

به نام خداوند جان و خرد

جزوه آناتومی اندام

(بخش فوقانی)

مدرّس:

استاد گرامی، جناب

دکتر قاسم سازگار



کمیته علمی پزشکی مهر و بهمن ۸۹

کمیته علمی مهر ۹۲

اصلاح و بازبینی توسط دکتر سازگار

و دستیاران محترم ایشان

کلیات استخوان

هر اندام فوقانی از ۳۲ قطعه استخوان تشکیل شده است.

استخوان ترقوه (کلاویکل : Clavicle) و استخوان اسکاپولا (کتف) که این دو بخش مجموعاً کمر بند شانه‌ای نام دارند.

استخوان بازو (Humerus)، استخوان‌های ساعد (Ulna و Radius)، استخوان‌های ناحیه‌ی دست (مچ دست {۸}، کف دست {۵} و بند انگشتان {۱۴}) که مجموعاً ۳۲ قطعه استخوان را تشکیل می‌دهند. استخوان‌بندی اندام فوقانی در کل از ۶۴ استخوان تشکیل شده است.

تعداد کل استخوان‌های بدن : ۲۰۶ عدد

استخوان ترقوه (Clavicle)

جزو استخوان‌های کوتاه است. برای مطالعه استخوان باید شکل، جاگذاری، زوائد استخوان و اتصالات عضلانی آن را در نظر بگیریم.

جاگذاری استخوان ترقوه : برای جاگذاری باید به سراغ Landmark‌ها رفت.

(۱) استخوان ترقوه دارای یک انتهای توپر و مدور در سمت داخل خود و یک انتهای باریک و تخت در سمت خارج خود است.

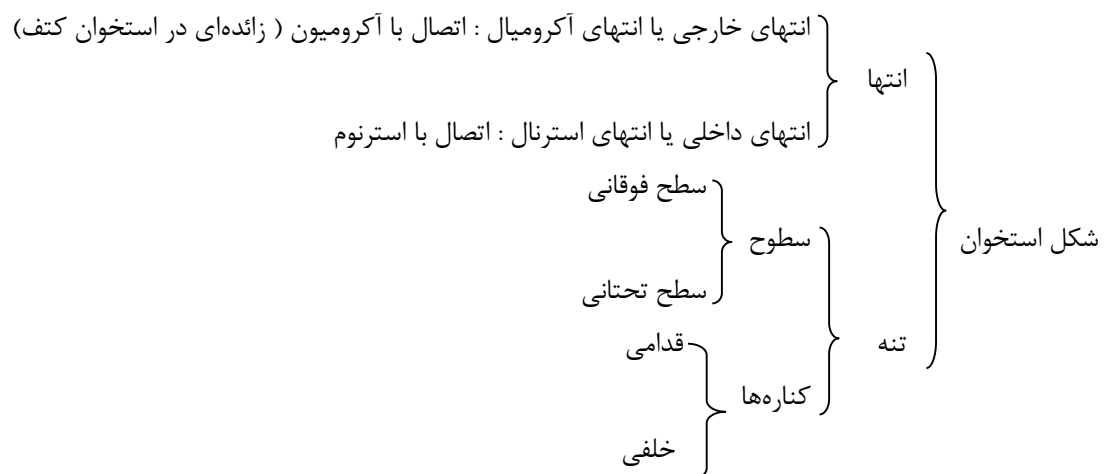
(۲) سطح فوقانی صاف و سطح تحتانی زیر است و همچنین استخوان از لحاظ شکل ظاهری شبیه حرف S کشیده است.

(۳) $\frac{2}{3}$ داخلی به سمت جلو محدب و $\frac{1}{3}$ خارجی آن به سمت عقب محدب است.

می‌توان با همین ۳ اطلاع در ۳ بعد، جاگذاری استخوان را انجام داد.

نکته : استخوان کلاویکل با اتصال به بخشی از استخوان کتف به نام زائده آکرومیون، اندام فوقانی را به تنه متصل می‌کند و تنها استخوانی است که سبب اتصال اندام فوقانی به تنه شده است.

بنابراین انتهای خارجی استخوان با کتف مفصل می‌شود و انتهای داخلی آن با استخوان جناغ (استرنوم). پس:



این استخوان از لحاظ شکل شبیه حرف S باز شده است؛ پس دارای یک تحدب قدامی و یک تقعر قدامی است :

$\frac{2}{3}$ داخلی محدب به قدام و $\frac{1}{3}$ خارجی مقعر قدامی یا محدب خلفی.

سطح فوقانی : سطحی صاف و فاقد برجستگی‌های استخوانی است.

سطح تحتانی : سطحی زیر است و در داخل آن برجستگی‌ها و فرورفتگی‌هایی وجود دارد.

در انتهای خارجی در سطح تحتانی : یک برجستگی تکمه‌مانند به نام تکمه کونوئید (Conoid tubercle) و یک خط برجسته و کشیده از عقب به سمت جلو و خارج حدود 2 cm به نام خط تراپزوئید (Trapezoid line)

این دو برجستگی محل اتصال رباطی هستند که این رباط سبب اتصال زائده کوراکوئید (Coracoid process) استخوان کتف، به استخوان کلاویکل می‌شود. نام این رباط، کوراوکلاویکولار (Trapezoid lig. + Conoid lig.) است. کونوئید به شکل استوانه و تراپزوئید به شکل ذوزنقه است. این

دو رباط کلاویکل و اسکاپولا را به هم متصل می‌کنند و استحکام مفصل آکرومیو کلاویکولار را باعث می‌شوند. رباط کوراوکلاویکولار از ویژگی‌های پریمات‌هاست. (انسان و موجوداتی که ایستاده‌اند)

در انتهای داخلی در سطح تحتانی: یک برجستگی مربوط به اتصال رباطی به نام کاستوکلاویکولار وجود دارد و سبب اتصال اولین غضروف دنده‌ای و انتهای داخلی اولین دنده به سطح تحتانی کلاویکل می‌شود و باعث تحکیم مفصل استرنوکلاویکولار می‌گردد.

در بخش میانی در سطح تحتانی: یک فرورفتگی طولی به نام ناودان ساب‌کلاوین (Subclavian groove) وجود دارد که به عمق این ناودان، عضله ساب‌کلاویوس اتصال می‌یابد.

لبه‌های قدامی و خلفی ناودان، محل اتصال یک فاسیا به نام «فاسیا کلاوی‌پکتورال» است.

انتهای خارجی (آکرومیال): انتهای نسبتاً پهنی است و با زائده‌ی آکرومیون کتف مفصل می‌شود. (مفصل آکرومیو کلاویکولار)

انتهای داخلی (استرنال): توپر است و با مانوبریوم استخوان جناغ (استرنوم) مفصل می‌شود. (مفصل استرنوکلاویکولار)

مانوبریوم استرنوم، در وسط کنار فوقانی خود یک بریدگی به نام بریدگی ژوگولار (Jugular) و در طرفین خود دو بریدگی برای مفصل شدن با استخوان کلاویکولار دارد. استخوان کلاویکل در محل این بریدگی (Clavicular notch) کاملاً با مانوبریوم مفصل نمی‌شود؛ بلکه $\frac{3}{4}$ تحتانی انتهای داخلی آن مفصل می‌شود و $\frac{1}{4}$ فوقانی، از مانوبریوم بالا می‌زند و مفصل نمی‌شود. این قسمت‌های غیر مفصلی، محل اتصال رباط Interclavicular است که دو کلاویکل را به هم متصل می‌کند و در بریدگی ژوگولار واقع است.

استخوان کتف (اسکاپولا یا Scapula)

استخوانی مثلثی شکل و تخت است.

قدامی
سطوح
خلفی

استخوان اسکاپولا در پشت قرار می‌گیرد. از لحاظ موقعیت، زاویه فوقانی در محاذات T2 و زاویه‌ی تحتانی در محاذات T7 قرار می‌گیرد و با دنده‌های دوم تا هفتم مجاورت دارد.

محاذات: مقابل چیزی قرار گرفتن، برابر هم قرار داشتن فرهنگ فارسی معین

سطح قدامی: روی دنده‌ها قرار می‌گیرد. چون دنده‌ها قوس دارند، در سطح قدامی اسکاپولا یک تقعر به وجود می‌آید. و به همین دلیل سطح

قدامی را حفره Subscapular می‌گویند. $\frac{2}{3}$ داخلی آن محل اتصال عضله ساب اسکاپولاریس (Subscapularis muscle) می‌باشد.

سطح خلفی: متوجه به پشت است. قاعده‌ی آن در بالا و رأس در پایین است. توسط خار کتف (Spine) به $\frac{1}{4}$ فوقانی و $\frac{3}{4}$ تحتانی تقسیم می‌شود.

خار کتف (Spine): از کنار داخلی در محاذات T3 شروع می‌شود و به سمت خارج کشیده شده و به زائده آکرومیون ختم می‌شود.

در سطح خلفی در بالا و پایین خار دو حفره ایجاد می‌شود:

الف) حفره سوپرا اسپینوس (Supraspinous fossa): $\frac{2}{3}$ داخلی آن محل اتصال عضله سوپرا اسپیناتوس است.

ب) اینفرا اسپینوس (Infraspinous fossa): $\frac{2}{3}$ داخلی این حفره، محل اتصال عضله اینفرا اسپیناتوس است.

در سطح خلفی در حفره اینفرا اسپینوس، در کنار خارجی استخوان یک لبه ی باریک وجود دارد و محل اتصال دو عضله است.

$\frac{2}{3}$ فوقانی: اتصال عضله ترس مینور یا گرد کوچک (Teres minor)

$\frac{1}{3}$ تحتانی: اتصال عضله ترس ماژور یا گرد بزرگ (Teres major)

در نیمه ارتفاع اتصال عضله ترس مینور (در وسط $\frac{2}{3}$ فوقانی)، ناودانی برای عبور شریانی به نام شریان سیرکومفلکس اسکاپولار وجود دارد. (از شریان ساب اسکاپولاریس جدا می‌شود و از زیر عضله ترس مینور می‌گذرد و وارد حفره اینفرا اسپینوس می‌شود و به این عناصر خون‌رسانی می‌کند.)

سه کناره استخوان کتف
فوقانی (Superior border)
داخلی (Medial border)
خارجی (Lateral border)

*کناره فوقانی (Superior border): کوتاه‌ترین کناره است و قاعده مثلث استخوان را تشکیل می‌دهد. از زاویه فوقانی (Superior angle) شروع می‌شود و به صورت مایل به سمت پایین و خارج می‌رود و به یک بریدگی به نام Suprascapular notch می‌رسد و بعد از آن به زائده کوراکوئید ختم می‌شود.

رباط کوچکی به نام رباط کتفی عرضی (Transverse Scapular lig.) لبه‌های این بریدگی را به هم متصل می‌کند و این بریدگی را تبدیل به یک سوراخ به نام Suprascapular foramen می‌کند.

از درون سوراخ، عصبی به نام عصب سوپرا اسکاپولار (مربوط به شبکه بازویی) وارد حفره سوپرا اسپینوس می‌شود. و سپس به سمت حفره اینفرا اسپینوس رفته و عضلات آن‌ها را عصب می‌دهد.

از بالای رباط، عروقی هم مسیر با عصب به نام شریان سوپرا اسکاپولار (شاخه‌ای از شریان ساب کلاوین) و ورید سوپرا اسکاپولار می‌گذرد.

*کناره داخلی (Medial border): در سمت داخل از زاویه فوقانی شروع و به زاویه تحتانی ختم می‌شود.

- در خلف کنار داخلی و در محاذات خار کتف، عضله رومبویید مینور اتصال دارد.

بالای خار کتف: عضله لواتور اسکاپولا (بالابرنده‌ی کتف)

و پایین آن: عضله رومبویید ماژور

- در لبه قدامی کنار داخلی: در سرتاسر آن عضله سراتوس آنتریور اتصال دارد.

*کناره خارجی (Lateral border):

- در سطح خلفی: محل اتصال عضلات ترس مینور و ماژور و سر دراز عضله تری‌سپس (تکمه‌ی اینفرا گلوئیید)

زوایای استخوان:

استخوان کتف سه زاویه دارد: فوقانی، تحتانی، خارجی

*زاویه فوقانی (Superior angle):

- در جلو: اتصالات عضله سراتوس آنتریور را داریم.

- در عقب: عضله تراپزیوس آن را می‌پوشاند ولی به آن چسبندگی ندارد.

*زاویه تحتانی (Inferior angle):

- در جلو: عضله سراتوس آنتریور می‌چسبد.

- در عقب: گاهی اوقات عضله لاتیسیموس دورسی یا پهن پشتی (Latissimus dorsi) به این زاویه می‌چسبد.

*زاویه خارجی (Lateral angle):

اصطلاحاً به آن زائده گلوئیید می‌گویند. زائده گلوئیید در سطح خارجی به حفره گلوئیید منتهی می‌شود. حفره گلوئیید حفره‌ای بسیار کم عمق و گلابی شکل و محل مفصل شدن با سر استخوان بازو است که به آن مفصل گنوهومرال می‌گویند.

یک لبه غضروفی به نام «لبروم گلوئییدال» به لبه حفره می‌چسبد و عمق آن را افزایش می‌دهد.

حفره گلوئیید دو تکمه در بالا و پایین دارد:

- در بالا تکمه‌ی سوپراگلوئییدال: در قدام، محل اتصال سر دراز عضله دوسر بازو (Biceps brachii) است.

- در پایین تکمه‌ی اینفراگلوئییدال: محل اتصال سر دراز عضله سه‌سر بازو (Triceps brachii) است.

زوائد استخوان کتف (اسکاپولا): خار کتف، آکرومیون، کورا کوئید، گلوئیید

*خار کتف (Spine):

۲ سطح و ۳ کنار دارد. در هر طرف از محاذات T₃ شروع می‌شود و به سمت خارج می‌رود و بعد به جلو شیب پیدا می‌کند و زائده‌ای به نام «آکرومیون» را تشکیل می‌دهد. بنابراین خار کتف از نگاه بالا، به شکل مثلث دیده می‌شود. که قاعده این مثلث در سمت خارج و رأس آن در سمت داخل است.

قاعده این مثلث به همراه گردن استخوان یا زائده‌ی گلوئیید، یک بریدگی به نام «Spinoglenoidal notch» به وجود می‌آورند.

سه کناره خار کتف:

(۱) کناره خارجی: در محل گردن استخوان (زائده‌ی گلوئیید) واقع شده است و بریدگی اسپاینوگلوئییدال ما بین خار کتف و زائده گلوئیید در این محل وجود دارد.

عناصری که به حفره سوپرا اسپینوس وارد می‌شوند و به عضله سوپرا اسپایناتوس عروق و عصب می‌دهند، از این بریدگی عبور می‌کنند و وارد حفره اینفرا اسپینوس می‌شوند. پس هر عصبی که به سوپرا اسپایناتوس عصب می‌دهد، به عضله اینفرا اسپایناتوس نیز عصب خواهد داد.

(۲) کناره قدامی: کناره‌ای است که خار کتف را به پشت استخوان کتف متصل کرده است.

(۳) کناره خلفی: لبه‌ای پهن است و یک ستیغ در وسط، آن را به دو لبه فوقانی و تحتانی تقسیم می‌کند.

- لبه فوقانی به تدریج از لبه تحتانی فاصله گرفته و کناره ی داخلی زائده ی آکرومیون را می سازد. (محل اتصال عضله تراپزیوس)
- لبه تحتانی نیز به تدریج از لبه فوقانی فاصله گرفته و کناره خارجی زائده آکرومیون را می سازد. (محل اتصال عضله دلتوئید)

*زائده آکرومیون (Acromion):

زائده آکرومیون دارای ۲ سطح، ۲ کناره و یک رأس است. این زائده ادامه خار کتف است، وقتی لبه های فوقانی و تحتانی از هم باز شوند. رأس (Apex) زائده آکرومیون: الیافی به نام «رباط کوراکو آکرومیال» از رأس آکرومیون منشأ گرفته و به سطح فوقانی زائده کوراکوئید می چسبند. این رباط هم برای تقویت مفصل از بالا و هم برای آویزان نگه داشتن اسکاپولا به کار می رود. (قدرت آن به اندازه رباط کوراکو کلاویکولار نیست.)

کناره داخلی زائده: اتصالات عضله تراپزیوس

سطح فوقانی زائده: سطحی زیرجلدی است. پس جزو زوئندی است که در معرض ضربه قرار دارد.

سطح تحتانی زائده: بورس ساب آکرومیال

$\frac{1}{3}$ خارجی کناره قدامی کلاویکل محل اتصال عضله ای به نام **دلتوئید** است. این عضله، اتصالاتش به این صورت است:

« $\frac{1}{3}$ خارجی کناره قدامی کلاویکل، کناره خارجی زائده آکرومیون و در نهایت لبه تحتانی خار کتف»

الیاف عضلانی از این نواحی منشأ گرفته، به سمت پایین رفته، باریک می شوند و به نیمه ارتفاع سطح خارجی استخوان هومروس (در قسمت Deltoid tuberosity) متصل می شوند.

عضله تراپزیوس (Trapezius): عضله ای مثلثی شکل است که وقتی عضله طرف مقابل قرار می گیرد، شبیه یه یک متوازی الاضلاع می شود. این

عضله، اتصالاتش به این صورت است: « $\frac{1}{3}$ خارجی کناره خلفی کلاویکل، کناره داخلی زائده آکرومیون و لبه فوقانی خار کتف»

*زائده کوراکوئید (Coracoid process):

این زائده دارای ۲ سطح، ۲ کناره و یک رأس است. زائده ای است که از کنار فوقانی استخوان کتف و بالای حفره گلوئوئید منشأ می گیرد. استخوان کتف به سمت جلو و خارج کشیده می شود و باریک می شود. کوراکوئید به معنای منقاری شکل می باشد.

سطح فوقانی زائده کوراکوئید: از این سطح، رباط «کوراکو کلاویکولار» در عقب منشأ می گیرد. و در جلوتر از آن رباط «کوراکو آکرومیال» قرار دارد.

سطح تحتانی زائده: در این سطح از زائده اتصالات عضلانی وجود ندارد.

کناره خارجی زائده: یک کناره ممتد است و به دلیل مجاورت آن با مفصل شانه، یک رباط به نام رباط «کوراکو هومرال» از این کناره منشأ می گیرد و به سمت استخوان هومروس (بازو) می رود. در این کناره اتصالات رباط کوراکو آکرومیال نیز وجود دارد.

کناره داخلی زائده: یک کناره محدب است و عضله «پکتورالس مینور» به این کناره متصل می گردد.

رأس (Apex) زائده: وقتی دو تاندون به یک نقطه متصل می شوند، این دو تاندون با یکدیگر ادغام می شوند و غیرقابل جداسازی از همدیگر

می گردند و وترى به نام وتر مشترک را به وجود می آورند. این وتر مشترک از دو وتر «سر کوتاه عضله ی بایسپس (Biceps)» و «وتر عضله ی

کوراکو براکیالیس» منشأ گرفته و به رأس زائده کوراکوئید اتصال می یابد.

استخوان بازو (Humerus)

استخوان درازی است که به صورت عمودی قرار گرفته و دارای ۲ انتهای فوقانی و تحتانی و یک تنه است.

(۱) انتهای فوقانی استخوان بازو: برای جاگذاری استخوان: ۱- انتهای فوقانی شامل یک سر مدور است که کمتر از یک نیم کره می باشد

و با حفره گلوئوئید مفصل می شود. ۲- از طرفی سر استخوان برای مفصل شدن با حفره گلوئوئید باید در سمت داخل قرار گیرد. (سر در بالا و داخل

قرار دارد.) ۳- در انتهای فوقانی، ناودانی به نام «ناودان اینتر توبرکولار» (Intertubercular sulcus) وجود دارد که در سمت جلوی استخوان قرار

می گیرد.

* اجزای انتهای فوقانی:

۱-۱) سر: کوچکتر از یک نیم کره است. این بخش مفصلی و بزرگتر از حفره گلوئوئید است و با آن مفصل می شود.

۱-۲) گردن تشریحی (Anatomical neck): حلقه ای از استخوان است که سر را از مابقی آن جدا می کند.

۳-۱) **گردن جراحی (Surgical neck)** : به محلی از استخوان گویند که انتهای فوقانی به تنه متصل می‌شود. (احتمال شکستگی در این ناحیه بیشتر است.)

۴-۱) **توبرکل بزرگ (Great tubercle)** : در انتهای فوقانی و قسمت خارجی قرار دارد. به سمت بالا کشیده می‌شود. هم از جلو و هم از خارج و هم از عقب قابل مشاهده است. شامل ۳ رویه می‌شود :

۱- رویه قدامی : محل اتصال عضله سوپرا اسپایناتوس است. این عضله از حفره سوپرا اسپینوس منشأ می‌گیرد، از زیر آکرومیون عبور کرده و سپس به رویه قدامی توبرکل بزرگ می‌چسبد.

۲- رویه میانی : محل اتصال عضله اینفرا اسپایناتوس است.

۳- رویه خلفی : محل اتصال عضله ترس مینور است.

توجه : این ۳ عضله سر استخوان بازو را از بالا و عقب می‌پوشانند.

۵-۱) **توبرکل کوچک (Lesser tubercle)** : فقط در نمای جلو دیده می‌شود. محل اتصال عضله ساب اسکاپولاریس است که این عضله از حفره ساب اسکاپولار جدا می‌شود، به سمت جلو و خارج می‌رود و به توبرکل کوچک می‌چسبد.

این چهار عضله (عضلات سوپرا و اینفرا اسپایناتوس، ترس مینور و ساب اسکاپولاریس) هم مفصل شانه را در عقب، بالا و جلو تقویت می‌کنند و هم باعث چرخش سر استخوان بازو در حفره گلوئید می‌شوند. عضلات روتاتور کاف (Rotator cuff)

۶-۱) **ناودان اینتر توبرکولار (Intertubercular sulcus)** : توبرکل بزرگ که به سمت پایین می‌آید به یک لبه به نام «Crest of greater tub.» تبدیل می‌شود. توبرکل کوچک نیز که به پایین می‌آید به یک لبه به نام «Crest of lesser tub.» تبدیل می‌شود. در بین این دو لبه، ناودان اینتر توبرکولار وجود دارد.

این ناودان از یک کف، یک لبه خارجی و یک لبه داخلی تشکیل شده است.

* **کف ناودان** : محل اتصال عضله لاتیسیموس دورسی (Latissimus dorsi) است.

* **به لبه خارجی** ناودان عضله پکتورالیس ماژور * **و به لبه داخلی** آن عضله ترس ماژور اتصال دارد.

این ناودان علاوه بر این چسبندگی‌ها یک مفصل فانکشنال (Functional) هم ایجاد می‌کند. (مفصل فانکشنال مفصلی است که از لحاظ آناتومیک هیچ مشخصه‌ای ندارد ولی سبب حرکت بین دو استخوان می‌شود. مثلاً مفصلی که بین سطح قدامی اسکاپولا و دنده‌ها در پشت وجود دارد یک مفصل فانکشنال است. همچنین مفصل ناودان اینتر توبرکولار)

این ناودان در زمان حیات توسط پرده‌ای به یک کانال تبدیل می‌شود. این پرده که رباط همورال عرضی (Transverse Humeral) نامیده می‌شود ، دو لبه ناودان را به یکدیگر متصل می‌کند. سر دراز عضله Biceps از داخل کانال عبور می‌کند و توسط غشای سینوویال پوشیده شده است. یک لایه ی این غشا، تاندون عضله و لایه ی دیگر، کانال را می‌پوشاند و مایع سینوویال واقع شده در این فضا سبب می‌شود تا تاندون به راحتی به سمت بالا و پایین حرکت کند.

۲) تنه استخوان بازو :

۳ کناره و ۳ سطح دارد.

۲-۱) **کناره‌ها (قدامی، داخلی، خارجی)**

* **کناره قدامی** : از لبه خارجی ناودان اینترتوبرکولار شروع می‌شود و به سمت انتهای تحتانی می‌آید. در انتهای تحتانی دو شاخه می‌شود و حفره‌ای به نام کورونوئید را محدود می‌کند.

* **کناره داخلی** : از لبه داخلی ناودان اینترتوبرکولار شروع شده و به سمت پایین کشیده می‌شود و وقتی به انتها می‌رسد، تیز می‌شود و یک لبه تیز به نام ستیغ سوپرا کوندیلار داخلی (Medial Supracondylar) را به وجود می‌آورد. که نهایتاً به اپی کوندیل داخلی در انتهای تحتانی استخوان بازو ختم می‌شود.

* **کناره خارجی** : از ستیغ سوپرا کوندیلار خارجی شروع شده، به سمت بالا رفته و تا سطح خارجی و خلفی تکمه بزرگ امتداد می‌یابد.

توجه: در نیمه ارتفاع کناره ی داخلی، یک توبروزیته به نام «کوراکو براکیالیس» وجود دارد که محل اتصال عضله‌ای به همین نام است. (Insertion) عضله کوراکووبراکیالیس)

۲-۲) سطوح (قدامی داخلی، قدامی خارجی، خلفی)

*دو سطح قدامی داخلی، قدامی خارجی:

در قسمت بالا اتصالات عضلانی وجود ندارد ولی در نیمه تحتانی سطح قدامی-داخلی و قدامی-خارجی، اتصالات عضله‌ای به نام عضله براکیالیس (Brachialis) را داریم که زیر عضله بایسپس قرار گرفته و به سمت اولنا کشیده می‌شود.

*سطح خلفی:

در این سطح، ناودان نسبتاً کم عمقی به نام ناودان رادیال (Radial groove) وجود دارد که از بالا و داخل به سمت پایین و خارج کشیده می‌شود. عصبی از شبکه براکیال به نام عصب رادیال، این ناودان را به وجود می‌آورد.

همچنین شاخه‌ای از شریان بازویی به نام شریان بازویی عمقی ((deep brachial) profunda brachii)) نیز از عناصری است که در این ناودان وجود دارد.

این ناودان سطح خلفی را به دو فضا تقسیم می‌کند:

فضایی که در بالاست: محل اتصال سر خارجی عضله سه‌سر بازویی (Lateral head) است.

فضایی که در پایین است: محل اتصال سر داخلی عضله سه‌سر بازویی (Medial head) است.

توجه: عضله Triceps دارای ۳ سر است: ۱- دراز (Long head) ۲- خارجی (Lateral head) ۳- داخلی (Medial head یا Short head)

۳) انتهای تحتانی استخوان بازو: به دو بخش مفصلی و غیرمفصلی تقسیم می‌شود.

۱-۳) بخش مفصلی: دارای دو زائده است که با استخوان‌های ناحیه ساعد مفصل می‌شوند.

الف) زائده تروکله‌آ (Trochlea) و ب) زائده کاپیتولوم (Capitulum)

استخوان اولنا (Ulna) یک بریدگی گاز انبری شکل دارد به نام «Trochlea notch» که خود از دو زائده به وجود آمده است:

۱- زائده اوله کرانون (Olecranon) و ۲- زائده کورونوئید (Coronoid)

الف) زائده تروکله‌آ (Trochlea): شبیه به یک قرقه است. در وسط فرورفته و در طرفین برجسته می‌باشد. این زائده در نمای جلو، پایین و عقب قابل مشاهده است و با بریدگی تروکله‌آ در استخوان اولنا مفصل می‌شود.

ب) زائده کاپیتولوم یا لقمه (Capitulum): این زائده محل مفصل شدن سر استخوان رادیوس با هومروس است. کاپیتولوم در نمای جلو و پایین دیده می‌شود ولی در نمای عقب قابل مشاهده نیست.

۲-۳) بخش غیرمفصلی: دارای ۳ حفره، ۲ زائده و ۲ ستیغ است.

الف) حفرات:

انتهای فوقانی استخوان اولنا شامل یک زائده در جلو به نام «کورونوئید» و یک زائده در عقب به نام «اوله کرانون (آرنجی)» است که در زیر آرنج قابل لمس است.

وقتی ساعد خم می‌شود، زائده کورونوئید به استخوان هومروس می‌رسد ولی چون در بالای زائده تروکله‌آ حفره‌ای به نام حفره کورونوئید (Coronoid fossa) وجود دارد، قابلیت ادامه مسیر را به بازو می‌دهد و دامنه حرکت را افزایش می‌دهد.

وقتی ساعد را خم می‌کنیم، رادیوس به استخوان هومروس می‌رسد و برای اینکه بتواند مسیر را ادامه دهد، یک حفره در بالای کاپیتولوم وجود دارد به نام حفره رادیال (Radial fossa) که سر استخوان رادیوس در آن قرار می‌گیرد.

اولنا زائده‌ای به نام اوله کرانون در خلف خود دارد که مقداری به سمت جلو خمیده شده است. وقتی آرنج را باز می‌کنیم، زائده ی اوله کرانون به سطح خلفی استخوان بازو می‌رسد؛ چون در قسمت پشت استخوان بازو یک حفره به نام «حفره ی اوله کرانون (Olecranon fossa)» وجود دارد، زائده ی اوله کرانون در آن قرار می‌گیرد و دامنه حرکت اکستانسیون ساعد افزایش می‌یابد.

توجه: زاویه حمل (Carrying Angle):

چون قسمت داخلی زائده ی تروکله‌آ بزرگ است و نسبت به زائده ی کاپیتولوم در سطح پایین تری قرار دارد؛ وقتی آرنج باز می‌شود کنار داخلی ساعد در امتداد کنار داخلی بازو قرار نمی‌گیرد. به این زاویه ی ایجاد شده بین ساعد و بازو، زاویه حمل می‌گویند که برای حمل راحت اشیا به وجود آمده است. چون لگن در خانم‌ها پهن تر می‌باشد، این زاویه در آن‌ها بیشتر است.

ب) زوائد: ۱- اپی‌کوندیل داخلی ۲- اپی‌کوندیل خارجی

۱- **اپی کوندیل داخلی**، بزرگ‌تر از اپی کوندیل خارجی است و از رأس آن رباطی به نام رباط اولنار کول‌لترال «Ulnar Collateral ligament» منشأ می‌گیرد و سبب تقویت مفصل آرنج در داخل می‌شود.

کمی بالاتر از این رباط اتصال وتر مشترک فلکسوری بر روی اپی کوندیل داخلی وجود دارد. در پشت اپی کوندیل داخلی، ناودانی به نام ناودان اولنار (پارا اوله کرانون داخلی) وجود دارد. عصب اولنار و عروق اولنار کول‌لترال خلفی عناصری هستند که از درون این ناودان عبور می‌کنند. همچنین عضله‌ای به نام عضله ی «Pronator teres» به اپی کوندیل داخلی اتصال دارد.

۲- **اپی کوندیل خارجی**، کوچک‌تر از اپی کوندیل داخلی است و از رأس آن یک رباط به نام «Radial Collateral Lig.» به سمت رادیوس می‌رود. همچنین وتر مشترک اکستنسوری (Common extensor tendon) به این زائده اتصال می‌یابد و در پشت این زائده عضله «Anconeus» می‌چسبد.

پ) ستیغ‌ها: سوپراکوندیلار داخلی و سوپراکوندیلار خارجی

ستیغ سوپراکوندیلار خارجی، محل اتصال ۲ عضله است:

$\frac{2}{3}$ فوقانی ستیغ: محل اتصال عضله Brachioradialis است.

$\frac{1}{3}$ تحتانی ستیغ: محل اتصال عضله بازکننده رادیال بلند (Extensor carpi radialis longus)

توجه: مثلث سمع (Triangle of auscultation):

حدود: عضله تراپزیوس در بالا و داخل، لاتیسیموس دورسی در پایین و داخل و کناره داخلی استخوان اسکاپولا در سمت خارج

شانه: شامل نواحی آگزیلاری، پکتورال، اسکاپولار و دلتوئید است.

۱- **حفره ی آگزیلاری:** به حفره زیر بغل گویند که به شکل هرمی ناقص است و رأس آن در بالا قرار دارد. مابین انتهای فوقانی بازو و قسمت فوقانی سطح خارجی توراکس قرار دارد. (در سمت داخل توسط جداره توراکس و در سمت خارج توسط انتهای فوقانی بازو محدود شده است.)

کف این حفره (قاعده) جایی است در زیر بغل که در دوران بلوغ روی پوست آن مو می‌روید.

اضلاع حفره:

* **جداره قدامی:** جداره ی پکتورال * **جداره خلفی:** متوجه کتف است و عضلاتی به آن اتصال دارند.

* **جداره داخلی و جداره خارجی** (بیشتر به نام کناره ی خارجی می‌شناسند) که محدود به ناودان اینترتوبرکولار استخوان هومروس و عناصری است که به آن اتصال دارند.

این حفره همچنین دارای یک قاعده (Base) و یک رأس (Apex) است.

محتویات حفره: عقده‌های لنفاوی، بافت چربی، بافت همبند (رتیکولر سست)، عروق آگزیلاری (ورید در جلو و شریان در پشت) و اعصاب شبکه بازویی که وارد حفره آگزیلاری می‌شوند و همراه شریان هستند.

۱-۱) **جداره قدامی:** همان ناحیه پکتورال می‌باشد که بعداً شرح داده خواهد شد. در این ناحیه ۳ عضله و ۲ فاسیای داریم. عضلات را در دو طبقه بررسی می‌کنیم:

الف) طبقه سطحی: عضله پکتورالیس ماژور و فاسیای پکتورال

ب) طبقه عمقی: عضلات پکتورالیس مینور و ساب‌کلاویس و فاسیای کلاوی پکتورال

۱-۲) **جداره خلفی:** بخشی از ناحیه اسکاپولار است که شرح داده خواهد شد. این جداره شامل این عناصر است:

استخوان اسکاپولا، عضله «ساب اسکاپولاریس» در سطح قدامی اسکاپولا و قسمتی از عضله «لاتیسیموس دورسی» و همچنین قسمتی از عضله «ترس ماژور»

۱-۳) **جداره خارجی:** ناودان اینترتوبرکولار و عناصری که به این ناودان متصل می‌شوند.

به لبه داخلی: عضله ترس ماژور لبه خارجی: عضله پکتورالیس ماژور و عمق ناودان: عضله لاتیسیموس دورسی و همچنین سر دراز عضله Biceps که از داخل ناودان می‌گذرد.

۱-۴) **جداره داخلی:** در تشکیل جداره داخلی این عناصر شرکت دارند:

پنج دنده اول و فضاهای بین‌دنده‌ای و عضلات بین‌دنده‌ای که به این دنده‌ها متصل هستند و بخشی از عضله سراتوس آنتریور که به پنج دنده اول متصل است.

جداره های حفره بعداً در نواحی مربوطه توصیف خواهند شد و تنها در جداره داخلی به توصیف عضله سراتوس آنتریور می پردازیم.

عضله سراتوس آنتریور :

قوی ترین عضله کمر بند شانه ای است. اتصالات آن به کتف، روی سرتاسر کنار داخلی، از زاویه فوقانی تا زاویه تحتانی کتف است.

Origin(O): سطح خارجی و کنار فوقانی هشت یا نه دنده اول (گاهی اوقات به دنده اول متصل نیست و گاهی به دنده نهم اتصال می یابد).

Insertion(I): زبانه های دو دنده اول به سطح قدامی زاویه فوقانی اسکاپولا

زبانه های دو یا سه دنده بعدی به سطح قدامی کنار داخلی اسکاپولا

مابقی زبانه های عضله (۴ یا ۵ دنده آخر) به سطح قدامی زاویه تحتانی اسکاپولا

این الیاف با زبانه های فوقانی عضله مایل خارجی شکم (External oblique) پنجه در پنجه می شوند.

Nerve(N): عصب Long thoracic یا عصب تنفسی-خارجی چارلز بل (منشأ گرفته از C5, C6, C7 و شاخه ای از شبکه بازویی است).

توجه: عصب تنفسی-داخلی چارلز بل همان عصب فرنیک است.

Action(A): اسکاپولا و در نتیجه شانه را به جلو می کشاند. اسکاپولا را برای عملکرد اندام فوقانی به توراکس می چسباند. (مثلاً هنگام هل دادن)

توجه: فلج شدن این عضله به لقی اندام فوقانی منجر می شود. ابدوکسیون بازو از حالت افقی نمی تواند فراتر برود. این عضله اگر در یک طرف یا

دو طرف (از اندام فوقانی) فلج شود، حالتی به نام Winging Scapula یا اسکاپولای بالی شکل را به وجود می آورد.

۱-۵) رأس حفره آگزیلاری (Apex):

اجزای رأس را در جلو، کنار خلفی استخوان کلاویکل، در عقب، کنار فوقانی اسکاپولا و در داخل، کنار خارجی اولین دنده تشکیل می دهد. رأس

فضایی سه گوش است و توسط عضله تراپزیوس پوشیده می شود. اما عضله دلتوئید با رأس ارتباط برقرار نمی کند. این رأس فضایی است که

عناصری که می خواهند از بالا وارد حفره آگزیلاری شوند و یا از داخل حفره آگزیلاری به سمت گردن و توراکس بروند، باید از این رأس بگذرند.

اعصاب شبکه بازویی از داخل حفره می گذرند و وارد بازو می شوند.

شریان آگزیلاری از داخل توراکس از روی اولین دنده عبور می کند، از رأس می گذرد و وارد حفره آگزیلاری می شود. ورید آگزیلاری بالعکس؛

از کنار خارجی اولین دنده می گذرد و ورید ساب کلاوین را به وجود می آورد.

توجه: C7 در بالای رأس حفره قرار دارد و گاهی اوقات که زائده عرضی C7 بزرگ تر از حد معمول است (Cervical rib)، این زائده به سمت رأس

می آید و اعصاب و عروق آگزیلاری را تحت فشار قرار می دهد. این رویداد را Thoracic Outlet Syndrome می گویند. بیمار، پوستی براق و سرد

دارد و بی حسی در پوست مشاهده می شود و اندام فوقانی همان سمت (در صورت عدم درمان) به تدریج فلج می شود.

۱-۶) قاعده حفره آگزیلاری (Base):

کمی گود است و توسط فاسیای آگزیلاری ایجاد می شود. بر روی پوستی که قاعده آگزیلاری را می پوشاند در افراد بالغ مو می روید.

۲- ناحیه پکتورال :

۲-۱) طبقه سطحی : در این طبقه، عضله پکتورالیس ماژور و فاسیای پکتورال وجود دارد.

الف) عضله پکتورالیس ماژور:

Origin(O): دو مبدأ کلاویکولار و استرنوکوستال دارد.

مبدأ کلاویکولار : از نیمه داخلی کنار قدامی کلاویکل ($\frac{2}{3}$ داخلی کنار قدامی کلاویکل) منشأ می گیرد.

مبدأ استرنوکوستال : از نیمه عرضی سطح قدامی استرنوم و غضروف تمام دنده های حقیقی منشأ می گیرد.

بین الیاف کلاویکولار و استرنوکوستال یک شکاف وجود دارد. الیاف عضله به سمت خارج رفته، باریک می شوند و در دو طبقه سطحی و عمقی

به لبه خارجی ناودان اینتر توبر کولار می چسبند.

Insertion(I): لبه خارجی ناودان اینتر توبر کولار توسط وتری به پهنای ۵ سانتی متر، یک لایه سطحی که پایین تر است، یک لایه عمقی که بالاتر

است و حتی از جلو کپسول مفصلی را حمایت می کند.

ناودان دلتوپکتورال (ناودان اینفرا کلاویکولار):

کنار فوقانی عضله پکتورالیس ماژور، از عضله دلتوئید توسط این ناودان جدا می شود. ناودان دلتوپکتورال حاوی ورید سفالیک و شاخه دلتوئید از

عروق «توراکو آکرومیال» می باشد.

کنار تحتانی عضله پکتورالیس ماژور، چین قدامی حفره آگزیلاری را می سازد.

Nerve (N): عصب پکتورال داخلی و خارجی؛ که عصب پکتورال خارجی، عصب اصلی این عضله است.

Action(A): ادوکسیون بازو و چرخش بازو به سمت داخل (Internal Rotation)

کشاندن بازو به جلو و داخل از حالت عقب و خارج، حرکت بارفیکس و کمک به عمل دم عمیق

ب) فاسیای پکتورال: این فاسیا عضله پکتورالیس مازور را در بر می‌گیرد، اتصالات عضله را در بر داشته و در پایین به فاسیای آگزیلاری ملحق می‌شود. کنار داخلی‌اش به استرنوم و کنار خارجی‌اش به فاسیای بازو می‌پیوندد.

۲-۲) طبقه عمقی: در این طبقه، عضلات پکتورالیس مینور و ساب‌کلاویس و فاسیای کلاوی پکتورال وجود دارد.

الف) عضله پکتورالیس مینور: عضله‌ای نازک و سه گوش است که در خلف عضله پکتورالیس مازور قرار دارد.

Origin(O): سطح خارجی و کنار فوقانی دنده‌های سوم تا پنجم (گاهی به دنده دوم نیز اتصال دارد و گاهی به دنده پنجم متصل نمی‌شود)، نزدیک به غضروف دنده‌های آن‌ها

Insertion(I): ایلف به بالا و خارج رفته و به کنار داخلی و سطح فوقانی زائده کوراکوئید می‌چسبد.

Nerve(N): عصب پکتورال داخلی (عصب اصلی عضله) و پکتورال خارجی.

Action(A): برای اینکه شانه به سمت جلو کشیده شود، به سراتوس آنتریور کمک می‌کند. و همچنین می‌تواند اسکاپولا را بچرخاند و نوک شانه را به سمت پایین بیاورد. هنگامی که اسکاپولا ثابت است، دنده‌ها را به سمت بالا می‌کشد و به عمل تنفس کمک می‌کند.

ب) عضله ساب‌کلاویوس:

عضله‌ای کوچک و سه گوش است و بین کلاویکل و اولین دنده قرار دارد.

Origin(O): سطح فوقانی اولین دنده در محل پیوستگاه آن به غضروف دنده‌ای. سپس عضله به سمت بالا و خارج کشیده می‌شود.

Insertion(I): عضله به ناودان ساب‌کلاویوس (زیرچنبری) اتصال می‌یابد و کلاویکل را تثبیت می‌کند.

Nerve(N): از C5 و C6 عصب می‌گیرد، عصب این عضله مستقیماً از شبکه بازویی جدا می‌شود. (عصب برای ساب‌کلاویوس)

Action(A): نوک شانه را به پایین می‌کشد و به حرکات شانه کمک می‌کند. ثابت کردن اسکاپولا از دیگر اعمال آن است.

پ) فاسیای کلاوی پکتورال:

این فاسیا یک ورقه لیفی محکم بین عضلات ساب‌کلاویوس و پکتورالیس مینور است که در بالا دو لایه شده و پس از دربرگیری عضلات ساب‌کلاویوس به لبه‌های ناودان ساب‌کلاویوس می‌چسبد.

این فاسیا بین دو عضله ساب‌کلاویوس (Subclavius) و پکتورالیس مینور (Pectoralis minor) از دو لایه در هم ادغام شده تشکیل شده و از سطح فوقانی دنده اول به زائده کوراکوئید کشیده شده است که به آن رباط کوستوکوراکوئید (Costocoracoid) می‌گویند.

رباط کوستوکوراکوئید (Costocoracoid lig.): بخش ضخیم شده فاسیای کلاوی پکتورال است که در کنار تحتانی عضله ساب‌کلاویوس بین دنده اول و کوراکوئید قرار دارد.

فاسیای کلاوی پکتورال در پایین مجدداً دو لایه شده و عضله پکتورالیس مینور را در بر می‌گیرد. در لبه تحتانی عضله پکتورالیس مینور (Pectoralis minor) دو لایه مجدداً به هم پیوسته و Suspensory ligament را می‌سازند. که نهایتاً به فاسیای آگزیلاری می‌پیوندد.

ورید سفالیک (Cephalic)، عروق تورااکرومیال، عصب پکتورال خارجی و عروق لنفاتیک گره‌های لنفاوی اینفرا کلاویکولار، عناصری هستند که فاسیای کلاوی پکتورال را سوراخ می‌کنند.

۳- ناحیه اسکاپولار (کتف):

بعد از برداشتن پوست و فاسیای سطحی می‌توان عضله Trapezius را در بالا و داخل، عضله Latissimus dorsi را در پایین و عضله دلتوئید را در بالا و خارج، به همراه بخشی از ناحیه Scapular که توسط فاسیای Infra spinatus پوشیده شده است، مشاهده کرد.

علاوه بر موارد فوق می‌توان مثلث Auscultation (مثلث سمع) را در این سطح مشاهده نمود. این مثلث در بالا به عضله Trapezius، در پایین به عضله Latissimus dorsi و در خارج به کنار داخلی استخوان کتف ختم می‌گردد.

علت نام‌گذاری این فضا به نام مثلث سمع این است که از این ناحیه می‌توان صدای تنفس فرد را شنید. لذا برای دیدن کامل ناحیه Scapular باید عضله Trapezius و بخشی از عضله Deltoid را کنار زد.

توجه: عضله Trapezius، بخشی از عضله Infra spinatus و تمام عضله Supra spinatus را پوشانده است.

بعد از کنار زدن این عضله می‌توان ناحیه اسکاپولار را در دو سطح قدامی و خلفی بررسی کرد:

۳-۱) ناحیه اسکاپولار قدامی: این ناحیه شامل عضله ساب‌اسکاپولاریس و ضمام آن است.

۲-۳) ناحیه اسکاپولار خلفی : این ناحیه شامل عضلات «سوپرا اسپیناتوس»، «اینفرا اسپیناتوس»، «ترس مینور»، «ترس ماژور» و ضمائم آن و همچنین عضلات «رومیوئید» و «لواتور اسکاپولار» می باشد.

عضله ساب اسکاپولاریس (Subscapularis) : عضله ای نسبتاً وسیع و سه گوش است.

Origin(O) : $\frac{2}{3}$ داخلی سطح اسکاپولا

Insertion(I) : الیاف ماهیچه ای به سمت خارج رفته، سپس از زیر زائده آکرومیون و کوراکوئید گذشته و به Lesser tubercle استخوان هومروس و کپسول مفصلی (سطح قدامی آن) می چسبند و این کپسول را حمایت می کنند. ساب اسکاپولار بورس و تر عضله را از کپسول مفصلی جدا می کند.

Nerve(N) : از طناب خلفی شبکه بازویی دو عصب به نام های زیر جدا می شوند:

۱- عصب ساب اسکاپولار فوقانی : این عصب که به قسمت فوقانی این عضله عصب می دهد، قبل از توراکودورسال از شبکه جدا می شود.

۲- عصب ساب اسکاپولار تحتانی : این عصب هم به قسمت تحتانی عضله ساب اسکاپولاریس و هم به ترس ماژور عصب می دهد و پس از توراکودورسال از شبکه عصبی جدا می شود.

Action(A) : به پکتورالیس ماژور کمک می کند و بازوی بالا رفته را به سمت جلو و پایین می کشد و بازو را به داخل می چرخاند (Internal Rotation). همچنین بخش قدامی کپسول مفصلی را تقویت می کند.

عضله سوپرا اسپیناتوس Supraspinatus :

Origin(O) : $\frac{2}{3}$ داخلی حفره سوپرا اسپینوس

Insertion(I) : الیاف گوشتی این عضله از زیر آکرومیون گذشته و در حالی که از آکرومیون توسط ساب آکرومیال بورس جدا شده اند، به بالاترین رویه سه گانه توبرکل بزرگ استخوان بازو (قدامی ترین قسمت) می چسبند.

توجه : جهت جلوگیری از اصطکاک تاندون این عضله با زائده آکرومیون بورسی بین آن ها قرار گرفته که این بورس به سمت خارج کشیده شده و تا زیر عضله دلتوئید ادامه می یابد و آن را از کپسول مفصلی شانه جدا می سازد.

توجه : بورس ها کیسه هایی سرزوی هستند که در محل هایی که تاندون در تماس با عضله یا پوست و یا استخوان است، جهت جلوگیری از اصطکاک قرار می گیرند.

Nerve(N) : عصب «سوپرا اسکاپولار» که در عمق عضله قرار می گیرد.

Action(A) : شروع ابدوکسیون بازو (ادامه این حرکت بر عهده عضله دلتوئید است).

توجه : اصلی ترین عضله در abduction بازو، عضله دلتوئید است اما برای شروع فعالیت آن بازو باید کمی از تنه فاصله داشته باشد. به همین منظور عضله سوپرا اسپیناتوس ابتدا بازو را از تنه دور می کند و سپس عضله دلتوئید حرکت را ادامه می دهد. هر چند در طول عمل ابدوکسیون، این عضله به همراه دلتوئید به انقباض خود ادامه می دهد.

فلج شدن این عضله مانع انجام عمل ابدوکسیون نمی شود و علت آن هم Trick Movment هایی است که بیمار به تدریج یاد می گیرد تا آن ها را به کار گیرد. در این حالت بیمار با تنه ضربه ای به دست می زند و سبب فاصله گرفتن آن از تنه می شود و سپس دلتوئید ابدوکسیون را ادامه دهد.

(Trick Movment in shoulder abduction)

*Trick Movment : حرکاتی تقلبی در اعمال عضلات هستند.

عضله Infraspinatus : عضله ای ضخیم و سه گوش است که قسمت اعظم حفره اینفرا اسپینوس را اشغال می کند.

Origin(O) : $\frac{2}{3}$ یا $\frac{3}{4}$ داخلی حفره اینفرا اسپینوس

Insertion(I) : الیاف از پشت کپسول مفصلی عبور کرده و به رویه میانی Great tubercle استخوان هومروس می چسبند.

Nerve(N) : عصب سوپرا اسکاپولار

Action(A) : چرخش بازو به خارج (External Rotation)

عضله ترس مینور (Teres minor) :

Origin(O) : فوقانی سطح خلفی کنار خارجی اسکاپولا

Insertion(I) : الیاف گوشتی این عضله به سمت بالا و خارج رفته (همانند Infra spinatus)، از پشت کپسول مفصلی شانه عبور نموده و سپس به کپسول مفصلی شانه و پایین ترین رویه سه گانه تکمه بزرگ (رویه خلفی) می چسبند.

Nerve(N) : شاخه ای از عصب Axillary. که این عصب به دور گردن جراحی استخوان بازو می چرخد.

Action(A): چرخش بازو به خارج (External Rotation)

کلاهک گرداننده مفصل شانه: شامل عضلات ساب اسکاپولاریس، سوپرا و اینفرا اسپایناتوس و ترس مینور که به کپسول مفصلی شانه می چسبند و در استحکام مفصل و حرکات بازو نقش دارد.

عضله ترس ماژور (Teres major):

Origin(O): $\frac{1}{3}$ تحتانی سطح خلفی کنار خارجی اسکاپولا

Insertion(I): لبه داخلی ناودان اینتر توبرکولار. در محل اتصالش در پشت عضله لاتیسیموس دورسی قرار دارد و توسط یک بورس سروزی از آن جدا می شود.

Nerve(N): عصب ساب اسکاپولار تحتانی

Action(A): چرخش بازو به داخل (Internal Rotation)

فضاهای آگزایلا:

در داخل بدن فضاهایی وجود دارد که این فضاها، فضاهای بازی نیستند بلکه شکاف هایی هستند که از درون آن ها عناصری عبور می کنند. در ناحیه آگزایلار نیز فضاهایی وجود دارد.

(۱) فضایی مثلثی شکل که از گردن جراحی استخوان هومروس تا زاویه تحتانی استخوان اسکاپولا کشیده شده است. این فضا در سمت بالا به Teres minor و در پایین به Teres major و در خارج هم به انتهای فوقانی استخوان هومروس ختم می شود.

سر دراز عضله Triceps از پشت ترس ماژور و از جلوی ترس مینور می گذرد و به جلو متمایل می شود و در نهایت به تکمه تحتانی گلوبوئید متصل می شود. بنابراین، این فضا توسط سر دراز Triceps به دو فضای ثانویه تقسیم می شود:

(۱-۱) فضای خارجی که مربعی شکل است و مربع ولپو نام دارد. و (۲-۱) فضای مثلثی شکلی که در سمت داخل است به نام مثلث لاتارژه می شناسیم.

(۱-۱) مربع ولپو (Quadrangular space):

* **اضلاع:** این فضای مربعی شکل به این شرحند:

ضلع فوقانی: عضلات ترس مینور و ساب اسکاپولاریس و کپسول مفصلی شانه.

ضلع خارجی: گردن جراحی هومروس

* **محتویات:** عروق سیرکومفلکس هومورال خلفی و عصب آگزایلاری

(۲-۱) مثلث لاتارژه (یک فضای سه گوش) (triangular space):

* **اضلاع:** این فضای سه گوش به این شرحند: بالا: ترس مینور پایین: ترس ماژور خارج: سر دراز Triceps

از درون این فضا فقط یک عنصر عبور می کند که به پشت نمی آید و در زیر عضله Infraspinatus قرار می گیرد. سپس از زیر Teres minor نیز می گذرد و وارد حفره اینفرا اسپینوس می شود. این عنصر همان «شریان سیرکومفلکس اسکاپولار» Circumflex Scapular است که در این ناحیه با شریان سوپر اسکاپولار جهت آناستاموزهای شریانی اطراف مفصل شانه پیوند دارد.

(۲) مثلث اینتروال (triangular interval): فضایی سه گوش است که در پایین مثلث لاتارژه قرار دارد و بین ۲ سر عضله تری سپس (Triceps) قرار گرفته است.

* **اضلاع:**

ضلع خارجی: سر خارجی Triceps

داخل: سر دراز Triceps

بالا: ترس ماژور

* **محتویات:**

۱-عصب رادیال

۲-عروق پروفوندا براكئی

این عناصر از این فضا گذشته و در زیر سر خارجی Triceps قرار می گیرند و وارد ناودان رادیال می شوند.

از شریان پروفوندا براكئی شاخه ای به نام دلتوئید جدا شده و به سمت بالا می رود و با شریان سیرکومفلکس هومورال خلفی پیوند دارد.

۴- ناحیه دلتوئید: در این ناحیه عضله دلتوئید و فاسیای دلتوئید قرار دارد.

(۱-۴) عضله دلتوئید (Deltoid m.):

این عضله، عضله ای سه گوش و ضخیم است و مفصل شانه را از جلو، خارج و عقب می پوشاند.

Origin(O): $\frac{1}{3}$ خارجی کنار قدامی کلاویکل، کنار خارجی زائده آکرومیون و لبه تحتانی کنار خلفی خار کتف.

Insertion(I): الیاف عضله به پایین رفته و به هم نزدیک شده و سپس به نیمه ارتفاع سطح خارجی استخوان هومروس (به توبروزیته دلتوئید استخوان بازو) می‌چسبد. عضله توسط ساب‌آکرومیال بورساز قسمت فوقانی هومروس مجزا می‌شود. (ساب آکرومیال بورساز، وتر سوپرا اسپایناتوس را نیز از زائده آکرومیون مجزا می‌کند.) و ما بین آکرومیون در بالا و وتر سوپرا اسپایناتوس در پایین قرار می‌گیرد. قسمتی که زیر دلتوئید است مابین دلتوئید و قسمت فوقانی خارجی استخوان بازو قرار می‌گیرد.

Nerve(N): عصب این عضله از عصب آگزیلاری است که در زیر این عضله دور می‌زند و به آن عصب می‌دهد.

با توجه به خط کشش الیاف این عضله شامل سه دسته الیاف است :

الف) الیاف قدامی: الیافی هستند که به Clavicle متصل می‌شود. (خط سیر این الیاف ب طرف پایین و عقب میباشد)

ب) الیاف میانی: الیافی هستند که به زائده Acromion متصل می‌شود. (خط سیر این الیاف عمودی به طرف پایین میباشد)

پ) الیاف خلفی: الیافی هستند که به لبه تحتانی خار کتف متصل می‌شود. (خط سیر این الیاف به طرف پایین و جلو میباشد)

* برای تقویت الیاف عضله‌ی دلتوئید :

حرکت دست به سمت جلو، وسط یا پشت و یا flexion مفصل شانه : تقویت الیاف قدامی

Adduction : تقویت الیاف میانی
حرکت به پشت : تقویت الیاف خلفی

۲-۴) فاسیای دلتوئید (Deltoid Fascia) :

این فاسیای عضله دلتوئید را می‌پوشاند. در جلو در امتداد فاسیای پکتورال، در عقب در امتداد فاسیای اینفرا اسپایناتوس و در پایین در امتداد فاسیای بازو قرار می‌گیرد.

ناودان دلتوئیکتورال یا اینفراکلاویکولار: در داخل این ناودان شاخه دلتوئید شریان تورااکرومیال و ورید سفالیک قرار می‌گیرد.

محتویات حفره آگزیلاری: عروق آگزیلاری، اعصاب اندام فوقانی، غدد لنفاوی و بافت چربی (بافت چربی حفره آگزیلاری را پر میکند و این عناصر را در بر می‌گیرد).

شریان آگزیلاری (Axillary Artery) :

حدود: این شریان، ادامه شریان ساب‌کلاوین است و از پشت تکمه اسکالن، از روی سطح فوقانی اولین دنده عبور کرده و به کنار خارجی اولین دنده می‌رسد. در آن جا به شریان آگزیلاری تبدیل می‌شود و تا کنار تحتانی عضله ترس ماژور یا پکتورالیس ماژور ادامه دارد.

توجه: عضله پکتورالیس ماژور در جلو و ترس ماژور در عقب به عنوان land mark استفاده می‌شوند. یعنی کنار تحتانی این دو عضله، انتهای شریان است.

مسیر شریان در وضعیت آناتومیک (Anatomical Position) :

اگر بازو در کنار تنه قرار گیرد : تحدب فوقانی دارد.

وقتی دست باز شود : به صورت مستقیم قرار می‌گیرد. (وقتی ک بازو با تنه زاویه قائم میسازد)

و وقتی دست بالا رود : تقعر فوقانی دارد.

این شریان از پشت عضله‌ی پکتورالیس مینور عبور می‌کند و بر حسب محل عبور آن، شریان به سه قسمت تقسیم می‌شود :

الف) قبل از عضله: یک شاخه (ب) پشت عضله : دو شاخه (پ) بعد از عضله : سه شاخه

الف) قبل از عضله پکتورالیس مینور: شاخه‌ای به نام Supra thoracic از آن منشعب می‌شود و چون در قسمت فوقانی تورااکس قرار گرفته است، به این نام خوانده می‌شود.

محل انشعاب: کنار تحتانی عضله ساب‌کلاویوس، از اولین قسمت شریان آگزیلاری.

مسیر: این شریان به سمت جلو و داخل رفته و از بین عضلات پکتورالیس ماژور و مینور عبور می‌کند. (در کنار پکتورالیس مینور و زیر پکتورالیس ماژور)

عناصر تغذیه‌کننده: عضلات پکتورالیس ماژور و مینور و جداره‌های تورااکس.

ب) در زیر عضله پکتورالیس مینور: ۲ شاخه شریان

ب-۱) شریان Thoraco acromial: شاخه‌های این شریان هم به تورااکس و هم به آکرومیون خون‌رسانی می‌کنند.

محل انشعاب: شریان توراکوآکرومیال از قسمت دوم شریان آگزیلاری و در پشت عضله پکتورالیس مینور، از سطح قدامی شریان آگزیلاری جدا می‌شود و یک سانتی متر بیشتر طول ندارد.

مسیر: شریان به سمت جلو می‌آید و فاسیای کلاویکتورال را سوراخ می‌کند و سپس به ۴ شاخه تقسیم می‌شود:

۲ شاخه به سمت جلو می‌آیند: پکتورال، کلاویکولار

۲ شاخه به سمت خارج می‌روند: آکرومیال، دلتوئید

شاخه پکتورال: این شاخه پس از جدا شدن، مابین دو عضله پکتورالیس مینور و پکتورالیس ماژور قرار می‌گیرد و به آن‌ها خون‌رسانی می‌کند.
شاخه کلاویکولار: مابین فاسیای کلاویکتورال و پکتورالیس ماژور به سمت بالا و داخل می‌رود و به عضله ساب‌کلاویوس و مفصل استرنو کلاویکولار خون‌رسانی می‌نماید.

شاخه آکرومیال: به سمت خارج، از مابین کوراکوئید و آکرومیون عبور کرده و تا زیر دلتوئید کشیده می‌شود.

شاخه دلتوئید: در ناودان دلتوپکتورال همراه ورید سفالیک سیر می‌کند و به عضلات دلتوئید و پکتورالیس ماژور شاخه می‌دهد.

ب-۲) شریان سینه‌ای لترال (Lateral Thoracic): این شریان در پشت عضله پکتورالیس مینور، از قسمت دوم شریان آگزیلاری منشعب می‌شود.

مسیر: در طول کنار خارجی عضله پکتورالیس مینور سیر می‌کند.

Land Mark آن: عصب Long Thoracic، Land Mark شریان لترال توراسیک می‌باشد و این شریان و عصب با هم در سطح خارجی توراکس و در روی عضله سراتوس آنتریور به سمت پایین کشیده می‌شوند و به عضله سراتوس آنتریور و جدار خارجی توراکس و لنف نودهای آگزیلا خون‌رسانی می‌کنند.

در زنان این شریان درشت‌تر است و چند شاخه پستانی-خارجی به خارج پستان می‌دهد.

پ) پس از عضله پکتورالیس مینور: ۳ شاخه شریان

پ-۱) شریان Sub Scapular (از قسمت سوم شریان آگزیلاری-درشت‌ترین شاخه شریان آگزیلاری است).

محل انشعاب: کنار تحتانی عضله ساب‌اسکاپولاریس

مسیر: به سمت زاویه تحتانی کتف طی مسیر می‌کند.

شاخه‌ها:

۱- در ۴ سانتی متری مبدأ، شریان «سیرکومفلکس اسکاپولار» از آن جدا می‌شود. سپس کنار خارجی استخوان کتف را دور زده، از مثلث لاتارژه عبور کرده و از زیر عضله ترس مینور نیز عبور می‌کند و به حفره اینفرا اسپایناتوس وارد می‌شود و در آن جا پایان می‌یابد.

۲- شریان «توراکودورسال»: انتهای شریان ساب‌اسکاپولار بعد از جدا شدن شریان سیرکومفلکس اسکاپولار را گویند که به لاتیسیموس دورسی وارد می‌شود. در کنار خارجی اسکاپولار طی مسیر میکند و عضلات مجاور را تغذیه میکند.

پ-۲) شریان Anterior Circumflex Humeral:

انشعاب: از کنار تحتانی عضله ساب‌اسکاپولاریس، از قسمت سوم شریان آگزیلاری و از کنار خارجی آن جدا می‌شود.

مسیر: جلو گردن جراحی هومروس را با عبور از عقب کوراکوبراکیالیس و سر کوتاه Biceps دور می‌زند و با شاخه خلفی شریان هم‌نام خود، در زیر دلتوئید پیوند می‌شود.

پ-۳) شریان Posterior Circumflex Humeral: (از شاخه قبلی بسیار درشت‌تر است).

انشعاب: مشابه شریان قبلی است یعنی از قسمت سوم شریان آگزیلاری ولی از کنار داخلی شریان آگزیلاری منشعب می‌شود. (کنار تحتانی عضله ساب‌اسکاپولاریس)

مسیر: بعد از عبور از مربع و لپو به همراه عصب آگزیلاری، گردن جراحی هومروس را از عقب دور می‌زند و با شریان قدامی هم‌نام خود پیوند می‌شود.

ورید آگزیلاری (Axillary Vein):

شروع: انتهای شریان (کنار تحتانی پکتورالیس ماژور یا ترس ماژور)

توجه: با اینکه ادامه شریان آگزیلاری وقتی وارد بازو می‌شود، شریان براکیال را به‌وجود می‌آورد ولی ادامه وریدهای براکیال، ورید آگزیلاری نمیشود بلکه وریدهای براکیال ب ورید آگزیلاری تخلیه می‌شود.

مسیر: مشابه شریان آگزیلاری اما در جهت عکس که انتهای آن در کنار خارجی دنده اول است و از آن جا به بعد به نام ورید ساب کلاوین ادامه میابد.

نحوه تشکیل: اجتماع ورید بازلیک و وریدهای براکیال.

در اندام فوقانی شبکه‌ای وریدی در پشت دست داریم که از خارج آن ورید سفالیک و از داخل آن ورید بازلیک منشأ می‌گیرد. ورید بازلیک و سفالیک $\frac{1}{3}$ تحتانی ساعد را در پشت ساعد طی می‌کنند ولی یکی از سمت داخل و یکی از سمت خارج جلو می‌آید و در قدام ساعد و بازو، به سمت بالا طی مسیر می‌کند.

ورید بازلیک: $\frac{1}{3}$ تحتانی بازو را طی کرده، فاسیای عمقی را سوراخ می‌کند و به عمق می‌رود و سپس ورید آگزیلاری را ایجاد می‌نماید. (فقط آن را در $\frac{1}{3}$ تحتانی بازو به صورت سطحی داریم و بعد عمقی می‌شود).

ورید سفالیک: پس از عبور از بخشی از ناودان دلتوپکتورال عمقی می‌شود و به انتهای ورید آگزیلاری تخلیه می‌گردد.

وریدهای براکیال نیز به ابتدای ورید آگزیلاری تخلیه می‌شوند.

توجه: ورید بازلیک به همراه دو ورید براکیال در داخل شریان براکیال قرار گرفته‌اند و وقتی به کنار تحتانی عضله‌ی پکتورالیس ماژور می‌رسند، تبدیل به ورید آگزیلاری می‌شود.

در کنار خارجی اولین دنده، ورید سفالیک عمقی شده و به انتهای ورید آگزیلاری می‌ریزد.

۲ ورید براکیال به ابتدای این ورید تخلیه می‌شوند. در نتیجه می‌توان گفت ورید آگزیلاری از اتحاد ورید بازلیک و دو ورید براکیال تشکیل شده است.

شاخه‌های جانبی: شاخه‌های جدا شونده از شریان

شاخه‌های tributary: شاخه‌هایی که به ورید بزرگ‌تر تخلیه می‌شوند و هم‌نام شریان‌ها هستند.

وریدهای براکیال در ابتدای ورید آگزیلاری و ورید سفالیک در انتهای ورید آگزیلاری به آن تخلیه می‌شوند.

موقعیت: ورید آگزیلاری در داخل (در سمت داخلی‌تر) شریان آگزیلاری و سپس در قدام آن قرار می‌گیرد.

عناصری همچون عصب پکتورال داخلی، عصب اولنار، طناب داخلی شبکه بازویی و عصب جلدی-داخلی ساعد در بین شریان و ورید آگزیلاری قرار می‌گیرند.

شاخه‌های جانبی شریان‌ها:

Specific: اختصاصی برای عضو (نام‌گذاری مخصوص)

Non-Specific: غیر اختصاصی (نام‌گذاری آن‌ها به صورت کلی است). شاخه‌های جلدی، عضلانی، تغذیه‌ای

اعضای کمیته علمی آناتومی ۴ جلسه نخست:

نگارش اولیه: بهزاد صنوبری، فاطمه طیموری، فرحناز عبدالحسین‌زاده، زینب هاشمی

نگارش نهایی: بهزاد صنوبری، غزاله طلعتی

ویرایش ادبی، صفحه‌آرایی و واژه‌پردازی (تایپ): سعید امین‌زاده، سیاوش فرهنگ‌فر

منابع: صحبت‌های استاد (جزوه کلاسی + فایل صوتی)، اسلایدهای ارائه شده در کلاس

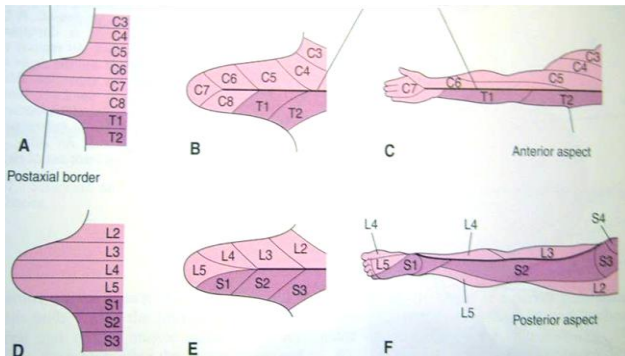
اصلاح و بازبینی: کمیته علمی مهر ۹۲ (تحت نظر دکتر سازگار)

نیما امامی - امین باقریان - یاور پیروی

سارا جنگجو - امیر مازیار حامدی - کوثر شعبانی

مرتضی ناصری - سیندخت نوروز

شبکه بازویی :



نکته جنین شناسی : تشکیل جوانه‌های اندام فوقانی در روزهای ۲۶ و ۲۷ و جوانه‌های اندام تحتانی در روز ۳۲ جنینی می‌باشد و به دنبال آن، تشکیل اندام را خواهیم داشت. در هفته هفتم جنینی (روزهای ۴۲ و ۴۳) ، اندام فوقانی ۹۰ درجه به سمت خارج و اندام تحتانی ۹۰ درجه به سمت داخل می‌چرخد. این چرخش اندام باعث می‌شود اعصابی که قبلاً به صورت مستقیم و خطی به اندام وارد می‌شدند، در هم تنیده شوند و تشکیل شبکه‌های عصبی را بدهند. مانند : شبکه بازویی، شبکه کمری، شبکه خاجی و ...

یادآوری : در اعصابی که از نخاع سرچشمه می‌گیرند، از شاخ قدامی نخاع اعصاب حرکتی خارج و به شاخ خلفی نخاع، اعصاب حسی وارد می‌شوند. با رشد جوانه‌ها به خارج، اعصاب هم با آن‌ها طی مسیر می‌کنند به صورتی که شاخ قدامی (Ventral) با جوانه همراه می‌شود و سپس به دو شاخه تقسیم می‌گردد :

(۱) شاخه‌هایی که به ناحیه Flexory عصب‌دهی دارند.

(۲) شاخه‌هایی که به ناحیه Extensory عصب‌دهی دارند.

نکته : عصب حسی حرکتی بعد از خارج شدن از سوراخ بین مهره‌ای، به یک شاخه dorsal کوچک و یک شاخه ventral بزرگ تقسیم می‌شود (هر دو شاخه دورسال و ونترال عصب نخاعی، هم الیاف حسی و هم الیاف حرکتی دارند)؛ اما فقط شاخه ventral وارد اندام می‌شود و در تشکیل شبکه نقش دارد و شاخه dorsal فاقد نقش در تشکیل شبکه می‌باشد.

سیستم سمپاتیک (توراکودورسال)

ریشه‌های عصبی که حاوی این اعصاب (ریشه‌های سمپاتیک) هستند، از T₁-T₁₂ و L₁، L₂ یا L₃ خارج می‌شوند. در طرفین ستون فقرات و در جدار خلفی توراکس، شکم و گردن، در جلوی زوائد عرضی مهره‌ها، این زنجیره وجود دارد.

سیستم پاراسمپاتیک (سربروساکرال)

در این سیستم زنجیره وجود ندارد. الیاف زوج‌های III، VII، IX و X (۳، ۷، ۹ و ۱۰) به همراه S₂، S₃ و S₄ حاوی پاراسمپاتیک‌اند.

***علت عدم تشکیل زنجیره پاراسمپاتیک :** اعصاب خودکار (سمپاتیک و پاراسمپاتیک) دارای سه قسمت می‌باشند:

(۱) فیبر پری گانگلیونی (Preganglion Fiber)

(۲) گانگلیون (Ganglion)

(۳) فیبر پست گانگلیونی (Postganglion Fiber)

در سیستم سمپاتیک، فیبر پری گانگلیونی «کوتاه» و فیبر پست گانگلیونی «بلند» است؛ به همین دلیل رشته‌های عصبی که به همراه T₁-T₁₂ و L₁، L₂ یا L₃ از نخاع خارج می‌شوند شاخه‌هایی ارتباطی به نام «شاخه ارتباطی سفید» تشکیل می‌دهند.

در پاراسمپاتیک برخلاف سمپاتیک، فیبر پری گانگلیونی «بلند» و فیبر پست گانگلیونی «کوتاه» است؛ به همین دلیل زنجیره پاراسمپاتیک وجود ندارد.

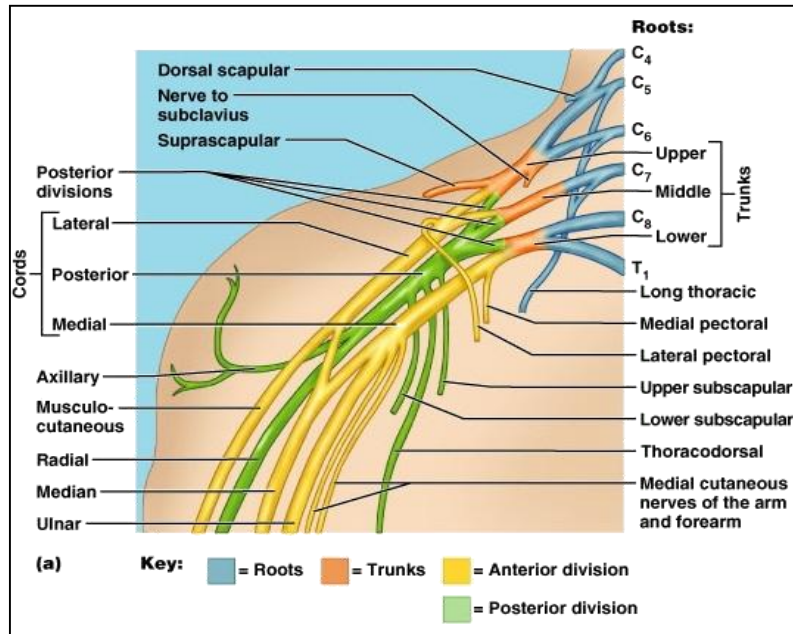
توجه : ۳۱ جفت عصب نخاعی داریم که همه آن‌ها حاوی اعصاب سمپاتیک‌اند، در حالی که اعصابی که از نخاع خارج می‌شوند و سمپاتیک را با خود به بیرون می‌برند، فقط ۱۵ جفت هستند. پس تمامی اعصاب، رشته‌های ارتباطی سفید (حاوی فیبر پری گانگلیونی) و خاکستری (حاوی فیبر پست گانگلیونی) را ندارند بلکه فقط آن‌هایی که از T₁-T₁₂ و L₁، L₂ یا L₃ خارج شده باشند این گونه‌اند.

توضیحات شبکه بازویی :

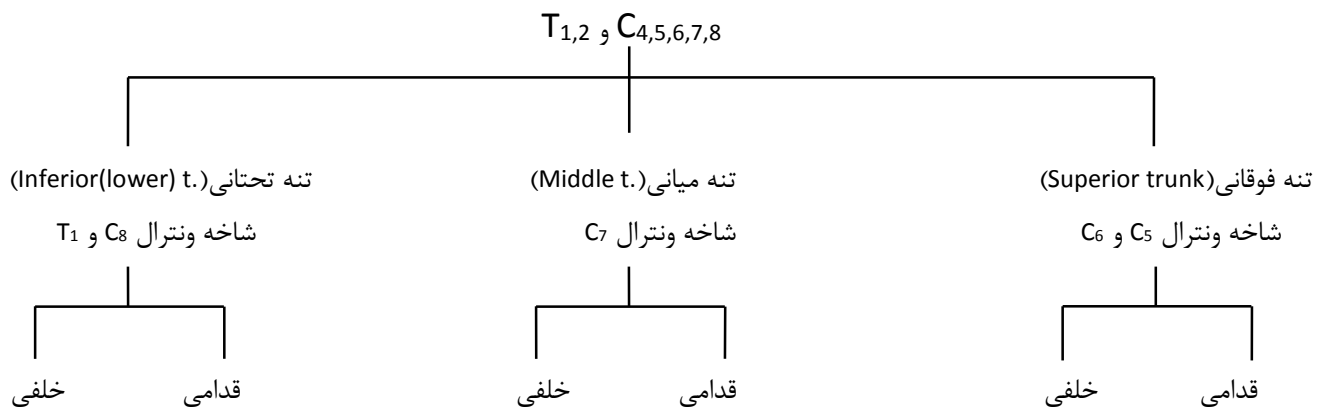
ریشه‌ها : شاخه‌های ونترال عبارتند از : T₁، C₅، C₆، C₇، C₈ و T₂. البته گاهی ممکن است C₄ یا T₂ شرکت نداشته باشند.

توجه : گاهی اوقات شاخه‌ی ارتباطی C₄ ضخیم‌تر است، در این حالت شبکه مقداری به سمت بالا کشیده می‌شود که به این حالت Prefix می‌گویند. همچنین اگر C₄ نازک بوده و T₂ ضخیم باشد، شبکه در حالت Postfix قرار دارد.

اگر C4 در ساختار شبکه باشد معمولاً T1 کوچکتر از حالت عادی است و شاخه T2 وجود ندارد (pre fixed)
 اگر T2 در ساختار شبکه باشد T1 بزرگتر از معمول است C4 کوچکتر بوده و C3 وجود نخواهد داشت. (post fixed)
یادآوری: در تمامی شبکه‌های عصبی، شاخه‌ای که در تشکیل شبکه دخالت دارد شاخه‌ی Ventral قدامی است و شاخه‌ی پشتی در تشکیل شبکه دخالت ندارد و مستقیماً به پشت می‌رود و به عضلات پاراورتبرال و پوست همان منطقه عصب می‌دهد.



نحوه تشکیل شبکه:



نکته: C4 شاخه ای به C5، T2 شاخه ای به T1 میدهد (در صورت شرکت در شبکه)

- شاخه‌های قدامی تنه‌ی فوقانی و میانی با هم «طناب خارجی» را می‌سازند. (Lateral cord)

- شاخه قدامی تنه‌ی تحتانی به تنهایی «طناب داخلی» را می‌سازد. (Medial cord)

- شاخه‌های خلفی تنه فوقانی، میانی و تحتانی با هم «طناب خلفی» را می‌سازند. (Posterior cord)

در مرحله بعد،

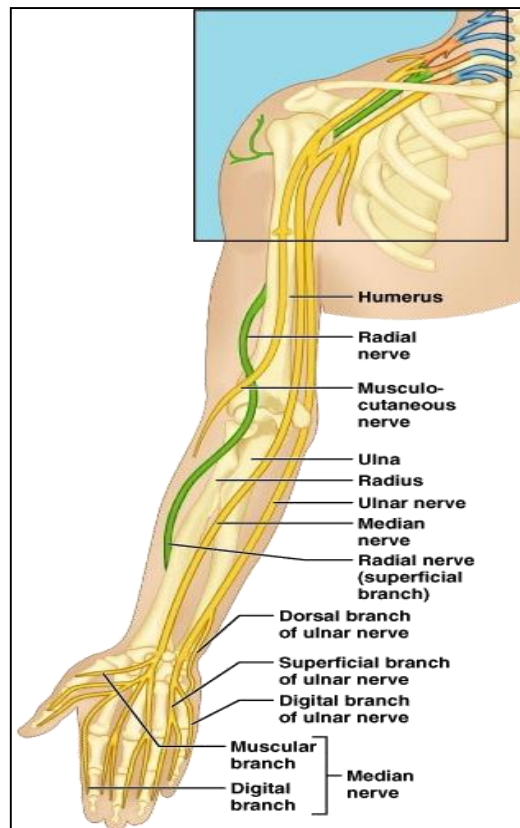
- از طناب خارجی (Lateral cord)، عصبی به نام ماسکولوکوتانوس (Musculocutaneous) و از طناب داخلی (Medial cord)، عصبی به نام اولنار (Ulnar) جدا می‌شود.

- ادامه طناب خارجی و داخلی به هم متصل شده و عصب مدین (Median) به وجود می‌آید.

- از طناب خلفی (Posterior cord)، عصبی به نام آگزیلاری (Axillary) جدا می‌شود، و بعد از آن ادامه طناب خلفی، عصب رادیال (Radial) نام می‌گیرد.

محل قرارگیری شبکه :

ابتدا شبکه در بین دو عضله اسکالینوس آنتریور و اسکالینوس مدیوس (Middle and Anterior Scalene) قرار می‌گیرد و این دو عضله شبکه را مانند کتابی در بر می‌گیرند. سپس شبکه از بین این دو عضله خارج می‌شود و به سمت پایین و خارج می‌رود تا به Apex آگزیلا می‌رسد و وارد حفره آگزیلا می‌شود.

**موقعیت قرارگیری شبکه نسبت به شریان آگزیلاری :**

نسبت به قسمت اول شریان : طناب خارجی و خلفی در خارج شریان و طناب داخلی در خلف آن قرار دارد.

نسبت به قسمت دوم شریان : هر سه طناب شریان را دربر می‌گیرد یعنی طناب خارجی در خارج شریان، طناب داخلی در داخل شریان و طناب خلفی در خلف شریان قرار می‌گیرند.

نسبت به قسمت سوم شریان : طناب ها تقسیم شده و اعصاب را ایجاد میکنند شاخه های خارجی در خارج شریان، شاخه های داخلی در داخل شریان و شاخه های خلفی در خلف شریان قرار می‌گیرند.

دسته بندی اعصاب :

برای اعصابی که از شبکه جدا می‌شوند و ناحیه گردن را تا حفره آگزیلاری عصب‌دهی می‌کنند، تقسیم‌بندی‌های متفاوتی وجود دارد، به طور مثال بر اساس موقعیت آن‌ها نسبت به کلاویل به دو دسته «سوپراکلاویکولار» و «اینفراکلاویکولار» تقسیم بندی می‌شوند. در این جا تقسیم بندی دیگری نیز ارائه می‌شود :

شاخه‌های شبکه بازویی :

* شاخه‌های اعصاب گردنی: (همگی سوپراکلاویکولار هستند)

1) To the Phrenic nerve (C₅)

2) To Longus Colli & The Scaleni (C_{5,6,7,8})

3) Accessory Phrenic (C₅)

- ریشه‌های عصب فرنیک C₄ و C₅ هستند که C₄ ریشه اصلی است.

- شاخه فرعی، شاخه‌ای غیر ثابت است و ممکن است در بعضی شمارش‌ها منظور نگردد.

*** شاخه‌های مربوط به ریشه‌ها (منظور شاخه‌های و نترال عصب نخاعی است):** (همگی سوپراکلاویکولار هستند)

1) Dorsal scapular (C₅)

2) Long thoracic (C_{5,6,7})

- عصب دورسال اسکاپولار، عضلات رومبویید مینور و ماژور و لواتوراسکاپولار را عصب می‌دهد و عصب لانگ‌توراسیک، عضله سراتوس آنتریور را عصب‌دهی می‌کند. صدمه ب این عصب موجب فلج شدن رومبویید میشود. آگه فلج یکطرفه باشد اسکاپولای طرف فلج دورتر از خط وسط نسبت به طرف سالم قرار میگیرد.

*** شاخه‌های مربوط به تنه‌ها:** (همگی سوپراکلاویکولار هستند)

1) Nerve to the Subclavius (C₅ و C₆)

2) Supra scapular (C₅ و C₆)

- عصب اول از تنه فوقانی جدا شده و به عضله ساب‌کلاویوس عصب می‌دهد و یک شاخه هم ب استرنوکلایکولار میدهد.
- عصب دوم که سوپرا اسکاپولار نام دارد، از تنه فوقانی جدا شده و به عضلات سوپرا اسپایناتوس و اینفرا اسپایناتوس عصب می‌دهد.

*** شاخه‌های مربوط به طناب‌ها:** (همگی اینفرا کلاویکولار هستند)

1) Lateral Pectoral (C_{5,6,7})

(۱) از طناب خارجی جدا شده و به پکتورالیس ماژور و تا حدی مینور عصب می‌دهد.

2) Medial Pectoral (C₈ و T₁)

(۲) از طناب داخلی جدا شده و به پکتورالیس مینور و تا حدی ماژور عصب می‌دهد.

3) Superior (upper) Subscapular (C₅ و C₆)

4) Inferior (lower) Subscapular (C₅ و C₆)

(۳ و ۴) هر دو از طناب خلفی جدا شده، اولی قسمت فوقانی عضله ساب‌اسکاپولاریس را عصب‌دهی می‌کند و شاخه دوم، قسمت تحتانی عضله ساب‌اسکاپولاریس و نیز عضله ترس ماژور را عصب می‌دهد.

5) Thoraco Dorsal (Middle Subscapular) (C_{6,7,8})

(۵) از طناب خلفی جدا شده، عضله لاتیسیموس دورسی را عصب‌دهی می‌کند.

6) Medial Cutaneous nerve of arm (C₈ و T₁)

7) Medial Cutaneous nerve of forearm (C₈ و T₁)

(۶ و ۷) هر دو از طناب داخلی جدا شده، اولی عصب «جلدی بازویی داخلی» و دومی عصب «جلدی ساعدی داخلی» نام دارد.

*** شاخه‌های انتهایی :**

1) Musculocutaneous (C_{5,6,7})

از طناب خارجی (Lateral Cord) جدا می‌شود.

2) Median (C_{5,6,7,8} و T₁)

از به هم پیوستن طناب‌های داخلی و خارجی (Medial, Lateral Cord) ایجاد می‌شود.

3) Ulnar (C_{7,8} و T₁)

از طناب داخلی (Medial Cord) جدا می‌شود.

4) Radial (C_{5,6,7,8} و T₁)

ضخیمترین شاخه شبکه بازویی (C_{5,6,7,8} و T₁) از ادامه طناب خلفی (Posterior Cord) ایجاد می‌شود.

5) Axillary (C_{5,6})

از طناب خلفی (Posterior Cord) جدا می‌شود.

الف) شاخه‌های سوپرا کلاویکلار :

الف-۱) To Longus colli & the Scaleni: نزدیک سوراخ‌های بین مهره‌ای از C5 تا C8 خارج شده و به عضلات هم‌نام خود می‌روند.

الف-۲) To the Phrenic nerve: نسبت به شاخه‌های قبلی خارجی‌تر است (1 cm). شاخه‌ای از C5 که همراه C3 و C4 در تشکیل فرنیک دخالت دارد.

الف-۳) Accessory Phrenic: شاخه‌ای غیر ثابت است. از عصب برای عضله ساب کلاویوس و یا از C5 مجزا می‌شود. از جلوی ورید ساب کلاوین عبور می‌کند و در ریشه گردن یا ناحیه فوقانی توراکس با ایجاد یک لوپ در جلوی ورید ساب کلاوین به عصب فرنیک ملحق می‌شود.

الف-۴) Dorsal scapular: عضله Scalinus Medius را سوراخ می‌کند و در پشت اسکاپولا و در عمق عضله لواتور اسکاپولا قرار می‌گیرد. عصب‌دهی لواتور اسکاپولا و رومبویدها را بر عهده دارد و در سطح قدامی رومبویدها قرار می‌گیرد.

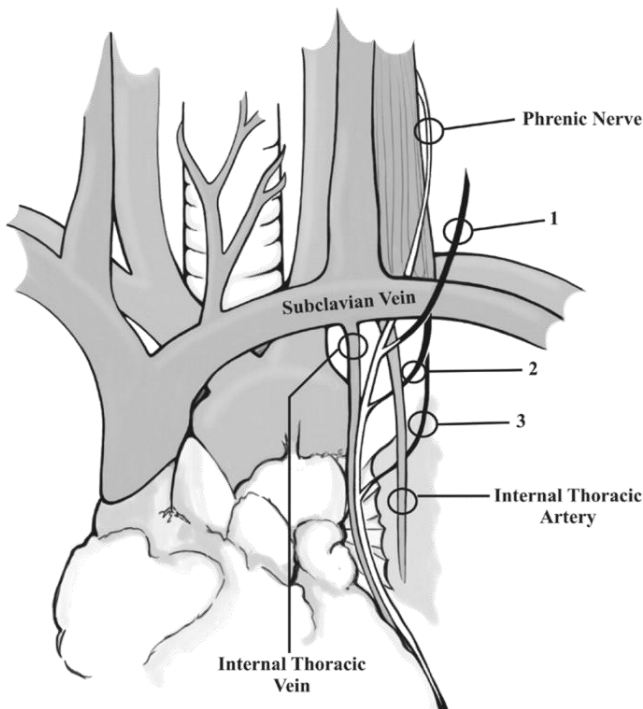
الف-۵) Long Thoracic: عصب تنفسی خارجی چارلز بل، از اجتماع ریشه‌های گردنی C5 تا C7 به وجود می‌آید. مسیر: بعد از جدا شدن از بین اسکالینوس قدامی و میانی به سمت خارج می‌رود و از پشت شبکه بازویی و قسمت اول شریان آگزیلاری عبور کرده و پس از آن در سطح خارجی سراتوس آنتریور فرود می‌آید و به آن عصب می‌دهد، علاوه بر آن یک شاخه به مفصل استرنو کلاویکلار هم می‌دهد.

الف-۶) Nerve to subclavius: نزدیک پیوستگاه C5 و C6 از تنه فوقانی جدا می‌شود. از جلوی شبکه و قسمت سوم شریان آگزیلاری عبور کرده و سپس از روی ورید ساب کلاوین گذشته و به عضله ساب کلاویوس وارد می‌شود و به آن عصب می‌دهد.

الف-۷) Supra Scapular: شاخه نسبتاً بزرگی است که از تنه فوقانی (C5,6) جدا می‌شود.

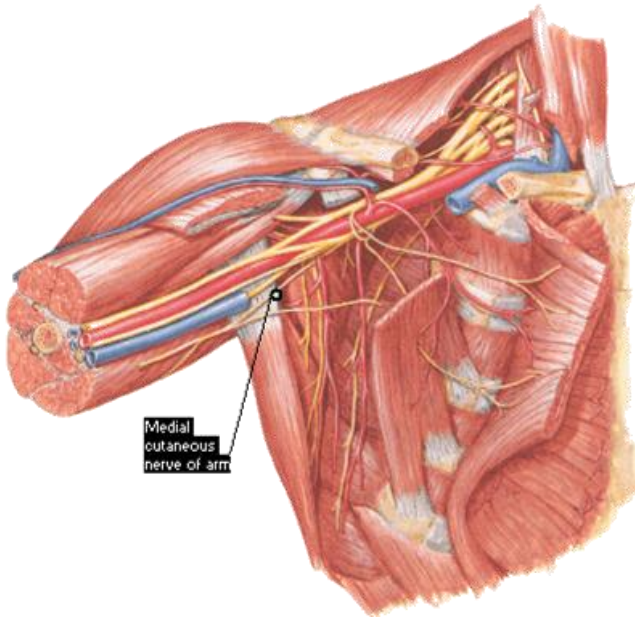
مسیر: از بریدگی سوپرا اسکاپولار (از زیر رباط ترنسورس اسکاپولار فوقانی عبور می‌کند) و به حفره سوپرا اسپینوس وارد می‌شود. در عمق عضله سوپرا اسپیناتوس طی مسیر کرده، از بریدگی اسپینوگلوئیدال گذشته و وارد حفره‌ی اینفرا اسپینوس می‌شود. در عمق عضله اینفرا اسپیناتوس به شاخه‌های انتهایی خود تقسیم می‌شود.

عصب‌دهی: این عصب به عضلات سوپرا اسپیناتوس و اینفرا اسپیناتوس و مفصل شانه عصب می‌دهد.



(ب) شاخه‌های اینفرا کلاویکولار :

ب-۱) Lateral Pectoral: منشأ این عصب C5 تا C7 از ابتدای طناب خارجی است و از جلوی عروق آگزیلاری می‌گذرد. فاسیای کلاوی پکتورال را سوراخ کرده و در سطح عمقی پکتورالیس ماژور طی مسیر می‌کند. معمولاً یک شاخه ارتباطی به پکتورال داخلی می‌دهد که در جلوی اولین قسمت شریان آگزیلاری لوپ پکتورال را می‌سازد که از آن الیافی به عضله پکتورالیس مینور می‌دهد.



عصب‌دهی: این عصب هم به پکتورالیس ماژور و هم به پکتورالیس مینور و از طریق لوپ پکتورال عصب‌دهی می‌کند.

ب-۲) Medial Pectoral (C8, T1): از طناب داخلی جدا می‌شود. از بین شریان و ورید آگزیلاری عبور می‌کند و شاخه‌ای از آن در تشکیل لوپ پکتورال شرکت می‌کند. در سطح عمقی عضله پکتورالیس مینور به آن عصب می‌دهد. چند شاخه از آن جدا شده، سپس از ضخامت یا از زیر پکتورالیس مینور عبور کرده و وارد پکتورالیس ماژور می‌شود.

ب-۳) Medial Cutaneous nerve of arm: عصب جلدی بازویی داخلی (C8, T1)

از طناب داخلی منشأ می‌گیرد. عصبی است که در جلوی عضله ساب‌اسکاپولار (Sub Scapular) و بعد لاتیسیموس دورسی (Latissimus dorsi) به خارج می‌آید.

شاخه‌ای ارتباطی به نام اینترکاستوبراکیال دارد: عصب جلدی بازویی داخلی + اینترکاستوبراکیال (Intercostobrachial) = شاخه جلدی طرفی (T2 یا T3 و T3)

$\frac{2}{3}$ داخلی فوقانی بازو توسط اینترکاستوبراکیال حس‌دهی شده و $\frac{1}{3}$ تحتانی داخل بازو توسط عصب جلدی بازویی داخلی حس‌دهی می‌شود. این عصب (Medial Cut.)، در طول کنار داخلی شریان براکیال نزول می‌کند. در قسمت میانی بازو، فاسیای عمقی را سوراخ می‌کند و در $\frac{1}{3}$ تحتانی پوست سطح داخلی بازو پخش می‌شود.

ب-۴) Medial Cutaneous nerve of forearm: عصب جلدی ساعدی داخلی (C8, T1)

از طناب داخلی جدا می‌شود. بین شریان براکیال و ورید بازلیک، تا ثلث تحتانی ناحیه‌ی بازو به سمت پایین می‌آید. در حفره آگزیلا شاخه‌ای به پوست پوشاننده عضله Biceps می‌دهد. در طول کنار داخلی شریان براکیال نزول می‌کند. در $\frac{1}{3}$ میانی بازو و همراه با ورید بازلیک، فاسیای عمقی را سوراخ کرده و به دو شاخه قدامی و خلفی تقسیم می‌شود:

شاخه قدامی: از جلوی قسمت داخلی ساعد فرود می‌آید و به سطح داخلی ساعد تا مچ دست عصب می‌دهد.

شاخه خلفی: $\frac{1}{3}$ خلفی داخلی را عصب می‌دهد.

ب-۵) Superior Subscapular: از طناب خلفی جدا شده، به بخش فوقانی عضله ساب‌اسکاپولاریس عصب می‌دهد.

ب-۶) Inferior Subscapular: از طناب خلفی جدا می‌شود، به بخش تحتانی ساب‌اسکاپولاریس و ترس ماژور عصب می‌دهد.

ب-۷) Thoraco Dorsal (Median Subscapular): این عصب بین ساب‌اسکاپولار فوقانی و تحتانی، از طناب خلفی جدا می‌شود. همراه شریان ساب‌اسکاپولاریس طی مسیر نموده و به لاتیسیموس دورسی وارد می‌شود و آن را عصب‌دهی می‌نماید.

اعضای کمیته علمی آناتومی، جلسه پنجم :

اعضای گروه آناتومی : بهزاد صنوبری، غزاله طلعتی، فاطمه طیموری، فرحناز عبدالحسینزاده، زینب هاشمی
ترسیم شکل‌های ضمیمه : غزاله طلعتی

ویرایش ادبی، صفحه‌آرایی و واژه‌پردازی (تایپ) اولیه : یاسمن نیکوئیان

ویرایش ادبی، بررسی و صفحه‌آرایی نهایی : سیاوش فرهنگ‌فر

اصلاح و بازبینی : کمیته علمی مهر ۹۲ (تحت نظر دکتر سازگار)

نیما امامی - امین باقریان - یاور پیروی

سارا جنگجو - امیر مازیار حامدی - کوثر شعبانی

مرتضی ناصری - سیندخت نوروز

ناحیه بازویی :

حد فوقانی: از حدود انتهای تحتانی عضله دلتوئید یا محل insertion عضله پکتورالیس ماژور یا ترس ماژور

حد تحتانی: تا 5cm بالاتر از چین آرنج

در لابه‌لای بافت چربی کهجیزی از فاسیای سطحی است ، اعصاب و وریدهای سطحی وجود دارند.

* دو ورید سطحی در ناحیه بازو : ۱- سفالیک ۲- بازیلیک

* اعصاب سطحی که به پوست این ناحیه عصب می‌دهند :

۱- جلدی بازویی داخلی ($\frac{1}{3}$ تحتانی داخلی) : از طناب داخلی جدا می‌شود و با عصب اینترکوستوبراکیال ارتباط برقرار می‌کند.

۲- اینترکوستوبراکیال ($\frac{2}{3}$ فوقانی)

۳- جلدی بازویی خلفی (شاخه‌ای از عصب رادیال) : پوست $\frac{1}{3}$ فوقانی سطح خلفی بازو را عصب دهی می‌کند.

۴- جلدی بازویی خارجی فوقانی (شاخه‌ای از عصب آگزیلاری)

۵- جلدی بازویی تحتانی (شاخه‌ای از عصب رادیال) : پوست $\frac{1}{3}$ تحتانی بازو و کمی هم از سطح خلفی ساعد را عصب دهی می‌کند.

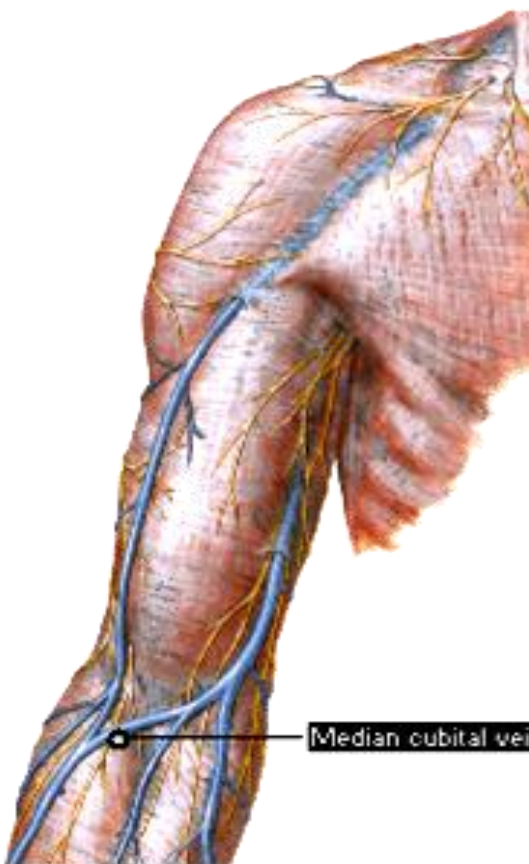
گاهی شاخه‌های «سوپراکلاویکلار» هم در این ناحیه وجود دارند.

* در بازو عصب دیگری هم وجود دارد که حس پوست بازو را تأمین می‌کند و آن عصب «جلدی ساعدی داخلی» است.

این عصب خودش سطحی نمی‌شود بلکه شاخه‌های perforating (سوراخ کننده) آن فاسیای عمقی را سوراخ کرده و وارد فاسیای سطحی می‌شوند. این سطحی شدن در $\frac{1}{3}$ تحتانی بازو یا در جلوی اپی‌کوندیل داخلی صورت می‌گیرد.

این عصب حس پوست پوشاننده عضله دوسر تا آرنج را تأمین می‌کند.

عصب جلدی ساعدی داخلی از طناب داخلی شبکه‌ی بازویی منشأ می‌گیرد.



فاسیای بازو

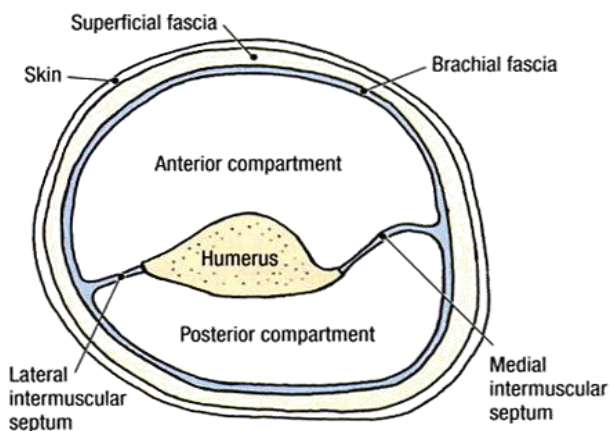
۱- فاسیای عمقی

در ناحیه بازو، در بالا در امتداد فاسیای دلتوئید، در جلو در امتداد فاسیای پکتورال و در عقب در امتداد فاسیای اینفرا اسپایناتوس قرار می‌گیرد.

در پایین در امتداد فاسیای ساعد قرار گرفته و به اپی‌کوندیل‌های داخلی و خارجی و زائده اوله‌کرانوم می‌چسبد که می‌تواند این دو فاسیا را تا حدی از هم جدا کند.

فاسیای عمقی، عضلات بازو را در بر می‌گیرد و در بعضی جاها محکم و بعضی دیگر نازک است. این فاسیا سپتوم‌های متعددی دارد که حتی سرهای عضله triceps را از هم جدا می‌کند.

همچنین دو دیواره بین عضلانی دارد که در داخل و خارج، از بالا به پایین به بازو متصل می‌شوند و بازو را به دو کمپارتمان قدامی و خلفی تقسیم می‌نمایند.



* سپتوم بین عضلانی خارجی (External Intermuscular Septum)

اتصالات : ۱- قسمت تحتانی لبه خارجی ناودان اینترتوبرکولار استخوان هومروس (پایین اتصالات پکتورالیس ماژور)

۲- کنار خارجی هومروس ۳- کناره ستیغ سوپرا کوندیلار خارجی ۴- اپی‌کوندیل خارجی

در سمت خارج در حد فاصل $\frac{1}{3}$ فوقانی و میانی بازو، این سپتوم توسط عصب رادیال و عروق طرفی رادیال (radial collateral) سوراخ می‌شود که از پشت بازو به سمت جلو حرکت می‌کنند.

* سپتوم بین عضلانی داخلی (Median Intermuscular Septum)

اتصالات : ۱- لبه داخلی ناودان اینترتوبرکولار استخوان هومروس ۲- کناره داخلی هومروس

۳- ستیغ سوپرا کوندیلار داخلی ۴- اپی‌کوندیل داخلی

این سپتوم، توسط عصب اولنار و عروق اولنار طرفی (ulnar collateral) فوقانی و شاخه‌ی خلفی عروق اولنار طرفی تحتانی، که از جلو به پشت می‌روند سوراخ می‌شود.

۲- فاسیای سطحی

فاسیای سطحی ناحیه‌ی بازو شامل ۲ ورید می‌باشد : سفالیک (Cephalic) و بازیلیک (Basilic)

و ۵ عصب : ۱- جلدی بازویی داخلی (طناب داخلی)

۲- اینترکاستوبراکیال (شاخه جلدی طرفی T2 یا T3 یا هردو)

۳- جلدی بازویی خلفی (عصبی از رادیال)

۴- جلدی بازویی خارجی فوقانی (آگزیلاری)

۵- جلدی بازویی خارجی تحتانی (عصبی از رادیال)

• شاخه‌های سوراخ‌کننده جلدی داخلی ساعد

• گاهی هم شاخه‌های سوپرا کلاویکولار

عضلات ناحیه بازو

کمپارتمان قدامی : عضلات دوسر (بایسپس)، کوراکو براکیالیس، براکیالیس

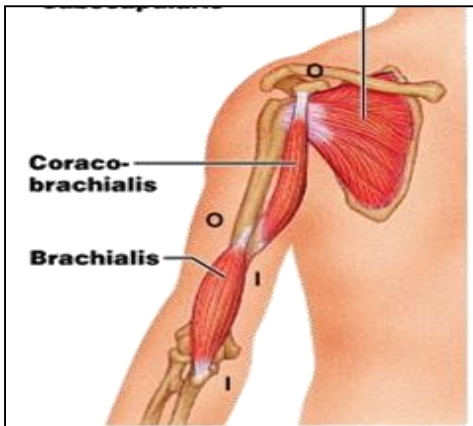
عصب : موسکولو کوتانئوس

عصب : رادیال

کمپارتمان خلفی : عضلات سه سر (تری سپس)، آرتیکولاریس کوبیتی (بخشی از تری سپس)

۱- عضله کورا کوبراکیالیس (Coracobrachialis) :Origin : وتر مشترک با سر کوتاه عضله دوسر بازویی رأس زائده کورا کوئیدInsertion : نیمه ارتفاع کنار داخلی استخوان هومروس (یک برجستگی به همین نام)Nerve : موسکولو کوتانئوس : در نیمه ارتفاع عضله، آن را سوراخ می کند و قبل از عبور از نیمه ارتفاع این عضله، شاخه هایی به آن می دهد.Action : این عضله، بازو را به جلو و داخل می کشد. (Flexion and Adduction)

بخش زیادی از عضله توسط Biceps از جلو و triceps از پشت پوشیده شده است.

**۲- عضله بایسپس براکی (Biceps brachii) :**

یک عضله دراز و دوکی شکل است و دو سر فوقانی دارد : ۱- سر دراز و ۲- سر کوتاه

Origin :* **سر دراز** : از تکه سوپراگلنوئیدال توسط غلافی از غشای سینوویال مفصل شانه این سر احاطه شده است. سر دراز از بالای سر هومروس قوس می زند و پس از عبور از زیر رباط عرضی هومروس از حفره مفصلی خارج شده و وارد مجرای اینترتوبرکولار می شود.* **سر کوتاه** : رأس زائده کورا کوئید

هریک از دو سر تبدیل به یک بطن عضلانی می شود که تا ۷ سانتی متر بالاتر از مفصل آرنج می توانند از هم جدا شوند و از آنجا به بعد تبدیل به یک وتر تخت می شوند.

Insertion : سطح خلفی توبروزیته رادیال (روی استخوان رادیوس)

بین وتر عضله و سطح قدامی توبروزیته یک بورس سرریزی وجود دارد.

Nerve : عصب موسکولو کوتانئوسAction : Flexion and Supination

* برای عملکرد بهتر عضله، باقی ماندن تاندون در خط وسط و در عین حال کم تر آسیب دیدن عناصری که در ناودان موجود در قدام آرنج (شامل عصب Median و شریان Brachial) وجود دارند، نواری از کنار داخلی عضله منشأ گرفته و به سمت داخل می آید و به پوست کنار داخلی ساعد متصل می شود.

هم چنین این نوار -نیام بای سیپیتال (Bicipital Aponeurosis)- ناودان بای سیپیتال داخلی را در حفره کوبیتال می پوشاند.

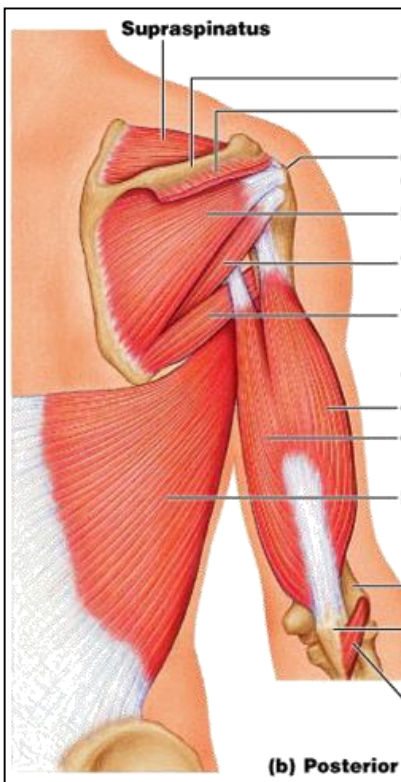
- عصب موسکولو کوتانئوس بعد از سوراخ کردن عضله کورا کوبراکیالیس، در عمق Biceps مسیر

مایل خود را به سمت خارج ادامه می دهد. این عصب نسبت به عضله براکیالیس سطحی تر و نسبت به عضله Biceps عمقی تر است، یعنی بین این دو عضله عمقی قرار دارد و به هر دو عصب می دهد.

۳- عضله براکیالیس (Brachialis) :

عضله پهنی است که آرنج و نیمه تحتانی بازو را می پوشاند. این عضله در پشت Biceps قرار می گیرد.

Origin : نیمه تحتانی قدامی بازو (سطح قدامی خارجی و قدامی داخلی)، سطح قدامی سپتومهای بین عضلانی داخلی و خارجی.Insertion : سطح قدامی زائده کورونوئید (توبروزیته)Nerve : عصب موسکولو کوتانئوس. بخش کوچکی از قسمت خارجی آن از عصب رادیال، عصب می گیرد.



Action: فلکسور آرنج

- عضلات کمپارتمان خلفی:

۱- عضله سه سر بازو (تری سپس : Triceps):

دارای یک سر سطحی است که به سمت بالا و داخل حرکت می کند ولی دو سر بعدی اتصالاتی روی خود استخوان دارند.

Origin:

* سر دراز: تکمه اینفراگلوئئید.

* سر خارجی: سطح خلفی هومروس در بالای ناودان رادیال و سپتوم بین عضلانی خارجی

* سر داخلی: از عقب توسط سر دراز و سر خارجی پوشیده شده است. اتصالات آن در سطح

خلفی هومروس از پایین ناودان رادیال و سپتوم بین عضلانی داخلی منشأ می گیرد.

اتصالات سر خارجی بیشتر شبیه یک تیغه است در حالی که اتصالات سر داخلی پهن تر است.

Insertion: این سه سر در بالای آرنج به هم می پیوندند و به قسمت خلفی سطح فوقانی زائده اوله کرانوم توسط یک وتر پهن دولایه (سطحی و عمقی) که در میانه نیمه تحتانی عضله شروع می شود، متصل می شوند.

* زائده اوله کرانوم یک سطح فوقانی دارد: $\frac{2}{3}$ خلفی: اتصالات تاندون عضله Triceps

$\frac{1}{3}$ قدامی: بورس سرریزی، تا کیسولی مفصلی باشد برای کاهش اصطکاک

Nerve: عصب رادیال: ۴ شاخه از عصب رادیال به عضله Triceps عصب می دهند. یکی برای سر دراز، یکی برای سر خارجی، یکی برای سر داخلی و یک شاخه در عمق به سمت پایین طی مسیر می کند و علاوه بر اینکه به سر داخلی عصب می دهد، عضله آرنجی (Anconeus) را نیز عصب دهی می کند ولی افتادگی مچ وجود دارد.

این یک شاخه قبل از ناودان رادیال جدا می شود بنابراین اگر عصب رادیال در ناودان رادیال آسیب ببیند عضله تری سپس فلج نمی شود، چون عصب را قبلاً دریافت کرده است.

Action: اکستنسور اصلی آرنج

۲- عضله Articularis Cubiti:

این عضله مستقل نیست، بلکه الیافی از سطح عمقی عضله Triceps جدا می شوند و به کیسول مفصلی می چسبند.

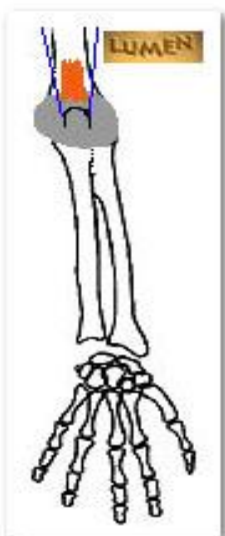
Origin: سطح عمقی قسمت تحتانی عضله سه سر.

Insertion: سطح خلفی کیسول مفصلی آرنج

Nerve: عصب رادیال

Action: در هنگام اکستنسیون آرنج، کیسول مفصلی را بالا کشیده و مانع از له شدن آن می شود.

* مشابه این عضله در زانو، آرتیکولار ژنوس را داریم؛ با این تفاوت که آن عضله یک عضله مستقل است.



عروق و اعصاب بازو :

شریان براکیال :

مسیر : این شریان ادامه‌ی شریان آگزیلاری است. از کنار تحتانی ترس ماژور شروع شده و تا 1cm پایین تر از مفصل آرنج ادامه دارد و در تمام طول مسیر سطحی است و در زیر پوست و فاسیای سطحی قرار دارد.

مجاورات :

در بالا و خارج : عصب Median و عضله کوراکوبراکیالیس

در پایین و خارج : عضله Biceps

در بالا و داخل : عصب جلدی-داخلی ساعد (نازک‌تر) و اولنار (ضخیم‌تر)

در پایین و داخل : عصب Median

عصب مدین ابتدا در خارج است. سپس از جلو یا پشت شریان عبور کرده و در سمت داخل شریان، وارد ناودان بای‌سیپیتال داخلی می‌شود. این شریان (براکیال) توسط دو ورید براکیال همراهی می‌شود.

در چین آرنج شریان براکیال وارد حفره کوبیتال می‌شود و در ناودان بای‌سیپیتال داخلی به شاخه‌های «رادپال» و «اولنار» تقسیم می‌شود.

شاخه‌های شریان براکیال :

الف) پروفوندا براکتی (بازویی عمقی): در کنار تحتانی ترس ماژور یا پکتورالیس ماژور (ابتدای

شریان) از شریان براکیال منشعب می‌شود. این شریان به همراه عصب رادپال از مثلث اینتروال می‌گذرد و وارد ناودان رادپال می‌شود. در داخل ناودان به همراه عصب طی مسیر می‌کند و در انتهای ناودان به دو شاخه انتهایی تقسیم می‌شود:

۱- طرفی میانی (Middle Collateral) ۲- طرفی رادپال (Radial Collateral)

الف-۱) طرفی میانی: در پشت هومروس به سمت پایین طی مسیر می‌کند، از زیر سر داخلی Triceps می‌گذرد و در خلف اپی‌کوندیل خارجی هومروس با شریان بین استخوانی راجعه Interosseous Recurrent آناستوموز می‌شود.

(شریان بین استخوانی راجعه، شاخه‌ای از شریان بین استخوانی مشترک است که خودش از اولنار منشعب می‌شود.)

الف-۲) طرفی رادپال: ادامه تنه شریان پروفوندا براکتی است. همراه عصب رادپال دیواره بین عضلانی خارجی را سوراخ کرده و بین عضلات براکیالیس و براکیو رادپالیس قرار می‌گیرد.

در جلوی اپی‌کوندیل خارجی با شریان رادپال راجعه (Radial Recurrent) که به سمت پایین حرکت می‌کند و شاخه‌ای از شریان رادپال است، آناستوموز می‌شود.

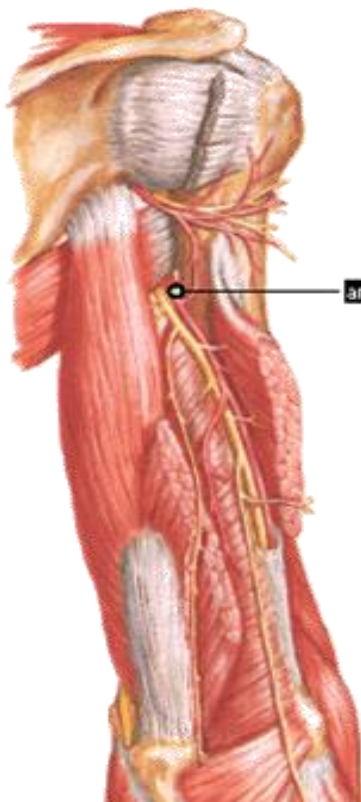
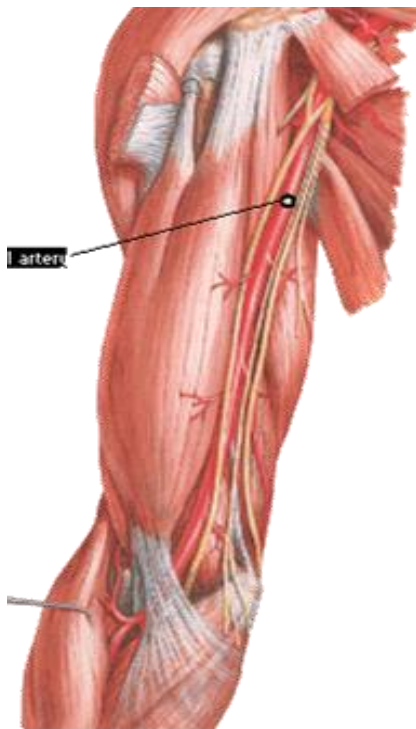
* شاخه‌های جانبی که از پروفوندا براکتی جدا می‌شوند:

- تغذیه‌ای: برای استخوان هومروس

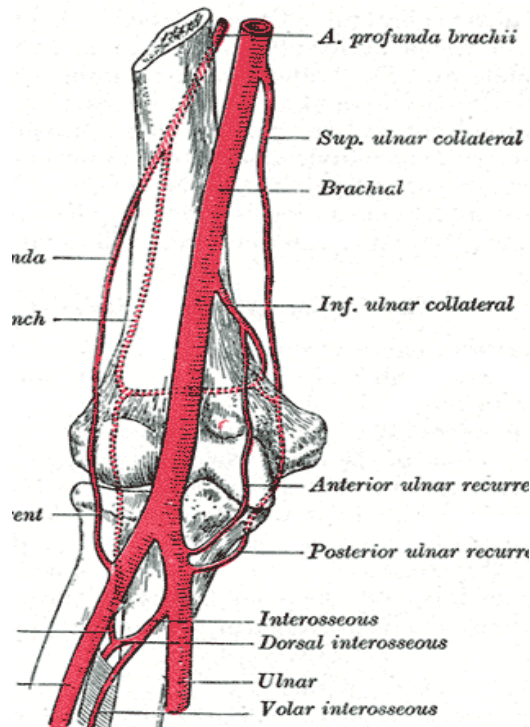
- عضلانی: برای عضلات ناحیه‌ی خلف بازو

- دلتوئید: از مثلث اینتروال گذشته و در زیر سر خارجی Triceps بالا می‌رود و با شاخه نزولی سیرکومفلکس هومورال خلفی پیوند می‌شود. (در پشت گردن جراحی هومروس)

از شریان براکیال دو شاخه اختصاصی دیگر نیز منشعب می‌شوند:



(ب) **طرفی اولنار فوقانی:** غالباً از قسمت ابتدایی پروفوندا براکئی منشعب می‌شود. حتی گاهی اوقات این دو شریان (طرفی اولنار فوقانی و پروفوندا براکئی) تنه مشترک دارند.



بعد از انشعاب به همراه عصب اولنار، دیواره بین عضلانی داخلی را سوراخ می‌کند و به پشت می‌رود (عکس پروفوندا براکئی که به جلو می‌رود). در پشت سپتوم و جلوی سر داخلی Triceps پایین می‌آید و از بین اپی کوندیل داخلی و زائده اوله کرانون (ناودان اولنار)، در پشت اپی کوندیل داخلی با شرایین زیر آناستوموز می‌شود:

۱- راجعه اولنار خلفی (Posterior Ulnar Recurrent)

۲- شاخه خلفی طرفی اولنار تحتانی

(پ) **طرفی اولنار تحتانی:** ۵ سانتی متر بالای آرنج از شریان براکیال جدا می‌شود.

شاخه‌ها:

قدامی: در جلوی اپی کوندیل داخلی با راجعه اولنار قدامی آناستوموز می‌شود.

خلفی: دیواره بین بطنی داخلی را سوراخ می‌کند و در خلف اپی کوندیل داخلی با شریان طرفی اولنار فوقانی و راجعه اولنار خلفی پیوند می‌شود.

اعضای کمیته علمی آناتومی، جلسه ششم:

اعضای گروه آناتومی: بهزاد صنوبری، غزاله طلعتی، فاطمه طیموری، فرحناز عبدالحسین زاده، زینب هاشمی

ترسیم شکل‌های ضمیمه: غزاله طلعتی

ویرایش ادبی، صفحه‌آرایی و واژه‌پردازی (تایپ) اولیه: سعید امین زاده

ویرایش ادبی، بررسی و صفحه‌آرایی نهایی: سیاوش فرهنگ‌فر

اصلاح و بازبینی: کمیته علمی مهر ۹۲ (تحت نظر دکتر سازگار)

نیما امامی - امین باقریان - یاور پیروی

سارا جنگجو - امیر مازیار حامدی - کوثر شعبانی

مرتضی ناصری - سیندخت نوروز

* اعصاب ناحیه بازو:

شاخه‌هایی که به اندام فوقانی می‌روند، باید از بازو بگذرند. بخشی از این شاخه‌ها در ناحیه بازو ختم می‌شوند، بخشی در ناحیه بازو شاخه می‌دهند اما به ساعد می‌روند و بخشی دیگر فقط از بازو عبور می‌کنند و در این ناحیه شاخه‌ای نمی‌دهند.

اعصاب بازو شامل این موارد می‌شوند:

۱- **عصب جلدی بازویی داخلی:** از طناب داخلی منشأ می‌گیرد و حس $\frac{1}{3}$ تحتانی داخلی بازو را تأمین می‌کند.

۲- **عصب جلدی ساعدی داخلی:** از طناب داخلی منشأ می‌گیرد و حس پوست پوشاننده عضله Biceps و نیمه قدامی داخلی ساعد و $\frac{1}{3}$ خلفی داخلی ساعد را تأمین می‌کند. (توضیحات بیشتر: به جلسات گذشته مراجعه کنید).

۳- **عصب ماسکولو کوتانئوس:** به عضلات ناحیه قدام بازو عصب می‌دهد و حس ساعد را تأمین می‌کند.

۴- **عصب مدین:** معمولاً در ناحیه بازو شاخه نمی‌دهد؛ بنابراین از بازو فقط عبور می‌کند.

۵- **عصب اولنار:** در ناحیه بازو عصب‌دهی ندارد و در ناحیه ساعد و دست شاخه می‌دهد.

۶- **عصب رادیال**: در نواحی بازو، ساعد و دست شاخه‌های متعددی می‌دهد اما عصب‌دهی رادیال در دست فقط حسی است و در بازو و ساعد هم حس و هم حرکت را تأمین می‌کند.

۷- **عصب آگزیلاری**: این عصب نیز در ناحیه فوقانی بازو ختم می‌شود و هیچ شاخه‌ای از آن به ناحیه تحتانی بازو و ساعد نمی‌رسد.

مشابه جلدی ساعدی داخلی اما در سمت خارج



۳- عصب ماسکولوکوتانوس (Musculocutaneous Nerve)

از طناب خارجی منشأ می‌گیرد، شاخه حرکتی به کمپارتمان قدامی بازو دارد و همچنین حس پوست سمت خارج ساعد را تأمین می‌کند (عصب جلدی ساعدی خارجی).

مسیر: در محاذات کنار تحتانی عضله پکتورالیس مینور از طناب خارجی منشعب می‌شود. در بین شریان آگزیلاری و عضله کوراکوبراکیالیس فرود می‌آید. یک شاخه به این عضله می‌دهد و سپس آن را سوراخ می‌کند. در بین عضلات بایسپس و براکیالیس به سمت پایین و خارج نزول می‌کند و شاخه‌های متعددی به این ۲ عضله می‌دهد.

گاهی یک شاخه ارتباطی از عصب مدین دریافت می‌کند. در ناحیه آرنج بین عضلات Biceps و براکیو رادیالیس در جلوی اپی‌کوندیل خارجی، فاسیای عمقی را سوراخ می‌کند و تحت عنوان عصب جلدی ساعدی-خارجی نام می‌گیرد.

در جلوی اپی‌کوندیل خارجی از زیر ورید سفالیک عبور کرده و به صورت مایل به سمت پایین و خارج، تا مچ فرود می‌آید. در محل تقاطع با ورید سفالیک به ۲ شاخه تقسیم می‌شود که این دو شاخه، حس نیمه قدامی-خارجی ساعد و همچنین حس $\frac{1}{3}$ خلفی خارجی ساعد را تأمین می‌کنند. در مچ دست از روی شریان رادیال عبور کرده و در آنجا با شاخه‌های «انتهایی رادیال» و شاخه «پالمار کوتانوس» عصب مدین پیوند می‌شود.

۴- عصب مدین (Median Nerve)

توجه: این عصب شاخه‌ای به ناحیه بازو نمی‌دهد؛ به جز یک شاخه ارتباطی با عصب ماسکولوکوتانوس شاخه‌ی دیگری در بازو ندارد.

در کنار تحتانی عضله پکتورالیس مینور، حاصل اجتماع طناب‌های داخلی و خارجی در جلو و یا خارج شریان براکیال است. مسیر آن در خارج شریان براکیال است و در محاذات اتصالات عضله کوراکوبراکیالیس از قدام یا خلف شریان عبور می‌کند و به سمت داخل می‌آید.

نکته مهم: اتصالات عضله کوراکوبراکیالیس، Landmark خوبی است برای این موارد:

۱) چرخش عصب مدین از خارج به داخل ۲) عصب رادیال و شاخه‌ی رادیال کولترال شریان پورفوندا براکتی که دیواره بین عضلانی خارجی را سوراخ کرده و از ناحیه‌ی خلف به جلوی بازو وارد می‌شود.

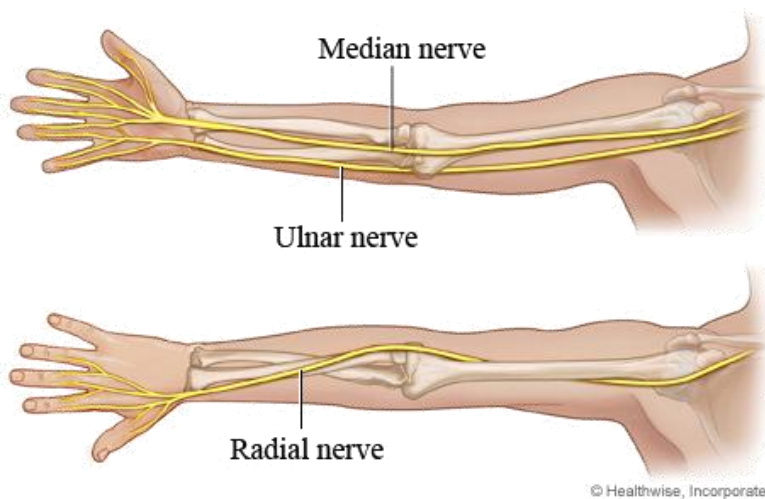
۳) عصب اولنار در همین ناحیه سپتوم بین‌عضلانی داخلی را سوراخ کرده و به خلف می‌رود. ۴) شریان طرفی اولنار فوقانی در همین حدود سپتوم بین‌عضلانی داخلی را سوراخ می‌کند.

عصب مدین از جلو یا عقب شریان براکیال گذشته و در سمت داخل آن تا حفره کوبیتال نزول می‌کند. در حفره کوبیتال در پشت نیام بایسپیتال، در جلوی عضله براکیالیس و در داخل شریان براکیال قرار دارد. از درون ناودان باسپیتال داخلی گذشته و از بین ۲ سر اتصالی عضله «پروناتور ترس» عبور می‌کند. همچنین از زیر قوس عضله «Flexor digitorum superficialis» می‌گذرد و وارد ساعد می‌شود.

F.D.S

۵- عصب اولنار (Ulnar Nerve)

در ناحیه بازو شاخه‌ای ندارد و از طناب داخلی منشأ می‌گیرد. نسبت به عصب مدین داخلی‌تر و نازک‌تر است. در ابتدای مسیرش بین شریان و ورید آگزیلاری نزول می‌کند، پس در داخل شریان براکیال و در جلوی عضله Triceps به سمت پایین ادامه مسیر می‌دهد. در نیمه ارتفاع بازو همراه با شریان طرفی اولنار فوقانی، سپتوم بین‌عضلانی داخلی را سوراخ می‌کند. سپس در پشت سپتوم بین‌عضلانی داخلی و در جلوی سر داخلی تری‌سپس تا آرنج نزول می‌کند. در ناحیه آرنج از درون ناودان پارا اوله‌کرانون داخلی می‌گذرد و به ساعد وارد می‌شود.

**۶- عصب رادیال (Radial Nerve)**

عضلات خلف بازو و همه عضلات خلف ساعد را عصب می‌دهد و در دست، حس ۳,۵ انگشت خارجی را تأمین می‌کند.

مسیر: از شاخه‌های انتهایی طناب خلفی شبکه‌ی بازویی. (بزرگ‌ترین شاخه آن است.)

از پشت قسمت سوم شریان آگزیلاری و قسمت فوقانی شریان براکیال و از جلوی عضله ساب‌اسکاپولاریس و وتر لاتیسیموس دورسی و ترس ماژور عبور می‌کند. پس از آن به طرف عقب و خارج رفته، به همراه شریان پروفوندا براکیی از مثلث اینتروال (از مابین سر دراز و سر داخلی عضله ی سه سر) گذشته و وارد ناودان رادیال می‌شود. سپتوم بین‌عضلانی خارجی را به همراه شریان طرفی رادیال سوراخ می‌کند و به کمپارتمان قدامی می‌رود.

در عمق شیار عضلانی متشکل از عضلات «براکیالیس در داخل» و «براکیو رادیالیس در بالا و اکستانسور کارپی رادیالیس لانگوس در پایین و خارج»، نزول می‌کند.

در جلوی اپی‌کوندیل خارجی هومروس، به دو شاخه انتهایی سطحی و انتهایی عمقی تقسیم می‌شود.

***شاخه‌های جانبی عصب رادیال :**

۱-۶) قبل از رسیدن به هومروس (قبل از ناودان) : شاخه‌های حسی و عضلانی

۱-۶-الف) شاخه حسی

عصب جلدی بازویی خلفی : در آگزیلا از عصب رادیال جدا می شود، سپس در کنار داخلی بازو فاسیای عمقی را سوراخ می کند و پوست یک سوم فوقانی (۱/۳) خلف بازو را حس می دهد.

۱-۶-ب) شاخه‌های عضلانی : ۴ شاخه برای عضله تری سپس؛ ۱ به سر

خارجی ۲ سر دراز ۳ سر داخلی و ۴ سر داخلی و عضله آنکانئوس

۲-۶) شاخه‌های در درون ناودان : شاخه‌های حسی اند.

۲-۶-الف) عصب جلدی بازویی خارجی تحتانی : کمی قبل از سوراخ

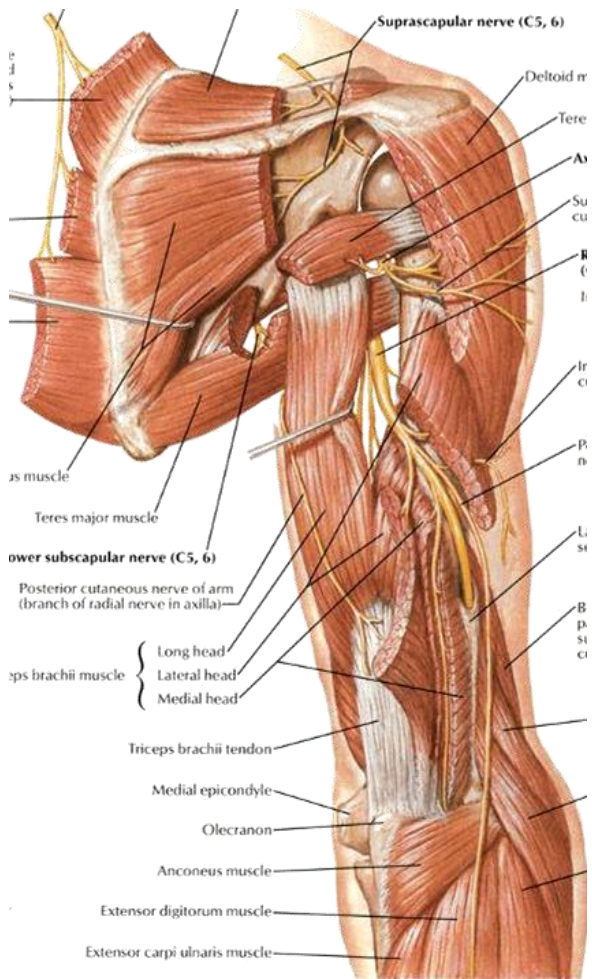
شدن سپتوم توسط عصب رادیال از آن جدا می شود، به سمت خارج می رود و فاسیای عمقی را سوراخ می کند و پوست ۱/۳ تحتانی خارجی بازو و کمی از سطح خلفی ساعد را عصب می دهد.

۲-۶-ب) عصب جلدی ساعدی خلفی : هم سطح با عصب قبلی یا کمی

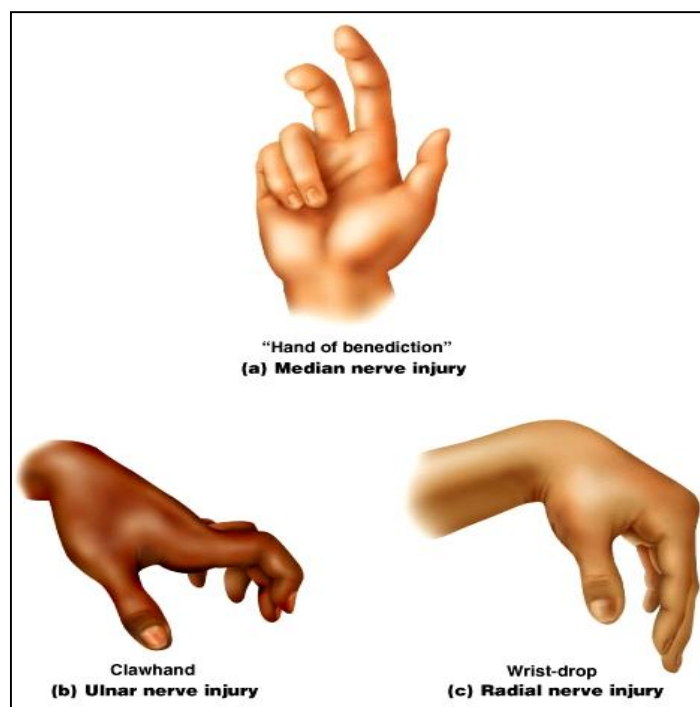
پایین تر، از رادیال جدا می شود و منطقه‌ی میانی سطح خلفی ساعد را عصب دهی می کند و تا مچ دست و گاهی هم پایین تر ادامه دارد.

۳-۶) شاخه‌های بعد از هومروس (بعد از ناودان) : شاخه‌های حرکتی هستند که

مستقیماً به عضلات وارد می شوند. ۱ عضله براکیو رادیالیس ۲ اکستنسور کارپی رادیالیس لانگوس ۳ قسمت خارجی براکیالیس ۴ شاخه مفصلی به آرنج



Median ← Hand of benediction : ۳ انگشت اول توانایی فلکسوری ندارند.
 Ulnar ← Claw hand : فلج شدن عضلات به صورت چنگکی
 Radial ← Wrist drop : افتادگی دست به پایین



۷- عصب آگزیلاری (Axillary Nerve)

قبل از عصب رادیال از طناب خلفی جدا می‌شود. در خلف شریان آگزیلاری به سمت پایین نزول می‌کند. در کنار تحتانی عضله ساب‌اسکاپولاریس به همراه عروق سیرکومفلکس هومرال خلفی از مربع ولپو عبور می‌کند و در عمق عضله دلتوئید تا سمت جلو ادامه مسیر می‌دهد. پس از فرستادن یک یا دو شاخه مفصلی برای مفصل شانه، به ۲ تنه تقسیم می‌شود:

۷-۱) **تنه قدامی**: عصب به همراه عروق سیرکومفلکس هومرال خلفی در سطح عمقی عضله دلتوئید، گردن جراحی هومروس را دور می‌زند و تا کنار قدامی دلتوئید ادامه می‌یابد.

عصب دهی: (۷-الف) شاخه‌های عضلانی به دلتوئید (حرکتی)؛ (۷-ب) شاخه‌های حسی که دلتوئید را سوراخ می‌کنند و حس پوست بخش تحتانی-جلویی دلتوئید را تأمین می‌کنند.

۷-۲) **تنه خلفی**: این شاخه یک گانگلیون کاذب ایجاد می‌کند و به ۳ شاخه تقسیم می‌شود:

۷-۲-الف و ب) شاخه عضلانی به دلتوئید و ترس مینور

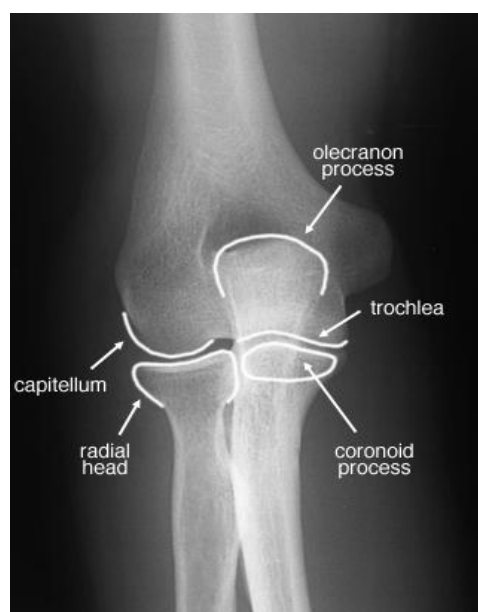
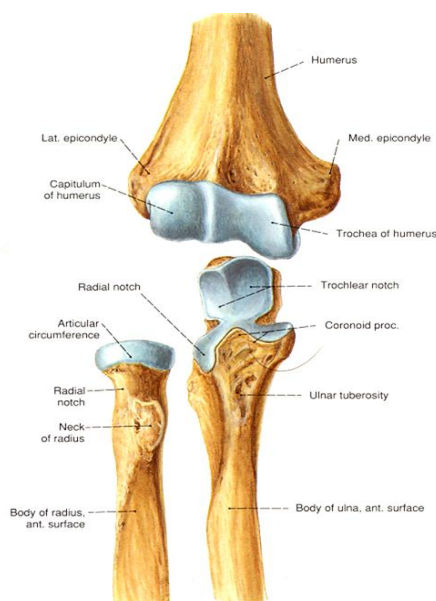
۷-۲-پ) عصب جلدی بازویی خارجی فوقانی: در قسمت تحتانی کنار خلفی دلتوئید، فاسیای عمقی را سوراخ می‌کند و پوست قسمت تحتانی عضله دلتوئید و قسمت فوقانی سر دراز عضله Triceps را عصب می‌دهد.

* ساعد (Antebrachial)

الف) استخوان اولنا (Ulna)

استخوانی دراز دارای یک **تنه** و دو انتهای **فوقانی** و **تحتانی** می‌باشد و در قسمت داخلی ساعد قرار گرفته است.

الف-۱) **انتهای فوقانی**، شامل زائده اوله‌کرانون، زائده کورونوئید، بریدگی تروکله‌آر، بریدگی رادیال، حفره سوپیناتور و ستیغ سوپیناتور



* **زائده اوله کرانون (Olecranon)**: از قسمت فوقانی خلفی استخوان به سمت بالا می‌رود و به سمت جلو قوس برمی‌دارد. دارای ۳ سطح فوقانی، قدامی و خلفی و ۲ کناره داخلی و خارجی است.

- **سطوح:**

یک) سطح فوقانی: در $\frac{2}{3}$ خلفی سطح فوقانی، اتصالات Triceps و در $\frac{1}{3}$ قدامی آن بورسی که بین تاندون Triceps و کپسول مفصلی است، قرار دارد.

دو) سطح خلفی: سطحی صاف و زیر جلدی است و با تنه استخوان ممتد می‌گردد. در قسمت تحتانی سطح خلفی، اتصالات عضله آنکانئوس را داریم.

سه) سطح قدامی: با زائده تروکله آ مفصل می‌شود. سطح قدامی در وسط از بالا به پایین مقعر است و از طرفین به وسط نیز محدب است و به همراه سطح فوقانی زائده کورونوئید، بریدگی تروکله آ را ایجاد می‌کند.

- **کناره‌ها:**

یک) کناره خارجی: به عضله آنکانئوس و کپسول مفصلی آرنج اتصال دارد.

دو) کناره داخلی: محل اتصالات ۳ عنصر است:

۱- عضله Flexor Carpi Ulnaris

۲- عضله Flexor Digitorum Profundus

۳- رباط طرفی اولنار (Ulnar Collateral lig.)

* **زائده کورونوئید (Coronoid)**: دارای ۴ سطح قدامی، فوقانی، خارجی و داخلی است.

یک) سطح فوقانی: سطحی مفصلی است و در قسمت تحتانی بریدگی تروکله آ قرار دارد.

دو) سطح قدامی: توبروزیته اولنار که محل چسبندگی (Insertion) عضله براکیالیس است، در این سطح واقع شده.

سه) سطح (کنار) داخلی: محل اتصالات ۱- عضله Flexor digitorum superficialis ۲- عضله Pronator teres و ۳- عضله Flexor pollicis longus است.

چهار) سطح خارجی: سطحی مقعر و محل بریدگی رادیال، بریدگی چهارگوش و مفصل شدن با سر استخوان رادیوس است.

پایین تر از آن حفره سوپیناتور است که محل منشأ گرفتن عضله هم‌نام آن است که این حفره در جلو توسط یک برجستگی و در عقب توسط یک ستیغ به نام سوپیناتور (supinator Crest) محدود می‌شود.

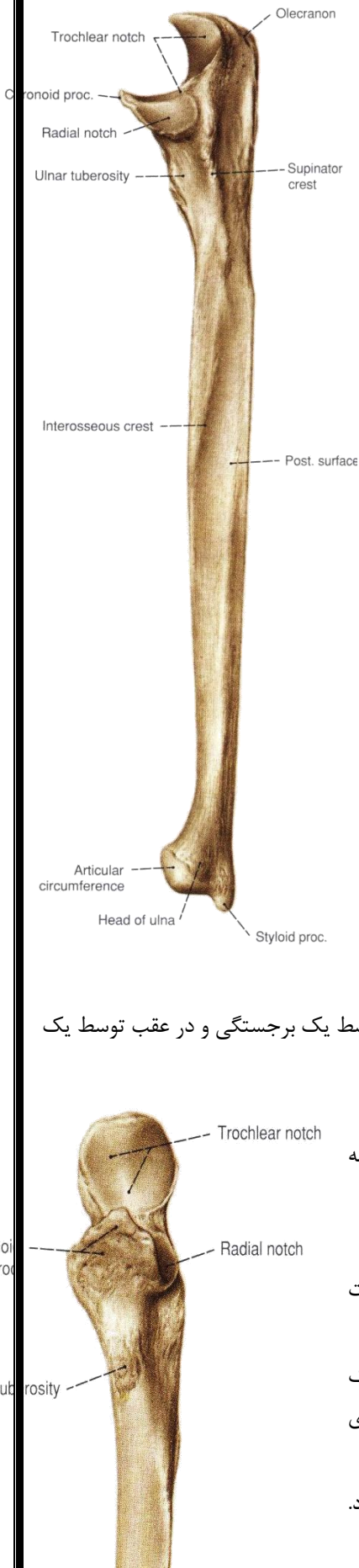
الف- ۲) تنه استخوان اولنا در مقطع سه‌گوش است و در ربع تحتانی گرد می‌شود. به این جهت، تنه شامل ۳ کناره (بین‌استخوانی، قدامی و خلفی) و ۳ سطح (قدامی، داخلی و خلفی) است.

- **کناره‌ها:**

یک) کناره قدامی (Anterior border): از لبه‌ی داخلی زائده کورونوئید فرود می‌آید. کناره‌ای گرد است و سبب می‌شود سطح قدامی و داخلی در کنار هم قرار گیرند.

دو) کناره بین‌استخوانی (Interosseous border): در بالا از ستیغ سوپیناتور شروع شده و به شکل یک لبه‌ی تیز پایین آمده و به انتهای تحتانی ختم می‌شود. این کناره تیز می‌باشد و محل اتصال غشای بین‌استخوانی است که رادیوس و اولنا را به هم وصل می‌کند.

سه) کناره خلفی (Posterior border): از خلف زائده اوله کرانون تا زائده استیلوئید داخلی ادامه دارد. کناره خلفی نیز تیز بوده و در تمام طول آن قابل لمس است.



- سطوح :

یک) سطح قدامی : به جز در پایین که دارای یک برجستگی خطی خشن برای اتصال عضله Pronator quadrates است، سطحی صاف می‌باشد. در این سطح اتصالات (Origin) عضلات فلکسور عمقی انگشتان (Flexor digitorum profundus) و همچنین در تیغه‌ی پایین سطح قدامی اولنا، Origin عضله پروناتور کوادراتوس را داریم.

دو) سطح داخلی : سطحی صاف و غیر قابل تشخیص است. در این سطح اتصالات عضله Flexor digitorum profundus دیده می‌شود.

سه) سطح خلفی : به وسیله‌ی خطی که محل‌های مختلف اتصال عضلات به استخوان را از هم جدا می‌کند، مشخص می‌شود. بخش فوقانی سطح خلفی اولنا، Insertion عضله Anconeus و کمی پایین‌تر از آن Origin عضله Abductor pollicis longus (در پایین محل اتصالات عضلات سوپیناتور و آنکونئوس) است.

همچنین اتصالات عضلات Extensor pollicis longus (اکستانسور دراز شست) و Extensor indicis (اکستانسور انگشت اشاره) را در پایین اتصالات قبلی در سطح خلفی داریم.

الف-۳) انتهای تحتانی شامل یک سر کوچک و زائده استیلوئید داخلی مخروطی شکل است. از درون ناودان بین سر و زائده استیلوئید، وتر عضله Extensor carpi ulnaris عبور می‌کند.

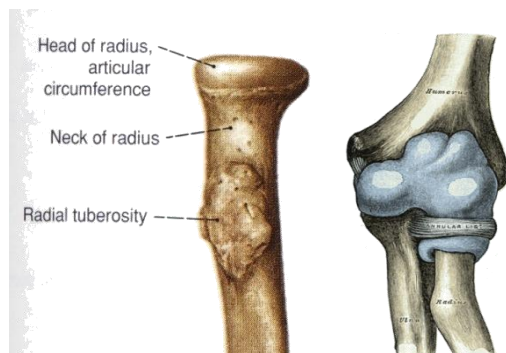
- پایان جلسه هفتم و آغاز جلسه هشتم

ب) استخوان رادیوس (Radius)

یکی دیگر از استخوان‌های ناحیه ساعد می‌باشد و در سمت خارج اولنا قرار دارد و از آن کوتاه‌تر است. استخوان رادیوس از هومروس تا مچ دست (Carpus) امتداد دارد. دارای یک تنه و دو انتهای فوقانی و تحتانی است.

از لحاظ جاگذاری، انتهای حجیم را در سمت پایین، زائده استیلوئید (Styloid p.) را در سمت خارج و بخشی از استخوان که شامل ناودان‌هایی است، در سمت عقب قرار می‌گیرد.

ب-۱) انتهای فوقانی : شامل سر، گردن و رادیال توبروزیته است.



* **سر استخوان رادیوس :** مثل یک دیسک ضخیم است که قسمت فوقانی آن فرورفته می‌باشد و با کاپیتولوم هومروس مفصل می‌شود. سطح محیطی نیز صاف و مفصلی است و ضخیم‌ترین قسمت آن که در طرف داخل واقع شده با بریدگی رادیال مفصل می‌شود.

رباط حلقوی (Annular ligament) از خلف بریدگی رادیال تا قدام آن کشیده شده است و حلقه‌ای برای سر ایجاد می‌کند که سر استخوان را در جای خودش نگه می‌دارد و کشیدگی آن به گونه‌ای است که اجازه می‌دهد سر در بریدگی رادیال استخوان اولنا تا حدی بچرخد.

در زیر رباط Anular رباط دیگری به نام Quadrate lig. دیده می‌شود که کنار تحتانی بریدگی رادیال را به کنار تحتانی سر اتصال می‌دهد.

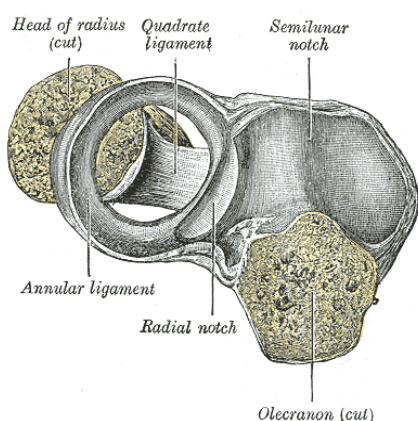
* **گردن استخوان رادیوس :** باریک‌تر از سر است

بین سر و توبروزیته رادیال وجود دارد.

* **رادیال توبروزیته** به ۲ بخش تقسیم می‌شود :

قسمت خلفی : زیر و محل اتصال تاندون عضله Biceps است.

قسمت قدامی : محل قرارگیری یک بورس سرریزی است.



ب-۲) **تنه استخوان رادیوس** : شامل ۳ کناره و ۳ سطح است.

- **کناره‌ها** :

یک) کناره داخلی یا بین‌استخوانی (Medial or Interosseous border) : از زیر رادیال توبروزیته شروع می‌شود، به سمت پایین می‌آید و در انتهای تحتانی دوشاخه می‌شود و بریدگی اولنار را در انتهای تحتانی از جلو و عقب محصور می‌کند.

دو) کناره قدامی (Anterior border) : از زیر رادیال توبروزیته شروع می‌شود و به صورت مایل به سمت پایین و خارج می‌رود. به قسمتی از کناره قدامی که به سمت خارج کشیده می‌شود و نهایتاً به توبروزیته پروناتور ترس می‌رسد، خط مایل قدامی (Anterior oblique line) گویند. این خط مایل، محل اتصال مبدأ رادیال عضله Flexor digitorum superficialis است.

سه) کناره خلفی (Posterior border) : مسیری مشابه با کناره قبلی در خلف رادیوس دارد. به قسمتی از آن که به سمت خارج کشیده می‌شود و به توبروزیته پروناتور ترس می‌رسد، خط مایل خلفی (Posterior oblique line) گویند. این کناره در زیر توبروزیته رادیال فرود می‌آید و فقط در قسمت میانی به خوبی قابل تشخیص است.

- **سطوح** :

یک) سطح قدامی : محل Origin عضله Flexor pollicis longus در بالا و Insertion عضله Pronator quadrates در پایین است.

دو) سطح خلفی : محل Origin عضلات Abductor pollicis longus و Extensor pollicis brevis است.

سه) سطح خارجی : به سبب مایل بودن کناره‌های قدامی و خلفی (خطوط مایل قدامی و خلفی) تا توبروزیته پروناتور ترس، نیمه فوقانی سطح خارجی شبیه به حرف «V» است. البته سطح خارجی محدود به این قسمت نیست و بلکه به صورت باریکه‌ای به سمت پایین ادامه می‌یابد. این ناحیه ۷ شکل محل اتصال عضله Supinator است.

در قسمت میانی سطح خارجی، توبروزیته پروناتور ترس قرار دارد که محل اتصال عضله‌ای به همین نام است. (پروناتور ترس در بالا دو سر دارد که از بین این دو سر عصب مدین عبور می‌کند.)

ب-۳) **انتهای تحتانی** : شامل ۵ سطح است.

یک) سطح قدامی : به سمت جلو شیب پیدا می‌کند و یک لبه ایجاد می‌کند که محل اتصال رباط «رادیوکارپال قدامی» است.

دو) سطح خلفی : این سطح به دلیل وجود تاندون عضلات، شامل ناودان‌هایی است. همچنین شامل یک تکه برجسته در قسمت میانی سطح خلفی به نام تکه اکستانسوری یا تکه پشتی (Dorsal) یا تکه Lister است.

سه) سطح خارجی : در این سطح، زائده استیلوئید قرار دارد. به رأس زائده استیلوئید رباط طرفی رادیال یا «رباط طرفی رادیوکارپال» (Radioulnar Colateral Lig.) می‌چسبد. همچنین وتر عضله براکیو رادیالیس روی سطح خارجی استیلوئید متصل است.

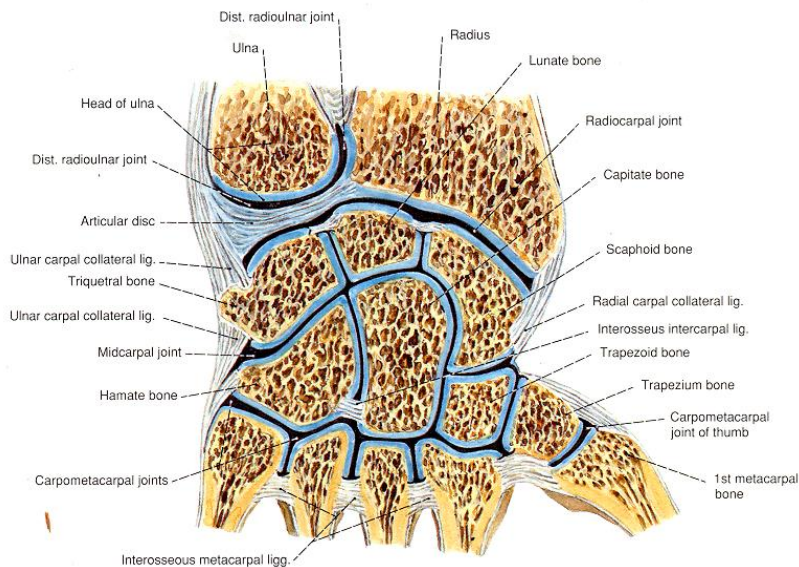
چهار) سطح داخلی : دارای یک رویه‌ی مفصلی مقعر به نام بریدگی اولنار است که سر استخوان اولنا با این بریدگی مفصل می‌شود. (مفصل رادیو اولنار تحتانی (Inf. Radioulnar Joint))

پنج) سطح تحتانی : یک رویه‌ی مفصلی مقعر برای استخوان‌های کارپال است که تا زائده استیلوئید امتداد دارد و توسط خط برجسته‌ای به ۲ بخش داخلی و خارجی تقسیم می‌شود.

- بخش داخلی چهارگوش است و با استخوان Lunate مفصل می‌شود.

- بخش خارجی سه‌گوش است و با استخوان اسکافوئید مفصل می‌شود. (مفصل رادیوکارپال)

سطح تحتانی رادیوس مستقیماً و به واسطه غضروف مفصلی با استخوان اسکافوئید و لونییت مفصل می‌شود ولی در سمت خارج به واسطه دیسک مفصلی، مفصل می‌شود.



* استخوان بندی دست :

دست، شامل ۳ بخش کارپوس (مچ دست)، متاکارپوس (کف دست) و بند انگشتان (Phalanges) می باشد.

الف) کارپوس (Carpus) :

مچ دست شامل ۸ استخوان کوچک است که با هم مفصل شده و جمعاً یک توده‌ی ناودان مانند طولی را تشکیل می دهند. تحدب به سمت پشت دست و تقعر متوجه کف دست است.

استخوان های مچ دست در دو ردیف پروگزیمال (فوقانی) و دیستال (تحتانی) تقسیم می شوند.

الف-۱) پروگزیمال (فوقانی) : شامل ۴ استخوان است که از خارج به داخل (از طرف رادیال به اولنار) به این ترتیب اند :

Scaphoid (ناوی شکل)، Lunate (هلالی شکل)، Triquetrum (هرمی شکل)، Pisiform (نخودی شکل)

الف-۲) دیستال (تحتانی) : شامل ۴ استخوان است که از خارج به داخل عبارتند از :

Trapezium (دوزنقه ای)، Trapezoid (شبه دوزنقه ای)، Capitate (بزرگ)، Hamate (چنگکی) استخوان Capitate به گونه‌ای قرار دارد که Lunate، Scaphoid، Trapezoid، Triquetrum و هم چنین Hamate آن را احاطه کرده‌اند و با آن مفصل می شوند. (مفصل میدکارپال)

ب) متاکارپوس (Metacarpus) : استخوان های متاکارپ ۵ عدد و جزء استخوان های دراز هستند. در این استخوان ها، قاعده در بالا و تنه و سر در پایین قرار دارد. ردیف دیستال استخوان های مچ دست با استخوان های متاکارپال مفصل می شوند.

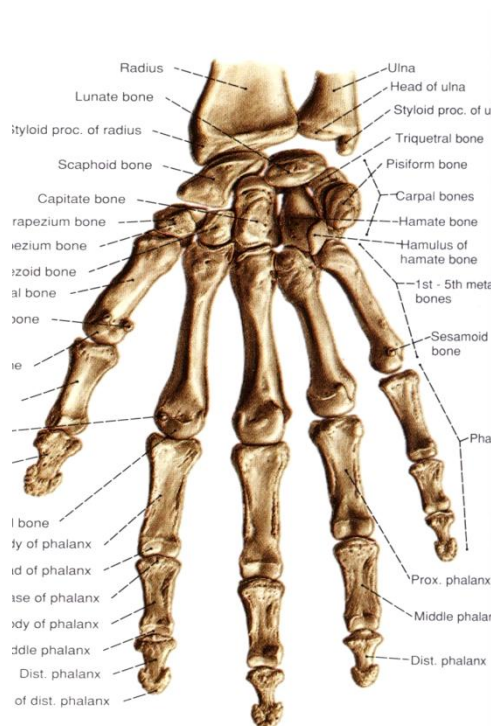
متاکارپ اول (شست) با Trapezium مفصل می شود. **متاکارپ دوم** در ناحیه قاعده، دارای سطوح مفصلی برای Trapezium (در داخل)، Trapezoid (در وسط) و Capitate (در خارج) است.

متاکارپ سوم فقط با Capitate مفصل می شود. **متاکارپ چهارم** هم با Capitate و هم با Hamate؛ و بالأخره **متاکارپ پنجم** فقط با Hamate مفصل می شود.

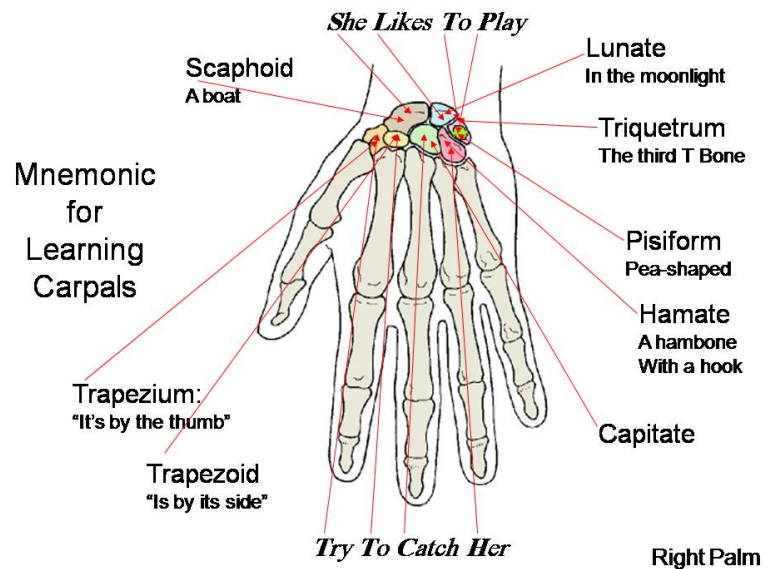
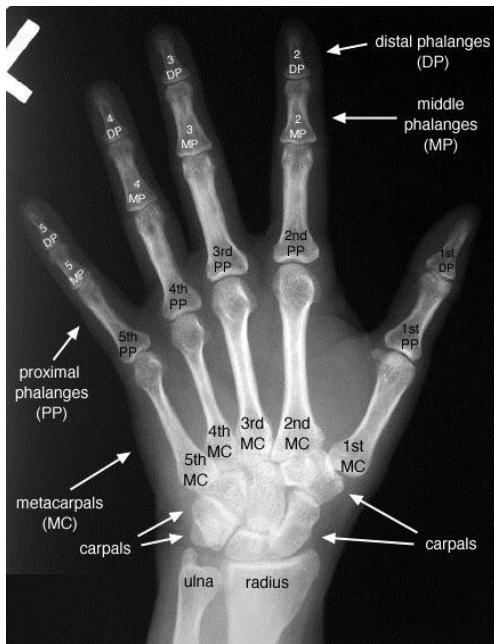
پ) بند انگشتان (Phalanges) : هر انگشت دارای ۳ بند یا فلانکس است؛ به جز شست که ۲ بند دارد.

اولین بند را که با متاکارپوس مفصل می شود، Proximal phalanx می نامند و دو بند دیگر به ترتیب Middle ph. و Distal ph. نام دارند.

هر بند دارای انتهای دیستال، تنه و انتهای پروگزیمال است و مفاصلی که ایجاد می کند به این شرحند :



۱ مفصل (Metacarpal phalangeal) M.P. ۲ مفصل بین انگشتی؛ شامل : P.I.P (Proximal InterPhalangeal) و D.I.P (Distal InterPhalangeal).
 نکته : در ناحیه شست فقط مفصل I.P (InterPhalangeal) داریم.



* استخوان‌های سزاموئید (Sesamoid bones) :

استخوان‌هایی هستند که در شمارش استخوان‌های دست به حساب نمی‌آیند. این استخوان‌ها در لابه‌لای تاندون عضلات قرار دارند و سبب تغییر خط کشش عضلات می‌شوند. تعداد و جایگاه آن‌ها متغیر است.

* حفره کوبیتال : این حفره در قدام آرنج قرار دارد و به شکل مثلث است.

ضلع فوقانی (قاعده) حفره : خطی فرضی است که اپی‌کوندیل‌های هومروس را به هم وصل می‌کند.

ضلع داخلی حفره : کناره خارجی عضله پروناتور ترس

ضلع خارجی حفره : کناره داخلی عضله براکیو رادیالیس

کف حفره ← وتر Biceps از وسط حفره کوبیتال گذشته و آن را به ناودان تبدیل می‌کند.

– ناودان بایسپیتال داخلی : محتوی عروق براکیال، شریان رکورنت اولنار قدامی و عصب مدین است. شریان براکیال در 1 cm پایین‌تر از مفصل آرنج به دو شاخه اولنار و رادیال تقسیم می‌شود.

– ناودان بایسپیتال خارجی : محتوی عصب رادیال، شریان رکورنت رادیال و شاخه عمقی عصب رادیال و هم‌چنین شاخه سطحی عصب رادیال است که از درون ناودان عبور کرده و هر دو به سمت ساعد نزول می‌کنند.

نکته : Bicipital Aponeurosis (لیگامنت خدایا مرسی!!!) از جلوی ناودان بایسپیتال داخلی عبور می‌کند و از عناصر داخل ناودان مخصوصاً عصب مدین حمایت می‌کند.

عناصر سطحی حفره کوبیتال : وریدهای بازلیک، سفالیک، سفالیک فرعی و مدیان کوبیتال. عصب جلدی‌ساعدی داخلی و جلدی‌ساعدی خارجی.

* ناحیه ساعد :

فاسیای عمقی ساعد ادامه‌ی فاسیای عمقی بازویی است. این فاسیا به سمت پایین می‌آید و سیتوم‌هایی از آن جدا می‌شوند که عضلات ناحیه ساعد را دربرمی‌گیرند و حتی عضلات ناحیه ساعد را به قطعات سطحی و عمقی تقسیم می‌کنند.

فاسیای عمقی ساعد وقتی به ناحیه مچ دست می‌رسد، در جلو ضخیم می‌شود و Flexory retinaculum را ایجاد می‌کند. در پشت دست فاسیای عمقی نیز ضخیم می‌شود و Extensory retinaculum را ایجاد می‌نماید.

نکته: رتیناکولوم‌ها عناصری هستند که سبب می‌شوند تاندون‌ها و عناصری که می‌خواهند از ساعد به دست وارد شوند یا بالعکس، در جای خودشان ثابت نگه داشته شوند.

کمپارتمان قدامی ساعد (اولنو آنتریور) :

در سطح شامل این موارد است :

- ۱) عضله Flexor carpi radialis (خم کننده) - عصب‌دهی توسط : عصب مدین
 - ۲) عضله Flexor carpi ulnaris - عصب‌دهی توسط : عصب اولنار
 - ۳) عضله Palmaris longus (بلند کف دستی) - عصب‌دهی توسط : عصب مدین (این عضله در ۱۳ تا ۱۵٪ افراد وجود ندارد).
 - ۴) عضله Pronator teres - عصب‌دهی توسط : عصب مدین
 - ۵) عضله Flexor digitorum superficialis (خم کننده ی سطحی انگشتان) - عصب‌دهی توسط : عصب مدین. این عضله قدری عمقی‌تر از ۴ عضله دیگر است و آن را جزو طبقه‌ی میانی به حساب می‌آورند.
- در عمق عبارت است از :

- ۱) عضله Flexor pollicis longus (خم کننده ی دراز شصت) - عصب‌دهی توسط : عصب مدین
- ۲) عضله Flexor digitorum profundus (خم کننده ی عمقی انگشتان) - عصب‌دهی توسط : نیمه داخلی عصب اولنار ، نیمه خارجی عصب مدین
- ۳) عضله Pronator quadrates (مربعی) - عصب‌دهی توسط : عصب مدین

عضله پروناتور ترس (Pronator teres) :

Origin: وتر مشترک فلکسوری از اپی‌کوندیل داخلی هومروس (سر سطحی) و سطح داخلی زائده کورونوئید (سر عمقی)

Insertion: به نیمه ارتفاع سطح خارجی تنه رادیوس (توبروزیته پروناتور ترس) متصل می‌شود.

Nerve: عصب مدین

Action: پروناتور ساعد

نکته: تمام عضلات کمپارتمان قدامی از مدین عصب می‌گیرند به جز ۱,۵ عضله : از گروه عضلات سطحی، عضله Flexor carpi ulnaris و از گروه عمقی نیز، نیمه داخلی عضله Flexor digitorum profundus. ولی عصب‌گیری آن‌ها متفاوت است. گروه سطحی از خود عصب مدین، عصب می‌گیرند، اما گروه عمقی از شاخه‌ای از عصب مدین به نام بین‌استخوانی عصب می‌گیرند.

عضله فلکسور کارپی رادیالیس (Flexor carpi radialis) :

Origin: وتر مشترک فلکسوری اپی‌کوندیل داخلی هومروس

Insertion: الیاف به سمت پایین می‌آیند. در نیمه ارتفاع ساعد، الیاف تاندونی می‌شوند. این تاندون از جلوی استخوان متاکارپال عبور کرده و به قاعده‌ی متاکارپ دوم و سوم اتصال می‌یابد.

Action: فلکسور و ابدوکتور مچ

Nerve: عصب مدین

نکته: در ناحیه مچ دست حرکاتی مانند Flexion و Extension را داریم و علاوه بر آن حرکاتی مانند Abduction (Radial diviation) و Adduction (Ulnar diviation).

وقتی با هم منقبض می‌شوند، Ulnar diviation یا Abduction را داریم.

Flexor carpi ulnaris (F.C.U.)
Extensor carpi ulnaris (E.C.U.)

وقتی با هم منقبض می‌شوند، Radial diviation یا Adduction را داریم.

Flexor carpi radialis (F.C.R.)
Extensor carpi radialis longus (E.C.R.L.)
Extensor carpi radialis brevis (E.C.R.B.)

وقتی با هم منقبض می‌شوند، عمل فلکسیون مچ دست انجام می‌شود.

Flexor carpi radialis (F.C.R.)
Flexor carpi ulnaris (F.C.U.)

وقتی با هم منقبض می‌شوند، عمل اکستنسیون مچ دست انجام می‌شود.

Extensor carpi radialis longus (E.C.R.L.)
Extensor carpi radialis brevis (E.C.R.B.)
Extensor carpi ulnaris (E.C.U.)

عضله پالماریس لانگوس (Palmaris Longus) :

Origin : اپی‌کوندیل دخالی هومروس

Insertion : در نیمه ارتفاع ساعد تاندونی می‌شود. به رأس (مرکز) پالمار آپونوروزیس و نیمه تحتانی سطح قدامی فلکسور رتیناکولوم، متصل می‌شود.

Action : کمک به فلکسیون مچ دست

Nerve : عصب مدین

عضله کارپی اولناریس (Carpi Ulnaris) :

Origin : اپی‌کوندیل داخلی هومروس، کناره داخلی اوله‌کرانون و $\frac{2}{3}$ فوقانی کناره خلفی اولنا

Insertion : پیزیفورم، همیت و قاعده‌ی متاکارپ پنجم

Action : تاکننده (فلکسور) و ادوکتور (نزدیک‌کننده) مچ دست

Nerve : عصب اولنار

اعضای کمیته علمی آناتومی، جلسات هفتم و هشتم :

اعضای گروه آناتومی : بهزاد صنوبری، غزاله طلعتی، فاطمه طیموری، فرحناز عبدالحسین‌زاده، زینب هاشمی ویرایش ادبی، واژه‌پردازی، بررسی و صفحه‌آرایی نهایی : سیاوش فرهنگ‌فر

منابع : صحبت‌های استاد (جزوه کلاسی + فایل صوتی) ، اسلایدهای ارائه شده ، عکس‌های ارائه شده توسط استاد

اصلاح و بازبینی : کمیته علمی مهر ۹۲ (تحت نظر دکتر سازگار)

نیما امامی - امین باقریان - یاور پیروی

سارا جنگجو - امیر مازیار حامدی - کوثر شعبانی

مرتضی ناصری - سیندخت نوروز

فلکسور سطحی انگشتان

(Flexor Digitorum superficialis) (گروه میانی عضلات**کمپار تمان قدامی ساعد):**

origin: سر هومرو اولنار: اپی کوندیل داخلی استخوان بازو، کنار داخلی زائده کورونوئید اولنا

سر رادیال: خط مایل سطح قدامی استخوان رادیوس

insertion: طرفین بند میانی چهار انگشت داخلی

nerve: عقب عصب median

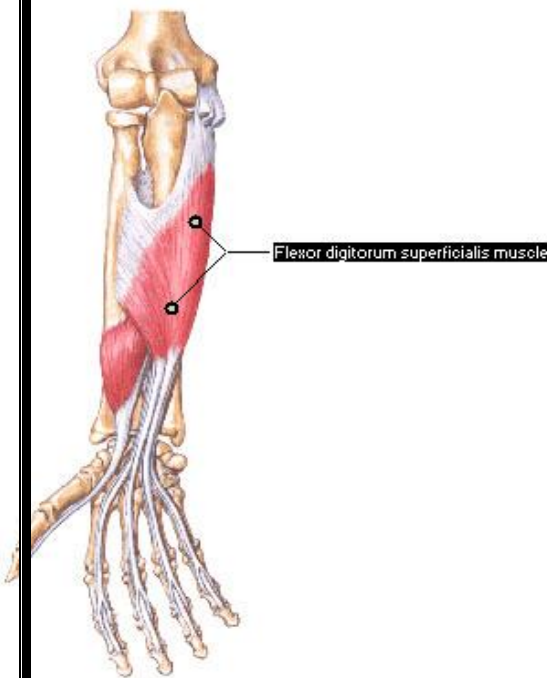
action: فلکسیون بنده میانی انگشتان و کمک به فلکسیون بند پروگسیمان و دست

عضلات دست:

اکسترینسیک: اکثر عضلاتی که منشا آنها در ساعد است و روی دست عمل

می کنند.

اینترینسیک: مبدا و انتهای آنها در دست است.

**گروه عمقی عضلات کمپار تمان قدامی ساعد****• فلکسور عمقی انگشتان Flexor Digitorum profundus**

Origin: سطح قدامی و داخلی تنه ی اولنا در ۳/۴ فوقانی، نیمه قدامی داخلی غشاء بین استخوانی، ۳/۴ فوقانی کتار خلفی اولنا (اتصالاتی هم در سمت بالا به سطح داخلی زائده کورونوئید دارد)

Insertion: بندهای دیستال چهار انگشت داخلی (دوم تا چهارم)

Nerve: قسمت داخلی (تاندون های مربوط به انگشتان ۴ و ۵) <<< عصب ulnar

قسمت خارجی (تاندون های مربوط به انگشتان ۲ و ۳) <<<< عصب بین استخوانی قدامی (شاخه ای از عصب median)

*عصب بین استخوانی قدامی: بین دوسر عضله پروناتورتورس از عصب مدین جدامی شود. این

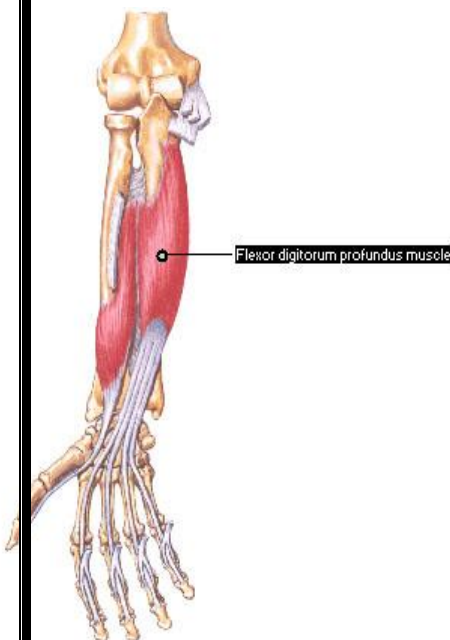
عصب به روی سطح قدامی غشاء بین استخوانی در بین فلکسور دراز شست Flexor pollicis longus و فلکسور عمقی انگشتان به پایین می آید و در سطح قدامی مچ دست پایان می یابد.

• تاندون های فلکسور سطحی در قدام بند پروگزیمال دو شاخه شده، از لایه لای این دو شاخه

تاندون فلکسور عمقی عبور کرده و به قاعده بند و بیستال متصل می شوند. دو شاخه تاندون

فلکسور سطحی انگشتان بعد از عبور از زیر تاندون فلکسور عمقی انگشتان یکی شده و به قاعده بند دوم اتصال می یابد.

Action: فلکسیون بنده میانی انگشتان، سپس کمک به بندهای میانی و پروگزیمال و مچ دست.



Right forearm: anterior (palmar) view

• فلکسور دراز شست Flexor pollicis longus

O: سطح قدامی تنه استخوان رادیوس، نیمه خارجی سطح قدامی غشاء بین استخوانی، سطح داخلی زائده کورونوئید. (تاندون عضله در بالادوباره به یک عضله کوچک تبدیل می شود که این عضله به سطح داخلی کورونوئید متصل می شود و عضله را در خط وسط نگه می دارد).
 A: الیاف به سمت پایین آمده، از زیر فلکسور رتیناکوم عبور کرده و به سطح قدامی بند دیستال شست متصل می شود.
 N: شاخه بین استخوانی قدامی عصب مدین
 A: فلکسیون بند دیستال شست. به فلکسیون مچ هم کمک می کند.

Lumbrical <<< عضلات MP • فلکسور مفاصل

فلکسور مفاصل PIP، DIP، IP <<< عضلات فلکسور دپژیتوروم سوپرفیشیال، پروفاندوس و فلکسور پولیس لانگوس

• پروناتور کوادراتوس Pronator quadratus:

O: ۱/۴ تحتانی سطح قدامی استخوان اولنا

I: ۱/۴ تحتانی سطح قدامی تنه استخوان رادیوس

N: شاخه بین استخوانی قدامی عصب مدین

A: پروناتور اصلی ساعد-چرخش داخلی ساعد.

• فلکسور تیناکولوم :

در نتیجه افزایش ضخامت فاسیای عمقی ساعد به وجود می آید که تاندون های فلکسور دراز در مچ دست را در جای خود نگه می دارد. این رتیناکولوم به صورت عرضی در جلوی مچ دست کشیده شده است و سطح قدامی مقعر دست را به یک تونل استخوانی-فاسیایی به نام "تونل کارپال" تبدیل می کند که محلی برای عبور عصب مدین و تاندون های فلکسور شست و انگشتان است.
 کنار فوقانی رتیناکولوم به چین پوستی عرضی دیستال در جلوی دست متصل شده و در امتداد فاسیای عمقی ساعد قرار می گیرد. کنار تحتانی آن به آپونوروز پالمار متصل می شود.

غلاف سینوویال فلکسور (synovial) flexor tendon sheaths of fingers

تاندون های فلکسور سطحی و عمقی انگشتان از سمت خارج وارد غلاف می شوند. قسمت داخلی این غلاف مشترک بدون تداخل با تاندون انگشت کوچک به انتهای دست می رود. بخش خارجی غلاف در وسط دست پایان می پذیرد و انتهای تاندون های فلکسور بلند انگشتان سبابه، وسطی و انگشت حلقه دارای غلاف سینوویال انگشتان هستند و به انگشتان وارد می شوند. این غلاف ها موجب حرکت نرم تاندون ها با حداقل سایش در زیر فلکسور رتیناکولوم و غلاف های فیبروزی فلکسور می شوند.
 این غلاف توسط یک بافت فیبروزی محدود شده است.

غلاف های لیفی فلکسور Digital fibrosus sheath

سطح قدامی هر انگشت از سر متاکارپ تا قاعده بند دیستال، دارای یک غلاف لیفی محکم است که به کناره های بند انگشتان متصل می شود. انتهای پروگزیمال غلاف لیفی باز است در حالیکه انتهای دیستال غلاف مسدود بوده و به قاعده بند دیستال متصل میشود. غلاف توأم با سطح قدامی بند انگشتان، یک تونل مسدود را می سازند که تاندون های فلکسور انگشتان در آن قرار میگیرند.
 در شست، تونل استخوانی-لیفی حاوی تاندون فلکسور دراز شست است. در سایر انگشتان، تونل توسط تاندون های فلکسور سطحی و عمقی انگشتان اشغال شده است.

غلاف لیفی بر روی بند انگشتان ضخیم است (Annular part) اما بر روی مفاصل سست و نازک می باشد (Cruciform part).

Annular part: قسمتی از غلاف لیفی که مقابل بند انگشتان قرار می گیرد و حلقوی است (در برابر سطح قدامی اولین و دومین بند). بافت آپونوروتیک به انتهای بند دیستال نمی رسد و در قاعده ی بند دیستال (آخر) ختم می شود < محل اتصال فلکسور عمقی انگشتان
 Cruciform part: قسمتی از غلاف لیفی که مقابل مفاصل قرار دارد و برای اینکه مانع حرکت در مفصل نشود به صورت ضربدری قرار می

گیرد. (دو برابر مفاصل PIP و DIP)

(سطح داخلی کانال و تاندون را مفروش کرده یعنی synovial sheath در داخل کانال بافت شفافی (Digital fibrose sheath) بعد از باز کردن مایع سینوویال ← مستقیماً با تاندون در تماس نیست و مایعی به مقدار بسیار اندک در این فضا دیده می شود وینکولوم (vincula): چینهای عروقی کوچکی از غشای سینوویال هستند که تاندون ها را به سطح قدامی بند انگشتان مرتبط می کنند. این ها مشابه مزانتر عمل کرده و عروق خونی را به تاندون ها می رسانند. Vincula breve: اتصالات پرده ای شکل از جنس سینوویال که بیشتر نقش ساختمانی دارد. در هر انگشت دو تا هستند:

تاندون فلکسور سطحی را به سطح قدامی PIP و قسمت مجاور از اولین بند اتصال می دهد. تاندون فلکسور عمقی را به سطح قدامی DIP و قسمت مجاور از بند دوم اتصال می دهد. عملکرد: ثبات تاندونی و همچنین افزایش سطح اتصال Vincula longa : در هر انگشت ۳ تا وجود دارد:

یکی مربوط به فلکسور عمقی ← به تاندون فلکسور عمقی و قاعده بند دوم اتصال می یابد دو تا مربوط به فلکسور سطحی ← از جایی که فلکسور سطحی دوشاخه شده از آن منشأ می گیرند و به قاعده بند اول متصل میشوند اگر نودول هایی در غشای سینوویال تشکیل شوند سبب می شوند غشای سینوویال و تاندونی که این غشا آن را پوشانده نتوانند به راحتی حرکت کنند و تاندون حالت ماشه ای و ضربه ای بگیرد ← انگشت ماشه ای

گروه سطحی کمپارتمان خلفی (posterior compartment of forearm):

- 1) Brachioradialis
- 2) Extensor carpi radialis longus
- 3) Extensor digiti minimi
- 4) Extensor carpi radialis brevis
- 5) Extensor carpi ulnaris
- 6) Anconeus
- 7) Extensor digitorum

براکیو رادیالیس

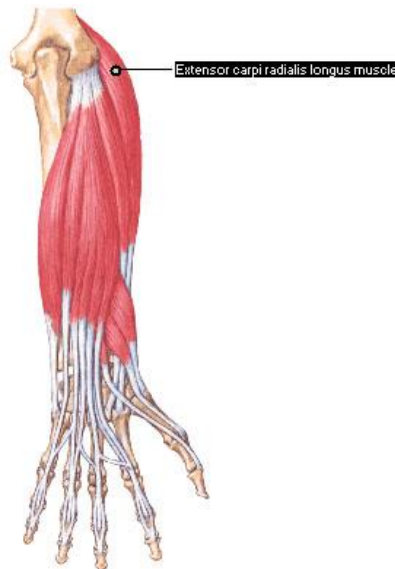
Origin: $\frac{2}{3}$ فوقانی ستیغ سوپراکوندیلار خارجی، سطح قدامی سپتوم بین عضلانی خارجی

Insertion: الیاف در نیمه ی ارتفاع ساعد تاندونی میشود و به سطح خارجی زائده استیلویید خارجی متصل میشود.

Nerve: عصب رادیال

Action: فلکسیون ساعد در مفصل آرنج، روتاسیون ساعد در وضعیت مید پروناسیون اگر ساعد را در supination به فلکسیون ببریم biceps و

براکیالیس فعال میشوند

**اکستنسور کارپی رادیالیس لانگوس**

Origin: $\frac{1}{3}$ تحتانی سستیغ سوپراکوندیلار خارجی، سپتوم بین عضلانی خارجی (سطح قدامی)

Insertion: سطح خلفی قاعده دومین استخوان متاکارپ

Nerve: عصب رادیال

Action: اکستنسیون و ابداکسیون دست در مفصل آرنج

اکستنسور کارپی رادیالیس برویس:

Origin: اپی کوندیل خارجی (وتر مشترک اکستنسوری)

Insertion: سطح خلفی قاعده ی استخوان متاکارپ سوم (گاهی دومین متاکارپ)

Nerve: شاخه ی عمقی عصب رادیال

action: اکستنسیون و ابداکسیون مچ دست

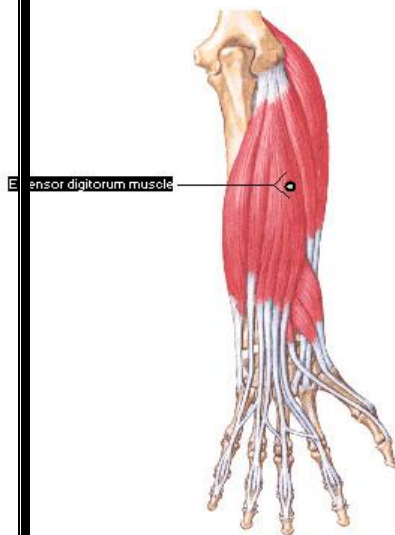
اکستنسور انگشتان (extensor of digitis)

Origin: اپی کوندیل خارجی استخوان بازو

Insertion: بندهای میانی و دیستال چهار انگشت داخلی

Nerve: شاخه ی عمقی رادیال

Action: اکستنسیون انگشتان و دست

**اکستنسور انگشت کوچک (extensor digiti minimi)**

Origin: اپی کوندیل خارجی استخوان بازو

insertion: extensor expansion انگشت کوچک

Nerve: شاخه ی عمقی رادیال

Action: اکستنسیون مفصل MP (متاکارپو فالانژیال) انگشت کوچک



Anconeus muscle

اکستانسور کارپی اولناریس

Origin: اپی کوندیل خارجی استخوان بازو، کنار خلفی اولنا

Insertion: قاعده ی پنجمین استخوان متاکارپ

Nerve: شاخه ی عمقی عصب رادیال

Action: اکستانسیون و ادوکیسیون مچ دست

آنکونئوس (anconeus)

Origin: سطح خلفی اپی کوندیل خارجی هومروس

Insertion: کنار خارجی اوله کرانون و ۱/۴ فوقانی سطح خلفی تنه ی اولنا

Nerve: radial، شاخه ی چهارم که قبل از وارد شدن به ناودان رادیال از عصب رادیال جدا میشود.

Action: اکستانسیون مفصل آرنج

گروه عمقی کمپارتمان خلفی

- 1) supinator
- 2) abductor policis longus
- 3) extensor policis brevis
- 4) extensor policis longus
- 5) extensor indicis

عضله سوپیناتور

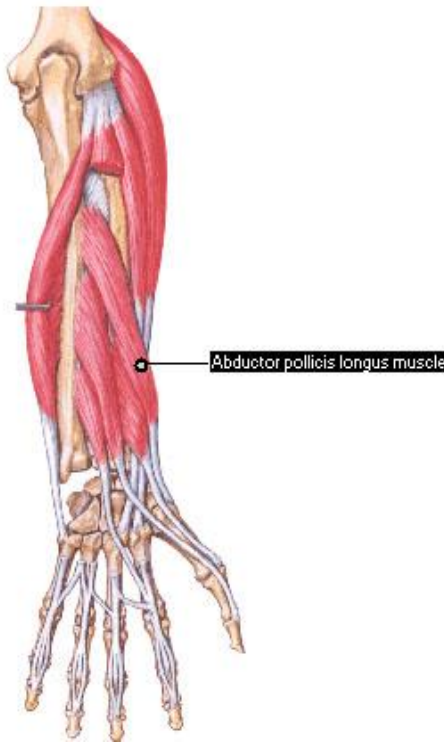
Origin: اپی کوندیل خارجی استخوان هومروس. رباط آنولار مفصل رادیو اولنار

پروگزیمال و سستیخ سوپیناتور اولنا

Insertion: روی بخش ۷ شکل سطح خارجی رادیوس (بین خط مایل قدامی و خلفی)

Nerve: رادیال radial

Action: سوپیناتور ساعد (سوپیناتور اصلی ساعد ← Biceps)

**عضله ابداکتور شست (abductor pollicis longus)**

Origin: قسمت خارجی سطح خلفی اولنا، غشای بین استخوانی، ثلث میانی سطح خلفی رادیوس

Insertion: قاعده ی اولین متاکارپ و تراپزیوم

Nerve: radial (بین استخوان خلفی)

شاخه عمقی عصب رادیال (بین استخوانی خلفی): شاخه ی عمقی در جلوی اپی کوندیل خارجی استخوان بازو در حفره کوبیتال، از عصب رادیال جدا میشود. این شاخه عضله سوپیناتور را سوراخ میکند و با دور زدن سطح خارجی گردن رادیوس در داخل عضله به کمپارتمان خلفی ساعد وارد میشود و در بین گروه سطحی و عمقی به پایین می آید تا نهایتاً به سطح خلفی مچ دست میرسد .

action: ابداکتور شست

اکستانسور کوتاه شست (extensor pollicis brevis)

Origin: سطح خلفی تنه رادیوس، غشای بین استخوانی پایین تراز ابداکتور پولیسیس لانگوس

insertion: سطح خلفی قاعده بند پروگزیمال شست

Nerve: بین استخوانی خلفی (رادیال)

Action: اکستانسور مفصل Mp شست

اکستانسور دراز شست (extensor pollicis longus)

Origin: قسمت خارجی ثلث میانی سطح خلفی تنه ی اولنا، غشای بین استخوانی

Insertion: قاعده ی بند دیستال شست

Nerve: بین استخوانی خلفی (رادیال)

Action: اکتانسیون بند دیستال (دوم) شست

اکستانسور سبابه (extensor indicis)

Origin: سطح خلفی اولنا، غشای بین استخوانی

Insertion: سر متا کارپ دوم (extensor expansion انگشت سبابه)

Nerve: بین استخوانی خلفی (رادیال)

Action: کمک به اکتانسیون سبابه و مچ دست

اعضای کمیته علمی آناتومی ، جلسه نهم :

اعضای گروه آناتومی: بهزاد صنوبری ،غزاله طلعتی ،فاطمه طیموری ،فرحناز عبدالحسین زاده ،زینب هاشمی (پزشکی مهر ۸۹) ،فائزه حسینی ، سحر باقری ، مریم سودمند (پزشکی بهمن ۸۹) ویرایش ادبی ، صفحه آرایی و واژه پردازی (تایپ) اولیه : ویرایش ادبی ، بررسی و صفحه آرایی نهایی : ایمان نمازی

اصلاح و بازبینی : کمیته علمی مهر ۹۲ (تحت نظر دکتر سازگار)

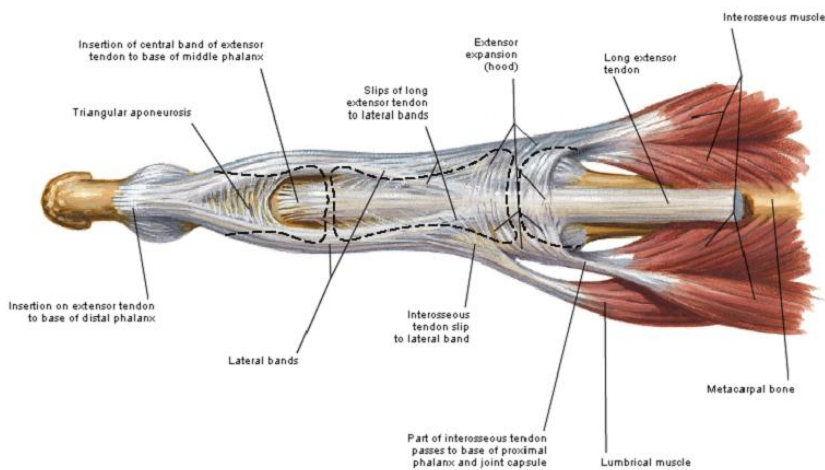
نیما امامی - امین باقریان - یاور پیروی

سارا جنگجو - امیر مازیار حامدی - کوثر شعبانی

مرتضی ناصری - سیندخت نوروز

نیام پشت انگشتی (Dorsal Digital Expansion)

در ناحیه اکستانسوری ،عضلات اکستانسوری انگشتان، شامل اکستانسور انگشتان (Extensor Digitorum) به علاوه عضلات کمکی مثل اکستانسور انگشت کوچک (Extensor Digiti Minimi) و اکستانسور انگشت سبابه (Extensor Indicis) هستند. اما این عضلات کمکی ، عملکردی مانند عضلات فلکسوری ندارند و فقط نقش کمک برای اکستانسیون انگشتان را دارند. در واقع عضله اکستانسور انگشتان باید توانایی عملکرد روی هر سه مفصل PIP، DIP و MP را داشته باشد.



نیام پشت انگشتی به حالت خوابیده در پشت انگشت قرار می گیرد و به شکل مثلثی است که رأس آن در پشت بند آخر قرار گرفته و قاعده ی آویزان آن، محل رسیدن اکستانسور انگشتان است. اکستانسور انگشتان وقتی به قاعده ی این نیام می رسد؛ به سه شاخه تقسیم می شود: یک شاخه در وسط ادامه می یابد و به قاعده ی بند دوم متصل می شود و دو شاخه دیگر به طرفین می روند و کناره ها را تا قاعده بند دیستال ادامه می دهند.

عضلات بین استخوانی: هشت عضله در پشت انگشتان دست هستند که شامل چهار عضله ی بین استخوانی قدامی (Palmar) و چهار عضله بین استخوانی خلفی (Dorsal) می باشند.

بین استخوانی های قدامی:

- O : اولی از قاعده ی اولین متاکارپ، بقیه از سطح قدامی تنه دومین ، چهارمین و پنجمین متاکارپ
- A : بند های پروگسیمال انگشتان اول، دوم، چهارم، پنجم و نیام پشت انگشتی هر انگشت
- N : شاخه ی عمقی عصب اولنار
- A : اِدوکسیون انگشتان (به سمت انگشت سوم)

بین استخوانی های خلفی:

- O : قسمت های مجاور از تنه ی استخوان های متاکارپ
- A : بند های پروگسیمال انگشتان دوم، سوم، چهارم و نیام پشت انگشتی
- N : شاخه ی عمقی عصب اولنار
- A : اِداکسیون انگشتان (از انگشت سوم)

عضلات لومبریکال : شامل چهار عضله ی لومبریکال

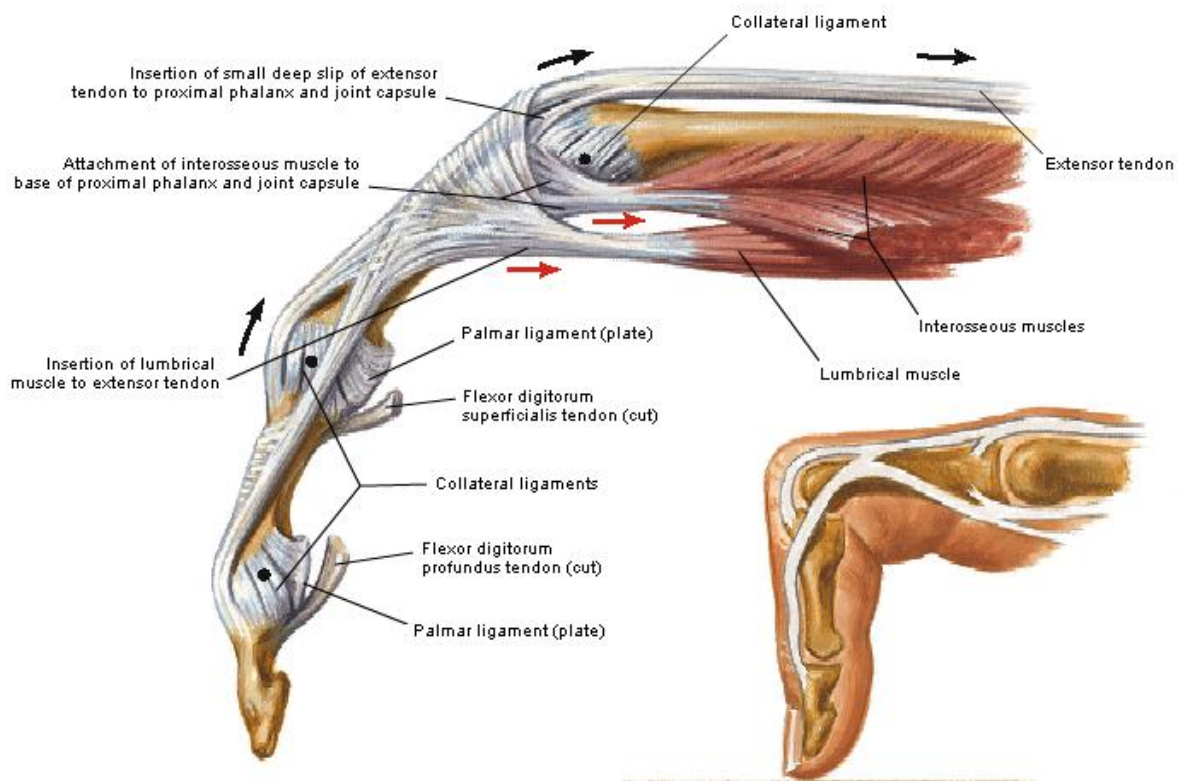
O: تاندون های فلکسور عمقی انگشتان

I: Extensor expansion چهار انگشت داخلی

N: دو لومبریکال خارجی : عصب مدین . دو لومبریکال داخلی : شاخه های عمقی عصب اولنار

A: فلکسیون مفاصل متاکارپوفالانژیال

الیاف کلاژناز : تقویت فضاهای بین تاندون عضلات قبلی . پس نیام پشت انگشتی به شکل یک پرده ی مثلثی درمی آید .

**عروق ساعد****الف) شریان رادیال**

مسیر: در برابر گردن رادیوس، حدود ۱ سانتی متر پایین تر از مفصل آرنج از شریان براکیل جدا می شود. بعد از تشکیل، به سمت خارج طی مسیر می کند و از روی عضله ی سوپیناتور و پروناتور ترس می گذرد و زیر عضله ی براکیورادیالیس قرار می گیرد. در یک سوم میانی داخل شاخه ی سطحی عصب رادیال قرار می گیرد.

در نیمه ی تحتانی در خارج وتر فلکسور کارپی رادیالیس، داخل وتر براکیورادیالیس و روی پروناتور کوادراتوس قرار می گیرد. شریان، خارج دست در قسمت مچ را دور می زند و به انفیه دان تشریحی می رسد.

انفیه دان تشریحی (Anatomic snuffbox)

فرورفتگی سه گوش پوست بر روی کنار خارجی مچ دست است که حدود آن به شرح زیر است:

ضلع قدامی: تاندون extensor pollicis longus در داخل

اضلاع خلفی: تاندون های abductor pollicis longus و extensor pollicis brevis در خارج

کف: سطح خارجی زائده ی استیلوئید رادیوس و همچنین استخوان اسکافوئید

انفیه دان تشریحی حاوی شریان رادیال است. پس در عمق این ناحیه می توان نبض شریان رادیال را لمس نمود.

شریان رادیال از زیر وتر های ابداکتور پولیسیس لانگوس و اکستانسور پولیسیس برویس و از روی اسکافوئید و تراپیوم می گذرد و وارد انفیه دان تشریحی می شود. سپس از زیر وتر اکستانسور پولیسیس لانگوس عبور کرده و از انفیه دان تشریحی خارج می شود.

از اولین فضای بین استخوانی پشت دست عبور می کند و به کف دست وارد می شود. با مسیری عرضی از بین الیاف عضله ی ابداکتور پولیسیس می گذرد و با شاخه ی پالمار عمقی اولنار پیوند می شود و قوس پالمار عمقی را می سازد.

شاخه های جانبی شریان رادیال

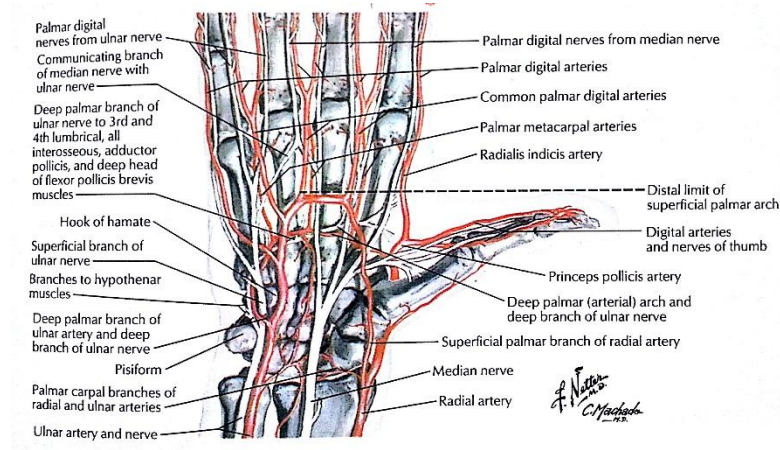
(۱) راجعه رادیال: در خلف براکیورادیالیس و از جلوی سوپیناتور و براکیالیس صعود می کند و در جلوی اپی کوندیل خارجی با شریان طرفی رادیال (شاخه ای از پروفندا براکئی) آناستوموز می شود.

(۲) شاخه های عضلانی: در طول مسیر به تدریج از شریان جدا شده و به عضلات ناحیه ی خارج ساعد خون می دهند.

(۳) پالمار کارپال: در برابر کنار تحتانی پروناتور کوادراتوس از شریان رادیال جدا می شود. به صورت عرضی به سمت داخل می رود. با شاخه ی همانم خود از اولنا + شاخه ای از بین استخوانی قدامی + شاخه ی راجعه (بالا رونده) از قوس پالمار عمقی، قوس پالمار کارپال را تشکیل می دهند.

شاخه های قوس پالمار کارپال در تغذیه ی استخوان های میچ دست و بافت نرم این ناحیه شرکت دارند. این قوس در تغذیه ی کف دست و انگشتان شرکت ندارد. برای تغذیه ی این نواحی دو قوس پالمار عمقی و پالمار سطحی را در کف دست داریم.

(۴) پالمار سطحی: قبل از اینکه شریان رادیال وارد انفیه دان تشریحی شود از آن جدا می شود. از لابه لای عضلات تنار عبور کرده و در تکمیل قوس پالمار سطحی شرکت می کند.

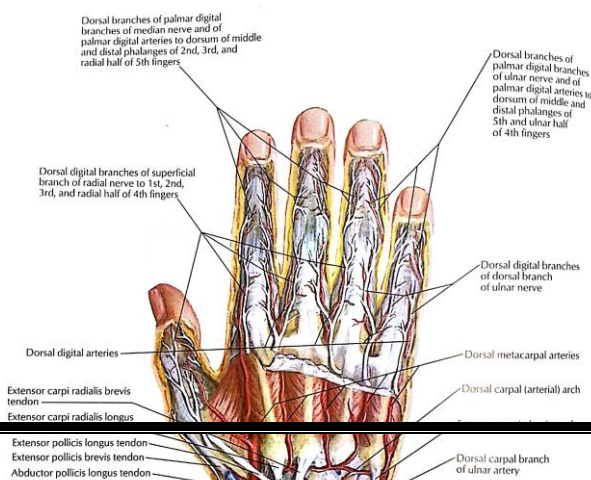


(۵) دورسال کارپال: در قاعده ی متاکارپ ها در پشت دست به

صورت عرضی به داخل رفته + با شاخه ی همانم از اولنار + بین استخوانی قدامی + بین استخوانی خلفی، قوس دورسال کارپال را می سازد.

خون دهی قوس پالمار کارپال فقط مربوط به نواحی مجاور است در حالیکه قوس دورسال کارپال وظیفه اش خون رسانی به پشت دست و انگشتان نیز می باشد.

از قوس دورسال کارپال سه شاخه ی مجزا دورسال متاکارپال جدا می شود که در برابر استخوان های متاکارپ ۲، ۳، ۴ طی



مسیر کرده و به شکاف بین انگشتان می رسند. سپس هر یک از آنها دو دورسال دیژیتال برای طرفین انگشت دوم تا پنجم می دهند.

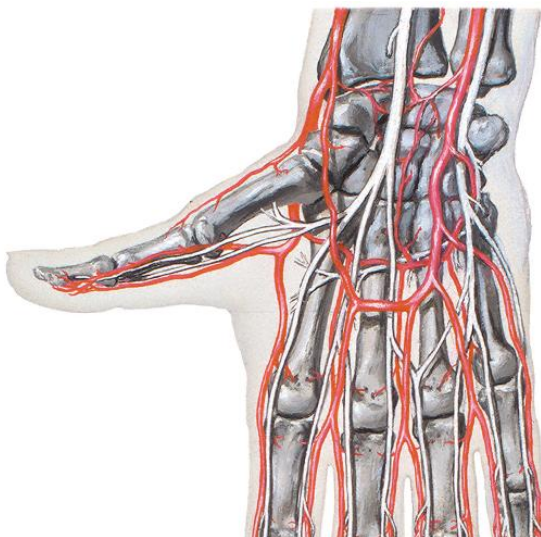
انگشت کوچک در پشت دست یا مستقیماً شاخه ای از قوس دورسال کارپال برای گوشه ی داخلی دریافت می کند. (دورسال دیژیتال انگشت کوچک) یا دورسال

متاکارپال سوم شاخه ای هم به گوشه ی داخلی انگشت کوچک می دهد.

۶) اولین دورسال متاکارپال : پس از خروج از انفیه دان تشریحی شکاف بین انگشت شست و اشاره را پر میکند. این شاخه قبل از این که شریان رادیال از ائیلین فضای بین استخوانی عبور کند و وارد کف دست شود از آن جدا می شود.

خارج انگشت شست یا مستقیماً از رادیال خون می گیرد (توسط شاخه ی دورسال دیژیتال شست) یا شاخه ای از اولین دورسال متاکارپال دریافت می کند.

۷) شریان اصلی شست : مشابه اولین دورسال متاکارپال است با این تفاوت که به طرفین شست خون می دهد.



قوس پالمار عمقی : از شریان پالمار عمقی اولنا و شریان رادیال تشکیل می شود.

شاخه ها قوس پالمار عمقی :

۱- **پالمار متاکارپال :** سه تا هستند و در مقابل شکاف انگشتان به شاخه های دیژیتال مشترک قوس پالمار سطحی می ریزند.

۲- **سوراخ کننده ها :** سه تا هستند از فضاهای بین استخوانی دوم تا چهارم عبور کرده و به دورسال متاکارپال های قوس دورسال کارپال می پیوندند.

۳- **راجعہ :** در جلوی مچ دست وارد قوس پالمار کارپال می شود.

ب) شریان اولنار

مسیر: در محاذات گردن رادیوس از براکیال منشعب می شود. با عبور از عمق عضله ی پروناتور ترس گذشته و در زیر فلکسور کارپی اولناریس و در خارج عصب اولنار در بین عضلات فلکسور سطحی و عمقی انگشتان ادامه می یابد. در مچ از لابه لای فلکسور رتیناکولوم می گذرد و قوس پالمار را با شاخه ای از شریان رادیال (پالمار سطحی) می سازد.

شاخه های جانبی شریان اولنار

۱- **راجعہ اولنار قدامی :** از مابین براکیالیس و پروناتور ترس صعود می کند. در جلوی اپی کندیل داخلی با شاخه ی قدامی طرفی اولنار تحتانی آناستوموز می شود.

۲- **راجعہ اولنار خلفی :** در محل شریان قبلی از اولنار جدا شده، از بین فلکسور سطحی و عمقی انگشتان عبور میکند و در پشت اپی کندیل داخلی با شریان طرفی اولنار فوقانی و شاخه ی خلفی طرفی اولنار تحتانی آناستوموز می شود. ارتباطی هم با شریان بین استخوانی راجعه دارد.

۳- **بین استخوانی مشترک :** یک سانتی متر طول دارد و به دو شاخه بین استخوانی قدامی و خلفی تقسیم می شود.

بین استخوانی قدامی: همراه با عصب بین استخوانی قدامی در خارج آن، از جلوی غشای بین استخوانی فرود می آید. در کنار فوقانی پروناتور کوادراتوس غشای بین استخوانی را سوراخ کرده و به خلف می رود و با بین استخوانی خلفی اناستوموز می شود. شاخه بین استخوانی قدامی، شاخه ای هم به عصب مدین می دهد. بین استخوانی خلفی: به پشت غشای بین استخوانی می رود، در عمق پایین می آید و با بین استخوانی قدامی پیوند می دهد. شاخه بین استخوانی راجعه: نزدیک مبدا شریان جدا می شود. در خلف اپی کندیل خارجی با شریان طرفی میانی، راجعه اولنار خلفی و طرفی اولنارها می پیوندند.

۴- شاخه های عضلانی

۵- پالمار کارپال: مشابه شاخه هم نام خود از رادیال

۶- دورسال کارپال: مشابه شاخه هم نام خود از رادیال

۷- پالمار عمقی: از شریان اولنار جدا شده و در تکمیل قوس پالمار عمقی شرکت می کند.

قوس پالمار سطحی: از شریان اولنار به همراه شاخه ی پالمار سطحی از رادیال تشکیل می شود. از این قوس سه شاخه ی پالمار دیژیتال مشترک جدا می شود. پالمار متاکارپال های قوس پالمار عمقی را دریافت کرده و در مقابل شکاف انگشتان به دو شاخه تقسیم می شود. این شاخه ها پالمار دیژیتال خاص به طرفین انگشتان دوم تا پنجم خون می دهند. قوس پالمار سطحی ادامه مستقیم شریان اولنار و در سطح وتر خم کننده دراز انگشتان و در عمق آپونوروز عضله ی پالمار و قوس پالمار عمقی ادامه ی مستقیم شریان رادیال و در زیر وتر خم کننده دراز انگشتان و جلوی استخوان متاکارپ و عضلات بین استخوانی است.

فلکسور رتیناکولوم:

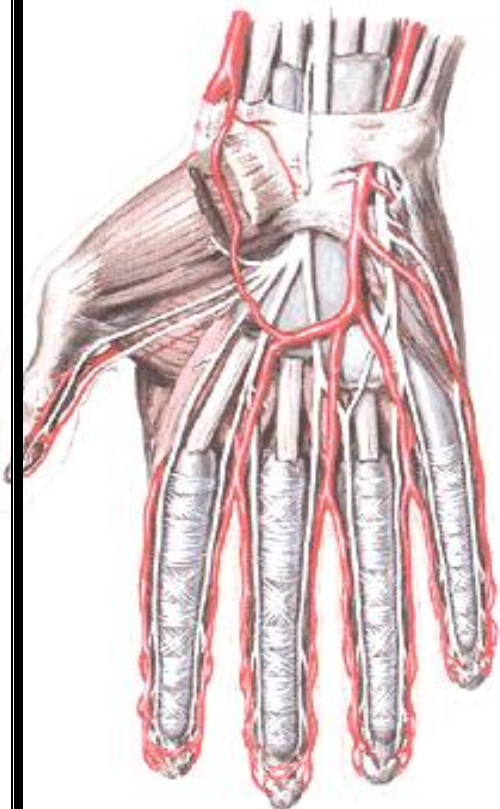
یک نوار لیفی محکم (قسمت ضخیم شده فاسیا عمقی) که از جوی کارپوس (مچ) می گذرد و تقعر قدامی کارپوس را تبدیل به یک مجرا می کند به نام تونل کارپال در طرف داخل به استخوان پیسی فرم و قلاب استخوان چنگکی (hamate) می چسبدو در طرف خارج تبدیل به دو لایه سطحی و عمقی می شود.

لایه سطحی به تکه استخوان اسکافوئید و لبه خارجی ناودان تراپزیوم اتصال دارد و لایه عمقی به لبه داخلی ناودان تراپزیوم متصل می گردد. دو لایه سطحی و عمقی با ناودان استخوان trapezium ایجاد یک تونل می کنند که توسط غلافی از سینوویال آستر شده و از درون آن وتر عضله flexor carpi radialis می گذرد. بنابراین تاندون این عضله از لابلائی فلکسور رتیناکولوم عبور می کند و تاندون عضله جزو عناصر عبوری از درون تونل کارپال نیست. فلکسور رتیناکولوم از دیدگاه بعضی مراجع!

1. فلکسور رتیناکولوم اصلی 2. رباط فتاکارپال عرضی (در قسمت فوقانی فلکسور رتیناکولوم مقابل انتهای تحتانی استخوان های ساعد)

عناصری عبوری از درون تونل کارپال:

1. چهار تاندون عضله فلکسور سطحی انگشتان
2. چهار تاندون عضله فلکسور عمقی انگشتان
3. تاندون عضله flexor pollicis longus



عناصر عبوری از جلوی فلکسور رتیناکولوم:

- 1.عروق و عصب اولنار
- 2.شاخه پالمار کوتانئوس عصب median
- 3.شاخه پالمار کوتانئوس عصب ulnar

کانال گایون: در مجاورت پیسی فرم بخشی از فاسیای ساعد به طور موضعی ضخیم شده به طرف خارج امتداد می یابد و در نهایت با فلکسور رتیناکولوم مخلوط می شود. این بخش را قسمت سطحی رتیناکولوم می نامند.

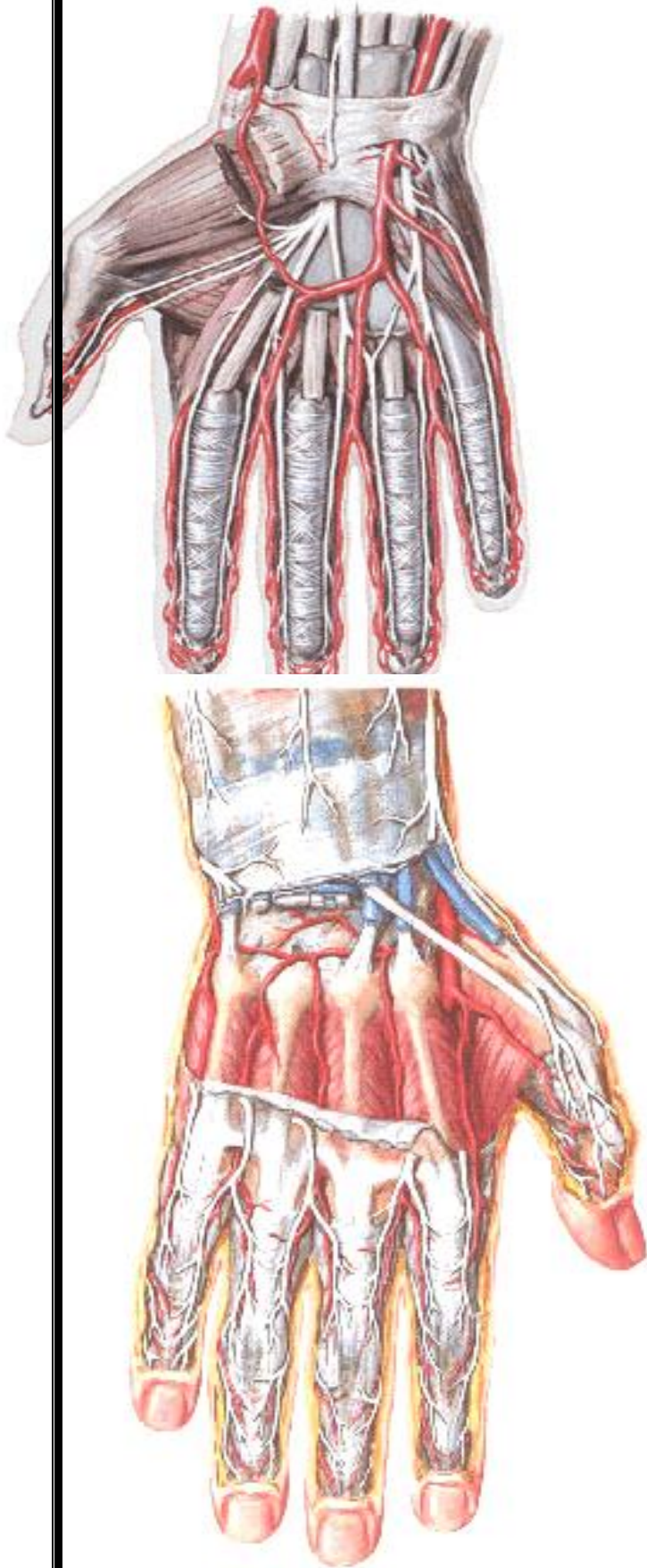
عناصر عبوری از درون کانال: عروق و عصب اولنار

اکستنسور رتیناکولوم:

نوار محکمی است که به طور مایل از پشت مچ می گذرد. در طرف خارج به کنار قدامی استخوان رادیوس و در طرف داخل به استخوان های triquetrum و pisiform می چسبند. در ضمن عبور از پشت مچ به لبه ناودان هایی که در قسمت خلفی انتهای رادیوس (تحتانی) متصل می گردد این ناودان ها را به کانال تبدیل می کند.

در سطح عمقی اکستنسور رتیناکولوم شش تونل برای عبور وتر اکستنسورها وجود دارد:

- 1.در خارج زائده استیلوئید استخوان رادیوس برای عبور وتر *extensor pollicis brevis* و *abductor pollicis longus*
- 2.در عقب زائده استیلوئید رادیوس برای عبور وترهای *extensor carpi radialis longus* و *brevis*
- 3.در قسمت خارجی تکمه لیستید (تکمه پشتی رادیوس) برای عبور وتر *extensor pollicis longus*
- 4.در قسمت داخلی تکمه لیستید رادیوس برای عبور وترهای *extensor digitorum* و *extensor indicis*
- 5.در حد فاصل رادیوس و اولنا برای عبور *extensor digiti minimi*
- 6.ما بین سر و زائده ی استیلوئید اولنا برای عبور *extensor carpi ulnaris*



اعصاب ساعد و دست:

عصب median: در آرنج به همراه شریان براکیال از درون ناودان بایسپیتال داخلی عبور کرده سپس از مابین دو سر اتصال عضله پروناتورتورس می گذرد و وارد ساعد می شود. در ساعد از زیر قوس وتری (که دو مبدا هومرو اولنار و رادیال عضله فلکسور سطحی انگشتان را به هم متصل می کند) عضله فلکسور سطحی انگشتان نیز گذشته و در سطح عمقی این عضله قرار می گیرد و به طرف مچ دست نزول می کند.

پنج سانتی متر بالاتر از فلکسور رتیناکولوم از کنار خارجی عضله فلکسور سطحی انگشتان به طرف سطح می آید در مچ دست بین وترهای فلکسور دیژیتروم سوپرفیسیالیس (در داخل آن) و وتر فلکسور کارپی رادیالیس (در خارج آن) قرار می گیرد. عضله پالماریس لونگوس (اگر وجود داشته باشد) از جلو و خارج آن عبور می کند. عصب مدین پس از عبور از زیر فلکسور رتیناکولوم وارد کف دست شده بلافاصله به 5 تا 6 شاخه تقسیم می گردد.

شاخه های عصب مدین در ساعد:

۱) عضلانی: شاخه هایی برای عضلات پروناتورتورس/فلکسور کارپی رادیالیس/پالماریس لونگوس و فلکسور دیژیتروم سوپرفیسیالیس جملگی این شاخه ها در بالای ساعد (در حفره کوپیتال) از عصب مدین جدا می شوند. اما شاخه ی مربوط به سبابه (انگشت دوم) در قسمت میانی ساعد از عصب مدین جدا می شود و گاهی از عصب بین استخوانی می آید؟؟؟؟

۲) مفصلی: در مجاورت آرنج از مدین جدا می شوند و وارد مفصل آرنج و رادیو اولنار فوقانی می گردند.

۳) بین استخوانی قدامی: از سطح خلفی عصب مدین در حفره کوپیتال و پایین تر از شاخه های عضلانی جدا شده مسیری مشابه شریان بین استخوان قدامی دارد. همراه شریان بین استخوان قدامی در جلوی غشای بین استخوانی و مابین دو عضله flexor digitorum profundus و flexor pollicis longus فرود می آید. در این مسیر شاخه هایی برای تاکننده دراز شست و نیمه خارجی تاکننده عمقی انگشتان (مربوط به سبابه و انگشت میانی) می دهد.

پس از خلف عضله پروناتورتور کوادراتوس (p.Q) عبور می کند و به مفصل رادیو اولنار تحتانی رادیو کارپال و کارپال عصب می دهد. در حین عبور از زیر عضله p.Q یک شاخه هم به این عضله می دهد، که از سطح عمقی وارد آن می شود.

۴) شاخه پارلمار کوتانئوس: کمی بالاتر از فلکسور رتیناکولوم از مدین جدا می شود. پس فاسیای عمقی را سوراخ کرده و در زیر پوست قرار می گیرد و به دو دسته ی شاخه های خارجی و داخلی تقسیم می شود

شاخه های خارجی پوست برآمدگی تنار را عصب می دهد و با عصب جلدی ساعدی خارجی ارتباط حاصل می کند.

شاخه های داخلی پوست قسمت مرکزی کف دست را عصب می دهند و با شاخه پالمار کوتانئوس عصب اولنار پیوند می شود.

عصب مدین در دست:

بلافاصله بعد از عبور از زیر فلکسور رتیناکولوم به 5 تا 6 شاخه تقسیم می گردد:

۱) **شاخه های عضلانی تنار:** یک شاخه ی کوتاه که از کنار خارجی عصب مدین جدا شده و با مسیری قوسی به طرف عضلات تنار می رود تا به سطح عضله فلکسور پولیسیس برویس (تاکننده کوتاه شست) می رسد به این عضله یک شاخه می دهد سپس از رو یا لابای عضله تاکننده کوتاه شست به مسیر خود ادامه می دهد و در این مسیر یک شاخه به ابدوکتور پولیسیس برویس (دورکننده کوتاه شست) می دهد. پس از سطح عمقی ابدوکتور پولیسیس برویس هم گذشته وارد اوپوننس شست opponens pollicis می شود و آنرا عصب می دهد.

* عضلات ناحیه تنار بجز سر عمقی عضله flexor pollicis brevis و adductor pollicis که از اولنار عصب می گیرند از عصب مدین اعصاب دریافت می کنند.

۲) **شاخه های پالمار دیژیتال:** یک عصب پالمار دیژیتال خاص proper palmar digital و سه عصب پالمار دیژیتال مشترک common palmar digital

پالمار دیژیتال خاص: تامین حس کنار خارجی انگشت سبابه (اشاره) و یک شاخه عضلانی به اولین لومبریکال.

پالمار دیژیتال مشترک: هر یک از سه عصب پالمار دیژیتال مشترک تقسیم به دو عصب پالمار دیژیتال خاص می گردند. بدین شرح:

1. اولی پوست دو طرف شست را عصب می دهد.
 2. دومی یک شاخه عضلانی به دومین لومبریکال می دهد و پس از آن پوست قسمت داخلی سبابه و خارجی انگشت میانی را عصب می دهد.
 3. سومی پوست قسمت داخلی انگشت میانی و خارجی انگشت چهارم را عصب می دهد.
- * سومین پالمار دیژیتال مشترک یک شاخه ارتباطی از عصب پالمار دیژیتال اولنار دریافت می کند.
- عصب های پالمار دیژیتال مدیان علاوه بر آنکه تمامی پوست سطح، شست، پالمار و سبابه و میانی و نیمه خارجی چهارمین انگشت را عصب می دهند شاخه هایی هم برای پوست سطح دورسال بند آخر شست و بند سوم و نیمه بند دوم همین انگشتان می فرستند.
- * نکته بالینی! اگر عصب مدین در داخل تونل کارپال تحت فشار قرار گیرد عارضه ای بنام سندروم تونل کارپال ایجاد می شود. این عارضه می تواند در اثر عوامل مختلفی چون استفاده زیاد از دست/ادم دوران بارداری/افزایش سن و... که با آتروفی عضلات تنار همراه با احساس سوزن سوزن شدن 3.5 انگشت خارجی و همچنین درد همراه است.
- در سندروم تونل کارپال پوست برجستگی تنار حس خود را از دست نمی دهد زیرا پوست این ناحیه شاخه جلدی پالمار عصب مدیان را دریافت می کند که از روی فلکسور رتیناکولوم می گذرد.

عصب ulnar:

این عصب از درون ناودان پاراوله کرانون داخلی عبور می کند و در مجاورت سطح عمقی عضله flexor carpi ulnaris وارد ساعد می گردد. در نیمه تحتانی ساعد نسبتاً سطحی می گردد و پیش از فلکسور رتیناکولوم در خارج وتر فلکسور کارپی اولناریس و داخل flexor digitorum superficialis فاسیای عمقی را سوراخ می کند سپس از روی فلکسور رتیناکولوم عبور می کند و در خارج استخوان پیسی فرم به دو شاخه سطحی و عمقی تقسیم می شود.

شاخه های عصب اولنار:

- 1) شاخه های مفصلی: هنگام عبور از مابین اپی کوندیل داخلی هومروس و اوله کرانون عبور می کند. شاخه ای به مفصل آرنج می فرستد.
 - 2) شاخه های عضلانی: دو شاخه اند/یکی وارد عضله فلکسور کارپی اولناریس می گردد و دومی به نیمه داخلی عضله flexor digitorum profundus عصب می دهد.
 - 3) پالمار کوتانئوس: تقریباً در قسمت میانی ساعد از تنه عصبی جدا می شود. سپس از روی شریان اولنار به سمت کف دست نزول، فاسیای عمقی را سوراخ می کند و در پوست قسمت میانی کف دست پایان می یابد.
- حس ناحیه هیپوتنار را تامین می کند. در سمت خارج با شاخه پالمار کوتانئوس عصب مدیان و در سمت داخل با عصب جلدی ساعدی داخلی پیوند می شود.

4) شاخه های دورسال عصب اولنار: تقریباً 5 سانتی متر بالاتر از مچ از تنه عصبی جدا شده پس از عبور از زیر فلکسور کارپی اولناریس در طول کنار داخلی پشت مچ دست و دست نزول می کند و به پوست مچ دست و دست عصب می دهد.

در برابر قاعده پنجمین متاکارپ به 2 تا 3 عصب دورسال دیژیتال تقسیم می گردد:

1. اولی پوست قسمت داخلی انگشت پنجم را در پشت عصب می دهد.
2. دومی پوست قسمت خارجی انگشت پنجم و داخلی انگشت چهارم را عصب می دهد.
3. سومی (اگر وجود داشته باشد) پوست قسمت های مقابل انگشتان چهارم و سوم را در پشت عصب می دهد.

5) شاخه های انتهایی:

۱. انتهای سطحی: در سطح عمقی عضله پالماریس برویس قرار دارد. این عضله پوست قسمت داخلی دست را عصب داده سپس به دو عصب پالمار دیژیتال تقسیم می شود.

یکی از این عصب های پالمار دیژیتال پوست کنار داخلی انگشت کوچک را عصب می دهد و دومی که پالمار دیژیتال مشترک نام دارد پس از اینکه یک شاخه باریک برای عصب مدیان فرستاد به دو عصب پالمار دیژیتال خاص تقسیم می شود. این دو عصب پوست قسمت خارجی انگشت پنجم و قسمت داخلی انگشت چهارم را عصب می دهد.

۲. انتهای عمقی: در کنار خارجی استخوان پیسی فرم از عصب اولنار جدا می شود.

از مابین دو عضله ابدوکتور و فلکسور دیژیتی مینیمی برویس عبور می کند و به هر دو آنها عصب می دهد. سپس عضله اپوننس دیژیتی مینیمی را سوراخ کرده و به آن هم عصب می دهد و وارد عمق کف دست می شود. در طول قوس پالمار عمقی به طرف خارج دست طی مسیر می کند و در اولین عضله بین استخوانی دورسال پایان می یابد.

در کف دست به ترتیب به عضلات بین استخوانی سومین و چهارمین لومبریکال و *adductor pollicis* عصب می دهد. اغلب اوقات به فلکسور پالیسیس برویس هم شاخه ای می فرستد

عصب Radial:

عصب رادیال پس از ورود به ناودان بایسپیتال خارجی در جلوی اپی کوندیل خارجی به دو شاخه عمقی و سطحی تقسیم می شود:

۱) **شاخه انتهایی سطحی:** این شاخه کاملاً حسی است. از جلوی اپی کوندیل خارجی شروع شده و در طول کنار قدامی خارجی ساعد تا یک سوم تحتانی ساعد فرو می آید. در این مسیر از روی عضله های سوپیناتور و پروناتور ترس و فلکسور سطحی انگشتان می گذرد. شریان رادیال در سمت داخل آن قرار دارد و عصب در زیر عضله براکیورادیالیس مخفی است.

در یک سوم تحتانی از زیر وتر براکیورادیالیس می گذرد و وارد سطح خلفی ساعد می گردد و به پنج شاخه عصب های دورسال دیژیتال تقسیم می شود. بدین شرح:

۱. اولی: پوست قسمت خارجی شست را عصب می دهد. همچنین قسمت مجاور آن از برآمدگی تنار با جلدی ساعدی خارجی مرتبط می شود.

۲. دومی: پوست قسمت داخلی شست را عصب می دهد.

۳. سومی: پوست قسمت خارجی سبابه را عصب می دهد.

۴. چهارمی: قسمت داخلی سبابه و قسمت خارجی انگشت میانی را عصب می دهد

۵. پنجمی: با شاخه ی پشتی عصب اولنار ارتباط حاصل می کند و پوست قسمت داخلی انگشت میانی و قسمت خارجی انگشت چهارم را عصب می دهد.

در شست شاخه ی عصب رادیال اغلب با عصب جلدی سادی داخلی و جلدی ساعدی خلفی پیوند حاصل می کند. دورسال دیژیتال در شست تا ریشه ناخن و دیگر انگشتان تا مفصل P.I.P را بیشتر عصب دهی نمی کنند

۲) شاخه های انتهایی عمقی:

کاملاً عضلانی و مفصلی است (بین استخوانی خلفی).

از لابلاهی عضله سوپیناتور عبور می کند. کنار خارجی رادیوس را دور می زند و وراد خلف ساعد می گردد.

قبل از ورود به عضله سوپیناتور یک شاخه برای اکستانسور کارپی رادیالیس برویس و یک شاخه به سوپیناتور می دهد. به محض اینکه از سوپیناتور خارج شد، سه شاخه کوتاه و دو شاخه بلند می دهد.

سه شاخه کوتاه به عضلات: *extensor carpi ulnaris* و *extensor digiti minimi* و *extensor digitorum*

یکی داخلی به: *extensor pollicis longus* و *extensor indicis*

دو شاخه بلند

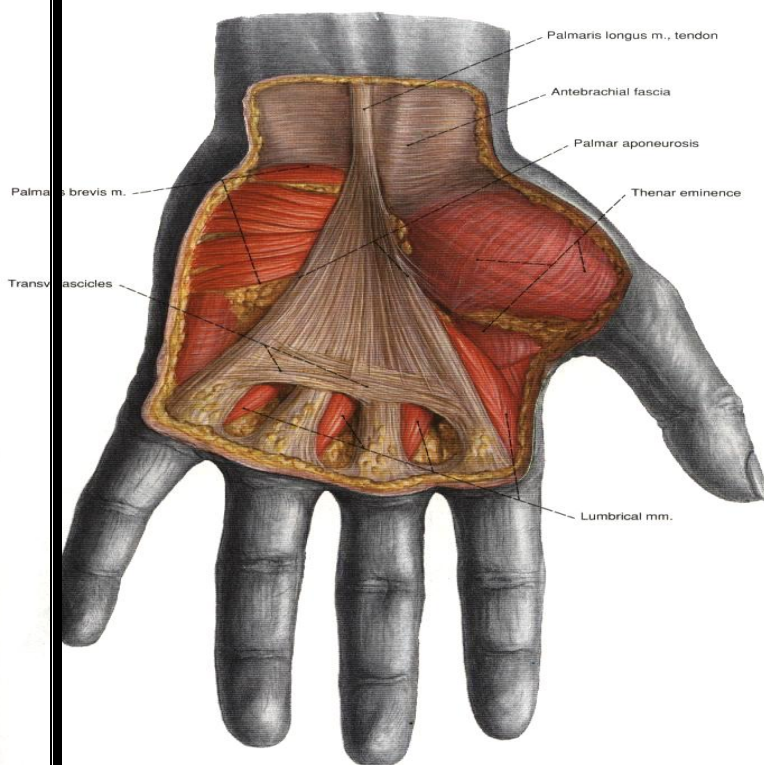
یکی خارجی به: abductor pollicis longus و extensor pollicis brevis

دست Hand :

دست را به طور قراردادی به ناحیه پالمار (کف دستی) ناحیه دورسال (پشت دستی) و انگشتان تقسیم می کنند. ناحیه پالمار نیز شامل نواحی: تنار/هیپو تنار و بخش میانی است.

قسمت میانی:

از سطح به عمق شامل: پوست/بافت زیر پوستی/ قسمت مرکزی پالمار اپونوروزیس/ قوس پالمار سطحی و عصب مدیان/ وتر تاکننده ها و غلافهای سینوویال و عضلات لومبریکال/ فضای پالمار عمقی/ قوس عروقی عمقی و عصب اولنار/ عضلات ادوکتور پولیسیس و بین استخوانیها



پالمار اپونوروزیس (نیام کف دستی):

شامل سه قسمت مرکزی/خارجی و داخلی است:

قسمت مرکزی پالمار اپونوروزیس: ضخیم محکم و سه گوش است. راس در بالای در امتداد کنار تحتانی فلکسور تیناکولوم و در محل اتصال وتر پالماریس لانگوس قرار می گیرد. قاعده در پایین به چهار نوار تبدیل شده که هر کدام از آنها به سمت یکی از چهار انگشت آخر رفته و در امتداد غلاف لیفی استخوانی وترهای تاکننده انگشتان قرار می گیرند. این قاعده دارای یک بخش عرضی به نام رباط متاکارپال عرضی است که چهار نوار را در کنار هم نگه می دارد.

قسمت مرکزی قوس پالمار سطحی/ وترهای تاکننده انگشتان/ قسمت انتهایی عصب مدیان و شاخه سطحی عصب اولنار را می پوشاند.

قسمت خارجی و قسمت داخلی پالمار اپونوروزیس: لیفی و نازک اند (علت نازک بودن اپی نوروزیس در این مناطق این است که به عضلات اجازه ی حداکثر فعالیت داده شود). قسمت خارجی عضلات تنار و قسمت داخلی عضلات هایپوتنار را می پوشاند.

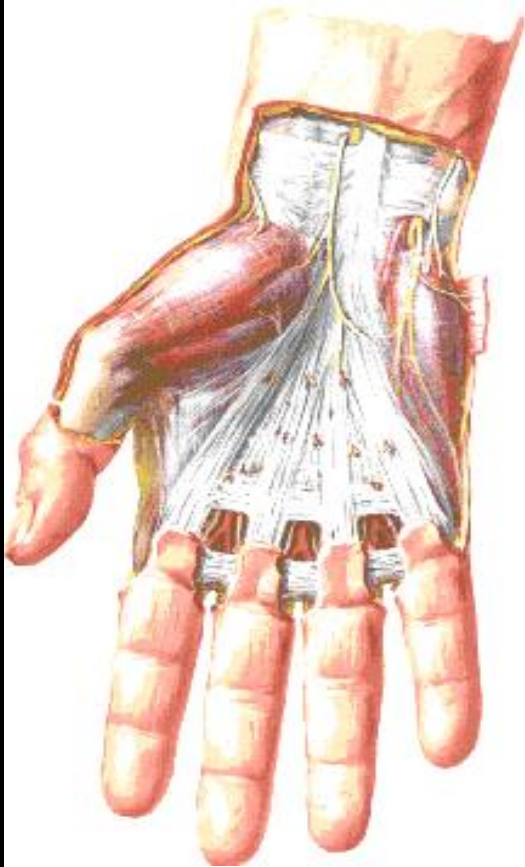
از هر کدام از کنارهای قسمت مرکزی یک پالمار سپتوم به عمق میروند (پالمار سپتوم داخلی و خارجی):

۱. پالمار سپتوم داخلی: به سطح قدامی پنجمین متاکارپ می چسبد. شاخه عمقی اولنار و شریان اولنار آنرا سوراخ می کند.

۲. پالمار سپتوم خارجی: به سطح قدامی اولین متاکارپ می چسبد. شاخه های عصب مدیان از آن می گذرد و وارد عضلات تنار می شود.

۳. پالمار سپتوم میانی: از وسط پالمار اپونوروزیس به سطح قدامی سومین متاکارپ می چسبد و قسمت مرکزی کف دست را به دو فضای داخلی و خارجی تقسیم می کند. فضای داخلی را "پالمار میانی" و قسمت خارجی را "فضای تنار" می نامند. (قسمت مرکزی دست به نوبه ی خود توسط یک دیواره به نام سپتوم میانی به دو فضا تقسیم می شود

فضای پالمار میانی: مابین پالمار سپتوم میانی و پالمار سپتوم داخلی واقع شده/حد قدامی: قسمت مرکزی پالمار اپونوروزیس/حد خلفی: متاکارپ های سوم و چهارم و پنجم/محتویات: وتر تاکننده سومین و چهارمین و پنجمین انگشت -دومین سومین و چهارمین عضله لومبریکال/قوس پالمار سطحی/عروق و اعصاب دیژیتال مربوط به انگشتان سوم تا پنجم و نیمه داخلی انگشت دوم.



فضای تنار: ما بین پالمار سپتوم میانی و پالمار سپتوم خارجی واقع شده / حد قدامی: قسمت مرکزی پالمار اپونوروزیس/حد خلفی: قسمت عرضی ادوکتورپولیسیس و اولین بین استخوانی دورسال / محتویات: وتر فلکسور پولیس لانگوس و غلاف سینوویال + وتر فلکسور سبابه + اولین لومبریکال + عروق و اعصاب پالمار دیژیتال مربوط به شست و قسمت خارجی سبابه.

عضلات دست:

عضلات اینترینسک intrinsic دست را به سه گروه تقسیم می کنند:
الف) گروه مربوط به شست برآمدگی تنار را بوجود می آورند.
ب) گروه مربوط به انگشت کوچک برآمدگی هایپوتنار را بوجود می آورند.
ج) گروه سوم شامل عضلات لومبریکال و بین استخوانی هاست.

الف) عضلات تنار: abductor pollicis brevis و adductor pollicis و opponens pollicis و flexor pollicis brevis

۱. دورکننده کوتاه شست abductor pollicis brevis :

O: فلکسور رتیناکولوم

A: قسمت خارجی اولین بند و لیاف پشت انگشتی شست

N: median (شاخه ی انتهای خارجی)

A: شست را به طرف جلو کشیده و در سطحی که عمود بر کف دست

است قرار می دهد



۲. متقابل شست **opponens pollicis** :

در سطح عمقی A.P.B قرار دارد.

O: تکمه تراپزیوم و فلکسور رتیناکولوم

A: تمامی طول کنار خارجی سطح قدامی استخوان

متاکارپ اول

N: از شاخه های انتهایی خارجی مدین

A: شست را به روی دست آورده و به داخل می چرخاند

۳. تا کننده کوتاه شست **flexor pollicis brevis** :

در سمت داخل A.P.B قرار دارد. دارای دو سر عمقی و

سطحی است.

O: سر سطحی: تکمه تراپزیوم و فلکسور رتیناکولوم/سر

عمقی: تراپزیوم و کپیتیت.

A: قسمت خارجی قاعده اولین بند شست

N: قسمت سطحی از شاخه های انتهایی خارجی عصب

مدین و قسمت عمقی از شاخه عمقی عصب اولنار

A: شست را به کف دست نزدیک می کند (ادوکتور

شست)

۴. نزدیک کننده ی شست **adductor pollicis** :

O: سر مایل: استخوان کپیتیت و قاعده ی دومین و

سومین استخوان متاکارپ

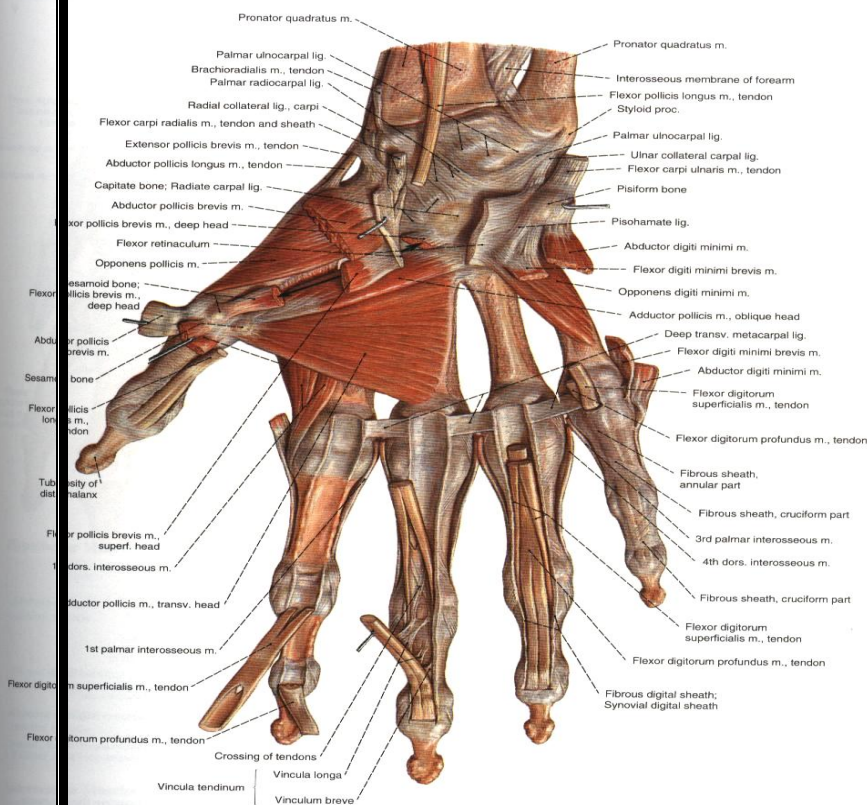
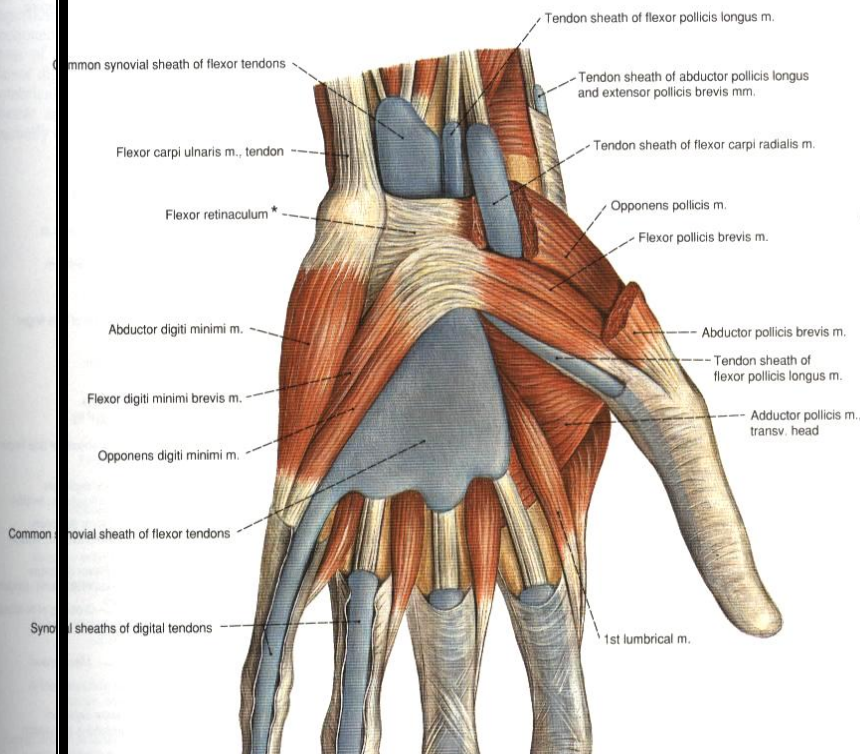
سر عرضی: دو سوم تحتانی سطح قدامی

متاکارپ سوم

A: قسمت داخلی قاعده ی اولین بند شست

N: شاخه ی عمقی عصب اولنار

A: شست را به کف دست نزدیک می کند



عضلات هیپوتنار: palmaris brevis و abductor و flexor و Opponens digiti minimi

1. **پالماریس برویس:** عضله ای است نازک و چهار گوش که در زیر پوست قسمت داخلی کف دست قرار دارد.

O: فلکسور رتیناکولوم و کنار داخلی قسمت مرکزی پالمار اپونوروزیس

A: پوست قسمت داخلی کف دست

N: شاخه سطحی عصب اولنار

A: چین دهنده پوست قسمت داخلی کف دست

2. **دورکننده انگشت کوچک Abductor digiti minimi**

O: پیزیفرم و رباط پیزوهمیت

A: قاعده اولین بند انگشت کوچک

N: شاخه عمقی عصب اولنار

A: انگشت کوچک را از انگشت چهارم دور می کند. (ابدوکتور انگشت کوچک)

3. **تا کننده کوتاه انگشت کوچک flexor digiti minimi**

O: قلاب استخوان همیت و فلکسور رتیناکولوم

A: قسمت داخلی اولین بند انگشت کوچک

N: شاخه عمقی عصب اولنار

A: فلکسور انگشت کوچک

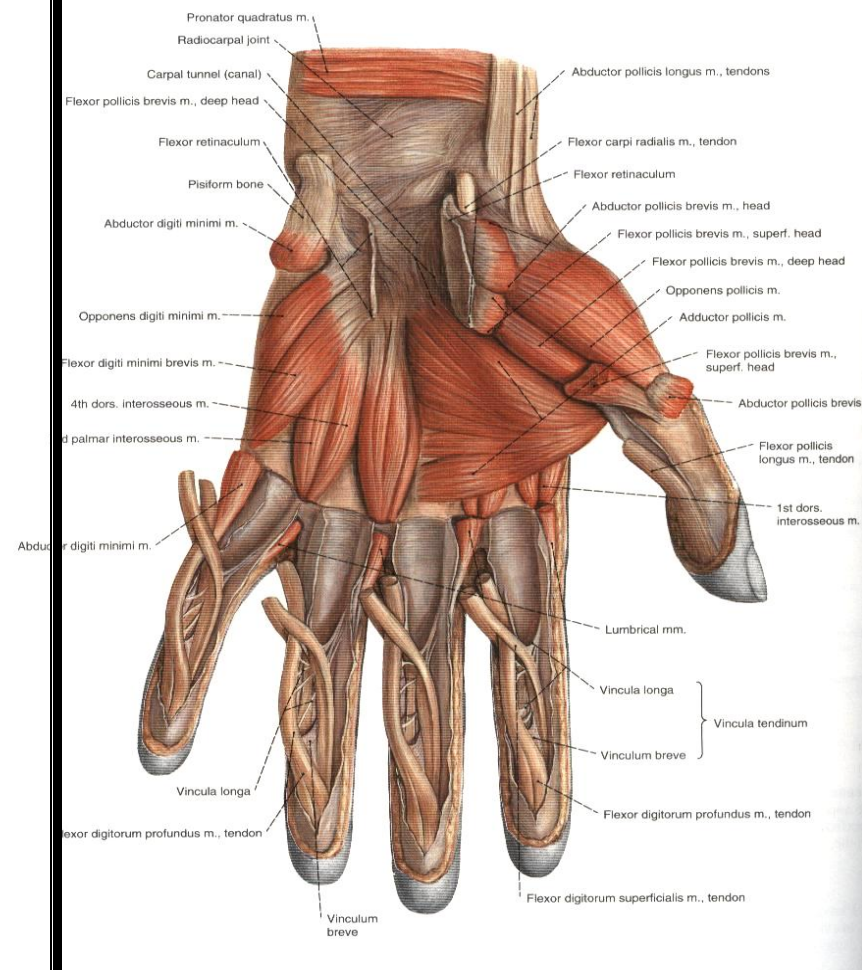
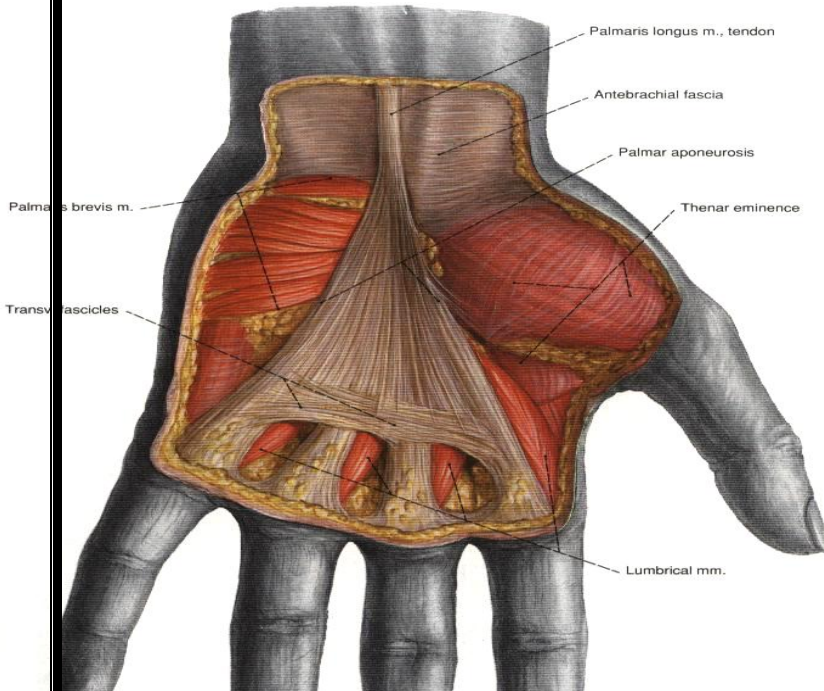
4. **مقابلیه انگشت کوچک Opponens digiti minimi**
(این عضله ممکن است غایب باشد یا به اداکتور جوش بخورد)

O: قلاب استخوان همیت و فلکسور رتیناکولوم

A: تمامی طول کنار داخلی متاکارپ پنجم

N: شاخه عمقی عصب اولنار

A: انگشت کوچک را روی دست آورده و به داخل می چرخاند



ج) عضلات لومبریکال و بین استخوانیها:

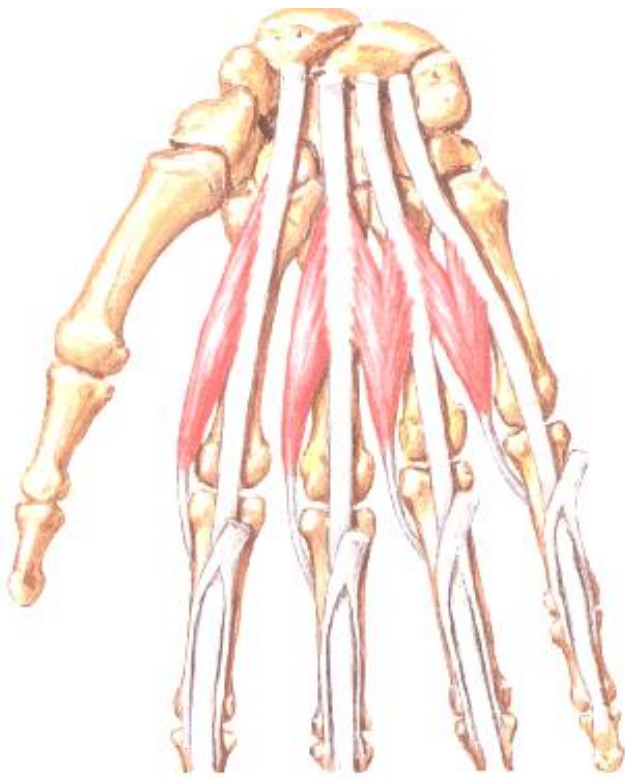
۱. عضلات لومبریکال: چهار عضله کوچک و باریک که از وترهای تا کننده عمقی انگشتان در کف دست مبدا قرار می گیرند.

O: اولی و دومی به ترتیب از کنار خارجی وترهای مربوط به سیابه و انگشت میانی. سومی از قسمت های روبروی وترهای انگشت میانی و چهارم و چهارمین لومبریکال از قسمت های روبروی وترهای انگشت چهارم و پنجم ا: نیام پشت انگشتی

N: اولین و دومین لومبریکال از عصب مدین . سومین و چهارمین

لومبریکال از شاخه انتهایی عمقی عصب اولنار

A: همراه با بین استخوانیها عمل می کنند و انگشتان را در مفصل MP تا می کنند



۲. عضلات بین استخوانی: فاصله بین استخوان های متاکارپال را اشغال می کنند. شامل بین استخوانیهای دورسال و پالمار هستند.

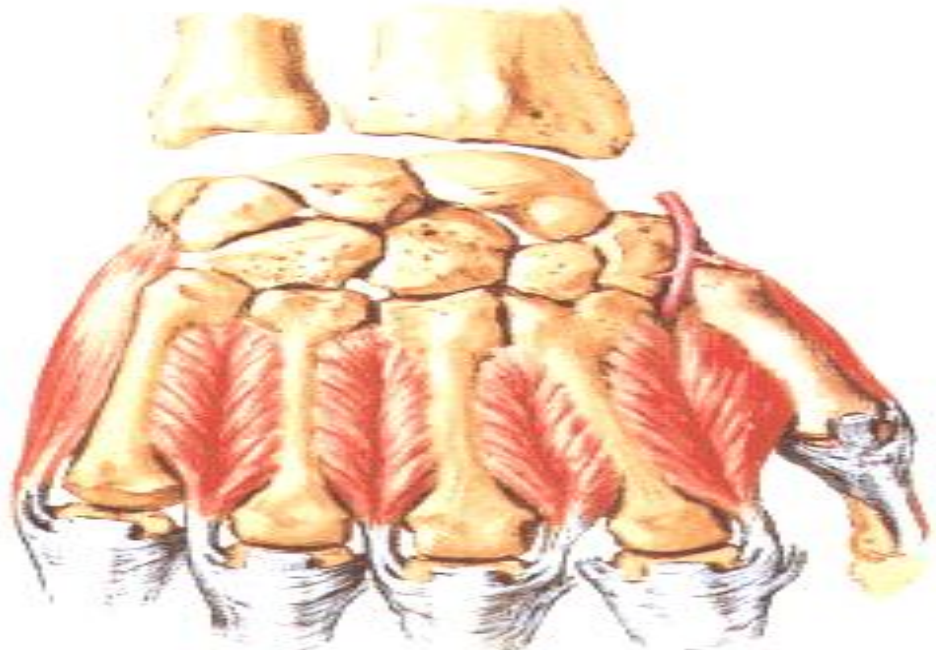


Fig. 452. Diagram of the dorsal interosseous muscles and the extensor hoods of the fingers of the left hand. Dorsal view.

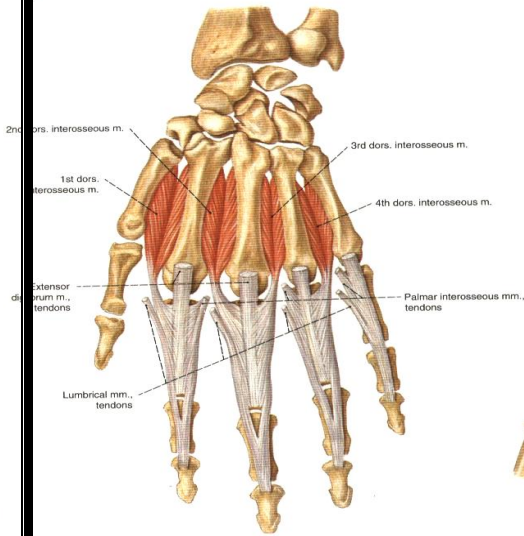


Fig. 453. Diagram of the palmar interosseous muscles of the left hand. Palmar view.

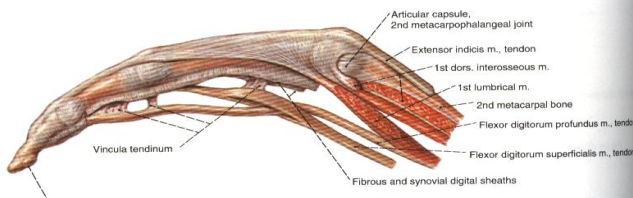
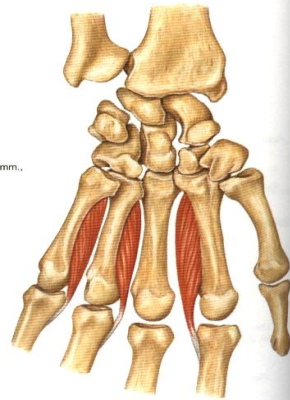


Fig. 454. Index finger of the right hand showing the extensor hood and the tendons of its flexor and extensor muscles.

Lumbrical Muscles

عضلات بین استخوانی دورسال: چهار عضله Bipennate

هستند که از سطوح روبروی هم استخوانهای متاکارپال مبدا می گیرند.

O: قسمتهای مجاور از تنه استخوان های متاکارپ (اولی: کنار

خارجی اولین بندسبابه، دومی و سومی: طرفین اولین بند

میانی و چهارمی داخل اولین بند انگشت چهارم)

A: قاعده اولین بند و نیام پشت انگشتی همان انگشت

N: شاخه عمقی عصب اولنار

A: ابدوکسیون انگشتان از انگشت سوم

عضلات بین استخوانی پالمار: چهار تا هستند. از بین

استخوانیهای دورسال کوچکترند.

O: اولی: قسمت داخلی سطح پالمار قاعده اولین

متاکارپال/دومی: قسمت داخلی دومین استخوان

متاکارپال/سومین: قسمت خارجی چهارمین متاکارپال/

چهارمین: قسمت خارجی پنجمین متاکارپال

A: اولی: قسمت داخلی شست/دومی: قسمت داخلی نیام پشت

انگشتی انگشت دوم/سومی: کنار خارجی نیام پشت انگشتی

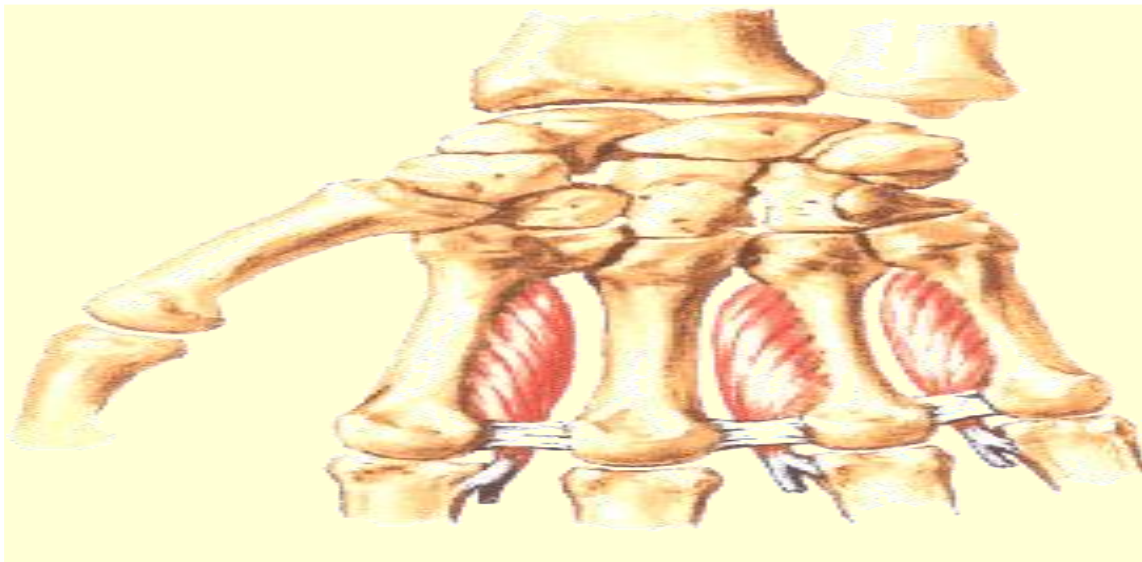
انگشت چهارم/چهارمی: کنار خارجی نیام پشت انگشت

انگشت پنجم

N: شاخه عمقی عصب اولنار

A: اگر خطی که از وسط انگشت میانی می گذرد محور قرار دهیم بین استخوانهای پالمار نسبت به این محور ادوکتور انگشتانند و بین سفالیک /

استخوانهای دورسال ابدوکتور انگشتانند



وریدهای سطحی اندام فوقانی:

وریدهای دورسال دیجیتال/ورید بازیلیک/ورید مدین کوبیتال و مدین آنته براکیال وورید سفالیک

ورید های سطحی بلافاصله در زیر پوست و در ضخامت فاسیای سطحی قرار دارند. ورید های سطحی اندام فوقانی عبارتند از ورید سفالیک،

ورید بازیلیک و ورید مدین انتی براکیال و شاخه هایی که وارد آنها می شود

ورید های دورسال دیجیتال: هر دو طرف انگش های سوم و چهارم به اضافه طرف داخلی سبابه و طرف خارجی انگشت کوچک وارد سه ورید دورسال متاکارپال می گردند. این سه ورید هم در برابر قسمت میانی متاکارپوس منتهی به شبکه وریدی پشت دست می شوند کنار خارجی شبکه ی وریدی پس از دریافت دو ورید دورسال دیجیتال شست و ورید طرف خارج سبابه با نام ورید سفالیک به طرف بالا امتداد می یابد .

کناره داخلی شبکه وریدی پشت دست پس از دریافت ورید درسال دیجیتال داخلی انگشت کوچک به نام ورید بازلیک به طرف بالا امتداد می یابد .

در پایین سطح قدامی ارنج ورید مدیال کوبیتال از ان منشعب می گردد که پس از دریافت شاخه ی ارتباطی از ورید عمقی ، به طرف داخل رفته ، وارد بازلیک می شود

ورید پالمار دیجیتال: وارد یک شبکه ی وریدی سطحی در کف دست می شود و توسط ورید های ارتباطی با شبکه دورسال نیز ارتباط دارند

ورید مدین انتی براکیال: شبکه وریدی سطحی کف دست را دریافت می کند از سطح قدامی ساعد صعود کرده و وارد ورید بازلیک یا ورید مدین کوبیتال می شود

اعضای کمیته ی علمی آناتومی ، جلسات یازدهم و دوازدهم :

اعضای گروه آناتومی: بهزاد صنوبری ، غزاله طلعتی ، فاطمه طیموری ، فرحناز عبد الحسین زاده ، زینب هاشمی (پزشکی مهر ۸۹) ویرایش ادبی ، صفحه آرایی و واژه پردازی (تایپ) اولیه : زهرا سیستانی نژاد (پزشکی بهمن ۸۹)

اصلاح و بازبینی : کمیته علمی مهر ۹۲ (تحت نظر دکتر سازگار)

نیما امامی - امین باقریان - یاور پیروی

سارا جنگجو - امیر مازیار حامدی - کوثر شعبانی

مرتضی ناصری - سیندخت نوروز

تشکر فراوان از سیاوش فرهنگ فر (مهر ۸۹) و ایمان نمازی (بهمن ۸۹)

و دستیاران محترم جناب دکتر

که احیای این جزوه بدون کمک این عزیزان ممکن

نبود

کمیته علمی پزشکی مهر و بهمن ۸۹

+

کمیته علمی مهر ۹۲

