

Anatomy

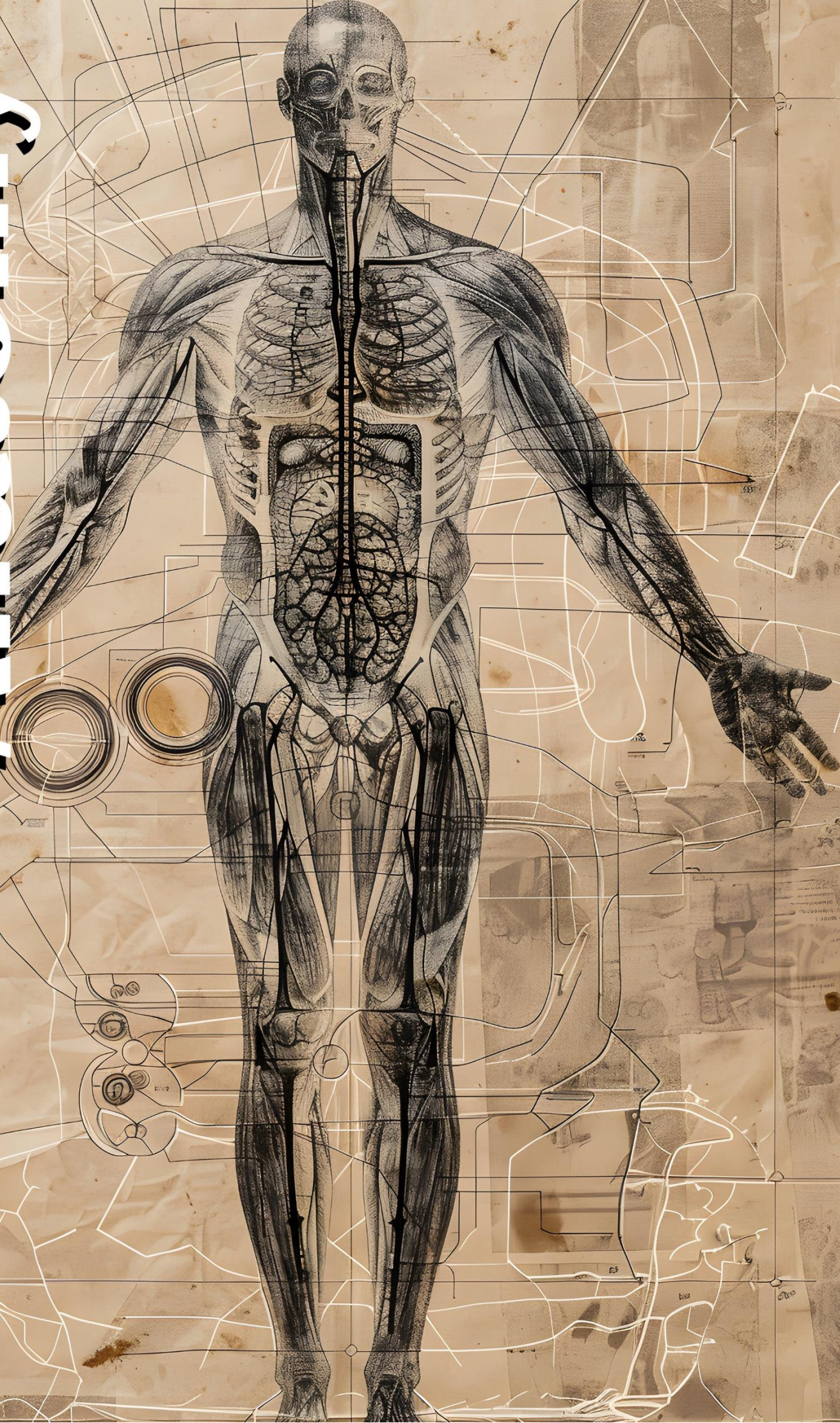


Planche 8.



فهرست عناوین

Arm compartment

عضلات کمپارتمان قدامی

اعصاب کمپارتمان قدامی

شریان براکیال

ورید براکیال

کمپارتمان خلفی

عصب رادیال

مثلث کوبیتال

مقطع عرضی ساعد

عضلات کمپارتمان قدامی ساعد

اعصاب و شریان ها

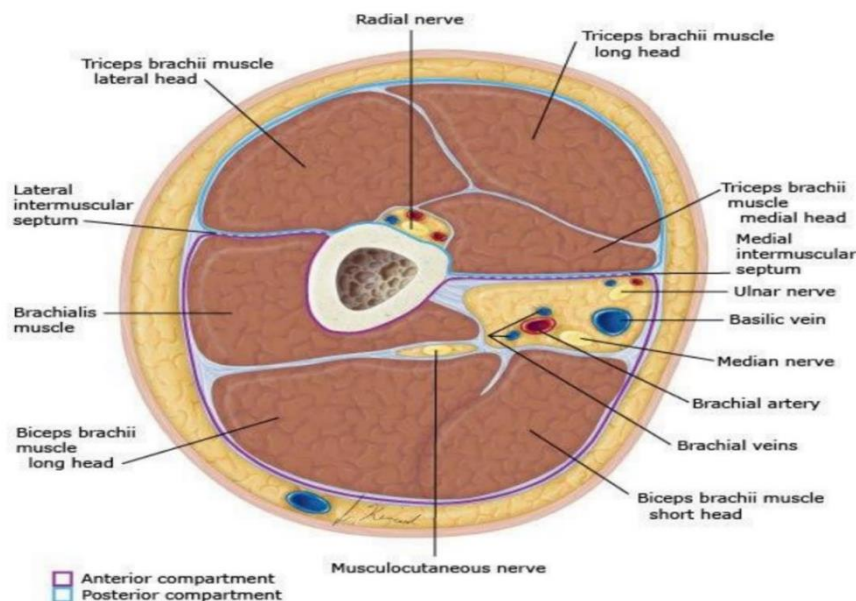
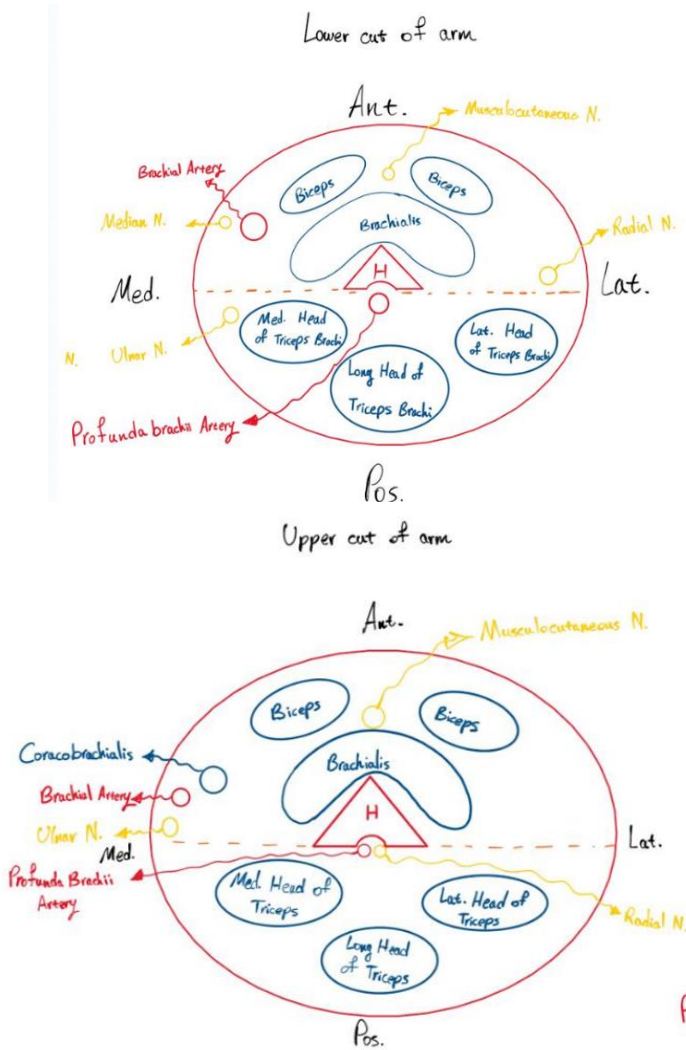
پدیدآورندگان

گروه جزوه نویسی مهر ۱۴۰۴



Arm Compartments

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



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

عضلات کمپارتمان قدامی :

Coracobrachialis-

Biceps Brachii-

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

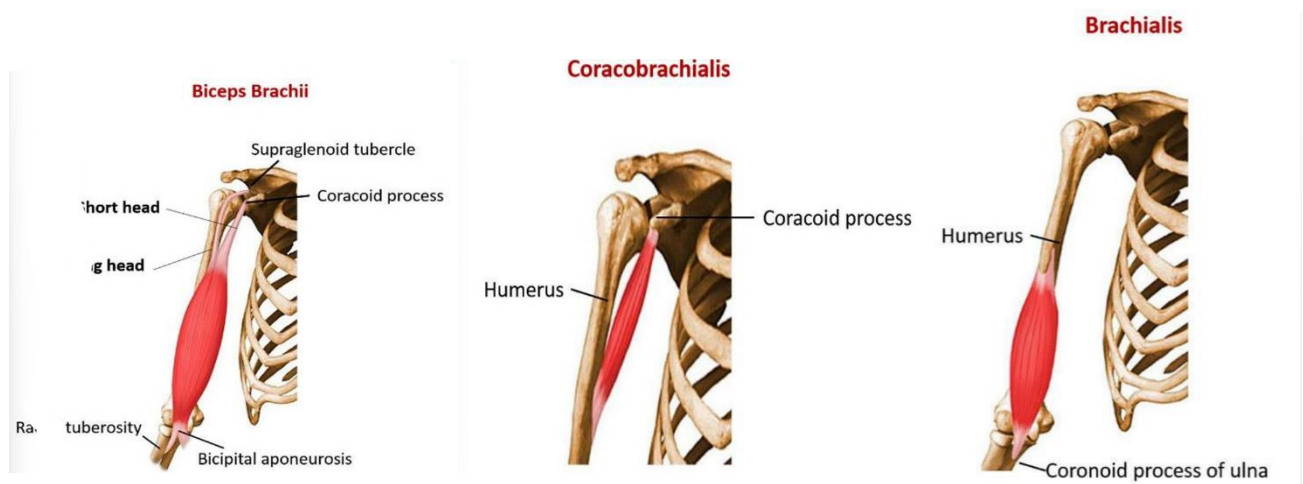
اعصاب کمپارتمان قدامی:

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

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

+ Radial N.

+ Musculocutaneous N.

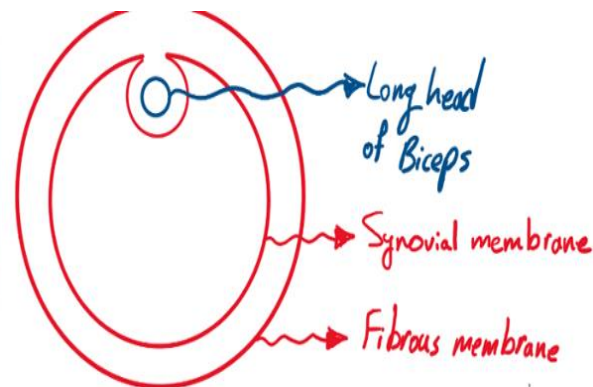
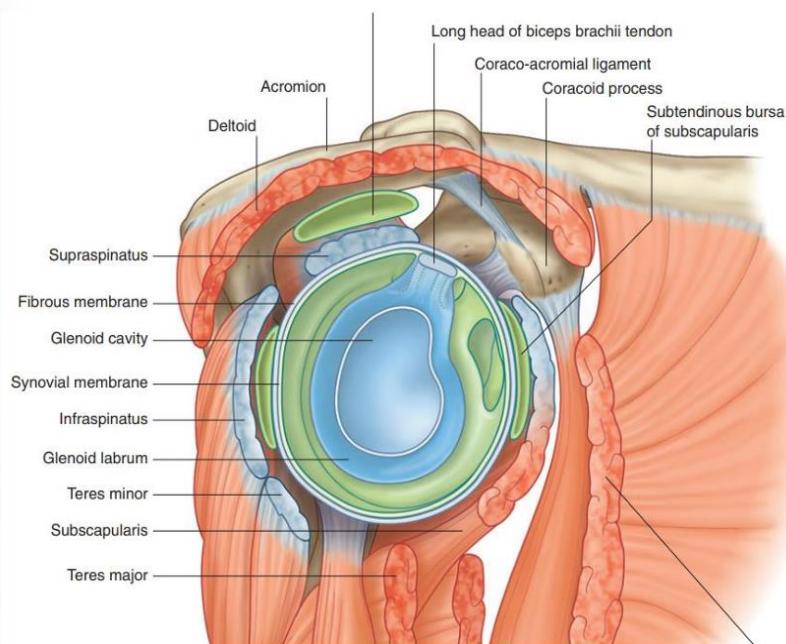


عضلات کمپارتمان قدامی:

1- عضله دو سر بازو (Biceps Brachii)

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

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



مقصد (Insertion): دو سر عضله با هم ادغام می شود و Body یا Bulk توده عضلانی را

تشکیل می دهد که خود دو تاندون ایجاد می کند. تاندون نازک تر تاندون اصلی است و به Radial tuberosity بر روی استخوان رادیوس متصل می شود. تاندون ضخیم تر در ناحیه سقف حفره کوبیتال ساختاری به نام Aponeurosis Bicipital را ایجاد می کند. این تاندون در حفره کوبیتال، عناصر سطحی را از عمقی جدا می کند. {در زبان فارسی Aponeurosis به اشتباه نیام یا غلاف ترجمه شده و در واقع باید تاندون پهن شده ترجمه شود.}

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

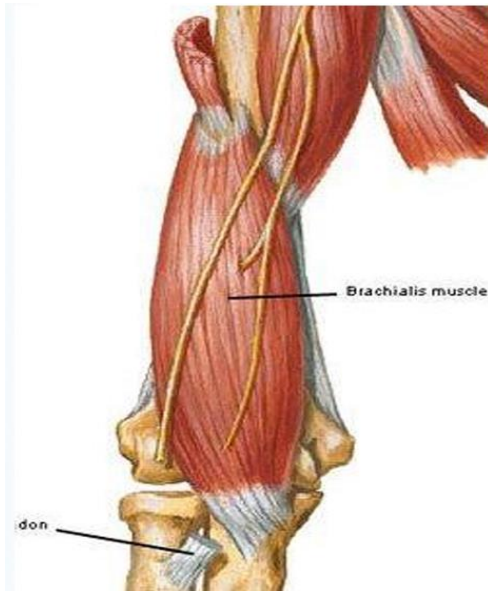
گری: عضله بایسپس قوی ترین و اصلی ترین سوپیناتور ساعد است. این عضله به دلیل عبور سر درازش از مفصل شانه در فلکشن شانه نیز نقش دارد تاندون Aponeurosis Bicipital به فاسیای عمقی متصل می شود.

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

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



2- عضله براکیالیس Brachialis muscle



مبدأ: نیمه تحتانی استخوان هومروس در قدام

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

عصب دهی: Musculocutaneous

عملکرد: elbow flexion

3- کوراکوبراکیالیس Coracobrachialis

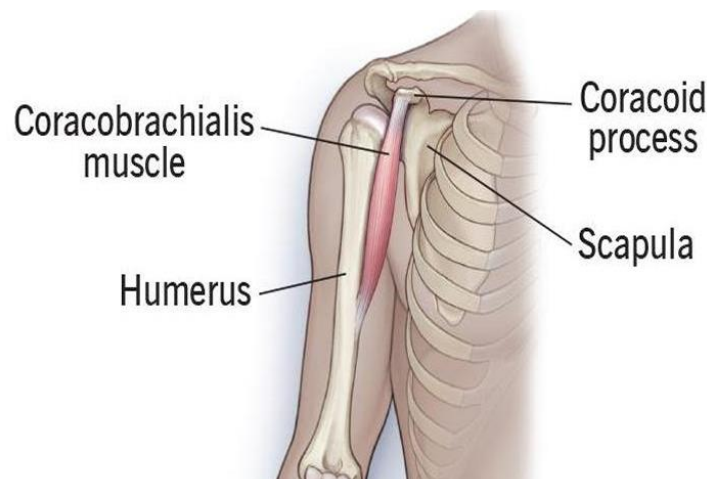
مبدأ: Coracoid process

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

عصب دهی: Musculocutaneous

عملکرد: Flexion of Glenohumeral joint

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

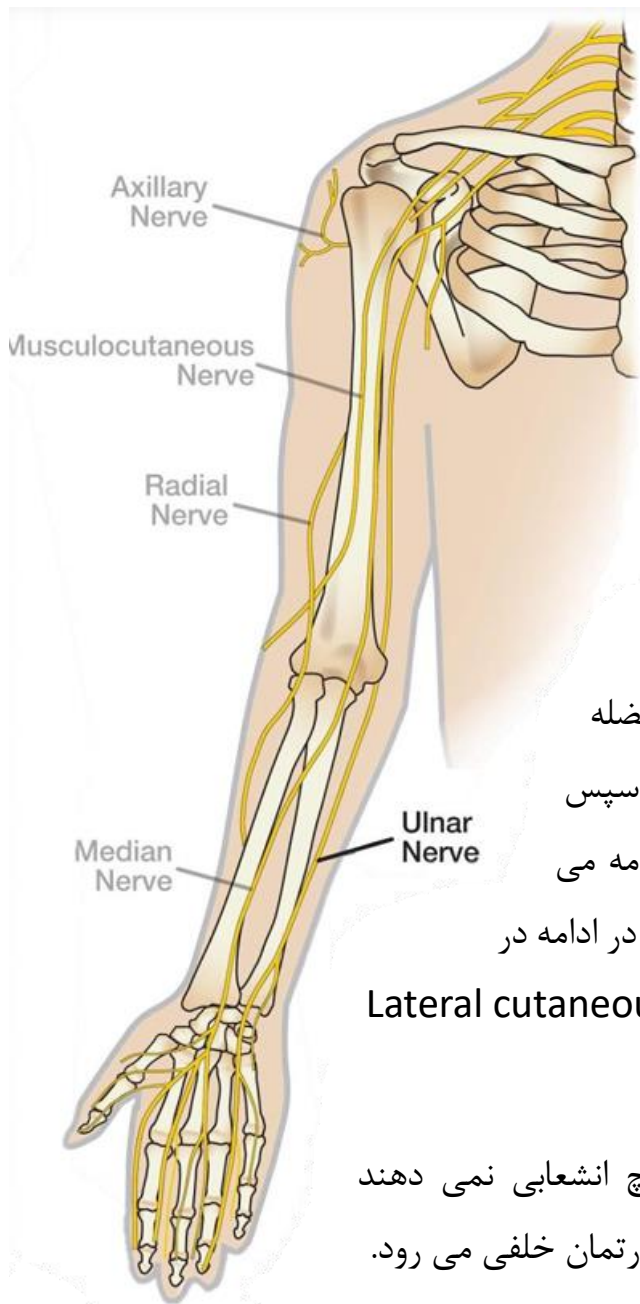


اعصاب کمپارتمان قدامی

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

یکی از خطوط عمودی این M نسبت به دیگری در سمت لترال قرار دارد و اگر آن را دنبال بکنیم به Lateral cord خواهیم رسید و شاخه ی انتهایی آن عصب Musculocutaneous خواهد بود. این عصب عضله Coracobrachialis را سوراخ و از آن عبور می کند و در ادامه بین دو عضله ی بایسپس و براکیالیس نزول می کند و به هر دوی آنها عصب می دهد و از کنار خارجی بایسپس عبور میکند و در ادامه به پوست خارج ساعد ختم می شود که نام آن Lateral cutaneous Nerve of Forearm خواهد بود و حس سطح پوست در ناحیه ساعد را تشکیل می دهد.





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

عصب Musculocutaneous:

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

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

عصب های Ulnar و Median در طی بازو هیچ انشعابی نمی دهند و عصب Ulnar طی بازو از کمپارتمان قدامی به کمپارتمان خلفی می رود.

شریان براکیال

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



انشعابات شریان براکیال

3 شاخه ی مهم می دهد:

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

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

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

2 شاخه ی دیگر شریان براکیال:

1- شاخه های Muscular به عضلات مجاور

2- شریان Humeral Nutrient یا تغذیه کننده استخوان هومروس

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

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



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

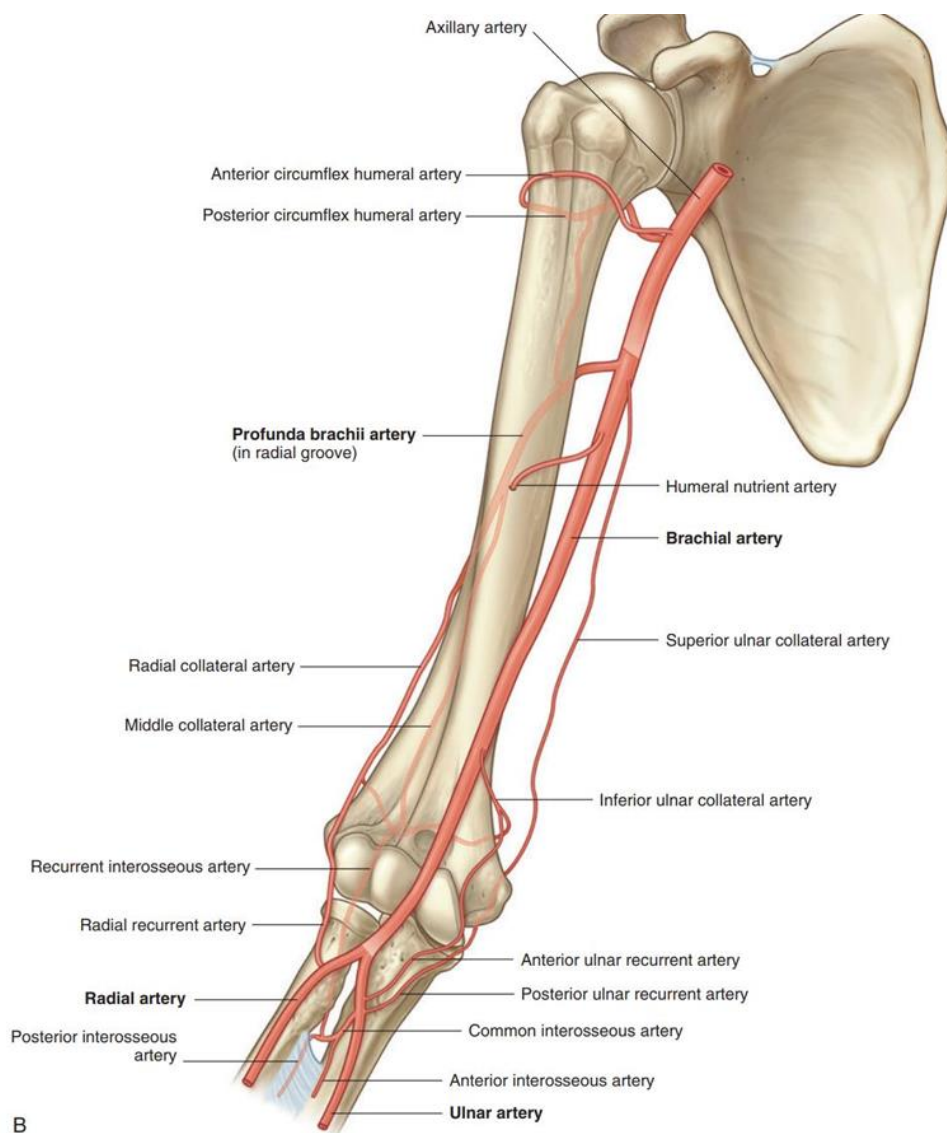
نکته: اعصاب مدین و اولنار همیشه همراه هم بوده و آلترناتیو هستند و در ناحیه بازو هیچ شاخه ای نمی‌دهند.

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

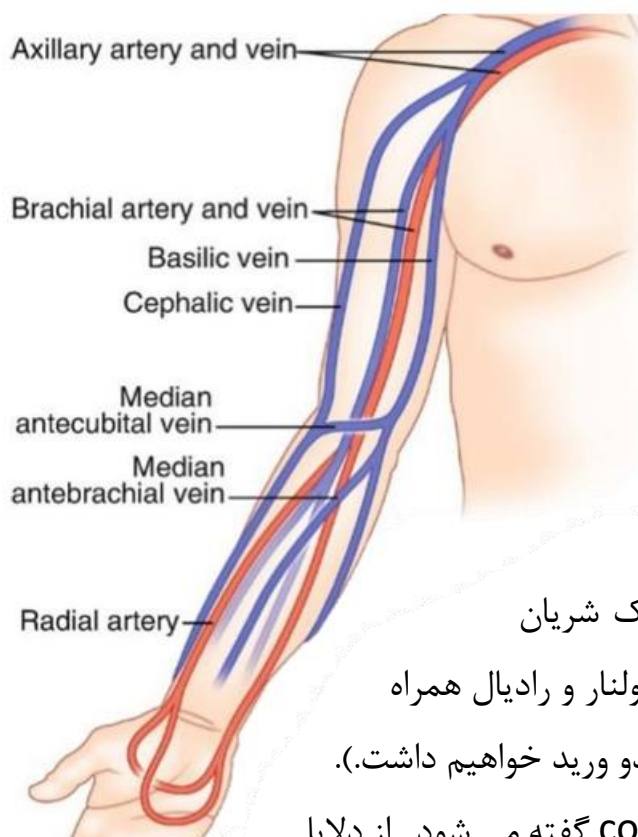
دو شاخه هم از Deep Brachial جدا شده که نام‌های Anterior Descending Branch و Posterior Descending Branch نامیده شده ولی در گری به ترتیب Middle Collateral Artery و Radial Collateral Artery نامیده می‌شوند؛ این دو شریان آناستوموز اطراف آرنج را می‌سازند.

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





ورید براکیال Brachial vein



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

براکیال آن را همراهی می کنند. همچنین ما یک شریان

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

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

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

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

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

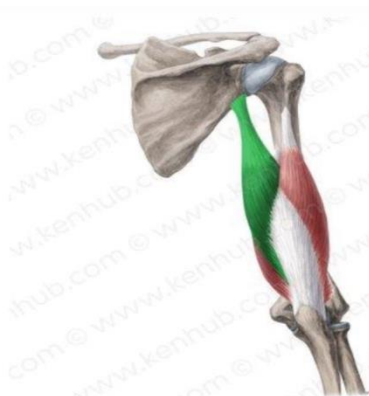
نکته: تمام شاخه هایی که از شریان براکیال جدا شده اند به ورید براکیال تخلیه می شوند.



کمپارتمان خلفی و عضله Triceps

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

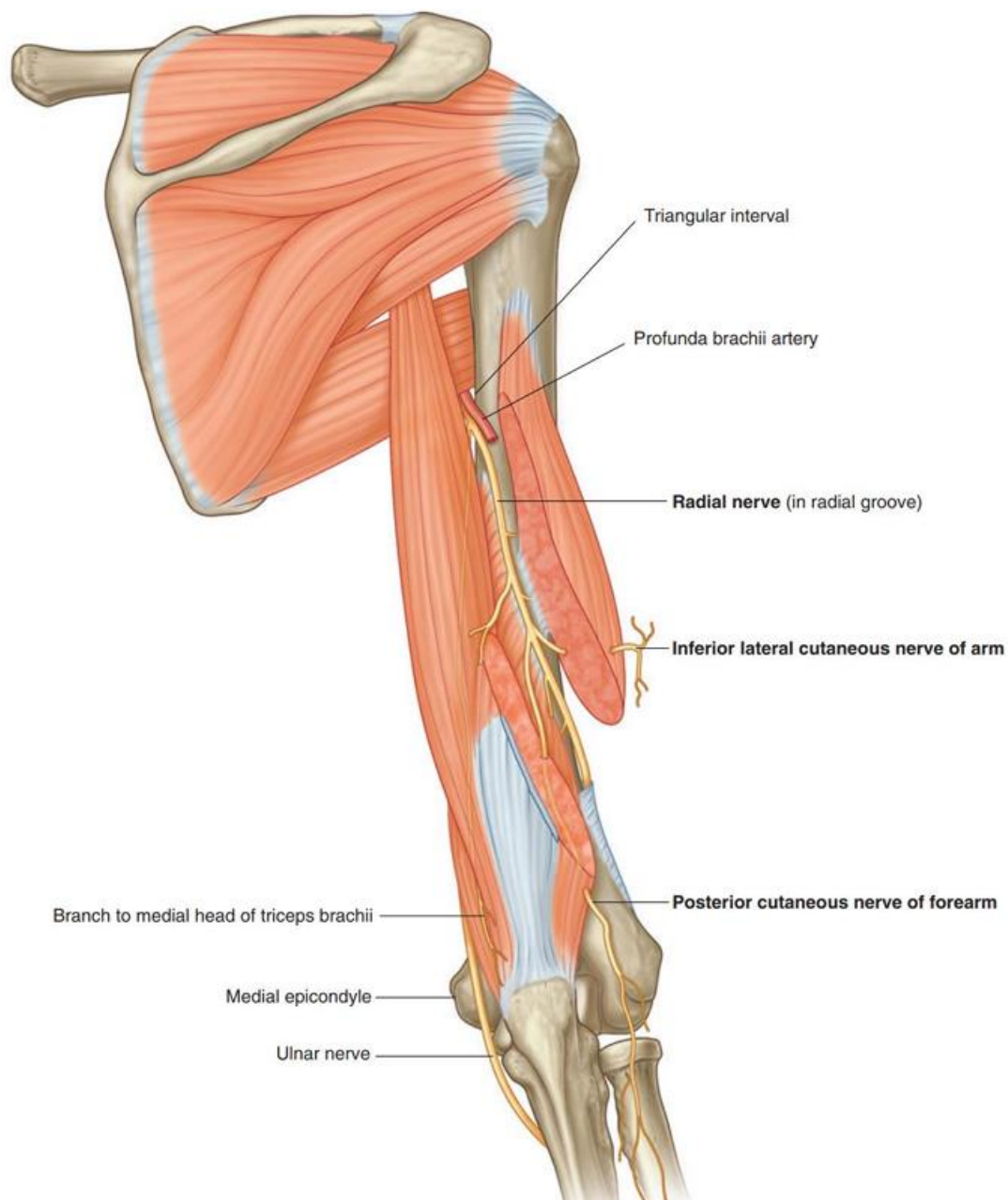
Triceps Brachii



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

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





عصب رادیال

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



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

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

نکات تکمیلی عصب Radial

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

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

مثلت کوبیتال

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

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

مکان حفره کوبیتال:

با خم کردن آرنج Cubital fossa قابل دیدن می شود.



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

در واقع این حفره سه ضلع دارد :

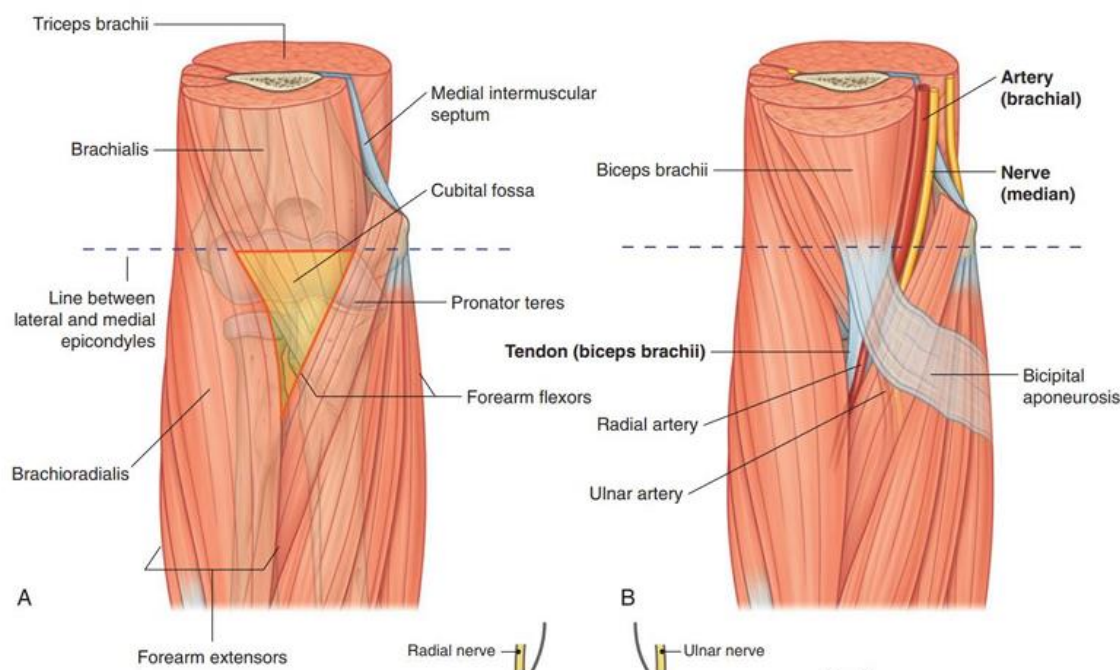
1. ضلع داخلی : تشخیص آن سخت است زیرا با تاندون پهن بایسپس (Aponeurosis Bicipital teres) پوشیده شده است ، در واقع مکان آن کنار خارجی عضله ی pronator teres

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

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

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





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

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

محتویات حفره کوبیتال از داخل به خارج:

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

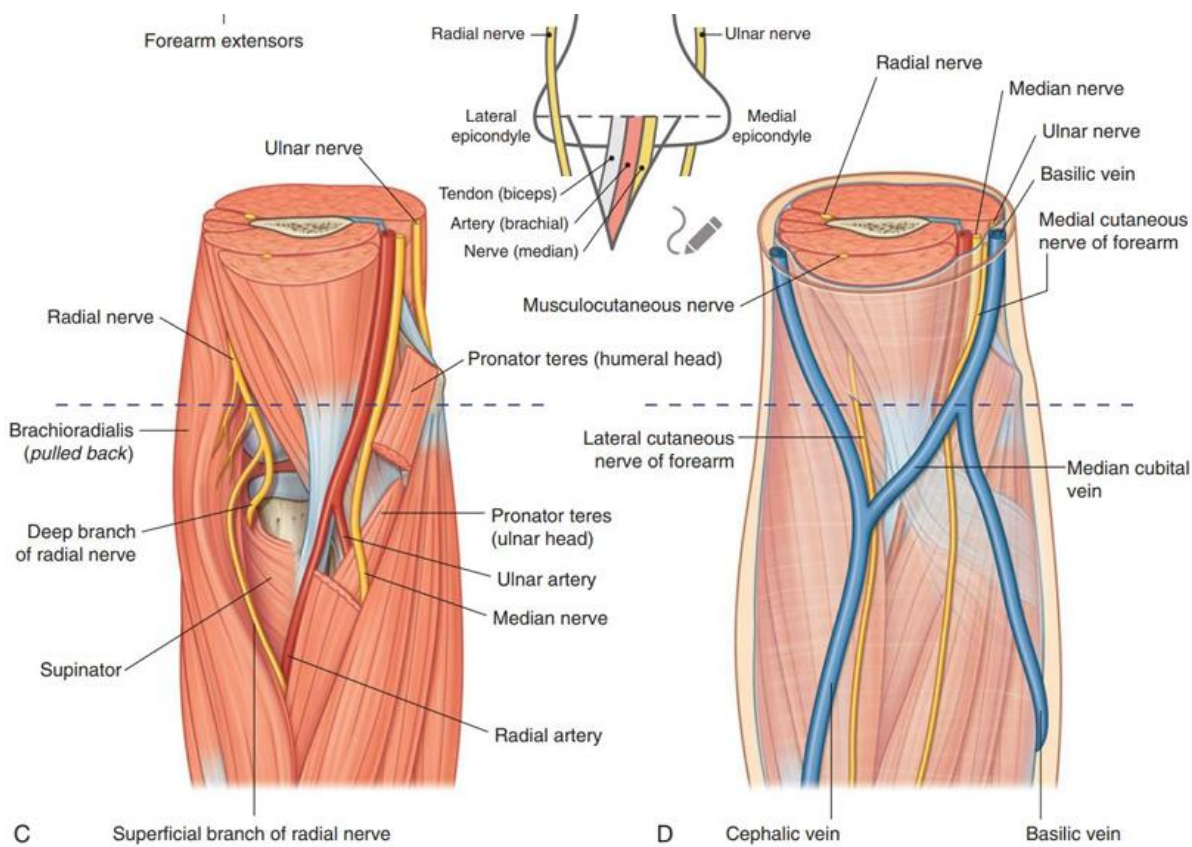
در همان حفره کوبیتال مشاهده می شود که عصب رادیال به دو شاخه تقسیم می شود:

شاخه سطحی باریک تر (Superficial Radial Nerve) و شاخه عمقی ضخیم تر (Deep Radial Nerve)

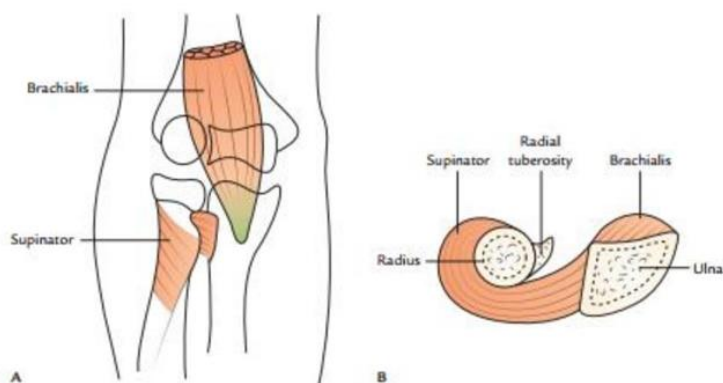
نکته: حفره کوبیتال اهمیت های زیادی برای ما دارد : 1. تزریقات که از مدین کوبیتال وین استفاده می شود ، 2. گرفتن فشار خون که فشار خون شریان براکیال را اندازه می گیرد.



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



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



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



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

علائم را به اختصار Five P می نامیم.

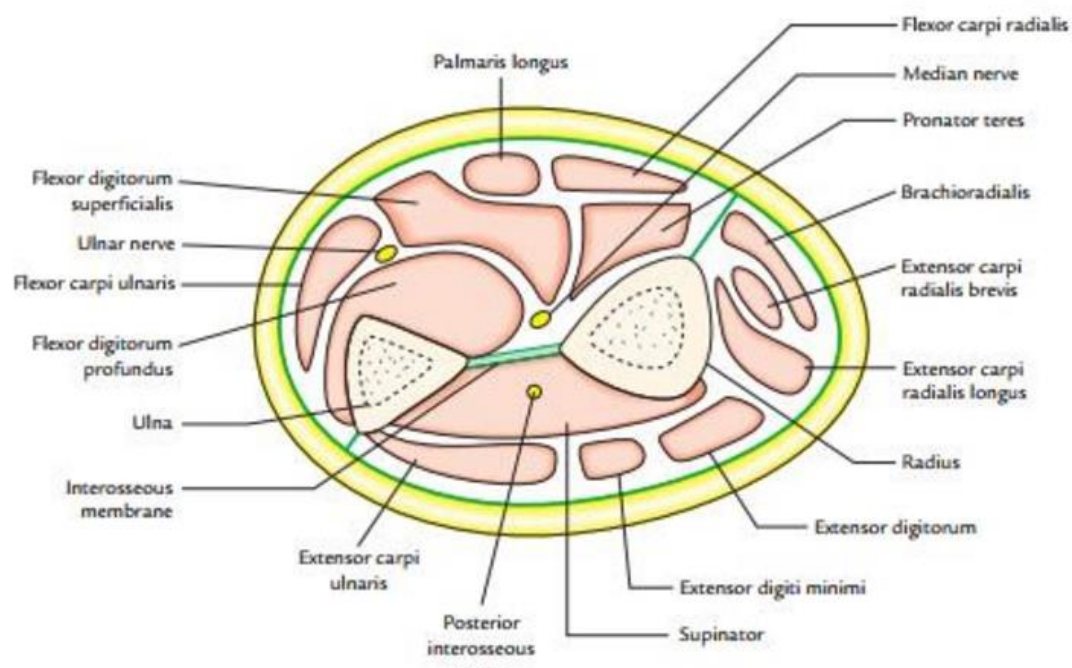
Five P: Pain – Paleskin – Paralysis – Paresis – Palseless

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

مقطع عرضی ساعد

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





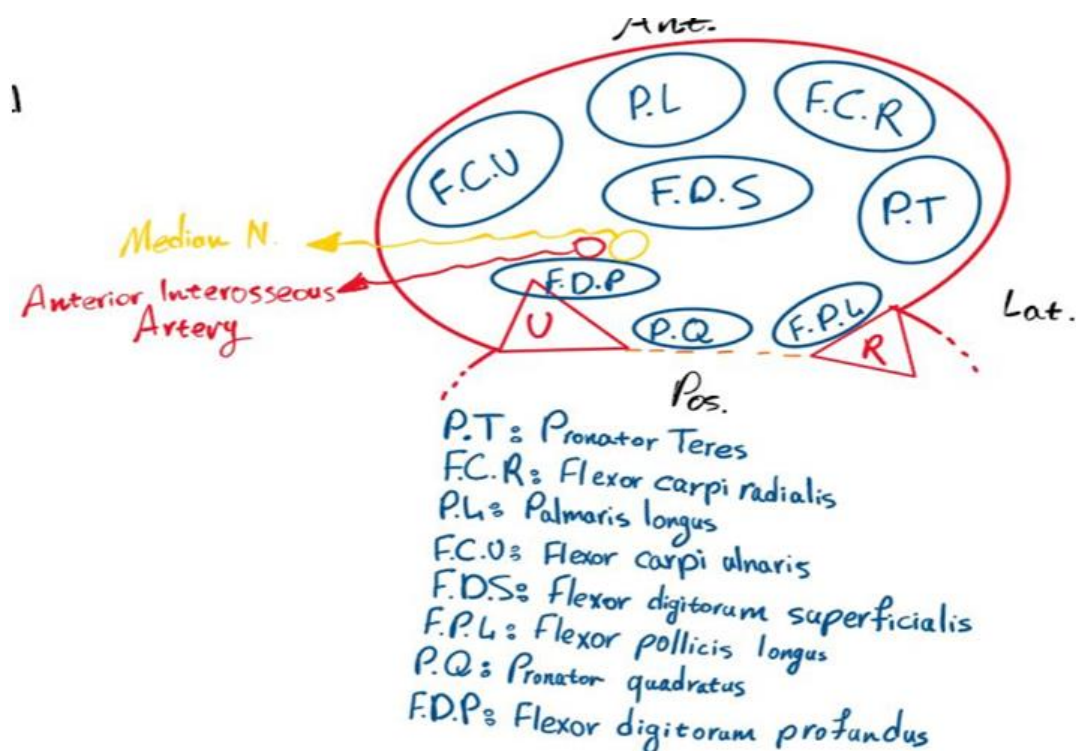
ترتیب عضلات سطحی از خارج به داخل در بخش Anterior:

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

و در زیر این 4 عضله :

Flexor Digiturom Superfacialis





نکته: همه عضلات سطحی (۵ عدد) کمپارتمان خلفی، از epicondyle داخلی استخوان هومروس (medial epicondyle) مبدا می‌گیرند پس یک تاندون مشترک دارند و به آن تاندون مشترک فلکسوری می‌گویند. (وظیفه اصلی این عضلات فلکشن است).

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

• عضلات کمپارتمان قدامی ساعد

این عضلات را به دو لایه تقسیم می‌کنیم.

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

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



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

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

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

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

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

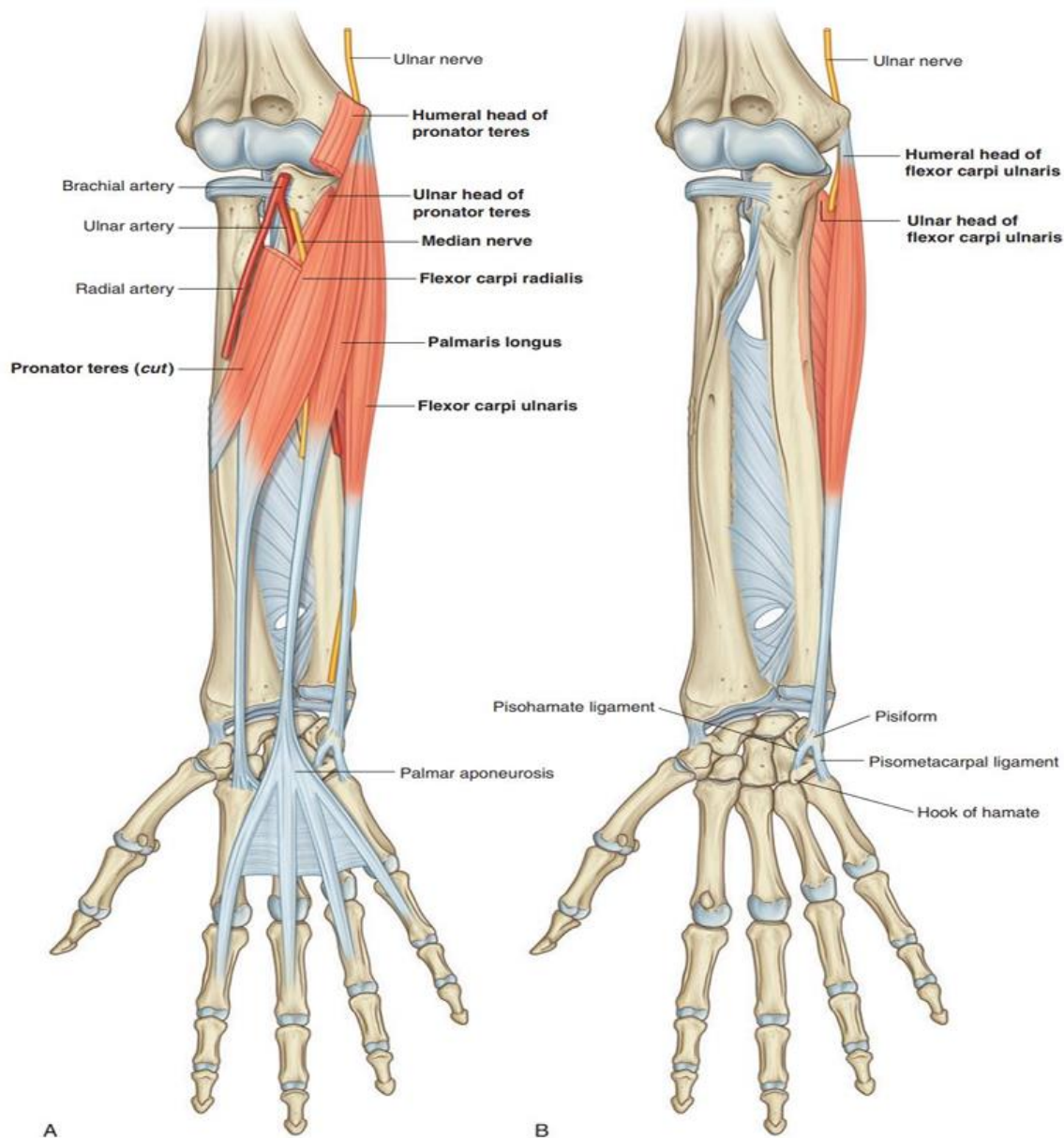
از Medial epicondyle و Posterior border of ulna منشا گرفته و به استخوان Pisiform مچ و قاعده متاکارپ 5 ختم می شود. فعالیت فلکشن کارپ در سمت اولنا می باشد. **گری:** عضله FCU از زائده Olecranon هم منشا می گیرد. این عضله از طریق تاندونی به نام Pisohamate ligament، نیروی خود را به استخوان hamate نیز منتقل میکند. این عضله در ادداکشن مچ هم نقش دارد.

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

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



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



یادآوری: فلکشن DIP را فلسکور عمقی انجام میدهد.





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

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

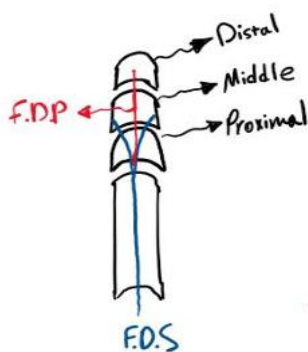
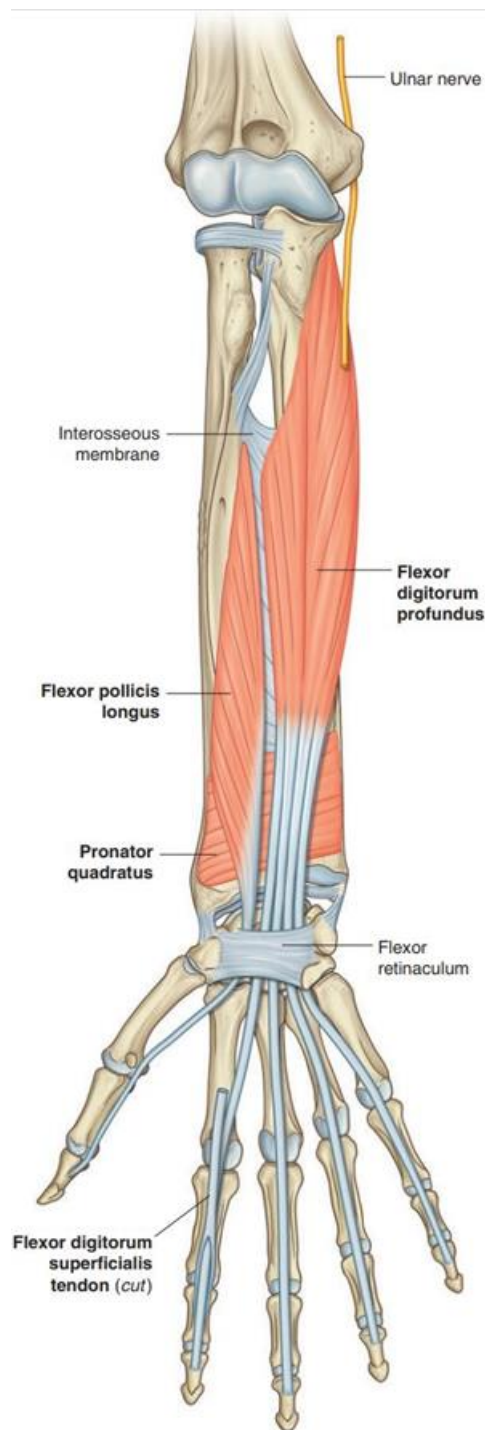
ویژگی مشترک این 5 عضله این است که از بازو مبدأ می گیرند. عمدتاً هم از ناحیه Medial epicondyle منشا گرفته اند؛ مثال PT از Supracondylar crest هم مبدأ می گیرد. هرچند برای ما اشاره شد که ویژگی مشترک همه منشا گرفتن از اپی کندیل داخلی است. چون همه از یک جا مبدأ می گیرند و وظیفه فلکشن بر عهده دارند تاندونشان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

ترتیب عضلات عمقی از خارج به داخل در بخش Anterior:

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

Flexor Pollicis Longus → Pronator Quadratus → Flexor Digitorum Profundus



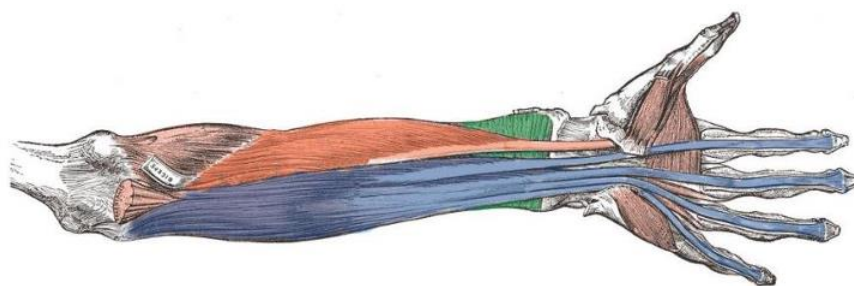


1- Flexor pollicis longus: در کنار رادیوس قرار گرفته و شست را خم می کند، از استخوان رادیوس مبدأ می گیرد و تاندون آن در ادامه به بند دیستال شست ختم می شود. عملکرد آن فلکشن Interphalangeal است.

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

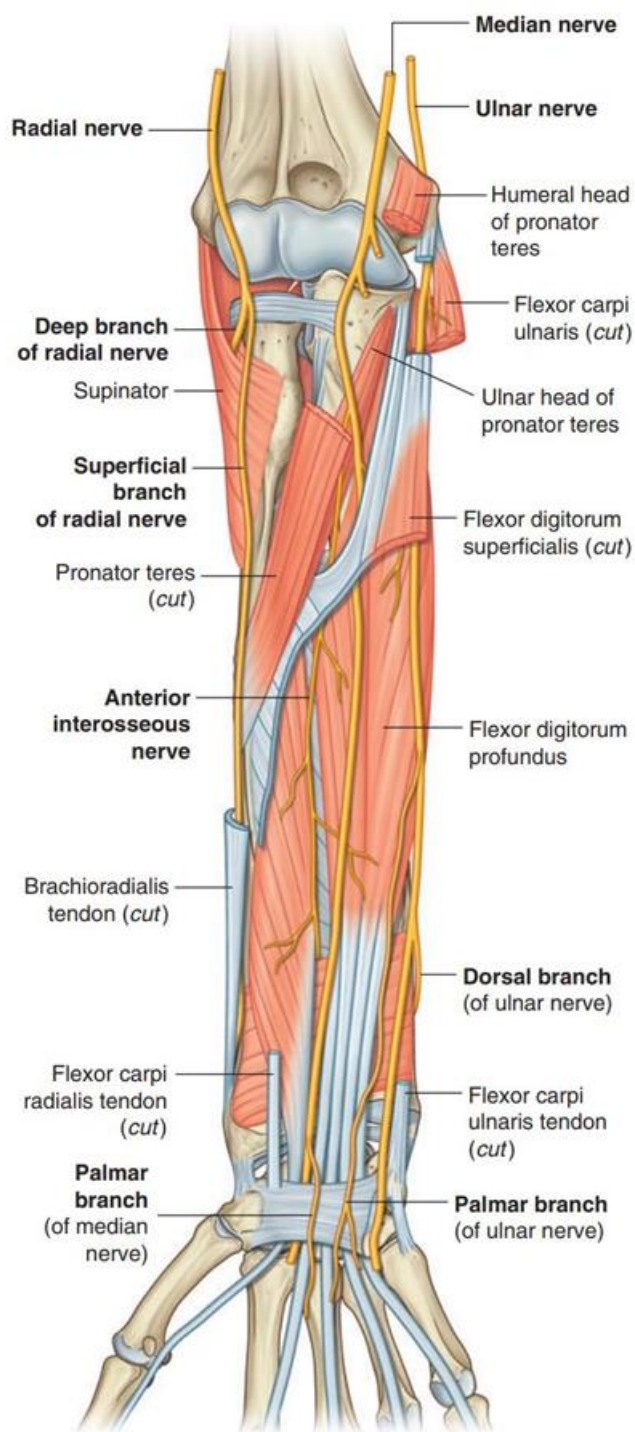
Function: Pronation (عملکرد)

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



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





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

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

اعصاب و شریان ها:

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

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



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

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

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

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

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

-عصب Radial در عمق عضله Brachialis و Brachii به ۲ شاخه تقسیم می شود:

۱. Superficial (شاخه سطحی)

۲. Deep (شاخه عمقی پایین استخوانی)

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

۱. عصب Ulnar (داخل ساعد)

۲. شریان Ulnar

۳. عصب Median (وسط ساعد)

۴. شریان Radial

۵. عصب Superficial Radial (خارج ساعد)

ترتیبشان به صورت NANAN (بر وزن مامان)



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

-فرق شریان Radial و Ulnar:

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

Anterior common interosseous-1

Posterior common interosseous-2

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

Anterior ulnar recurrent-1

Posterior ulnar recurrent-2

و هر دو به سمت بالا می آیند.

آناستوموز های ناحیه آرنج:



Posterior ulnar recurrent + Superior ulnar collateral

Anterior ulnar recurrent + Inferior ulnar collateral

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

چهار شریان پایین:

Radial recurrent.1

Interosseous recurrent.2

Anterior ulnar recurrent.3

Posterior ulnar recurrent.4

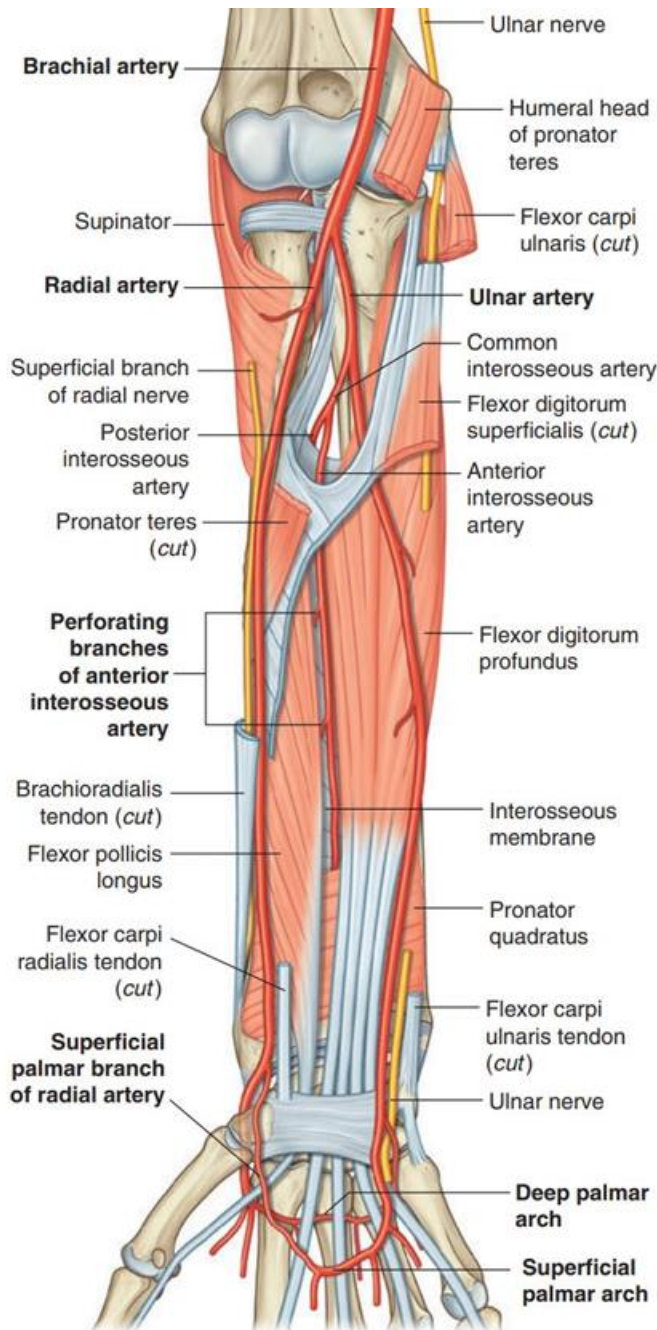
چهار شریان بالا:

Superior ulnar collateral.1

Inferior ulnar collateral.2

Anterior descending.3

Posterior descending.4



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

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

- در وسط ساعد تاندون Palmaris

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



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



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

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

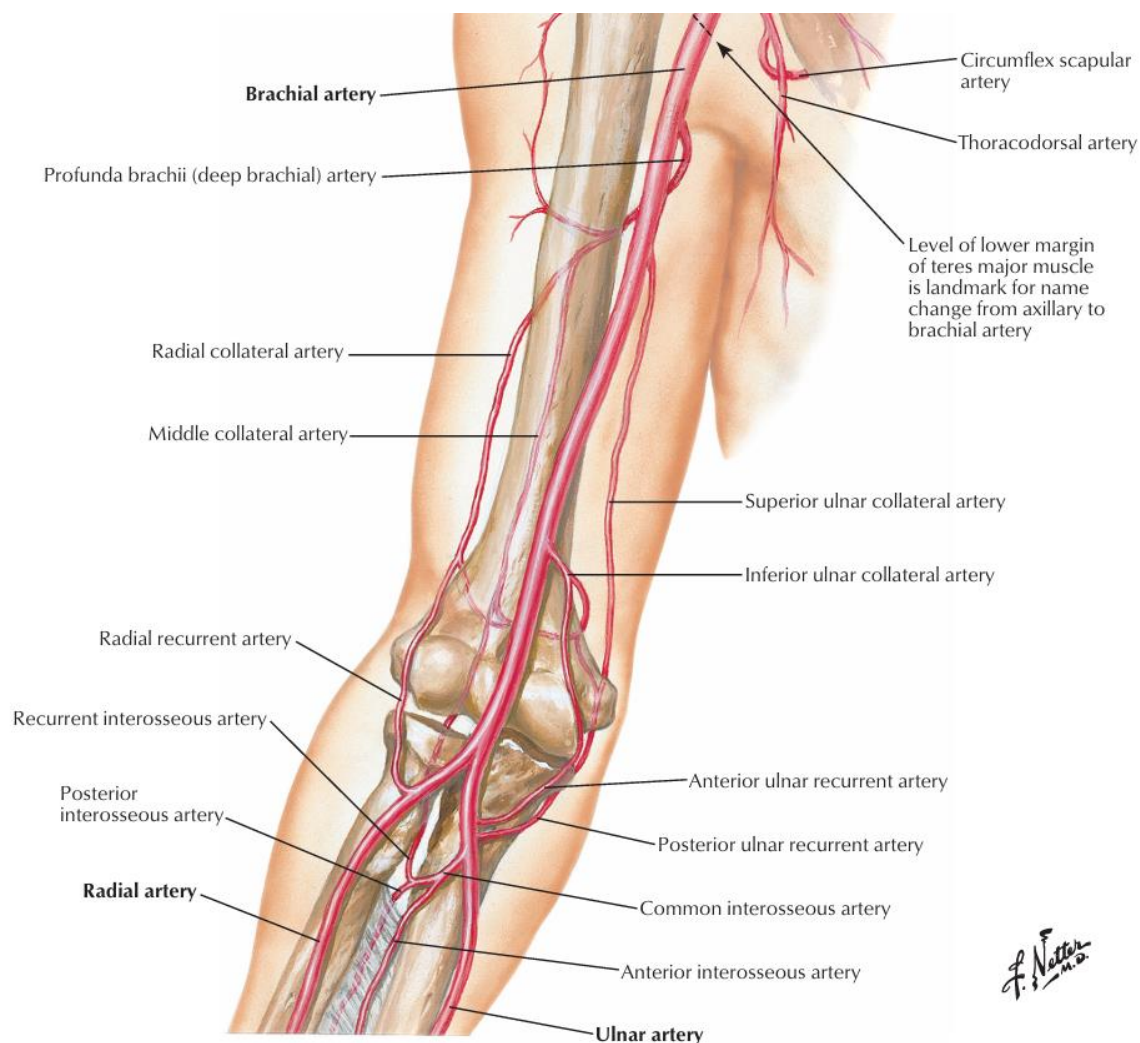
نکته: معیار نام‌گذاری بر اساس غشا بین استخوانی است.

نکته: Anterior قوی‌تر از posterior است.

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



شریان posterior interosseous در کمی پایین تر ضعیف می شود به صورتی که شریان anterior غشا بین استخوانی را سوراخ می کند تا در خون رسانی کمک کند.



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

نکته: همه چیز در اندام تحتانی برعکس فوقانی است.

عصب median در حفره ی کوبیتال داخلی ترین عنصر است. این عصب با سوراخ کردن عضله ی pronator teres (که علاوه بر اتصال به اپی کندیل داخلی به اولنا هم متصل است و از آنها



هم مبدأ می گیرد) راه خود را ادامه می دهد و عمقی می شود و بین عضلات فلکسور سطحی و عمقی انگشتان طی مسیر می کند. این عصب در هنگام طی مسیر برای عضلات عمقی ساعد، یک شاخه باریک (anterior interosseus nerve) از آن خارج می شود. عصب median در ادامه به سمت کف دست می رود.

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

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

حس کف دست ما در حد 3.5 انگشت خارجی توسط عصب median تأمین می شود ← این شاخه‌ی median که می خواهد در کف دست به 3.5 انگشت خارجی عصب دهی می کند در بالای مچ از median جدا می شود.

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

پس از وارد شدن به کمپارتمان anterior ساعد به 1.5 عضله عصب دهی می کند: flexor carpi ulnaris و نیمه داخلی FDP

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



نمونه سوالات:

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

الف) سبب فلکسیون مفصل Distal interphalangeal می شود.

ب) از تاندون فلکسوری مشترک مبدا می گیرد

ج) تاندون آن مبدا عضلات lumbrical است

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

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

الف) intrascapular است

ب) در سمت داخل سر کوتاه است

ج) از supraglenoid tubercle مبدا می گیرد

د) extra synovial است.

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

الف) anterior circumflex humeral artery

ب) posterior circumflex humeral artery

ج) profunda brachii artery

د) axilla nerve

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

الف) the brachialis muscle

ب) the brachioradialis muscle

ج) the anconeus

د) the biceps brachii muscle



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

1. Flexor pollicis longus

2. Flexor carpi ulnaris

3. Flexor carpi radialis

4. Extensor pollicis longus

6. کدام عضلات از رادیوس مبدا میگیرند؟

1. Supinator

2. Extensor pollicis longus

3. Flexor pollicis longus

4. Pronator quadratus

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

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

1. Medial nerve

2. Radial nerve

3. Median cubital vein

4. Brachial artery

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

1. شریان رادیال

2. ناودان رادیال

3. عصب رادیال

4. شریان پروفوندا براکیال



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

1. فلکسور آرنج است و درم کمپارتمان خلفی ساعد قرار دارد
2. از اپیکوندیل خارجی هومروس مبدا می گیرد
3. فلکسور آرنج است و عصل ان رادیال است
4. در کمپارتمان قدامی ساعد شریال رادیال در عمق ان قرار دارد.

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

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

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

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

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



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

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

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

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

1. Median, ulnar, musculocutaneos

2. Median , ulnar , radial

3. ulnar, radial, musculocutaneous

4. radial, musculocutaneous, Median

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

1. Infraspinalis

2. Flexor carpi ulnaris

3. Coracobrachialis

4. Serratus anterior

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

1. Median



Ulnar .2

Radial .3

Musculocutaneous .4

19. کدام جمله صحیح نیست؟

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

2. اولین مفصل کارپومتاکارپ از نوع saddle است.

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

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

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

1. عصب جلدی بازویی خلفی

2. عصب جلدی بازویی فوقانی خارجی

3. عصب جلدی ساعدی خلفی

4. عصب جلدی بازویی تحتانی خارجی

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



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

