا مشعوف ، ستایش متین
درسارسولی فر

تألیف:

مهدی پورزینال ، امیرعلی ابوالحسنی
زهرا سالاری ، یگانه جهان آرا
نرگس مرادی ، آیدا علی پور

تدوین و دیزاین:

محمدامین شهنسوازی ، ثنا کرمی
رونیکا آربین ، نازنین عاشوری
امیرعلی توتونچیان

بررسی:

ریحانه ناصرزاده ، رومینا شاهپری
امیرعلی توتونچیان ، آرمیتا رضایی نژاد
حسن جعفری ، امیرمحمد سجادی
آرین کوثری ، ستایش متین
ابوالفضل عزیزی

مسئول گروه جزوه نویسی:

ابوالفضل عزیزی

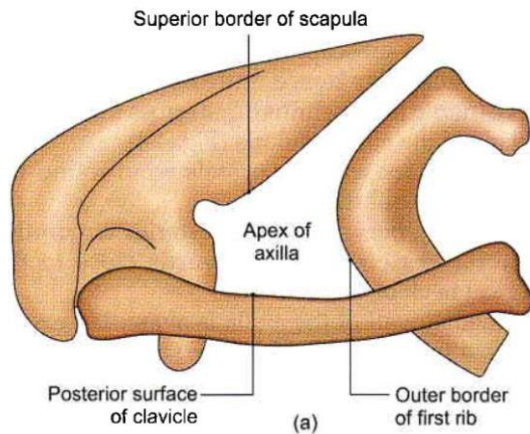
Body Sculpt



فهرست عناوین

- مکان حفره آگزیا..... (۳)
- محتویات حفره آگزیا..... (۴)
- شبکه بازویی..... (۶)
- مجاورت های مهم فاسیای عمقی..... (۱۱)
- مجاورت های مهم حفره آگزیا..... (۱۳)
- بیماری های شبکه بازویی..... (۱۴)
- نمونه سوالات..... (۱۶)
- زیر ذره بین..... (۱۸)

مکان حفره آگزایلا



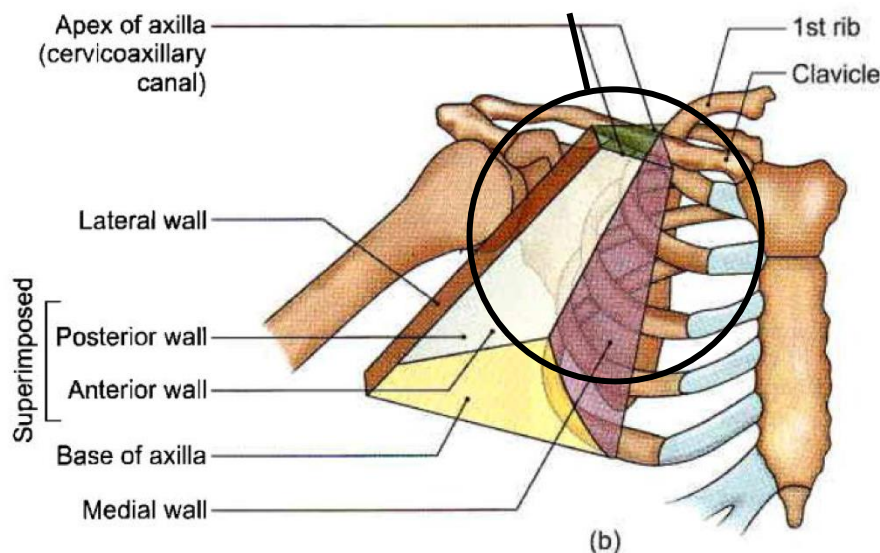
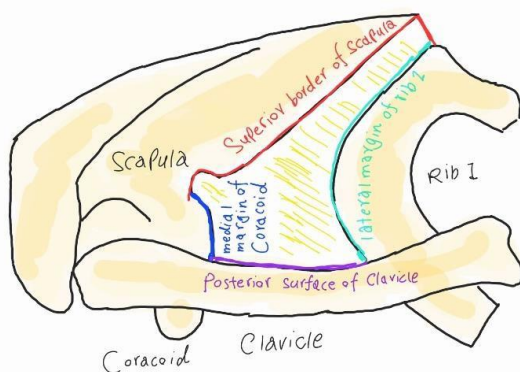
آگزایلا فضای هرمی شکل (pyramidal space) و فاصله دهنده بین بازو و دیواره قفسه سینه است که نقش اصلی آن عبور عروق و اعصاب از گردن و تنه به اندام فوقانی (upper limb) است. به عبارت ساده تر: «آگزایلا = گلوگاه ارتباطی تنه با دست» این حفره شامل یک رأس (Axillary Inlet)، یک قاعده (Floor of Axilla) و ۴ دیواره جانبی به صورت: (lateral-medial-anterior-posterior) است.

موقعیت: بین دنده ۱ تا ۵

(Axillary Inlet): رأس حفره یک فضای ۳ گوش مانند است که آگزایلا را با گردن ارتباط می دهد. این فضا از جلو توسط سطح خلفی کلاویکل، از پشت توسط کناره فوقانی اسکاپولا؛ از سمت لترال توسط حاشیه مدیال زائده کوراکوئید و از سمت مدیال توسط لبه لترال دنده اول محدود شده است. رأس این ساختار به عنوان کانال گردنی - زیربغلی (Cervicoaxillary Canal) عمل می کند و از طریق آن عناصر گردنی با عبور از لبه لترال دنده اول به زیربغل وارد می شوند و بالعکس.

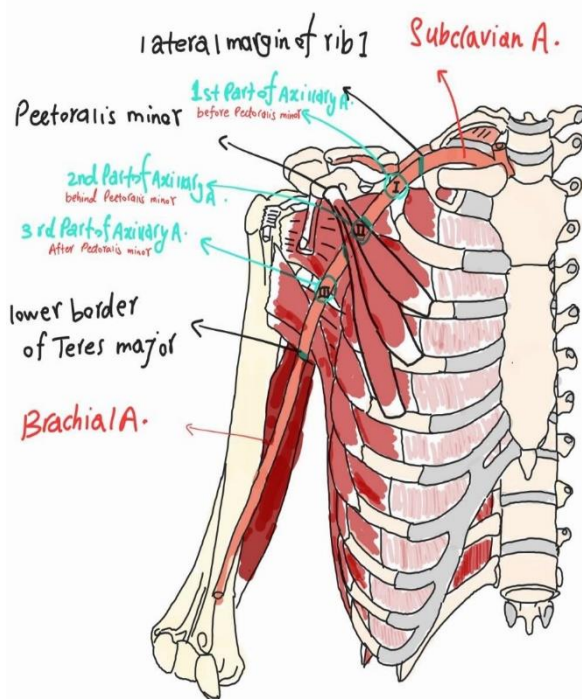
قله (Apex): به طرف گردن (cervico-axillary canal) در سمت داخل، تنها با دنده اول و در پشت با superior border of scapula تا coracoid process مجاورت دارد.

- **شکل کلی:** هرم چهاروجهی که وقتی دست را بالا می بریم، کاملاً مشخص می شود. وقتی دست کنار بدن است ← آگزایلا تقریباً محو می شود.
- وقتی دست را کامل بالا می بریم (ابداکشن ۱۸۰ درجه) ← آگزایلا کاملاً باز و به شکل هرم مشخص می شود (به همین دلیل معاینه غدد لنفاوی پستان را با دست بالا انجام می دهند).



محتویات حفره آگزایلا:

۱- **شریان آگزایلاری** که با عبور از لبه لترال دنده اول از شریان Subclavian تولید شده و پس از آن با عبور از لبه تحتانی عضله ترس ماژور تبدیل به شریان Brachial می شود. این شریان از پشت عضله پکتورالیس ماژور عبور می کند (به همین دلیل این عضله یک عضله ی کلیدی است) و بوسیله عضله پکتورالیس مینور به ۳ قسمت تقسیم می شود:



بخش اول (Part I):

موقعیت: بالای (قبل) عضله پکتورالیس مینور

تعداد انشعاب: یک انشعاب

نام شاخه: شریان توراسیک فوقانی

(Superior Thoracic Artery).

(خون رسانی به بخش بالایی سینه)

بخش دوم (Part II):

موقعیت: پشت عضله پکتورالیس مینور

تعداد انشعاب: دو انشعاب

نام شاخه ها:

- شریان توراکوآکرومیال (Thoracoacromial Artery).

(Anterior wall): دیواره جانبی - قدامی در بالا از استخوان

کلاویکل شروع شده و تا عضلات زیر آن که در امتداد هم قرار گرفته اند یعنی پکتورالیس مینور و سابکلاویوس را در بر می گیرد. این عضلات توسط فاسیای عمقی خاصی به نام Fascia Clavipectoral پوشیده می شوند. تمام این ساختارها به وسیله عضله پکتورالیس ماژور در بر گرفته می شوند. فاسیای کلاوی پکتورال به سمت پایین ادامه پیدا می کند و به پوست زیر بغل ختم می شود و حالت گود و مقعری را برای کف آگزایلا درست می کند. به این قسمت، رباط آویزان کننده (Suspensory Ligament) می گویند. این لیگامان، پوست زیر بغل را به سمت بالا می کشد.

(Posterior wall): دیواره خلفی به ترتیب از بالا به پایین از

عضلات ساباسکیپولاریس، ترس ماژور و لاتیسیموس دورسی تشکیل شده است. ساباسکیپولاریس به وسیله همان فاسیای عمقی احاطه می شود.

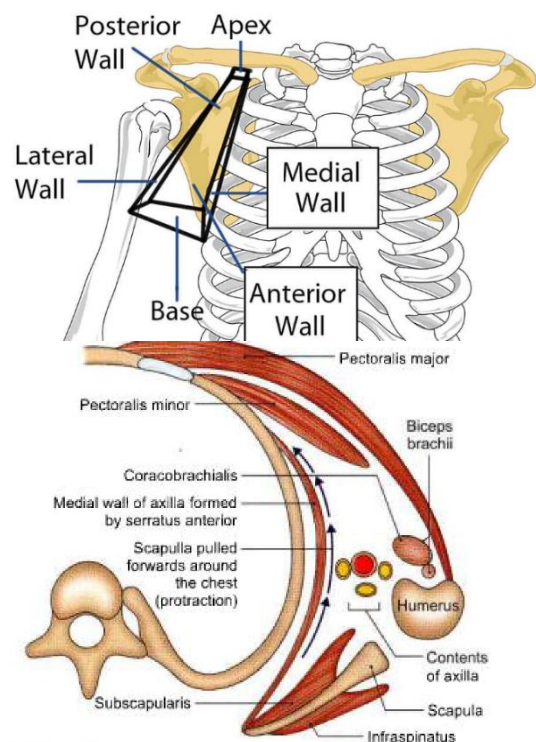
(Medial wall): دیواره مدیال از قسمت فوقانی عضله

سراتوس آنتریور و 5 دنده اول تشکیل شده است.

(Lateral wall): دیواره لترال از ناحیه ناودان بین تکه های

استخوان هومروس و عضله کوراکیوپراکیالیس تشکیل شده است.

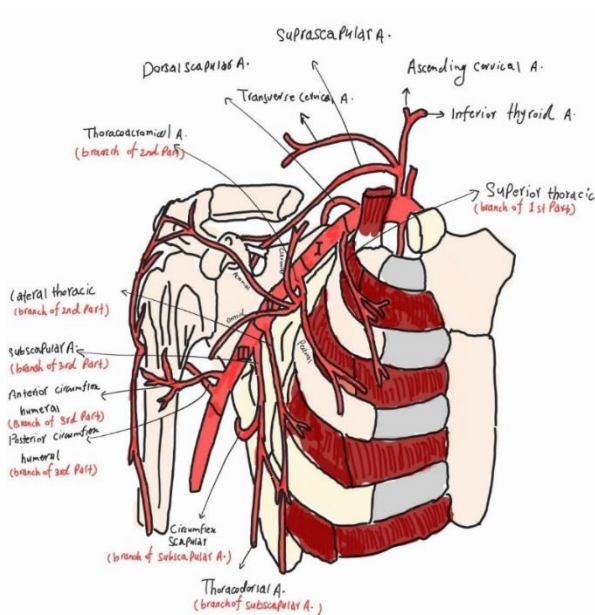
* **نکته:** شکل، اندازه و فشار ناحیه آگزایلا با حرکت Abduction در بازو تغییر می کند. به طوری که در بیشترین میزان ابداکشن شاهد بیشترین افزایش در فشار آگزایلا و کوچک ترین اندازه رأس حفره هستیم.



۲- **ورید آگزیلاری** (داخلی ترین عنصر در حفره) که از **ورید بازلیک** تشکیل شده و با عبور از لبه لترال دنده اول به **ورید Subclavian** تبدیل می‌شود (در واقع مسیری که طی می‌کند تا به سابکلایین تبدیل شود به صورت روبه رو است: کنار تحتانی ترس ماژور، صعود در سمت داخل شریان، پشت پکتورالیس ماژور، لبه لترال دنده اول) **ورید آگزیلاری** در زیربغل، قبل از تبدیل شدن به سابکلایین، با **ورید سفالیک** ادغام می‌شود.

۳- طناب‌های عصبی ۳ گانه

۴- عروق و عقده‌های لنفاوی



(کنار فوقانی عضله پکتورالیس مینور را دور می‌زند و فاسیای کلاویکتورال را سوراخ می‌کند و بلافاصله به چهار انشعاب پکتورال، دلتوئید، کلاویکلار، آکرومیال) -**شریان توراسیک خارجی** (Lateral Thoracic Artery).

(خون‌رسانی به بخش خارجی سینه)

بخش سوم (Part III):

موقعیت: زیر (بعد) عضله پکتورالیس مینور.

تعداد انشعاب: سه انشعاب دارد.

نام شاخه‌ها:

-**شریان ساباسکاپولار** (Subscapular Artery).

(بزرگ‌ترین انشعاب شریان آگزیلاری)

(دو شاخه همیشه یکی به نام سیرکومفلکس اسکپولار (circumflex scapular) و دیگری توراودورسال (thoracodorsal artery))

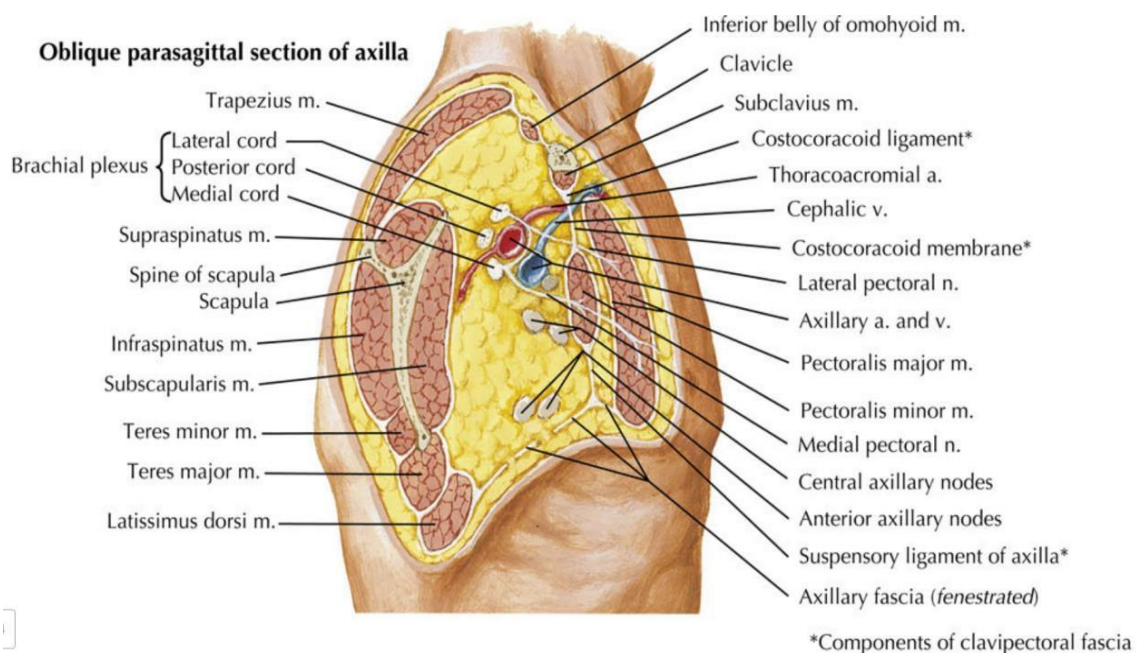
-**شریان سیرکومفلکس هومرال قدامی**

(Anterior Circumflex Humeral Artery).

-**شریان سیرکومفلکس هومرال خلفی**

(Posterior Circumflex Humeral Artery).

این دو شریان در ناحیه گردن جراحی با هم آناستوموز می‌دهند و بنابراین در تغذیه سر استخوان بازو نقش دارند. (شریان خلفی از فضای 4 گوش عبور می‌کند)



نکته: از خود شاخه قدامی عصب C5 نیز انشعابات خارج می‌شود: عصب Dorsal Scapular که وظیفه عصبدهی 3 عضله متصل‌شونده به کناره مدیال اسکپولا را برعهده دارد (لواتور اسکپولا و 2 عضله رومبویید). انشعابی برای تولید عصب فرنیک و عصب Long Thoracic از این شاخه قدامی ریشه C5 جدا می‌شوند. عصب لانگ توراسیک از C6 و C7 نیز انشعاب می‌گیرد و در نهایت به عضله سراتوس آنتریور عصبدهی می‌کند.

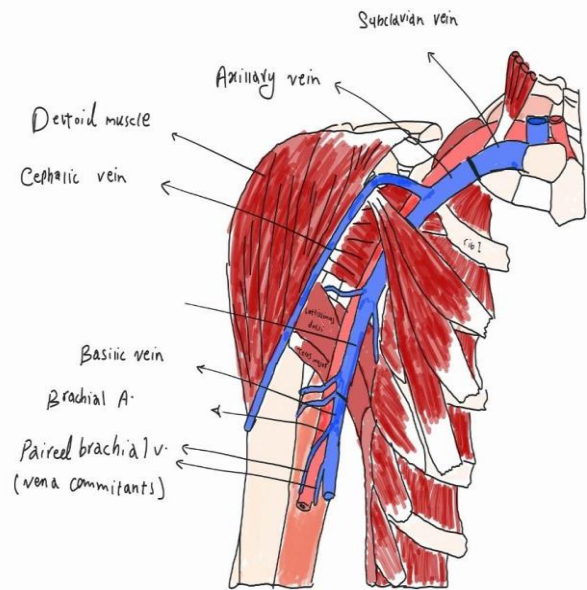
***نکته:** تمام این تنه‌ها در محدوده گردن قرار دارند (قبل از ورود به آگزیلا با عبور از روی لبه لترال دنده اول) و همه در موقعیت خلفی نسبت به شریان Subclavian قرار دارند.

***نکته:** مهم‌ترین تنه، تنه فوقانی است؛ زیرا دو عصب در ناحیه گردن از آن خارج می‌شوند: عصب سابکلاویوس (Subclavius N.) به عضله سابکلاویوس عصبدهی می‌کند. عصب سوپرا اسکاپولار (Suprascapular N.) که از درون بریدگی سوپرا اسکاپولار عبور می‌کند و عضله سوپرا اسپیناتوس و اینفرا اسپیناتوس را عصبدهی می‌کند. (با عبور از بریدگی اسپاینوگلوئید)

هر یک از تنه‌های مذکور خود به 2 انشعاب تقسیم می‌شوند: یک انشعاب قدامی (Anterior Division) و یک انشعاب خلفی (Posterior Division). شاخه‌های قدامی دو تنه فوقانی و میانی با هم ادغام می‌شوند و طناب خارجی (Lateral Cord) را تولید می‌کنند. شاخه‌های خلفی هر سه تنه با یکدیگر ادغام شده و طناب خلفی (Posterior Cord) را تولید می‌کنند.

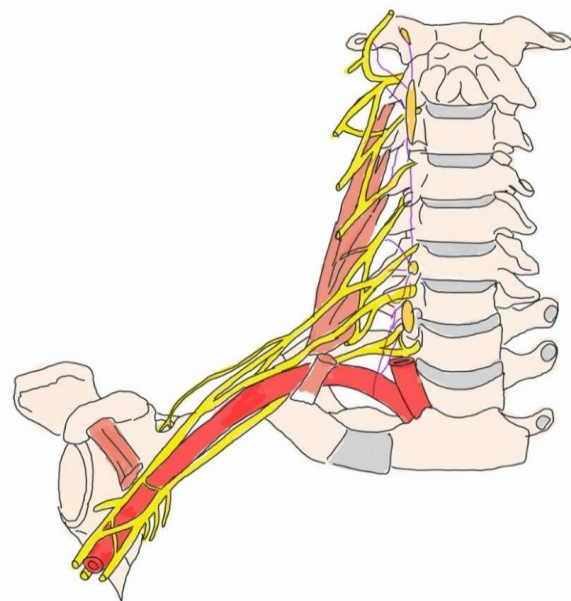
- طناب خارجی حاوی الیافی از ریشه‌های C5-C6-C7 است.
- طناب خلفی حاوی الیافی از ریشه‌های C5-C6-C7-C8-T1 است.
- طناب مدیال حاوی الیافی از ریشه‌های C8-T1 است.

(نام گذاری این طناب‌ها براساس موقعیت قرارگیری آنها بعد از ورود به آگزیلا نسبت به قسمت دوم شریان آگزیلاری است. بنابراین چون طناب خارجی در سمت لترال این شریان قرار گرفته است، به همین نام درآمده است.)



شبکه بازویی

وظیفه عصبدهی به اندام فوقانی برعهده این شبکه است. این شبکه از به هم پیوستن شاخه‌های قدامی (Ventral Ramus) اعصاب نخاعی C5-C6-C7-C8-T1 ایجاد می‌شود. شاخه‌های قدامی اعصاب C5-C6 با یکدیگر ادغام شده و تنه فوقانی (Superior Trunk) را تولید می‌کنند. شاخه قدامی عصب C7 به تنه‌هایی تنه میانی (Middle Trunk) تولید را می‌کند. شاخه‌های قدامی اعصاب C8-T1 با یکدیگر ادغام می‌شوند و تنه تحتانی (Inferior Trunk) را تولید می‌کنند. (طناب‌های شبکه بازویی مهمترین قسمت آگزیلا محسوب می‌شوند.)



سر خارجی عصب مدین (Head of Median Nerve)
(Lateral): با سر مدیال از طناب مدیال ادغام شده و عصب مدین را تولید می‌کند. دقت کنید که این عصب نیز پسوند مشابه طناب خود را دارد.

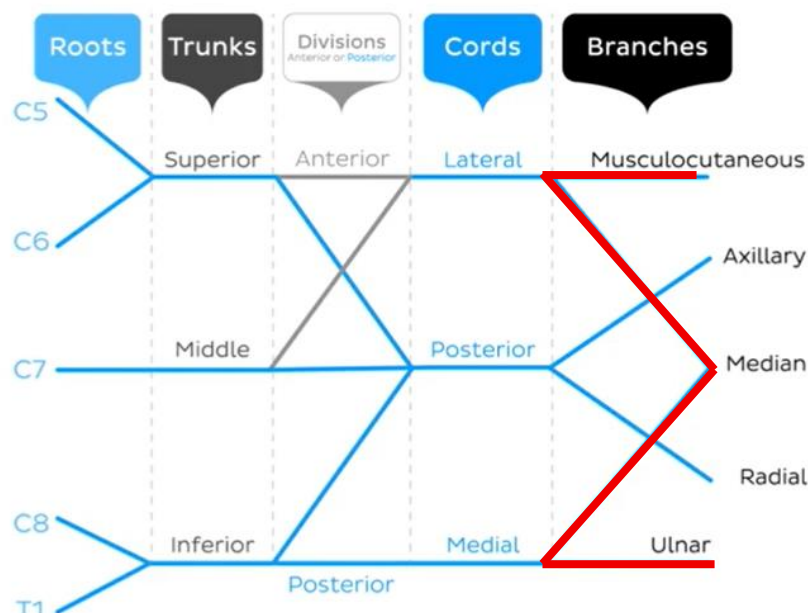
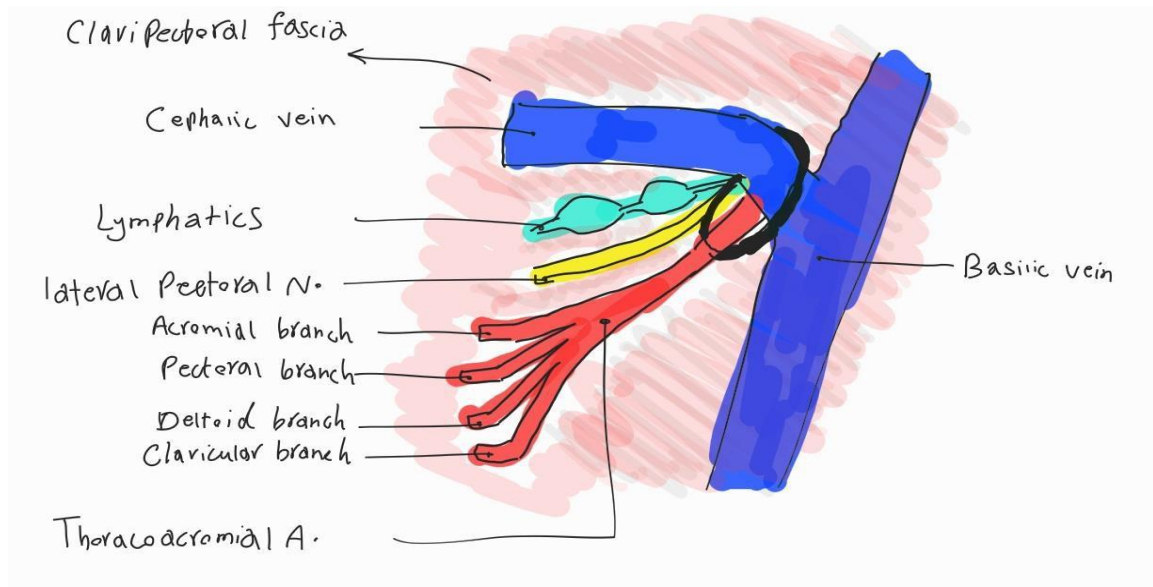
عصب سینه‌ای لترال (Lateral Pectoral Nerve):
 که فاسیای عمقی کلایوپکتورال را سوراخ می‌کند تا به عضله پکتورالیس ماژور عصب‌دهی کند. این عصب نیز به دلیل اینکه انشعاب طناب لترال است پسوند لترال می‌گیرد.

انشعابات حاصل از این طناب‌ها یا در همان موقعیت و جهت اولیه طناب قرار می‌گیرند، یا در صورت تغییر جهت مسیر، پسوند موقعیتی آن طناب را در ابتدای نام خود می‌گیرند.

"انشعابات طناب خارجی"

عصب جلدی عضله‌ای (Musculocutaneous):

این عصب، به عضلات کمپارتمان جلویی بازو عصب‌دهی می‌کنند. پس از سوراخ کردن عضله کوراکوبراکیالیس (coracobrachialis) از میان دو عضله دوسر (biceps brachii) و براکیالیس (brachialis) عبور می‌کند (به نحوی که زیر عضله دوسر است) و در انتها به سمت لترال ساعد شاخه حسی (Lateral Cutaneous Nerve of Forearm) می‌دهد. (رمز عضلات: BBC)



"انشعابات طناب خلفی"

Upper and Lower Subscapular Nerves که وظیفه عصبدهی به عضله بزرگ ساب اسکپولاریس را بر عهده دارند. از بین این دو عصب ساب اسکپولار تحتانی به عضله ترس ماژور نیز عصبدهی می‌کند.

Thoracodorsal Nerve که وظیفه عصبدهی به عضله پشت قفسه سینه یعنی Latissimus dorsi را برعهده دارد.

Axillary Nerve که عضله دلتوئید و ترس مینور را عصبدهی می‌کند. این عصب از فضای 4 گوش در مجاورت گردن جراحی عبور می‌کند و شاخه Upper Lateral Cutaneous Nerve of Arm را تولید می‌کند که حسی است.

Radial Nerve که ادامه طناب خلفی است و وظیفه عصبدهی تمام عضلات کمپارتمان خلفی بازو (Triceps) و ساعد را برعهده دارد. این عصب همچنین شاخه‌های حسی نیز دارد که حس پیکری (Somatic) پشت ساعد و بازو (Posterior Cutaneous Nerves of Arm and Forearm) و همچنین 3.5 انگشت لترال در سمت پشت دست و همچنین 3.5 انگشت لترال در سمت پشت دست (superficial branch of radial N.) را بر عهده دارد.

"انشعابات طناب مدیال"

عصب اولنار (Ulnar nerve):

مهم‌ترین انشعاب از طناب مدیال است و در همان جهت طناب مدیال قرار می‌گیرد.

عصب سینه‌ای داخلی (Medial Pectoral Nerve): که با سوراخ کردن عضله پکتورالیس مینور، پس از عصبدهی به همین عضله به عضله پکتورالیس ماژور عصب می‌دهد.

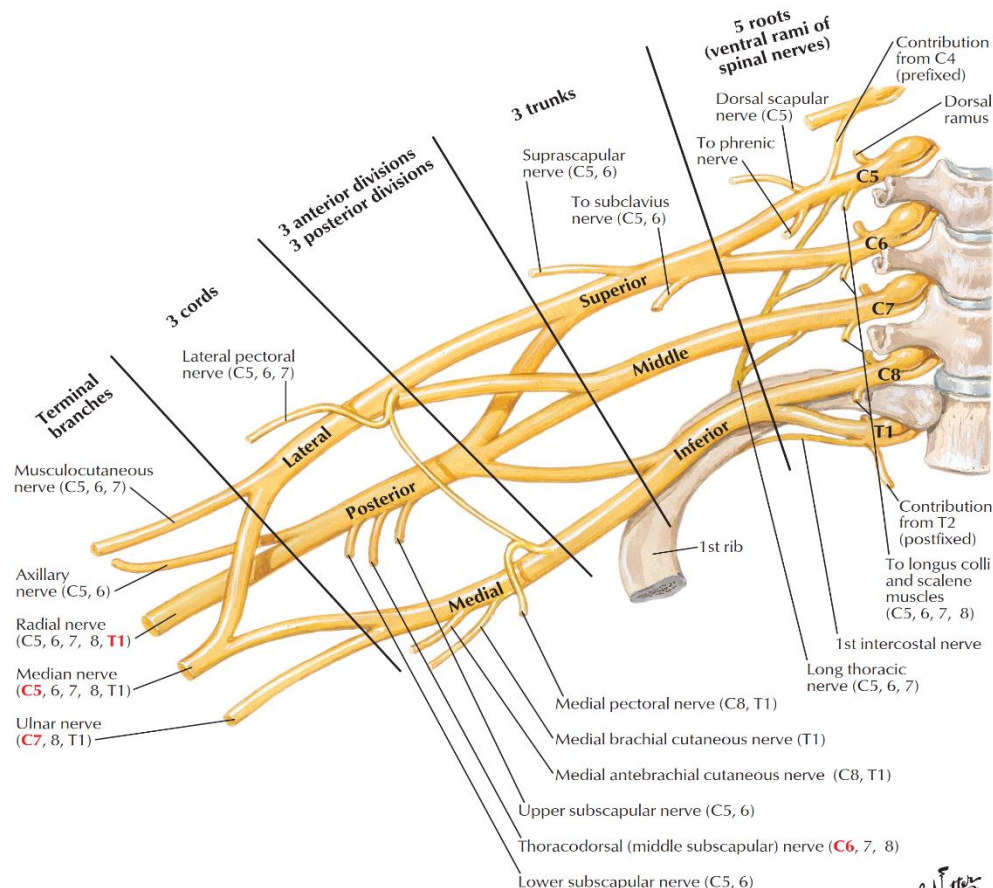
سر داخلی عصب مدین (Medial Head of Median):

عصب جلدی داخلی بازو (Medial Cutaneous N. of Arm):

که حس پوست سمت مدیال بازو را برعهده گرفته است.

عصب جلدی داخلی ساعد (medial cutaneous N. of forearm):

که حس پوست سمت مدیال ساعد را برعهده می‌گیرد.



مقایسه دو عصب اولنار و مدین:

عصب مدین دو سر داخلی و خارجی دارد که هر کدام انشعاباتی از طناب‌هایی به همین نام هستند. ولی عصب اولنار خود ادامه طناب داخلی است. این دو عصب در اندام فوقانی مانند دو برادر در کنار هم هستند؛ زیرا در ساعد و دست هر جایی که یک عصب، عضلات یک ناحیه را عصب‌دهی نمی‌کند، عصب دیگر آن عضلات را عصب‌دهی می‌کند. به عبارتی در هر ناحیه یکی از این دو عصب غالب است.

این دو عصب در ناحیه بازو هیچ عضله‌ای را عصب‌دهی نمی‌کنند و وارد کمپارتمان قدامی یا فلوکسوری ساعد می‌شوند.

1- در ناحیه کمپارتمان قدامی ساعد عصب مدین غالب است. زیرا از 8 عضله موجود در این کمپارتمان، عصب مدین به 6 عضله و نیمه لترال عضله هفتم عصب‌دهی می‌کند. عصب اولنار عصب‌دهی نیمه مدیال عضله هفتم و عضله هشتم را برعهده دارد:

عصب‌دهی عضلات قدام ساعد:

عصب اولنار (1.5 عضله)

Flexor Carpi Ulnaris •

Flexor Digitorum Profundus (Medial Half) •

عصب مدین (6.5 عضله)

Pronator Teres •

Flexor Carpi Radialis •

Palmaris Longus •

Flexor Digitorum Superficialis •

Flexor Digitorum Profundus (Lateral Half) •

Flexor Pollicis Longus •

Pronator Quadratus •

2- عصب اولنار عصب‌دهی سمت مدیال Profundus Flexor Digitorum یعنی انگشت حلقه و کل انگشت کوچک را و عصب مدین سمت لترال آن یعنی انگشت میانی و اشاره را برعهده دارد.

3- حس 3.5 انگشت لترال کف دست را عصب مدین و 1.5 انگشت مدیال را عصب اولنار تأمین می‌کند.

4- عصب اولنار در عصب‌دهی به عضلات کف دست غالب است. از بین 20 عدد عضله در کف دست (پشت دست عضله ندارد)، 15 عضله و قسمتی از یک عضله دیگر بوسیله عصب اولنار عصب‌دهی می‌شوند و 4 عضله دیگر و قسمتی از یک عضله به وسیله عصب مدین عصب‌دهی می‌شوند:

عصب‌دهی عضلات کف دست:

عصب مدین (4.5 عضله)

• (2.5) Thenar Muscles

• (2) Lumbrical Muscles

عصب اولنار (15.5 عضله)

• (1.5) Thenar Muscles

• (2) Lumbrical Muscles

• All 4 Palmar Interossei

• All 4 Dorsal Interossei

• Palmaris Brevis

• Flexor Digiti Minimi Brevis

• Abductor Digiti Minimi

• Opponens Digiti Minimi

نکته: 3 عدد از 4 عضله Thenar (که در قسمت پروگزیمال شست برجستگی به همین نام ایجاد می‌کنند) توسط شاخه راجعه عصب مدین (Recurrent Branch of Median Nerve)

عصب‌دهی می‌شوند:

- عضله Opponens Pollicis

- عضله Abductor Pollicis Brevis

- سر سطحی عضله Flexor Pollicis Brevis



نکته: 2 تا از 4 عضله Lumbrical که در سمت لترال قرار دارند (مربوط به انگشتان 2 و 3) به وسیله انشعاب Digital عصبدهی می‌شوند. (First & Second Lumbricals).

نکته: 2 عضله لومبریکال دیگر، سر عمقی عضله مذکور و عضله تنار دیگر توسط مدین عصبدهی می‌شوند:

Adductor Pollicis –

Deep Head of Flexor Pollicis Brevis –

Third & Fourth Lumbricals –

Musculocutaneous N.

All muscles in anterior compartment of arm:

1. Biceps brachii
2. Brachialis
3. Coracobrachialis

Median N.

6–5 muscles in anterior compartment of forearm:

1. Flexor carpi radialis
2. Palmaris longus
3. Flexor pollicis longus
4. Flexor digitorum superficialis
5. Pronator teres
6. Pronator quadratus
7. Lateral half of flexor digitorum profundus

Thenar muscles of hand:

1. Opponens pollicis
2. Abductor pollicis brevis
3. Superficial part of flexor pollicis brevis
4. I and II lateral lumbricals

Radial N.

All muscles in posterior arm:

1. Triceps brachii
2. Anconeus
3. Brachioradialis
4. Extensor carpi radialis longus
5. Extensor carpi radialis brevis

Posterior forearm muscles:

6. Extensor digitorum
7. Extensor digiti minimi
8. Extensor carpi ulnaris
9. Supinator
10. Abductor pollicis longus
11. Extensor pollicis brevis
12. Extensor pollicis longus
13. Extensor indicis

Ulnar N.

1.5 muscles in anterior forearm:

1. Flexor carpi ulnaris
2. Medial half of flexor digitorum profundus

All the other muscles in hand:

1. III & IV medial lumbricals
2. 4 palmar interossei
3. 4 dorsal interossei
4. Deep part of flexor pollicis brevis
5. Adductor pollicis
6. Opponens digiti minimi
7. Abductor digiti minimi
8. Flexor digiti minimi brevis



"در ناحیه آگزिला تعدادی عقده لنفاوی مشاهده می‌شود. این عقده‌های لنفی در هنگام نفوذ میکروب‌ها به بدن متورم، قابل لمس و دردناک می‌شوند"

5 گروه Axillary Lymph Node داریم:

گروه اول در امتداد ورید آگزیلاری قرار دارند که به دلیل قرارگرفتن در سمت لترال، **عقده‌های لترال** نام دارند.

گروه دوم در ناحیه پکتورال در مجاورت لبه تحتانی پکتورالیس مینور قرار دارند که **عقده‌های قدامی** نام دارند.

گروه سوم در سمت مجاورت عضله ساب اسکپولار قرار گرفته که به علت موقعیت خود **عقده‌های خلفی** نام دارند.

گره چهارم مرکزی یا سنترال (Central) است که لنف 3 گره ی قبلی را دریافت کرده و وارد گره بعدی می‌شود؛ این گره در وسط حفره آگزिला قرار دارد.

گره پنجم در راس حفره آگزिला قرار دارد و لنف همه جا را از طریق گره سنترال دریافت می‌کند؛ این **گره اپیکال (Apical)** نام دارد.

لنف غالب قسمت‌های اندام فوقانی ابتدا به گره لترال تخلیه می‌شوند، که این لنف را به عقده‌های مرکزی و سپس به عقده‌های رأسی تخلیه می‌کند.

مجاورت‌های مهم در فاسیای عمقی:

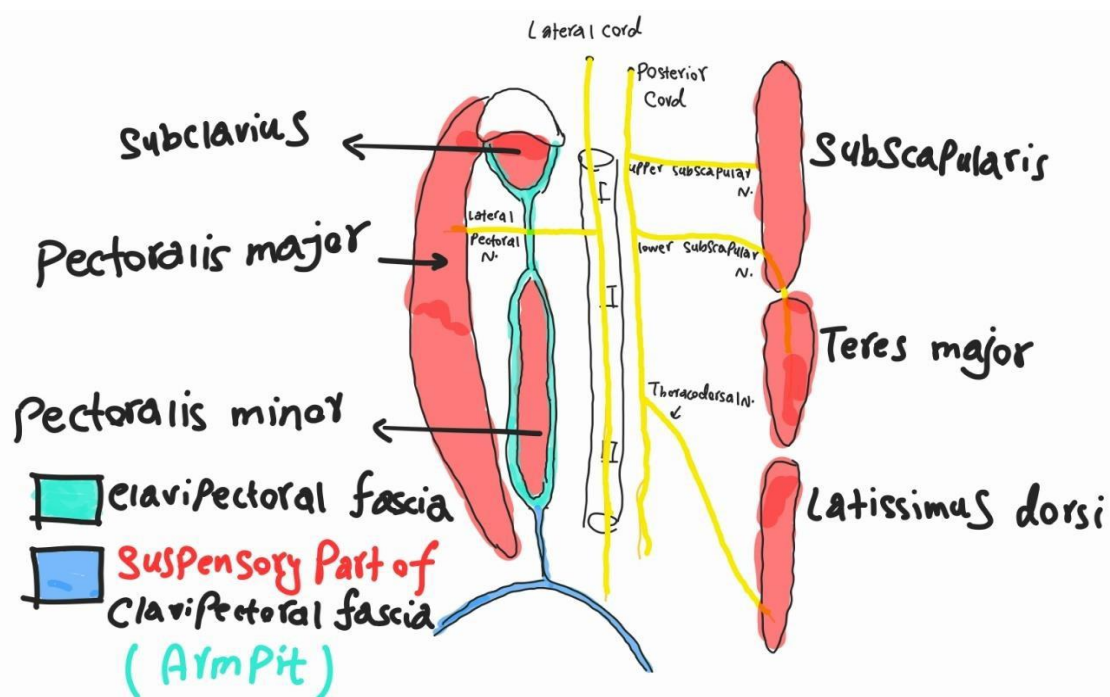
فاسیای عمقی در ناحیه پکتورال که فاسیای کلاوی پکتورال نام دارد به وسیله چند عنصر سوراخ می‌شود:

(1) **ورید سفالیک** که برای پیوستن به **ورید آگزیلاری**، باید فاسیای عمقی را سوراخ کند.

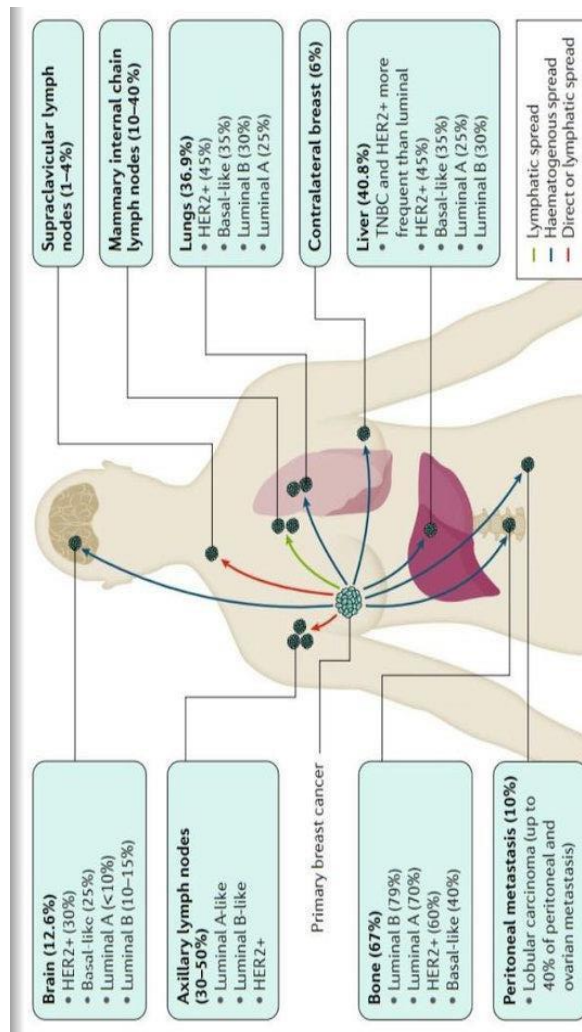
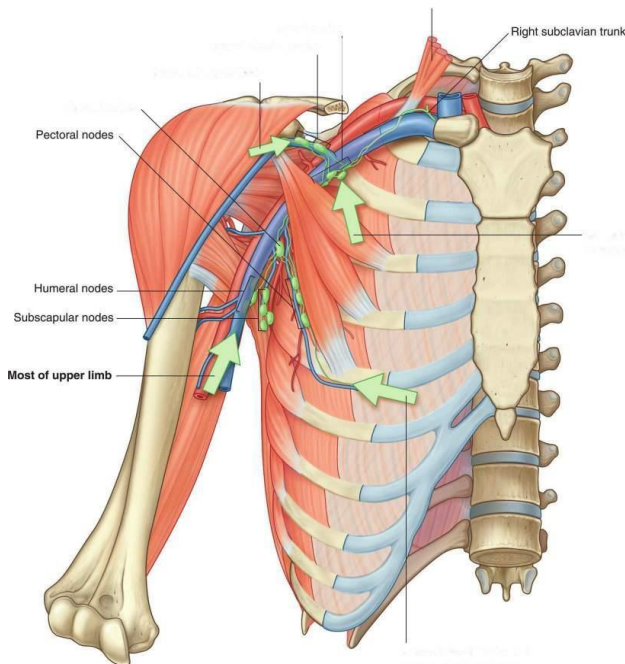
(2) **عصب لترال پکتورال** که برای عصب‌دهی به عضله پکتورالیس ماژور باید از طناب لترال خارج شده و فاسیای عمقی را سوراخ کند تا از بالای عضله پکتورالیس مینور به عضله فوق برسد.

(3) **شریان توراکیوآکرومیال** که از قسمت دوم شریان آگزیلاری منشعب می‌شود و پس از سوراخ کردن فاسیا، به 4 شاخه تقسیم می‌شود (پکتورال، دلتوئید، کلاویکلار، آکرومیال)

(4) **رگ لنفی** که لنف پستان‌ها را تخلیه می‌کند.



نکته: گره Posterior، لنف دیواره پشتی بدن از بالای ناف به بالا را دریافت می‌کند.



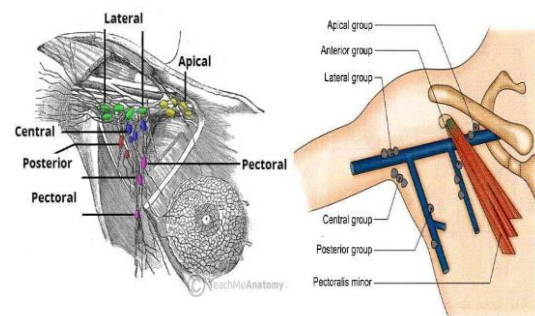
نکته: لنف انگشت شست مستقیماً به عقده رأسی تخلیه می‌شود و مسیر مشترک سایر قسمت‌های اندام فوقانی را نمی‌پیماید.

گره قدامی یا سینه‌ای، لنف پستان‌ها (Breasts) را تخلیه می‌کند. در ادامه مسیر به وسیله رگ‌های لنفی به عقده‌های مرکزی (Central Nodes) تخلیه می‌شود. ارتباط بین گرهی برای خروج لنف پستان‌ها، احتمال بدخیم شدن یا متاستاز (Breast Cancer) را افزایش می‌دهد. به همین دلیل اگر لنف سینه‌ها مستقیماً تخلیه می‌شد این مشکل به وجود نمی‌آمد چون لنف آن به مسیری تخلیه می‌شد که لنف سایر قسمت‌های اندام فوقانی را دریافت می‌کرد. به همین دلیل اگر فرد دارای سرطان سینه باشد و چکاپ انجام ندهد عقده‌های لنفاوی دیواره قدامی برجسته و قابل لمس (Palpable) می‌شوند. در صورت ادامه بی‌توجهی فرد، متاستاز رخ می‌دهد و لنف آلوده به سلول‌های سرطانی به بقیه نقاط بدن می‌رود. در این حالت نیاز است که تمام عقده‌های لنفاوی به همراه بافت پستان از بیمار برداشته شود. (به همین دلیل است که غدد لنفاوی بسیار مهم هستند چون به همانطور که باعث دور کردن عفونت می‌شوند، به همان طریق می‌توانند باعث پخش شدن عفونت و در نهایت سرطان بشوند).

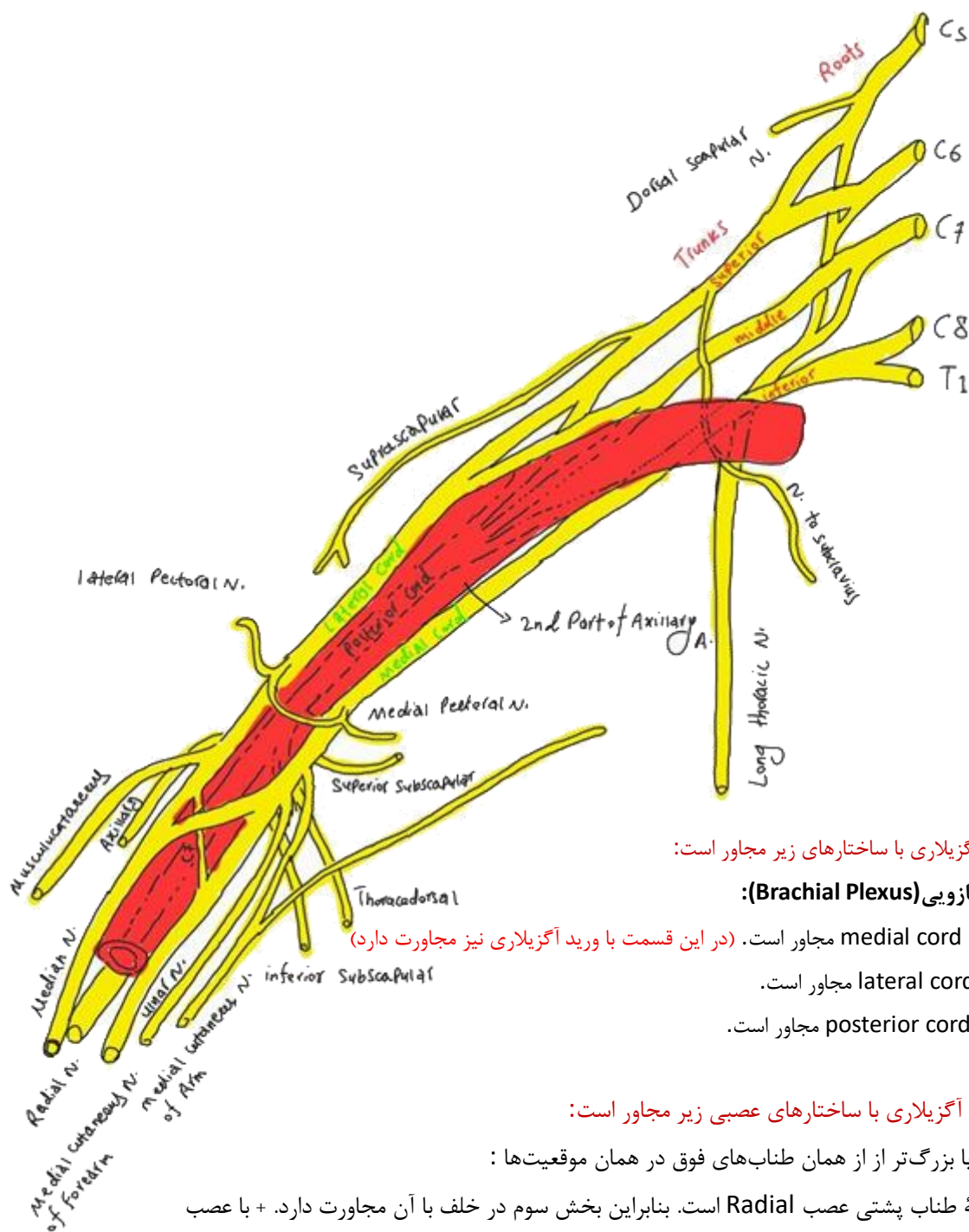
نکته: در صورت برداشتن عقده‌های لنفاوی ناحیه آگریلا با جراحی، لنف اندام فوقانی تخلیه نمی‌شود و در پی تجمع آن فرد دچار ادم یا ورم در اندام فوقانی می‌شود. راه تخلیه مایع میان‌بافتی نگه داشتن دست‌ها رو به بالا است و خطر دیگری ندارد.



نکته: به دلیل وجود ساختارهای اولیه پستان در جنس نر، سرطان سینه در هر دو جنس قابل مشاهده است؛ ولی در جنس مؤنث احتمال آن بسیار بیشتر است.



مجاورت‌های مهم در حفره آگزila:



قسمت دوم شریان آگزیلاری با ساختارهای زیر مجاور است:

طناب‌های شبکه بازویی (Brachial Plexus):

- در سمت مدیال با medial cord مجاور است. (در این قسمت با ورید آگزیلاری نیز مجاور دارد)
- در سمت لترال با lateral cord مجاور است.
- در سمت خلفی با posterior cord مجاور است.

قسمت سوم شریان آگزیلاری با ساختارهای عصبی زیر مجاور است:

شاخه‌های انتهایی یا بزرگ‌تر از از همان طناب‌های فوق در همان موقعیت‌ها:

- بزرگ‌ترین شاخه طناب پشتی عصب Radial است. بنابراین بخش سوم در خلف با آن مجاورت دارد. + با عصب آگزیلاری نیز در این قسمت مجاورت دارد.
- بزرگ‌ترین شاخه طناب مدیال عصب Ulnar است. بنابراین بخش سوم در سمت مدیال با عصب اولنار مجاورت دارد. + با عصب Medial Cutaneous Nerve Of Forearm نیز مجاورت دارد.
- بخش سوم در سمت لترال با عصب موسکولوکوتانئوس مجاورت دارد.

دقت کنید که عصب مدین دو سر یا ریشه‌ی مدیال و لترال دارد که هر دو آن‌ها نسبت به شریان در سمت لترال قرار دارند. اگر شریان آگزیلاری به هر دلیل آسیب ببیند، خون رسانی به ناحیه اندام فوقانی متوقف نمی‌شود. چون در اندام‌ها هر چه عروق موجود است آناستوموز دارد. در این ناحیه هم آناستوموز Scapula را داریم که در بالا شاخه‌هایی از شریان Subclavian تحت عنوان Dorsal Scapula و Supra Scapula و در پایین شریان Subscapula تحت عنوان Circumflex Scapula در این آناستوموز شرکت می‌کند. این آناستوموز باعث عدم توقف خون رسانی در صورت آسیب به قسمت اول و دوم شریان آگزیلاری می‌شود.



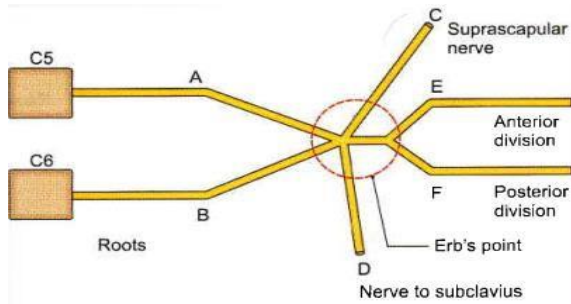
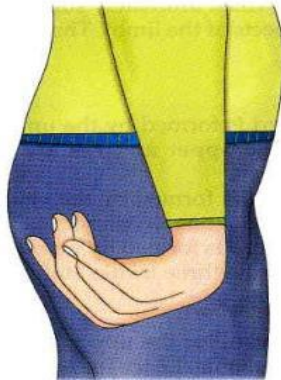


Fig. 4.15: Erb's point



این بیماری علائم مختلفی دارد:

- 1- عدم توانایی در حرکت دادن مؤثر دست
 - 2- قرار گرفتن انگشتان دست در حالت Grip نزدیک به تنه بدن و در سمت خلفی که به حالت «پلیس رشوه گیر» معروف است. این علائم در بزرگسالی بسیار مشهودتر هستند.
 - 3- به علت از کار افتادن عضلات Abductor و Lateral Rotator در مفصل شانه، شاهد غالبیت حرکات مدیال روتیشن و اداکشن در این مفصل هستیم. یعنی دست نزدیک بدن و به سمت مدیال قرار گرفته است.
 - 4- فلکشن در آرنج و کتف نیز دچار اختلال شده است.
 - 5- از بین رفتن سوپیناسیون در ساعد.
- این حالت در افرادی که از سمت گردن (زاویه بین اندام فوقانی و گردن) سقوط می کنند بسیار مشهود است.

بیماری های مربوط به شبکه بازویی

1) Erb's Palsy :

به طور معمول تولد نوزادان در طول کانال واژن از سمت سر است؛ ولی اگر نوزاد وزن بالایی داشته باشد، متخصصین زنان برای تولد، سر را به صورت مایل و کج نسبت به بالای شانه نگه داشته و نوزاد را در همان امتداد از کانال خارج می کنند. ممکن است که در این روش، بالای شانه با سر زاویه پیدا کند و در نتیجه تنه فوقانی شبکه بازویی در محل ادغام ریشه های C5-C6 (ناحیه Erb) آسیب ببینند. عصب های خارج شده از تنه در این ناحیه نیز آسیب می بینند.

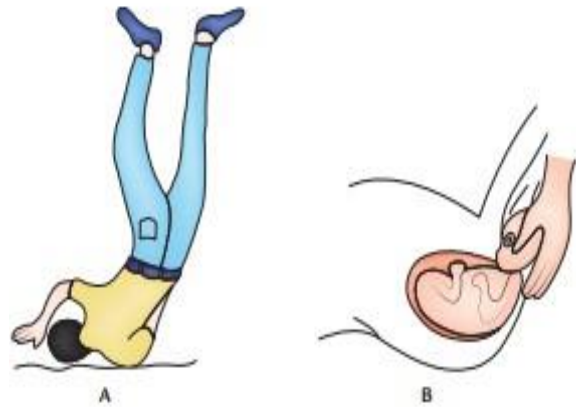


Fig. 4.12 Injury of the upper brachial plexus leading to excessive increase in the angle between the head and shoulder: A, fall from the height and landing on a shoulder; B, Traction of the arm and hyperextension of the neck.

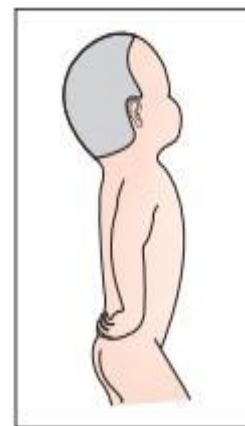


Fig. 4.13 Policeman receiving a tip position of the upper limb in Erb's paralysis.



3) زیرپوستی شدن سر استخوان هومروس

زیرپوستی شدن سر استخوان هومروس (Subcutaneous appearance of humeral head) یک عارضه بالینی است که معمولاً در ناحیه شانه مشاهده می‌شود. این وضعیت به دو علت اصلی رخ می‌دهد:

1. تحلیل رفتن عضله دلتوئید

در اثر فلج شدن عصب آگزیلاری، عضله دلتوئید دچار تحلیل می‌شود. در نتیجه، سر استخوان هومروس به صورت زیرپوستی قابل لمس و قابل رویت می‌گردد.

2. دررفتگی سر استخوان هومروس (Dislocation)

در مواردی که سر استخوان هومروس دچار دررفتگی شود، به طور غیرطبیعی از محل خود خارج شده و در زیر پوست قابل مشاهده خواهد بود.

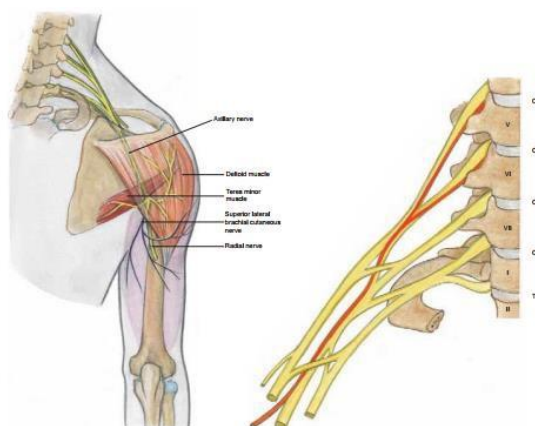


FIGURE 52.1 Axillary Nerve Distribution in the Arm and Shoulder

NOTE that the axillary nerve supplies the deltoid and teres minor muscles. It also gives sensory fibers to the shoulder joint and to the skin over the inferior part of the shoulder joint.

FIGURE 52.2 Spinal Segments Forming the Axillary Nerve

NOTE that spinal segments C5 and C6 contribute nerve fibers to form the axillary nerve.



FIGURE 52.3 Ulnar Nerve Palsy

NOTE that lesions of the axillary nerve result in atrophy of the deltoid muscle that overlies the shoulder region. The teres minor muscle is also denervated. Loss of the deltoid results in a protrusion of the bony structures on the lateral aspect of the shoulder, as seen in this figure.

2) Klumpke's palsy

اگر در هنگام زایمان، پایین شانه برای بیرون آوردن نوزاد از کانال واژن کشیده شود، تنه تحتانی (یعنی C8 و T1) آسیب می‌بیند و بین ناحیه تحتانی بازو و تنه زاویه ایجاد می‌شود؛ بنابراین مهم‌ترین عنصر تنه تحتانی، عصب اولنار در این عارضه آسیب می‌بیند. این بیماری چندین نشانه دارد که مهم‌ترین آن‌ها:

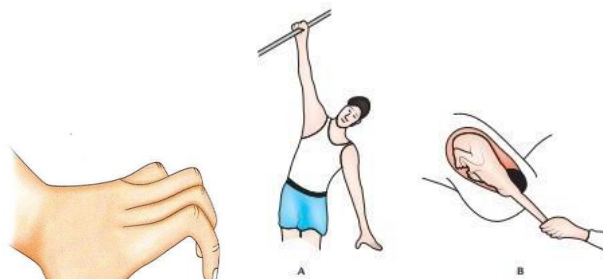


Fig. 4.17: Complete claw-hand

Fig. 4.14 Injury of the lower brachial plexus leading to excessive increase in the angle between the trunk and shoulder; A, sudden upward pull of the arm; B, arm pulled during delivery.

- دست حالتی مانند چنگال انداختن یک حیوان پیدا می‌کند (Clawed Hand) یعنی مفاصل Radiocarpal و Metacarpophalangeal در حالت اکستنشن قرار گرفته و مفاصل Interphalangeal انگشتان در حالت فلکشن قرار دارند. علت این حالت این است که عصب غالب فلکسورها در کف دست عصب اولنار است و در نتیجه دیگر شاهد فلکشن در این ناحیه نیستیم و بنابراین حرکات اکستنسوری عضلات خلف ساعد در این ناحیه غالب شده و باعث اکستنشن مفاصل می‌شوند. (مفاصل بین استخوان انگشتان به دلیل انعکاس کشیده شدن فلکسورهای غیرفعال بوسیله اکستنسورها؛ به صورت غیرفعال در حالت فلکشن قرار می‌گیرند).

نمونه سوالات

تمام موارد ذیل در تشکیل رأس آکزیلا شرکت: سوال 6

دارند بجز

الف) Clavicle

ب) Ist rib

ج) Upper border of scapula

د) Neck of humerus

سوال 7: سومین قسمت شریان Axillary در خلف با

کدام ساختار مجاور است؟

الف) طناب خلفی شبکه بازویی

ب) ورید Axillary

ج) Pectoralis minor

د) عصب Radial

لنف انگشت کوچک دست مستقیماً به کدام: سوال 8

گروه از گره‌های لنفی آکزیلا تخلیه می‌شود؟

الف) Anterior

ب) Posterior

ج) Central

د) Lateral

سوال 9: بدنبال آسیب عصب Ulnar کدام حرکت دچار

اختلال نمی‌شود؟

الف) Flexion مفصل MCP انگشت پنجم

ب) Abduction انگشت اول

ج) Abduction انگشت پنجم

د) Opposition انگشت اول

در کدام حرکت مفصل گلنوهومرال هر سه: سوال 10

طناب شبکه بازویی نقش دارند؟

الف) Lateral rotation

ب) Extension

ج) Abduction

د) Flexion

لنف ربع فوقانی خارجی پستان عمدتاً به کدام: سوال 1

گروه از عقده‌های لنفی تخلیه می‌شود؟

الف) Internal thoracic nodes

ب) Anterior axillary nodes

ج) Posterior axillary nodes

د) Lateral axillary nodes

کدام اعصاب نخاعی در تشکیل طناب خارجی: سوال 2

شبکه بازویی نقش دارند؟

الف) C5, C6

ب) C5, C6, C7

ج) C5, C6, C7, C8

د) C8, T1

کدام ساختار زیر با گردن جراحی استخوان بازو: سوال 3

مجاورت ندارد؟

الف) Anterior circumflex humeral artery

ب) Posterior circumflex humeral artery

ج) Profunda brachii artery

د) Axillary nerve

سوال 4: شریان Thoracoacromial شاخه‌ای از...

الف) قسمت اول شریان Axillary

ب) قسمت دوم شریان Axillary

ج) قسمت سوم شریان Axillary

د) شریان Brachial

سوال 5: در ارتباط با طناب داخلی شبکه بازویی، کدام

جمله صحیح نیست؟

الف) در تشکیل عصب Median نقش دارد

ب) شاخه‌ای به عضله Pectoralis minor می‌دهد

ج) در سمت داخل قسمت دوم شریان Axillary قرار

دارد

د) حاوی الیافی از اعصاب گردنی است



سوال 11: کدام مورد در ارتباط با شریان Axillary

صحیح نمی باشد؟

الف) ادامه شریان Subclavian است

ب) در خارج ورید Axillary قرار دارد

ج) از کنار خارجی دنده اول تا کنار تحتانی Teres major

امتداد دارد

د) قسمت دوم شریان در خلف Teres minor است

سوال 12: مرد ۲۲ ساله با جراحی زیر بغل، پزشک

مشکوک به آسیب بخش تحتانی شبکه بازویی است. کدام

عصب بیشتر تحت تأثیر قرار می گیرد؟

الف) Axillary

ب) Musculocutaneous

ج) Radial

د) Ulnar

پاسخ نامه

سوال	پاسخ
1	ب
2	ب
3	ج
4	ب
5	د
6	د
7	د
8	د
9	ب
10	د
11	د
12	د

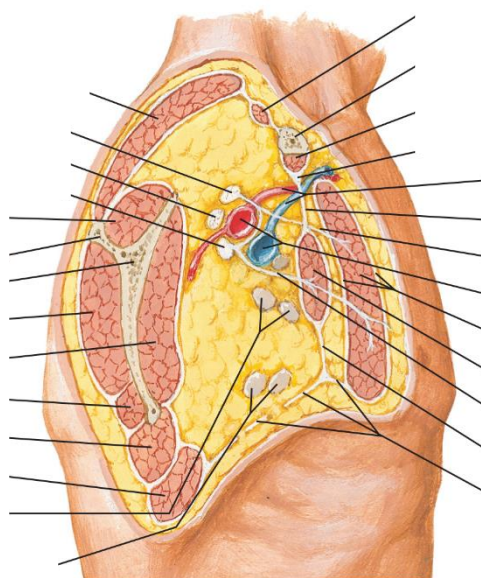


• زیر ذره بین:

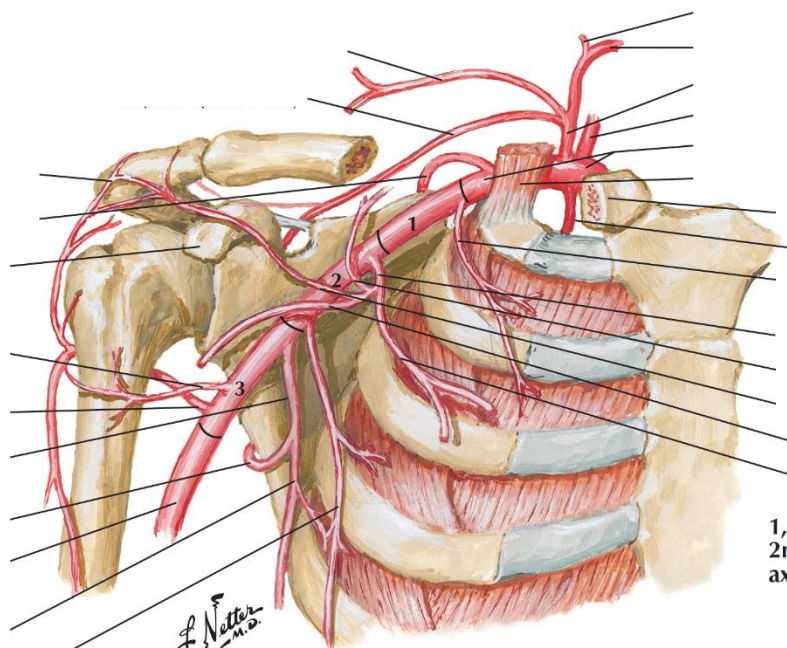


در این قسمت تصاویر مربوط به میحث گفته شده قرار دارد با این تفاوت که نام گذاری نشده اند. برای تمرین بیشتر شما نام گذاری کنید.

منبع: اطلس آناتومی نتر + اسلاید های استاد کاشانی. *L. Netter M.D.*



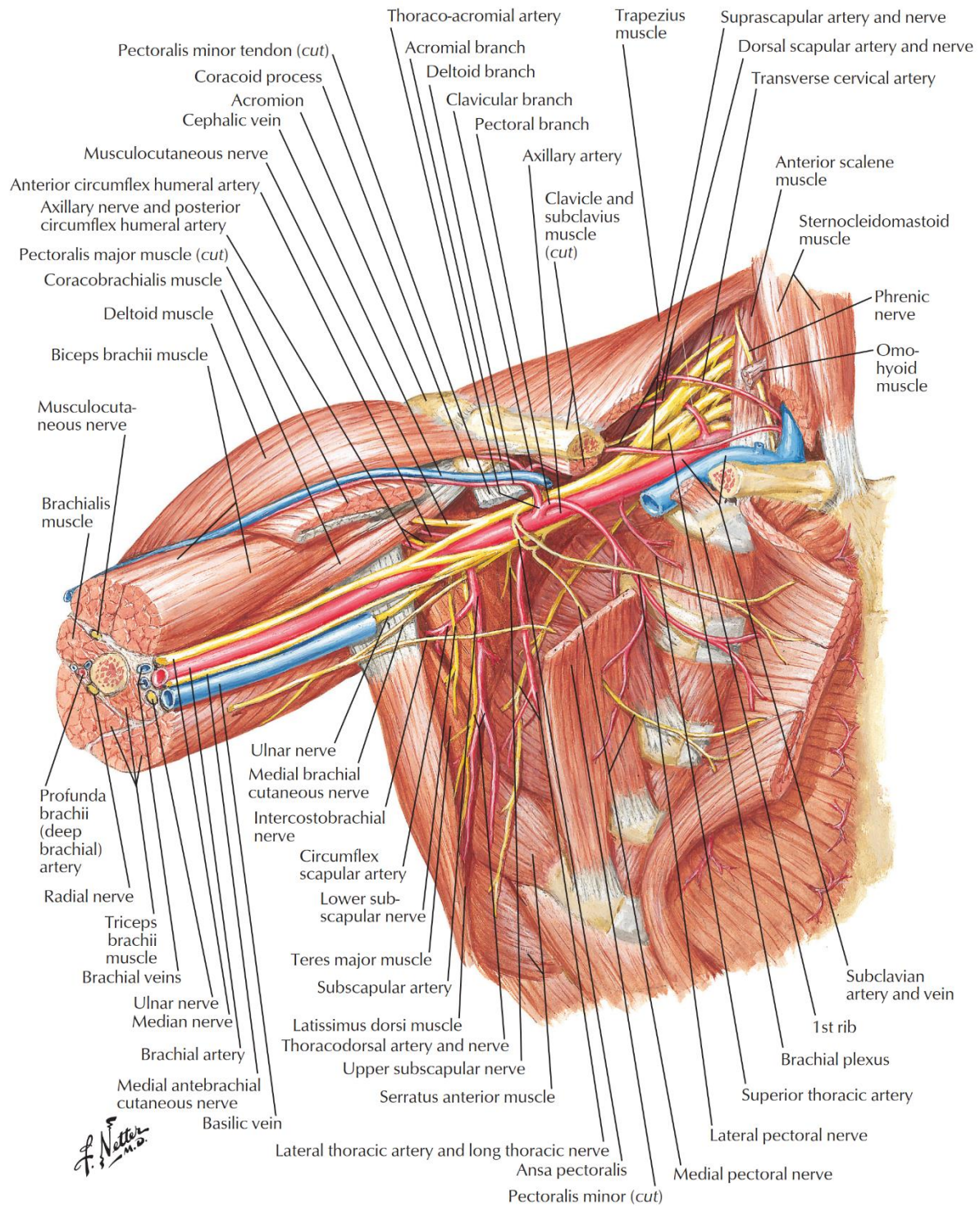
Anterior view

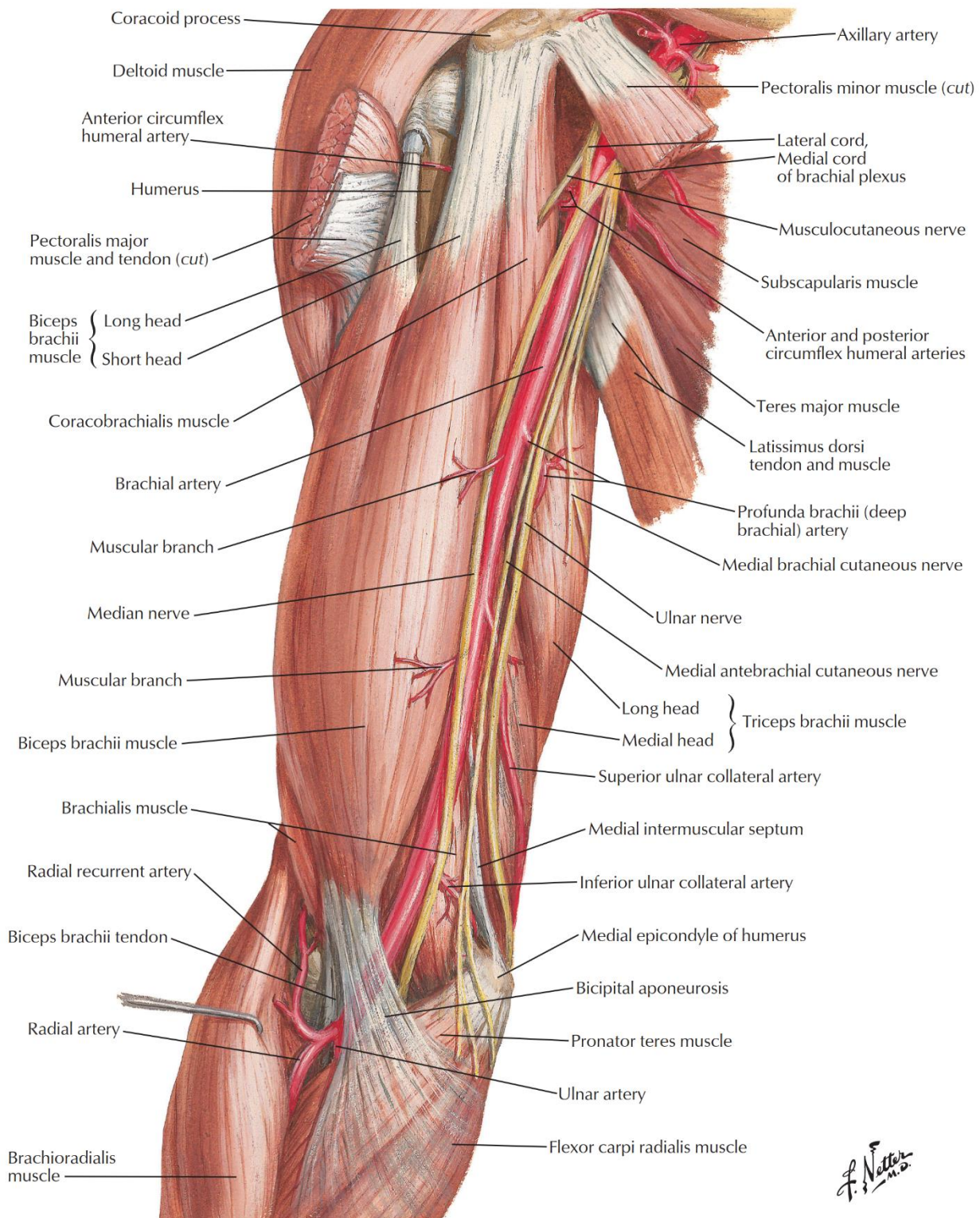


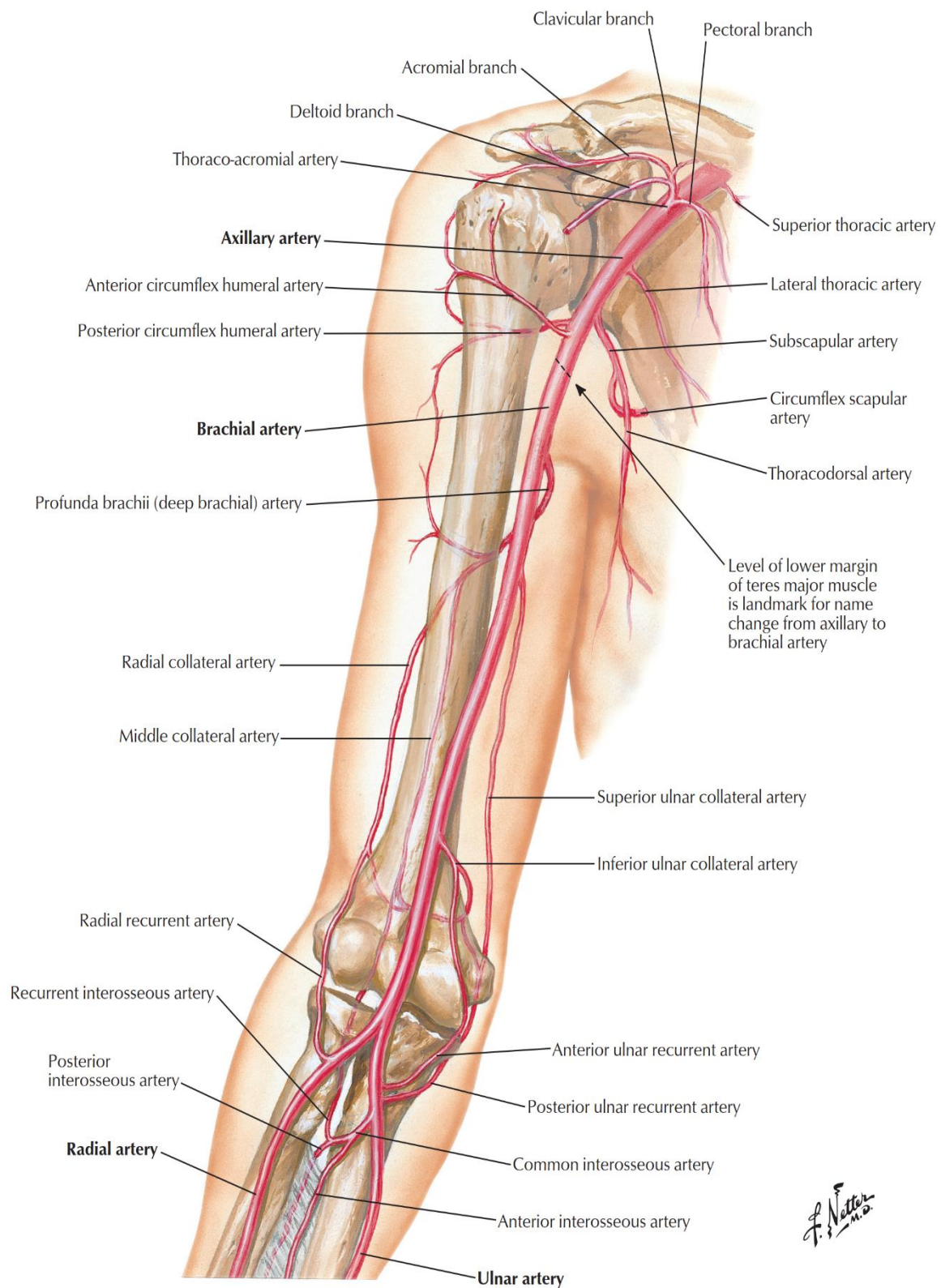
1, 2, 3 indicate 1st, 2nd, and 3rd parts of axillary artery



* بعضی از تصاویر به درد بخوری که خوبه توی جزوه باشه!







J. Natter



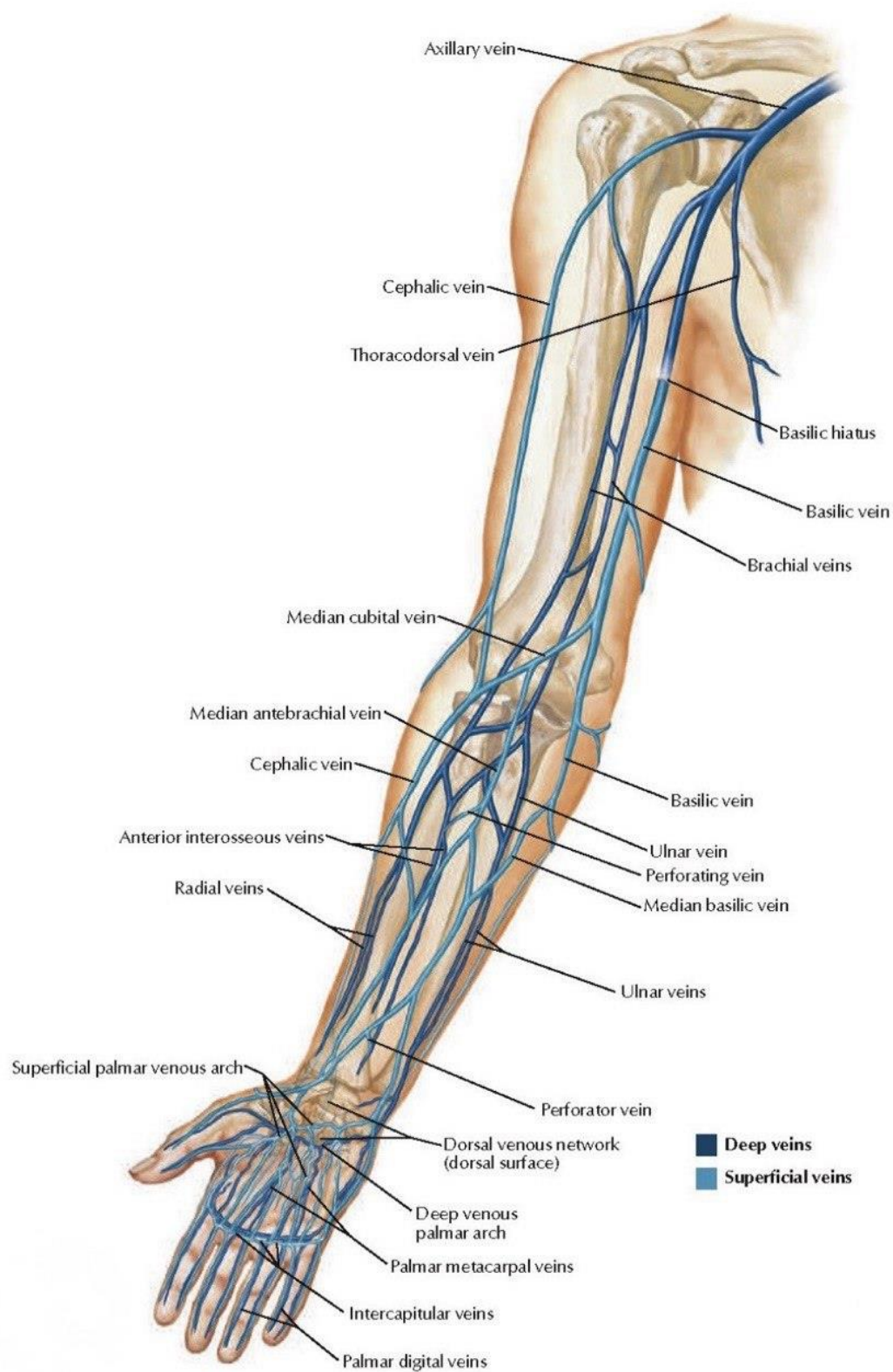


Planche 8.



فهرست عناوین

Arm compartment

عضلات کمپارتمان قدامی

اعصاب کمپارتمان قدامی

شریان براکیال

ورید براکیال

کمپارتمان خلفی

عصب رادیال

مثلت کوبیتال

مقطع عرضی ساعد

عضلات کمپارتمان قدامی ساعد

اعصاب و شریان ها

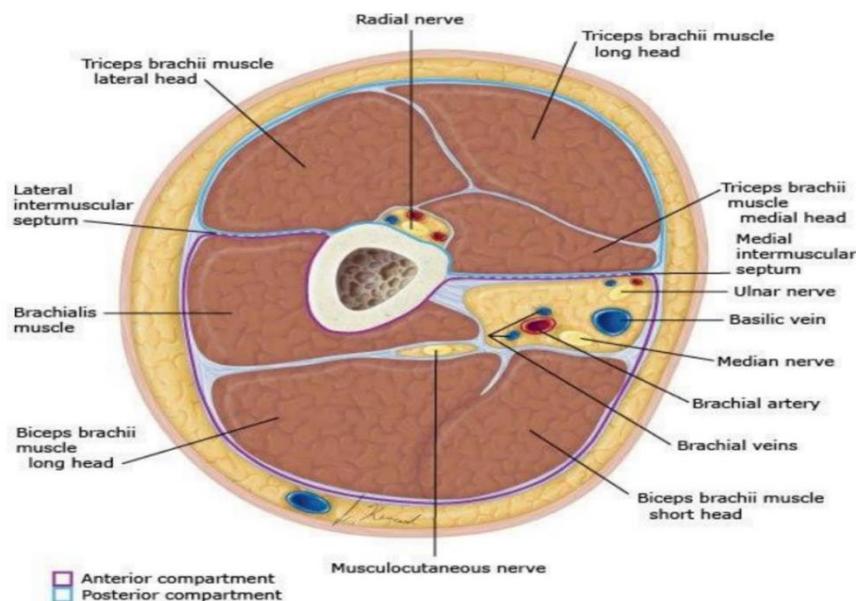
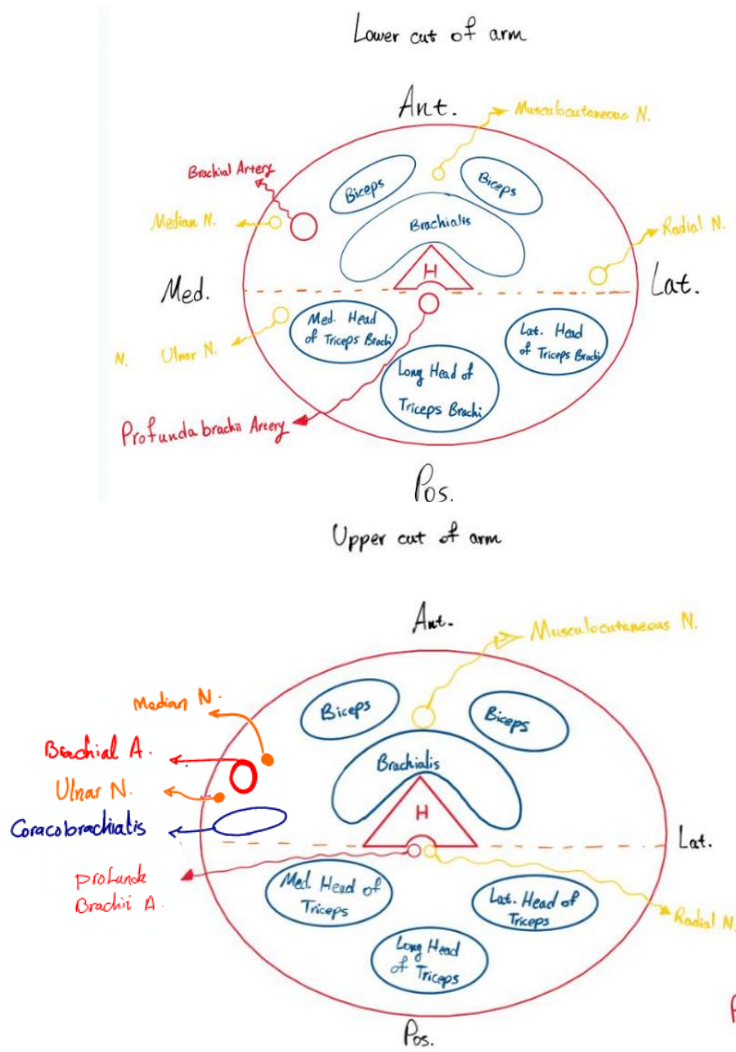
پدیدآورندگان

گروه جزوه نویسی مهر ۱۴۰۴



Arm Compartments

بازو، ساعد و دست، هر کدام به محفظه ها یا کمپارتمان‌هایی (compartments) تقسیم می شوند. هر کمپارتمان شامل یک سری ساختار مانند عروق و اعصاب و به ویژه عضله مربوط به خود است. در بازو، دو سپتوم که از خود فاسیای عمقی منشأ می گیرند و به هومروس متصل میشوند، بازو را به دو کمپارتمان **Anterior (Flexor)** و **Posterior (Extensor)** تقسیم می کنند. (مرز بین دو کمپارتمان قدامی و خلفی ناودانی است که وقتی حرکت ابداعش دست را انجام دهیم مشخص شده و در سمت مدیال قرار داشته و تمامی اعصاب و عروق اصلی در این ناودان قرار دارند.)



عضله دوسر بازویی (Biceps Brachii) در آن قرار دارد، علاوه بر آن دو عضله براکیالیس (Brachialis) و کوراکوبراکیالیس (Coracobrachialis) هم مشاهده می‌شوند. عصبی که مسئول عصب دهی به این کمپارتمان هاست Musculocutaneous نامیده می‌شود. خون رسانی آن هم به عهده شریان براکیال می‌باشد که ادامه شریان اگزیلاری است.

عضلات کمپارتمان قدامی :

Coracobrachialis-

Biceps Brachii-

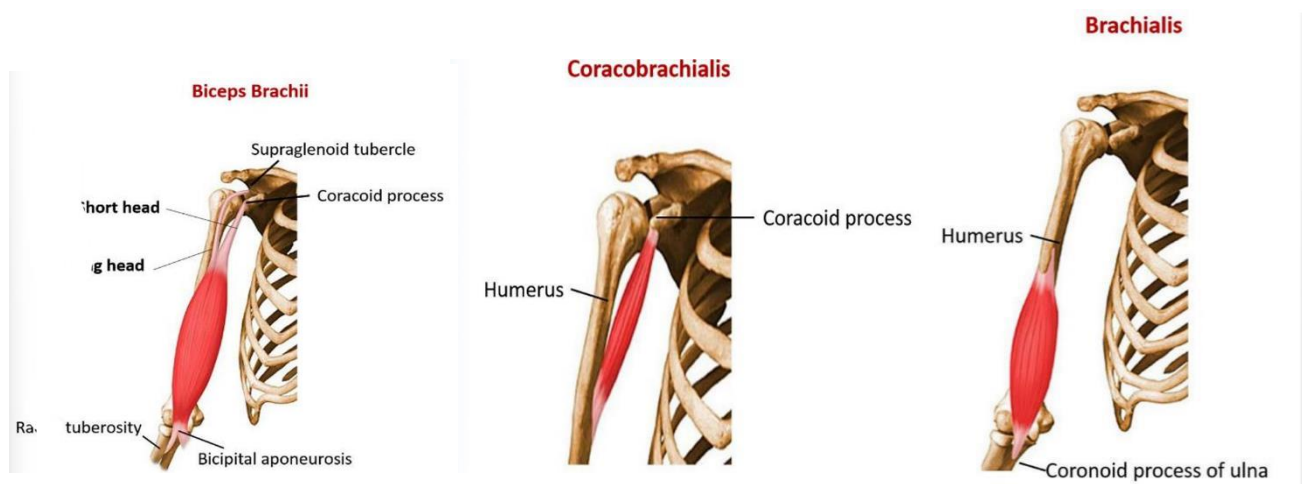
Brachialis- (در عمق عضله biceps brachii قرار گرفته است و به Ulnar tuberosity ختم می‌شود)

اعصاب کمپارتمان قدامی:

+ Ulnar N. (شاخه ای به بازو نمی‌دهد و در نیمه تحتانی به پشت می‌رود)

+ Median N. (شاخه ای به بازو نمی‌دهد و تنها عصب بازو است که شریان را قطع می‌کند)

+ Musculocutaneous N.

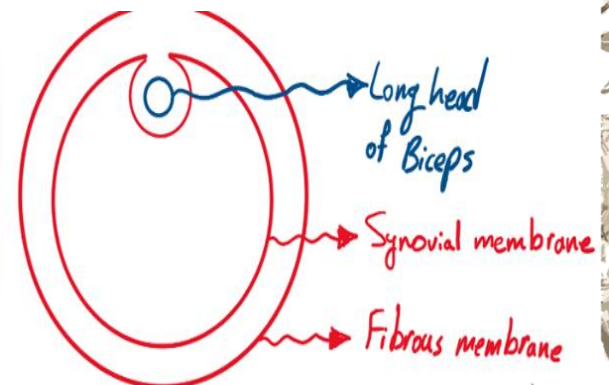
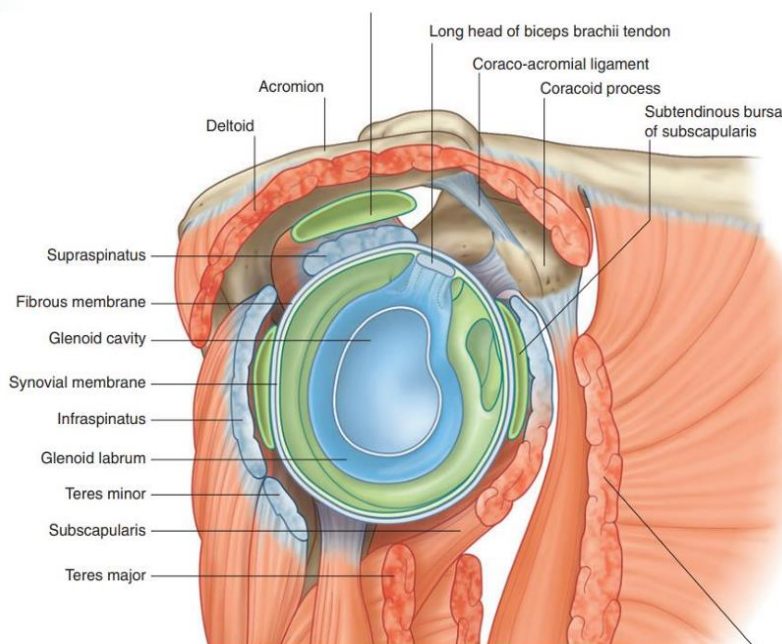


عضلات کمپارتمان قدامی:

1- عضله دو سر بازو (Biceps Brachii)

مبدأ (origin): سر کوتاه از زائده کوراکوئید استخوان اسکاپولا مبدأ می گیرد. سر بلند از تکه فوقانی گلوئید (Supraglenoid Tubercle) مبدأ می گیرد. این سر بلند از درون مفصل شانه ای و همچنین ناودان بین تکه ها (Intertubercular Groove or Bicipital) عبور می کند؛ این شیار توسط لیگامان عرضی هومرال که روی آن قرار می گیرد نگه داشته می شود. (علت نام گذاری bicipital نیز به دلیل عبور تاندون بلند عضله ۲ سر از درون همین ناودان است.) (سر کوتاه داخلی تر و سر دراز خارجی تر می باشد.)

نکته: سر بلندتر دوسر بازو در داخل کپسول مفصلی، طی مسیر می کند؛ پس به آن intracapsular میگویند؛ اما در غشای سینوویال در محل اتصال تاندون به استخوان، غشاء، تاندون را دور زده و آن را احاطه می کند و اجازه ورود این تاندون به غشای سینوویال داده نمی شود؛ پس به آن Extra synovial میگویند این ساختار برای جلوگیری از ورود هرگونه جسم خارجی به داخل غشای سینوویال و تماس با مایع آن است در صورت ورود هر جسم خارجی به غشای سینوویال، به آن، جسم خارجی یا جسم غیر معمول یا جسم پاتولوژیک می گویند که میتواند باعث محدودیت در مفصل شود.



مقصد (Insertion): دو سر عضله با هم ادغام می شود و Body یا Bulk توده عضلانی را تشکیل می دهد که خود دو تاندون ایجاد می کند. تاندون نازک تر تاندون اصلی است و به Radial tuberosity بر روی استخوان رادیوس متصل می شود. تاندون ضخیم تر در ناحیه سقف حفره کوبیتال ساختاری به نام Aponeurosis Bicipital را ایجاد می کند. این تاندون در حفره کوبیتال، عناصر سطحی را از عمقی جدا می کند. {در زبان فارسی Aponeurosis به اشتباه نیام یا غلاف ترجمه شده و در واقع باید تاندون پهن شده ترجمه شود.}

این نیام به شدت مهم است؛ زیرا عناصر سطحی بخش آرنج در سطح آن هستند و تمام عناصر عمقی در زیر آن قرار دارند.

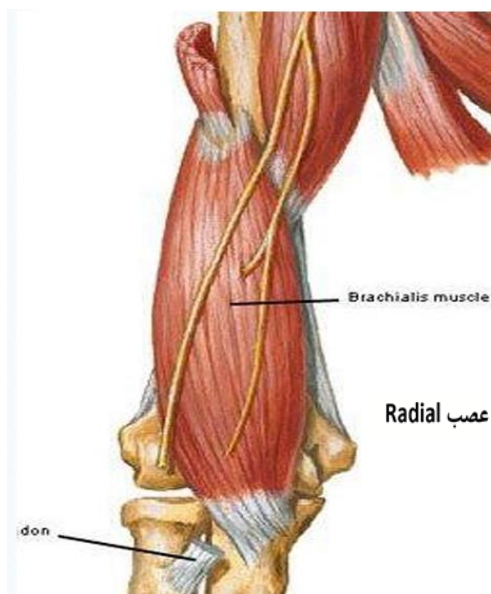
گری: عضله بایسپس قوی ترین و اصلی ترین سوپیناتور ساعد است. این عضله به دلیل عبور سر درازش از مفصل شانه در فلکشن شانه نیز نقش دارد تاندون Aponeurosis Bicipital به فاسیای عمقی متصل می شود.

عصب دهی (Innervation): به وسیله عصب Musculocutaneous که از عمق این عضله عبور می کند.

عملکرد (Function): Supination و Elbow Flexion و سر درازش می تواند flexor هم باشد.



2- عضله براکیالیس Brachialis muscle



مبدأ: نیمه تحتانی استخوان هومروس در قدام

مقصد: به وسیله ی یک تاندون به ulnar tuberosity در نزدیکی coronoid process از استخوان اولنا ختم می شود.

عصب دهی: Musculocutaneous و قسمت خارجی آن توسط عصب Radial

عملکرد: elbow flexion

3- کوراکوبراکیالیس Coracobrachialis

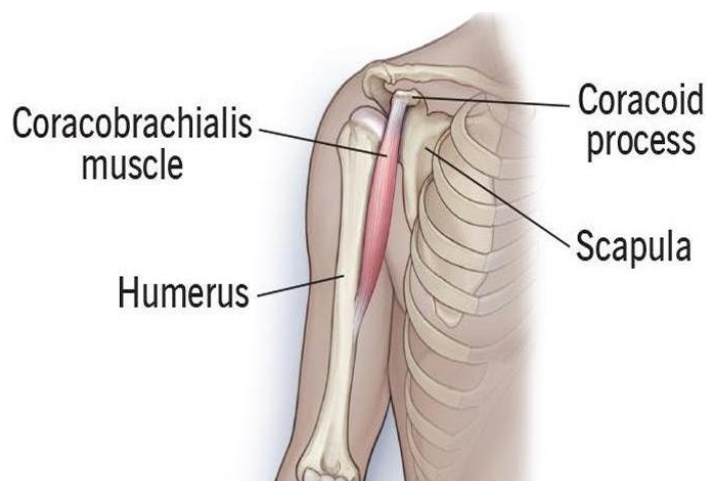
مبدأ: Coracoid process

مقصد: این عضله به سمت مدیال در وسط تنه استخوان هومروس متصل است.

عصب دهی: Musculocutaneous

عملکرد: Flexion of Glenohumeral joint

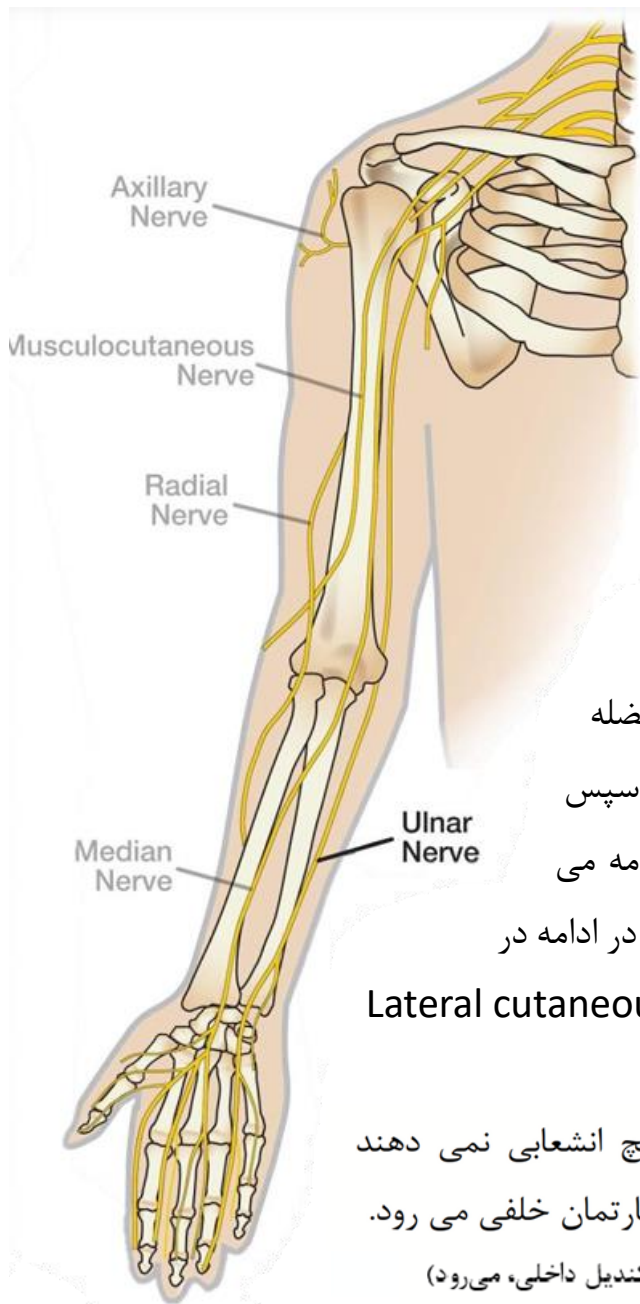
این عضله نسبت به دیگر فلکسورهای شانه نقش کمتری در حرکت این مفصل دارد. (در کل یک عضله ی ضعیف محسوب می شود.)



اعصاب کمپارتمان قدامی

در ابتدای ورود به کمر بند شانه‌ای، ۳ عصب اصلی این ناحیه در شبکه بازویی یک شکل M مانند تشکیل می دهند. و خط مورب و متقاطع این دو سر مدیال و لترال عصب مدین هستند که با یکدیگر ادغام شده و عصب مدین را تولید می کنند.





عصب Median تنها عصب در اندام ها است که شریان را قطع (Cross) می کند. در بازو عصب مدین شریان Brachial را قطع می کند و از سمت لترال شریان به سمت مدیال شریان می رود.

عصب Musculocutaneous:

این عصب همانطور که از نامش پیداست دو کار انجام می دهد؛ ابتدا عصب دهی به عضلات کمپارتمان قدامی و سپس به پوست.

زمانی که از لترال کورد خارج میشود عضله کورا کوبراکیالیس را سوراخ کرده و از آن عبور می کند. سپس در بین عضلات دوسر و براکیالیس به مسیر خود ادامه می دهد و در نزدیکی آرنج به سمت لترال حرکت کرده و در ادامه در سمت خارج ساعد قرار می گیرد و عصب Lateral cutaneous nerve of forearm را ایجاد می کند.

عصب های Median و Ulnar در طی بازو هیچ انشعابی نمی دهند و عصب Ulnar طی بازو از کمپارتمان قدامی به کمپارتمان خلفی می رود. (در طول بازو امتداد میابد و در انتهای دیستال بازو، به پشت اپی کندیل داخلی، می رود)

شریان براکیال

در ابتدا در نمای Anterior از لبه پایینی ترس ماژور شریان Brachial آغاز می شود. این شریان در Compartment Anterior بازو به سمت پایین نزول می کند و به سمت لترال تمایل دارد. البته انشعابات به Compartment Posterior هم میدهد و خون رسانی کل بازو را برعهده دارد. وقتی به مقابل گردن استخوان Radius میرسد، به دو شریان رادیال و اولنار تقسیم می شود. (این شریان تمایل به سمت مدیال دارد زیرا درون ناودانی قرار دارد که مرز جدا کننده ی کمپارتمان های قدامی و خلفی است).



انشعابات شریان براکیال

3 شاخه ی مهم می دهد:

1- اولین شاخه ی شریان براکیال ، شریان Profunda Brachii یا Deep Brachial که در ابتدای شریان براکیال از آن جدا می شود و به کمپارتمان خلفی (پشت استخوان هومروس) رفته و همراه با عصب رادیال در شیار رادیال (Spiral or Radial Groove) استخوان هومروس قرار می گیرد و عضله ترایسپس (triceps) را خون رسانی می کند.

2- شریان Inferior Ulnar Collateral از بخش پایانی شریان براکیال منشأ میگیرد؛ از جلوی مدیال اپی کندیل رد می شود و با شریان Anterior Ulnar Recurrent شاخه ای دیگر از شریان اولنار ، در آناستوموز آرنج شرکت می کنند. همچنین آخرین انشعاب براکیال است.

3- شریان Superior Ulnar Collateral از بخش بالایی شریان براکیال منشأ میگیرد؛ از پشت مدیال اپی کندیل عبور می کند و با شریان Posterior Ulnar Recurrent آناستوموز می دهد و در آناستوموز آرنج شرکت می کند. (دومین انشعاب شریان برایکال).

2 شاخه ی دیگر شریان براکیال:

1- شاخه های Muscular به عضلات مجاور

2- شریان Humeral Nutrient یا تغذیه کننده استخوان هومروس (سومین انشعاب شریان برایکال).

نکته: علت نامگذاری این دو شریان (2) و (3) قرار گرفتن آنها در سمت مدیال و شریان Ulnar است. پس در آنها از اسم اولنار استفاده می شود (ترجمه Collateral جانبی)

نکته: شاخه هایی که از شریان جدا می شوند دو حالت دارند یا در موازات شریان طی مسیر می کنند و جهت جریان خون در آنها مثل جهت جریان خون در شریان است که به آنها Collateral می گوئیم ، و یا برعکس ، شاخه هایی که جهت جریان خون در آنها مخالف جهت جریان خون در شریان است که به آنها Recurrent می گوئیم.



نکته: عصب مدین تنها عصبی است که در بازو (شریان براکیال) و در ساعد شریان اولنار، شریان را قطع می‌کند. (در نیمه بالایی در سمت خارج شریان و در نیمه پایینی در سمت داخل شریان براکیال قرار دارد.) ما بقی اعصاب موازات و به همراه شریال نزول می‌کنند.

نکته: اعصاب مدین و اولنار همیشه همراه هم بوده و آلترناتیو هستند و در ناحیه بازو هیچ شاخه ای نمی‌دهند.

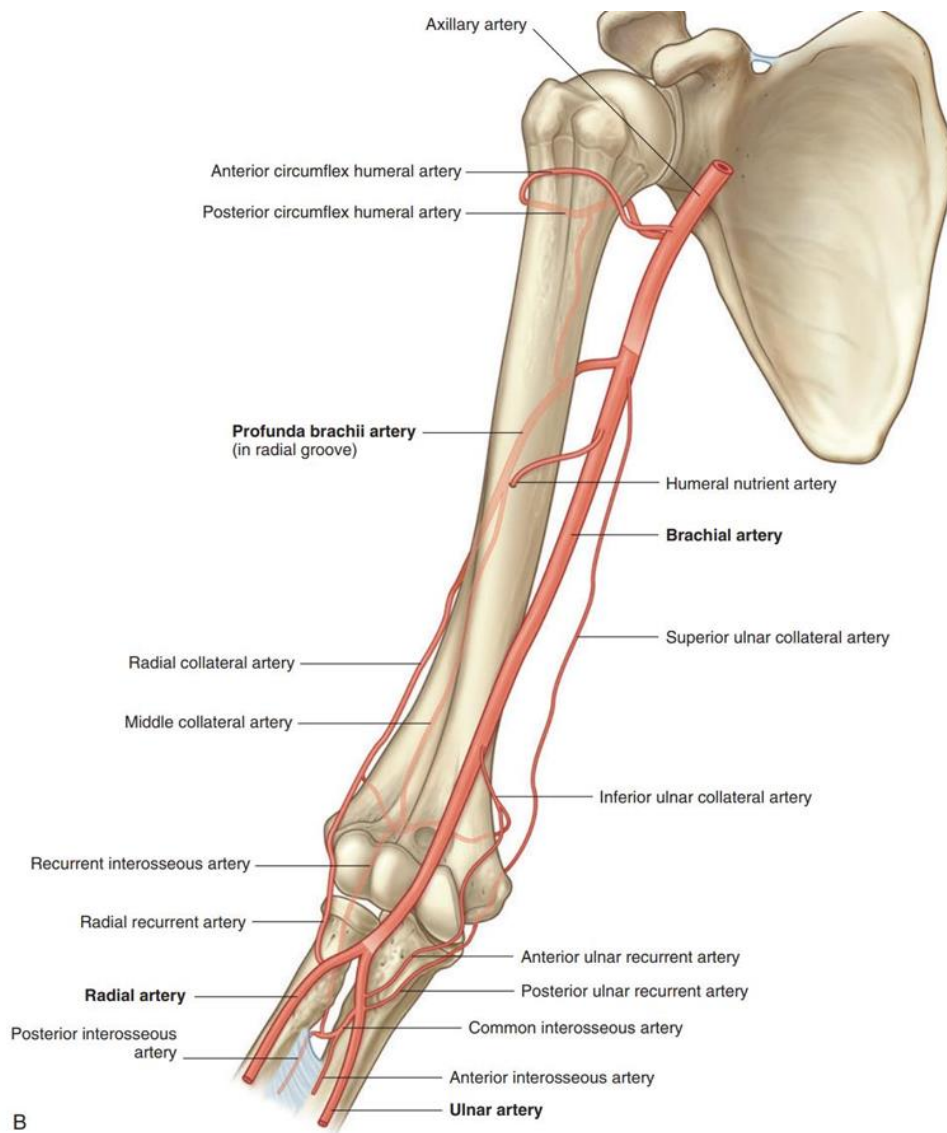
نکته: در کمپارتمان انتریور ، اولنار را تا یک حدی می‌بینیم و بعد از آن دیگر نمی‌بینیم چون در نیمه پایینی به سمت پشت رفته و دیگر آن را نمی‌بینیم.

دو شاخه هم از Deep Brachial جدا شده که نام‌های Anterior Descending Branch و Posterior Descending Branch نامیده شده ولی در گری به ترتیب Middle Collateral Artery و Radial Collateral Artery نامیده می‌شوند؛ این دو شریان آناستوموز اطراف آرنج را می‌سازند.

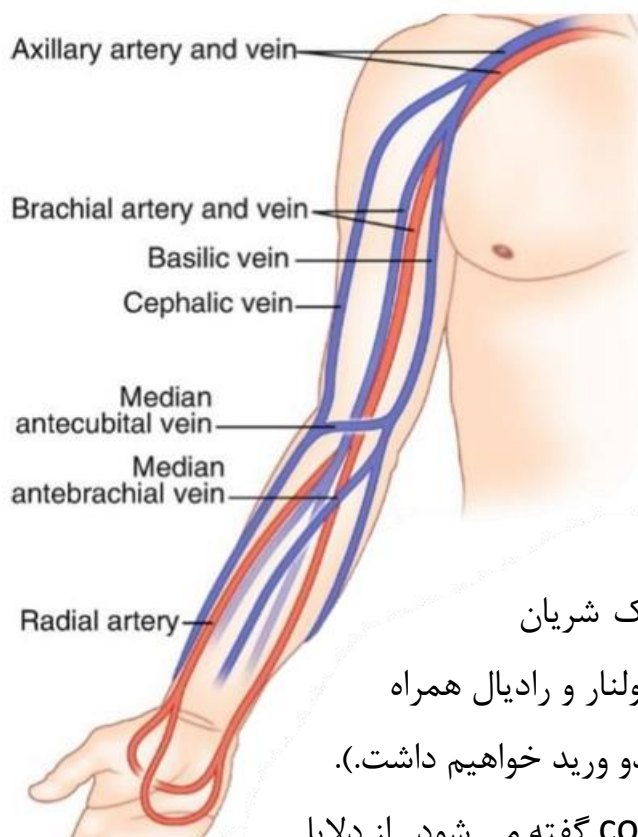
(به علاوه پروفوندایر ایکالیس با یک شاخه صعودی ، با سیرکمفلکس هومرال خلفی آناستوموز می‌دهد)

نکته: از همان Deep Brachial یک شریان هم با نام Deltoid Branch / Ascending به سمت بالا صعود کرده و به Posterior Circumflex Humeral Artery متصل میشود و در آنجا هم آناستوموز را ایجاد می‌کند.





ورید براکیال Brachial vein



در شریان ها فشار خون حدود ۱۳۰ میلی متر جیوه است و خون با این فشار به مویرگ ها (capillary) وارد می شود و تبادل انجام می شود اما در مسیر بازگشت توسط ورید ها فشار خون افت می کند و به حدود ۳۰-۴۰ میلی متر جیوه می رسد. برای حل این مشکل، کمبود فشار با افزایش حجم جبران شده است. به عنوان مثال ما یک شریان براکیال داریم که دو ورید

براکیال آن را همراهی می کنند. همچنین ما یک شریان

اولنار و یک شریان رادیال داریم اما چندین ورید اولنار و رادیال همراه

آنها می باشند (در واقع در کنار شریان های اصلی دو ورید خواهیم داشت).

اصطلاحاً به این ورید های همراه **comitant veins** گفته می شود. از دلایل

دیگر وجود ورید های همراه این است که با نزدیکی به شریان تبادل گرما انجام می شود. در مکان های عمیقی به خصوص اندام تحتانی مانند زانو به پایین و آرنج به پایین حضور ورید های همراه بیشتر دیده می شود. در نهایت ورید های همراه و اولنار و رادیال به ورید بازلیک تخلیه می شوند و ورید های همراه براکیال به ورید آگزیلاری تخلیه می شوند (ورید براکیال در انتها به ورید آگزیلاری تخلیه می شود).

نکته: در همه ی اندام ها هر چه به سمت پایین تر حرکت می کنیم تعداد ورید ها بیشتر می شوند.

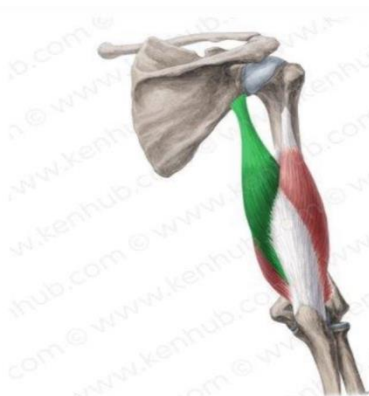
نکته: تمام شاخه هایی که از شریان براکیال جدا شده اند به ورید براکیال تخلیه می شوند.



کمپارتمان خلفی و عضله Triceps

یک ناودان مایل به نام radial groove (محل عبور عصب رادیال) که جهت آن از داخل به خارج می باشد را مشاهده می کنیم . سر خارجی عضله سه سر در خارج و بالای ناودان و سر داخلی عضله در داخل و پایین ناودان قرار می گیرد . سر در از Infraglenoid tubercle

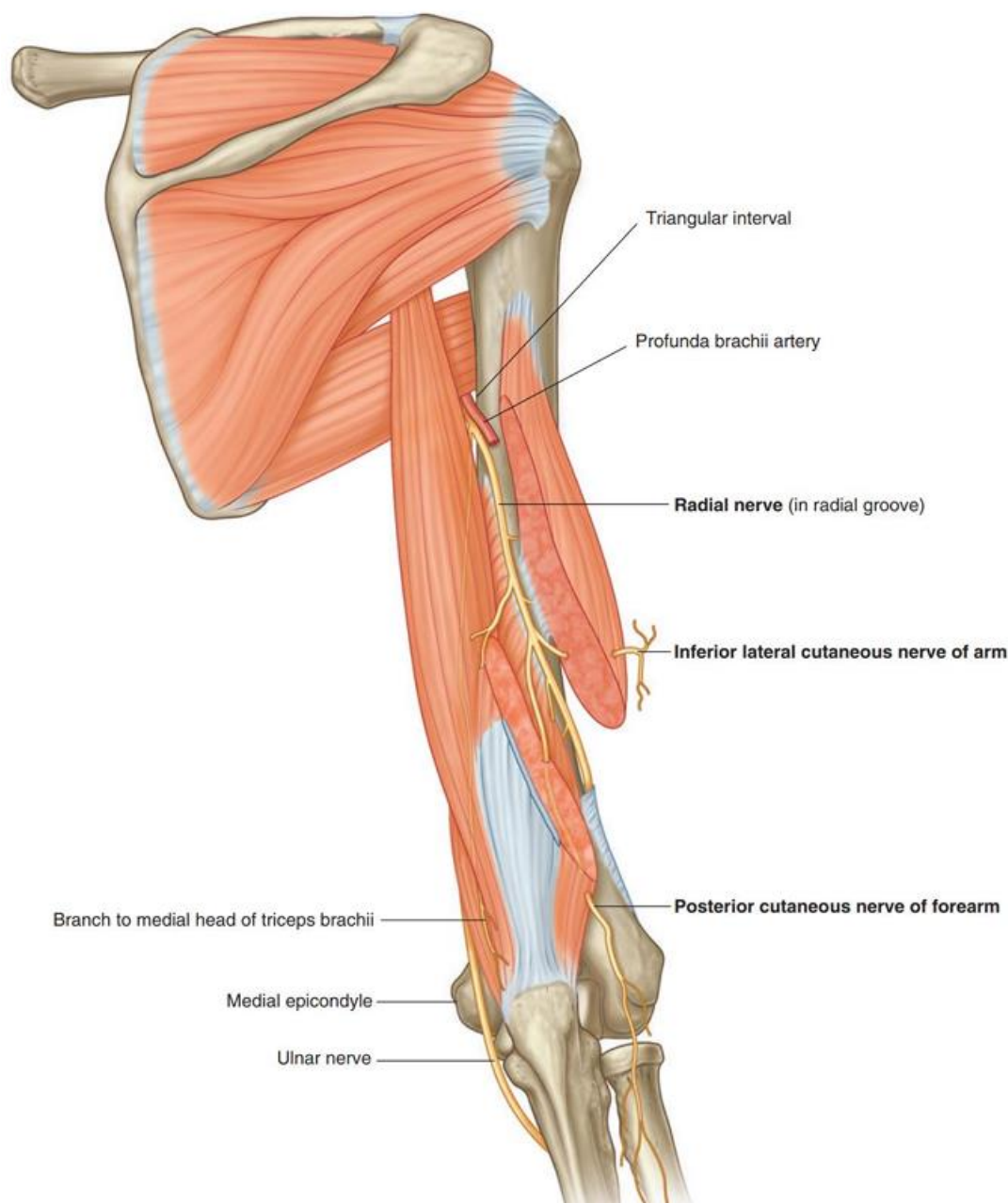
Triceps Brachii



منشا می گیرد . ۳ سر با هم یکی شده و به پایین نزول کرده و به صورت یک تاندون به بخش بالای زائده olecranon از استخوان ulnar ختم می شود . عصب عضله Triceps مشابه تمام عضلات ناحیه پشت Radial می باشد .

حرکاتی که عضله Triceps در آن نقش دارد: نقش اصلی در elbow extension و به دلیل عبور سردراز از پشت مفصل در shoulder extension دارای نقش است.





عصب رادیال

در قسمت بالای بازو عصب رادیال موجود می باشد بنابراین شاخه اعصاب سرهای Triceps از رادیال جدا می شود . زیرا قرار نیست در نیمه تحتانی پشت بازو عضله ای باشد که شاخه عصب برای آن جدا می شود . اگر عصب رادیال در کمپارتمان خلفی خلفی آسیب ببیند (مانند شکستن استخوان از ناحیه ناودان) در بازو مشکلی ایجاد نخواهد شد . زیرا در حفره آگزیلا از عصب رادیال



۳ شاخه جدا می شود که برای long head , lateral head و posterior cutaneous nerve of arm می باشد اما در ساعد به بعد مشکل ایجاد خواهد شد .

نکته : عصب مربوط به هر عضله نزدیک به origin عضله از عصب اصلی مربوطه جدا می شود . اعصاب مربوط به پوست پشت بازو از قسمت بالا شاخه می گیرند . در نیمه تحتانی بازو هیچ شاخه ای از عصب رادیال جدا نمی شود .

نکات تکمیلی عصب Radial

این عصب از Posterior cord منشا می گیرد و در کمپارتمان خلفی و ناودان رادیال طی مسیر می کند و در نیم ارتفاع بازو به قدام بازو رفته است (هاشور خورده) بنابراین نیمی از مسیر را در کمپارتمان خلفی و نیمی را در کمپارتمان قدامی طی کرده است .

عصب رادیال به کمپارتمان انتریور رفته و در جلوی آرنج به دو شاخه تقسیم می شود که عبارتند از رادیال سطحی (superficial radial) که باریک تر است و deep radial که ضخیم تر است.

مثلت کوبیتال

مهم ترین استفاده از حفره کوبیتال در گرفتن فشار خون است؛ زیرا در این حفره شریان براکیال در سطحی ترین موقعیت خودش قرار دارد و می توان کاف فشار خون (Pressure cuff) را در این منطقه به بازو بست.

نکته: برای تزریقات از عناصر روی حفره استفاده می شود، نه از خود حفره ، اگه وارد حفره بشه به عناصر آن آسیب وارد میشه.

مکان حفره کوبیتال:

با خم کردن آرنج Cubital fossa قابل دیدن می شود.



عضله ای از Epicondyle medial منشا می گیرد و به استخوان رادیوس ختم می شود؛ نام این عضله Pronator teres می باشد. عضله دیگری از بازو مبدا می گیرد و به رادیوس ختم می شود که نام این عضله Brachioradialis می باشد. با کشیدن یک خط فرضی بین دو اپی کندیل، در نهایت حفره کوبیتال تشکیل می شود.

در واقع این حفره سه ضلع دارد :

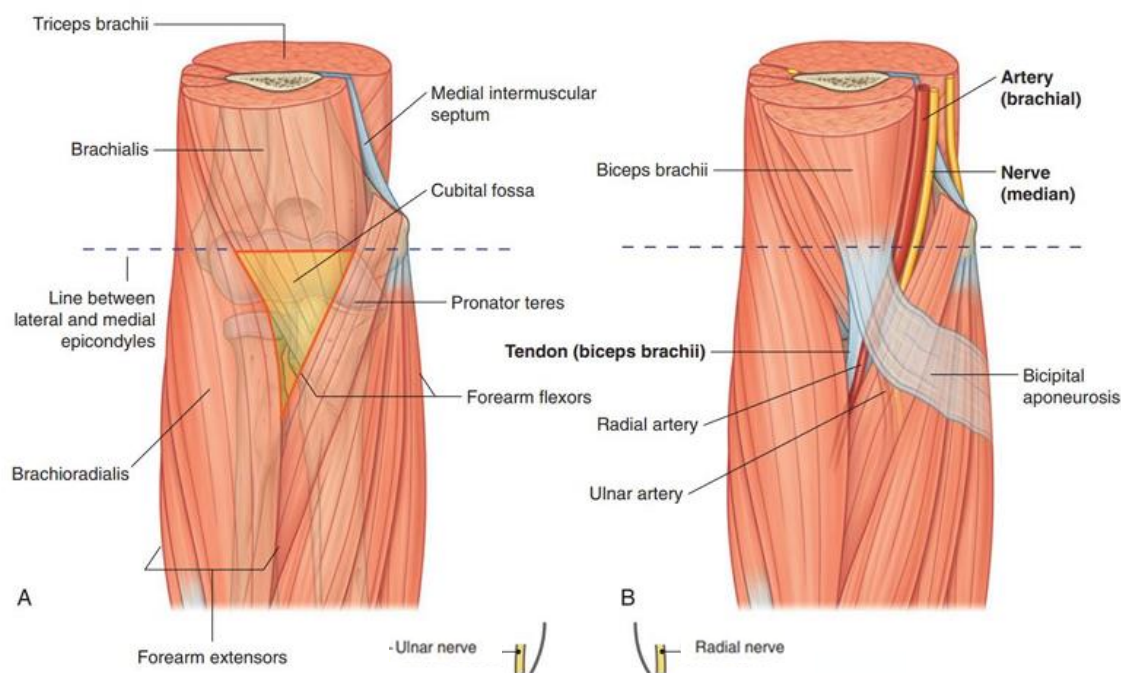
1. ضلع داخلی : تشخیص آن سخت است زیرا با تاندون پهن بایسپس (Aponeurosis Bicipital teres) پوشیده شده است ، در واقع مکان آن کنار خارجی عضله ی pronator teres

2. ضلع خارجی : آن قابل رویت است و با کنار داخلی عضله ی براکیوریدیالیس مشخص می شود ؛

3. ضلع بعدی یا همان قاعده : یک خط فرضی بین مدیال اپی کندیل و لترال اپی کندیل است.

قاعده حفره در بالای خط فرضی بین دو اپی کندیل می باشد. کف حفره عضله های Supinator و Brachialis می باشند (عمدتا براکیالیس). حفره جلوی آرنج را در سمت خارج Brachioradialis و در سمت داخل Pronator teres محدود می کند.





محتوای حفره شامل تاندون عضله دو سر بازو می باشد که به زائده رادیال ختم می شود. در سمت داخل حفره عصب Median و شریان Brachial که به سمت خارج متمایل است، قرار دارد.

در انتهای خارجی عصب Radial مشاهده می شود. در نهایت، در دو انتها، دو عصب Radial و Median و در وسط، شریان Brachial و تاندون دو سر بازو مشاهده می شود.

محتویات حفره کوبیتال از داخل به خارج:

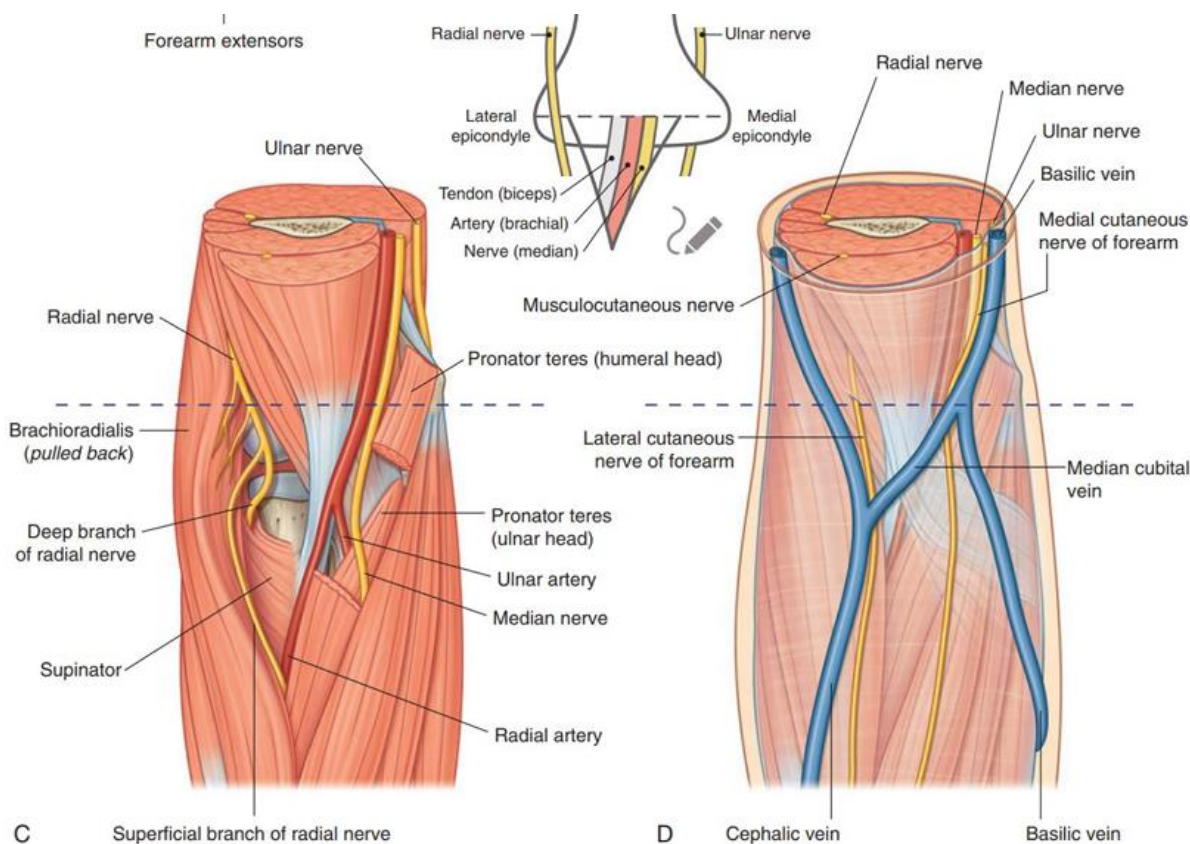
عصب Median - شریان Brachial - تاندون دو سر بازو - عصب Radial

در همان حفره کوبیتال مشاهده می شود که عصب رادیال به دو شاخه تقسیم می شود: شاخه سطحی باریک تر (Superficial Radial Nerve) و شاخه عمقی ضخیم تر (Deep Radial Nerve)

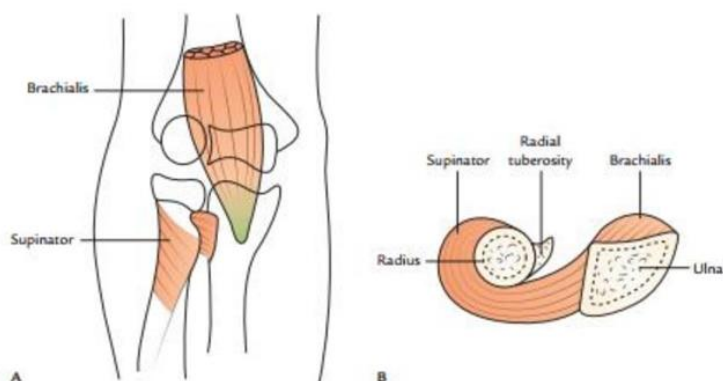
نکته: حفره کوبیتال اهمیت های زیادی برای ما دارد : 1. تزریقات که از مدین کوبیتال وین استفاده می شود ، 2. گرفتن فشار خون که فشار خون شریان براکیال را اندازه می گیرد.



نکته: عصب Ulnar چون از پشت medial epicondyle به سمت ساعد نزول می کند، در حفره کوئیتال قرار نمی گیرد.



سقف حفره را Bicipital aponeurosis می سازد. هر آنچه در عمق آن قرار گیرد عناصر عمقی و هر چه در سطح آن قرار گیرد، مثل Median cubital vein از عناصر سطحی است.



ما از ورید Cubital median برای تزریق و نمونه گیری استفاده می کنیم و موقع انجامشان نباید سوزن از Aponeurosis bicipital رد شود چون اگر شود، به عناصر زیرش آسیب می رساند.



نکته: کمپارتمان ها فضا های محدودی هستند که به وسیله فاسیای عمقی محدود می شوند و به هر دلیلی فشار توی کمپارتمان بالا رود به آن «سندروم کمپارتمان» می گوییم. علائم در همه بخش های یک کمپارتمان مشابه هستند. (عمده ترین علت ایجاد این سندروم گچ گیری نادرست اندام است که فشاری که گچ هنگام حرکات اندام به آن وارد می کند باعث ایجاد فشار در آن می شود).

علائم را به اختصار Five P می نامیم.

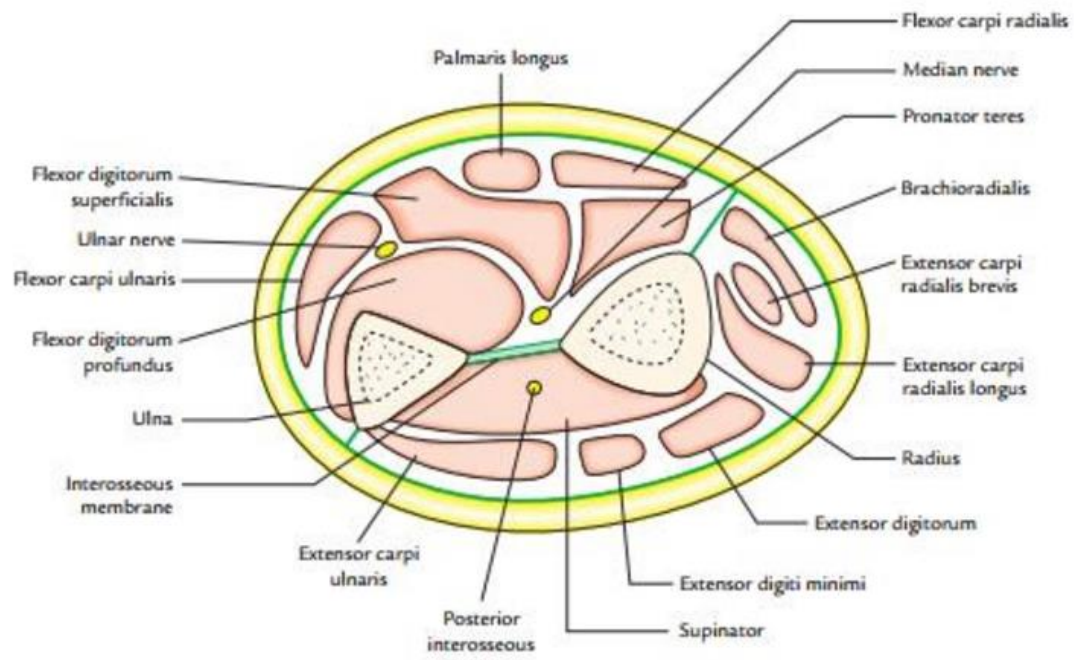
Five P: Pain – Paleskin – Paralysis – Paresis – Palseless

اختلال در حرکت: Paralysis / بی حسی: Parasis / عدم وجود نبض شریانی: Palseless /
رنگ پریدگی پوست : Plaeskin

مقطع عرضی ساعد

یکی از مرز های جدا کننده در سمت Anterior ، عضله ی براکیوریدیالیس است که در سمت لترال حفره قرار دارد و خودش جزو کمپارتمان خلفی محسوب می شود. مرز بین Anterior Compartment و Posterior Compartment ، Posterior Border of Ulna است که مرز جدا کننده در سمت Posterior است. (همان سطحی که در جلسه استخوان شناسی استاد روی آن نحوه شناسایی شکستگی اولنا را بیان کردند)؛ یعنی تنها مرزی است که در سطح پوست می توان لمس کرد و مرز بین دو کمپارتمان در خلف است. درواقع کمپارتمان خلفی بخش Lateral و Posterior از ساعد است و کمپارتمان قدامی Anterior و Medial است.





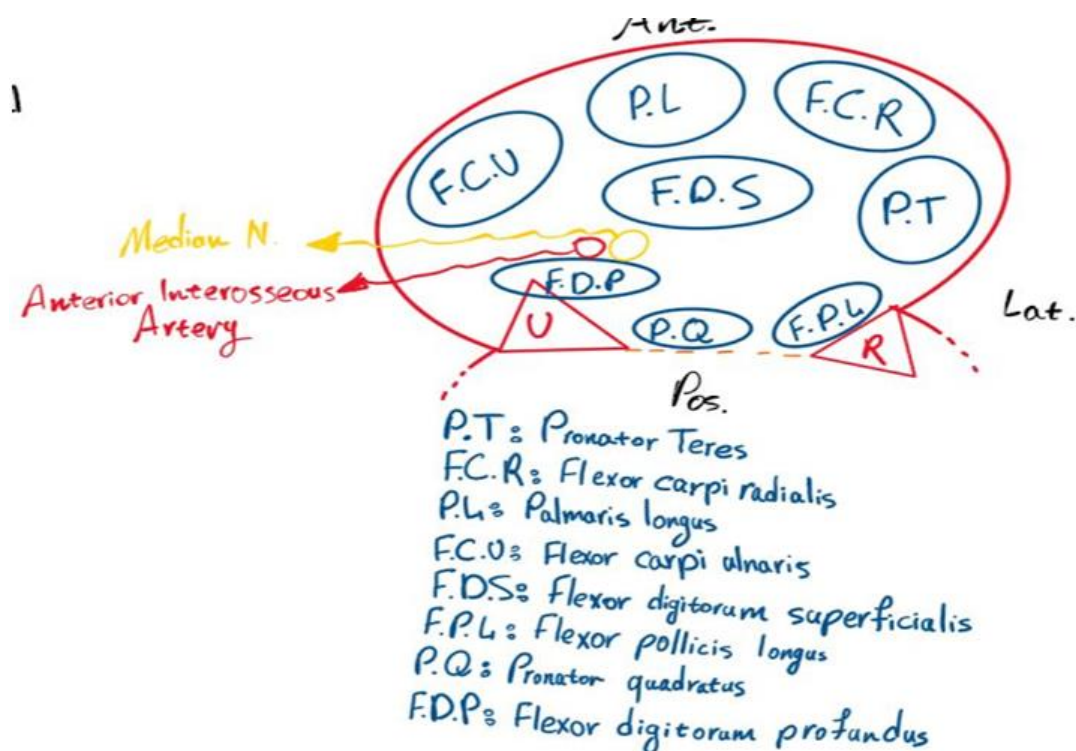
ترتیب عضلات سطحی از خارج به داخل در بخش Anterior:

Pronator Teres → Flexor Carpi Radialis → Palmaris Longos → Flexor Carpi Ulnaris

و در زیر این 4 عضله :

Flexor Digiturom Superfacialis





نکته: اکثر عضلات سطحی کمپارتمان قدامی ساعد دارای منشأ مشترک از اپی‌کندیل داخلی هومروس هستند که از طریق تاندون فلکسوری مشترک منشأ می‌گیرند؛ هرچند برخی از این عضلات علاوه بر این منشأ، اتصالات اضافی نیز دارند.

Anterior compartment یا Flexor compartment شامل عضلاتی است که در خم کردن مچ و انگشتان نقش دارند. این کمپارتمان علاوه بر عضلات فلکسوری، عضلات پرونیتری هم دارد.

• عضلات کمپارتمان قدامی ساعد

این عضلات را به دو لایه تقسیم می‌کنیم.

لایه سطحی شامل 5 عضله است که از خارج به داخل عبارتند از:

1- Pronator teres: از Medial epicondyle و Ulna مبدأ می‌گیرد و به نیم ارتفاع سطح لترال Radius ختم می‌شود.



2- Flexor carpi radialis: از Medial epicondyle مبدأ گرفته، روی رادیوس به سمت پایین می آید و به قاعده متاکارپ 2 و 3 ختم می شود. این عضله مچ را در سمت استخوان رادیوس فلکس می کند و کاری به انگشتان ندارد. برای همین به نزدیکی این مفصل ختم می شود.

گری: عضله FCR علاوه بر فلکشن مچ دست، در ابداکشن آن نیز نقش دارد.

3- Palmaris longus: در میانه قرار گرفته است، تاندون بلندی دارد و خود عضله کوچک است. (به دلیل طول زیاد، تاندون با عصب اشتباه گرفته می شود). از Medial epicondyle منشا گرفته و به فاسیای عمقی کف دست ختم می شود.

گری: عضله PL افزون بر نقش جانبی در فلکشن مچ دست، با نیروهای برشی که هنگام گرفتن اجسام (مثل چکش یا راکت تنیس) به کف دست وارد میشود، مقابله می کند (به عبارت دیگر نقش محافظی دارد).

4- Flexor carpi ulnaris: داخلی ترین عضله که بر روی استخوان اولنا قرار گرفته است.

از Medial epicondyle و Posterior border of ulna منشا گرفته و به استخوان Pisiform مچ و قاعده متاکارپ 5 ختم می شود. فعالیت فلکشن کارپ در سمت اولنا می باشد.
غیر مستقیم

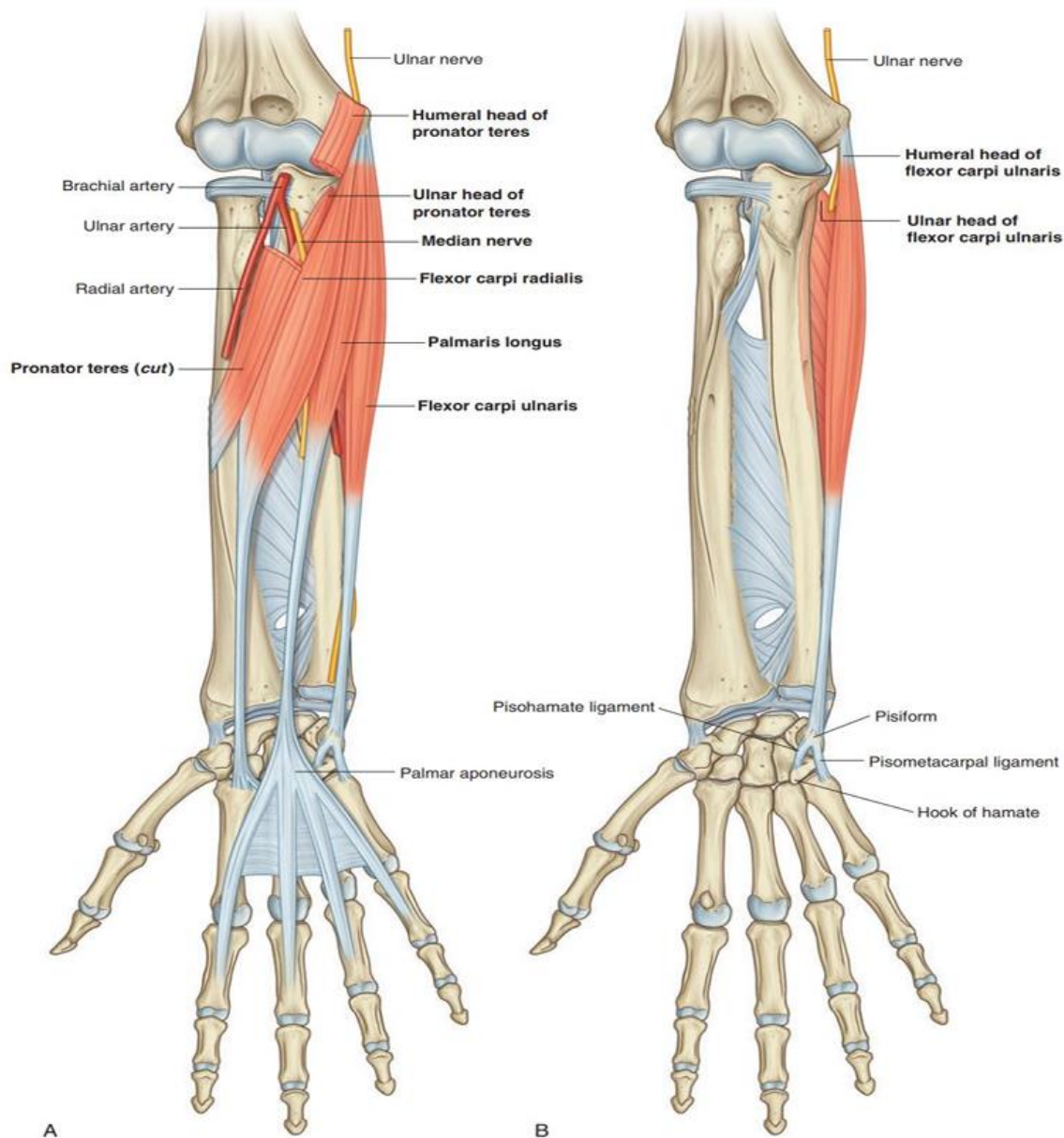
گری: عضله FCU از زائده Olecranon هم منشا می گیرد. این عضله از طریق تاندونی به نام Pisohamate ligament، نیروی خود را به استخوان hamate نیز منتقل میکند. این عضله در ادداکشن مچ هم نقش دارد.

نکته: قدرت عضله ها برای فلکشن کارپ یکسان است تا تعادل حفظ شود و دست منحرف نشود.

5- Flexor digitorum superficialis در عمق 4 عضله گفته شده قرار دارد و عضله بزرگی می باشد. برآمدگی روی ساعد که با خم کردن انگشتان مشخص می شود، به واسطه این عضله ایجاد می شود (حتی تاندون های آن مشخص می شوند). از Medial epicondyle و



زائده کورونوئید استخوان اولنا و رادیوس مبدأ می گیرد , در پایین تبدیل به 4 تاندون می شود و از جلوی مچ می گذرد (میتواند فلکشن مچ را هم انجام دهد) و از جلوی Metacarpophalangeal می گذرد (فلکشن MP) و در انتها به بند میانی ختم می شود (فلکشن پروگزیمال IP).



یادآوری: فلکشن DIP را فلسکور عمقی انجام میدهد.





نکته: عضلاتی که از چند مفصل می گذرند و اعمال حرکت روی مفاصل را دارند؛ فقط در یک زمان می توانند قوی ترین موقعیت خود را در یک مفصل به کار گیرند (نه در تمام موقعیتها)؛ به طور مثال، زمانی که کارپ را به شدت خم می کنیم، به طور کامل نمی توان انگشتان را خم کرد و بالعکس.

برای به خاطر سپردن: دست را در حالت آناتومیک قرار داده و دست دیگر را بر روی آن می گذاریم. انگشت سبابه Pronator teres را نشان می دهد، انگشت میانی در راستای Flexor carpi radialis قرار می گیرد، انگشت حلقه در راستای Palmaris longus قرار دارد و انگشت کوچک نیز در راستای Flexor carpi ulnaris قرار دارد. شست هم نماد عضله Flexor digitorum superficialis می باشد که در عمق این عضلات قرار گرفته است.

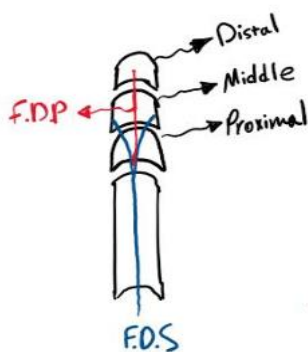
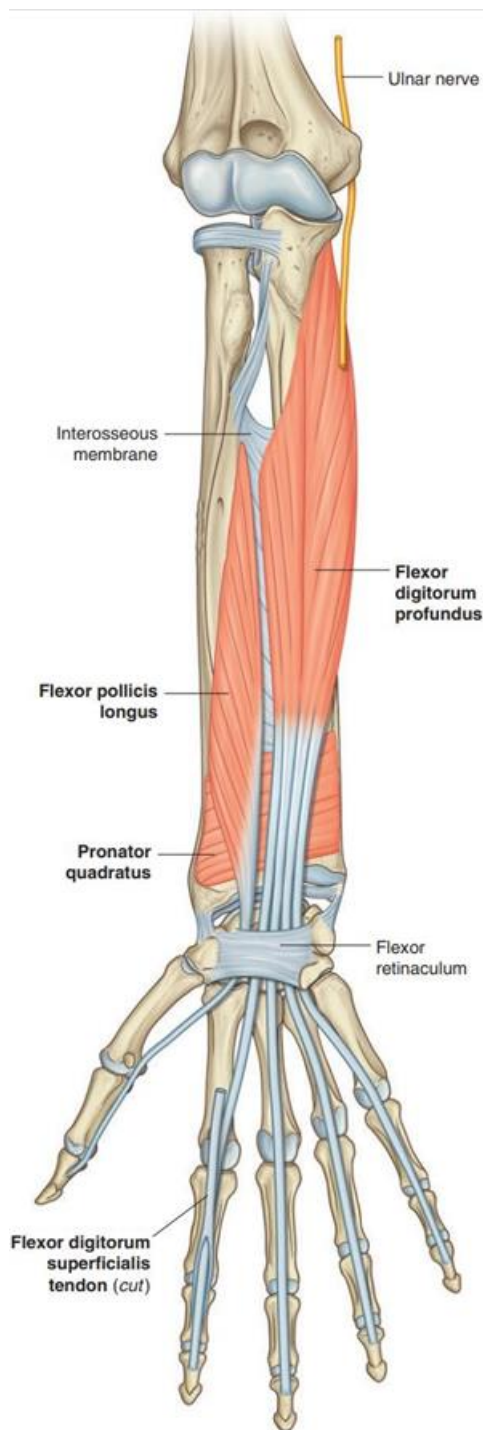
ویژگی مشترک این 5 عضله این است که از بازو مبدأ می گیرند. عمدتاً هم از ناحیه Medial epicondyle منشا گرفته اند؛ مثال PT از Supracondylar crest هم مبدأ می گیرد. هرچند برای ما اشاره شد که ویژگی مشترک همه منشا گرفتن از اپی کندیل داخلی است. چون همه از یک جا مبدأ می گیرند و وظیفه فلکشن بر عهده دارند تاندونشان تاندون مشترک فلکسوری نام گرفته است.

ترتیب عضلات عمقی از خارج به داخل در بخش Anterior:

شامل 3 عضله می شوند و این عضلات از رادیوس یا اولنا منشا می گیرند.

Flexor Pollicis Longus → Pronator Quadratus → Flexor Digitorum Profundus



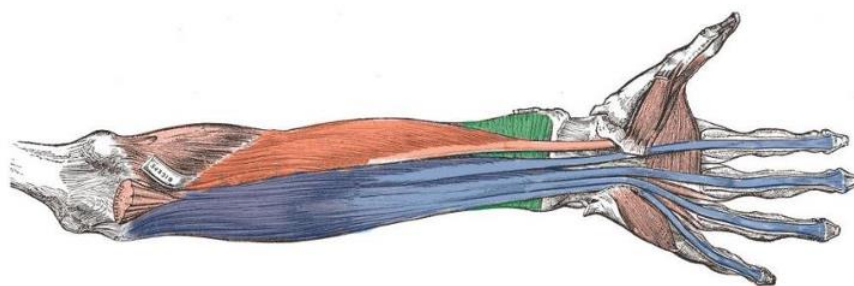


1- Flexor pollicis longus: در کنار رادیوس قرار گرفته و شست را خم می کند، از استخوان رادیوس مبدأ می گیرد و تاندون آن در ادامه به بند دیستال شست ختم می شود. عملکرد آن فلکشن Interphalangeal است.

2- Pronator quadratus: بین اولنا و رادیوس قرار دارد و تنها در ربع تحتانی ساعد مشاهده می شود. این عضله از اولنا منشا گرفته و به رادیوس ختم می شود.

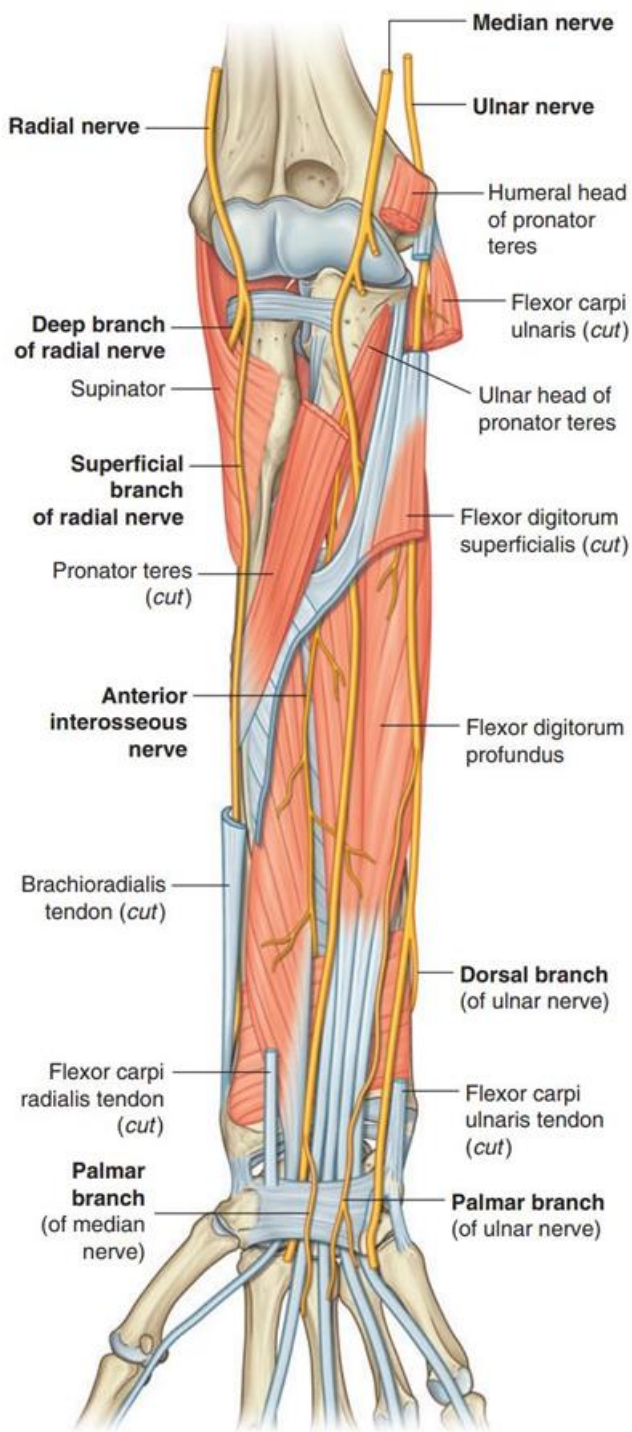
Function: Pronation (عملکرد)

3- Flexor digitorum profundus: در کنار اولنا قرار گرفته و بند دیستال سایر انگشتان را خم می کند. از اولنا مبدأ می گیرد، به 4 تاندون تبدیل شده و به بند دیستال انگشتان ختم می شود.



نکته: در بند انگشتان، یک تاندون دوشاخه شده و به بند میانی ختم می شود که متعلق به عضله Flexor digitorum superficialis می باشد. در عمق این تاندون، تاندون دیگری ادامه پیدا کرده است که مستقیماً به بند دیستال ختم می گردد، این تاندون متعلق به عضله Flexor digitorum profundus است.





نکته: ویژگی مشترک عضلات عمقی آن است که مبدأ آنها **Medial epicondyle** نیست، منشأ آنها رادیوس یا اولنا می باشد.

عصبی که به این عضلات عصب می دهد عصب مدین است که بین عضلات FDP و FDS قرار گرفته است. در کنار عصب در سمت مدیال شریان بین استخوانی قدامی (Anterior Interosseous) مشاهده می شود. در سمت لترال کمپارتمان قدامی عضله Brachioradialis که مرز بین کمپارتمان خلفی و قدامی است. بنابراین از عضله Brachioradialis تا Posterior border هر آنچه در سمت خارج است در کمپارتمان خلفی و هر آنچه در سمت داخل می باشد کمپارتمان قدامی است. عضله Brachioradialis جزو کمپارتمان خلفی می باشد. درست است که در جلو دیده می شود اما جزو کمپارتمان خلفی است.

اعصاب و شریان ها:

-عصب Median عصب عمده عضلات قدام ساعد است که بین عضلات FDP و FDS قرار دارد.

-در سمت Flexor carpi ulnaris عصب Ulnar دیده می شود.



-شاخه ای از Median روی غشای بین استخوانی (Interosseous border) قرار دارد که به آن Anterior interosseous nerve گفته می شود که به عضلات لایه ی عمقی عصب می دهد.

-شریان Ulnar همراه (در کنار) عصب Ulnar است.

-در سمت لترال (Palmaris longus) عصب Radial وجود دارد.

-شریان Beracial که از کناره خارجی دنده اول شروع شده و به کنار تحتانی Teres Major ختم می شود تا گردن استخوان Radius ترول کرده و به ۲ شاخه Radial و Ulnar تقسیم می شود. (این ۲ شریان خون رسانی به ساعد و کف دست را انجام می دهند).

-شاخه ای از Radial به نام Superficial به پوست شست دست و 3.5 انگشت خارجی عصب می دهد.

-عصب Radial در عمق عضله Brachioradialis به ۲ شاخه تقسیم می شود:

۱. Superficial (شاخه سطحی)

۲. Deep شاخه عمقی (بین استخوانی خلفی)

-در ثلث فوقانی کمپارتمان جلویی ساعد ترتیب اعصاب و شریان ها به این صورت می باشد (از داخل به خارج):

۱. عصب Ulnar (داخل ساعد)

۲. شریان Ulnar

۳. عصب Median (وسط ساعد)

۴. شریان Radial

۵. عصب Superficial Radial (خارج ساعد)

ترتیبشان به صورت NANAN (بر وزن مامان)



نکته: شاخه عمقی Radial به عضلات Extensor ختم می شود.

-فرق شریان Radial و Ulnar:

1. شریان Radial در سطح قرار دارد اما شریان Ulnar در عمق لایه سطحی قرار دارد.
 2. شریان Radial فقط توسط عضله Brachioradialis پوشیده شده است اما شریان Ulnar در عمق لایه سطحی عضلات قرار گرفته و به وسیله آنها پوشیده شده است.
 3. شریان Radial مایل است اما شریان Ulnar عمود به سمت پایین حرکت می کند.
- از شریان Radial بعد از عبور از آرنج یک شاخه به نام Recurrent Radial جدا شده است؛ این شاخه فوراً به بالا بر می گردد (جهت آن برخلاف Radial است) و این شاخه با Anterior Descending آناستوموز می دهد.
- شاخه خیلی مهمی از شریان Ulnar تحت عنوان بین استخوانی مشترک Common interosseous جدا می شود که این شاخه به ۲ شاخه :

Anterior common interosseous-1

Posterior common interosseous-2

- تقسیم می شود؛ این ۲ شاخه توسط غشای بین استخوانی از هم جدا می شوند.
- از Posterior interosseous یک شاخه Recurrent جدا شده و به بالا بر می گردد؛ Recurrent interosseous و این شاخه با Posterior descending آناستوموز می کند.
- از سمت داخل شریان Ulnar دو شاخه جدا می شود:

Anterior ulnar recurrent-1

Posterior ulnar recurrent-2

و هر دو به سمت بالا می آیند.

آناستوموز های ناحیه آرنج:



Posterior ulnar recurrent + Superior ulnar collateral

Anterior ulnar recurrent + Inferior ulnar collateral

- آناستوموز Elbow به وسیله ۴ شریان از بالا و ۴ شریان از پایین شکل می گیرد:

چهار شریان پایین:

1. Radial recurrent.

2. Interosseous recurrent.

3. Anterior ulnar recurrent.

4. Posterior ulnar recurrent.

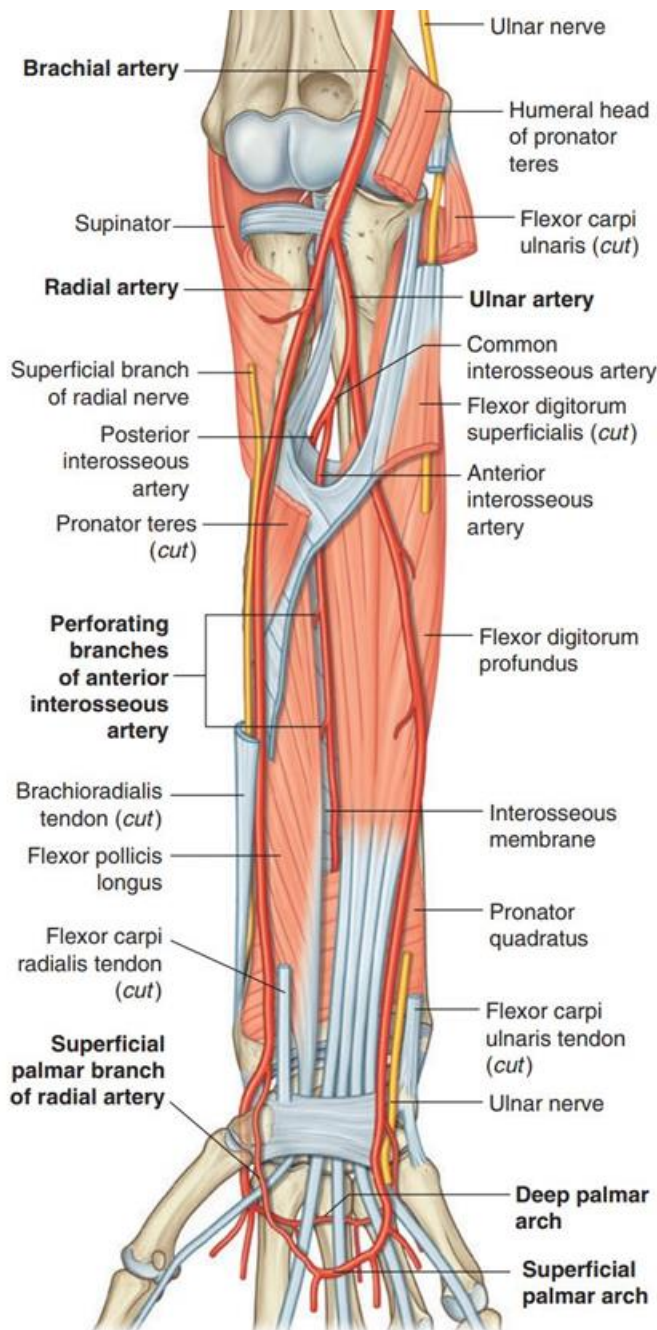
چهار شریان بالا:

1. Superior ulnar collateral.

2. Inferior ulnar collateral.

3. Anterior descending.

4. Posterior descending.



ساعد

بازو

- هنگامی که شریان Brachial پاره شود خون رسانی به ساعد و دست به علت آناستوموز حفظ می شود.

- با برداشته شدن عضلات لایه سطحی می توان شریان Radial و شریان Ulnar را مشاهده کرد.

- در وسط ساعد تاندون Palmaris

longus قرار می گیرد؛ این تاندون یک تاندون طویل و بلند است و در ۳۰٪ افراد وجود دارد یا ندارد و در این ۳۰٪ هم ممکن است در یک دست باشد.



تاندون بلند عضله‌ی palmaris longus، در 30 درصد افراد وجود دارد که ممکن است در یک دست باشد و در دست دیگر نباشد.



در سمت خارج این تاندون عضله، تاندون flexor carpi radialis است. در کمی بالاتر و خارج این تاندون می‌توان نبض را حس کرد.

شریان common interosseous (بین استخوانی مشترک) شاخه‌ای از شریان اولنار است که به دو شاخه تقسیم می‌شود ← anterior interosseous و posterior interosseous

نکته: معیار نام‌گذاری بر اساس غشا بین استخوانی است.

نکته: Anterior قوی‌تر از posterior است.

نکته: در اندام فوقانی به صورت کلی کمپارتمان Anterior قوی‌تر است؛ هم از لحاظ عضلانی، هم از لحاظ شریان و هم از لحاظ عصب.



This anatomical diagram illustrates the arterial system of the upper limb, specifically the brachial artery and its branches. The diagram shows the following structures and their relationships:

- Brachial artery:** The main artery of the upper arm, which divides into the radial and ulnar arteries at the elbow.
- Profunda brachii (deep brachial) artery:** A branch of the brachial artery that runs along the humerus.
- Radial collateral artery:** A branch of the profunda brachii artery that runs along the radial groove of the humerus.
- Middle collateral artery:** A branch of the profunda brachii artery that runs along the middle of the humerus.
- Superior ulnar collateral artery:** A branch of the profunda brachii artery that runs along the superior border of the humerus.
- Inferior ulnar collateral artery:** A branch of the profunda brachii artery that runs along the inferior border of the humerus.
- Radial recurrent artery:** A branch of the radial collateral artery that runs along the radial groove of the humerus.
- Recurrent interosseous artery:** A branch of the radial recurrent artery that runs along the interosseous space.
- Posterior interosseous artery:** A branch of the recurrent interosseous artery that runs along the posterior border of the interosseous space.
- Radial artery:** The terminal branch of the brachial artery, which runs along the radial groove of the radius.
- Ulnar artery:** The terminal branch of the brachial artery, which runs along the ulnar groove of the ulna.
- Anterior ulnar recurrent artery:** A branch of the ulnar artery that runs along the anterior border of the interosseous space.
- Posterior ulnar recurrent artery:** A branch of the ulnar artery that runs along the posterior border of the interosseous space.
- Common interosseous artery:** A branch of the anterior ulnar recurrent artery that runs along the common interosseous space.
- Anterior interosseous artery:** A branch of the common interosseous artery that runs along the anterior border of the interosseous space.
- Circumflex scapular artery:** A branch of the axillary artery that runs along the circumflex scapular groove.
- Thoracodorsal artery:** A branch of the axillary artery that runs along the thoracodorsal groove.
- Level of lower margin of teres major muscle:** A landmark for the name change from axillary to brachial artery.

اگر فرد دچار سگته مغزی بشود و مغز کنترل خود را بر روی اعصاب از دست بدهد باعث می‌شود که اعصاب خودشان کار نکنند و چون کمپارتمان anterior در اندام فوقانی قوی‌تر است و کمپارتمان posterior در اندام تحتانی قوی‌تر است باعث flexion در اندام فوقانی و extention در اندام تحتانی می‌شود.

نکته: همه چیز در اندام تحتانی برعکس فوقانی است.

عصب median در حفره‌ی کوبیتال داخلی‌ترین عنصر است. این عصب با سوراخ کردن عضله‌ی pronator teres (که علاوه بر اتصال به ایپ‌کندیل داخلی به اولنا هم متصل است و از آنها

هم مبدأ می‌گیرد) راه خود را ادامه می‌دهد و عمقی می‌شود و بین عضلات فلکسور سطحی و عمقی انگشتان طی مسیر می‌کند. این عصب در هنگام طی مسیر برای عضلات عمقی ساعد، یک شاخه باریک (anterior interosseus nerve) از آن خارج می‌شود. عصب median در ادامه به سمت کف دست می‌رود.

عصب median به تمام عضلات قدام ساعد عصب می‌دهد به جز flexor carpi ulnaris و flexor digitorum profundus (نیمه داخلی)

در گروه عمقی، عصب median، عضله FDP را به دو نیمه تقسیم کرده که نیمه‌ی خارجی آن توسط median و نیمه‌ی داخلی آن توسط اولنار عصب دهی می‌شود.

حس کف دست ما در حد 3.5 انگشت خارجی توسط عصب median تأمین می‌شود ← این شاخه‌ی median که می‌خواهد در کف دست به 3.5 انگشت خارجی عصب‌دهی می‌کند در بالای مچ از median جدا می‌شود.

عصب اولنار در سمت داخل ساعد و شاخه‌ی سوپرفشیال رادیال در سمت خارج ساعد قرار دارد. عصب اولنار در نیمه‌ی بالایی بازو در کمپارتمان anterior بود و در نیمه‌ی پایینی بازو در کمپارتمان posterior شد و از مدیال اپی‌کندیل عبور می‌کند و با سوراخ کردن عضله‌ی flexor carpi ulnaris وارد کمپارتمان anterior می‌شود. (اصطلاح سوراخ کردن اشتباهه باید گفت با عبور از بین دو سر عضله)

پس از وارد شدن به کمپارتمان anterior ساعد به 1.5 عضله عصب‌دهی می‌کند: flexor carpi ulnaris و نیمه داخلی FDP

این عصب در آگزیلا هیچ شاخه‌ای ندارد (تنها عصبی که در آگزیلا شاخه دارد radial است) و در بازو نیز شاخه‌ای ندارد و در ساعد 3 شاخه می‌دهد (یک عدد حسی پوست و دو عدد غیرحسی پوست). در همان محل عصب‌دهی در ساعد، یک شاخه از آن جدا می‌شود که حس دست را منتقل می‌کند به نام dorsal cutaneous. حس پشت دست و 1.5 انگشت داخلی را منتقل می‌کند.



نمونه سوالات:

۱. کدام گزینه در مورد عضله flexor digitorum profundus صحیح نیست؟

الف) سبب فلکسیون مفصل Distal interphalangeal می شود.

ب) از تاندون فلکسوری مشترک مبدا می گیرد

ج) تاندون آن مبدا عضلات lumbrical است

د) اعصاب interosseous و ulnar به آن عصب می دهند.

2. در ارتباط با سر دراز عضله biceps brachii کدام صحیح نیست؟

الف) intrascapular است

ب) در سمت داخل سر کوتاه است

ج) از supraglenoid tubercle مبدا می گیرد

د) extra synovial است.

3. کدام ساختار زیر با گردن جراحی استخوان بازو مجاورت ندارد؟

الف) anterior circumflex humeral artery

ب) posterior circumflex humeral artery

ج) profunda brachii artery

د) axilla nerve

۴. بدنبال فلج عضله سوپیناتور کدام عضله عملکرد آن را جبران می کند؟

الف) the brachialis muscle

ب) the brachioradialis muscle

ج) the anconeus

د) the biceps brachii muscle



5. بدنبال آسیب نیمه تحتانی کمپارتمان قدامی بازو احتمال فلج تمام عضلات زیر وجود دارد به جز:

1. Flexor pollicis longus

2. Flexor carpi ulnaris

3. Flexor carpi radialis

4. Extensor pollicis longus

6. کدام عضلات از رادیوس مبدا میگیرند؟

1. Supinator

2. Extensor pollicis longus

3. Flexor pollicis longus

4. Pronator quadratus

7. در مچ دست نبض شریان رادیال در سمت خارج کدام تاندون حس می شود؟

8. bicipital aponeurosis به صورت مایل و در عمق کدام ساختار ادامه می یابد؟

1. Medial nerve

2. Radial nerve

3. Median cubital vein

4. Brachial artery

9. تمام عناصر تشریحی زیر سبب جداسازی سر داخلی از سر خارجی عضله triceps brachii میشوند به جز:

1. شریان رادیال

2. ناودان رادیال

3. عصب رادیال

4. شریان پروفوندا براکیال



10. در مورد عضله براکیو رادیالیس کدام جمله صحیح نیست؟

1. فلکسور ارنج است و درم کمپارتمان خلفی ساعد قرار دارد
2. از اپیکوندیل خارجی هومروس مبدا می گیرد
3. فلکسور ارنج است و عصل ان رادیال است
4. شریان رادیال در سمت لترال ساعد و در مجاورت براکیورادیالیس قرار دارد

11. کدام جمله در ارتباط با عصب مدین صحیح نیست؟

1. شریال براکیال را از خارج به داخل قطع می کند
 2. در عمق عضله فلکسور سطحی انگشتان نزول می کند
 3. عصب بین استخوانی قدامی از آن منشعب می شود
 4. در شاخه حسی به قدام ساعد می دهد
12. آسیب به طناب خارجی شبکه بازویی سبب اختلال در عملکرد عصب موسکولو کوتانئوس شده است. کدام یک از یافته های زیر را در بیمار مبتلا به این آسیب مشاهده می کنید

1. ضعف ابداکشن مفصل شانه
2. ضعف اداکشن مفصل شانه
3. ضعف اکستنشن مفصل آرنج
4. ضعف فلکشن مفصل آرنج

13. مرد ۲۴ ساله ای بدنبال سقوط از داربست دچار شکستگی بخش میانی استخوان هومروس شده است جهت تشخیص آسیب عصب رادیال کدام تست را انجام دهید؟

1. Elbow flexion
2. Wrist extension
3. Fingers abduction
4. Thumb adduction



14. خانمی ۴۵ ساله مبتلا به اسم است و برای تعیین غلظت گار خون شریانی باید از شریال براکیال نمونه خون گرفته شود سوزن را در کدام محل زیر وارد می کنید؟

1. در سطح خارجی بازو بین عضلات بایسپس براکی و ترایسپس براکی
2. در ثلث میانی بازو دقیقا در جلوی عضله بایسپس براکی
3. در حفره کوبیتال درست در سمت داخل تاندون عضله بایسپس براکی
4. در ثلث فوقانی ساعد درست در سمت داخل عضله پروناتور ترس

15. کدام گزینه در ارتباط با شریان اگزیلاری صحیح نیست؟

1. عصب مدین از خارج به داخل با آن تقاطع دارد
 2. فاسیای کلاویکتورال و عضله پکتورالیس مینور در جلوی شریان قرار دارند
 3. در سمت داخل به ورید اگزیلاری مجاورت دارد
 4. از قسمت دوم ان شریان های لترال توراسیک و توراکواکرومیال منشعب میشوند
16. در حرکات سوپینیشن و پرونیشن کدام گروه از اعصاب زیر نقش دارند؟

1. Median, ulnar, musculocutaneos

2. Median , ulnar , radial

3. ulnar, radial, musculocutaneous

4. radial, musculocutaneous, Median

17. بدنبال آسیب اعصاب نخاعی c8 و t1 به احتمال زیاد عملکرد کدام عضله دچار اختلال میگردد

1. Infraspinalis

2. Flexor carpi ulnaris

3. Coracobrachialis

4. Serratus anterior

18. کدام عصب در ثلث تحتانی کمپارتمان قدامی بازو مشاهده نمی شود؟

1. Median



2. Ulnar

3. Radial

4. Musculocutaneous

19. کدام جمله صحیح نیست؟

1. عصب اولنار از بین دوسر عضله فلکسور کارپی اولناریس عبور می کند

2. اولین مفصل کارپومتاکارپ از نوع saddle است.

3. فاسیای کاویپکتورال توسط ورید cephalic و عصب پکتورال خارجی می شود

4. حس پوسیتی انگشت اول دست عمدتاً توسط عصب نخاعی C7 تامین می شود

20. کدام مورد زیر شاخه ای از عصب رادیال نیست؟

1. عصب جلدی بازویی خلفی

2. عصب جلدی بازویی فوقانی خارجی

3. عصب جلدی ساعدی خلفی

4. عصب جلدی بازویی تحتانی خارجی

سوال	پاسخ
۱	۲
۲	۲
۳	۳
۴	۴
۵	۲
۶	۳
۷	Flexor carpi radialis
۸	3
۹	1



۱۰	2
۱۱	4
۱۲	4
۱۳	2
۱۴	3
۱۵	1
۱۶	4
۱۷	2
۱۸	2
۱۹	4
۲۰	2



Planche 8.



فهرست عناوین

- ۱..... قدام و خلف ساعد.
- ۲..... عضلات سطحی قدام ساعد.
- ۳..... بررسی عضلات سطحی قدام ساعد و تاندون ها.
- ۴..... عضلات عمقی قدام ساعد.
- ۷..... اعصاب و عروق قدام ساعد.
- ۹..... بررسی شریان های ساعد.
- ۱۰..... شاخه های شریان های ساعد و آناتوموز اطراف آرنج.
- ۱۱..... شاخه های بازگشتی و شاخه های کولترال شریان براکیال.
- ۱۴..... آناتوموز اطراف مفصل آرنج.
- ۱۵..... اعصاب قدام ساعد.
- ۱۶..... عبور اعصاب از میچ دست.
- ۱۷..... تونل کارپال.
- ۱۹..... کمپارتمان خلفی ساعد.
- ۲۰..... عضلات سطحی کمپارتمان خلفی ساعد.
- ۲۴..... عصب دهی عضلات کمپارتمان خلفی ساعد.
- ۲۵..... لایه عمقی کمپارتمان خلفی ساعد.
- ۲۶..... عضلات عمقی کمپارتمان خلفی.
- ۲۷..... Anatomical Snuff Box.
- ۲۹..... مسیر تاندون های اکستنسوری و کانال های پشت میچ (۱ تا ۶).
- ۳۲..... عصب رادیال.
- ۳۵..... Anatomical Snuff Box محتویات.
- ۳۷..... زاویه حمل.
- ۳۹..... نمونه سوالات.
- ۴۳..... زیر ذره بین.

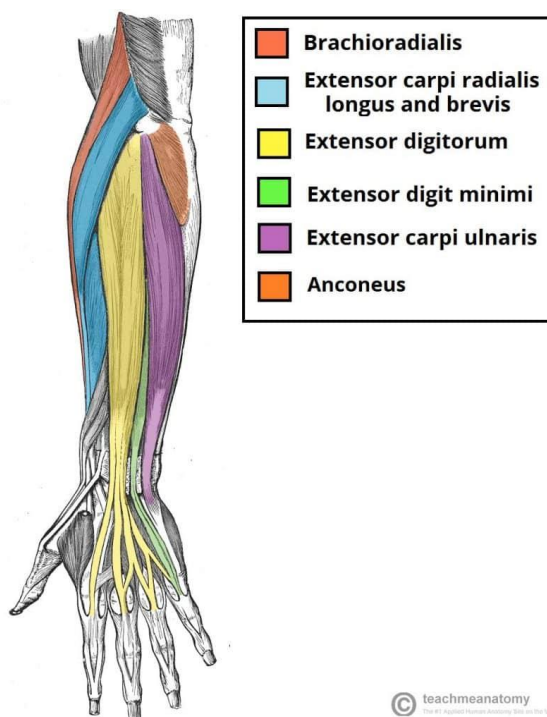
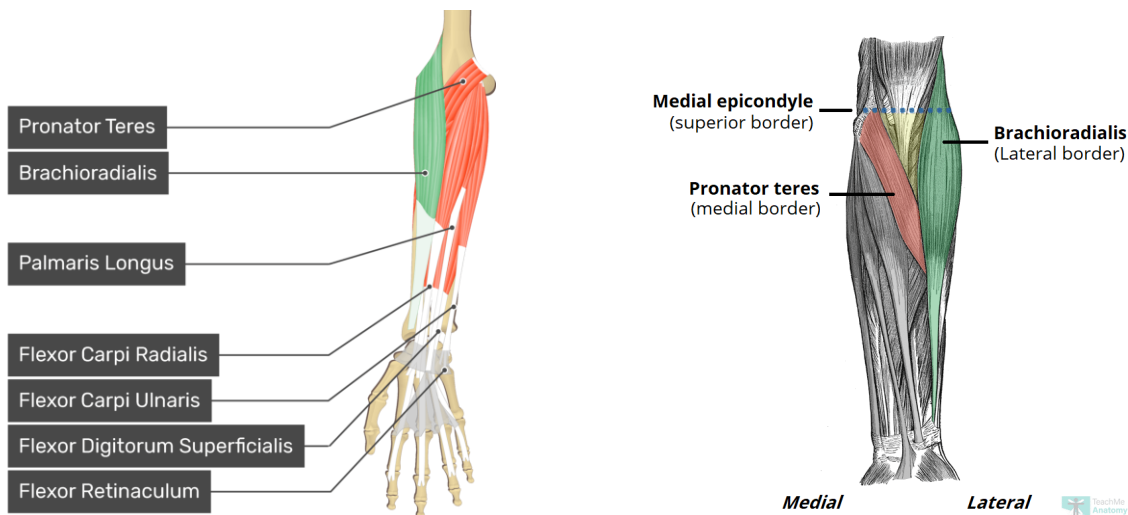
Desig. Sculp.



قدام و خلف ساعد

اگر شست دست را در حفره کوبیتال قرار دهیم، در سمت فوقانی شست عضله brachioradialis و عضلات اکستنسور ساعد مشاهده می‌شوند و در سمت تحتانی شست عضله pronator teres و عضلات فلکسور ساعد قرار دارند.

عضلات قدام ساعد به دو لایه سطحی و عمقی تقسیم می‌شوند. معیار این تقسیم‌بندی، محل اتصال عضلات به استخوان هومروس (humerus) است؛ به‌طوری‌که عضلاتی که به استخوان هومروس اتصال دارند، در گروه سطحی قرار می‌گیرند و عضلاتی که اتصال مستقیم به هومروس ندارند، جزو عضلات عمقی محسوب می‌شوند.



عضلات سطحی قدام ساعد

مبدأ همه عضلات سطحی قدام ساعد اپی کوندیل داخلی استخوان هومروس (medial epicondyle) است. این عضلات از سمت مدیال به لترال ساعد به ترتیب زیر قرار می گیرند:

Pronator teres-

Flexor carpi radialis-

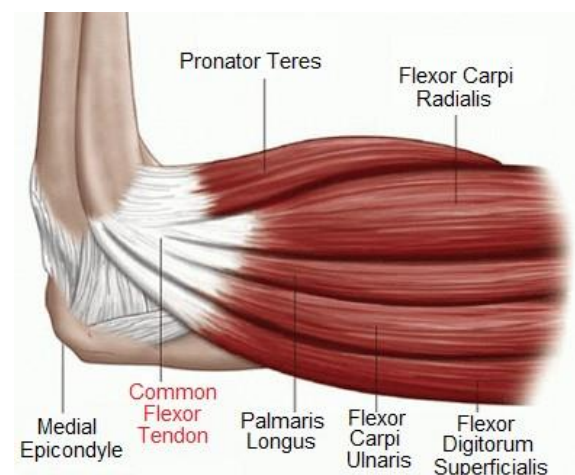
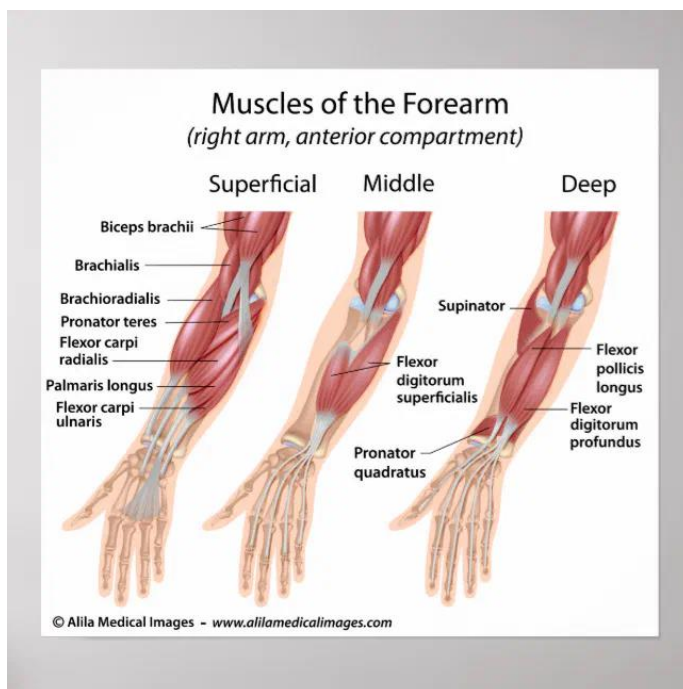
Palmaris longus-

Flexor carpi ulnaris-

Flexor digitorum superficialis (FDS)-

عضله **Flexor digitorum superficialis** علاوه بر اپی کوندیل داخلی هومروس، از استخوان های رادیوس و اولنا نیز منشأ می گیرد و به همین دلیل نقش مهمی در افزایش حجم عضلانی ناحیه قدامی ساعد دارد.

از آنجا که این عضلات همگی از ناحیه اپی کوندیل داخلی منشأ می گیرند، دارای یک تاندون مشترک هستند که به آن تاندون مشترک فلکسوری (**Common flexor tendon**) گفته می شود.



مقصد عضلات سطحی قدام ساعد:

Muscle	مقصد (Insertion)
Pronator teres (P.T)	سطح لترال استخوان Radius
Flexor carpi radialis (F.C.R)	قاعده متاکارپ دوم و سوم
Palmaris longus	فاشیای عمقی کف دست (Palmar aponeurosis)
Flexor carpi ulnaris (F.C.U)	استخوان Pisiform
Flexor digitorum superficialis (F.D.S)	بند میانی چهار انگشت داخلی (۲ تا ۵)

عملکرد (Function) عضلات سطحی قدام ساعد

Muscle	Function
Pronator teres (P.T)	Pronation ساعد
Flexor carpi radialis (F.C.R)	Flexion مچ دست و کمک به Abduction (Radial deviation)
Palmaris longus	فلکسور ضعیف مچ دست و کشش Palmar aponeurosis
Flexor carpi ulnaris (F.C.U)	Flexion مچ دست و کمک به Adduction (Ulnar deviation)
Flexor digitorum superficialis (F.D.S)	فلکشن مفصل پروگزیمال بین بند (PIP) انگشتان ۲ تا ۵

بررسی تاندون های قدام ساعد در معاینه بالینی

در صورتی که مشت دست به طور کامل بسته شود، یک تاندون در ناحیه قدام ساعد برجسته می شود؛ هر چند عضله مربوط به آن به طور مستقیم قابل تشخیص نیست. اما اگر انگشت شست و انگشت میانی دست را به یکدیگر نزدیک کنیم، تاندون عضله **Palmaris longus** به وضوح قابل مشاهده و لمس خواهد بود.

نکته: حدود ۱۵ تا ۳۰ درصد افراد به صورت مادرزادی فاقد عضله **Palmaris longus** هستند (variation آناتومیک شایع).

در وضعیت خم شده مچ، و در فاصله حدود ۴ تا ۵ سانتی متر بالاتر از مچ دست، در سمت خارجی (لترال) تاندون **Palmaris longus**، تاندون عضله **Flexor carpi radialis (FCR)** لمس می شود و در سمت داخلی (مدیال) آن، در امتداد استخوان **Pisiform**، تاندون عضله **Flexor carpi ulnaris (FCU)** قابل لمس است.



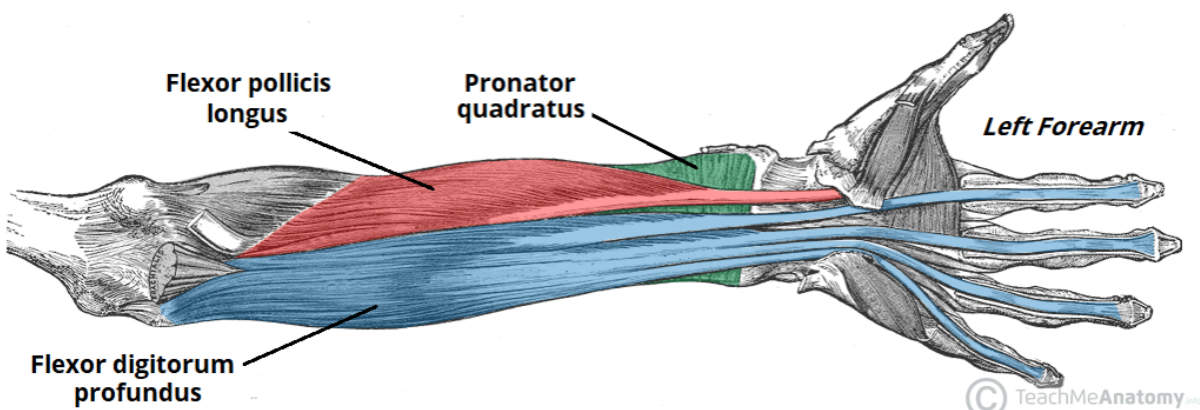
نکته: عصب‌دهی تمام عضلات سطحی قدام ساعد به جز **Flexor carpi ulnaris (FCU)** و نیمه داخلی عضله **Flexor digitorum profundus** (FDP)، توسط عصب مدین (**Median nerve**) انجام می‌شود.

عضلات عمقی قدام ساعد

عضلات عمقی قدام ساعد شامل سه عضله زیر هستند:

Flexor pollicis longus، **Flexor digitorum profundus** و **Pronator quadratus** در میان این عضلات، **Pronator quadratus** نسبت به دو عضله دیگر در لایه عمقی‌تری قرار دارد.

Muscle	Origin	Insertion
Flexor pollicis longus (FPL)	سطح قدامی استخوان Radius و غشای بین‌استخوانی	بند دیستال شست
Flexor digitorum profundus (FDP)	سطح قدامی استخوان Ulna و غشای بین‌استخوانی	بند دیستال انگشتان ۲ تا ۵
Pronator quadratus (PQ)	سطح قدامی Ulna (یک‌سوم دیستال)	سطح قدامی Radius (یک‌سوم دیستال)

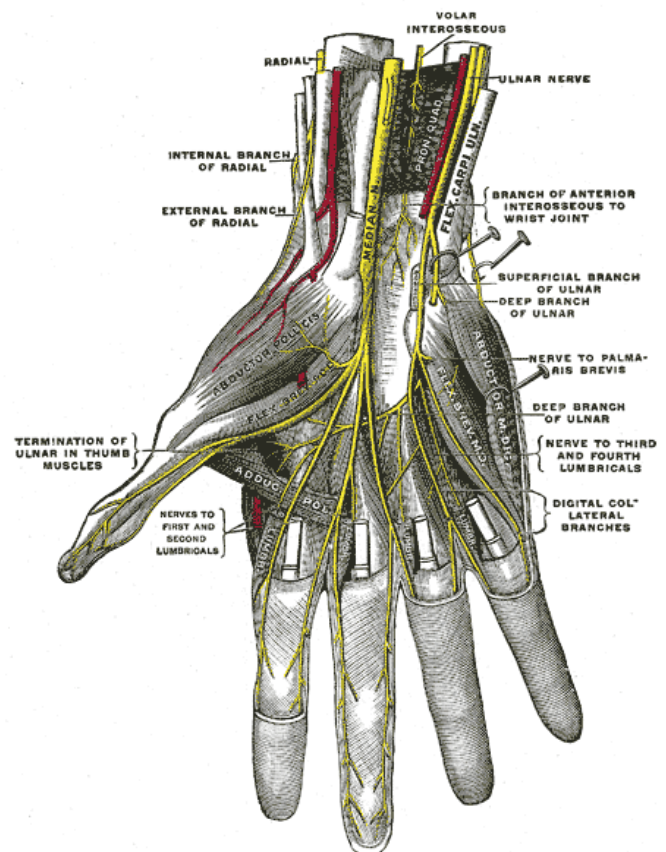
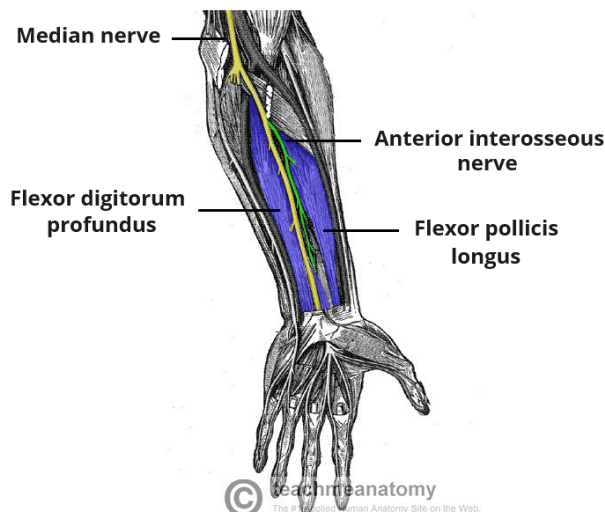


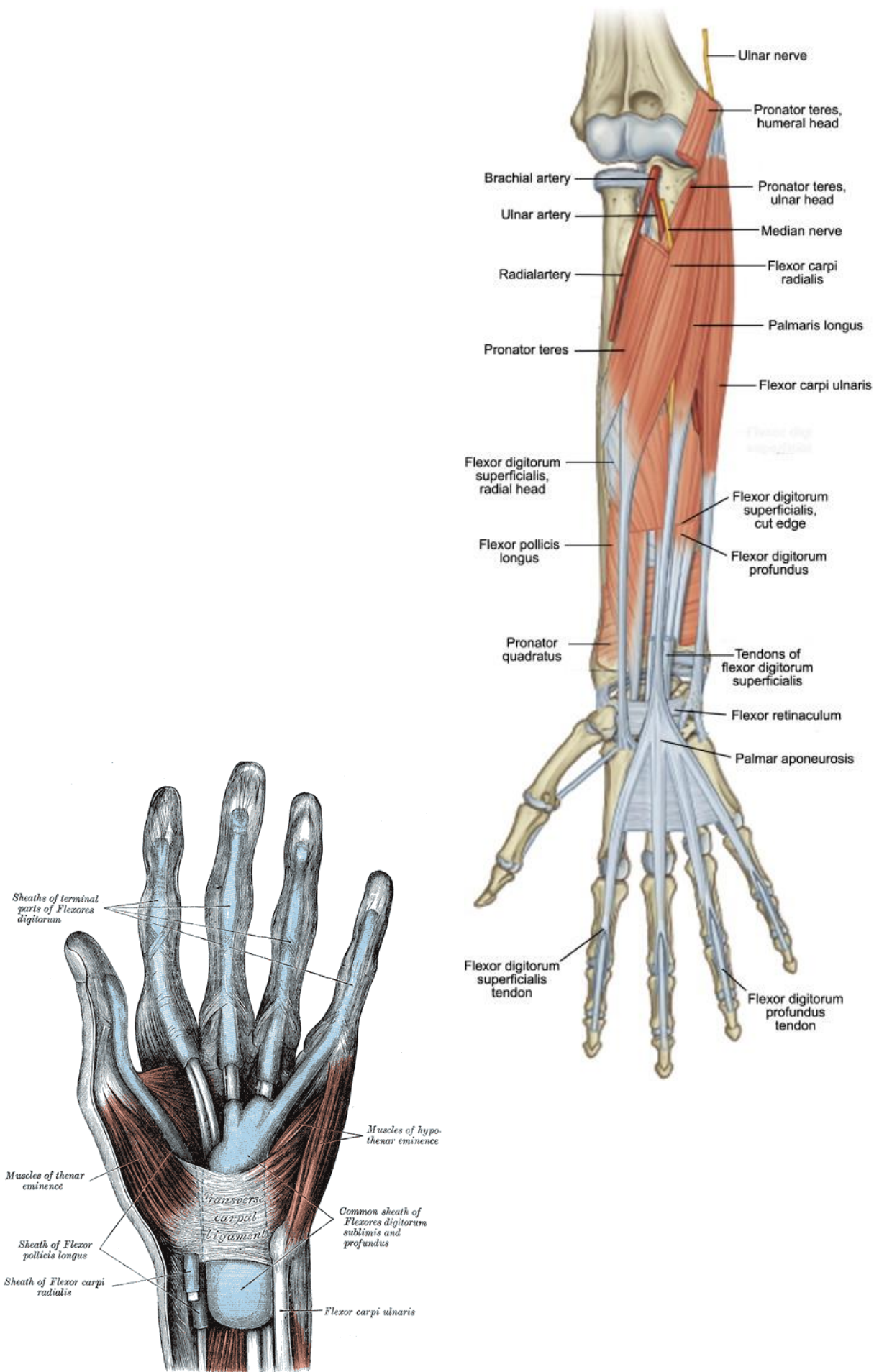
نکته عصبی (عضلات عمقی قدام ساعد): عصبدهی هر سه عضله عمقی قدام ساعد توسط شاخه‌ای از عصب مدین (Median nerve) انجام می‌شود که با عنوان عصب بین‌استخوانی قدامی (Anterior interosseous nerve) شناخته می‌شود.

یادآوری مهم: عصبدهی نیمه داخلی عضله Flexor digitorum profundus (FDP) مربوط به انگشتان ۴ و ۵ بر عهده عصب اولنار (Ulnar nerve) است.

نکته تاندونی: تاندون‌های عضلات Palmaris longus (PL)، Flexor digitorum profundus (FDP) و Flexor digitorum superficialis (FDS) همگی برای رسیدن به مقصد خود باید از ناحیه مچ دست عبور کنند. از آنجا که این تاندون‌ها بلند هستند، برای حفظ موقعیت و جلوگیری از جابه‌جایی آن‌ها، ساختاری به نام Flexor retinaculum وجود دارد.

Flexor retinaculum در واقع یک ضخیم‌شدگی از فاشیای عمقی است که در صورت عدم وجود آن، تاندون‌های فلکسور هنگام حرکت مچ دست از سطح قدامی مچ به سمت بیرون برجسته و منحرف می‌شدند.



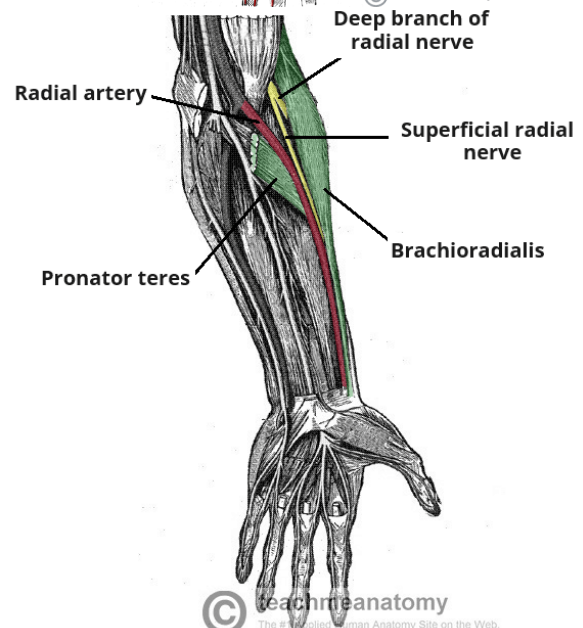
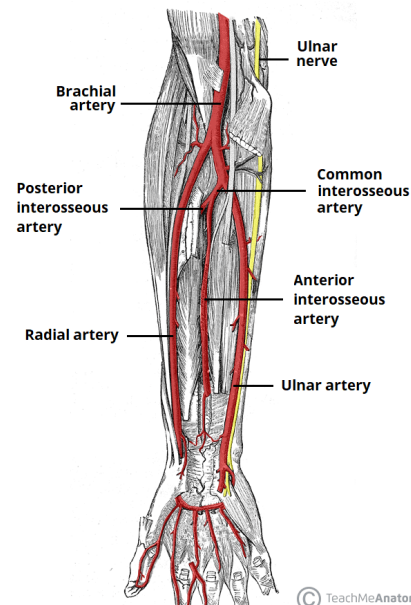
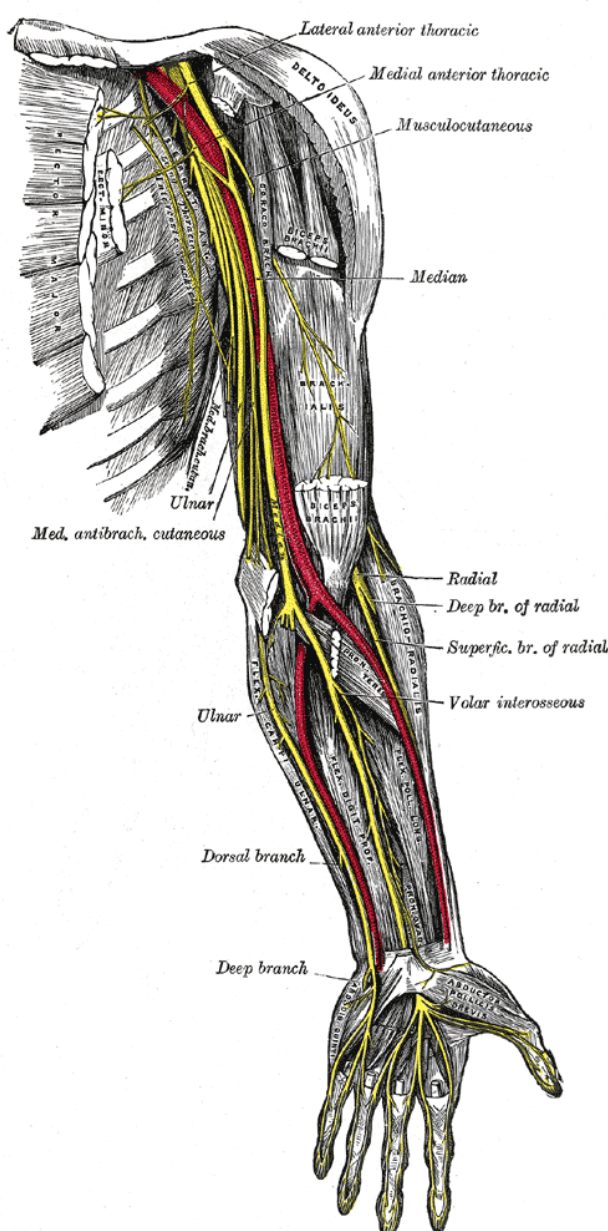


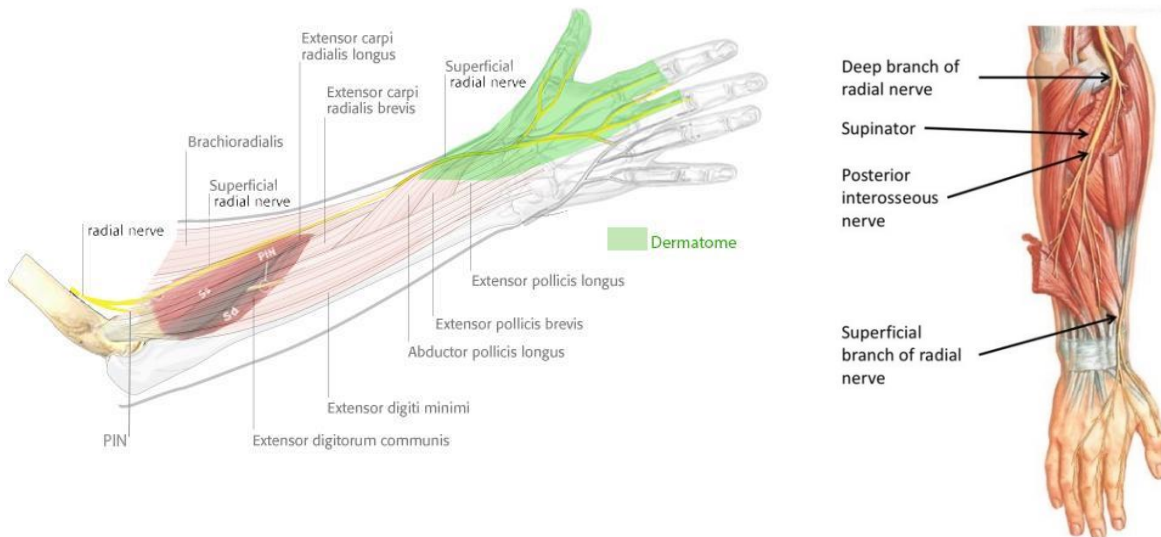
اعصاب و عروق قدام ساعد

شریان‌های Radial و Ulnar هر دو از شاخه‌های انتهایی شریان براکیال (Brachial artery) هستند که در سطح گردن استخوان رادیوس منشأ می‌گیرند.

عصب رادیال در ناحیه حفره کوبیتال به دو شاخه سطحی و عمقی تقسیم می‌شود؛ شاخه عمقی به ناحیه خلفی ساعد رفته و عضلات اکستنسور را عصب‌دهی می‌کند، در حالی که شاخه سطحی در ناحیه قدام ساعد ادامه یافته و عمدتاً نقش حسی دارد.

در سمت مدیال شریان اولنار (Ulnar artery)، عصب اولنار (Ulnar nerve) قرار گرفته است.





ترتیب اعصاب و شریان‌ها در ساعد (از مدیال به لترال)

در ناحیه ساعد، ترتیب قرارگیری اعصاب و شریان‌ها از سمت مدیال به لترال به شکل زیر است:

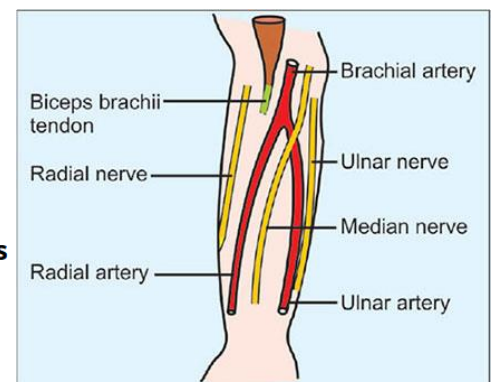
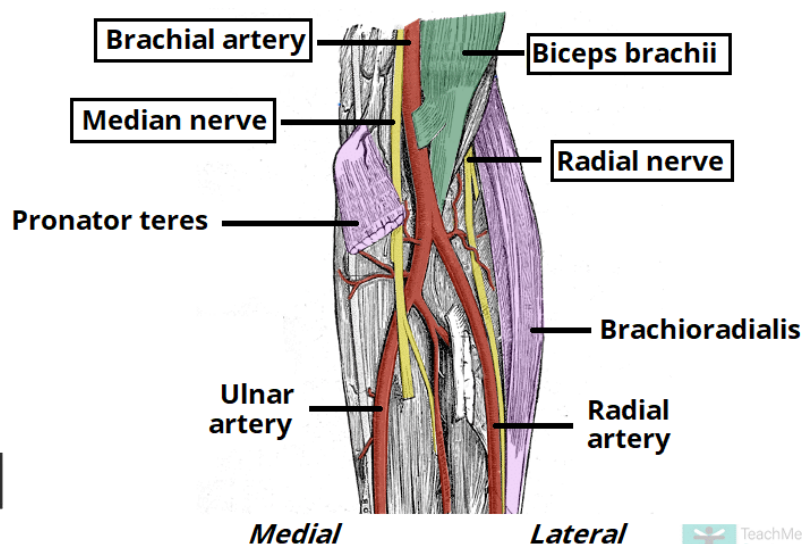
Ulnar nerve → Ulnar artery → Median nerve → Radial artery → Radial nerve

برای به‌خاطر سپردن این ترتیب، می‌توان از کلیدواژه حفظی «NANAN» بر وزن مامان (استفاده کرد:

Nerve – Artery – Nerve – Artery – Nerve

نکته مهم: اعصاب موجود در ساعد همگی از نوع اعصاب محیطی (**Peripheral nerves**) هستند و به‌طور

کلی شریان‌ها در سمت داخلی (مدیال) اعصاب قرار می‌گیرند.



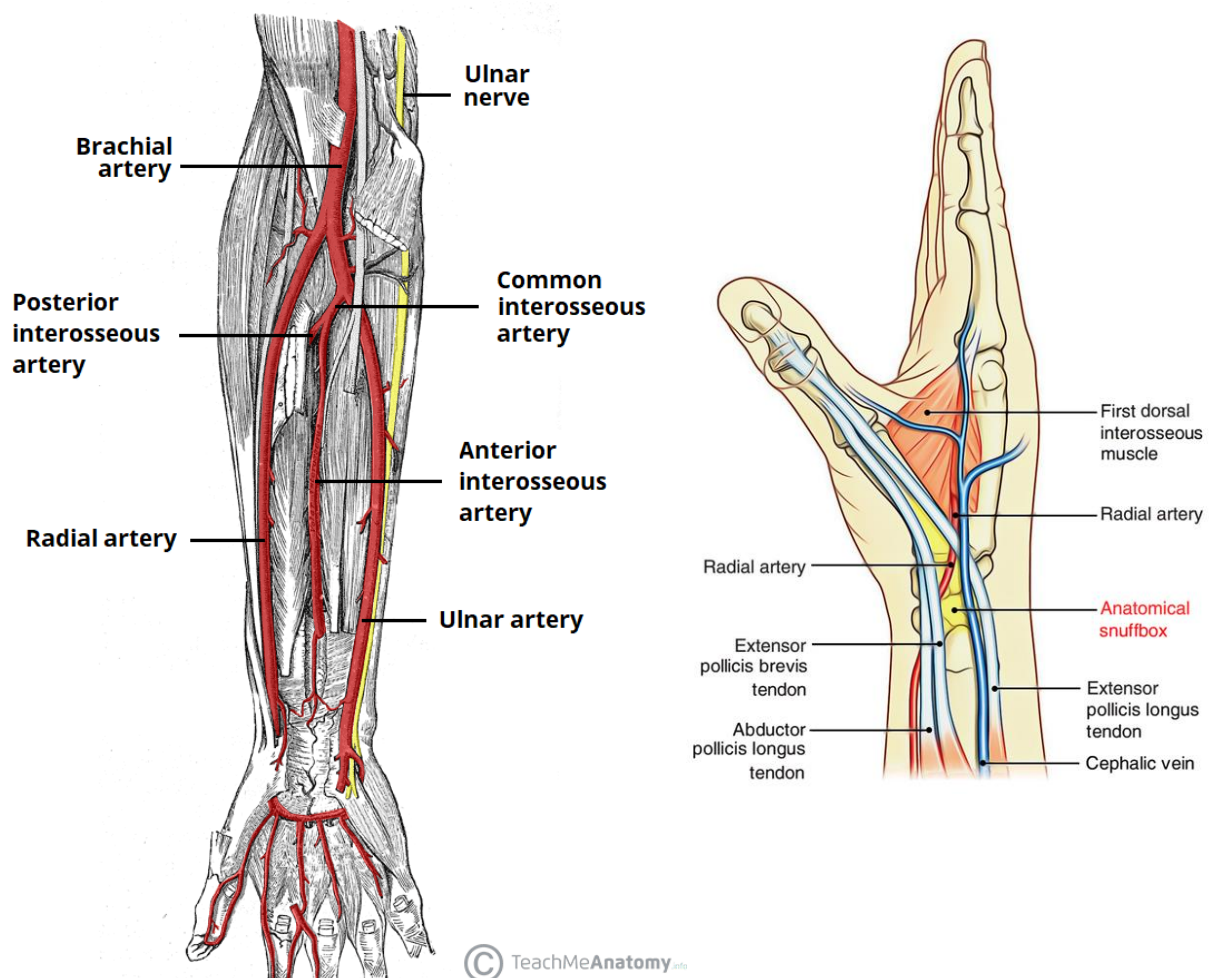
بررسی شریان های ساعد

شریان رادیال (**Radial artery**) نسبتاً سطحی است و توسط عناصر کمی پوشیده می شود؛ به طوری که تنها عضله ای که بخشی از مسیر آن را می پوشاند، عضله **Brachioradialis** است.

در مقابل، شریان اولنار (**Ulnar artery**) به طور کامل عمقی بوده و در عمق عضلات سطحی قدام ساعد قرار می گیرد.

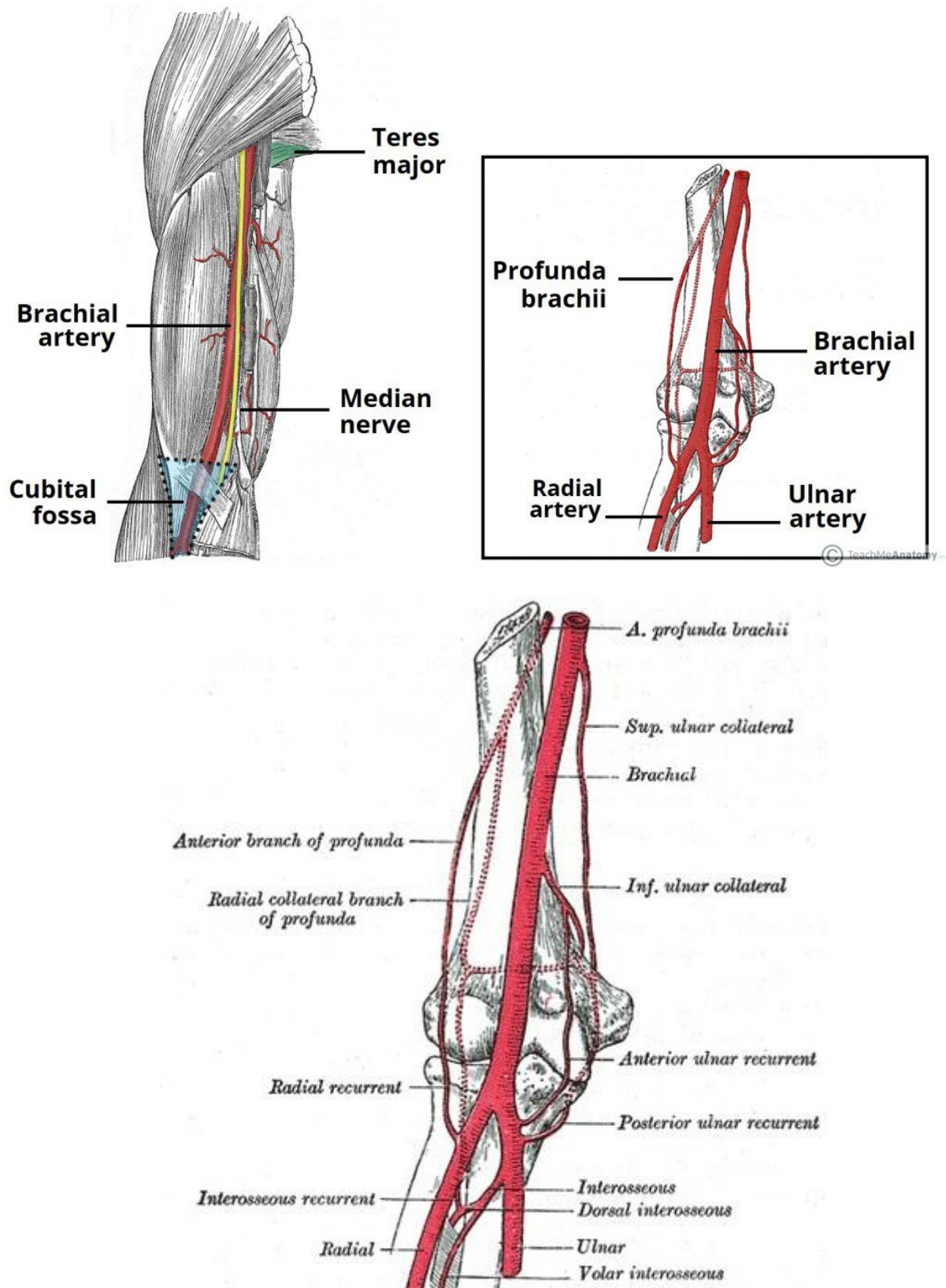
هر دو شریان رادیال و اولنار در مسیر خود به سمت میچ دست حرکت می کنند، اما تنها شریان اولنار مستقیماً وارد کف دست می شود.

شریان رادیال پیش از رسیدن به **Flexor retinaculum** مسیر خود را به سمت سطح خلفی دست تغییر داده و در ناحیه **Anatomical snuffbox** قرار می گیرد.



شاخه‌های شریان‌های ساعد و آناستوموز اطراف آرنج

شریان براکیال (Brachial artery) در حد گردن استخوان رادیوس به دو شاخه انتهایی شریان رادیال (Radial artery) و شریان اولنار (Ulnar artery) تقسیم می‌شود. در نواحی نزدیک به مفصل آرنج، شاخه‌هایی از این شریان‌ها جدا می‌شوند که در آناستوموز اطراف آرنج شرکت می‌کنند.



شاخه‌های بازگشتی (Recurrent arteries)

اصطلاح **Recurrent** به معنای «بازگشتی» است، زیرا این شریان‌ها پس از منشأ گرفتن، به سمت بالا و به طرف مفصل آرنج باز می‌گردند.

- از شریان رادیال شاخه‌ای به نام **Radial recurrent artery** منشعب می‌شود که به سمت بالا حرکت کرده و در آناستوموز اطراف آرنج شرکت می‌کند.
- از شریان اولنار دو شاخه مهم جدا می‌شوند:

○ **Anterior ulnar recurrent artery**

○ **Posterior ulnar recurrent artery**

شاخه‌های کولترال شریان براکیال

- در سمت مدیال شریان براکیال:

Superior ulnar collateral artery

Inferior ulnar collateral artery

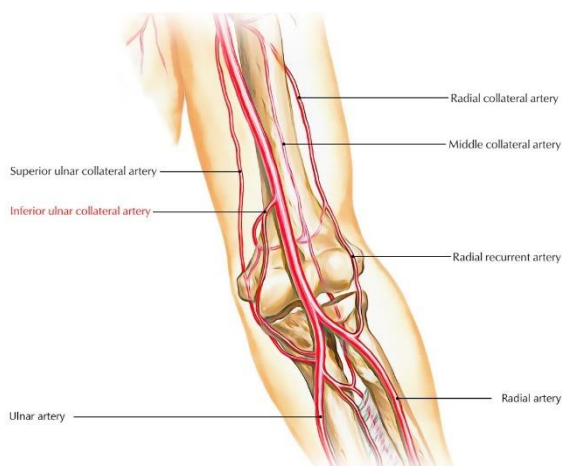
- در سمت لترال شریان براکیال:

Profunda brachii artery

این شریان در ادامه به دو شاخه:

Anterior descending

Posterior descending تقسیم می‌شود.



نکته: شریان‌های کولترال به جز شرکت در آناستوموز اطراف آرنج، اهمیت عملکردی مستقلی ندارند.



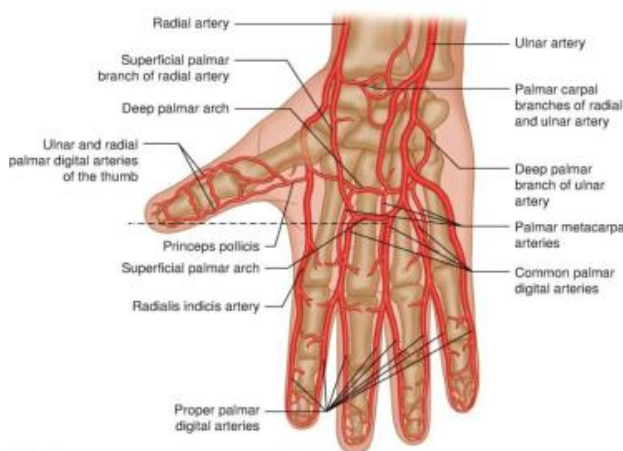
نحوه تشخیص آناستوموزهای Palmar و Dorsal

آناستوموز پشتی (Dorsal anastomosis)

آناستوموز پشتی دست با توجه به مجاورت آن با **dorsal radial tubercle** قابل شناسایی است.

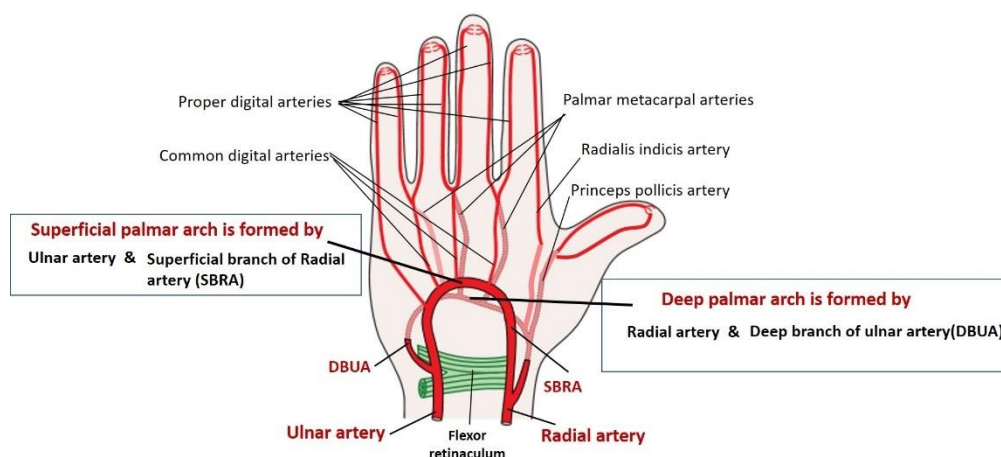
نکته: به طور کلی، در اندام فوقانی اعصاب و شریان‌های قدامی قوی‌تر از خلفی هستند. به همین دلیل، در صورت بروز آسیب عصبی یا عروقی در اندام فوقانی، برخلاف اندام تحتانی، احتمال بروز فلج یا ایسکمی کمتر است. از نظر تکاملی، اندام فوقانی بیشتر درگیر حرکات عملکردی (فانکشنال) است و نه تحمل وزن.

استثنا: در مورد شریان‌های **posterior circumflex humeral** و **anterior**، برخلاف قاعده کلی، شاخه خلفی قوی‌تر از شاخه قدامی است.



شریان‌های بین‌استخوانی

- **Anterior interosseous artery** در مسیر خود به سمت بخش دیستال ساعد، قطر خود را تا حد زیادی حفظ می‌کند.
- در مقابل، **Posterior interosseous artery** هرچه به سمت دیستال پیش می‌رود، تدریجاً باریک‌تر می‌شود.
- در انتهای ساعد، شریان **anterior interosseous** با سوراخ کردن غشای بین‌استخوانی در بالای عضله **Pronator quadratus** به ناحیه خلفی ساعد می‌رود و در تقویت خون‌رسانی شریان خلفی مشارکت می‌کند.



شریان بین‌استخوانی (Common interosseous artery)

از شریان اولنار شاخه‌ای بسیار مهم به نام **Common interosseous artery** منشعب می‌شود. این شریان به دو شاخه زیر تقسیم می‌گردد:

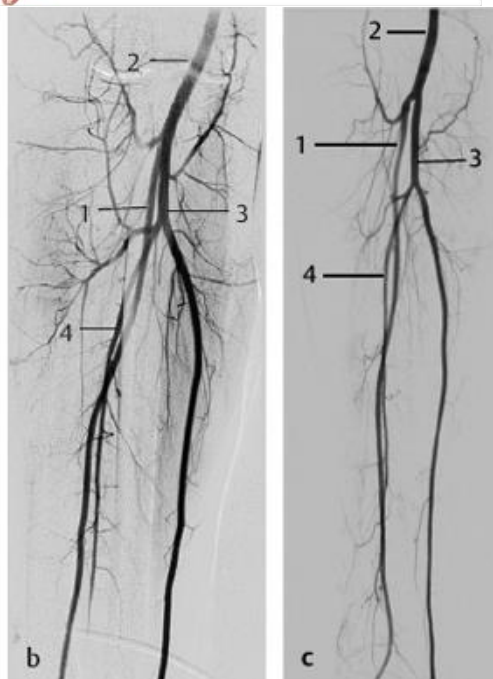
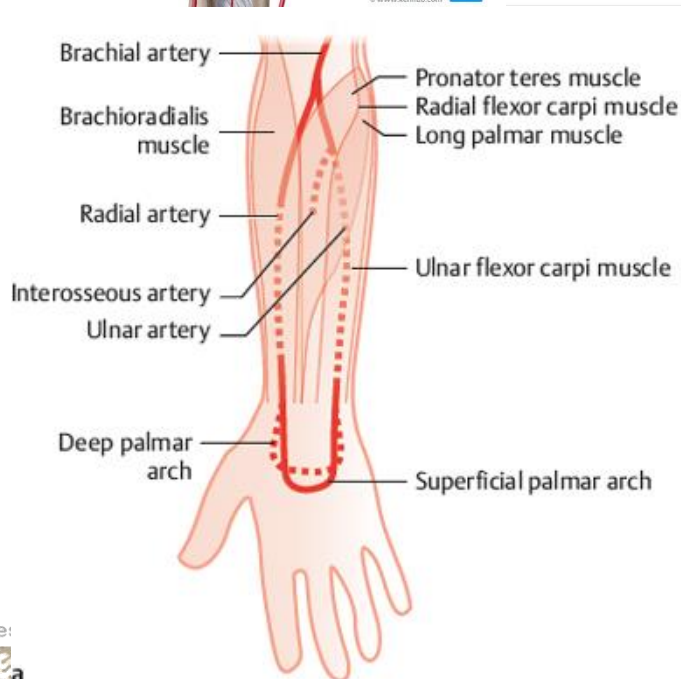
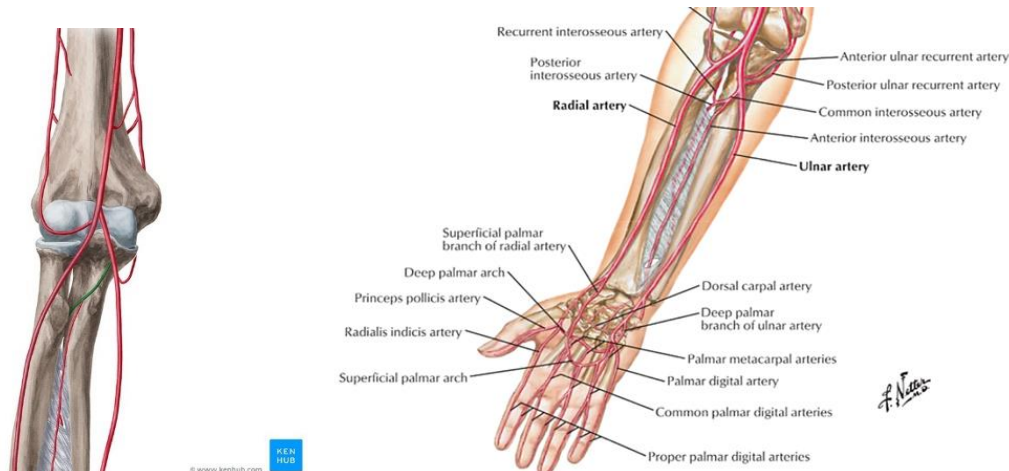
• **Anterior interosseous artery**

• **Posterior interosseous artery**

شریان **Anterior interosseous** به سمت پایین نزول کرده و وظیفه خون‌رسانی به اغلب ساختارهای قدام ساعد را بر عهده دارد.

شریان **Posterior interosseous** به ناحیه خلفی ساعد می‌رود و در مسیر دیستال به تدریج قطر آن کاهش می‌یابد.

در بخش‌های انتهایی ساعد، شریان **Anterior interosseous** با سوراخ کردن غشای بین‌استخوانی در بالای عضله **Pronator quadratus** به سطح خلفی ساعد رفته و به شریان خلفی کمک می‌کند.



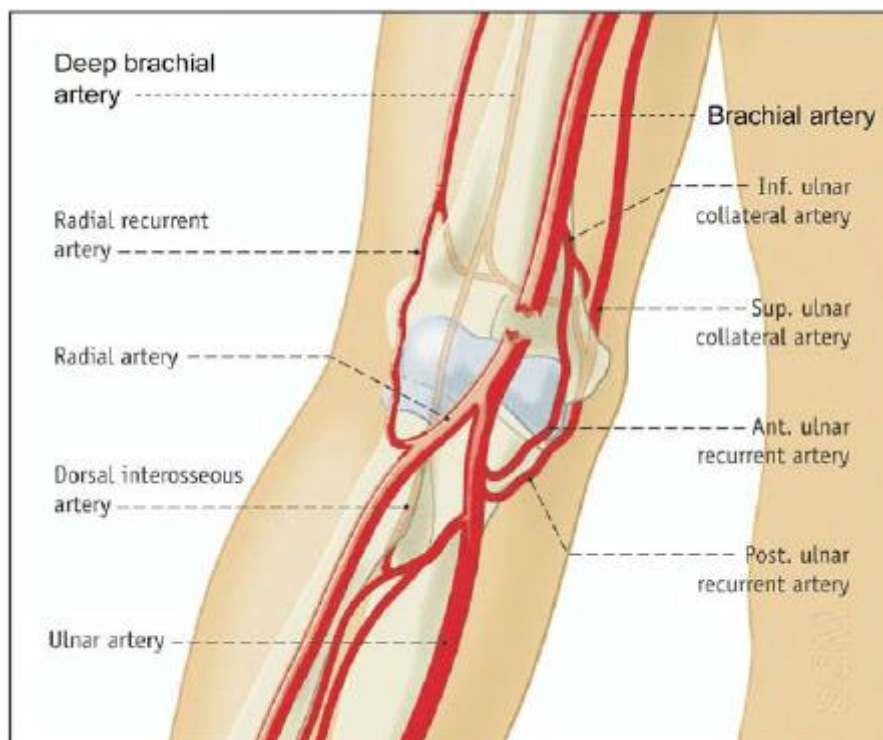
آناستوموز اطراف مفصل آرنج

در مجموع:

- چهار شریان منشعب شده از سمت فوقانی
- با چهار شریان منشعب شده از سمت تحتانی

در اطراف مفصل آرنج آناستوموز برقرار می کنند.

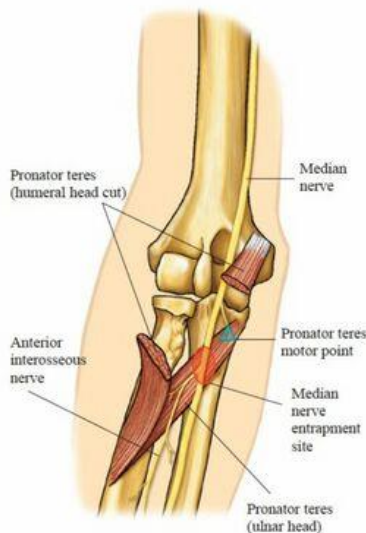
هدف از این آناستوموز آن است که در صورت اختلال در جریان خون شریان براکیال، خون رسانی اندام فوقانی حفظ شود.



اعصاب قدام ساعد

در قدام ساعد سه عصب اصلی وجود دارند :

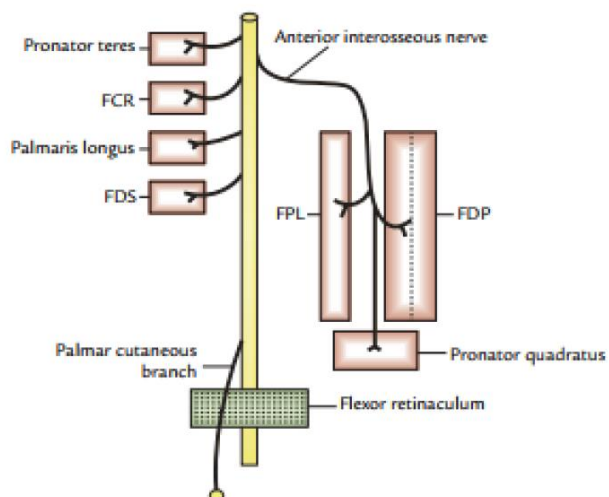
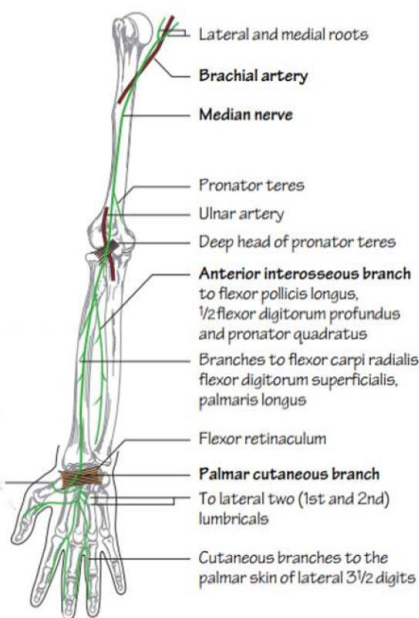
- Median nerve
- Ulnar nerve
- Radial nerve (شاخه سطحی)



عصب مدین (Median nerve)

- از اتصال طناب لترال و مدیال شبکه بازویی منشأ می گیرد.
- در ناحیه بازو، شریان براکیال را قطع می کند. (Cross)
- داخلی ترین عنصر حفره کوبیتال محسوب می شود.
- برای ورود به قدام ساعد:
- از میان دو سر عضله **Pronator teres** عبور می کند.
- سپس عضله **Flexor digitorum superficialis** را سوراخ کرده و بین عضلات سطحی و عمقی به مسیر خود ادامه می دهد.
- در ساعد، به اغلب عضلات سطحی قدام ساعد عصب دهی می کند.
- شاخه مهم آن:

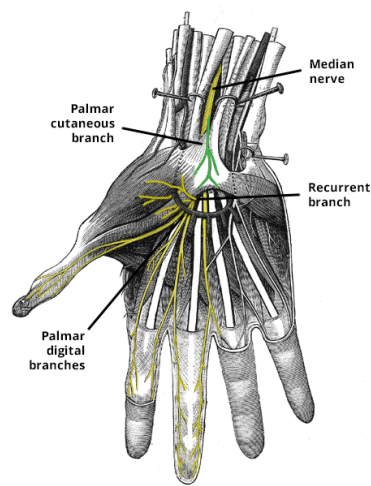
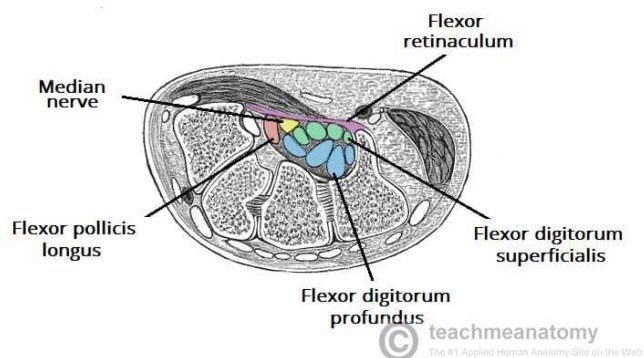
Anterior interosseous nerve (حرکتی خالص)



عبور از مچ

عصب مدین از عمق **Flexor retinaculum** عبور کرده و وارد کف دست می‌شود. پیش از عبور، شاخه‌ای به نام **Palmar cutaneous branch** از آن جدا می‌شود.

نکته: آسیب عصب مدین در ناحیه مچ موجب از بین رفتن حس کف دست نمی‌شود، زیرا شاخه **Palmar cutaneous** پیش از مچ جدا شده است.



عصب اولنار (Ulnar nerve)

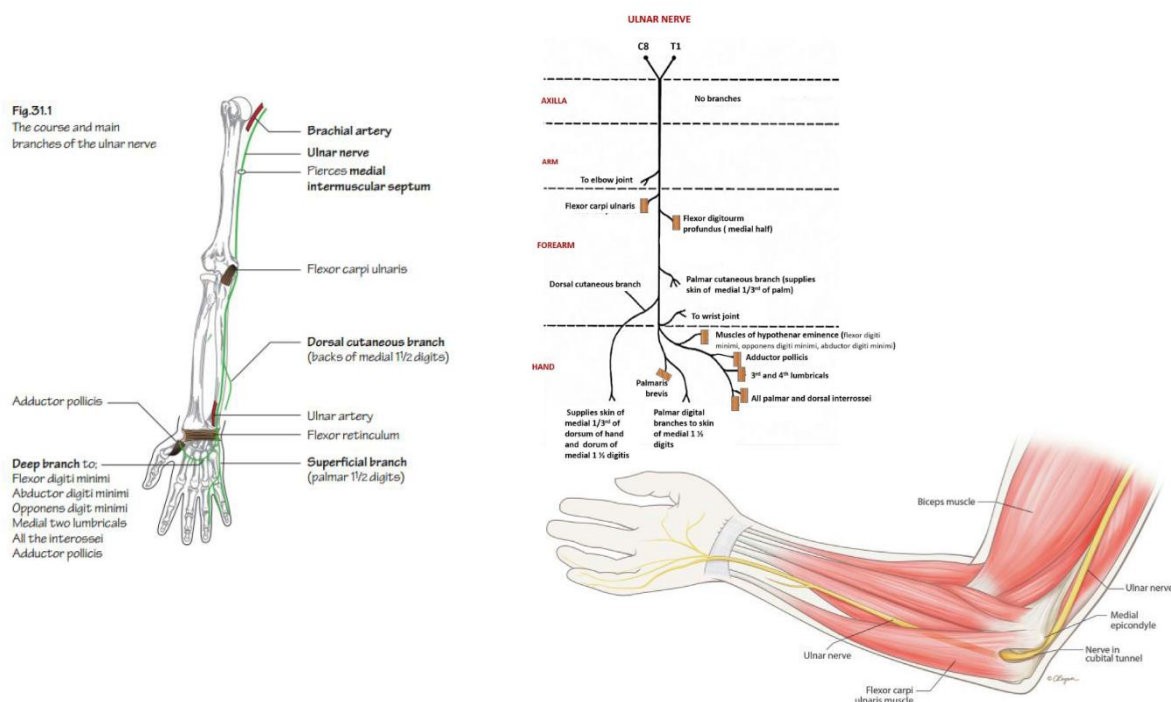
- از طناب مدیال شبکه بازویی منشأ می‌گیرد.
- در ناحیه آگزیلا و بازو شاخه حسی یا حرکتی نمی‌دهد.
- در نیمه فوقانی بازو در کمپارتمان قدامی و در نیمه تحتانی بازو در کمپارتمان خلفی قرار دارد.
- پس از عبور از پشت **Medial epicondyle**:
 - عضله **Flexor carpi ulnaris** را سوراخ می‌کند.
 - همراه با شریان اولنار در عمق عضلات سطحی ساعد به سمت پایین حرکت می‌کند.
- برخلاف عصب مدین، از عمق **Flexor retinaculum** عبور نمی‌کند.
- پیش از ورود به کف دست، دو شاخه می‌دهد:

○ **Palmar cutaneous branch**

○ **Dorsal cutaneous branch**



نکته: عصب اولنار در تمام طول ساعد مسیر موازی با شریان اولنار دارد و هیچ شریانی را قطع نمی کند.



تونل کارپال (Carpal tunnel)

استخوان های کارپال دارای تقعر قدامی هستند که با ضخیم شدن فاشیای عمقی تحت عنوان **Flexor retinaculum** به کانال کارپال تبدیل می شود.

محتویات کانال کارپال

• ۴ تاندون **Flexor digitorum superficialis**

• ۴ تاندون **Flexor digitorum profundus**

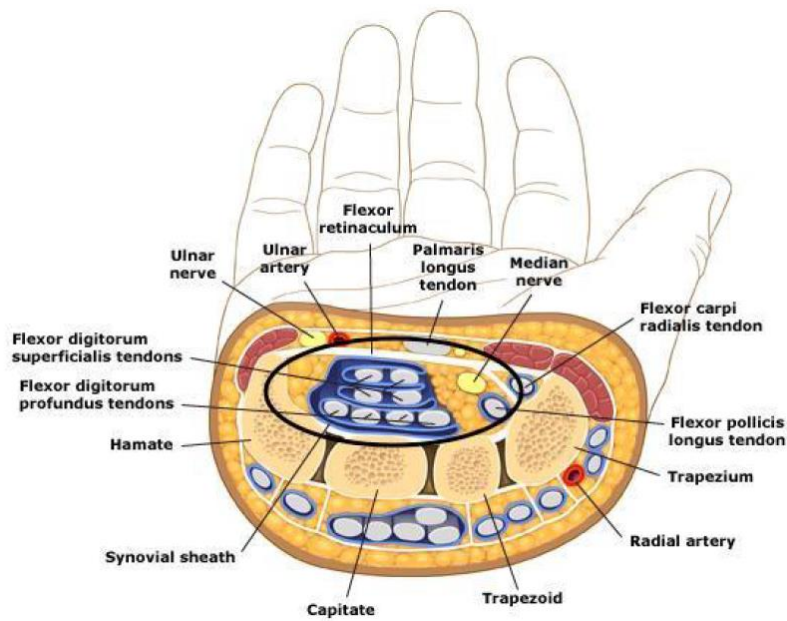
• ۱ تاندون **Flexor pollicis longus**

• ۱ عصب مدین

مجموعاً ۱۰ عنصر (۹ تاندون و ۱ عصب)

در صورت ایجاد فشار داخل کانال (سندروم تونل کارپال)، عضلات کف دست دچار فلج می شوند، اما فلکشن انگشتان مختل نمی شود؛ زیرا عضلات فلکسور انگشتان در ساعد عصب دهی می شوند.

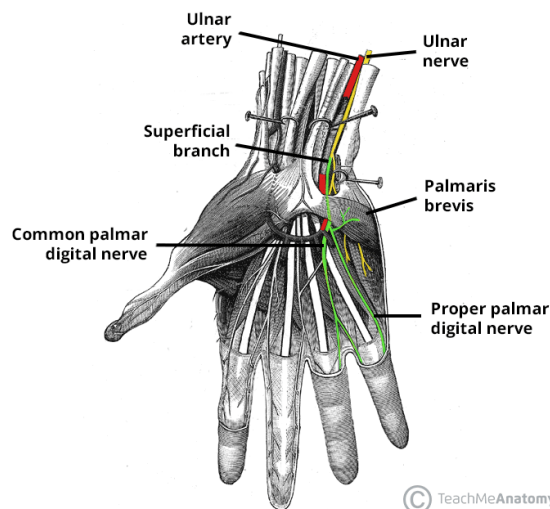




عناصر عبوری از روی Flexor retinaculum

- Palmaris longus tendon
- Ulnar nerve
- Ulnar artery

داخلی ترین عنصر قدام مچ دست : تاندون Flexor carpi ulnaris



نکات عصبی:

- هر عصب مجموعه‌ای از آکسون‌هاست؛ الیاف مربوط به نواحی دیستال سطحی تر و الیاف مربوط به نواحی پروگزیمال عمقی تر قرار می‌گیرند.
- هر عصب می‌تواند الیاف حسی، حرکتی و سمپاتیک داشته باشد.



- حس عمقی (Proprioception) معمولاً توسط همان عصب حرکتی عضله تأمین می‌شود.

استثنا:

- عضله: Brachialis

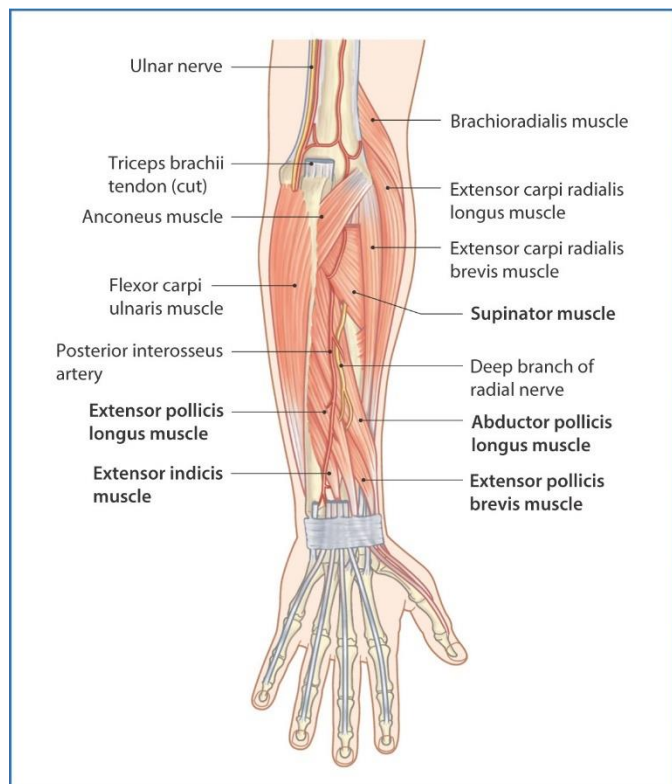
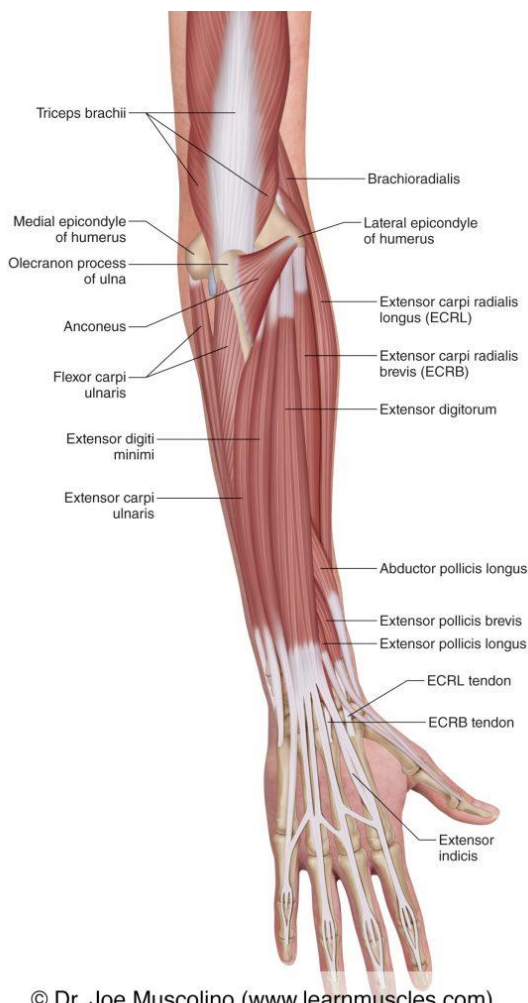
عصب حرکتی: Musculocutaneous nerve

حس عمقی: Radial nerve

کمپارتمان خلفی ساعد (Posterior compartment of forearm)

به طور کلی، هر ساختاری که در بالای حفره کوبیتال قرار گیرد، جزو کمپارتمان خلفی ساعد محسوب می‌شود.

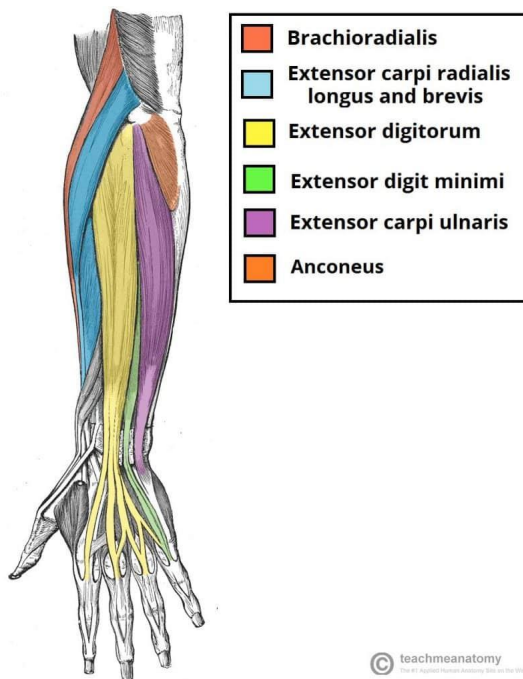
عضلات این کمپارتمان به دو لایه سطحی و عمقی تقسیم می‌شوند. معیار این تقسیم‌بندی، اتصال عضله به استخوان هومروس است؛ به این صورت که عضلات سطحی به هومروس اتصال دارند، در حالی که عضلات عمقی فاقد اتصال مستقیم به هومروس هستند.



© Dr. Joe Muscolino (www.learnmuscles.com)



عضلات سطحی کمپارتمان خلفی ساعد



لایه سطحی کمپارتمان خلفی شامل عضلات زیر است :

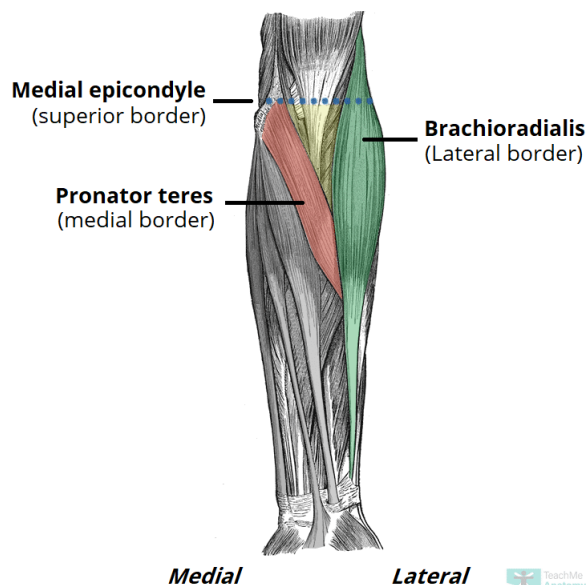
- **Brachioradialis**
- **Extensor carpi radialis longus (ECRL)**
- **Extensor carpi radialis brevis (ECRB)**
- **Extensor digitorum**
- **Extensor digiti minimi**
- **Extensor carpi ulnaris (ECU)**
- **Anconeus**

بررسی عضلات

Brachioradialis

این عضله از **lateral supracondylar crest** استخوان هومروس منشأ گرفته و به زائده استلوئید استخوان رادیوس ختم می شود.

عملکرد اصلی آن فلکشن مفصل آرنج در وضعیت خنثی (**Neutral position**) است. اگرچه از نظر موقعیت در کمپارتمان رادیال قرار دارد و عملکردی شبیه فلکسورها دارد، اما از نظر آناتومیک جزو کمپارتمان خلفی محسوب می شود.



Extensor carpi radialis longus (ECRL)

این عضله از **lateral supracondylar crest** هومروس منشأ می‌گیرد و تاندون آن به قاعده متاکارپ دوم متصل می‌شود.

Extensor carpi radialis brevis (ECRB)

این عضله از **lateral epicondyle** استخوان هومروس منشأ گرفته و تاندون آن به قاعده متاکارپ سوم متصل می‌شود.

Extensor digitorum

عضله Extensor digitorum از **lateral epicondyle** منشأ می‌گیرد و به چهار تاندون تقسیم می‌شود. هر یک از این تاندون‌ها در ناحیه فالانکس پروگزیمال به سه شاخه تقسیم می‌شوند:

- دو شاخه طرفی که به سمت فالانکس دیستال می‌روند
- یک شاخه میانی که به فالانکس میانی متصل می‌شود

الیاف کلاژن موجود بین این شاخه‌ها ساختاری به نام **Dorsal digital expansion (Dorsal hood)** را تشکیل می‌دهند. بسیاری از تاندون‌های اکستنسوری به‌طور مستقیم به استخوان‌های انگشتان متصل نمی‌شوند، بلکه به **Dorsal hood** ختم می‌گردند.

Extensor digiti minimi

تاندون این عضله نیز همانند Extensor digitorum به **Dorsal hood** انگشت کوچک متصل می‌شود و اتصال مستقیم استخوانی ندارد.



Extensor carpi ulnaris (ECU)

از lateral epicondyle هومروس منشأ گرفته و به قاعده متاکارپ پنجم متصل می‌شود.

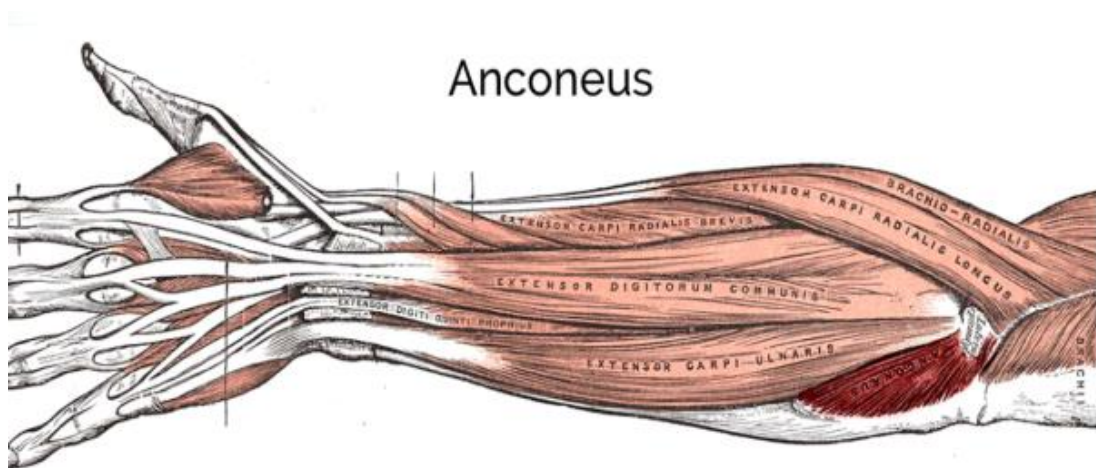


© www.khanhlab.com

Anconeus

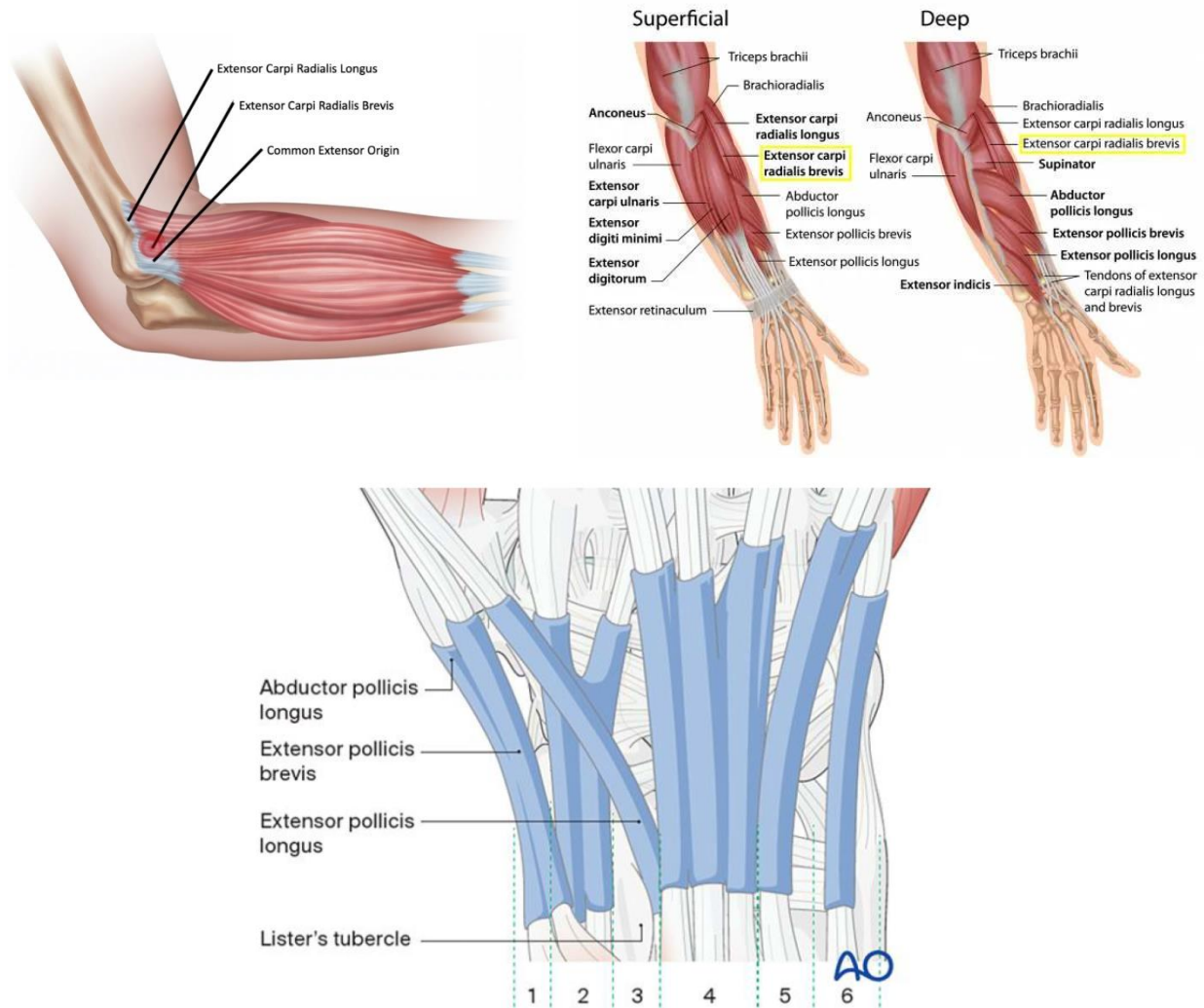
عضله Anconeus از lateral epicondyle منشأ گرفته و به استخوان اولنا ختم می‌شود. بر اساس کتاب **Gray's Anatomy**، عملکرد اصلی این عضله نگه‌داشتن اولنا در نزدیکی رادیوس هنگام پرونیشن است.

بخش عمده‌ای از الیاف آن به کپسول مفصل آرنج متصل می‌شود تا هنگام اکستنشن، کپسول بین استخوان‌ها گیر نکند؛ بنابراین این عضله به‌طور غیرمستقیم در اکستنشن آرنج نقش دارد.



تاندون مشترک اکستنسوری

تمام عضلات اکستنسوری که از **lateral epicondyle** منشأ می‌گیرند، دارای یک تاندون مشترک اکستنسوری (**Common extensor tendon**) هستند.



عصب‌دهی عضلات کمپارتمان خلفی ساعد

پیش از تقسیم عصب رادیال، عضلات زیر مستقیماً از **Radial nerve** عصب‌دهی می‌شوند:

- **Brachioradialis**
- **Extensor carpi radialis longus**

پس از تقسیم عصب رادیال:

- سایر عضلات کمپارتمان خلفی توسط **Deep radial nerve** (که در ادامه با نام **Posterior interosseous nerve** شناخته می‌شود) عصب‌دهی می‌شوند.
- عضله **Anconeus** از شاخه‌ای که به سر خارجی عضله **Triceps brachii** می‌رود عصب می‌گیرد.

نکات تکمیلی :

- تاندون برخی از عضلات عمقی شست، در فضای بین عضلات سطحی **Extensor digitorum** و **Extensor carpi radialis brevis** قابل مشاهده هستند.

این تاندون‌ها از بالا به پایین شامل:

- **Abductor pollicis longus**
- **Extensor pollicis brevis**
- **Extensor pollicis longus**

- در وضعیت آناتومیک، **Abduction** مچ دست (**Radial deviation**) بر عهده عضلات سمت رادیال است، که شامل:

- **Flexor carpi radialis**
- **Extensor carpi radialis longus**
- **Extensor carpi radialis brevis**



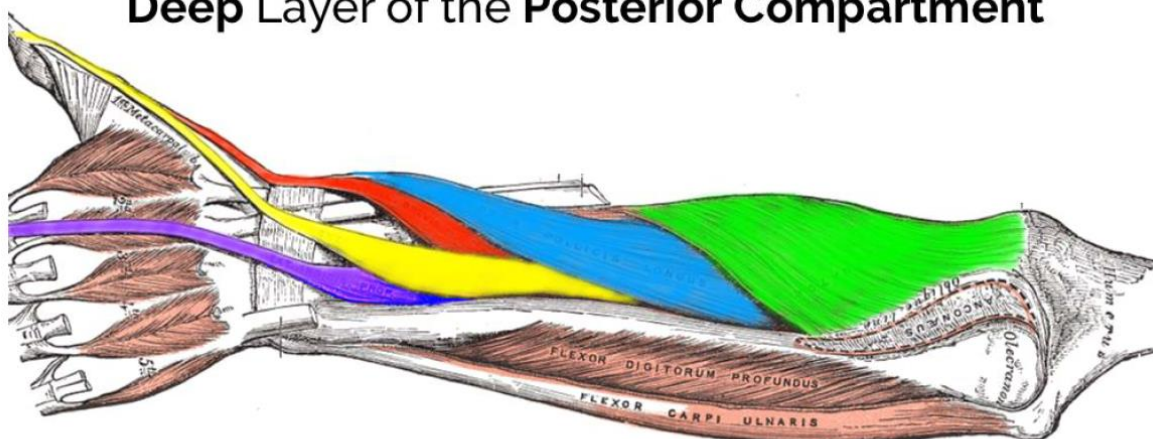
لایه عمقی کمپارتمان خلفی ساعد

لایه عمقی کمپارتمان خلفی ساعد شامل عضلات زیر است:

- Abductor pollicis longus
- Extensor pollicis longus
- Extensor pollicis brevis
- Extensor indicis
- Supinator

این عضلات اتصال مستقیمی به استخوان هومروس ندارند و به همین دلیل در لایه عمقی قرار می گیرند. عصبدهی تمامی این عضلات توسط **Deep radial nerve** انجام می شود که در ادامه مسیر با نام **Posterior interosseous nerve** شناخته می شود.

Deep Layer of the Posterior Compartment



- | | | |
|--|--|--|
|  Supinator |  Extensor pollicis brevis |  Extensor indicis |
|  Abductor pollicis longus |  Extensor pollicis longus | |

GEEKYMEDICS.COM

عضلات عمقی مرتبط با شست و انگشت اشاره

عضلات مرتبط با دو انگشت شست و سبابه در لایه عمقی کمپارتمان خلفی ساعد قرار دارند. این عضلات به استخوان های رادیوس و اولنا متصل بوده و اتصال مستقیمی به استخوان هومروس ندارند. بنابراین همگی جزو عضلات عمقی محسوب می شوند. این مجموعه شامل عضلات اکستنسور و سوپیناتور است.



Supinator

عضله **Supinator** از استخوان اولنا منشأ گرفته و به استخوان رادیوس متصل می‌شود. این عضله نقش اصلی در سوپیناسیون ساعد دارد.

Abductor pollicis longus

عضله **Abductor pollicis longus** از استخوان‌های رادیوس و اولنا و همچنین غشای بین‌استخوانی منشأ می‌گیرد و به قاعده متاکارپ اول (شست) ختم می‌شود.

Extensor pollicis brevis

عضله **Extensor pollicis brevis** از استخوان رادیوس و غشای بین‌استخوانی منشأ گرفته و به بند پروگزیمال شست متصل می‌شود.

Extensor pollicis longus

عضله **Extensor pollicis longus** از استخوان اولنا و غشای بین‌استخوانی منشأ می‌گیرد و به بند دیستال شست ختم می‌شود.

Extensor indicis

عضله **Extensor indicis** از استخوان اولنا و غشای بین‌استخوانی منشأ گرفته و تاندون آن به سمت مدیال **Dorsal hood** انگشت سبابه متصل می‌شود و امکان اکستنشن مستقل انگشت اشاره را فراهم می‌کند.

نکات تکمیلی :

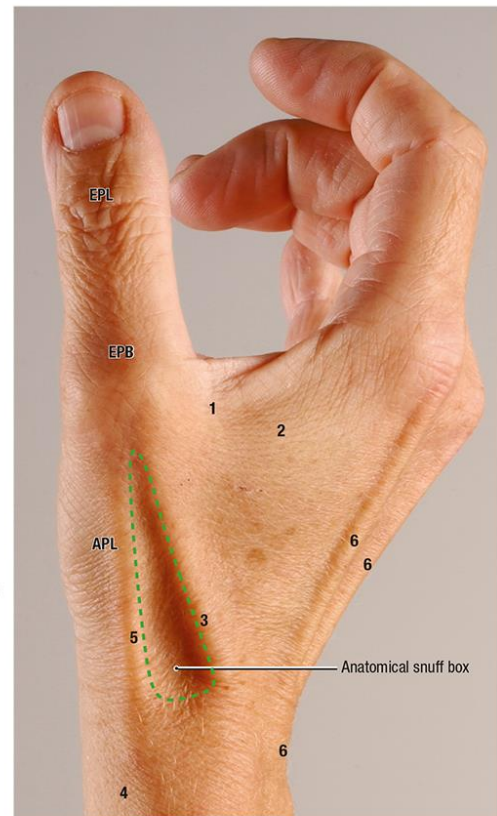
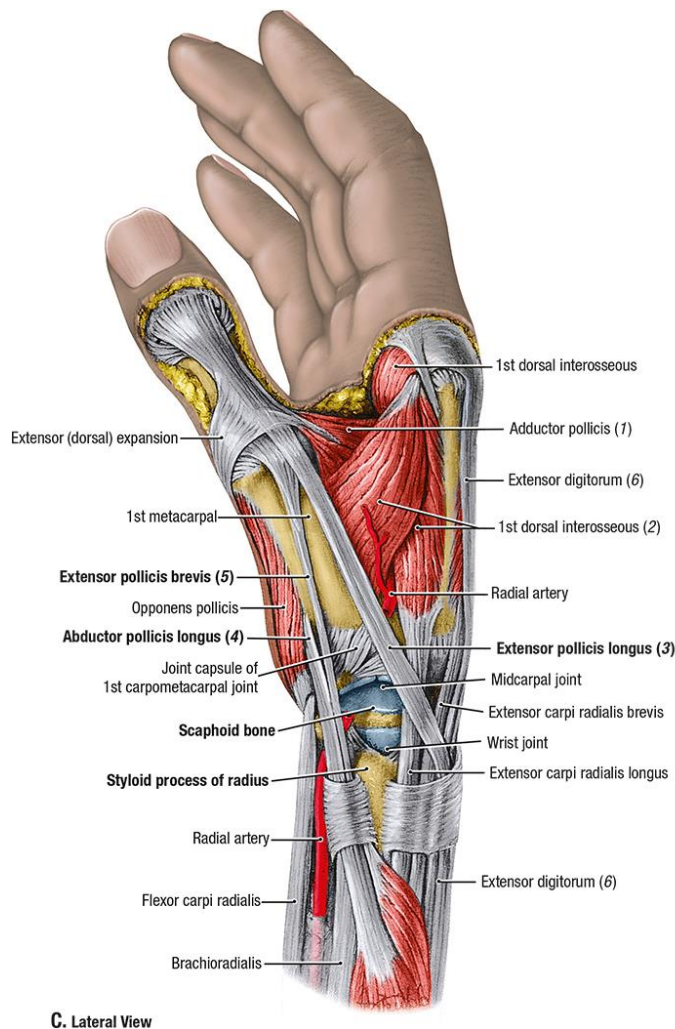
- تمامی این عضلات توسط **Posterior interosseous nerve** (شاخه عمقی عصب رادیال) عصب‌دهی می‌شوند.



- عضلات Abductor pollicis longus و Extensor pollicis brevis حد خارجی Anatomical snuffbox را می‌سازند.
- عضله Extensor pollicis longus حد داخلی Snuffbox را تشکیل می‌دهد.

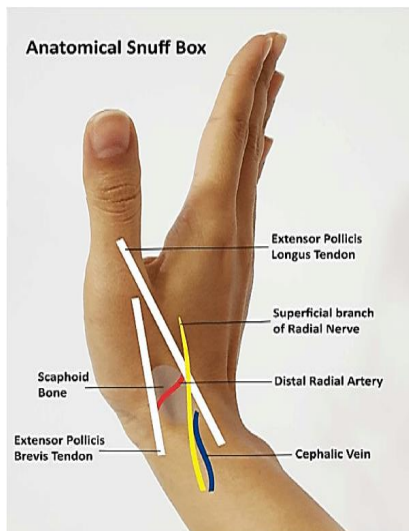
حفره آناتومیکال اسناف باکس (Anatomical Snuff Box)

در حالت اکستنشن کامل شست، حفره‌ای در سطح خلفی-خارجی مچ دست ایجاد می‌شود که به آن **Anatomical snuff box** گفته می‌شود. این حفره توسط دو تاندون محدود می‌شود که به صورت موازی در کنار یکدیگر قرار دارند.



Distal Extent of	
APL	Abductor pollicis longus
EPB	Extensor pollicis brevis
EPL	Extensor pollicis longus





حدود حفره

- حد خارجی (لترال):

○ تاندون **Abductor pollicis longus**

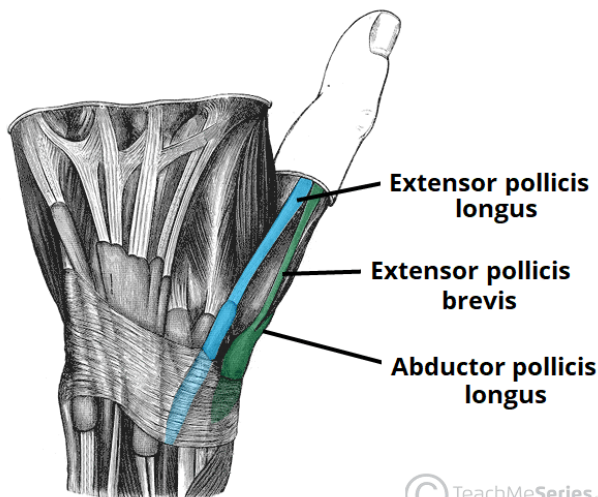
○ تاندون **Extensor pollicis brevis**

- حد داخلی (مدیال):

○ تاندون **Extensor pollicis longus**

تاندون **Extensor pollicis longus** در مسیر خود به وسیله **dorsal tubercle (Lister's tubercle)**

تغییر جهت می دهد و از دو تاندون دیگر جدا می شود؛ همین فاصله باعث ایجاد فضای فرورفته **Snuff box** می گردد.



شروع عضلات ایجاد کننده Snuff box

هر سه عضله درگیر در تشکیل **Snuff box** از ناحیه **ساعد** شروع می شوند و شامل:

- **Abductor pollicis longus**

- **Extensor pollicis brevis**

- **Extensor pollicis longus**



مسیر تاندون‌های اکستنسوری در پشت مچ

تاندون‌ها در مسیر عبور از مچ دست ابتدا توسط **Extensor retinaculum** نگه داشته می‌شوند؛ این ساختار یک ضخیم‌شدگی فاشیای عمقی است که مانع بیرون‌زدگی تاندون‌ها هنگام اکستنشن می‌شود. پس از عبور از **extensor retinaculum**، تاندون‌ها از سمت لترال به مدیال از روی پشت استخوان رادیوس عبور می‌کنند و در مجموع در ۶ مسیر (کانال / ناحیه عملکردی) قرار می‌گیرند:

کانال‌های تاندونی پشت مچ (از لترال به مدیال)

کانال اول

• **Abductor pollicis longus**

• **Extensor pollicis brevis**

(خارجی‌ترین تاندون‌ها)

کانال دوم

• **Extensor carpi radialis longus**

• **Extensor carpi radialis brevis**

کانال سوم

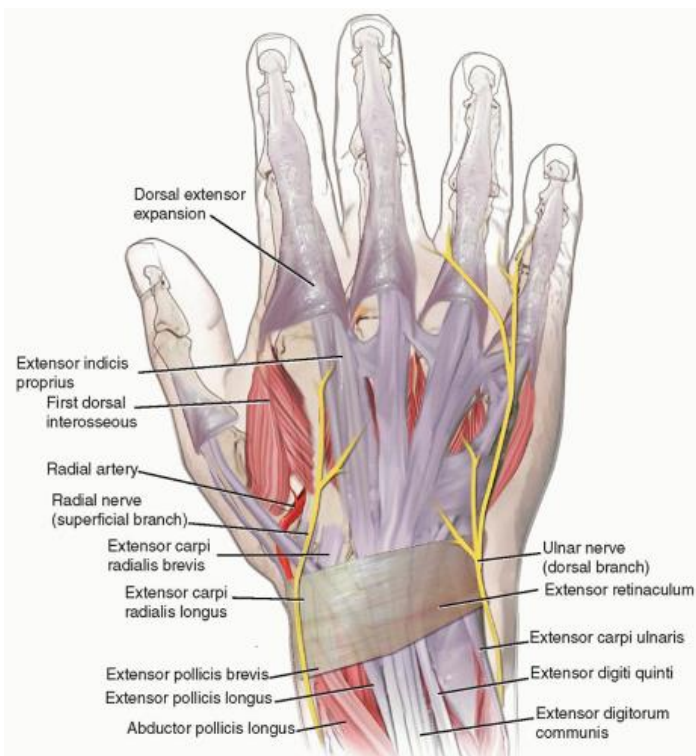
• **Extensor pollicis longus**

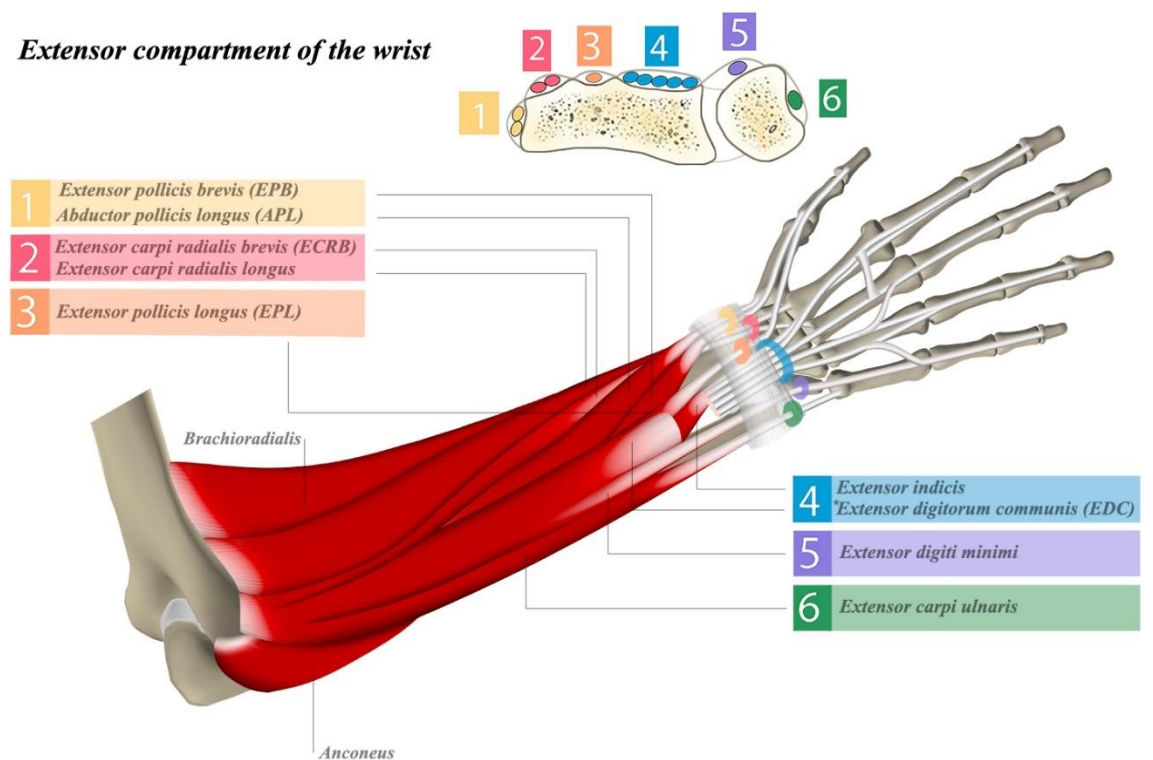
این تاندون در این ناحیه از روی **Lister's tubercle** عبور کرده و تغییر مسیر می‌دهد که نقش قرقره‌ای دارد و باعث تشکیل **Snuff box** می‌شود.

کانال چهارم

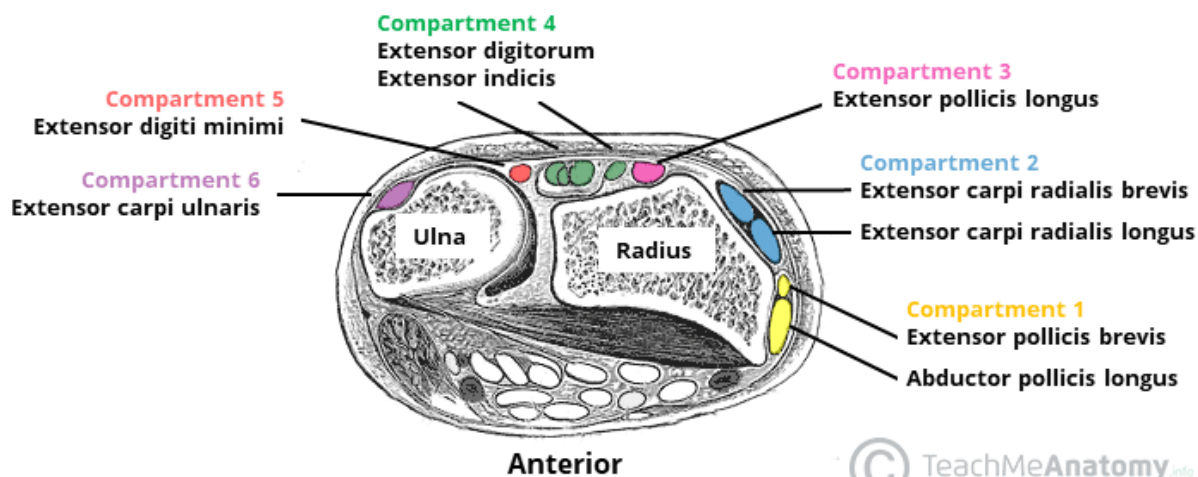
• **Extensor digitorum**

• **Extensor indicis**



Extensor compartment of the wrist

*Extensor digitorum communis cut to show extensor indicis beneath



© TeachMeAnatomy info



کانال پنجم

• Extensor digiti minimi

این تاندون از ناحیه مفصل رادیو اولنار دیستال عبور می کند.

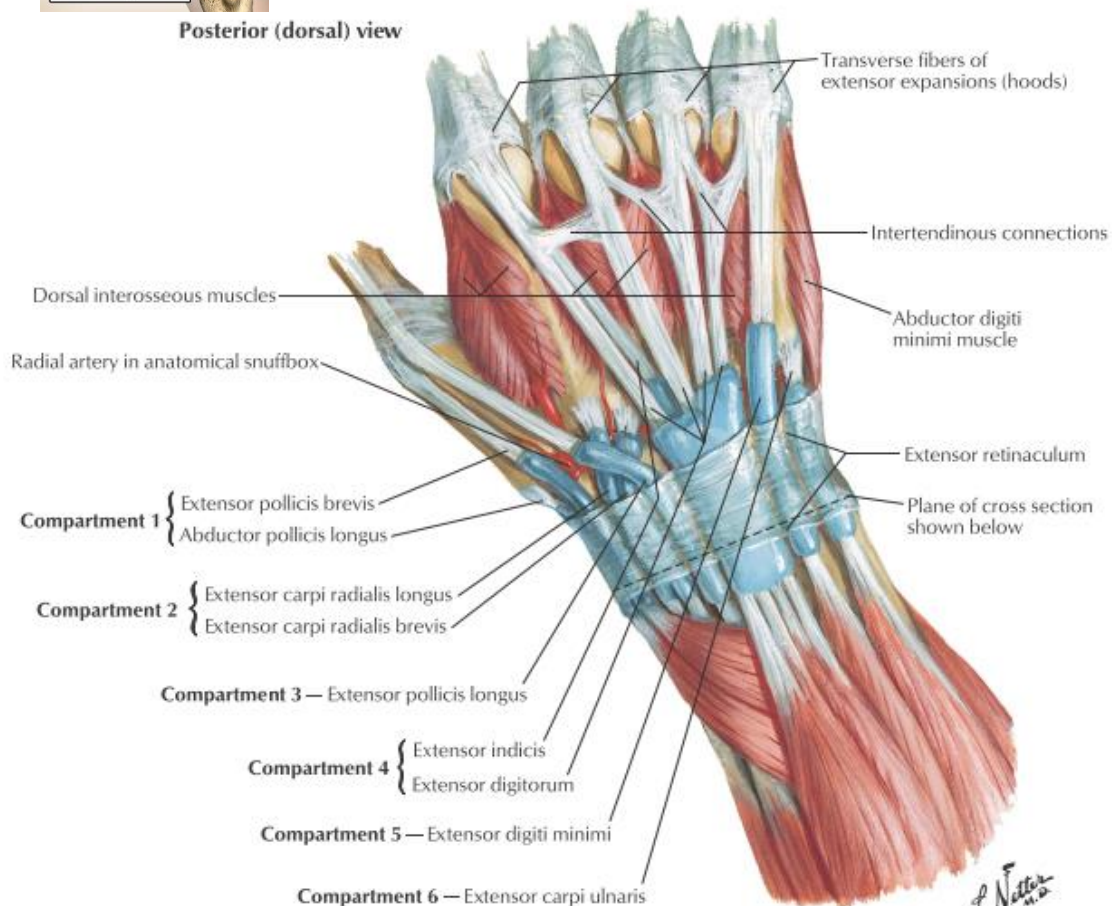
کانال ششم

• Extensor carpi ulnaris

این تاندون در کانال واقعی قرار ندارد و در شیاری بین زائده استیلوئید اولنا و سر اولنا عبور می کند.

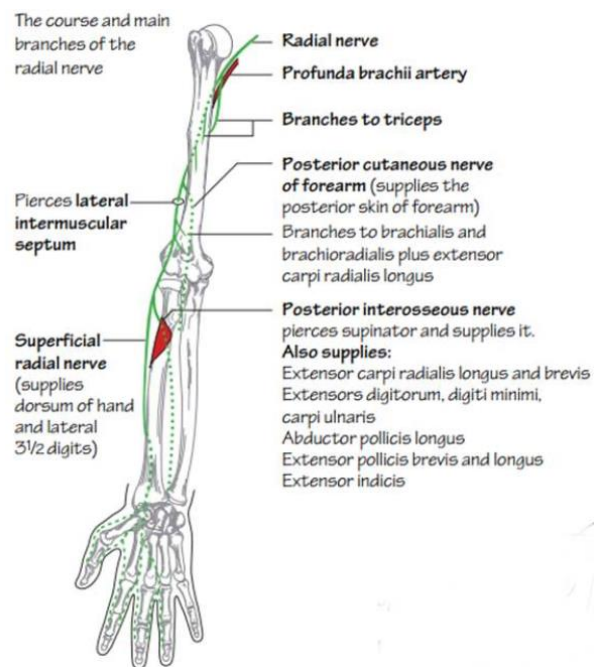
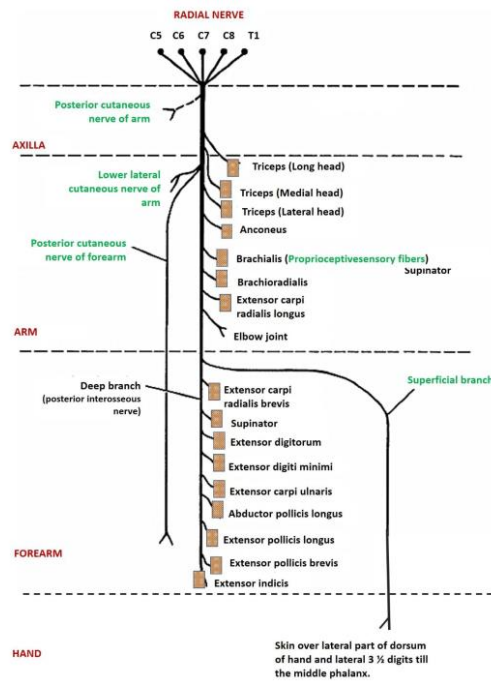


Posterior (dorsal) view



عصب رادیال (Radial nerve)

عصب رادیال از سه طناب پشتی شبکه بازویی منشأ می‌گیرد و در مسیر خود همراه و موازی با شریان نزول می‌کند. این عصب در نهایت در ناحیه نیمه تحتانی بازو و سپس در ساعد قرار می‌گیرد.



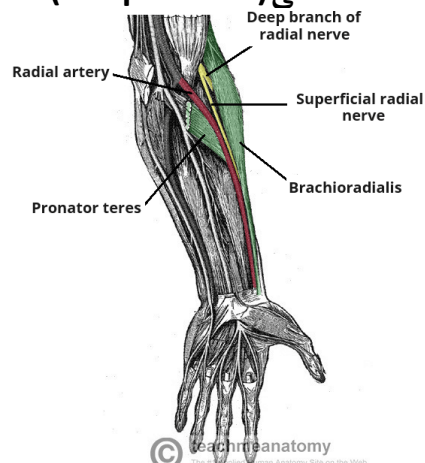
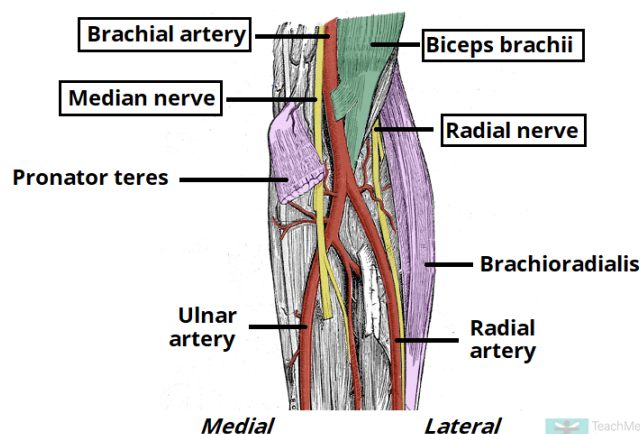
مسیر و شاخه‌دهی عصب رادیال

در ناحیه حفره کوبیتال:

عصب رادیال در حفره کوبیتال قرار گرفته و در این ناحیه به دو شاخه تقسیم می‌شود:

• شاخه سطحی (Superficial branch)

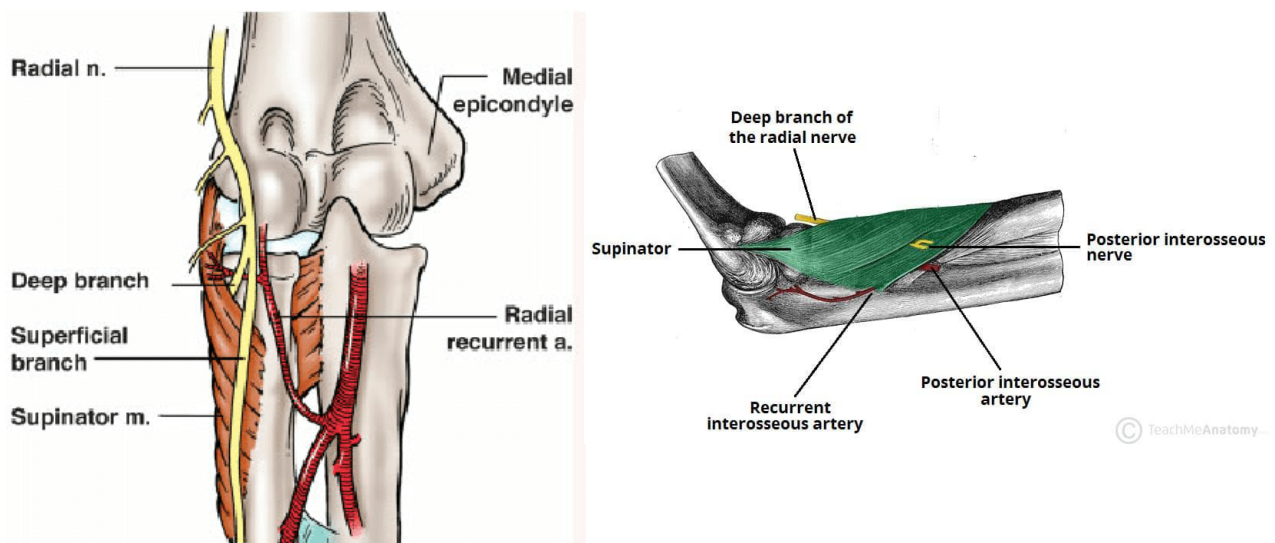
• شاخه عمقی (Deep branch)



شاخه عمقی عصب رادیال:

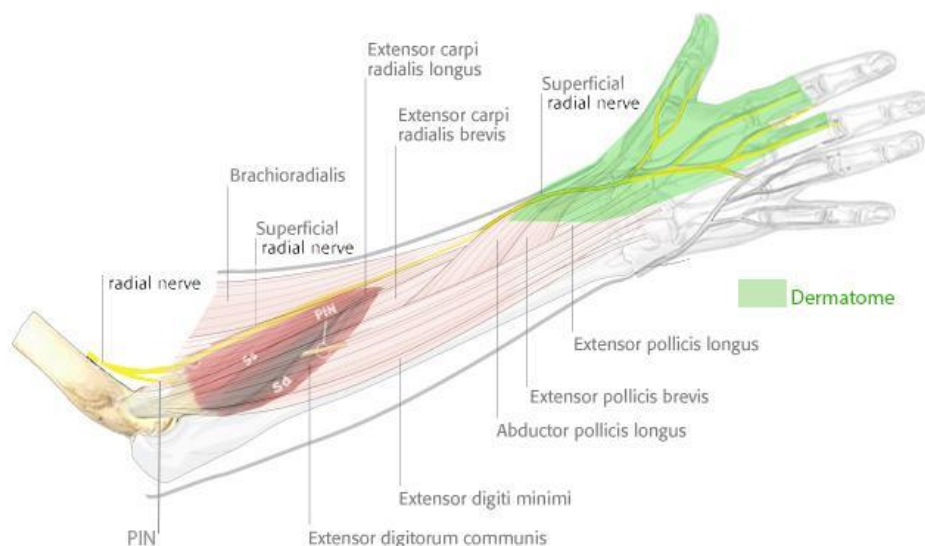
شاخه عمقی عصب رادیال از میان عضله **Supinator** عبور می‌کند و پس از آن با نام **Posterior interosseous nerve** شناخته می‌شود. این شاخه وظیفه عصب‌دهی حرکتی عضلات عمقی و سطحی کمپارتمان خلفی ساعد را بر عهده دارد.

استثنا: عضله **Brachioradialis** و عضله **Extensor carpi radialis longus** مستقیماً از خود عصب رادیال عصب می‌گیرند، نه از **posterior interosseous nerve**.



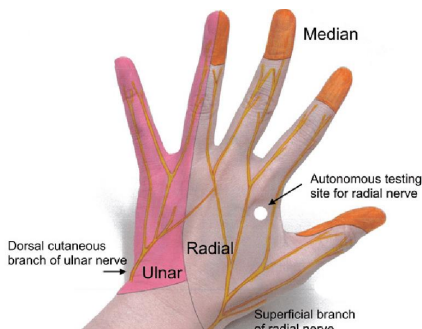
شاخه سطحی عصب رادیال:

شاخه سطحی عصب رادیال یک شاخه حسی است که در ناحیه ساعد به سمت پایین حرکت می‌کند و در ناحیه دست به پوست سطح پشتی دست عصب‌دهی می‌کند.



شاخه‌های حسی عصب رادیال در بازو و ساعد

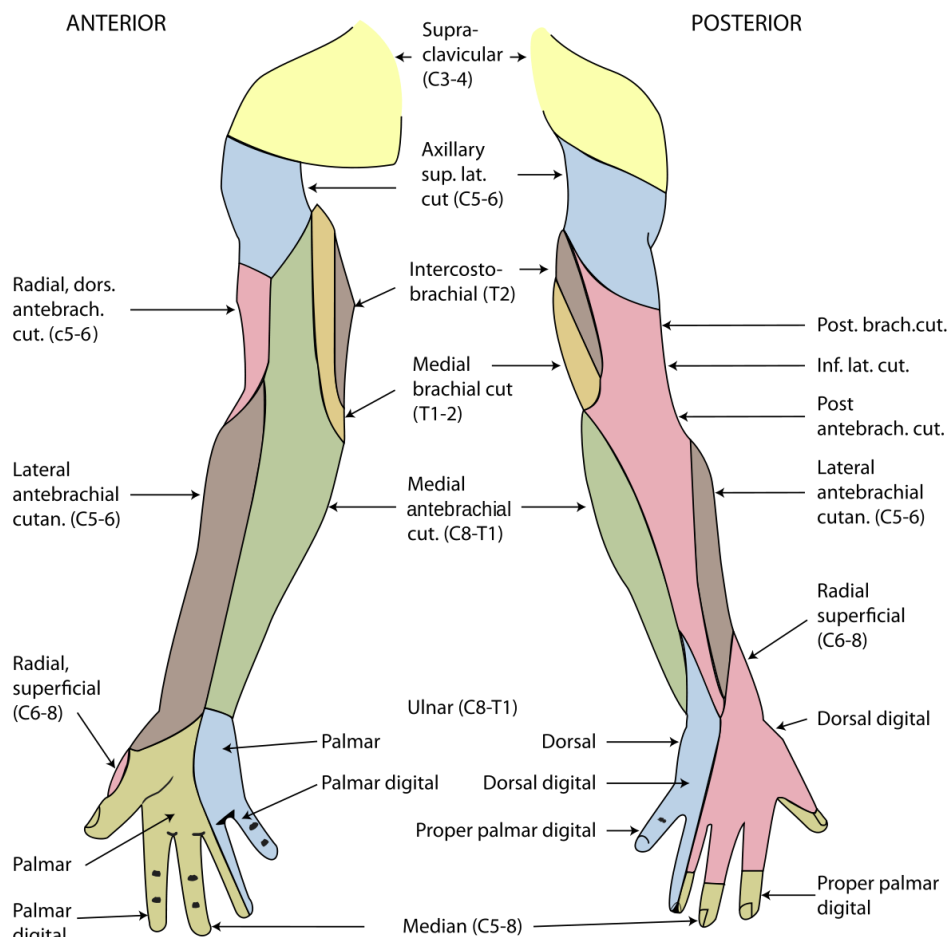
- در ناحیه حفره آگزیلا، شاخه‌ای به نام **Posterior cutaneous nerve of arm** از عصب رادیال جدا می‌شود که حس ناحیه پشت بازو را تأمین می‌کند.
- عصب رادیال در ناحیه بازو به عضله **Triceps brachii** عصب‌دهی می‌کند.
- شاخه حسی مهم دیگری به نام **Posterior cutaneous nerve of forearm** از عصب رادیال جدا شده و حس سطح پشتی ساعد را تأمین می‌کند.



شاخه‌های انتهایی در ناحیه دست

در ساعد، عصب رادیال:

- به صورت مستقیم یا غیرمستقیم به تمام عضلات اکستنسوری ساعد عصب‌دهی می‌کند.
- شاخه‌ای به نام **Dorsal cutaneous nerve of hand** می‌دهد که حس سطح پشتی دست را فراهم می‌کند.



اگر دستمان را وارد **Anatomical Snuff Box** کنیم، با چه ساختارهایی برخورد می‌کنیم؟

از بالا به پایین در ناحیه Snuff Box با ساختارهای زیر مواجه می‌شویم:

- زائده استیلوئید رادیوس
- استخوان اسکافوئید
- استخوان تراپیزوم
- قاعده متاکارپ اول

مهم‌ترین عنصر موجود در داخل این حفره، شریان رادیال (**Radial artery**) است.

مرزهای آناتومیکال Snuff Box

مرز مدیال (اولنار)

- تاندون عضله **Extensor pollicis longus**

مرز لترال (رادیال)

- تاندون‌های عضلات:

Abductor pollicis longus ○

Extensor pollicis brevis ○

مرز پروگزیمال

- زائده استیلوئید استخوان رادیوس

مرز دیستال

- قاعده استخوان متاکارپ اول



کف (Floor)

• استخوان‌های:

○ Scaphoid

○ Trapezium

محتویات Snuff Box

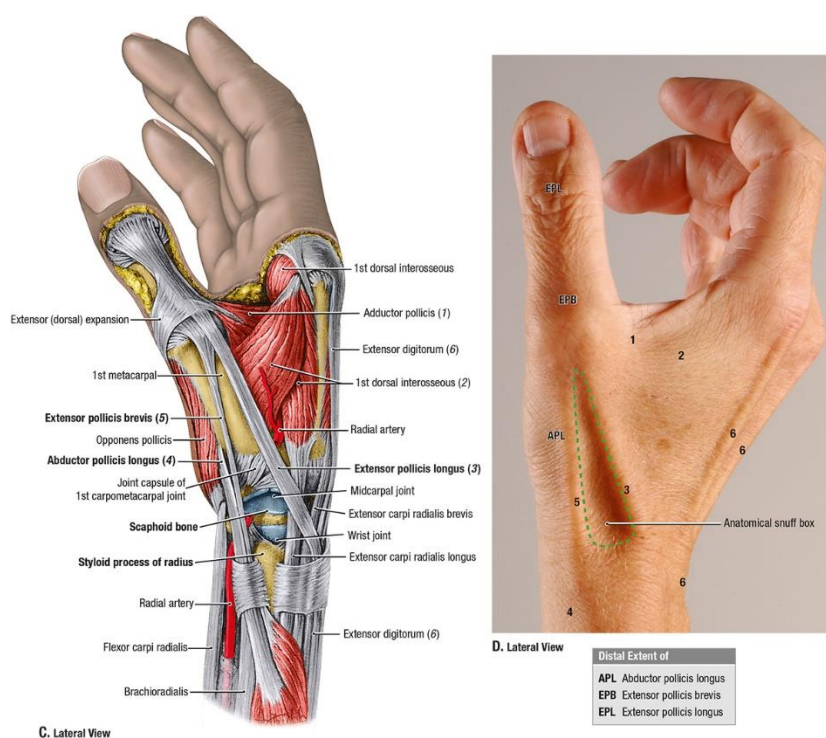
• شریان رادیال ← (Radial artery) مهم‌ترین و حیاتی‌ترین ساختار

• شاخه‌های سطحی عصب رادیال (Superficial radial nerve)

• ورید سفالیک (Cephalic vein)

نکات تکمیلی:

- لمس نبض شریان رادیال در ناحیه Snuff Box امکان‌پذیر است.
- درد در Snuff Box پس از ضربه می‌تواند نشانه شکستگی استخوان اسکافوئید باشد.
- شاخه‌های سطحی عصب رادیال حسی هستند و عملکرد حرکتی ندارند.



زاویه حمل (Carrying angle) و انحرافات آن

اگر دست‌ها را به‌طور کامل در کنار بدن آویزان کنیم، بین بازو و ساعد زاویه‌ای طبیعی ایجاد می‌شود که به آن زاویه حمل (Carrying angle) گفته می‌شود.

این زاویه در اثر اختلاف طول بین استخوان‌های رادیوس و اولنا و نحوه اتصال آن‌ها به استخوان هومروس به وجود می‌آید.

در حالت طبیعی، این زاویه حدود ۱۵ درجه به سمت لترال است.

انحرافات زاویه حمل

Cubitus valgus

اگر زاویه حمل بیش از حد طبیعی افزایش یابد و ساعد بیش از حد به سمت خارج منحرف شود، به این وضعیت Cubitus valgus گفته می‌شود.

Cubitus varus

اگر زاویه حمل کاهش یابد و ساعد به سمت داخل متمایل شود، این حالت Cubitus varus نام دارد.

اهمیت بالینی زاویه حمل

اگر در ناحیه انتهای دیستال استخوان هومروس یا انتهای پروگزیمال استخوان اولنا جوش خوردگی غیرطبیعی رخ دهد، زاویه‌ای غیرعادی در مفصل آرنج ایجاد می‌شود. این تغییر زاویه می‌تواند نشانه‌ای از شکستگی یا جوش خوردگی نادرست استخوان‌ها در این ناحیه باشد.

نکات تکمیلی:

- زاویه حمل نتیجه آناتومی مفصل آرنج است، نه وضعیت عضلات.
- Cubitus valgus می‌تواند باعث کشش بیش از حد عصب اولنار شود.



- **Cubitus varus** معمولاً به دنبال شکستگی‌های دوران کودکی دیده می‌شود. (Gunstock deformity).

Abnormality of carrying Angle

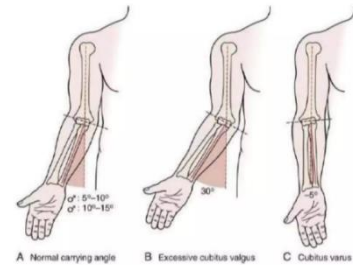


Any variation of the angle that is more than 15° is known as cubitus valgus and less than 5° are called cubitus varus.

Cubitus Varus

&

Cubitus Valgus



A Normal carrying angle B Excessive cubitus valgus C Cubitus varus



نمونه سوالات

۱. کدام گزینه در مورد عضلات سطحی قدام ساعد صحیح است؟

- الف) همگی به استخوان اولنا متصل می‌شوند
- ب) همگی از lateral epicondyle منشأ می‌گیرند
- ج) همگی به استخوان هومروس اتصال دارند
- د) همگی توسط عصب اولنار عصب‌دهی می‌شوند

۲. تنها عضله سطحی قدام ساعد که توسط عصب اولنار عصب‌دهی می‌شود کدام است؟

- الف) Flexor carpi radialis
- ب) Palmaris longus
- ج) Flexor carpi ulnaris
- د) Pronator teres

۳. کدام ساختار از عمق Flexor retinaculum عبور می‌کند؟

- الف) Ulnar nerve
- ب) Radial artery
- ج) Median nerve
- د) Palmaris longus tendon



۴. محتویات کانال کارپال شامل کدام گزینه است؟

- الف) ۸ تاندون و ۲ عصب
- ب) ۹ تاندون و ۱ عصب
- ج) ۱۰ تاندون و ۱ عصب
- د) ۸ تاندون و ۱ عصب

۵. کدام عضله باعث فلکشن مفصل DIP انگشتان می‌شود؟

- الف) Flexor digitorum superficialis
- ب) Flexor digitorum profundus
- ج) Lumbricals
- د) Interossei

۶. کدام ساختار مهم‌ترین عنصر داخل Anatomical snuff box است؟

- الف) Cephalic vein
- ب) Superficial radial nerve
- ج) Radial artery
- د) Extensor pollicis longus



۷. کدام عضله در لایه عمقی کمپارتمان خلفی ساعد قرار دارد؟

الف) Extensor digitorum

ب) Extensor carpi ulnaris

ج) Abductor pollicis longus

د) Brachioradialis

۸. کدام تاندون از روی Lister's tubercle عبور می کند؟

الف) Extensor pollicis brevis

ب) Extensor carpi radialis brevis

ج) Extensor pollicis longus

د) Abductor pollicis longus

۹. کدام گزینه در مورد عصب رادیال نادرست است؟

الف) به عضله triceps brachii عصب دهی می کند

ب) شاخه عمقی آن posterior interosseous nerve نام دارد

ج) شاخه سطحی آن حرکتی است

د) شاخه های حسی برای پشت ساعد می دهد

۱۰. افزایش بیش از حد زاویه حمل آرنج چه نام دارد؟

الف) Cubitus varus

ب) Cubitus valgus

ج) Carrying deformity

د) Gunstock deformity

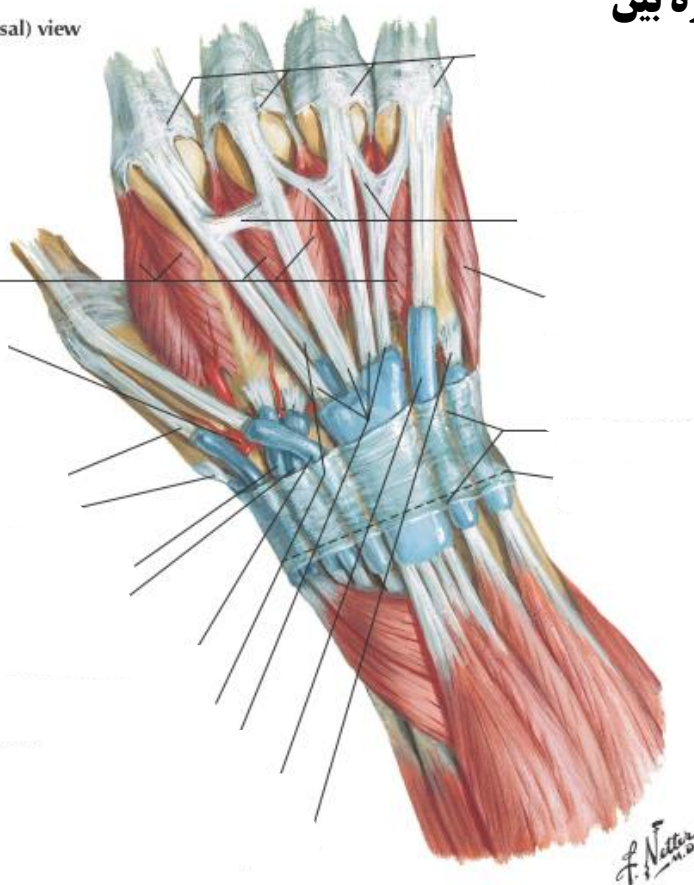


سوال	گزینه
1	ج
2	ج
3	ج
4	ب
5	ب
6	ج
7	ج
8	ج
9	ج
10	ب

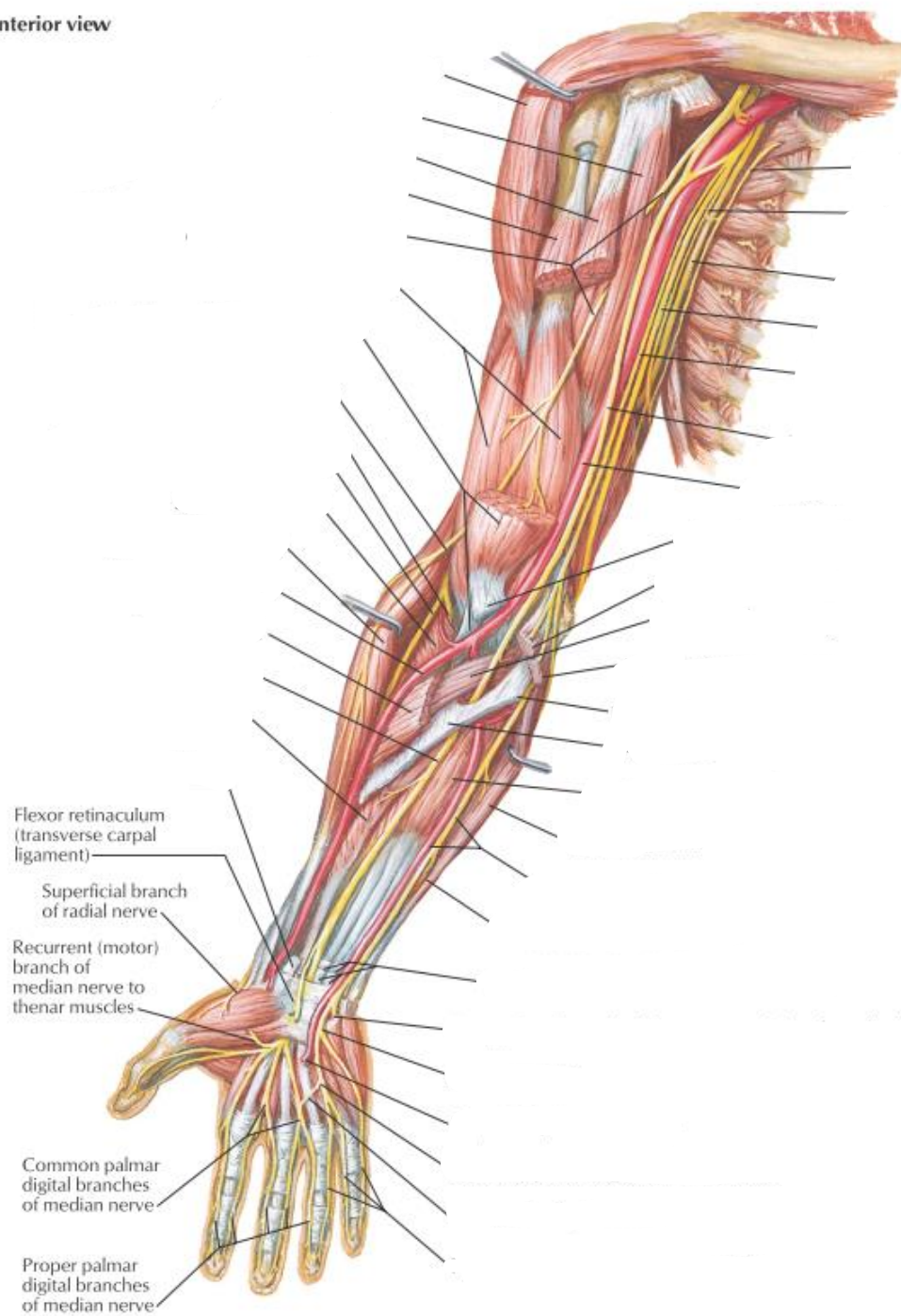


• زیر ذره بین

Posterior (dorsal) view

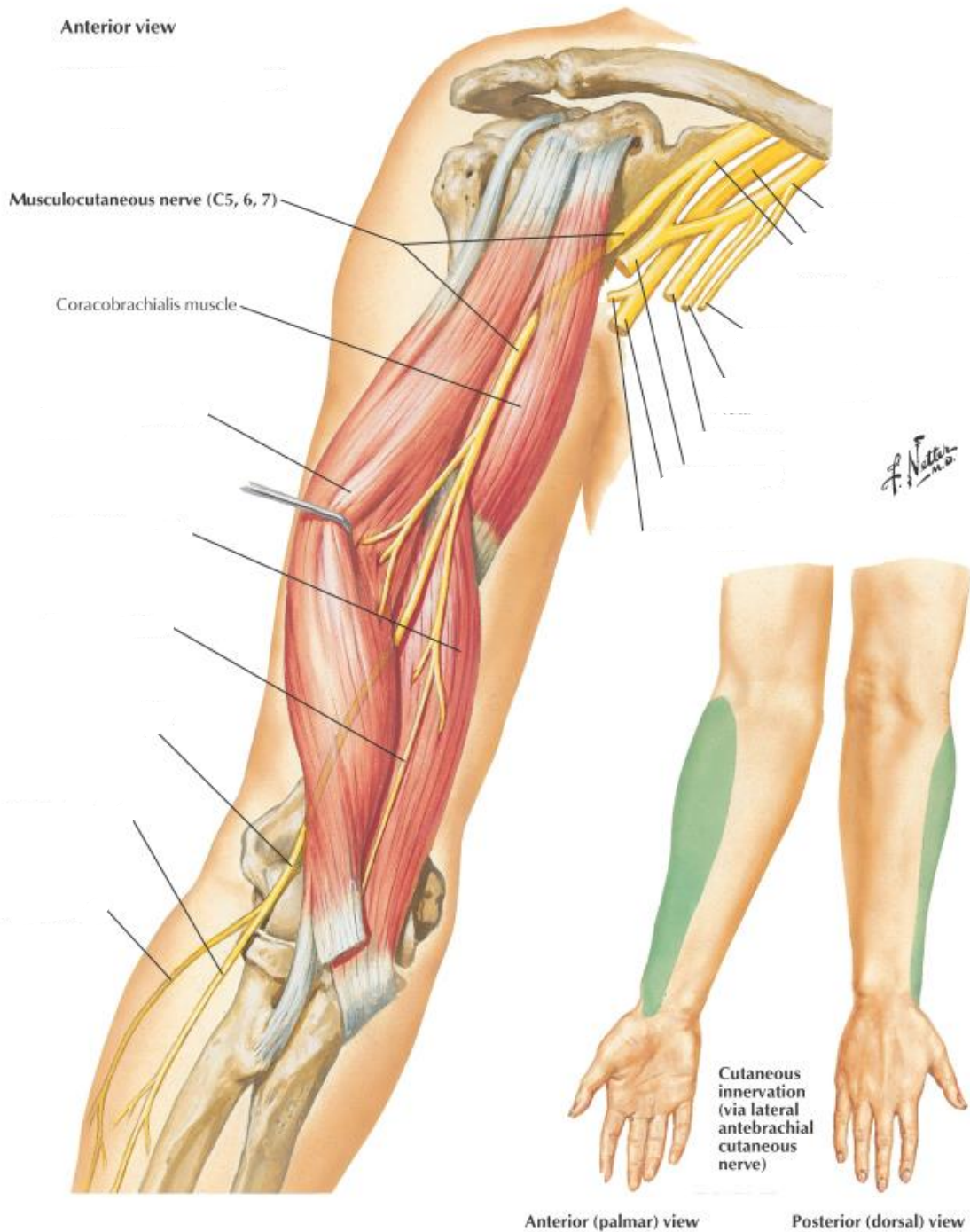


Anterior view



F. Netter M.D.





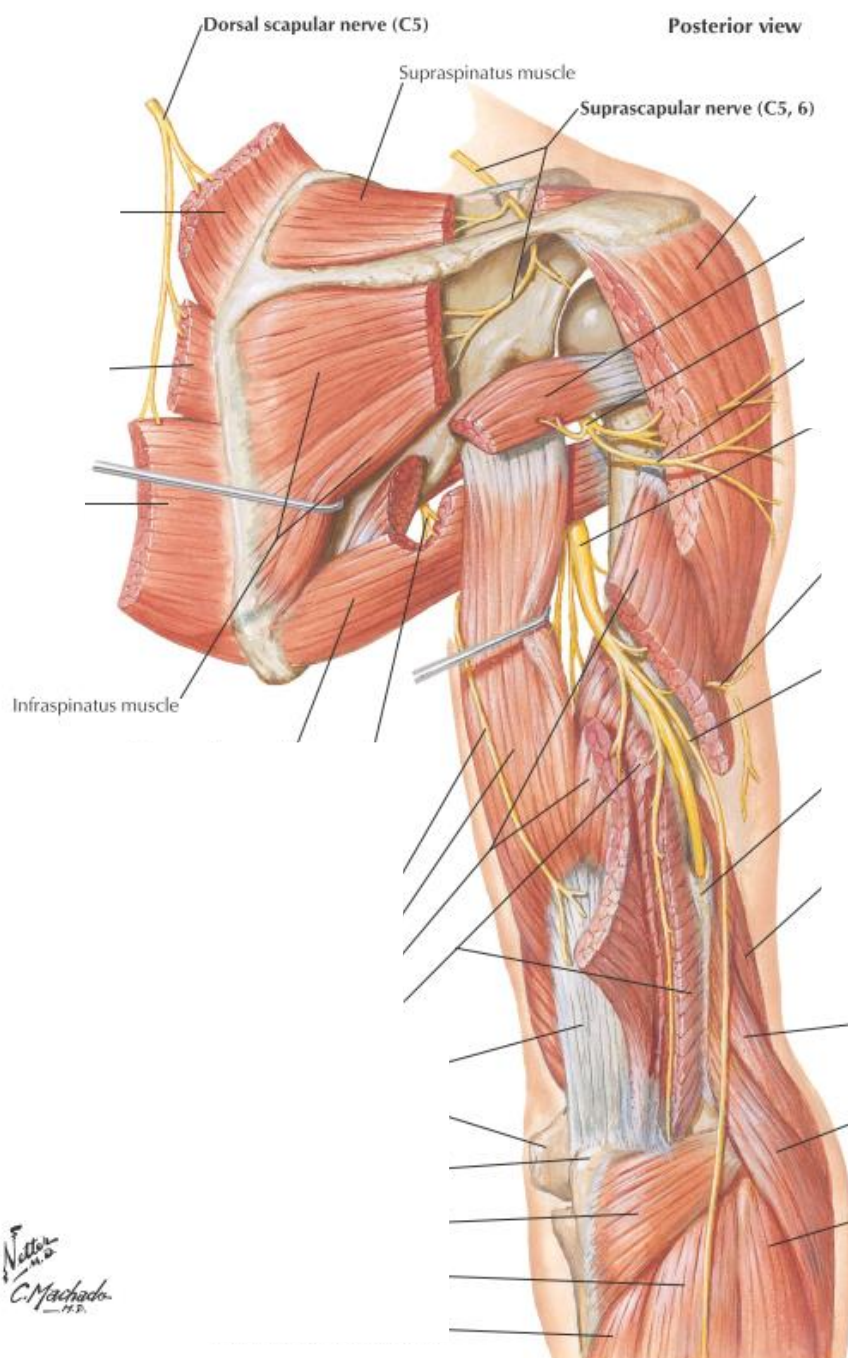
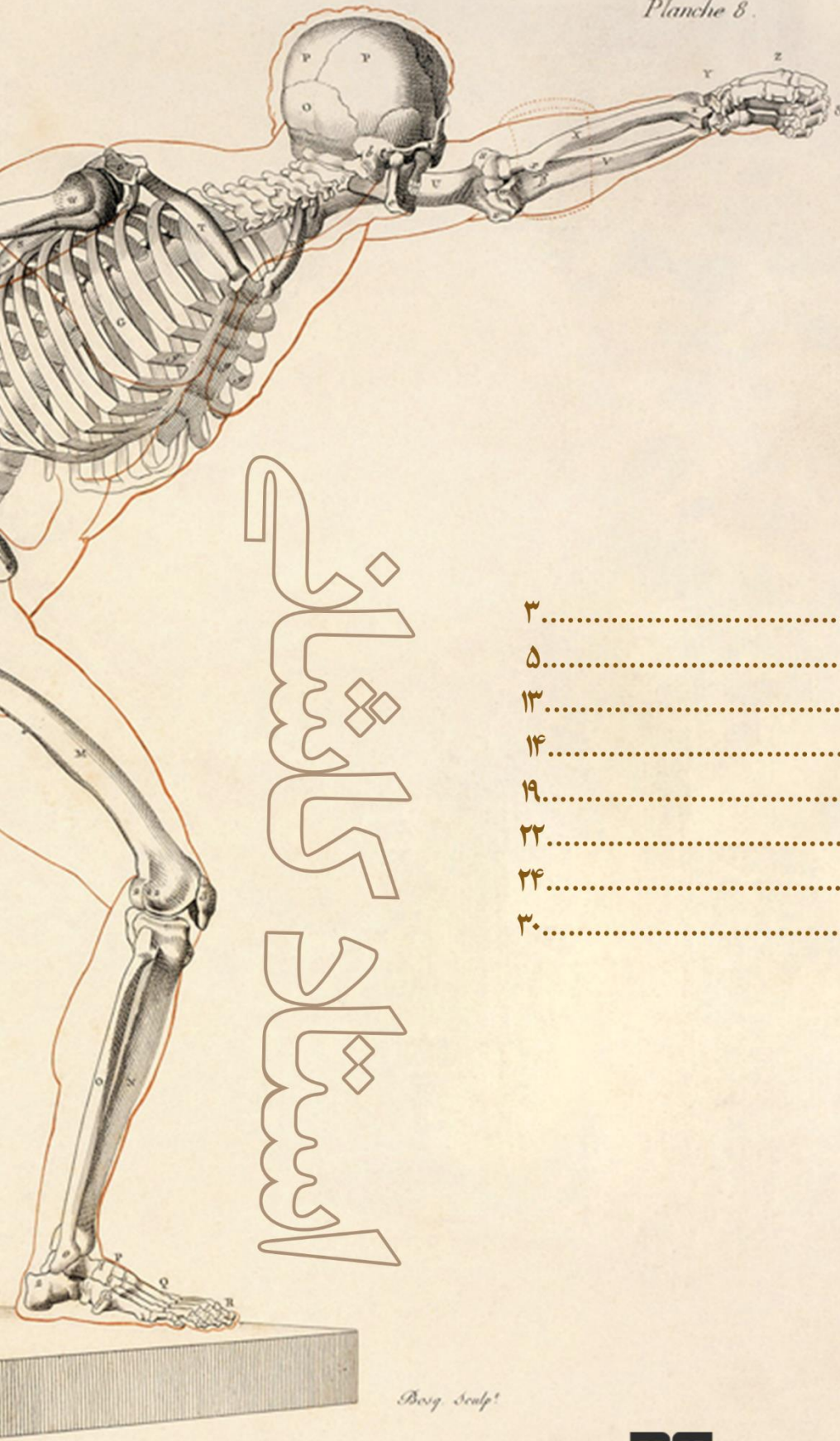


Planche 8.



فهرست عناوین

- ۳..... ساختمان و آرایش داخلی اعصاب محیطی
۵..... دست
۱۳..... ناحیه تنار
۱۴..... هایپوتنار
۱۹..... اعصاب موجود در دست
۲۲..... شریان های موجود در دست
۲۴..... سایر بیماری های اندام فوقانی
۳۰..... تصاویر منتخب نتر

کتابخانه
اسکالر

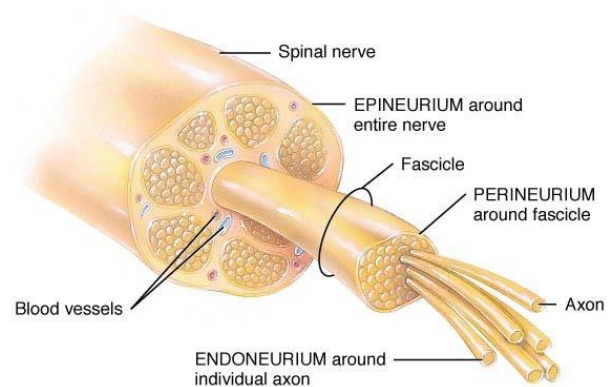
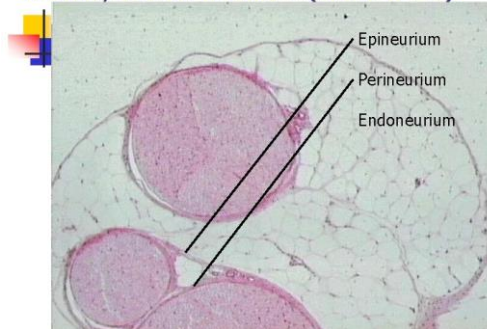
Berg. Sculp.



ساختمان و آرایش داخلی اعصاب محیطی

عصب از مجموعه‌ای از آکسون‌ها تشکیل شده است که توسط لایه‌هایی از بافت همبند شامل **اندونوریوم**، **پری‌نوریوم** و **اپی‌نوریوم** محافظت و احاطه می‌شوند. این ساختارها علاوه بر محافظت مکانیکی، در هدایت و تغذیه‌ی الیاف عصبی نیز نقش دارند. هنگامی که یک عصب قطع می‌شود، آکسون‌ها در نمای مقطع عرضی به صورت نقاط متعدد دیده می‌شوند که هر نقطه نمایانگر یک فیبر عصبی است.

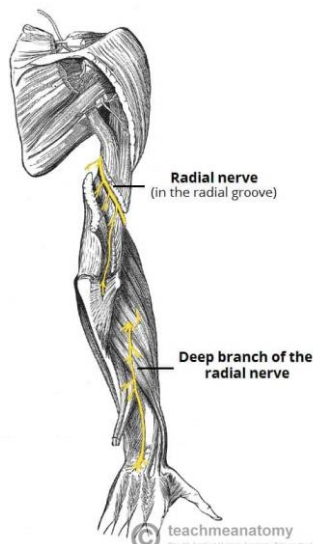
Nerve, cross-section (slide #28)



در سازمان‌دهی داخلی عصب، الیاف به صورت تصادفی قرار نگرفته‌اند، بلکه نوعی **آرایش توپوگرافیک** دارند. به طور معمول، آکسون‌هایی که مربوط به نواحی دیستال تر اندام هستند، در قسمت‌های سطحی تر عصب قرار می‌گیرند، در حالی که آکسون‌هایی که نواحی پروگزیمال تر را عصب‌دهی می‌کنند، در لایه‌های عمقی تر عصب جای دارند. این آرایش بالینی بسیار اهمیت دارد، زیرا نوع و محل آسیب عصبی می‌تواند الگوی خاصی از علائم را ایجاد کند.

در آناتومی دست، توزیع الیاف عصبی به صورت **مرکزی و محیطی** قابل توصیف است. الیاف محیطی بیشتر مسئول عصب‌دهی نواحی دیستال، به ویژه پشت دست و انگشتان هستند و در لایه‌های سطحی تر قرار می‌گیرند. الیاف مرکزی که عموماً مربوط به نواحی پروگزیمال تر اندام فوقانی‌اند، در بخش‌های عمقی تر عصب دیده می‌شوند. به همین دلیل، در آسیب‌های فشاری یا کششی، معمولاً الیاف سطحی زودتر درگیر می‌شوند.

این الگوی توزیع باعث می‌شود که در صورت آسیب به عصب، الیاف دیستال که در لایه‌های سطحی تر قرار دارند، بیشتر تحت فشار قرار بگیرند. در نتیجه، علائم بالینی مانند **درد، گزگز، بی‌حسی یا ضعف عضلانی** اغلب ابتدا در نواحی دیستال دست ظاهر می‌شوند و سپس ممکن است به سمت نواحی پروگزیمال گسترش یابند. این نکته در معاینه‌ی عصبی و تشخیص محل ضایعه اهمیت بالینی زیادی دارد.



عصب رادیال از طناب خلفی شبکه‌ی بازویی منشأ می‌گیرد و یکی از مهم‌ترین اعصاب حرکتی اندام فوقانی به شمار می‌رود. این عصب مسئول عصب‌دهی به اغلب عضلات **اکستنسور بازو، ساعد و دست** است و نقش کلیدی در حرکات صاف کردن مفاصل دارد. عصب رادیال در مسیر خود از بازو عبور کرده، وارد شیار رادیال استخوان هومروس می‌شود و سپس در ناحیه‌ی آرنج به شاخه‌های مختلف تقسیم می‌گردد.



شاخه‌های عصب رادیال به دو گروه اصلی تقسیم می‌شوند:

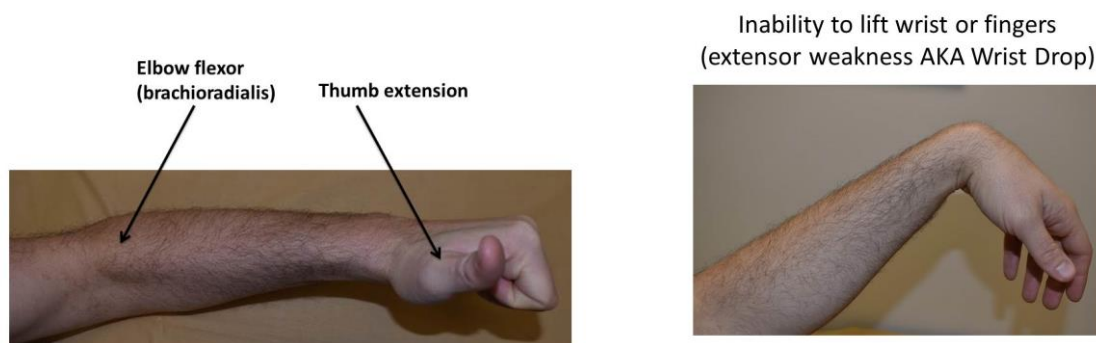
شاخه‌های حسی سطحی:

این شاخه‌ها مسئول عصب‌دهی حسی به پوست پشت دست و انگشتان هستند، به جز انگشت کوچک و نیمه‌ی اولنار انگشت حلقه. این نواحی حسی برای تمایز لمس سطحی، درد و دما اهمیت دارند و آسیب به آن‌ها می‌تواند موجب بی‌حسی یا پaresthesia در پشت دست شود.

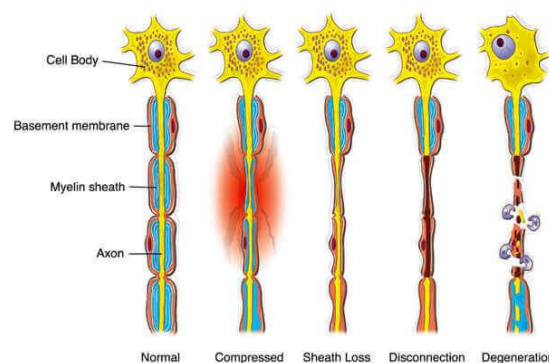
شاخه‌های عمقی (عصب بین‌استخوانی خلفی):

این شاخه‌ها عمدتاً حرکتی هستند و عضلات اکستنسور ساعد و دست را عصب‌دهی می‌کنند. این عضلات مسئول اکستنشن مچ، انگشتان و همچنین تثبیت مچ در هنگام گرفتن اشیاء می‌باشند.

در صورت آسیب به عصب رادیال، به‌ویژه در نواحی پروگزیمال مانند زیر بغل یا قسمت فوقانی بازو، الیاف عمقی‌تر که مسئول عملکردهای حرکتی هستند، بیشتر درگیر می‌شوند. چنین آسیبی می‌تواند منجر به ضعف یا فلج اکستنشن مچ و انگشتان شود که از نظر بالینی به صورت «Wrist Drop» شناخته می‌شود. در این حالت، بیمار قادر به بالا نگه داشتن مچ دست نیست.

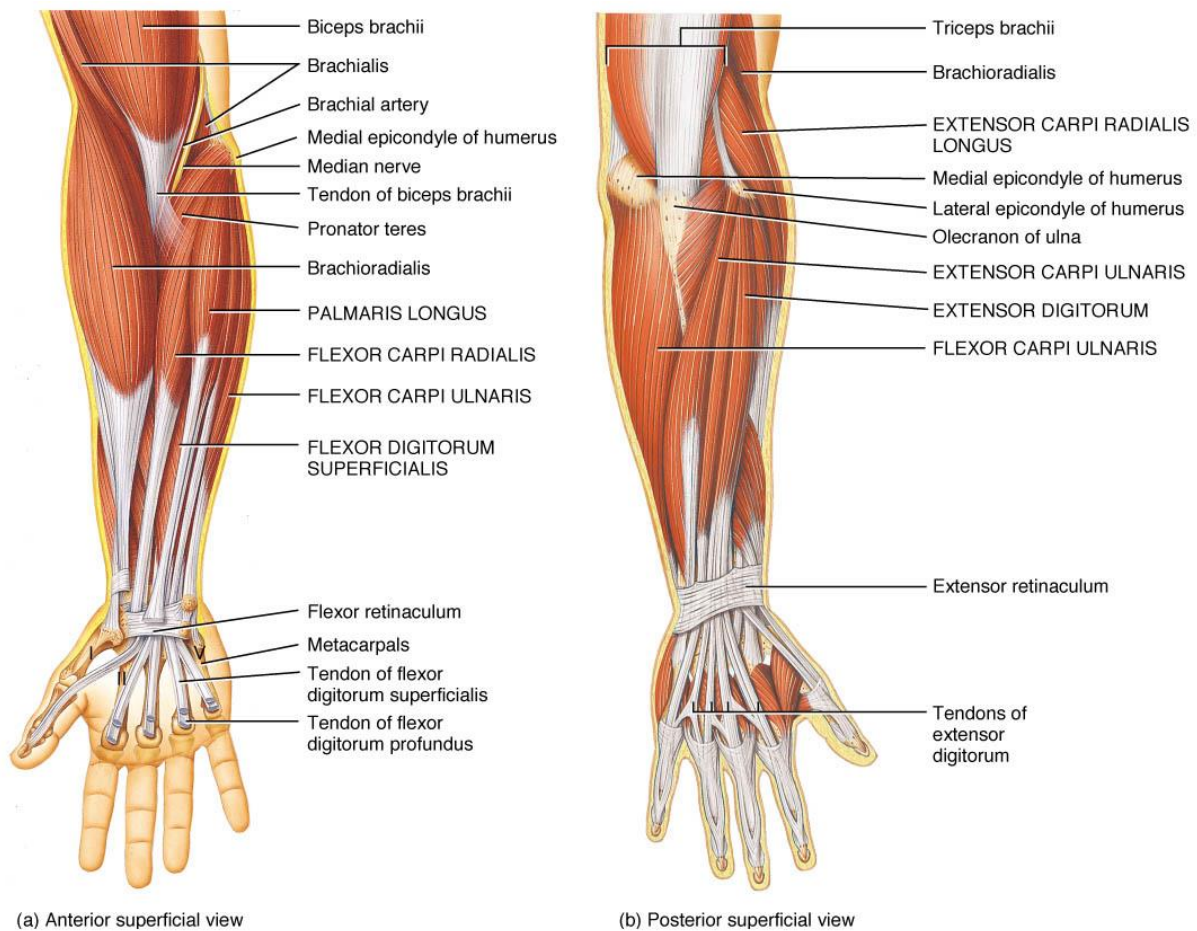


در مقابل، آسیب محدود به شاخه‌های حسی سطحی معمولاً تأثیر مستقیمی بر عملکرد حرکتی ندارد، اما می‌تواند باعث اختلالات حسی در نواحی دیستال دست مانند کاهش حس لمس یا بی‌حسی در پشت دست شود. این تمایز بین علائم حرکتی و حسی به تشخیص سطح ضایعه کمک می‌کند.



در مورد عضلات کarp، عضلاتی که موجب انحراف اولنار (Ulnar Deviation) می‌شوند شامل **flexor carpi ulnaris** و **extensor carpi ulnaris** هستند. این عضلات با همکاری یکدیگر باعث حرکت میچ دست به سمت اولنا می‌شوند و در تثبیت میچ هنگام گرفتن اجسام نقش مهمی دارند.

در مقابل، عضلاتی که باعث انحراف رادیال (Radial Deviation) یا ابداکشن میچ می‌شوند شامل **flexor carpi radialis** و **extensor carpi radialis longus** و **brevis** هستند. این عضلات علاوه بر ایجاد انحراف رادیال، در کنترل حرکات ظریف میچ و تعادل نیروهای فلکسوری و اکستنسوری نقش دارند و عملکرد صحیح آن‌ها برای حرکات دقیق دست ضروری است.



(a) Anterior superficial view

(b) Posterior superficial view

دست (Hand)

در آناتومی دست، چین‌های کف دست به‌ویژه چین‌های حسی کف دست، به‌عنوان نشانگرهای سطحی برای تعیین موقعیت مفاصل متاکارپوفالانژیال (MCP) اهمیت دارند. این چین‌ها تقریباً در محل اتصال استخوان‌های متاکارپ به فالانژهای پروگزیمال انگشتان قرار می‌گیرند.



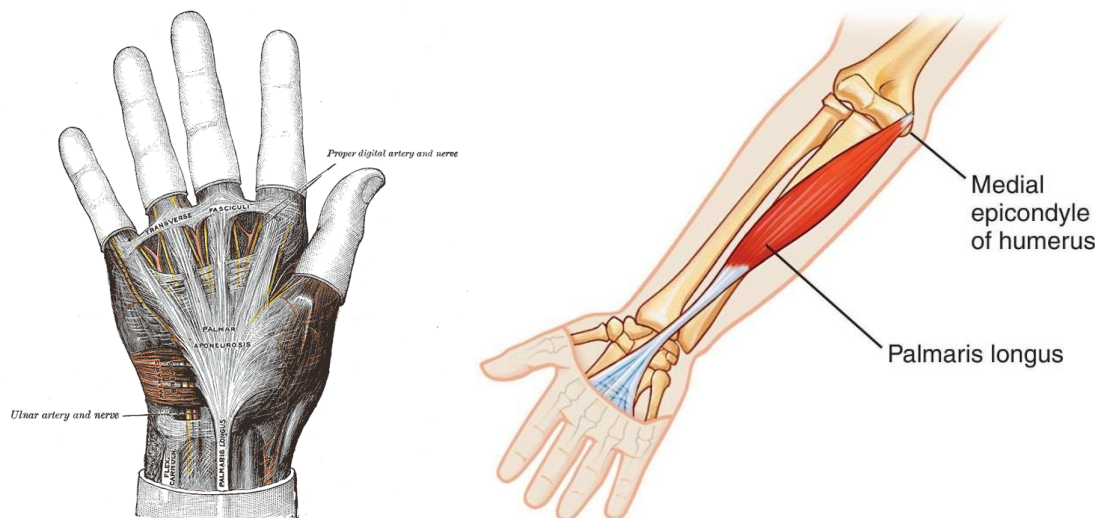
به همین دلیل، هنگام خم شدن انگشتان و دست به سمت کف دست، این چین‌ها واضح‌تر دیده می‌شوند و حرکت مفاصل متاکارپوفالانژیال بهتر نمایان می‌شود. این ویژگی باعث می‌شود که چین‌های کف دست در معاینه‌های بالینی و ارزیابی حرکات دست کاربرد داشته باشند.

اهمیت چین‌ها در حفظ فرم طبیعی کف دست است. در برخی افراد، به‌ویژه افرادی که مبتلا به سندرم داون (تریزومی ۲۱) هستند، ممکن است این چین‌ها کاهش پیدا کنند یا دچار تغییر شکل شوند. در چنین حالتی، یک چین عرضی واحد در کف دست دیده می‌شود که به آن اصطلاحاً **چین سیمپانی** گفته می‌شود. وجود چنین چینی می‌تواند به‌عنوان یکی از نشانه‌های مشکلات ژنتیکی یا رشدی در نظر گرفته شود.



ADAM.

در آناتومی دست، بلافاصله پس از برداشتن پوست، لایه‌ای به نام **فاسیای عمقی** یا **اپونوروز پالمار** مشاهده می‌شود. واژه‌ی پالمار به معنای کف دست و اپونوروز به معنای تاندون پهن است؛ بنابراین در این ناحیه، فاسیای پهنی در عمق کف دست قرار دارد. این ساختار یک غشای فیبری پهن است که سطح عمقی کف دست را می‌پوشاند و با تاندون عضله‌ی پالماریس لانگوس ترکیب می‌شود.



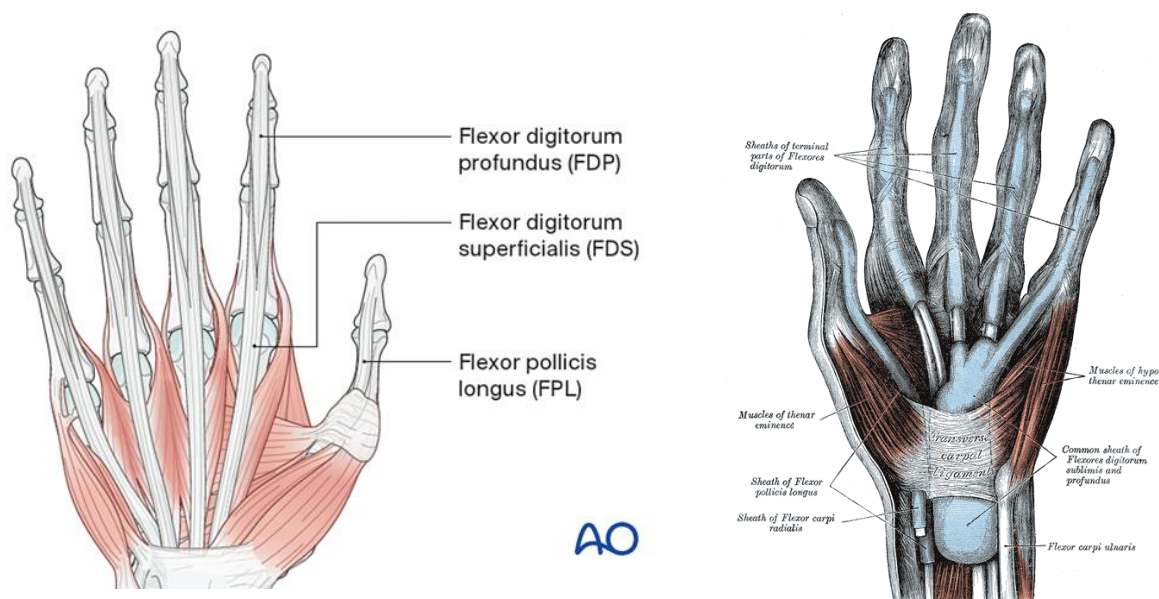
به دلیل اتصال این غشا به تاندون پالماریس لانگوس، به آن **اپونوروز پالماریس لانگوس** نیز گفته می‌شود. این غشا علاوه بر پوشش سطح کف دست، به سمت عمق نیز گسترش می‌یابد و به نواحی مختلف دست، از جمله انگشتان، امتداد پیدا می‌کند. در صورت افزایش تنش در این ساختار، ضخیم‌شدن آن اتفاق می‌افتد. این ضخیم‌شدگی‌ها، به‌ویژه در ناحیه متاکارپ سوم، اهمیت بالینی دارند و به‌عنوان **سندروم‌های پالماریس** شناخته می‌شوند.



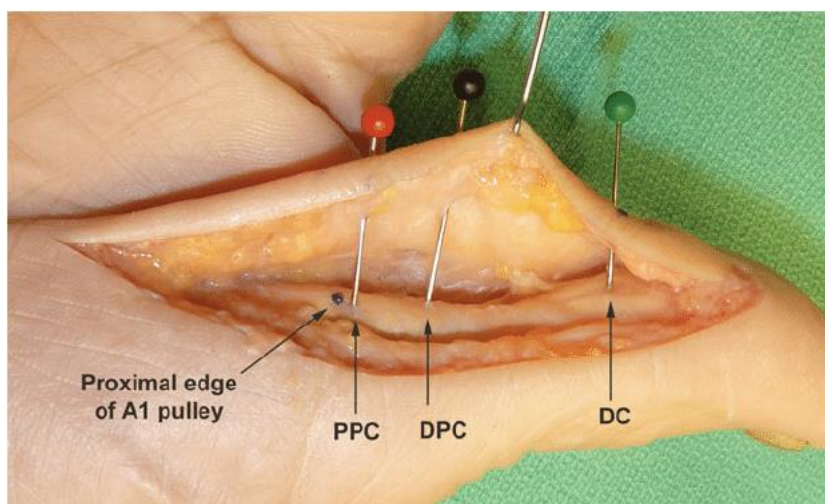
نکته: اگر عضله پالماریس لانگوس وجود داشته باشد، رأس مثلث اپونوروز پالمار در امتداد تاندون پالماریس لانگوس قرار می گیرد؛ در غیر این صورت، رأس مثلث به فلکسور رتیناکولوم متصل می شود.

استخوان های فالانکس در سطح پشتی (Dorsal) خود توسط ساختاری پوشانده می شوند که به آن ناخن گفته می شود.

در عمق پالمار، دو تاندون قابل مشاهده هستند: یکی تاندون عمقی که باعث خم شدن انگشتان می شود و به آن **فلکسور دیجیتروم پروفوندوس** گفته می شود، و دیگری تاندون سطحی تر که **فلکسور دیجیتروم سوپرفیشیال** نام دارد. هر دو تاندون توسط یک غلاف سینوویال مشترک احاطه شده اند.

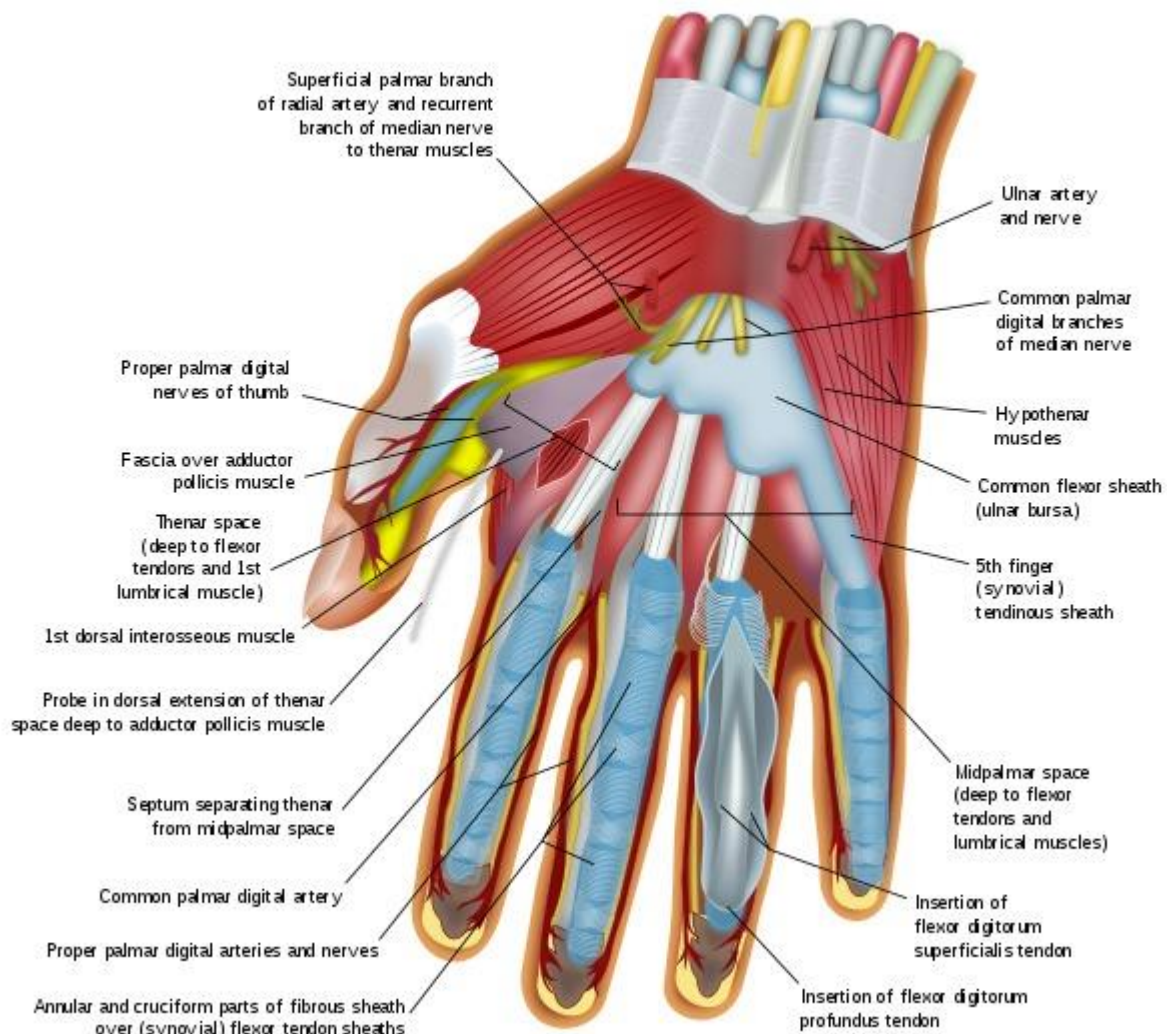


طبق اصول آناتومی، هرگاه یک تاندون از روی استخوان عبور می کند، برای محافظت از آن غلاف سینوویال تشکیل می شود. این غلاف به کاهش اصطکاک و حرکت نرم تاندون کمک می کند. تمام این ساختارها به وسیله **غلاف فیبروزی فلکسور** در کنار یکدیگر قرار گرفته و احاطه می شوند. در واقع، غلاف فیبروزی نقش یک کانال محکم را دارد که تاندون ها را در مسیر صحیح خود نگه می دارد. اگر غلاف فیبروزی برداشته شود و سپس غلاف سینوویال نیز حذف گردد، در این حالت **تاندون ها به صورت مستقیم قابل مشاهده خواهند بود** و حمایت مکانیکی آن ها کاهش می یابد. غلاف فیبروزی وظیفه اصلی نگهداری و محافظت از تاندون ها را بر عهده دارد. این ساختار در برخی بیماری ها دچار ضخیم شدگی می شود که در نتیجه، حرکت طبیعی تاندون ها محدود می گردد.

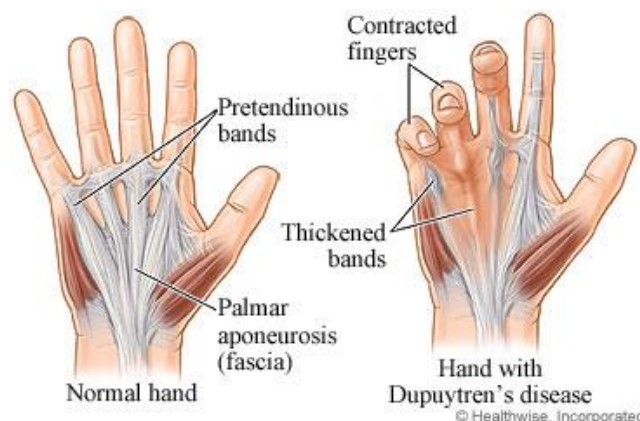


Wrist and Hand

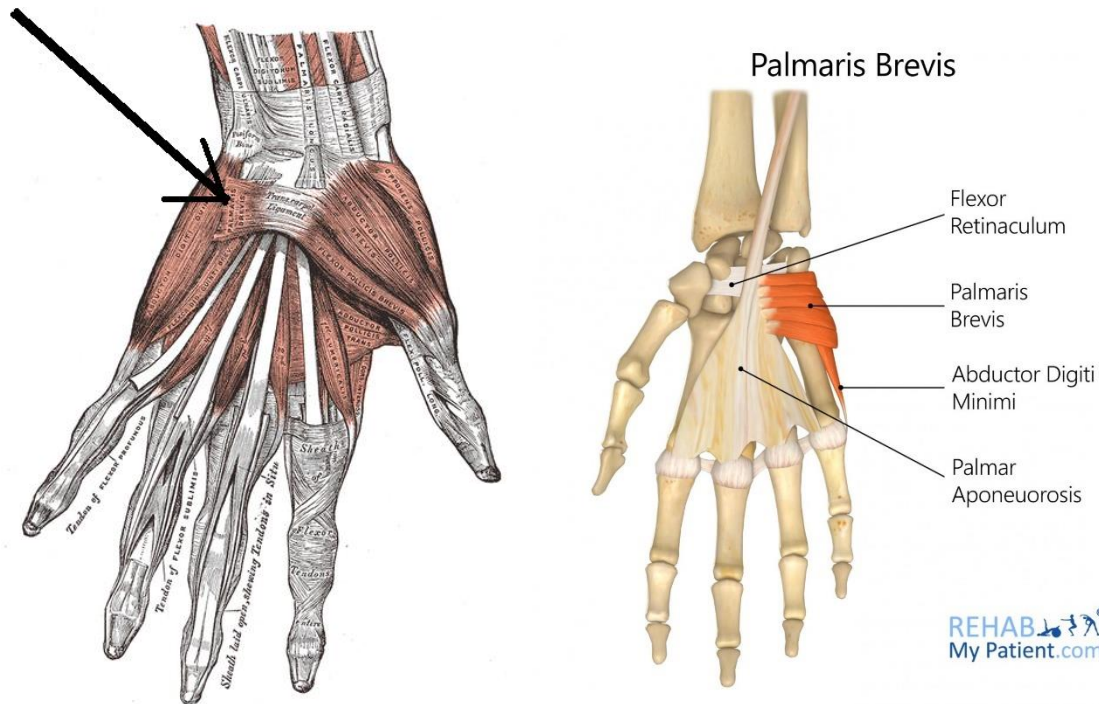
Deeper Palmar up Dissection at Right Hand



یکی از شایع ترین این بیماری ها دوپویترن (**Dupuytren's disease**) است. در این بیماری، پالمار آپونوروز به تدریج ضخیم و سفت می شود و همین تغییر ساختاری باعث ایجاد محدودیت در حرکت انگشتان دست می گردد. به دلیل ضخیم شدن تدریجی پالمار آپونوروز، غلاف های تاندونی انگشتان تحت فشار قرار می گیرند. این فرایند به مرور زمان موجب کوتاه شدن تاندون ها شده و در نهایت، انگشتان در وضعیت خمیده و غیرطبیعی ثابت می شوند.



عضله‌ای سطحی به نام **پالماریس برویس (Palmaris brevis)** در زیر پوست کف دست قرار دارد. این عضله از پالمار آپونوروز منشأ گرفته و به پوست کناره داخلی کف دست متصل می‌شود. انقباض این عضله باعث ایجاد چین‌های کوچک در پوست کف دست می‌شود؛ این چین‌ها به صورت واضح و قابل مشاهده هستند. در واقع، عملکرد اصلی این عضله ایجاد چین در پوست است که موجب افزایش اصطکاک هنگام گرفتن اشیاء می‌شود. عصب‌دهی این عضله توسط شاخه سطحی عصب اولنار انجام می‌گیرد. دلیل این عصب‌دهی آن است که پالماریس برویس یک عضله کاملاً سطحی و پوستی محسوب می‌شود و برخلاف سایر عضلات کف دست، عملکرد حرکتی مستقیم روی مفاصل ندارد.



در صورتی که غلاف فیبروزی و غلاف سینوویال باز شوند، تاندون‌ها به وضوح قابل مشاهده خواهند بود.

در این وضعیت، تاندون‌های فلکسور عمقی انگشتان به خوبی دیده می‌شوند.

در این ناحیه، اگر با دقت بیشتری بررسی کنیم، رشته‌های ظریف الیافی میان تاندون‌ها و استخوان مشاهده می‌شود که به آن‌ها **وینکولا (Vincula)** گفته می‌شود. این ساختارها ارتباط ظریفی بین تاندون و استخوان ایجاد می‌کنند.

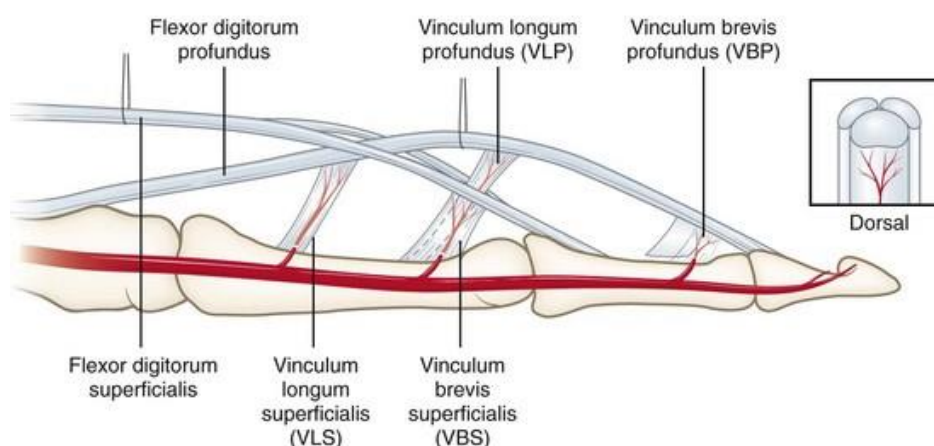
تاندون‌های فلکسور سطحی انگشتان در مسیر خود به دو شاخه تقسیم می‌شوند و به دو طرف بند میانی انگشت متصل می‌گردند.

در مقابل، تاندون‌های فلکسور عمقی از میان این دو شاخه عبور کرده و به بند دیستال انگشتان متصل می‌شوند.

وینکولا ساختاری است که در فضای بین تاندون‌ها و استخوان قرار دارد و به اتصال و حرکت صحیح تاندون‌ها کمک می‌کند. این ساختار نقش حمایتی ظریفی دارد اما اتصال مکانیکی محکمی ایجاد نمی‌کند.

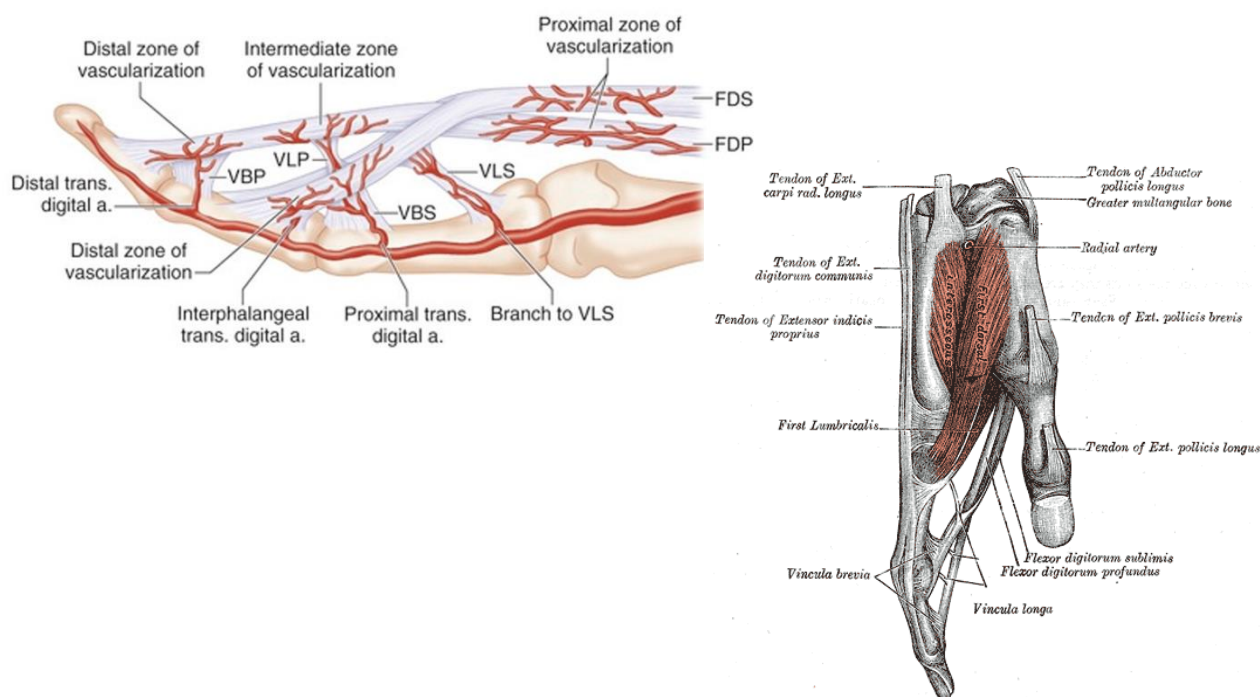


وینکولا نقش اتصال مستقیم بین تاندون و استخوان را ندارد و برخلاف رباطها، وظیفه تثبیت مکانیکی را بر عهده نمی‌گیرد. وظیفه اصلی وینکولا تأمین خون‌رسانی به تاندون‌ها است. درون وینکولا، ساختارهای شریانی ظرفیتی قرار دارند که در مسیر خود از استخوان جدا شده و به سمت تاندون حرکت می‌کنند. این شاخه‌های عروقی باعث تغذیه تاندون شده و نقش مهمی در سلامت و ترمیم آن ایفا می‌کنند. در واقع، وینکولا به عنوان یک مسیر خون‌رسانی برای تاندون‌ها عمل می‌کند. علت این موضوع آن است که تاندون‌ها به طور طبیعی به دلیل وجود الیاف کلاژنی متراکم، خون‌رسانی محدودی دارند.



بنابراین، وینکولا با ایجاد ارتباط عروقی میان استخوان و تاندون، نقش مهمی در تأمین خون مورد نیاز تاندون‌ها ایفا می‌کند و از عملکرد و سلامت آن‌ها حمایت می‌نماید.

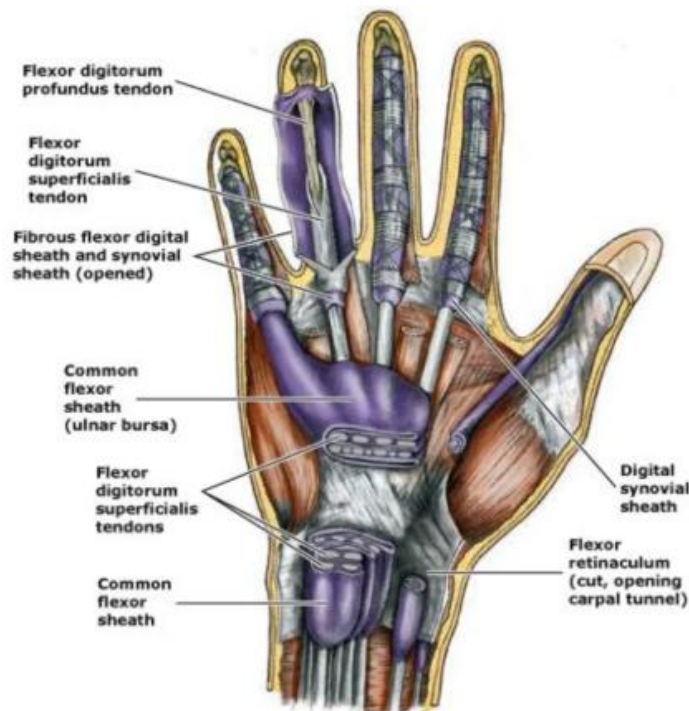
وینکولاها از نظر ساختاری تفاوت چشمگیری به جز طول ندارند و تنها بر اساس این ویژگی به دو دسته تقسیم می‌شوند: وینکولای بلند (Longa) و وینکولای کوتاه (Brevia). وظیفه اصلی هر دو نوع، تأمین خون‌رسانی به تاندون‌هاست، زیرا تاندون‌ها به دلیل ساختار فشرده کلاژنی خود، توان خون‌رسانی مستقل و کافی ندارند. در نتیجه، وینکولاها با فراهم کردن مسیرهای شریانی، نیاز حیاتی تاندون‌ها به خون را تأمین می‌کنند.



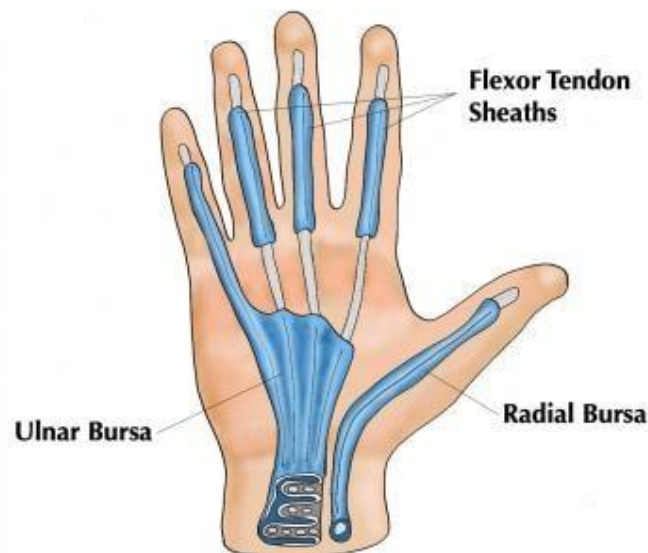
غلاف سینوویال از ابتدای انگشت تا نوک آن امتداد دارد. در کف دست، این غلاف از چین‌های کف دست آغاز شده و تا نوک انگشت ادامه می‌یابد. تمام این ساختارها به صورت **منظم و هماهنگ** در کنار یکدیگر عمل می‌کنند تا حرکت دقیق، نرم و مؤثر انگشتان امکان‌پذیر شود.

نکته: اگر غلاف فیبروزی برداشته شود، غلاف سینوویال نیز از بین خواهد رفت.

غلاف سینوویال هر انگشت و غلاف سینوویال تاندون‌ها در ناحیه مچ و کف دست، در مجموع هرجا که تاندون با استخوان اصطکاک داشته باشد، حضور دارد. این غلاف‌ها با توجه به مسیر عبور تاندون‌ها از بندها و مفاصل انگشتان، طراحی شده‌اند تا اصطکاک را کاهش دهند.



همان‌طور که مشاهده می‌شود، برای تاندون‌های فلکسور انگشتان دوم تا چهارم معمولاً غلاف‌های سینوویال دیجیتال مستقل وجود دارد؛ اما انگشت کوچک اغلب ادامه غلاف سینوویال مشترک فلکسورها (**ulnar bursa**) تا ناحیه مچ را دارد و شست نیز غلاف سینوویال اختصاصی خود (**radial bursa**) را دارد که تا مچ امتداد می‌یابد.



از نظر بالینی، این وضعیت می‌تواند مشکل‌ساز باشد. در صورت بروز آسیب یا التهاب در غلاف سینوویال انگشت‌های میانی، معمولاً التهاب محدود باقی می‌ماند. اما در انگشت کوچک و شست، به دلیل **امتداد تا مچ**، التهاب می‌تواند به ناحیه مچ دست نیز گسترش پیدا کند. به همین دلیل، آسیب یا عفونت در این دو انگشت از نظر بالینی **جدی‌تر** تلقی می‌شود. در صورت التهاب غلاف سینوویال، فضای مفصلی دچار **تورم**، **تجمع مایع** و **کاهش حرکت** می‌گردد.

نکته بالینی: التهاب غلاف سینوویال با عنوان **تنوسینوویت** شناخته می‌شود.

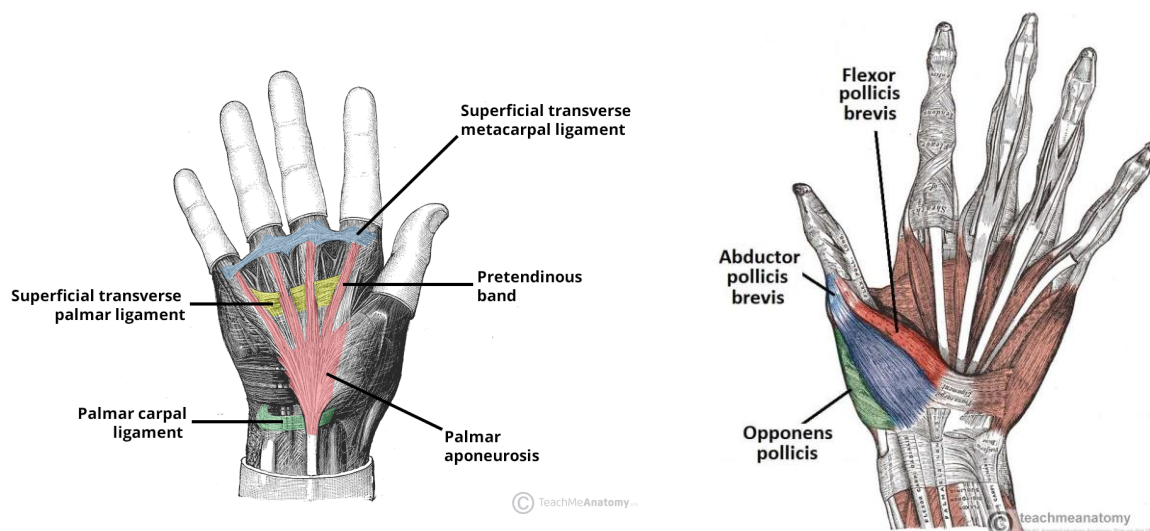
درمان التهاب غلاف سینوویال معمولاً شامل **تزریق کورتیکواستروئید** است.

نکته مهم: التهاب غلاف فیبروزی درمان اختصاصی مشخصی ندارد.

چین دیستال، همان‌طور که در تصویر مشاهده می‌شود، به غلاف سینوویال انگشت میانی تا این ناحیه کشیده می‌شود؛ در حالی که غلاف سینوویال انگشت کوچک و شست تا ناحیه مچ دست امتداد دارد.

در کف دست، یک برجستگی واضح به نام **تنار (Thenar eminence)** وجود دارد که در سمت شست قرار گرفته است. در مقابل این ناحیه، یک برجستگی خفیف‌تر دیده می‌شود که به آن **هایپوتنار (Hypothenar eminence)** گفته می‌شود و در سمت انگشت کوچک واقع است.

فضای بین این دو برجستگی، ناحیه‌ای است که **پالمار آپونوروز** در آن قرار دارد و به آن **تنار مرکزی (Central thenar)** گفته می‌شود.



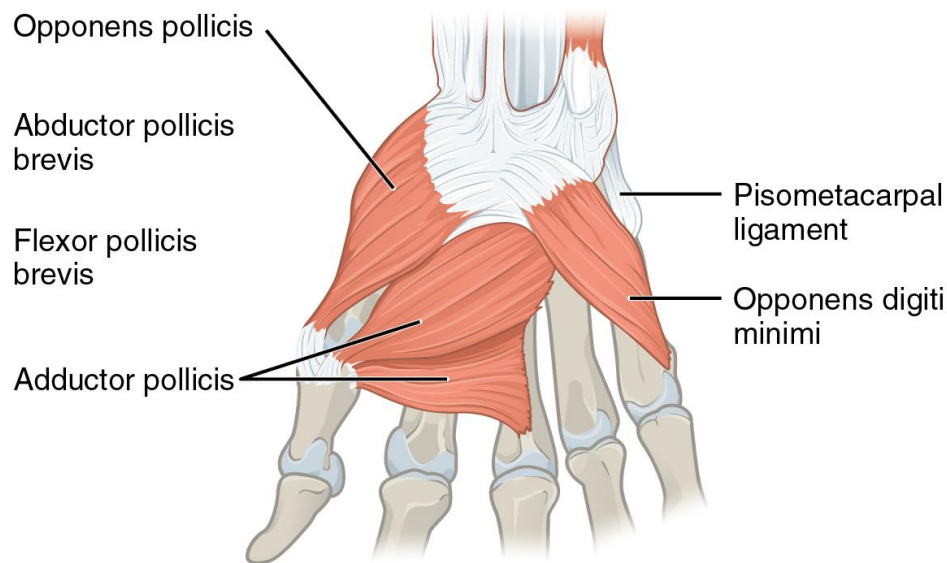
این ناحیه بخش میانی کف دست را تشکیل می‌دهد و ساختارهای فیبروزی مهمی را در بر می‌گیرد.



ناحیه تنار

در ناحیه تنار، ۴ عضله وجود دارد.

در لایه سطحی، در سمت خارجی، عضله **Abductor pollicis brevis** قرار دارد و در سمت داخلی آن، عضله **Flexor pollicis brevis** دیده می‌شود. هر دو عضله از عضلات سطحی ناحیه تنار محسوب می‌شوند و مقصد آن‌ها بند پروگزیمال شست است.



مبدأ عضله **Abductor pollicis brevis** شامل استخوان‌های اسکافوئید و تریاپزیوم و همچنین فلکسور رتیناکولوم مجاور می‌باشد. این ترکیب مبدأ، امکان حرکت دقیق و کنترل شده شست را فراهم می‌کند. مبدأ عضله **Flexor pollicis brevis** شامل استخوان‌های تریاپزیوم و فلکسور رتیناکولوم مجاور است. در عمق این دو عضله، عضله **Opponens pollicis** قرار دارد که به سمت متاکارپ‌ها ختم می‌شود.

نکته مهم: عضله **Opponens pollicis** بزرگ‌ترین عضله ناحیه تنار محسوب می‌شود.

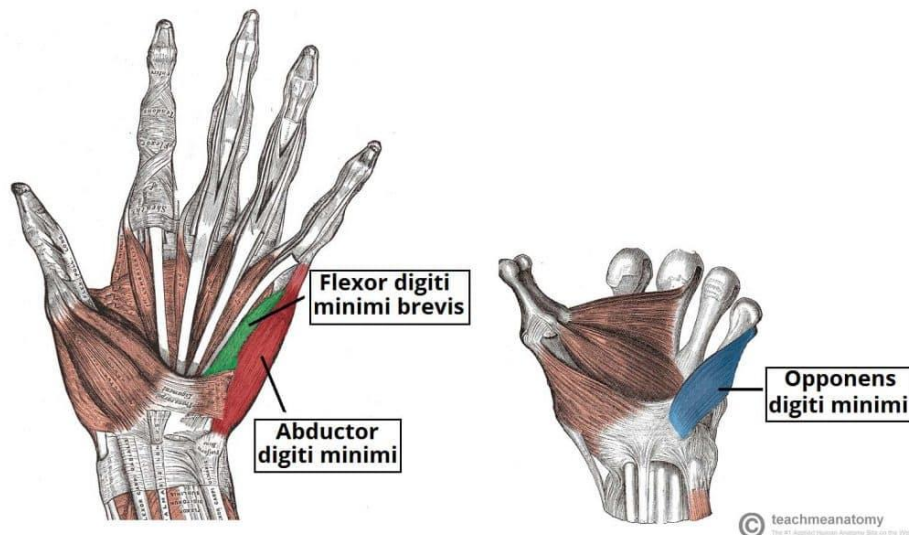
مبدأ عضله **Opponens pollicis** از استخوان‌های تریاپزیوم و فلکسور رتیناکولوم است. عصب‌دهی تمامی این عضلات توسط شاخه عصب مدین انجام می‌شود.

و عضله ی چهارم بخش تنار **Adductor pollicis** بوده که در قسمت سمت انگشت شست توضیح داده می‌شود.



هایپوتنار

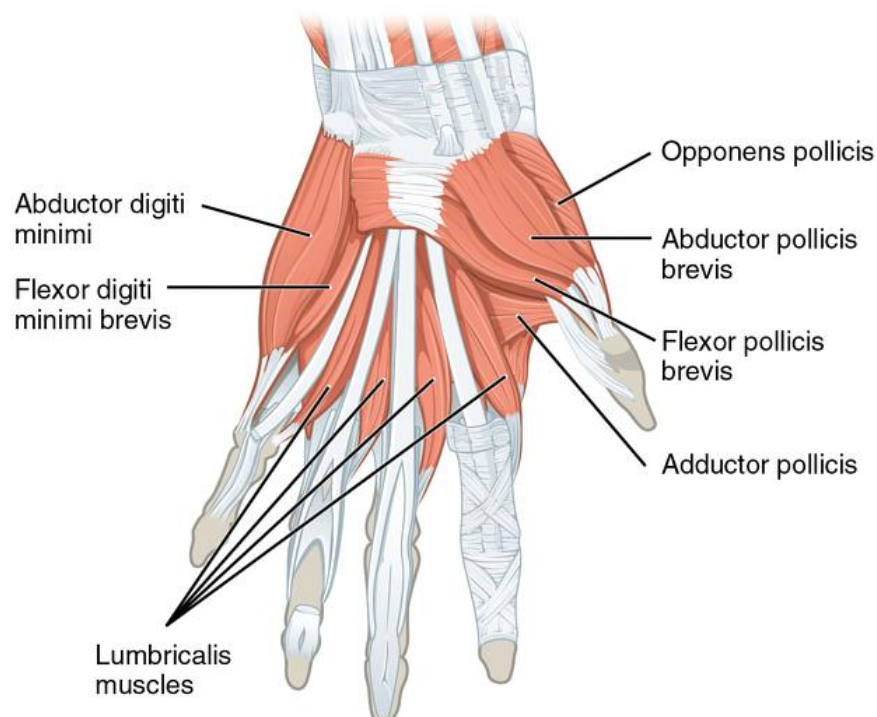
در ناحیه هایپوتنار، در سمت داخلی کف دست، عضله **Abductor digiti minimi** قرار دارد و در سمت خارجی آن، عضله **Flexor digiti minimi** دیده می شود. هر دو عضله از عضلات سطحی ناحیه هایپوتنار هستند و به بند پروگزیمال انگشت کوچک ختم می شوند. در عمق این دو عضله، عضله **Opponens digiti minimi** قرار دارد که به متاکارپ پنجم متصل می شود.



مبدأ عضله **Abductor digiti minimi** استخوان پیزیفورم و تری کوئتروم است.

مبدأ عضله **Flexor digiti minimi** استخوان هامت و فلکسور رتیناکولوم مجاور می باشد.

مبدأ عضله **Opponens digiti minimi** نیز استخوان هامت و فلکسور رتیناکولوم مجاور است.



عصب‌دهی عضلات ناحیه هایپوتنار توسط شاخه عمقی عصب اولنار انجام می‌شود.

در سمت انگشت کوچک، چهار عضله وجود دارد:

Palmaris brevis, Abductor digiti minimi, Flexor digiti minimi, Opponens digiti minimi

در سمت انگشت شست

برای ایجاد تقارن حرکتی بین دو سمت دست و هماهنگی عملکرد شست، علاوه بر عضلات **Flexor** و **Abductor**، یک عضله چهارم نیز وجود دارد که فضای بین انگشت شست و سبابه را پر می‌کند؛ این عضله **Adductor pollicis** نام دارد. در این ناحیه، عضله اداکتور دیگری وجود ندارد و تنها **Adductor pollicis** دیده می‌شود. این عضله دارای دو سر مایل و عرضی است و به بند پروگزیمال شست ختم می‌شود.



سر مایل عضله از استخوان کاپیتیت (**Capitate**) منشأ می‌گیرد.

سر عرضی عضله از متاکارپ سوم منشأ گرفته و به بند پروگزیمال شست متصل می‌شود.

عصب‌دهی عضله **Adductor pollicis** توسط شاخه عمقی عصب اولنار انجام می‌شود.

قسمت مرکزی کف دست

با کنار زدن پالمار آپونوروز، تاندون‌های فلکسور عمقی انگشتان قابل مشاهده می‌شوند.

این تاندون‌ها از لایه‌های عمقی منشأ گرفته و جزو ساختارهای عمقی کف دست محسوب می‌شوند.

این تاندون‌ها پس از عبور از کانال کارپال، وارد کف دست شده و سپس به سمت انگشتان حرکت می‌کنند.

در ادامه، مسیر خود را به صورت منظم به سمت بندهای انگشتان طی می‌کنند تا امکان حرکت دقیق فراهم شود.

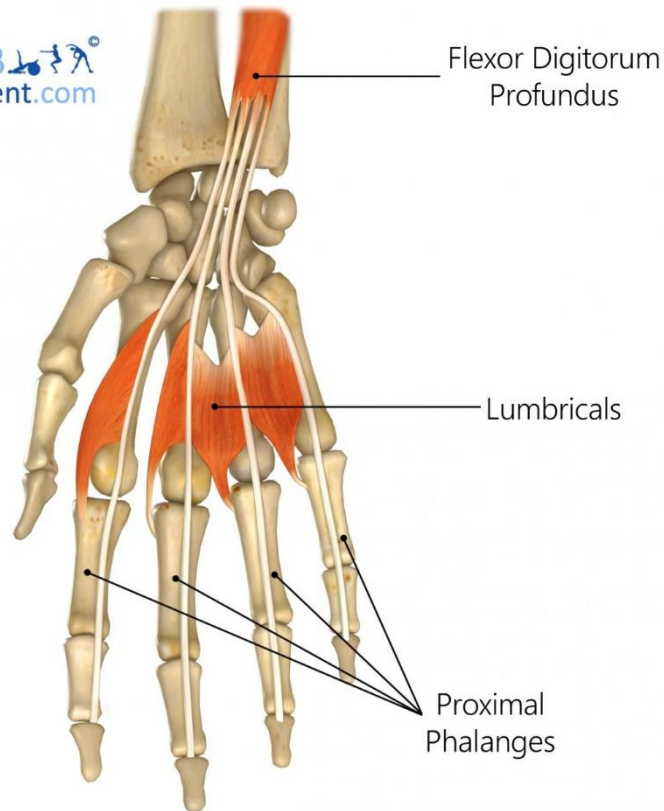
تاندون‌های موجود در کف دست، مبدأ چهار عضله لومبریکال هستند که از سمت شست شماره گذاری می‌شوند.

این ترتیب شماره گذاری به درک بهتر آرایش آناتومیک عضلات کمک می‌کند.



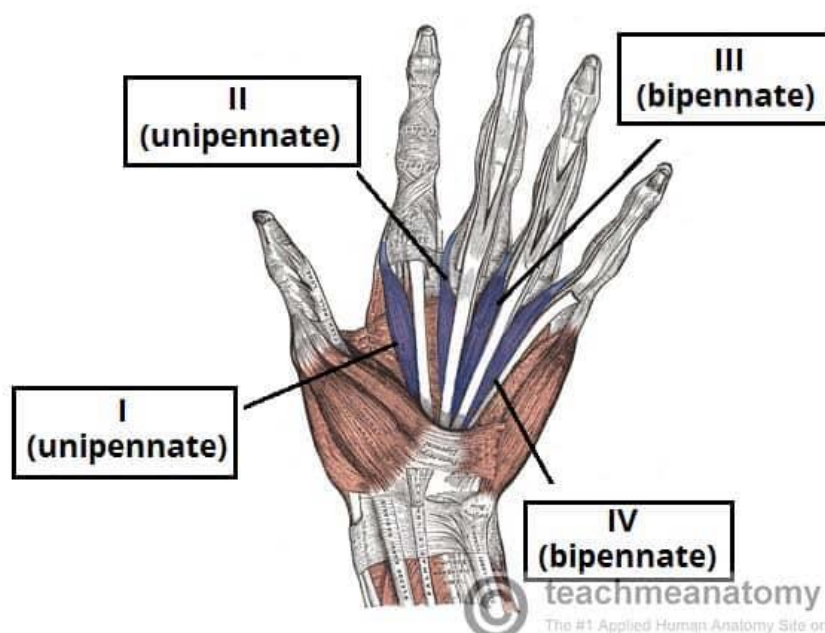
Lumbricals (Hand)

REHAB
My Patient.com



عضلات موجود در دست

چهار عضله **لومبریکال** در ناحیه کف دست قرار دارند و از سمت انگشت شست به سمت انگشت کوچک شماره گذاری می شوند. مبدأ این چهار عضله، **تاندون های عضله Flexor digitorum profundus** است. محل اتصال نهایی (Insertion) عضلات لومبریکال در ناحیه پشتی انگشتان (**dorsal hood**) قرار دارد.

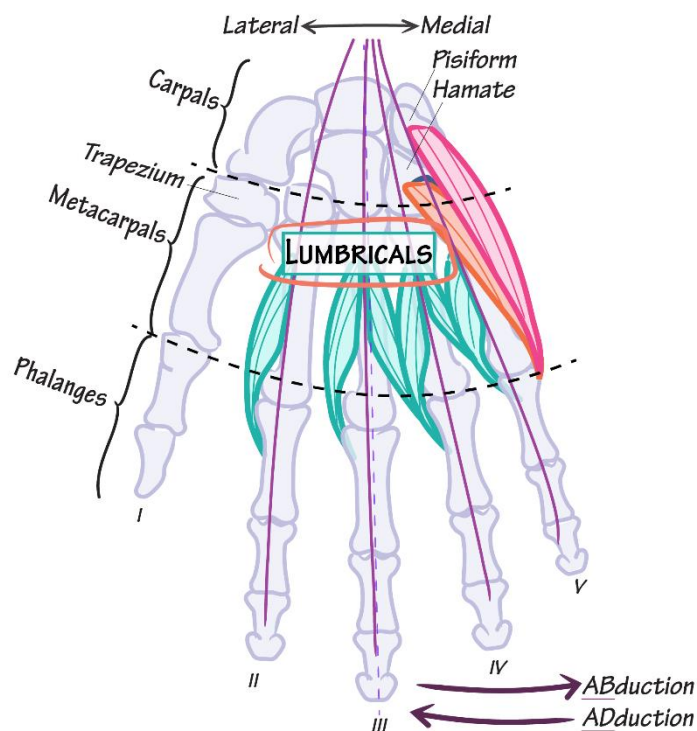


به همین دلیل، مسیر عملکرد این عضلات به صورت مستقیم دیده نمی شود و عملکرد آن ها غیرمستقیم است. وظیفه اصلی عضلات لومبریکال شامل فلکشن مفاصل MCP (metacarpophalangeal) و اکستنشن مفاصل IP (interphalangeal) می باشد. این عملکرد دوگانه نقش مهمی در حرکات ظریف و هماهنگ انگشتان دارد.

نکته مهم: عضلات لومبریکال بین **تاندون های فلکسور و تاندون های اکستنسور** اتصال ایجاد می کنند و به همین دلیل نقش واسطه ای دارند. نام گذاری این عضلات به این صورت است که **حرف اول نام آن ها (L)** نشان دهنده عملکردشان می باشد. عملکرد این عضلات باعث می شود دست به شکل **L** درآید که به حفظ حرکات عملکردی انگشتان کمک می کند.

عصب دهی عضلات لومبریکال و بین استخوانی ها

دو عضله لومبریکال داخلی (لومبریکال های ۳ و ۴) توسط شاخه عمقی عصب اولنار عصب دهی می شوند.
دو عضله لومبریکال خارجی (لومبریکال های ۱ و ۲) توسط شاخه های دیجیتال عصب مدین عصب گیری می کنند.



عضلات اینتر آسئوس نیز به دو دسته تقسیم می شوند:

- چهار عضله **Palmar interossei** در سمت کف دست
- چهار عضله **Dorsal interossei** در سمت پشتی دست

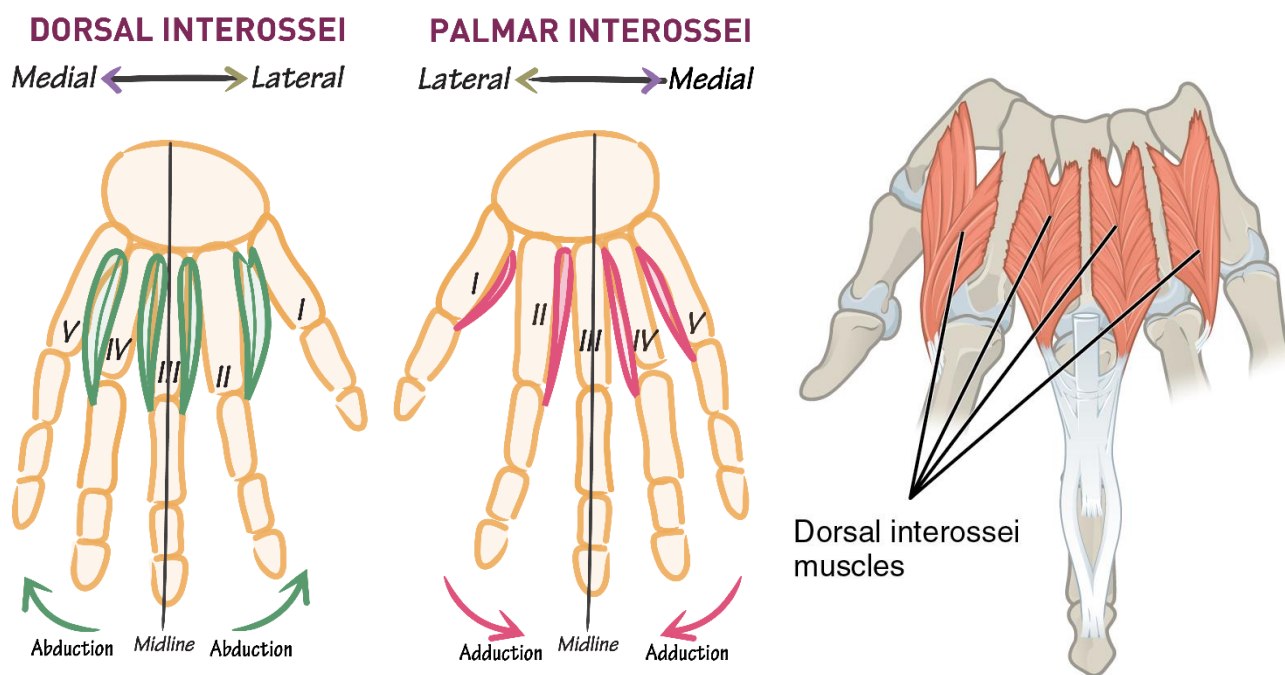
این عضلات نقش مهمی در حرکات دقیق، باز و بسته کردن و کنترل موقعیت انگشتان دارند.



عضلات **Interosseous** در ناحیه پشتی دست قرار دارند.

هر یک از عضلات **Palmar interosseous** تنها از یک استخوان متاکارپ منشأ می‌گیرند، در حالی که هر یک از عضلات **Dorsal interosseous** از دو استخوان متاکارپ مجاور منشأ می‌گیرند.

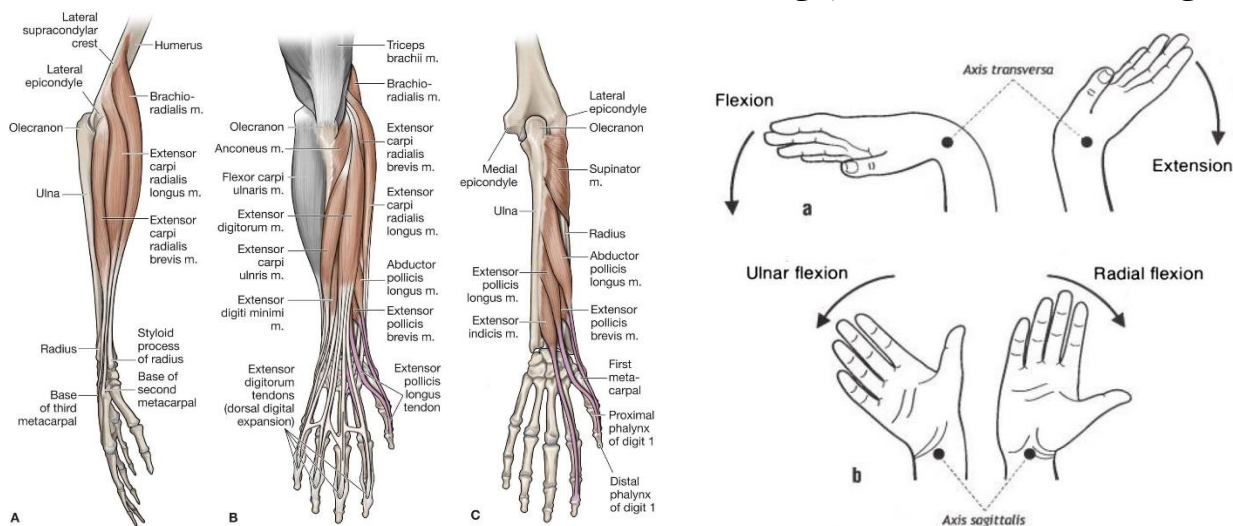
وظیفه اصلی عضلات **Palmar interosseous** انجام حرکت **Adduction** است؛ یعنی نزدیک کردن انگشتان به یکدیگر. در حرکت اداکشن در کف دست، تمام انگشتان به سمت انگشت میانی حرکت می‌کنند.



از آنجا که انگشت میانی خود محور حرکتی دست محسوب می‌شود، قادر به انجام حرکت اداکشن نیست و به همین دلیل فاقد عضله **Palmar interosseous** می‌باشد. در نتیجه، چهار انگشت دیگر به دلیل توانایی انجام این حرکت، دارای عضلات **Palmar interosseous** هستند. مبدأ عضلات **Interosseous**، استخوان‌های متاکارپ است و محل اتصال نهایی آن‌ها به **Dorsal hood** می‌باشد. این محل اتصال امکان تأثیرگذاری هم‌زمان بر چند مفصل انگشت را فراهم می‌کند. وظیفه عضلات **Dorsal interosseous** انجام حرکت **Abduction** است؛ یعنی دور کردن انگشتان از یکدیگر. در این حرکت، انگشتان از محور انگشت میانی فاصله می‌گیرند. انگشت شست و انگشت کوچک فاقد عضله **Dorsal interosseous** هستند، اما سایر انگشتان دارای این عضلات می‌باشند. این تفاوت به دلیل موقعیت آناتومیک و نقش عملکردی این انگشتان است.

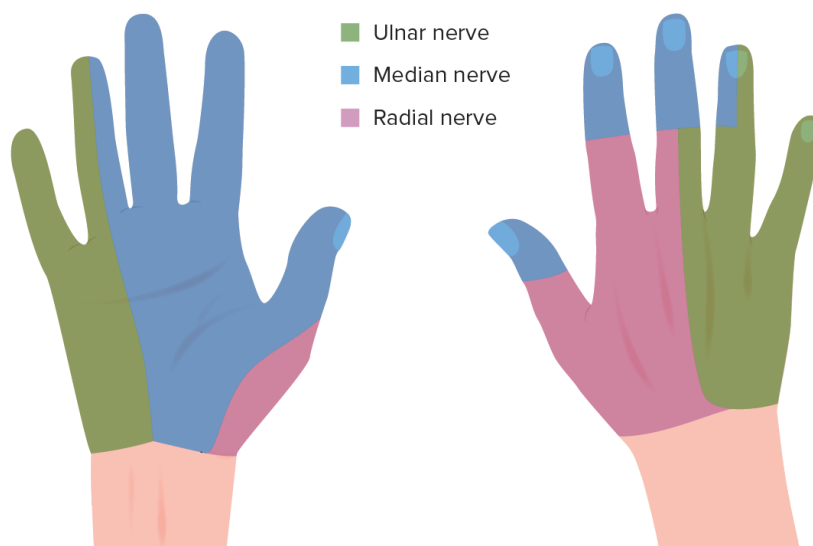


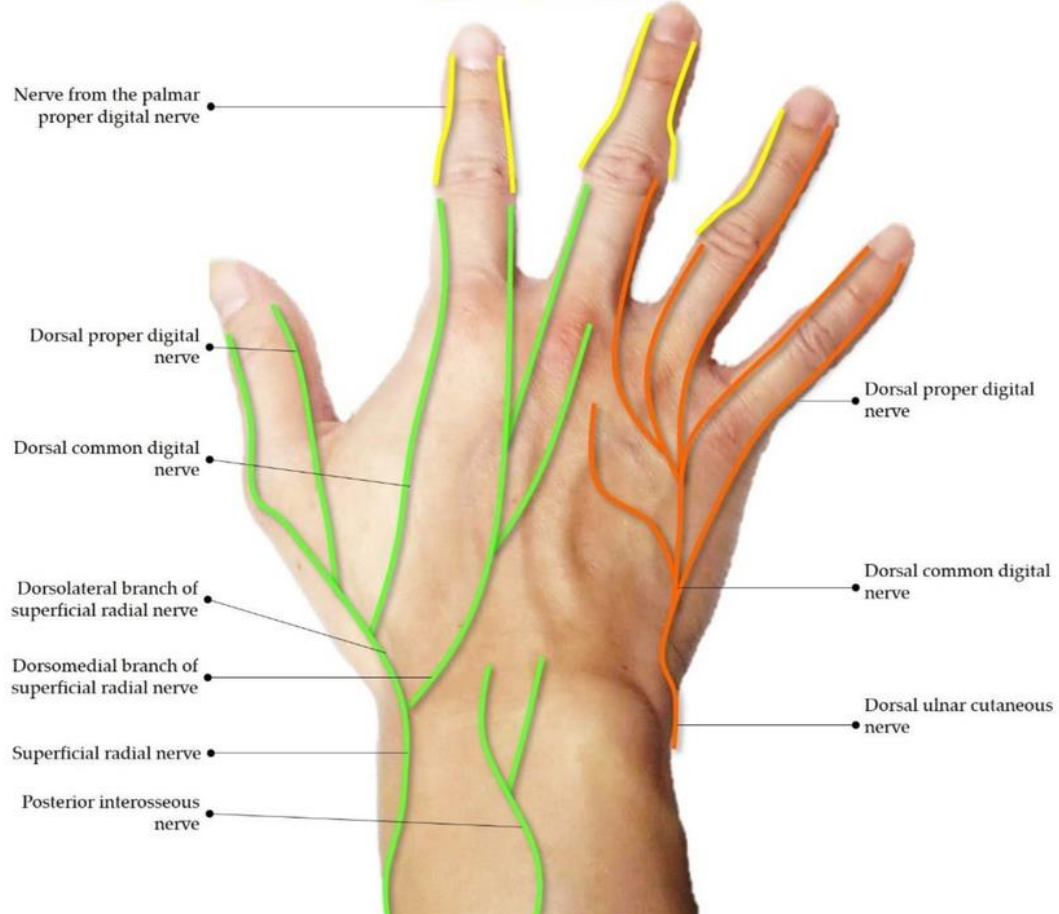
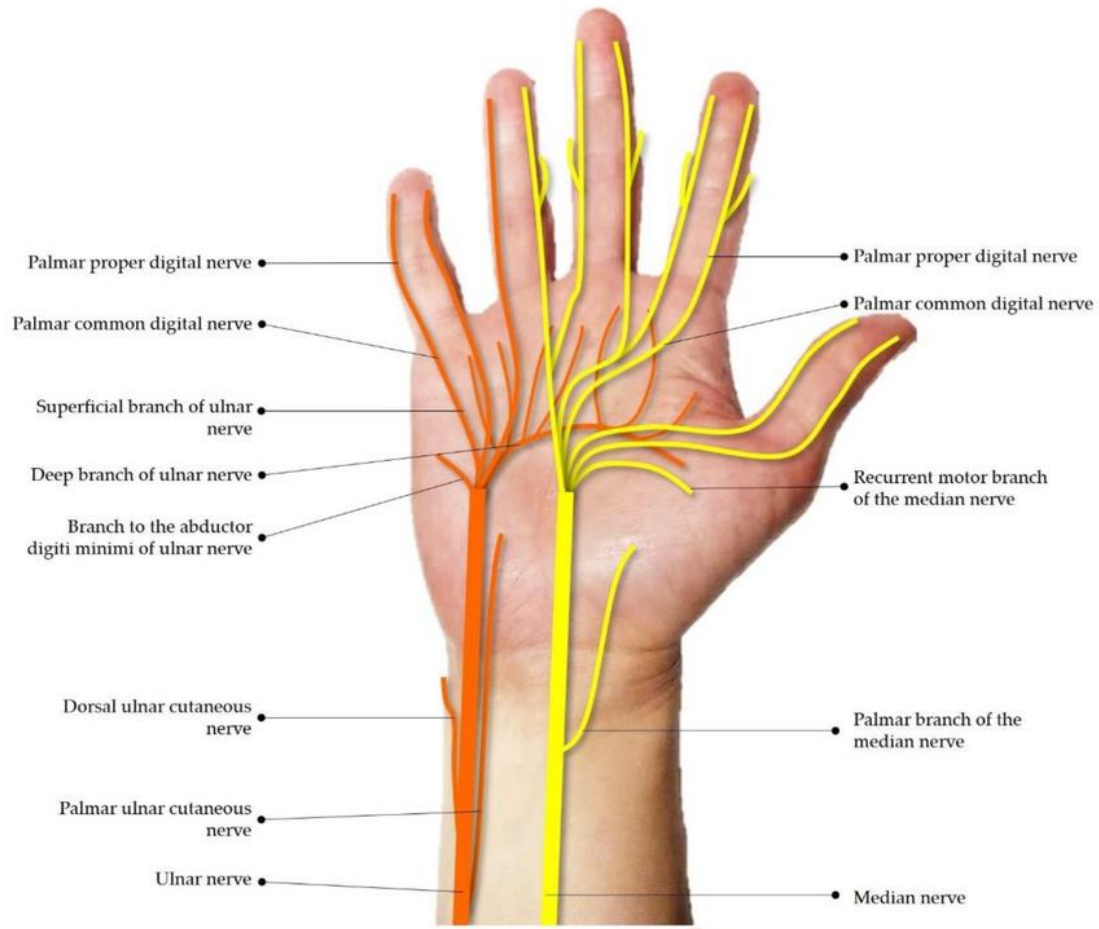
به طور کلی در اندام فوقانی، عضلات ناحیه بازو و ساعد عمدتاً مسئول انجام حرکات خشن (Gross movements) هستند. این حرکات به دقت بالایی نیاز ندارند و بیشتر برای ایجاد قدرت و دامنه حرکتی بزرگ به کار می‌روند. در مقابل، عضلات ناحیه دست وظیفه انجام حرکات ظریف و دقیق (Fine movements) را بر عهده دارند. این حرکات نیازمند هماهنگی عصبی بالا بوده و برای فعالیت‌هایی مانند نوشتن، گرفتن اشیای کوچک و حرکات مهارتی اهمیت ویژه‌ای دارند. نوشتن، نقاشی و نوازندگی پیانو از جمله فعالیت‌هایی هستند که به حرکات بسیار ظریف و دقیق دست نیاز دارند. به همین دلیل، عضلات موجود در کف دست در مقایسه با عضلات اندام فوقانی کوچک‌تر هستند اما تراکم عصب‌گیری بسیار بیشتری دارند؛ این ویژگی امکان کنترل دقیق حرکات را فراهم می‌کند.

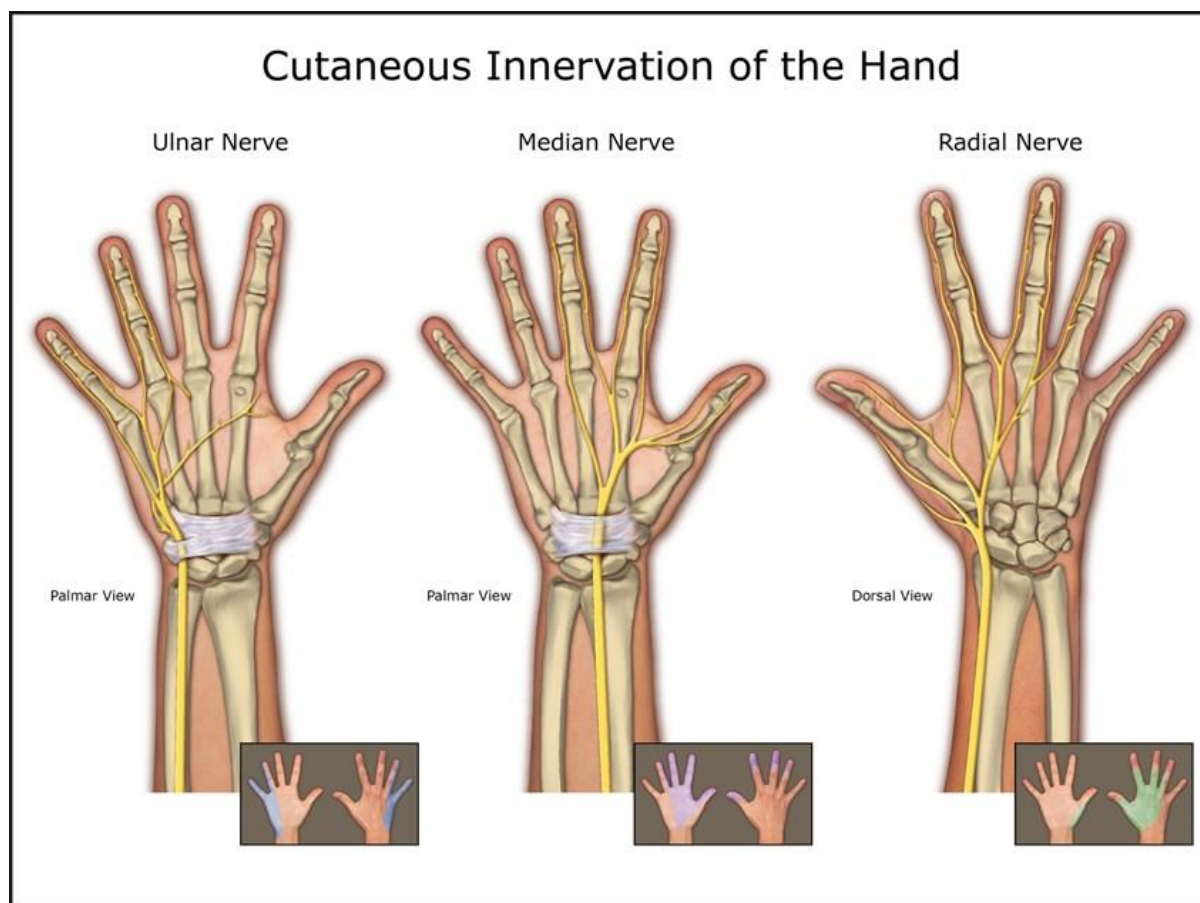


اعصاب موجود در دست

دست توسط سه عصب اصلی اولنار، مدین و رادیال عصب‌دهی می‌شود. در این میان، عصب رادیال نقش حرکتی مستقیمی در عضلات کف دست ندارد و بیشتر مسئول عملکردهای حسی و حرکات اکستنسوری در نواحی دیگر اندام فوقانی است. عصب اولنار حدود 15 عضله از عضلات دست را عصب‌دهی می‌کند، در حالی که بقیه عضلات دست توسط عصب مدین عصب‌گیری می‌شوند. این تفاوت نشان‌دهنده نقش گسترده عصب اولنار در حرکات ظریف انگشتان است.







عصب اولنار

عصب اولنار از سمت خارجی استخوان پیزیفورم وارد دست می شود و در مسیر خود از سمت داخلی و خلفی شریان اولنار عبور می کند. بلافاصله پس از عبور از استخوان پیزیفورم، این عصب به دو شاخه عمقی و سطحی تقسیم می شود. شاخه عمقی عصب اولنار عمدتاً دارای عملکرد حرکتی است، در حالی که شاخه سطحی آن بیشتر عملکرد حسی دارد. این تفکیک عملکردی به هماهنگی بهتر حرکات و دریافت حس کمک می کند.

عصب اولنار عضلات هایپوتنار، اینتر آستئوس ها، اداکتور پولیسیس، پالماریس برویس و همچنین دو عضله لومبریکال داخلی را عصب دهی می کند. در مجموع، این عصب مسئول عصب دهی ۱۵/۵ عضله دست می باشد.

شاخه سطحی عصب اولنار، حس پوست یک و نیم انگشت داخلی دست را در هر دو سطح پالمار و دورسال تأمین می کند. این ناحیه شامل انگشت کوچک و نیمه داخلی انگشت حلقه است.

عصب مدین

عصب مدین تنها عصبی است که از درون تونل کارپال عبور می کند و وارد دست می شود. پس از ورود به کف دست، این عصب شاخه هایی برای عصب دهی حرکتی و حسی ایجاد می کند. عصب مدین، ۴/۵ عضله از عضلات باقیمانده دست را عصب دهی می کند؛ این عضلات شامل سه عضله ناحیه تنار و دو عضله لومبریکال خارجی (Abd. P. B , Opp. P , 1&2 lumbrical)



و سر سطحی فلکسور پولسیس برویس هستند. از نظر حسی، عصب مدین حس پوست سه‌ونیم انگشت داخلی دست را در سطح پالمار تأمین می‌کند. این ناحیه شامل شست، اشاره، میانی و نیمه خارجی انگشت حلقه است. به‌طور خلاصه، عصب مدین نقش اصلی را در حرکات دقیق شست و حس ظریف کف دست ایفا می‌کند و از این نظر برای عملکردهای مهارتی دست اهمیت بالایی دارد.

عصب رادیال

تنها بخشی از عصب رادیال که به ناحیه دست وارد می‌شود، شاخه سطحی آن است. این شاخه پس از عبور از روی اسناف‌باکس آناتومیک (anatomical snuffbox) وارد دست می‌شود و حس پوست دو و نیم انگشت خارجی را در سطح دورسال تأمین می‌کند. بنابراین، عصب رادیال در کف دست نقش حرکتی ندارد و عملکرد آن در دست صرفاً حسی است.

شریان‌های موجود در دست

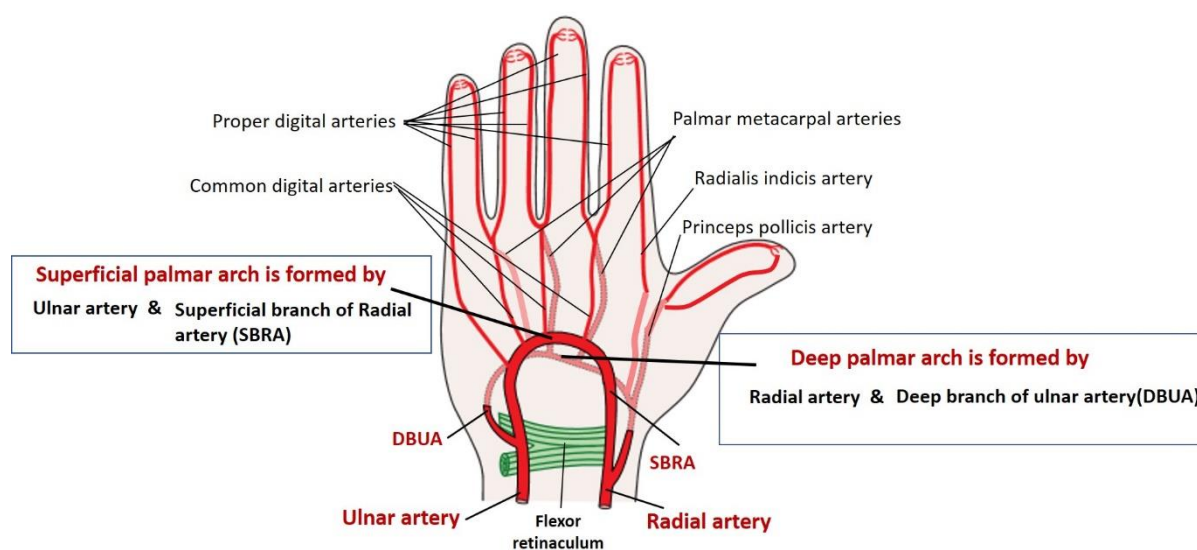
خون‌رسانی دست به‌وسیله شریان‌های رادیال و اولنار انجام می‌گیرد. این دو شریان با ایجاد دو قوس عروقی سطحی و عمقی در دست، خون‌رسانی به انگشتان، عضلات و مفاصل را تأمین می‌کنند.

شریان رادیال

شریان رادیال در ناحیه anatomical snuffbox به دو شاخه سطحی و عمقی تقسیم می‌شود. شاخه سطحی آن از روی فلکسور رتیناکولوم عبور کرده و در تشکیل قوس سطحی کف دست (superficial palmar arch) مشارکت می‌کند.

شریان اولنار

شریان اولنار نیز پس از عبور از سطح فلکسور رتیناکولوم به دو شاخه سطحی و عمقی تقسیم می‌شود. شاخه سطحی شریان اولنار، بخش اصلی و ضخیم‌تر قوس سطحی کف دست را تشکیل می‌دهد و شریان رادیال آن را کامل می‌کند. به همین دلیل، در اغلب منابع، قوس سطحی کف دست عمدتاً اولنار در نظر گرفته می‌شود.



قوس‌های کف دست

قوس سطحی کف دست (Superficial palmar arch) عمدتاً از شریان اولنار تشکیل شده و توسط شاخه سطحی شریان رادیال کامل می‌شود. شاخه‌های منشعب از این قوس، وظیفه خون‌رسانی به سه و نیم انگشت داخلی دست را بر عهده دارند. از این قوس، شریان‌های **common palmar digital** منشعب می‌شوند که در ناحیه مفاصل **metacarpophalangeal** به دو شاخه تقسیم شده و به صورت **proper palmar digital arteries** به طرفین انگشتان می‌روند.

قوس عمقی کف دست (Deep palmar arch) عمدتاً از شاخه عمقی شریان رادیال تشکیل می‌شود و توسط شریان اولنار کامل می‌گردد. به همین دلیل، قوس عمقی کف دست معمولاً رادیال غالب در نظر گرفته می‌شود.

خون‌رسانی انگشت شست و نیمه خارجی انگشت اشاره

خون‌رسانی به انگشت شست و نیمه خارجی انگشت اشاره توسط شریان رادیال انجام می‌شود. دو شریان مستقلی که مستقیماً از شریان رادیال منشعب می‌شوند و این ناحیه را تغذیه می‌کنند عبارت‌اند از: **Princeps pollicis** و **Radialis indicis** از آنجا که شریان‌های منشعب از قوس عمقی بر روی استخوان‌های متاکارپال حرکت می‌کنند، به آن‌ها **Palmar metacarpal arteries** گفته می‌شود. این شریان‌ها نقش مهمی در خون‌رسانی عمقی کف دست دارند.

نکته:

قوس سطحی کف دست در سطح **تاندون‌های فلکسور** قرار دارد، در حالی که **قوس عمقی** در عمق این تاندون‌ها واقع شده است. این تفاوت سطحی-عمقی، دلیل نام‌گذاری این دو قوس می‌باشد.

نکته آناتومیک مهم:

شاخه عمقی شریان رادیال از لبه خارجی **اسناف باکس (snuffbox)** عبور کرده و وارد کف دست می‌شود. سپس از لبه داخلی اسناف باکس عبور می‌کند و به سمت پشت دست می‌رود. این شاخه در مسیر خود از بین اولین عضله **dorsal interosseous** و عضله **adductor pollicis** عبور کرده و در نهایت **قوس عمقی کف دست** را تشکیل می‌دهد. این مسیر عبور نشان می‌دهد که قوس عمقی ارتباط نزدیکی با عضلات عمقی کف دست دارد.



سایر بیماری های اندام فوقانی

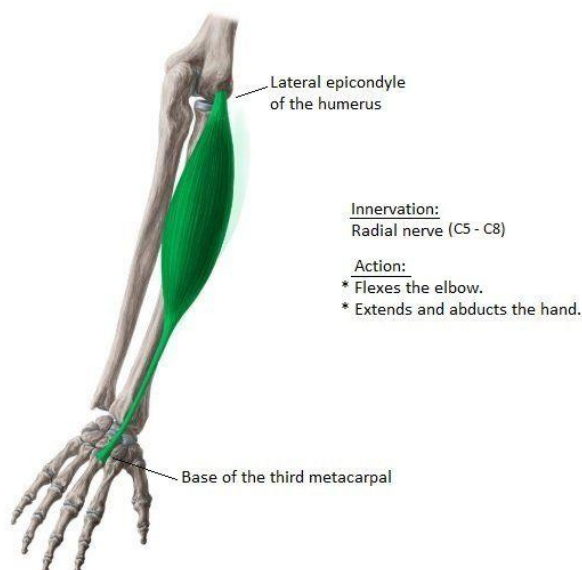
Flat shoulder

این تصویر نشان دهنده ی Flat shoulder (شانه صاف) است که در آن برجستگی طبیعی شانه کاهش یافته و شانه ها حالتی افتاده و صاف پیدا می کنند. علت اصلی این وضعیت معمولاً ضعف یا عدم تعادل عضلات کمر بند شانه ای به ویژه عضله دلتوئید و عضلات تثبیت کننده کتف (مانند تراپزیوس و سراتوس انتریور) است. این حالت می تواند به صورت مادرزادی دیده شود یا در اثر اختلالات عصبی، مشکلات اسکلتی-عضلانی، یا وضعیت بدنی نامناسب طولانی مدت ایجاد گردد.



Tennis Elbow

سندروم دست تنیس باز (Tennis Elbow / Lateral Epicondylitis) این سندروم به علت استفاده ی بیش از حد و تکراری از عضلات اکستنسور ساعد ایجاد می شود و شایع ترین درگیری آن در محل اتصال تاندون Extensor carpi radialis brevis به اپی کوندیل خارجی هومروس است. علت اصلی، میکروترومای تاندونی و دژنراسیون (tendinosis) ناشی از حرکات مکرر گرفتن، چرخاندن مچ و اکستنشن مچ است؛ نه الزاماً التهاب حاد. علامت غالب، درد در سمت خارجی آرنج است که با گرفتن اشیاء یا اکستنشن مچ تشدید می شود.



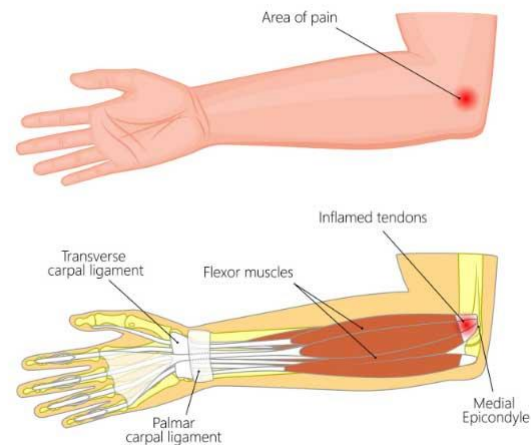
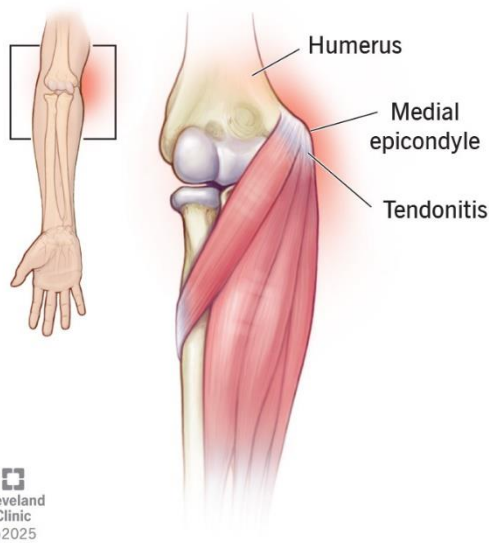
Lateral Epicondylitis (Tennis Elbow)



سندروم آرنج گلفباز (Golfer's Elbow / Medial Epicondylitis)

در این وضعیت، محل اتصال تاندون‌های فلکسور ساعد به اپی‌کوندیل داخلی هومروس درگیر می‌شود و درد در سمت داخلی آرنج احساس می‌گردد. علت اصلی آن حرکات تکراری فلکشن مچ و گرفتن محکم (مانند گلف، بیل‌زدن، کارهای دستی یا تمرینات قدرتی نادرست) است و از نظر پاتولوژیک بیشتر یک دژنراسیون تاندونی (**tendinosis**) محسوب می‌شود تا التهاب حاد.

Golfer's elbow (Medial epicondylitis)



فلج نیمه‌شب (Saturday Night Palsy)

فلج نیمه‌شب به فلج عصب رادیال (**Radial nerve palsy**) گفته می‌شود که معمولاً به‌علت فشار طولانی‌مدت روی بازو هنگام خواب عمیق ایجاد می‌شود. **علت:** خوابیدن با بازو روی لبه صندلی/مستی یا خواب عمیق طولانی/فشار روی **Radial groove** هومروس.

محل آسیب: عصب رادیال در شیار رادیال استخوان هومروس.

التهاب تاندون (Tendinitis / Tendinopathy)

التهاب یا آسیب تاندون معمولاً به‌دلیل استفاده بیش‌ازحد، حرکات تکراری، فشار ناگهانی یا وضعیت نادرست ایجاد می‌شود.

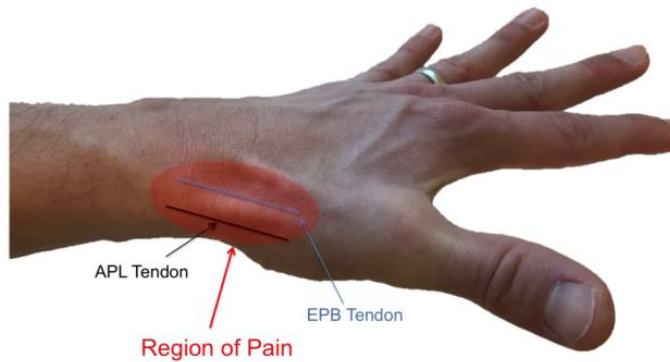
سندروم کمپارتمان: علت بیماری افزایش فشار داخل کمپارتمان به دلایلی مثل شکستگی‌ها (شایع‌ترین)، گچ یا بانداژ تنگ، فشار طولانی‌مدت است.

5 علامت کلاسیک سندروم کمپارتمان حاد: **Pain:** درد شدید و نامتناسب با معاینه / **Pallor:** رنگ‌پریدگی اندام / **Pulselessness:** کاهش یا فقدان نبض (علامت دیورس) / **Paresthesia:** گزگز و بی‌حسی / **Paralysis:** ضعف یا فلج حرکتی (علامت دیورس)



سندروم دِکوئروِن (De Quervain syndrome / De Quervain tenosynovitis)

در این بیماری، غلاف تاندون‌های **Abductor pollicis longus (APL)** و **Extensor pollicis brevis (EPB)** در کمپارتمان اول دور سال مچ دچار التهاب و تنگی می‌شود. علت اصلی آن حرکات تکراری شست و مچ (گرفتن، پیچاندن، بلند کردن نوزاد، کار با موبایل) و استفاده بیش از حد است؛ درد معمولاً در سمت رادیال مچ تشدید می‌شود و تست فینکلشتاین مثبت است.



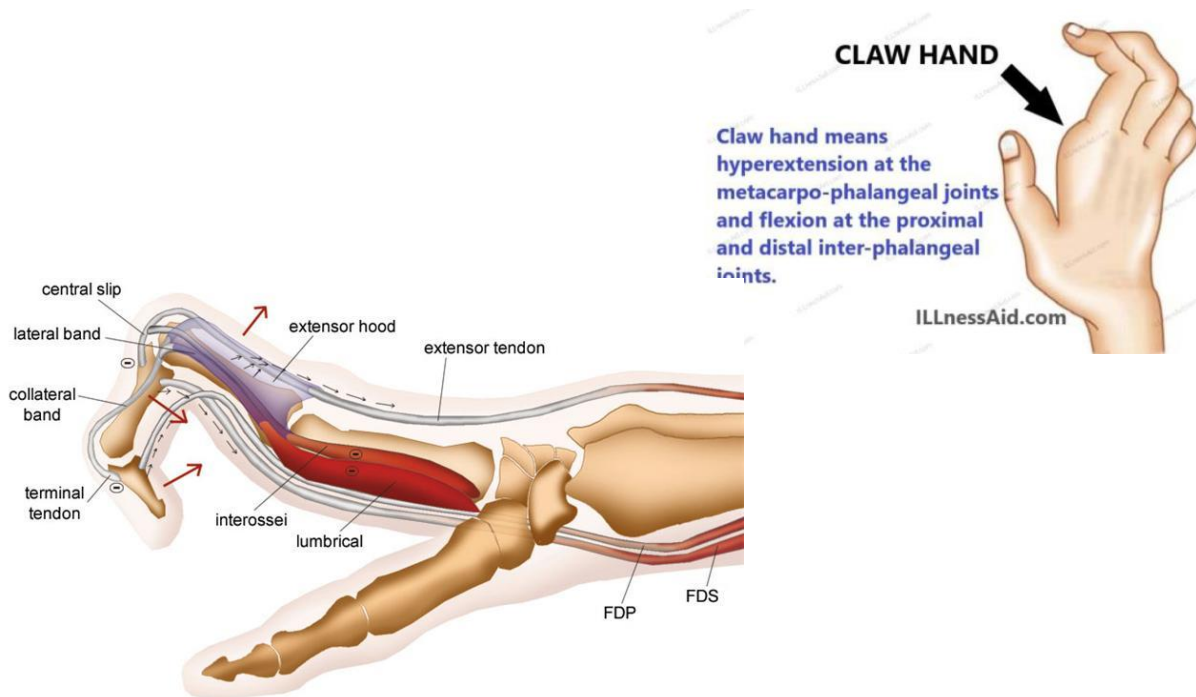
(دست میمونی) Ape Hand Deformity

این وضعیت معمولاً در اثر آسیب عصب مدین (به‌ویژه در ناحیه مچ یا ساعد) ایجاد می‌شود و باعث آتروفی عضلات تنار می‌گردد. در نتیجه، ابداکشن و اپوزیشن شست از بین می‌رود و شست در امتداد کف دست قرار می‌گیرد که ظاهری شبیه دست میمون ایجاد می‌کند.

Ape Hand Deformity



Claw hand معمولاً به علت آسیب عصب اولنار ایجاد می‌شود و با هایپراکستنشن مفاصل MCP و فلکشن مفاصل IP (به‌ویژه در انگشتان چهارم و پنجم) مشخص است؛ علت اصلی، فلج عضلات اینتر آستوس و لومبریکال‌های داخلی است.



Claw Hand دفورمیتی دست چنگالی

این وضعیت معمولاً در اثر آسیب عصب اولنار ایجاد می‌شود و به دلیل فلج عضلات اینتر آستوس و لومبریکال‌های داخلی رخ می‌دهد. در نتیجه، مفاصل MCP دچار هایپراکستنشن و مفاصل IP دچار فلکشن می‌شوند، به‌ویژه در انگشتان چهارم و پنجم؛ به همین علت ظاهر دست حالت «چنگالی» پیدا می‌کند.



انقباض دوپویترن (Dupuytren's contracture)

در این بیماری، پالمار آپونوروز به تدریج ضخیم و فیبروتیک می شود و به صورت طناب های سفت در کف دست ظاهر می گردد که باعث خم شدن پیشرونده انگشتان (معمولاً انگشت حلقه و کوچک) می شود. علت دقیق آن مشخص نیست، اما با زمینه ژنتیکی، دیابت، مصرف الکل، سیگار و گاهی استفاده طولانی مدت از دست ارتباط دارد و یک فرآیند فیبروز غیرالتهابی محسوب می شود.



نشانه فرومن (Froment's sign)

برای ارزیابی عملکرد عضلات بین استخوانی کف دستی (Palmar interossei) و به طور غیرمستقیم عصب اولنار به کار می رود.

- از بیمار خواسته می شود یک کاغذ/کارت را بین شست و انگشت اشاره نگه دارد.
- در حالت طبیعی، عضله **Adductor pollicis** (با عصب دهی شاخه عمقی عصب اولنار) این حرکت را انجام می دهد.
- اگر عصب اولنار دچار آسیب باشد، بیمار برای نگه داشتن کاغذ مجبور می شود از **Flexor pollicis longus** (عصب مدین) استفاده کند.

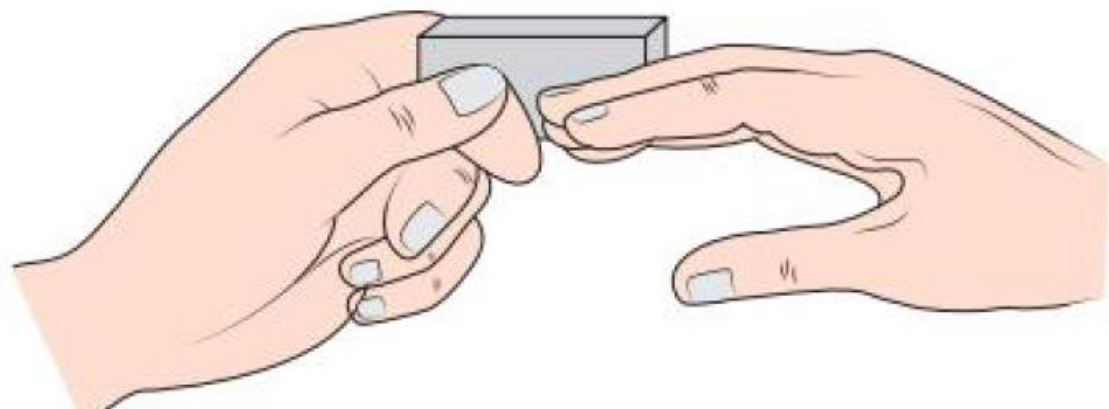
در نتیجه، مفصل IP شست فلکس می شود؛ این همان علامت فرومن مثبت است.



- می باید در وضعیت دورسی فلکشن قرار گیرد تا نقش فلکسورهای بلند انگشتان حذف شود و تست دقیق تر باشد.
- در تست فرومن، اگر عصب اولنار آسیب دیده باشد، بیمار برای نگه داشتن کاغذ از **Flexor pollicis longus** استفاده می کند.
- این عضله توسط عصب مدین عصب دهی می شود.
- بنابراین اگر بیمار بتواند با فلکشن مفصل IP شست کاغذ را نگه دارد، نشان می دهد که:
- عصب مدین (حداقل شاخه حرکتی مربوط به FPL) سالم است.

نکته :

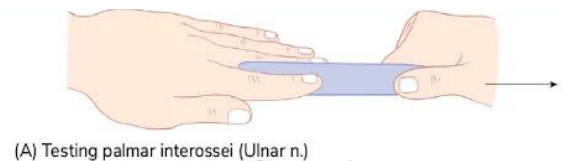
- هدف اصلی تست فرومن ارزیابی عصب اولنار است، نه مدین.
- این تست برای تأیید سلامت کامل عصب مدین کافی نیست؛ فقط نشان می دهد که مسیر مدین درگیر در FPL فعال است.
- در تست فرومن، فلکشن IP شست هنگام نگه داشتن کاغذ نشان دهنده جبران توسط **Flexor pollicis longus** و در نتیجه سالم بودن نسبی عصب مدین و ضعف عصب اولنار است.



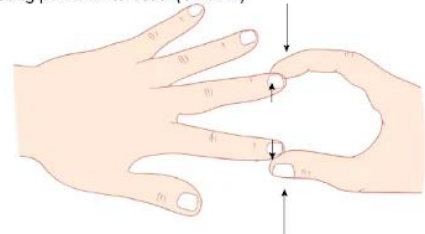
Froment Sign

Normal

Froment's positive



(A) Testing palmar interossei (Ulnar n.)



(B) Testing dorsai interossei (Ulnar n.)

ORTHOFIXAR.COM



• تصاویر منتخب نتر

