



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی
دانشکده پزشکی

 **Reform**

درسنامه دستگاه اسکلتی - عضلانی



مهر ۱۳۸۹

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

درسنامه دستگاه اسکلتی - عضلانی

بازنگری چهارم

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱.....	آناتومی و رادیولوژی.....
۱۶۶.....	معاینه فیزیکی نرمال.....
۱۸۱.....	بافت شناسی.....
۲۰۲.....	جنین شناسی.....
۲۲۷.....	رشد و تکامل.....
۲۳۸.....	بیوشیمی.....
۲۵۰.....	فیزیولوژی.....
۲۶۶.....	ایمونولوژی.....
۲۹۵.....	میکروب شناسی.....
۲۹۹.....	ژنتیک.....
۳۰۵.....	فیزیک پزشکی.....

اسامی مولفین درسنامه اسکلتی - عضلانی بترتیب حروف الفبا

- دکتر علی استکی
- دکتر محمد امامی
- دکتر نوشابه پڑهان
- دکتر مهیار جان احمدی
- دکتر حسین خطیبی
- دکتر علیرضا رجائی
- دکتر خلیل زارعیان
- دکتر ماندانا ستاری
- دکتر علی اکبر سلیمانی رهبر
- دکتر فریده شاهنده
- دکتر فاطمه فدائی
- دکتر فریبا فرنقی
- دکتر فرهاد گرجی
- دکتر فیروز مددی
- دکتر ابوالفضل موفق
- دکتر صدیقه هنر پرور

فصل ۱



آناتومی و رادیولوژی

آناتومی اندام فوقانی

اهداف

- آشنایی با استخوانهای بدن
- آشنایی با مجاورات استخوانها با اعصاب
- آشنایی با محل اتصال عضلات بر روی استخوان
- آشنایی با ساختمان مفاصل و حرکات آنها
- آشنایی با عضلات مخطط نواحی مختلف بدن
- آشنایی با عمل عضلات
- آشنایی با اعصاب حسی و درماتومها
- آشنایی با عروق تغذیه کننده اندامها و سرو گردن

اندام فوقانی Upper Limb

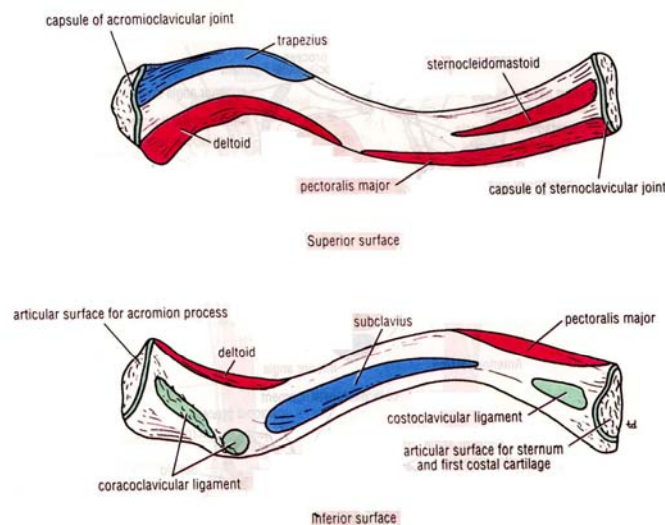
یکی از شاهکارهای مهم آفرینش بدن انسان، دارا بودن اندام فوقانی است که به علت داشتن مفاصل و عضلات متعدد، آدمی را قادر به انجام اعمال مختلف می‌کند، تعدد و ظرافت این عضلات در دست (Hand) به حد اکثر می‌رسد، قرار گرفتن شست در مقابل انگشتان دیگر منجر به انجام حرکات ظریفی نظیر گرفتن اشیاء با دست و انجام حرکات ظریف دیگر می‌شود. برای بررسی عناصر تشریحی اندام فوقانی آنرا به نواحی **shoulder** ، بازو **arm** ، ساعد **forearm** و دست **hand** تقسیم می‌کنند.

ناحیه شانه **shoulder region**

شانه منطقه ای است که اندام فوقانی را به تنه متصل می‌کند، دو استخوان کتف و ترقوه کمربندی را (shoulder girdle) تشکیل می‌دهند که وزن اندام فوقانی را به تنه منتقل می‌کنند.

استخوان ترقوه **clavicle**

اولین استخوانی است که در بدن جنین شروع به تشکیل می‌کند، شایعترین استخوانی است که به علت وضعیت زیر پوستی در بدن دچار شکستگی می‌شود، این استخوان در داخل با جناغ و دنده اول و در خارج با کتف (زائده آکرومیون کتف) مفصل می‌شود دو ثلث داخلی آن به جلو تحدب و ثلث خارجی آن به جلو تقعر دارد. عروق زیر ترقوه ای از زیر آن عبور می‌کنند. اتصال عضلات و رباطهای مهم بر روی استخوان ترقوه در شکل (۱) آمده است.

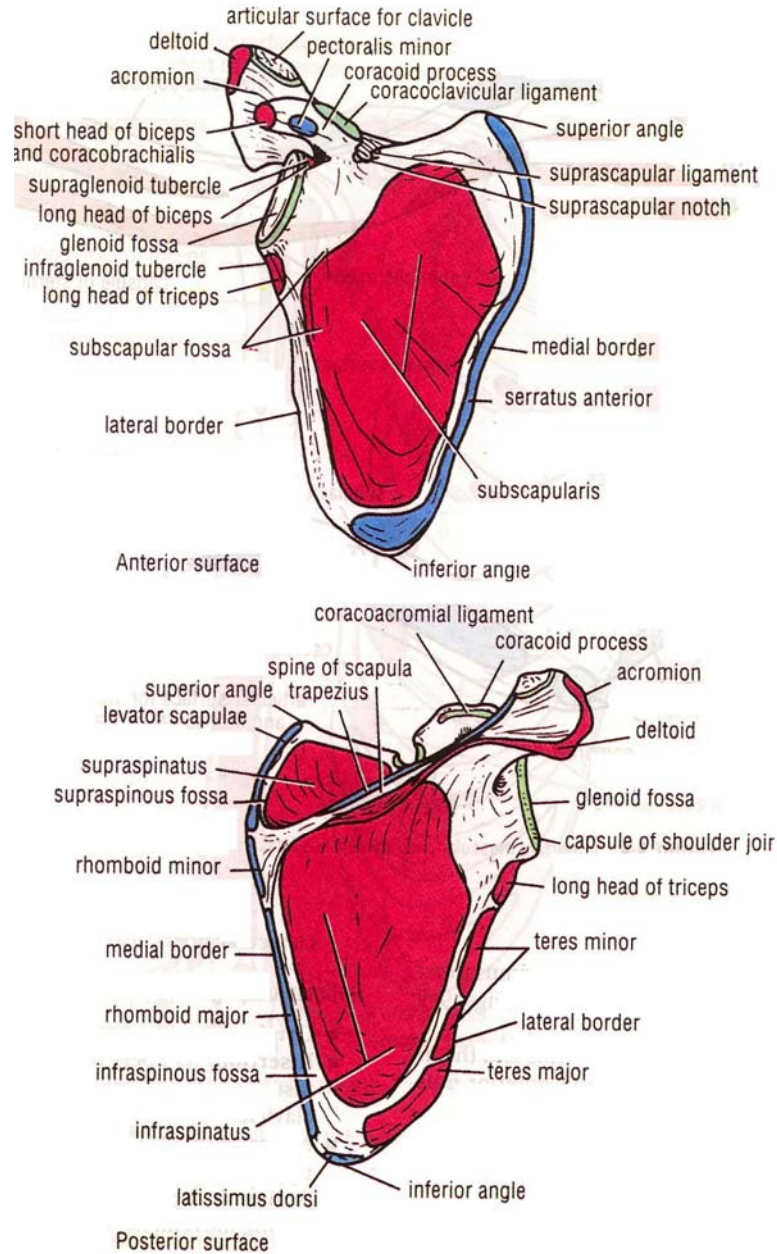


شکل ۱: اتصالات مهم عضلانی و لیگامانی بر روی استخوان ترقوه راست

استخوان کتف **scapula**

استخوانی پهن و مثلثی شکل است که در ضخامت عضلات و در دیواره خلفی قفسه سینه از محاذات دنده دوم تا دنده هفتم قرار گرفته است، این استخوان دارای دو سطح قدامی و خلفی، سه کنار فوقانی، داخلی، خارجی و سه زائده غرابی (coracoid process)، خاری (spinous process)، سرشانه ای (acromion process) می‌باشد. در زیر زائده غرابی (در زاویه خارجی آن) دارای حفره کم عمق و کوچک گلابی شکلی به نام حفره گلنوئید (glenoid cavity) می‌باشد که با سر استخوان بازو متحرک ترین مفصل بدن یعنی مفصل شانه را ایجاد می‌کند. زاویه تحتانی کتف به راحتی در زیر پوست قابل لمس بوده و از روی آن می‌توان دنده هفتم و زائده شوکی مهره هفتم سینه ای را پیدا نمود.

در کنار فوقانی استخوان کتف بریدگی که فوق خارجی (suprascapular notch) قرار دارد. اتصال عضلات و لیگامانهای مهم بر روی کتف در شکل (۲) آمده است. سطح خلفی کتف توسط خار کتف به دو حفره فوق خاری و تحت خاری تقسیم میشود، که عضلات همنام با حفرات مذکور به سطح خلفی استخوان کتف متصل می شوند.



شکل ۲: اتصالات مهم عضلانی و لیگامانی بر روی کتف سمت راست

بافت نرم منطقه شانه

برای بررسی بافت نرم شانه، آنرا به مناطق حفره زیر بغل (Axilla)، کتفی (scapular)، دلتوئید (Deltoid) و سینه‌ای (pectoral) تقسیم می‌کنند. ناحیه کتفی در تشکیل دیواره خلفی آگزویلا و ناحیه پکتورال در تشکیل دیواره قدامی آگزویلا شرکت دارند، از اینرو به علت اهمیت تشریحی ناحیه آگزویلا به شرح آن بسنده می‌شود و نواحی دیگر در ارتباط با آن مورد اشاره قرار می‌گیرد.

حفره زیر بغل Axilla = Armpit

حفره زیر بغل منطقه ای هرمی شکل است که بین قسمت فوقانی بازو و بخش طرفی قفسه سینه قرار گرفته است، رأس آگزایلا در بالا بین کتف و دنده اول و ترقوه و قاعده آن در پائین در محلی است که رویش مو در حفره زیر بغل، در بالغین وجود دارد. قاعده آگزایلا بین چین های پوستی قدامی و خلفی آگزایلا قرار دارد. آگزایلا دارای چهار جدار قدامی، خلفی، داخلی و خارجی است. (شکل ۳)

جدار قدامی آگزایلا

این جدار از سه عضله سینه ای بزرگ (pectoralis major)، سینه ای کوچک (pectoralis minor) و زیر ترقوه ای (subclavius) تشکیل می شود. (شکل ۴)

- عضله سینه ای بزرگ (pectoralis major)

دو ثلث داخلی کنار قدامی ترقوه	کلاویکولار	} میءء
سطح قدامی جناغ و غضروفهای ۷ دنده اول	استرنوکوستال	

انتها: کنار خارجی ناودان دو سری استخوان بازو
عمل: - نزدیک کردن و چرخش به داخل مفصل شانه
- فلکسیون مفصل شانه (توسط الیاف کلاویکولار)
عصب: عصب پکتورال خارجی از طناب خارجی شبکه بازویی

- عضله سینه ای کوچک (pectoralis minor)

میءء: دنده های ۳ و ۴ و ۵
انتها: زائده غرابی کتف
عمل: کشیدن شانه به جلو و پائین
- کشیدن دنده ها به بالا (اگر کتف ثابت باشد)
عصب: عصب پکتورال داخلی از طناب داخلی شبکه بازویی

- عضله زیر ترقوه ای (subclavius)

میءء: غضروف دنده اول
انتها: سطح تحتانی ترقوه
عمل: ترقوه ای را به پایین می کشد و در حین حرکات کمربند شانه ای ترقوه را ثابت نگه می دارد.
عصب: عصب سابکلاویوس از تنه فوقانی شبکه بازویی

فاسیای کلاوی پکتورال (clavipectoral fascia)

بخشی از فاسیای عمقی است که در عقب الیاف کلاویکولار عضله سینه ای بزرگ واقع شده است و حفره بین عضلات سینه ای کوچک و زیر ترقوه ای را پر می کند، این فاسیا بصورت یک غلاف قوی عضله سینه ای کوچک را در بر گرفته و ادامه آن در پائین رباط آویزان کننده زیر بغل را (suspensory ligament of axilla) ایجاد کرده و در انتها به کف فاسیای حفره

زیر بغل متصل می شود، فاسیای کلاوی پکتورال در بالا عضله زیر ترقوه ای را در بر گرفته و در انتها به سطح تحتانی ترقوه (ناودان سابکلاویس) متصل می شود. فاسیای کلاوی پکتورال به وسیله عناصر تشریحی ذیل سوراخ می شود:

- ۱- ورید سفالیک
- ۲- شریان تورااکوآکرومیال (یکی از شاخه های آگزیلاری)
- ۳- عروق لنفاوی
- ۴- عصب پکتورال خارجی

جدار خلفی آگزیلا

این جدار از عضلات تحت کتفی (subscapularis)، گرد بزرگ (teres major) و بخش فوقانی عضله پشتی بزرگ (Lattissimus dorsi) تشکیل می شود. (شکل ۴)

-عضله تحت کتفی subscapular

مبدا: سطح قدامی استخوان کتف
 انتها: برجستگی کوچک استخوان بازو
 عمل: چرخش به داخل مفصل شانه و محافظت مفصل شانه
 عصب: اعصاب ساب اسکابولار فوقانی و تحتانی شاخه های طناب خلفی شبکه بازویی

- عضله گرد بزرگ teres major

مبدا: حاشیه خارجی سطح خلفی (ثلث تحتانی)
 انتها: لبه داخلی ناودان دوسری استخوان بازو
 عمل: بازو را به عقب کشیده و آنرا به داخل می چرخاند
 عصب: عصب ساب اسکابولار تحتانی از طناب خلفی شبکه بازویی

عضله پشتی بزرگ Lattissimus dorsi

مبدا: - قسمت خلفی کنار فوقانی استخوان لگن
 - فاسیای عمقی کمر
 - زوائد شوکی ۶ مهره آخر سینه ای
 انتها: کف ناودان دو سری استخوان بازو
 عمل: بازو را به اکستانسیون برده و آن را به داخل چرخانده و به تنه نزدیک می کند.
 عصب: عصب تورااکودورسال از طناب خلفی شبکه بازویی

یک زن ۷۰ ساله با درد در ناحیه شانه و ضعف در ابتدای عمل آبدوکسیون شانه به پزشک مراجعه می کند. پزشک با معاینه حفره فوق خاری پی به آتروفی عضله سوپرا اسپایناتوس می برد. از آنجا که درجات اول آبدوکسیون بوسیله عضله فوق خاری انجام می شود مریض فوق دچار صدمه و پارگی تاندون عضله مذکور شده و با عمل جراحی و ترمیم وتر عضله، بهبودی می یابد.

جدار داخلی آگزیلا

جدار داخلی آگزیلا از ۷-۶ دنده اول و عضلات بین دنده ای و عضله دندانه ای قدامی (Serratus Anterior) تشکیل شده است.

Serratus Anterior M. عضله دندانه ای قدامی

- مبدا: سطوح طرفی و خارجی هشت دنده اول
- انتها: حاشیه داخلی سطح قدامی استخوان کتف

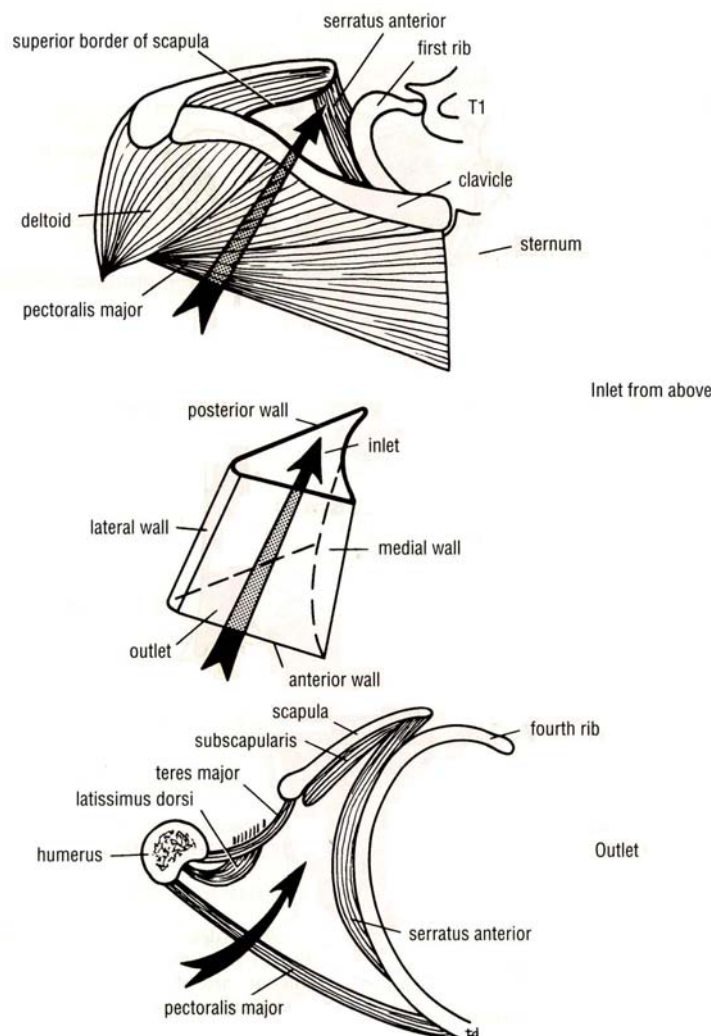
- عمل: ۱- قویترین عضله است که مانند یک لنگر کتف را ثابت نگه می دارد تا عضلات دیگر در مفصل شانه حرکت ایجاد کنند.
 ۲- در اثر چرخش زاویه تحتانی کتف به خارج و جلو ، حفره مگنوتیید به بالا و جلو کشیده می شود و موجب می شود بازو بعد از ۹۰ درجه فلکسیون قدامی به بالای سر آورده شود.
 ۳- وقتی دست را در وضعیت افقی قرار داده و با مشت شی را تحت فشار قرار می دهیم، این عضله منقبض می شود .
 عصب: عصب سینه ای دراز از ریشه C₅, C₆, C₇ شبکه بازویی

یک زن ۵۷ ساله به علت سرطان غده پستان سمت راست تحت عمل جراحی قرار گرفت، جراح تمام غده پستان و عقده های لنفاوی و بافت چربی آکزیلا را برداشته بود، بعد از عمل مریض دچار بال کتفی Winging Scapula شده بود.

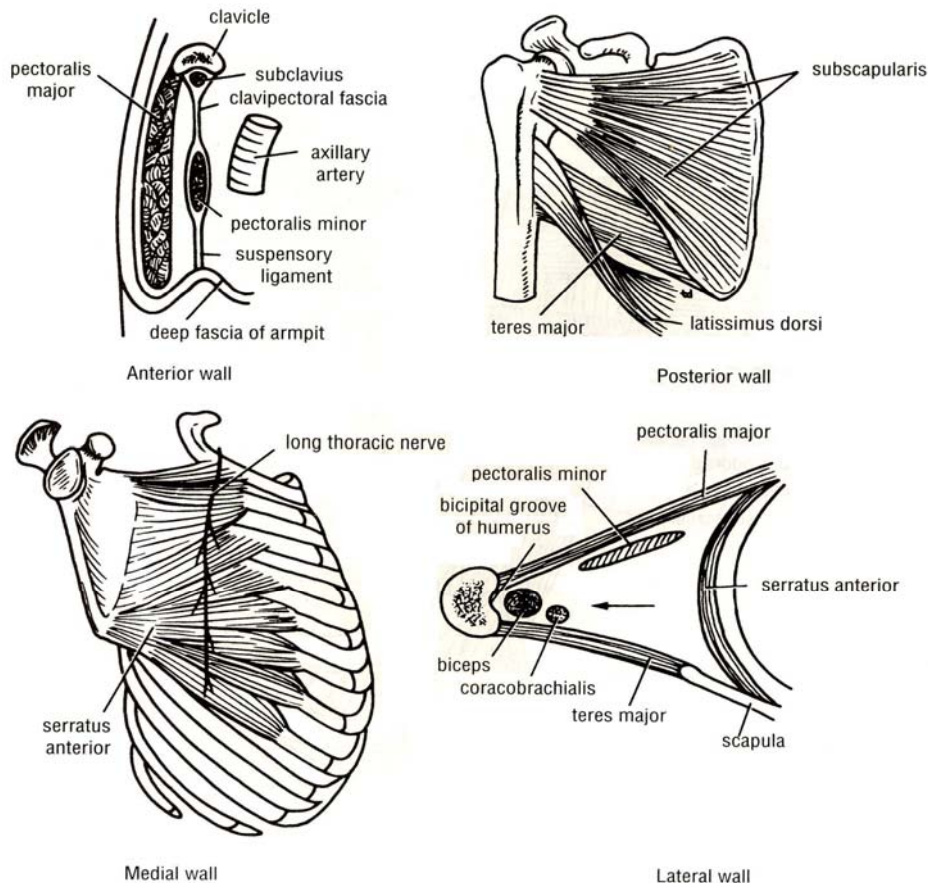
در جراحی غده پستان و برداشتن بافتهای آکزیلا بایستی دقت کافی مبذول شود تا به عصب سینه ای دراز صدمه وارد نشود در کیس فوق در حین عمل، ناخواسته این عصب قطع شده و در اثر فلج عضله سراتوس قدامی، بال کتفی ایجاد شده است.

جدار خارجی آکزیلا

این جدار شامل عضلات دو سر بازویی و غرابی بازویی می باشد که در مبحث بازو مورد بررسی قرار میگیرد.
 نکته: عضلات ساب اسکاپولاریس، ترس مینور، اینفرا اسپیناتوس و سوپر اسپیناتوس مفصل شانه را در بر گرفته و کپسول مفصلی را تقویت می کنند. این عضلات علاوه بر نقش حرکتی در مفصل شانه موجب ثبات مفصل می شوند و کلاهیک گرداننده (Rotator cuff) نامیده می شوند.



شکل ۳: راس (ورودی) و قاعده (خروجی) و دیواره های حفره زیر بغل طرف راست



شکل ۴: دیواره های آکزیلا، به وضعیت فاسیای کلای پکتورال در دیواره قدامی دقت کنید.

محتویات آکزیلا

حفره زیر بغل محتوی عقده های لنفاوی مقادیری چربی و بافت همبند، عروق آکزیلاری و قسمت زیر ترقوه ای شبکه بازویی می باشد.

عروق آکزیلاری Axillary Vessels

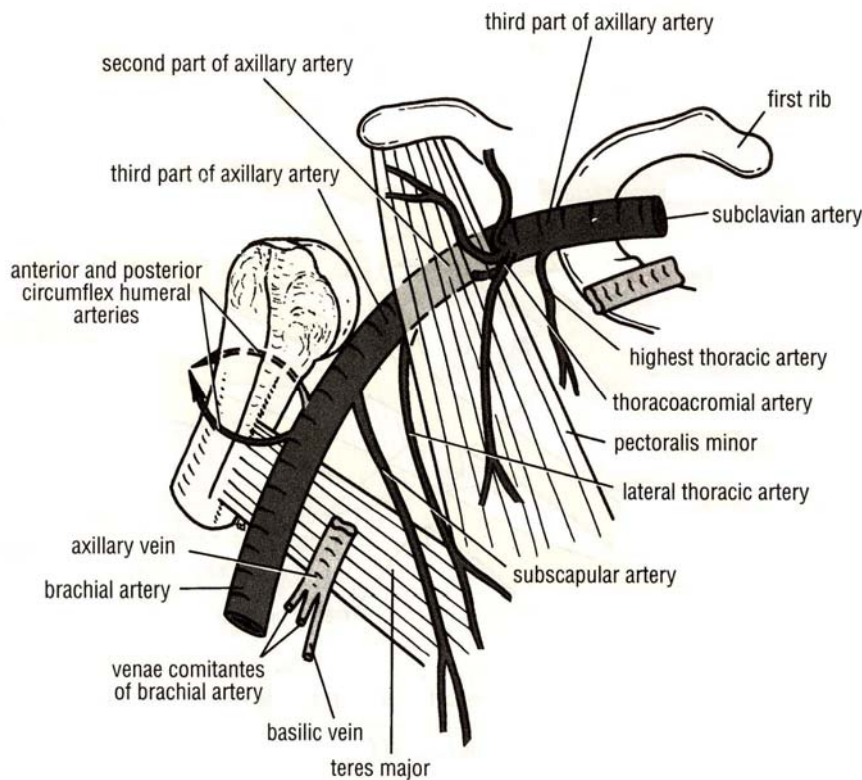
عروق اکزیلاری شامل شریان و ورید آکزیلاری می باشند که توسط بافت همبندی (که همان ادامه فاسیای عمقی (فاسیای جلو مهره ای) است) به نام غلاف آکزیلاری در بر گرفته می شوند، این غلاف طنابهای شبکه بازویی را نیز در بر می گیرد.

شریان آکزیلاری Axillary Artery

این شریان ادامه شریان زیر ترقوه ای است ، شروع آن از کنار خارجی دنده اول و انتهای آن در مجاورت کنار تحتانی عضله گرد بزرگ می باشد، از ادامه آن شریان براکیال شکل میگیرد، شریان آکزیلاری ابتدا در طرف خارج ورید همانم خود می باشد ولی بعدا ورید در طرف خارج و عقب شریان قرار می گیرد. شریان آکزیلاری از جلو باعضلات سینه ای کوچک و سینه ای بزرگ و از عقب با عضله لاتیسیموس دورسی و عصب سینه ای دراز مجاور دارد، نسبت به عضله بکتورالیس مینور شریان آکزیلاری به سه قسمت قبل از عضله، پشت عضله و پس از عضله یا به ترتیب قسمتهای اول ، دوم و سوم تقسیم می شود، شاخه های جانبی شریان آکزیلاری عبارتند از: (شکل ۵)

۱- شریان سینه ای فوقانی (Highest) Superior thoracic A. } قسمت اول

- | | | |
|--|---|----------|
| <p>۲- شریان توراسیک خارجی Lateral thoracic A.</p> <p>۳- تنه شریانی سینه ای آخرومی Thoraco acromial A</p> | } | قسمت دوم |
| <p>۴- شریان سیرکومفلکس هومرال قدامی Anterior Circumflex humeral A.</p> <p>۵- شریان سیرکومفلکس هومرال خلفی Posterior Circumflex humeral A</p> <p>۶- شریان تحت کتفی Subscapular A.</p> | } | قسمت سوم |



شکل ۵: قسمت‌های مختلف شریان آکزیلاری و شاخه های آن، نحوه شکل گرفتن ورید آکزیلاری نیز نشان داده شده است.

ورید آکزیلاری Axillary vein

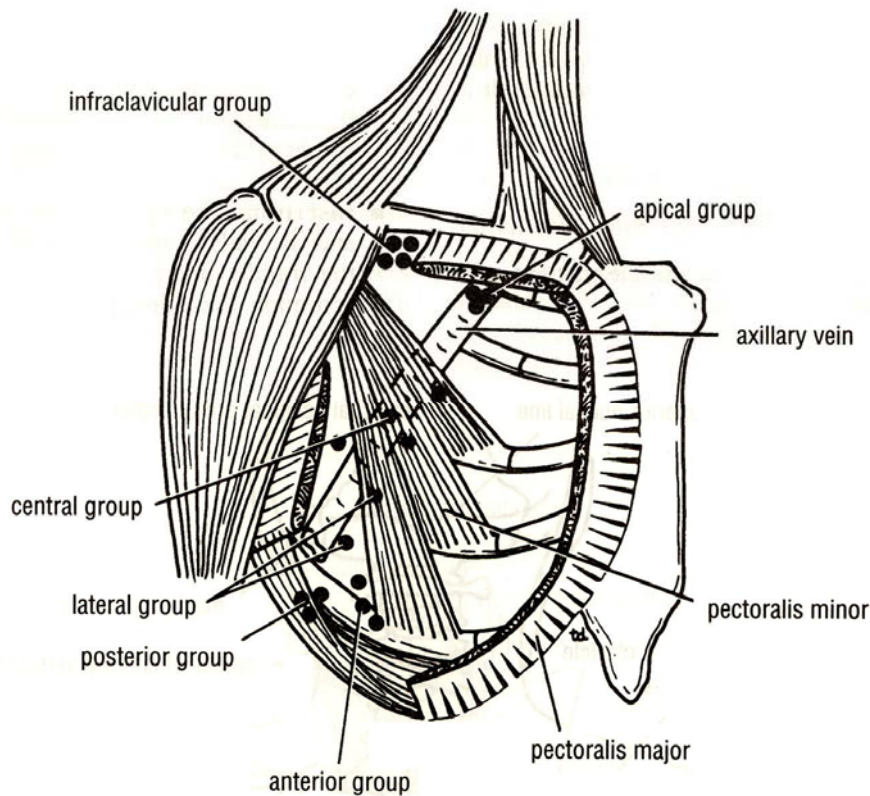
این ورید از ادامه ورید بازلیک پس از یکی شدن با وریدهای براکیال در کنار تحتانی عضله ترس مائور تشکیل می شود و ادامه آن ورید سابکلاین را بوجود می آورد شاخه های وریدی همنام با شاخه های شریان آکزیلاری به ورید آکزیلاری می ریزند.

عقدہ های لنفاوی آکزیلاری (Axillary Lymph nodes)

این عقده ها به تعداد ۳۰-۲۰ عدد بوده که لاف اندام فوقانی دیواره توراکو آبدومینال و ناحیه ناف را دریافت می کنند، در ضمن این عقده ها لاف ربع خارجی غده پستان را نیز دریافت نموده و در بیماریهای بدخیم این عقده ها بزرگ و دردناک و قابل لمس می شوند. (ممکن است برخی از عفونت های اندام فوقانی نیز منجر به بزرگ شدن این عقده ها شوند)
عقدہ های لنفاوی آکزیلا به ۵ گروه زیر تقسیم می شوند:

- ۱- گروه قدامی (Anterior group) ۲- گروه خلفی یا تحت کتفی (Posterior group)
۳- گروه مرکزی (Central group) ۴- گروه طرفی (Lateral group) ۵- گروه راسی (Apical group)

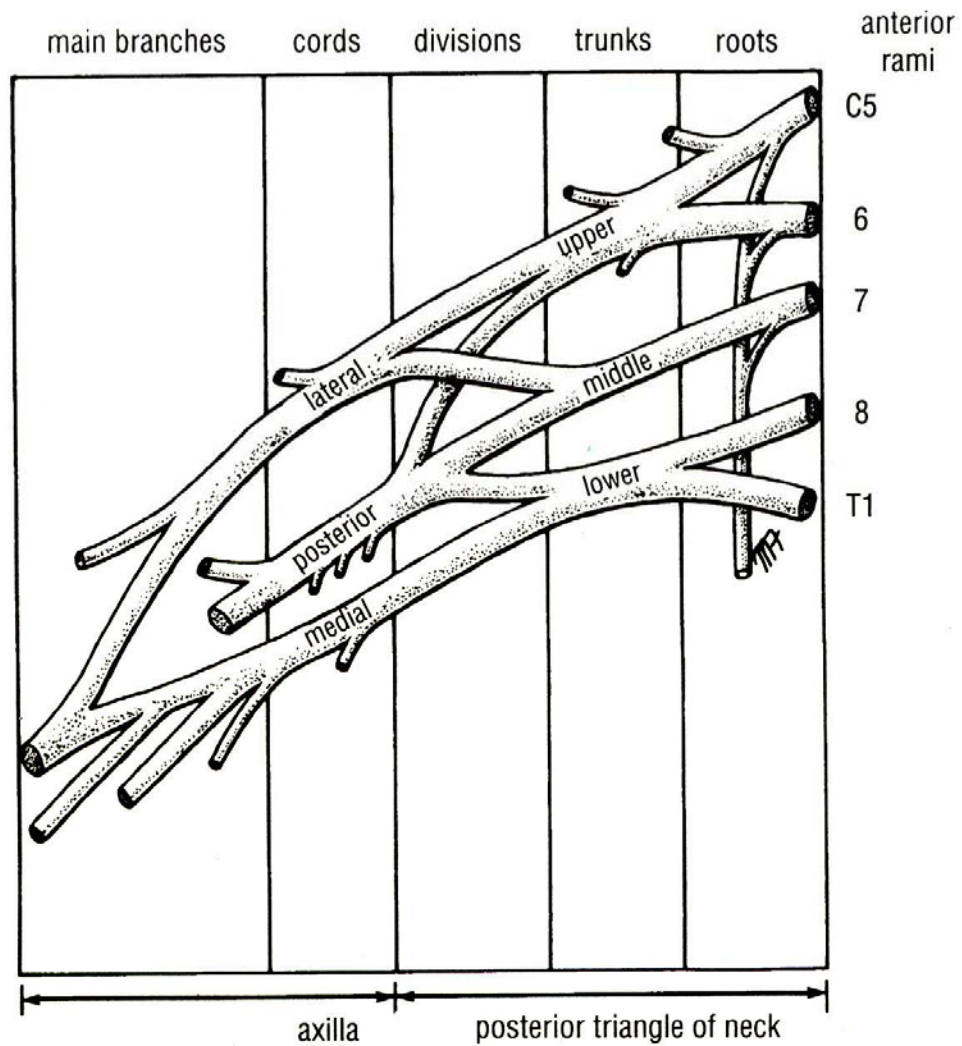
لنف عقده های لنفاوی از ۴ گروه اول نهایتاً به عقده های لنفاوی راسی می ریزند. لنف عقده های لنفاوی راسی نیز به تنه لنفاوی سابکلایین می ریزد، تنه لنفاوی زیر ترقوه ای در طرف چپ به مجرای توراسیک و در طرف راست به مجرای لنفاوی راست می ریزند. (شکل ۶)



شکل ۶: گروههای مختلف عقده های لنفاوی زیر بغل

شبکه بازویی Brachial Plexus

اعصابی که به اندام فوقانی وارد می شوند اعمال زیر را انجام دهند: ۱- تامین حس پوست و ساختمانهای عمقی مانند مفاصل، ۲- تامین اعصاب حرکتی عضلات، ۳- تنگ کردن قطر عروق از طریق الیاف سمپاتیک، ۴- ترشح غدد عروق از طریق الیاف سمپاتیک. شاخه های قدامی ریشه های نخاعی C5 الی T1 در تشکیل این شبکه شرکت دارند. ریشه های C5, C6 با هم یکی می شوند و تنه فوقانی و C7 هم به تنهایی تنه میانی و C8, T1 نیز با هم یکی شده و تنه تحتانی را ایجاد می کنند. تنه ها هر کدام به قدامی و خلفی دو شاخه تقسیم می شوند. شاخه های قدامی تنه های فوقانی و میانی با هم یکی شده و طناب خارجی را شکل می دهند، شاخه قدامی تنه تحتانی نیز طناب داخلی Medial Cord می سازد و شاخه های خلفی هر سه تنه با هم یکی شده و طناب خلفی را Post Cord بوجود می آورد. شبکه بازویی در شروع در ناحیه گردن است و تنه های آن عضلات اسکالین قرار گرفته اند، در کنار خارجی اسکالین مدیوس تنه ها تشکیل می شوند، در مجاورت شریان آگزیلاری طنابها تشکیل می شوند، ریشه ها و تنه ها و شاخه های منشعب از آنها در بالای ترقوه Supraclavicular و طنابها و شاخه های مربوط به آنها در زیر ترقوه Infra Clavicular قرار دارند. (شکل ۷)



شکل ۷: نحوه شکل گیری شبکه بازویی، به قسمتهای گردنی و زیر بغلی این شبکه توجه نمایید.

شاخه های Supraclavicular شبکه بازویی

الف : شاخه هایی که از ریشه ها جدا می شوند.

- ۱ - رشته های عصبی برای عضلات اسکالن که معمولاً از C5 , C6 , C7 , C8 جدا می شوند .
 - ۲ - از C5 رشته هایی جدا شده و در تشکیل عصب فرنیک شرکت می کند.
 - ۳ - شاخه ای از C5 بنام عصب دورسال اسکاپولار که از شاخه های جانبی است و عضله اسکالن میانی را سوراخ می کند گاهی اوقات شاخه ای برای عضله بالا برنده کتف فرستاده ، در انتها به عضلات رومبوتید ماژور مینور عصب می دهد.
 - ۴ - عصب سینه ای دراز از Long Thoracic N ، از ریشه های C5, C6, C7 منشأ می گیرد.
- در قسمت طرفی ناحیه توراکس قرار می گیرد و C7 را در آنجا دریافت می کند و در سطح خارجی عضله دندانان ای قدامی پایین می آید و شاخه های حرکتی به این عضله می دهد. (شکل ۸)

ب - از تنه فوقانی فقط دو شاخه جدا می شود

- ۵ - عصب تحت ترقوه ای Subclavius N. کوچک است و به عضله تحت ترقوه عصب می دهد.

۶ - عصب نسبتاً قطوری بنام عصب فوق کتفی از تنه فوقانی جدا می شود این عصب در امتداد مسیر خود از زیر رباط عرضی کتف رد می شود و عضله فوق خاری *Supra Spinatus M.* را عصب می دهد و از *Spino Glenoid Notch* عبور می کند و عضله تحت خاری *Infra Spinatus M.* را نیز عصب می دهد.

شاخه های تحت کتفی *Infra. Clavicular* شبکه بازویی

این شاخه ها از طنابها جدا می شوند و دو دسته اند : الف - شاخه های جانبی
ب - شاخه های انتهایی

الف : شاخه های جانبی

- شاخه جانبی طناب خارجی

- عصب پکتورال خارجی که به عضله سینه ای بزرگ عصب می دهد.

شاخه های جانبی طناب داخلی

۱- عصب پکتورال داخلی که به عضله پکتورالیس مینور عصب می دهد.

از اعصاب پکتورال خارجی و داخلی شاخه هایی جدا شده در جلو شریان آگزیلاری با هم یکی می شوند و قوس عصبی سینه ای *pectoral loop* را بوجود می آورند.

۲ - عصب جلدی - بازویی داخلی *Medial Cutaneous N.of . Arm* که عصبی حسی است و حس قسمت تحتانی داخلی بازو را تامین می نماید . این عصب با عصب بین دنده ای بازویی *Intercostobrachii* پیوند می شود (این عصب شاخه ای از دومین عصب بین دنده ای است)

۳ - عصب جلدی - ساعدی داخلی *Medial Cutaneous N.of Forearm* که قطورتر از قبلی و خارجتر قرار می گیرد و از جمله عناصری است که بین شریان و ورید آگزیلاری قرار می گیرد و قسمت داخلی ساعد را حس می دهد.(شکل ۸)

شاخه های جانبی طناب خلفی :

۱ - عصب تحت کتفی فوقانی (*Superior. Subscapular nerve*) قسمت فوقانی عضله ساب اسکاپولار را عصب می دهد.

۲ - عصب سینه ای پشتی *Thoracodorsal N.* : به عضله پشتی بزرگ وارد می شود.

۳ - عصب تحت کتفی تحتانی *Sub Scapular Inferior* : در زیر عصب توراکودورسال جدا می شود . و قسمتی تحتانی عضله ساب اسکاپولاریس را عصب می دهد و ادامه آن به عضله ترس ماژور وارد می شود و آنرا عصب می دهد.

ب : شاخه های انتهایی شبکه بازویی

از هر طناب دو شاخه انتهایی جدا می شود ولی چون یکی از شاخه های انتهایی دو طناب داخلی و خارجی با هم یکی می شوند مجموعاً پنج شاخه انتهایی وجود دارد. شاخه های انتهایی طناب خارجی عبارتند از :

۱ - ریشه خارجی عصب میانی (مدیان)

۲ - **عصب جلدی عضلانی *Musculo Cutaneous .N.*** دارای الیاف حسی و حرکتی است، الیاف حرکتی آن به عضلات ناحیه قدامی بازو می آید این عصب در مجاورت اپی کنذیل خارجی فاسیای عمقی را سوراخ نموده و حس ناحیه خارجی پوست ساعد را تامین می کند (*Lat Cutaneous N.of forearm*)

از طناب داخلی شاخه های انتهایی زیر جدا می شود:

۱ - ریشه داخلی عصب مدیان

۲ - عصب اولنار

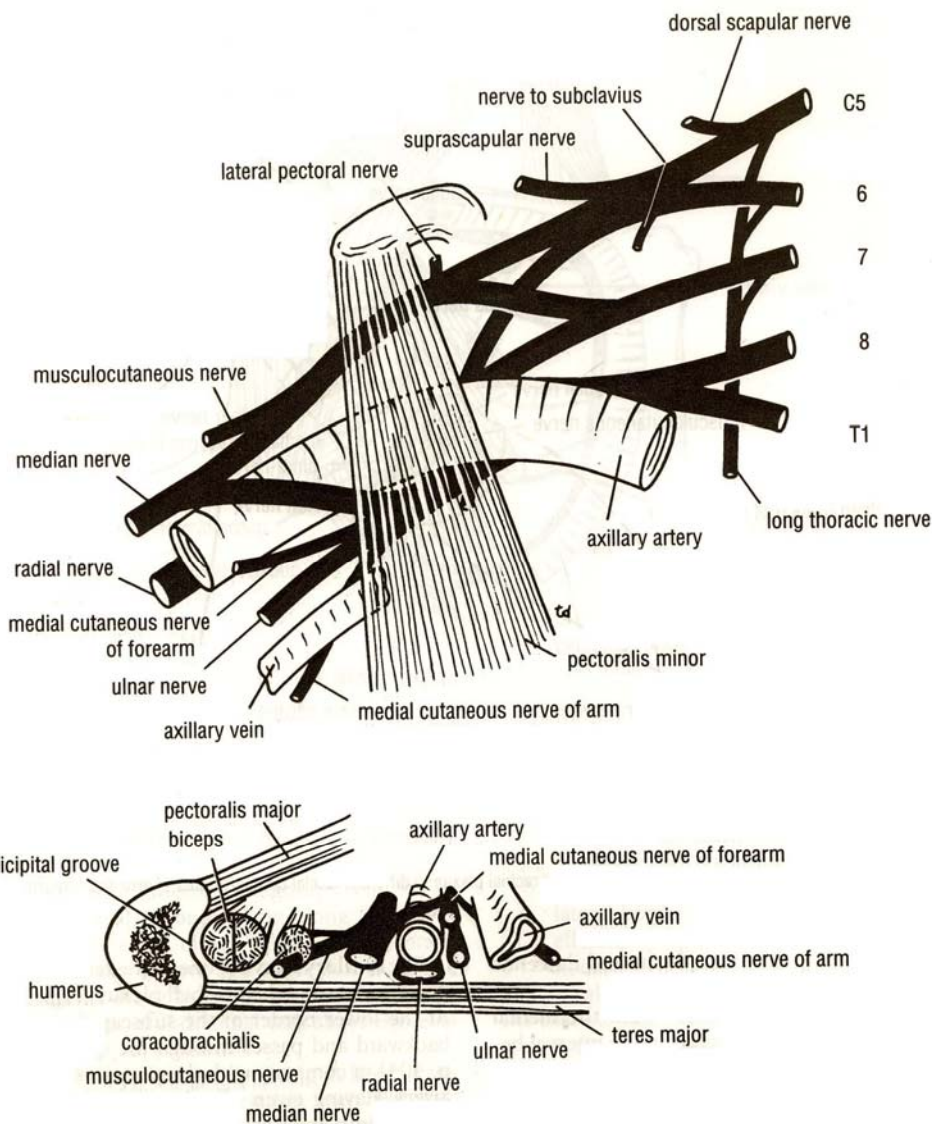
ریشه داخلی و خارجی مدین در جلو شریان آگزیلاری بهم متصل شده و عصب مدیان را بوجود می آورند (اعصاب اولنار و مدین تا کف دست پایین می آیند)

اعصابی که از طناب خلفی جدا می شوند عبارتند از :

۱ - عصب آگزیلاری

۲ - عصب رادیال

عصب آگزیلاری کوتاه و کوچک است از فضای مربع عبور می کند و ایفای حرکتی آن به Teres Minor (گرد کوچک) و دلتوئید عصب می دهد و شاخه حسی آن منطقه بالای شانه را حس می دهد. (Upper lateral Cutaneous N.of arm). عصب رادیال قطورتر است و امتداد طناب خلفی است، این عصب از مثلث تری سپس عبور می کند و همراه شریان عمقی بازو وارد ناودان رادیال استخوان بازو می شود و در مجموع عضلات خلف بازو و خلف ساعد را عصب می دهد علاوه بر آن حس مناطق خلفی بازو و ساعد و دست را تامین می کند.



شکل ۸: شبکه بازویی و مجاورت آن با عروق آگزیلاری، شکل پایین مقطع عرضی آکزبلا در سطح عضله گرد بزرگ است.

نکته بالینی

صدمه تنه فوقانی شبکه بازویی که ممکن است در اثر افتادن بر روی شانه و یا حرکت بیش از حد سر به طرف مقابل اتفاق افتد، و منجر به فلج عضلانی می شود که از ریشه های C5, C6 عصب میگیرند. مهمترین این عضلات عبارتند از: فوق خاری، تحت خاری، دوسر بازویی، بازویی، غرابی بازویی صدمه تنه تحتانی شبکه بازویی ناشی از آبدوکسیون بیش از حد مفصل شانه

است و منجر به اختلال حس در سمت داخل ساعد و دست و فلج عضلات کوچک کف دست و فلج عضلات کوچک کف دست و دزمیتی Claw hand می شود.

جراحی تصمیم داشت ناحیه مچ یک مریض را عمل نماید ، از متخصص بیهوشی خواست در حالیکه مریض بیدار بوده تمام ناحیه بازو و ساعد و دست را بیحس نماید، با تزریق ۱۰ میلی لیتر از یک داروی بیحس کننده، متخصص بیهوشی توانست بعد از ۲۰ دقیقه بیحسی مذکور را ایجاد نماید.

اگر بازوی مریض در وضعیت آبدوکسیون و چرخش به خارج قرار گیرد به راحتی میتوان نبض شریان آکزیلاری را گرفته و با یک سوزن کوچک داروی بیحس کننده را در داخل غلاف آکزیلاری که محتوی طنابهای شبکه بازویی و عروق آکزیلاری است، تزریق نموده در این صورت یک بلوک کامل از شاخه های حس آکزیلا در ناحیه از بازو به پائین ایجاد می شود که جراح را قادر می سازد هر گونه عمل جراحی را در این منطقه انجام دهد بدون آنکه مریض در بیهوشی کامل قرار گیرد. (به خصوص در مواردیکه مریضی از بیهوشی عمومی منع شده است.)

مفصل شانه (Shoulder joint) :

مفصل شانه یک مفصل ساینوویال و از نظر شکل سطوح مفصلی از نوع گوی و حفره ای (Ball and socket) یا کروی Sphearl است ، سطوح مفصلی آن شامل سر استخوان بازو و حفره گلوئوئید کتف است ، و سطوح مفصلی مذکور هیچ گونه تطابقی با هم ندارند ، سر استخوان بازو بسیار بزرگتر از حفره گلوئوئید است ، برای افزایش سطح مفصلی و عمق حفره گلوئوئید یک لبه غضروفی به حاشیه حفره گلوئوئیدی اتصال دارد، Lab rum ، کپسول مفصلی شل بوده و بخطوط ایپیفیزیال حفره گلوئوئید و به سر استخوان بازو اتصال میشود . کپسول مفصلی در طرف داخل تا گردن و دیافیز استخوان ادامه می یابد .

لیگامان های گلهومرال و کوراکو هومرال کپسول مفصلی را تقویت میکند ، غشاء ساینوویال سطوح داخلی کپسول را می پوشاند . بورس های ساب آکرومیال ، ساب کروکوئید مفصل را در بر میگیرد . وتر سر دراز دو سر بازوی از درون مفصل عبور میکند ، بورس ساب اسکاپولار با کپسول مفصلی ارتباط دارد . شریانهای سیر کومفلکس هومرال قدامی ، سیر کومفلکس هومرال خلفی و ساب اسکاپولاریس این مفصل را خون رسانی میکند ، اعصاب سوپرا اسکاپولار ، اکزیلاری و پکتورال خارجی نیز به آن عصب میدهند .

حرکات مفصل شانه عبارتند از :

تا شدن	Flxtion	(۱۸۰ درجه)
باز شدن	Extension	(۸۰-۶۰ درجه)
دور شدن	Abduction	(۱۸۰ درجه)
نزدیک شدن	Adduction	
چرخش به داخل	Medial rotation	(۹۰-۶۰ درجه)
چرخش به خارج	Latera rotation	(۹۰ درجه)

عناصری که موجب استحکام مفصل شانه می شوند به دو دسته تقسیم میشوند :

I عوامل استاتیک : کلیه رباطهای محافظت کننده مفصل می باشند . چون خود رباطها حرکت ندارند عوامل استاتیک نامیده می شوند مهمترین این رباطها عبارتند از : رباط کورا کلاویکولر ، رباط گلهومرال و رباط آکرومیو کلاویکولر .

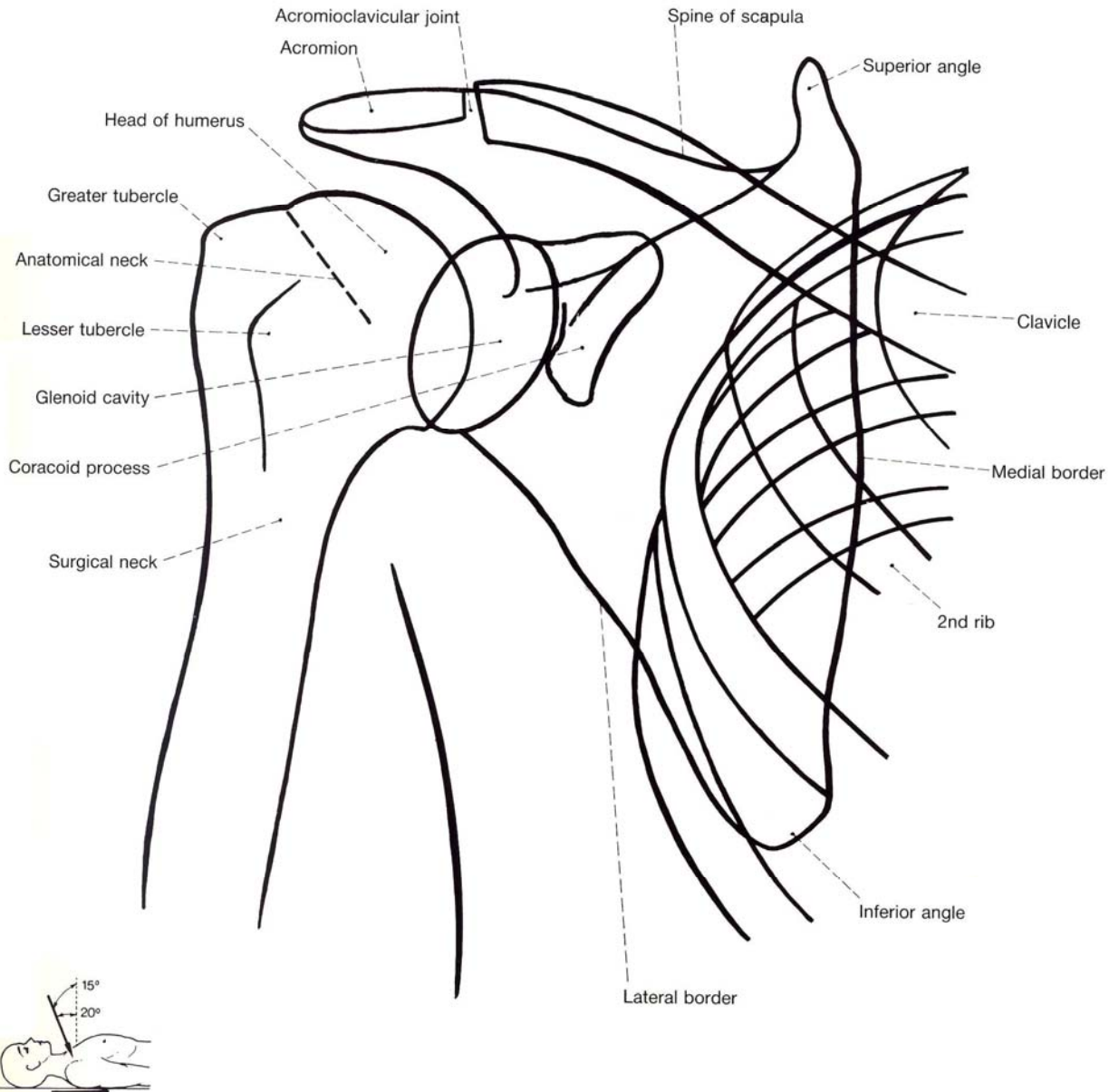
II عوامل دینامیک : عناصر عضلانی اند که علاوه بر عمل انقباضی روی مفصل شانه و حرکت آن باعث حفظ استحکام مفصل شانه هم می شوند به مجموعه این عضلات کلاهی گرداننده Rotator cuff گفته می شود این عضلات عبارتند از :

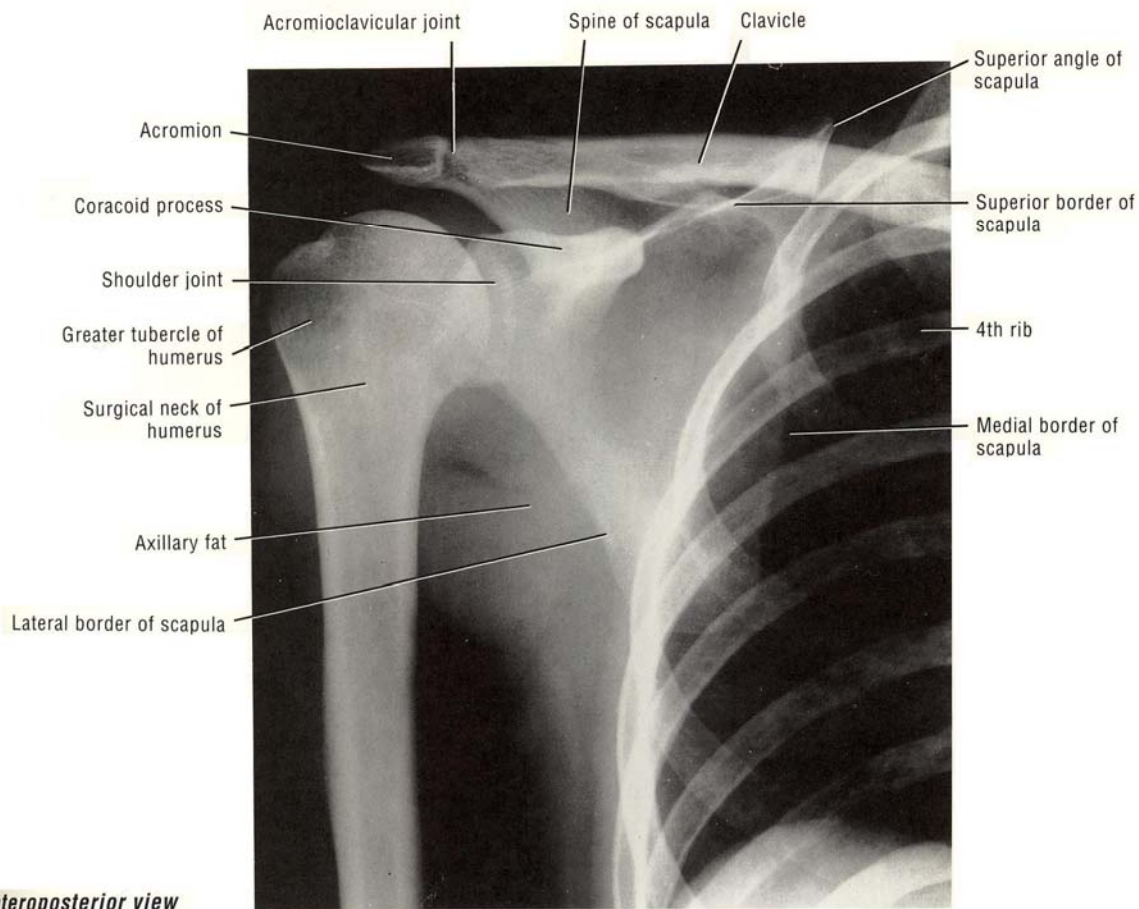
- ۱ - عضله فوق خاری Supra spinatus از بالای مفصل
- ۲ - عضله تحت خاری Infra spinatus از عقب مفصل

۳ - عضله تحت کتفی Subscapularis از جلوی مفصل

۴ - عضله گرد کوچک teres minor از عقب مفصل

عبور می کنند . همینطور وتر سر دراز عضله بای سپس که از جلو مفصل شانه عبور می کند نیز به استحکام آن کمک می کند





شکل ۹ : نمای قدامی خلفی رادیولوژی ناحیه شانه راست

در رفتگی در این مفصل شایع است
بیشتر در بالغین دیده میشود.
-ممکن است قدامی یا خلفی باشد که نوع
قدامی شایع تر است
-علت در رفتگی:
۱-عدم تناسب بین اندازه سر و حفره گلوئوئید
۲-دامنه حرکتی زیاد مفصل
۳-ثلی کیسول مفصلی
عوارض در رفتگی قدامی شانه : عود مکرر و
صدمه عصب اکزیلری

ناحیه بازو Arm Region :

ناحیه بازو از بالا محدود به مفصل شانه و از پائین محدود به مفصل آرنج است، قبل از بحث از بافت نرم این ناحیه به بررسی اسکلت آن که شامل استخوان بازو است می پردازیم.

استخوان بازو (Humerus):

این استخوان درازترین استخوان اندام فوقانی است که در بالا با استخوان کتف و در پائین با استخوان های ساعد مفصل می شود، دارای دو انتهای فوقانی و تحتانی و یک تنه است، انتهای فوقانی آن شامل قسمتهای زیر است:

- ۱- سر (Head) : کمتر از ثلث یک کره است که با حفره گلوئید کتف در تشکیل مفصل شانه شرکت می کند.
- ۲- گردن تشریحی (Anatomical neck) : بصورت شیاری است که دور تا دور سر را احاطه کرده است.
- ۳- گردن جراحی (Surgical neck): قسمتی از استخوان است که سر را به تنه اتصال می دهد و با عصب آگزیلاری مجاورت دارد.
- ۴- برجستگی بزرگ (greater tuberosity)، محل اتصال انتهای عضلات فوق خاری، تحت خاری و گرد کوچک است.

۵- برجستگی کوچک (lesser tuberosity)، محل اتصال انتهای عضله تحت کتفی است.

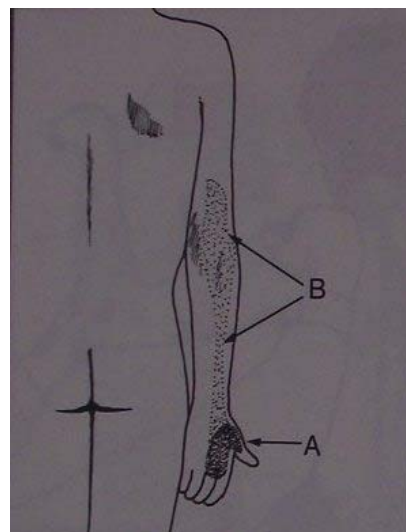
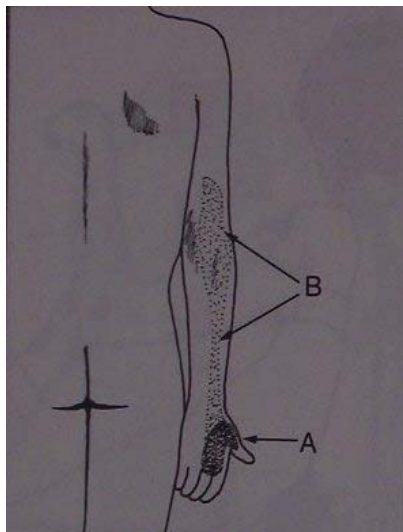
این دو برجستگی محل اتصال عضلات هستند، بین آنها ناودان بین دو برجستگی (Inter tubercular groove) قرار دارد که از درون آن وتر سر در از عضله دو سر بازویی عبور می کند.

انتهای تحتانی استخوان از یک قسمت مرکزی به نام کندیل و دو قسمت طرفی به نامهای اپیکوندیل داخلی و اپیکوندیل خارجی تشکیل شده است، اپیکوندیلها محل اتصال عضلات سطحی ساعد هستند کندیل دارای یک قسمت خارجی به نام سرک (capitulum) و یک قسمت داخلی به نام قرقره (trochlea) می باشد، کاپیتالوم با استخوان زنداعلی (radius) و تروکله آ استخوان ژنراسفل (ulna) مفصل می شود.

تنه استخوان دارای سه سطح داخلی، خارجی و خلفی و سه کنار قدامی، داخلی و خارجی است سطح خارجی در قسمت میانی دارای یک زبری برای اتصال عضله دلتوئید (Deltoid tuberosity) می باشد، در عقب توبروزیته دلتوئید در سطح خلفی ناودان کم عمقی قرار دارد که از آن عصب رادیال عبور می کند. این ناودان در سطح خلفی واقع است. شکل ۹ نماهای قدامی و خلفی استخوان بازو و اتصالات عضلانی روی آن را نشان می دهد.

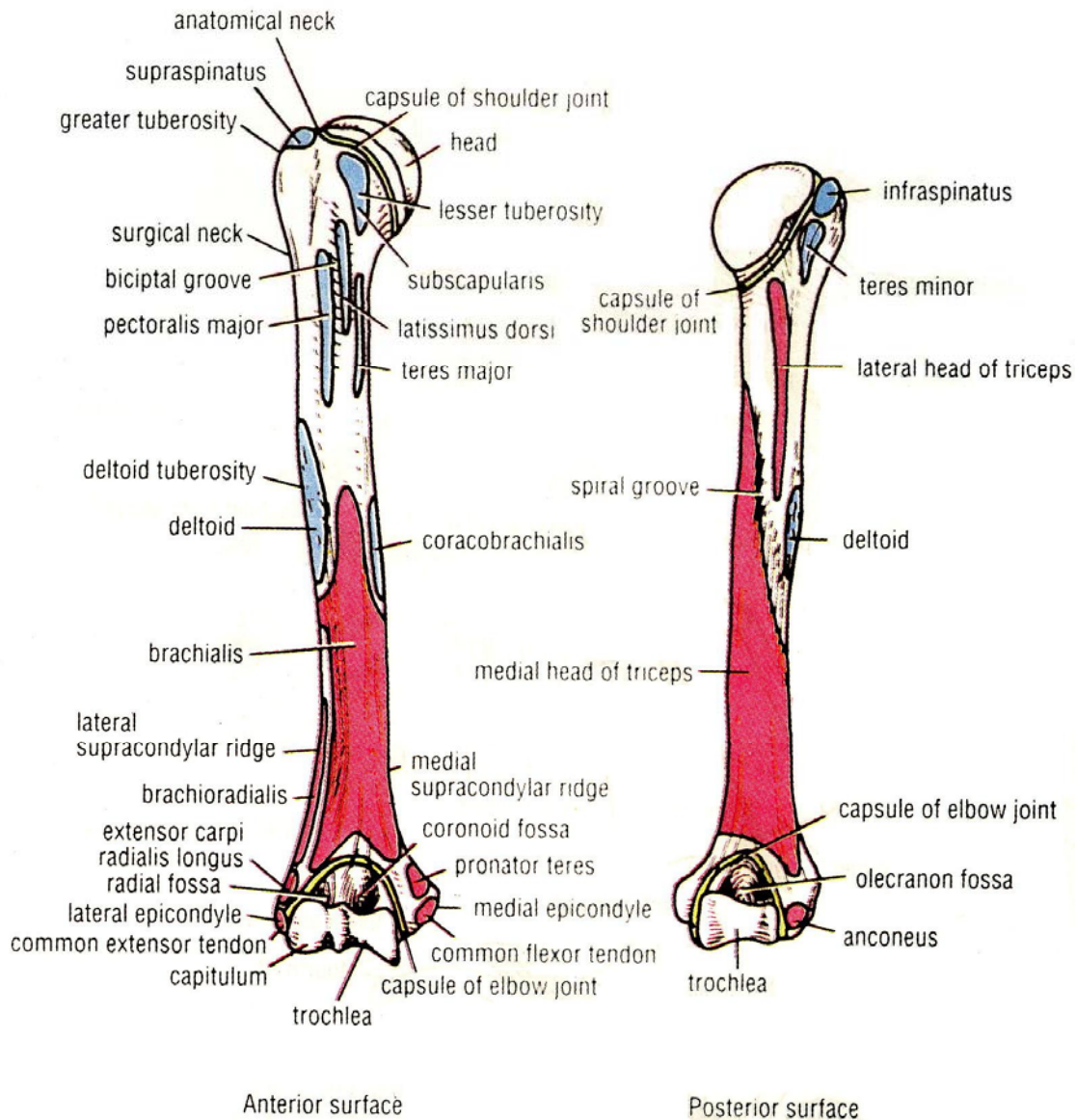
صدمه عصب آگزیلری -

علت: در رفتگی شانه و شکستگیهای جابجا شده گردن استخوان بازو
حرکت: عدم توانایی در بالا آوردن استخوان بازو از پهلو
حس: فقدان حس در ناحیه خارج بازو روی عضله دلتوئید



*صدمه عصب رادیال

- کاهش یا فقدان حس فضای اول پشت دست
- کاهش یا فقدان حس فضای اول پشت دست
- عدم توانایی در باز کردن آرنج (فلج عضله سه سر بازوئی)
- عدم توانایی در چرخاندن ساعد به خارج
- ناتوانی در باز کردن میچ دست
- ناتوانی در باز کردن انگشتان ۱ تا ۵



شکل ۱۰: نمای قدامی و خلفی استخوان بازوی راست همراه با اتصالات روی آن

بافت نرم بازو

ناحیه بازو توسط تیغه های بین عضلانی داخلی و خارجی (از جنس فاسیای عمقی) به دو ناحیه قدامی و خلفی تقسیم می شود، حس پوست ناحیه قدامی بازو از اعصاب جلدی بازوئی داخلی (از طناب داخلی) و جلدی بازوئی خارجی فوقانی (از عصب آکزیلاری) و جلدی بازوئی تحتانی (از عصب رادیال) و حس پوست ناحیه خلفی میانی بازو از عصب جلدی بازوئی خلفی (از عصب رادیال) تأمین می شود ناحیه قدامی بازو شامل سه عضله دو سر بازوئی، بازوئی و غرابی بازوئی و ناحیه خلفی ساعد شامل عضله سه سر بازوئی است. (شکل ۱۱)

عضلات ناحیه قدامی بازو

۱- عضله دو سر بازوئی Biceps brachii

مبدأ= سر کوتاه: زائده غرابی کتف

سر دراز: از تکمه فوق دوری کتف

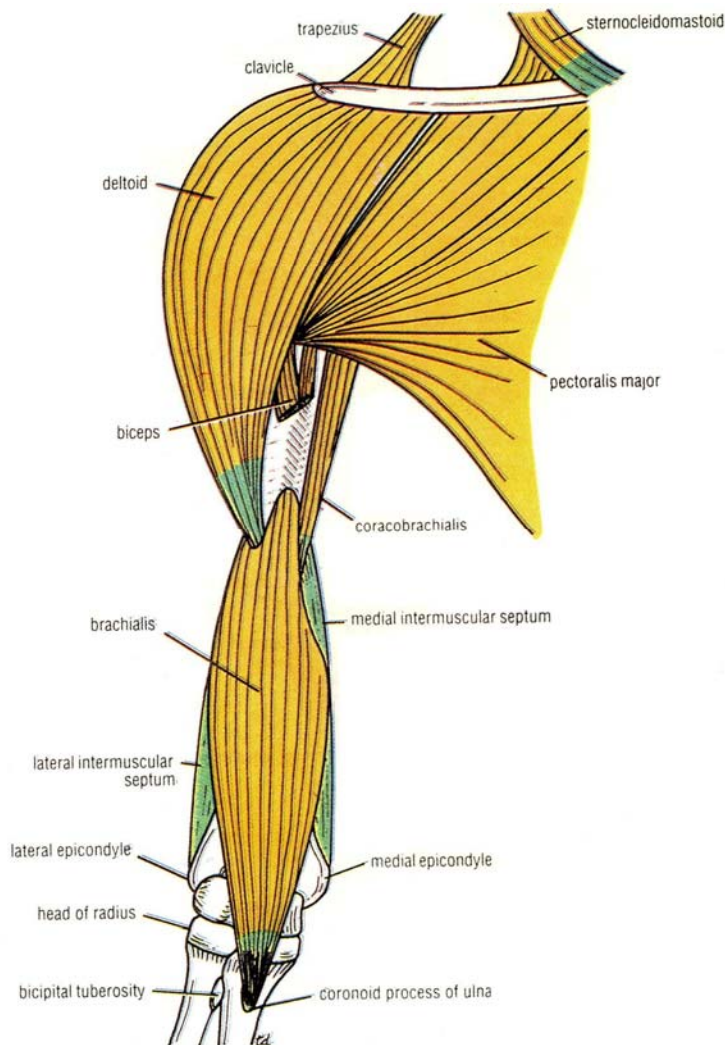
انتهاء = برجستگی رادیال استخوان رادیوس
 نکته: سطح خلفی این عضله با عصب موسکولو کوتانئوس و عضله براکیالیس مجاورت دارد.
 عمل: انقباض این عضله موجب فلکسیون مفصل آرنج و سوپیناسیون (برون گرداندیدن) ساعد می شود.

۲- عضله بازویی (Brachialis)

مبدأ: نیمه تحتانی سطوح داخلی و خارجی و کنار قدامی استخوان بازو
 انتها: زائده منقاری و برجستگی استخوان اولنا
 عمل: فلکسیون مفصل آرنج

۳- عضله غرابی، بازویی (coraco brachialis)

مبدأ: زائده غرابی کتف
 انتها: سطح داخلی استخوان بازو
 عمل: فلکسیون مفصل شانه
 نکته: عصب موسکولو کوتانئوس این عضله را سوراخ می کند.
 تمام عضلات ناحیه قدامی بازو از عصب موسکولو کوتانئوس عصب می گیرند.



شکل ۱۱: عضلات مناطق شانه و بازو از نمای قدامی

ناحیه خلفی بازو

این ناحیه از عضله سه سر بازویی تشکیل می شود.

عضله سه سر بازویی (triceps brachii)

سرداخلی: سطح خلفی استخوان بازو در زیر ناودان رادیال

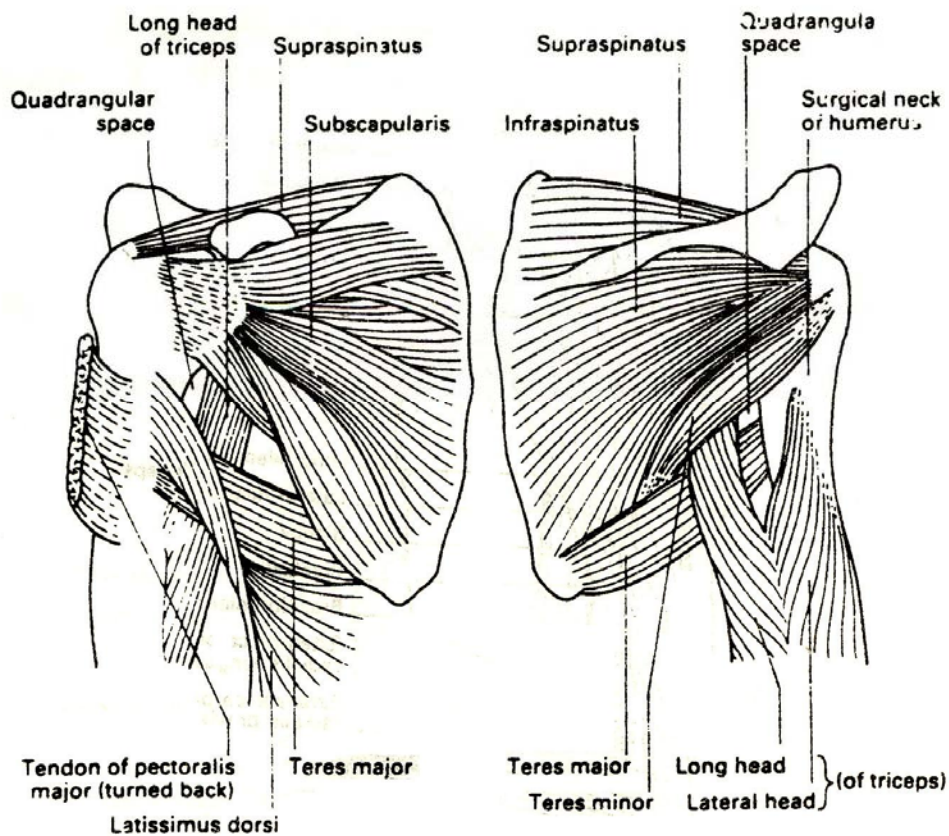
مبدأ= سر خارجی: سطح خلفی استخوان بازو در بالای ناودان رادیال

سردراز: تکه زیر دوری استخوان کتف

انتها: سطح خلفی زائده آرنجی استخوان اولنا

عمل: اکستنسسیون مفصل آرنج

عصب: عصب رادیال (شکل ۱۲)



شکل ۱۲: نمای خلفی عضلات مناطق کتف و بازو و فضاهاى سه ضلعی و چهار ضلعی

عضله سه گوش آرنجی (Anconeus)

مبدأ: سطح خلفی اپیکوندیل خارجی بازو

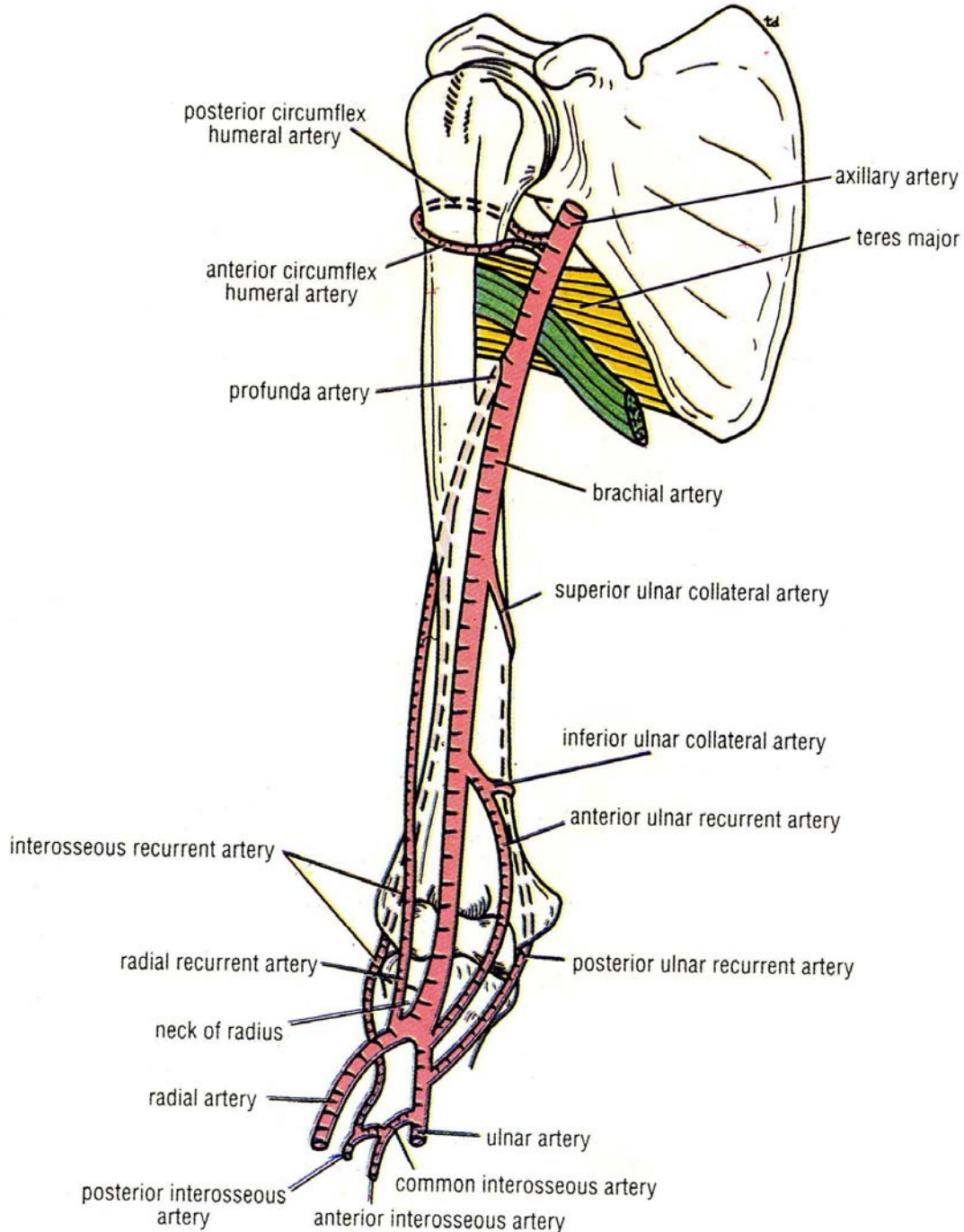
انتها: سطح خارجی زائده آرنجی استخوان اولنا

عمل: کمک به عضله سه سر بازویی در اکستنسسیون مفصل آرنج

عصب: عصب رادیال

عروق ناحیه بازو

شریان اصلی این ناحیه شریان بازویی (Brachial Artery) می باشد که ادامه شریان آکزیلاری است این شریان از کنار تحتانی عضله گرد بزرگ شروع می شود، بزرگترین شاخه جانبی شریان بازویی به نام شریان عمقی بازویی (profunda brachial A.) می باشد که در تغذیه خونی کمپارتمان خلفی بازو شرکت دارد از شاخه های دیگر شریان بازویی شاخه های موسکولار برای عضلات قدامی بازویی، کل لترال اولنار فوقانی و کل لترال اولنار تحتانی است، شریان براکیال در حفره کوپیتال و در مجاور گردن استخوان رادیوس به دو شاخه انتهائی رادیال و اولنار تقسیم می شود. (شکل ۱۳) وریدهای براکیال دو ورید کوچک در طرفین شریان بازویی هستند که به ورید بازلیک می ریزند از ادامه ورید بازلیک ورید آکزیلاری شکل می گیرد.



شکل ۱۳: شاخه های شریان براکیال و آناتومی شریان های اطراف مفصل آرنج

اعصاب ناحیه بازو:

ناحیه قدامی بازو از عصب موسکولوکوتائوس و ناحیه خلفی بازو از عصب رادیال عصب می گیرد. عصب موسکولوکوتائوس از طناب خارجی شبکه بازویی منشاء گرفته، پس از سوراخ کردن عضله کوراکوبراکیالیس در زیر عضله دو سر بازویی و از روی عضله براکیالیس عبور نموده و فاسیای عمقی را در ناحیه خارجی مفصل آرنج سوراخ کرده و سطحی می شود، ادامه این عصب، عصب جلدی ساعدی خارجی می باشد که ناحیه خارجی ساعد را حس می دهد. عصب رادیال بزرگترین شاخه شبکه بازویی و از طناب خلفی آن منشاء می گیرد. این عصب پس از عبور از ناودان رادیال سپتوم بین عضلانی خارجی را سوراخ کرده و به جلو آمده و در جلوی اپیکوندیل خارجی به دو شاخه سطح و عمقی تقسیم می شود.

ناحیه ساعد Forearm Region

این ناحیه از بالا محدود به مفصل آرنج و از پائین محدود به مفصل مچ دست است. ابتدا استخوانهای این ناحیه را بررسی می کنیم.

استخوانهای ساعد

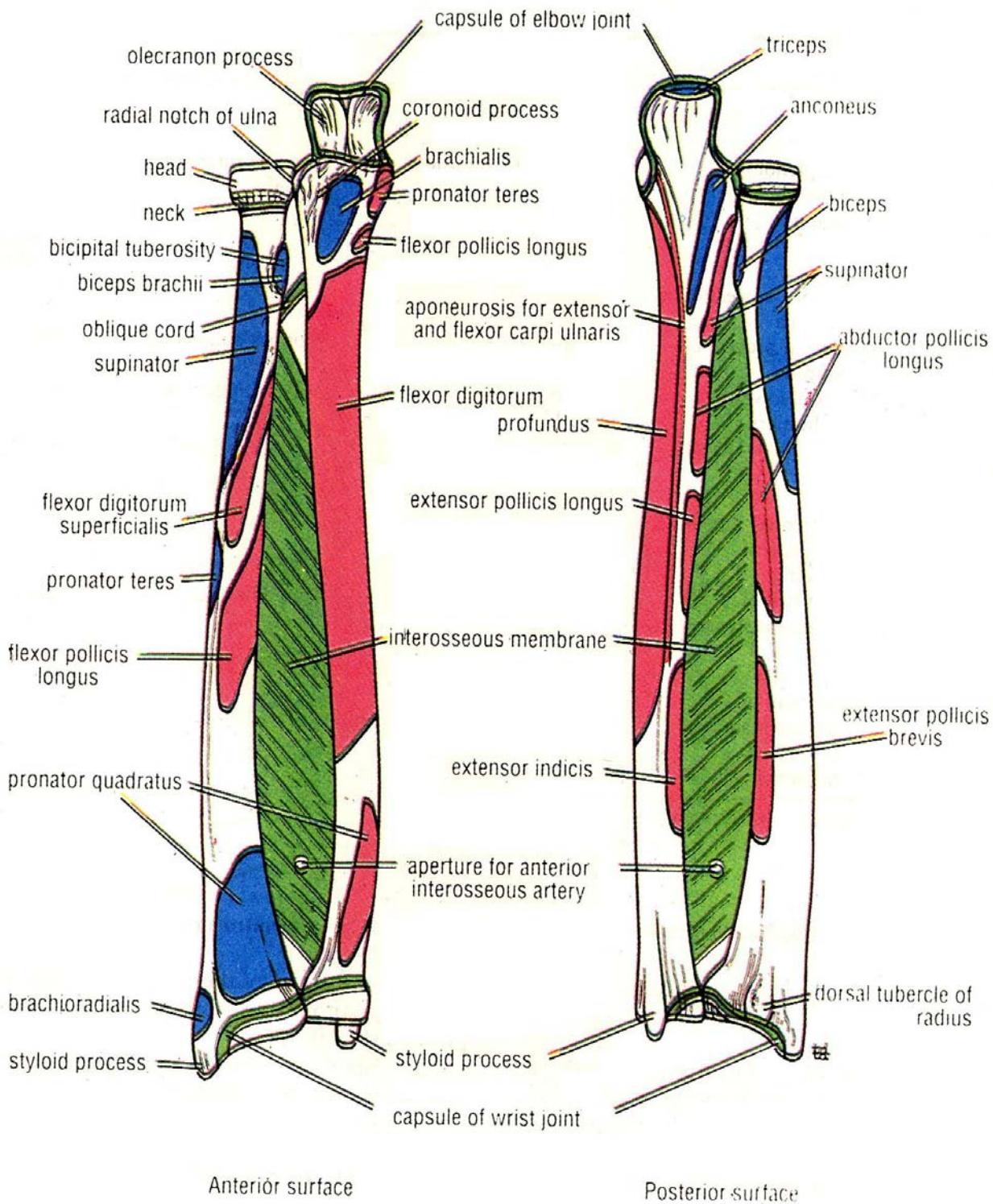
این استخوانها شامل دو استخوان زند زیرین (Radius) و زند زیرین (ulna) هستند، هر دو استخوان در بالا با هومروس مفصل می شوند، تنها استخوان رادیوس در پائین با استخوانهای مچ مستقیماً مفصل می شود، استخوان اولنا با استخوانهای مچ مفصل نمی شود، در ضمن هر دو استخوان رادیوس و اولنا در بالا و پائین با یکدیگر مفصل شده و مفاصل رادیولنار فوقانی و رادیولنار تحتانی را ایجاد می کنند.

استخوان زند اسفل (ulna)

در طرف داخل ساعد قرار گرفته و انتهای فوقانی آن بزرگتر است، در انتهای فوقانی دارای دو زائده آرنجی (olecranon process) و منقاری (coronoid process) و حفره قرقه ای (trochlear fossa) می باشد، در طرف خارج در خارج زائده منقاری بریدگی رادیال (radial notch) قرار دارد که سر استخوان رادیوس در آن مفصل می شود، در زیر بریدگی رادیال فرو رفتگی برون گرداننده (supinator fossa) قرار دارد. انتهای تحتانی استخوان از سر (head) و زائده نیزه ای (styloid process) تشکیل شده است. سر از طریق غضروف مثلثی شکلی با استخوان هرمی (یکی از استخوانهای مچ دست) ارتباط دارد. تنه استخوان دارای سه سطح قدامی، خلفی و داخلی و سه کنار قدامی، خلفی و خارجی است، کنار خارجی آن تیز بوده و کنار بین استخوانی نامیده می شود که محل اتصال غشاء بین استخوانی است. نحوه اتصال عضلات روی این سطوح در شکل ۱۴ آمده است.

استخوان زند اعلی (radius)

استخوان رادیوس در سمت خارج ساعد قرار گرفته، در بالا با استخوان بازو در پائین با استخوانهای مچ دست مفصل می شود. انتهای فوقانی آن از سر (head)، گردن (neck) و برجستگی رادیال (radial tuberosity) تشکیل می شود، انتهای تحتانی آن حجیم بوده و در خارج دارای زائده نیزه ای (styloid process)، در داخل دارای بریدگی اولنار (ulnar notch) (که با سر اولنا مفصل می شود) می باشد، سطح تحتانی این انتهای دارای رویه مفصلی نسبتاً بزرگی است که با استخوانهای ناوی و هلالی (از استخوانهای مچ دست) مفصل می شود و مفصل مچ (Radio Carpal Joint) را ایجاد می کند.



شکل ۱۴: نماهای قدامی و خلفی استخوانهای ساعد و اتصالات عضلانی روی این استخوانها

بافت نرم ساعد

حس پوست ناحیه قدامی ساعد از اعصاب جلدی ساعدی داخلی (از طناب داخلی) و جلدی ساعدی خارجی (شاخه موسکولوکوتانئوس) و حس پوست ناحیه خلفی میانی ساعد از عصب جلدی ساعد خلفی میانی (از عصب رادیال) تأمین می شود. فاسیای سطحی ساعد محتوی وریدهای سفالیک و بازیلیک می باشد. در ضمن این فاسیا محتوی عروق لنفاوی

سطحی است که لnf را در مسیر ورید سفالیک به عقده های لفاوی زیر ترقوه ای هدایت می کند. فاسیای عمقی ساعد روی عضلات را پوشانده و ادامه آن در ناحیه دست در جلو و عقب استخوانهای مچ ضخیم شده و مہار خم کننده ها (flexor retinaculum) و مہار باز کننده ها (extensor retinaculum) را می سازند، برای بررسی عضلات، ناحیه ساعد را به دو ناحیه قدامی و خلفی تقسیم می کنند.

عضلات ناحیه قدامی ساعد

عضلات این ناحیه عمل فلکسیون مچ دست و انگشتان را انجام می دهند، این عضلات به دو گروه سطح و عمقی تقسیم می شوند، گروه سطحی یک وتر مشترک تشکیل داده (common tendon of flexor) این وتر به اپیکوندیل داخلی بازو متصل می شود، طبقه عمقی به سطوح قدامی استخوانهای ساعد متصل می شوند. (شکل ۱۵)

این عضلات عمدتاً از عصب مدیان عصب گیری می کنند.

عضلات طبقه سطحی از خارج به داخل به ترتیب عبارتند از:

– عضله درون گرداننده دور (pronator teres)

مبدأ: – سر سطحی: وتر مشترک فلکسورها
 – سر عمقی: زائده کورونوئید اولنا
 انتها: سطح خارجی استخوان رادیوس در قسمت میانی
 عمل: درون گرداننده کمکی ساعد
 نکته: از بین دو سر عضله پروناتور ترس عصب مدیان عبور کرده و از بازو وارد ناحیه ساعد می شود.

– عضله تاکننده زند اعلائی مچی (flexor carpi radialis)

مبدأ: وتر مشترک فلکسورها
 انتها: قاعده متاکارپ دوم
 عمل: فلکسیون مفصل آرنج و انحراف مفصل مچ به خارج

– کفی دراز (palmaris longus)

مبدأ: وتر مشترک فلکسورها
 انتها: رأس آپونوروز پالمار
 عمل: کمک به فلکسیون مفصل مچ و چین انداختن پوست کف دست.

– تاکننده زند اسفلی مچی (flexor carpi ulnaris)

مبدأ: – وتر مشترک فلکسورها
 – کنار خلفی استخوان اولنا
 انتها: استخوان نخودی از استخوانهای مچ دست
 عمل: فلکسیون مچ دست و انحراف به داخل ساعد

– تاکننده سطحی انگشتان (flexor digitorum superficialis)

مبدأ: – وتر مشترک فلکسورها
 – کنار قدامی استخوان رادیوس
 – زائده کورونوئید استخوان اولنا

انتها: وتر آن به چهار شاخه تقسیم شده و به بند دوم انگشتان دوم تا پنجم متصل می شود.
عمل: تا گردن بندهای اول و دوم انگشتان و کمک به تا کردن مفصل مچ دست
نکته: این عضله عمقی تر از عضلات قبلی واقع شده و عصب مدیان چسبیده به سطح عمقی آن نزول می کند.

عضلات طبقه عمقی این ناحیه عبارتند از:

– تاکننده عمقی انگشتان (*flexor digitorum profundus*)

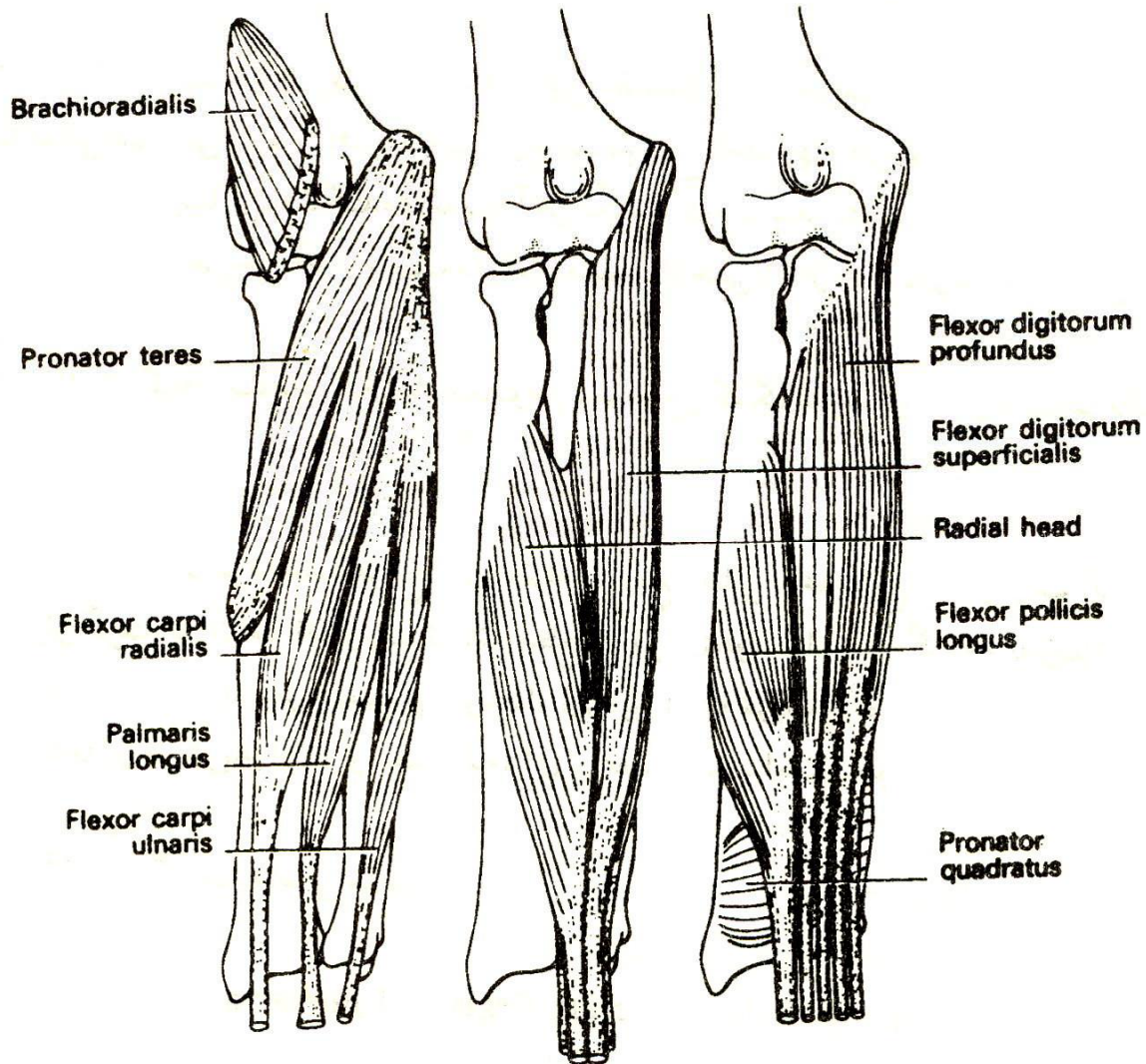
مبدأ: سطح قدامی استخوان اولنا و غشاء بین استخوانی.
انتها: وتر آن به چهار شاخه تقسیم شده و به بند آخر انگشتان دوم تا پنجم متصل می شود.
عمل: فلکسیون بند سوم و بندهای دیگر انگشتان و کمک به فلکسیون مچ دست.

– تا کننده دراز شست (*flexor pollicis longus*)

مبدأ: سطح قدامی استخوان رادیوس و غشاء بین استخوانی
انتها: بند آخر انگشت شست
عمل: فلکسیون بندهای انگشت شست و کمک به فلکسیون مچ دست

– درون گرداننده مربع (*pronator quadratus*)

مبدأ: ربع تحتانی سطح قدامی استخوان اولنا
انتها: ربع تحتانی سطح قدامی استخوان رادیوس
عمل: عضله اصلی درون گرداننده ساعد می باشد.
نکته: این عضله عمقی ترین عضله ناحیه قدامی ساعد است و سطح خلفی آن با عروق و عصب بین استخوانی قدامی مجاور دارد.
تمام عضلات طبقه سطحی به جز عضله فلکسور کار پی اولناریس (که از عصب اولنا عصب می گیرد) مستقیماً از عصب مدیان عصب می گیرند.
عضلات طبقه عمقی از عصب بین استخوانی قدامی (شاخه ای از عصب مدیان) عصب می گیرند.
نیمه داخلی عضله تاکننده عمقی انگشتان از عصب اولنا عصب می گیرند. (شکل ۱۴)



شکل ۱۵: عضلات سطحی و عمقی ناحیه قدامی ساعد

عضلات ناحیه خلفی ساعد

این عضلات عمل اکستانسیون مچ دست و انگشتان را انجام می دهند، در دو طبقه سطحی و عمقی قرار دارند، طبقه سطحی وتر مشترک بازکننده ها (common tendon of extensur) را تشکیل می دهند که از اپیکوندیل خارجی استخوان بازو منشاء می گیرد. طبقه عمقی نیز روی سطوح خلفی استخوانهای ساعد اتصال دارند. طبقه سطحی عضلات این ناحیه عبارتند از: (شکل ۱۵)

- عضله بازویی زنداعلایی (Brachio radialis)

مبدأ: کنار سوپراکتدیلا ر خارجی استخوان بازو
 انتها: سطح خارجی استخوان رادیوس در بالا زائده استایلوئید
 عمل: فلکسیون مفصل آرنج در وضعیت میانی آرنج (midposition)

- عضله بازکننده زنداعلایی مچی دراز (extensur carpi radialis Longus)

مبدأ: کنار سوپراکتدیلا ر خارجی استخوان بازو

انتها: قاعده دومین استخوان متاکارپ
عمل: اکستانسیون مفصل مچ و آبدوکسیون آن

- عضله بازکننده زنداعلانی مچی کوتاه (extensur carpi radialis brevis)

مبدأ: وتر مشترک اکستانسورها از اپیکوندیل خارجی بازو
انتها: قاعده متاکارپ سوم
عمل: اکستانسیون مفصل مچ و کمک به آبدوکسیون آن
نکته ۱: سه عضله اخیر از سطح به عمق روی یکدیگر را پوشانده، برخی آنها را جزء ناحیه خارجی ساعد محسوب می کنند.
نکته ۲: شاخه سطحی عصب رادیال در زیر عضله براکیو رادیالیس سیر می کند.

- عضله باز کننده انگشتان (extensur digitorum)

مبدأ: وتر مشترک باز کننده ها از اپیکوندیل خارجی بازو
انتها: وتر این عضله به چهار شاخه تقسیم شده که پس از عبور از زیر اکستانسور ریتناکولوم، هر وتر در پشت انگشتان دوم تا پنجم ادامه مسیر داده و در آنجا با پیوستن وترهای عضلات بین استخوانی و دودی در تشکیل وسعت تاندونی اکستانسورها (dorsal digital expansion) شرکت نموده، هر وتر به سه استطاله تقسیم شده، استطاله و سطحی به قاعده بند دوم و استطاله های طرفی به طرفین قاعده بند سوم انگشتان دوم تا پنجم متصل می شود.
عمل: این عضله در اکستانسیون مچ دست و اکستانسیون بندهای انگشتان و اکستانسیون مفاصل متاکارپوفلانژیال شرکت دارد.

- عضله بازکننده انگشت کوچک (extensur digiti minimi)

مبدأ: وتر مشترک اکستانسورها از اپیکوندیل خارجی استخوان بازو
انتها: وتر آن به دو استطاله تقسیم شده و در انتها به وسعت تاندونی باز کننده ها مربوط به انگشت کوچک اتصال می یابد و از طریق آن به بندهای دوم و سوم انگشت کوچک متصل می شود.
عمل: اکستانسیون مفصل متاکارپوفلانژیال انگشت کوچک

طبقه عمقی عضلات ناحیه خلفی ساعد

- عضله برون گرداننده (supinator)

مبدأ: اپیکوندیل خارجی استخوان بازو و حفره سوپیناتور استخوان اولنا
انتها: گردن و بخش فوقانی سطح خارجی رادیوس
عمل: این عضله به برون گردانیدن ساعد (در مفاصل رادیو اولنار فوقانی و تحتانی) کمک می کند.
نکته: شاخه عمقی عصب رادیال با عبور از بین الیاف سطحی و عمقی این عضله به ناحیه خلفی ساعد وارد می شود.

- عضله دور کننده دراز شست (abductor pollicis longus)

مبدأ: سطوح خلفی استخوانهای رادیوس و اولنا و غشاء بین استخوانی
انتها: قاعده متاکارپ اول
عمل: آبدوکسیون و اکستانسیون شست در محل مفصل متاکارپوفلانژیال مربوط به آن

- عضله باز کننده کوتاه شست (extensur pollicis brevis)

مبدأ: سطح خلفی رادیوس و غشاء بین استخوانی
انتها: قاعده بند اول شست
عمل: اکستانسیون بند اول در مفصل متاکارپوفلانژیال اول

عضله باز کننده دراز شست (extensor pollicis longus)

مبدأ: سطح خلفی استخوان اولنا و غشاء بین استخوانی

انتها: قاعده بند آخر شست

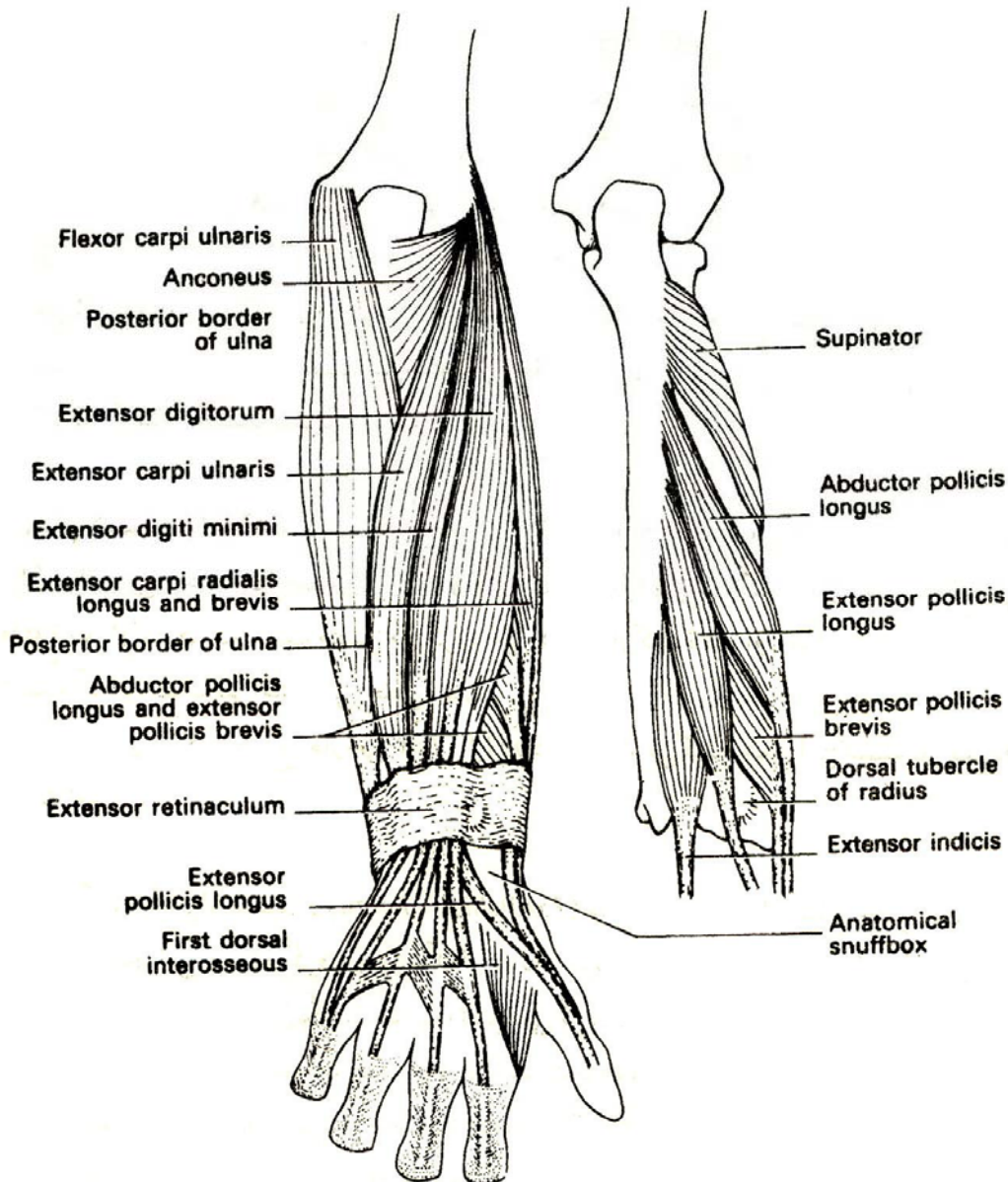
عمل: باز کردن بند آخر شست

نکته: یک فرو رفتگی مثلثی شکل در پوست سمت خارج مفصل میچ و در خلف دست به نام انفیه دادن تشریحی (anatomical snuff box) دیده می شود، این فرورفتگی در خارج بوسیله وترهای عضلات دور کننده دراز شست و باز کننده کوتاه شست و در داخل توسط وتر عضله باز کننده دراز شست محدود می شود، در عمق این فرورفتگی استخوان اسکافوئید قابل لمس بوده، نبض شریان رادیال نیز حس می شود، از سطح این فرورفتگی ورید سفالیک عبور می کند. (شکل ۱۶)

عضله باز کننده انگشت نشانه (extensor indicis)

مبدأ: سطح خلفی استخوان اولنا و غشاء بین استخوانی

انتها: وتر این عضله با وسعت پشت انگشتی مربوط به انگشت نشانه یکی شده و همان اتصالات را دارد.



شکل ۱۶: عضلات سطحی و عمقی ناحیه خلفی ساعد

عصب عضلات خلف ساعد

عضلات براکیورادیالیس و اکستانسورکاریپی رادیالیس لونگوس مستقیماً از عصب رادیال عصب می گیرند بقیه عضلات ناحیه خلفی ساعد از شاخه عمقی عصب رادیال عصب می گیرند.

عروق ساعد vessels of forearm

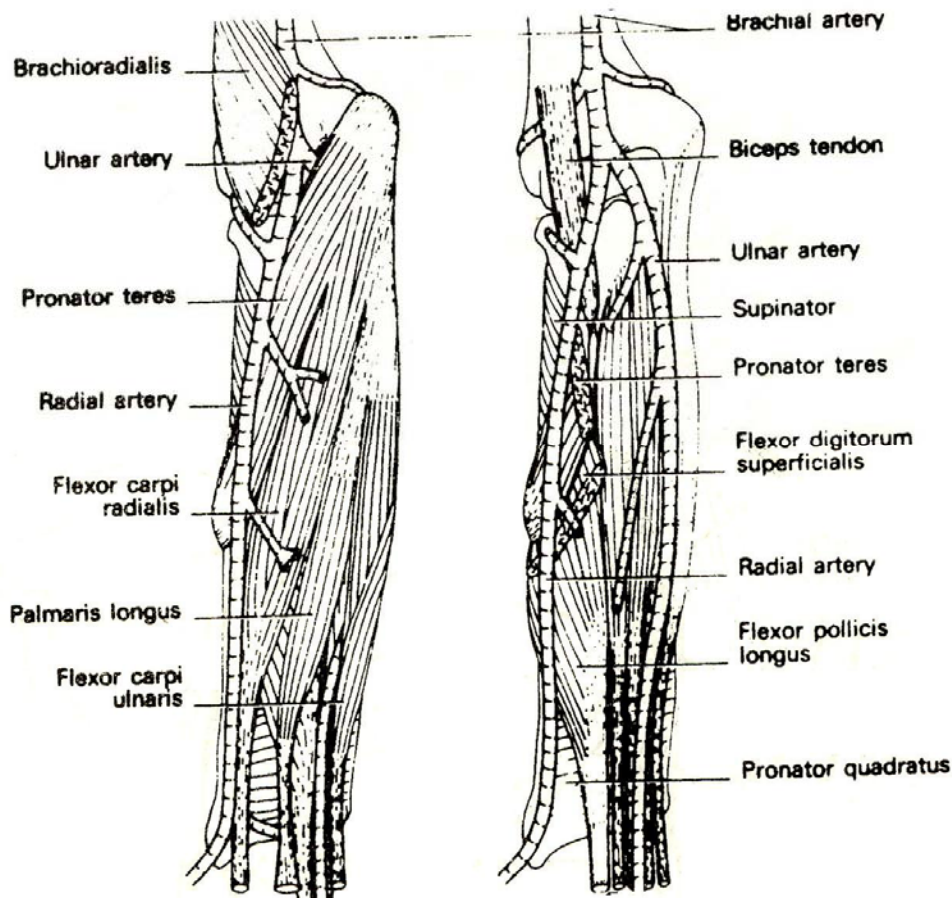
شاخه های انتهائی شریان براکیال که شامل دو شریان رادیال و اولنار می باشند، نواحی قدامی و خلفی ساعد و دست را خون رسانی می کنند. (شکل ۱۶)

شریان اولنار (ulnar artery)

شاخه انتهائی بزرگتر شریان براکیال است که از مجاور گردن استخوان رادیوس در حفره آرنجی (cubital fossa) شروع می شود، شریان یک مسیر مایل به داخل داشته، سپس بطور عمود در سمت داخل ساعد به پائین نزول می کند، مسیر مایل آن بوسیله عضلات فلکسور سطحی پوشیده می شود، مسیر عمودی آن در نیمه فوقانی بوسیله عضله فلکسور کاریپی اولناریس و در نیمه تحتانی فقط توسط فاسیاهای عمقی و سطحی و پوست پوشیده می شود. شاخه های مهم شریان اولنار در ساعد شامل شاخه های عضلانی، شاخه های راجعه برای شرکت در آناستوموزهای اطراف آرنج (راجعه اولنار قدامی و راجعه اولنار خلفی)، شاخه هائی برای شرکت در آناستوموزهای اطراف مفصل مچ (مانند شاخه های پالمارکاریپال و دورسال کاریپال) و شریان بین استخوانی مشترک می باشد. شریان بین استخوانی مشترک به دو شاخه بین استخوانی قدامی و بین استخوانی خلفی تقسیم می شود. شریان بین استخوانی قدامی در جلو غشاء بین استخوانی نزول می کند و دارای شاخه های موسکولار، تغذیه ای برای استخوانهای رادیوس و اولنا و شریان مدیان می باشد. شریان بین استخوان خلفی با سوراخ کردن غشاء بین استخوانی به خلف رفته و به کمپارتمان خلفی ساعد خون رسانی می کند، شاخه های مهم آن شامل شاخه های موسکولار و راجعه بین استخوانی است که در آناستوموزهای اطراف آرنج شرکت می کند، شریان اولنار با عبور از سطح فلکسور رتیناکولوم وارد دست شده و در تشکیل قوس پالمار سطحی شرکت می کند. (شکل ۱۷)

شریان رادیال (radial artery)

شاخه کوچکتر شریان براکیال است که مسیر آن را در سمت خارج ساعد ادامه می دهد، شریان رادیال از مجاور گردن استخوان رادیوس شروع می شود، نیمه فوقانی آن توسط عضله براکیورادیالیس و نیمه تحتانی مسیر آن توسط فاسیای عمقی پوشیده می شود. در ثلث میانی مسیر آن در ساعد شاخه سطحی عصب رادیال با آن همراه می شود. در قسمت انتهائی مسیر شریان رادیال در ساعد، شریان روی سطح قدامی استخوان رادیوس قرار گرفته و توسط فاسیا و پوست پوشیده می شود، در این محل شریان در طرف خارج با وتر عضله براکیورادیالیس و در طرف داخل با وتر عضله فلکسور کاریپی رادیالیس مجاورت دارد، در این محل می توان نبض شریان را گرفت. شریان رادیال در ادامه مسیروش با عبور از زیر وترهای عضلات اکستانسور عمقی به خلف رفته و پس از عبور از درون انفیه دان تشریحی به ناحیه خلفی دست می رود. شاخه های شریان رادیال در ساعد شامل شاخه های موسکولار، شاخه راجعه برای شرکت در آناستوموزهای اطراف آرنج و شاخه پالمار سطحی برای شرکت در قوس پالمار سطحی می باشد. (شکل ۱۷)



شکل ۱۷: شریانهای اصلی ساعد

اعصاب ناحیه ساعد (Nerves of forearm)

۱- عصب مدیان (median nerve)

عصب مدیان با عبور از بین دو سر عضله پروناتورتورس از حفره کوپیتال وارد ساعد می شود، این عصب در ساعد در جلو عضله تاکننده عمقی انگشتان و در عقب عضله تاکننده سطحی انگشتان به پائین نزول می کند و با عبور از زیر فلکسور ریتناکولوم و از درون تونل کارپ وارد دست می شود، شاخه های آن در ساعد شامل شاخه های موسکولا، مفصلی (برای مفصل آرنج)، پالمار کوتانئوس و بین استخوانی قدامی می باشد.

۲- عصب اولنار (ulnar nerve)

عصب اولنار با عبور از عقب آپیکوندیل داخلی و عبور از بین دو سر عضله فلکسور کارپی اولناریس وارد ناحیه قدامی ساعد می شود و در بین عضلات فلکسور کارپی اولناریس و فلکسور عمقی انگشتان طی مسیر می کند، در دو ثلث تحتانی مسیرش با شریان اولنار همراه می باشد در جلوی مفصل مچ عصب سطحی شده و با عبور از بین وترهای عضلات فلکسور کارپی اولناریس و تاکننده سطحی انگشتان، از جلو فلکسور ریتناکولوم عبور کرده و وارد دست می شود شاخه های آن در ساعد شامل شاخه های عضلاتی، مفصلی (برای مفصل آرنج)، پالمار کوتانئوس و دورسال می باشد.

۳- عصب رادیال (radial nerve)

عصب رادیال با سوراخ کردن سپتوم بین عضلانی خارجی در پائین بازو از خلف به قدام آمده و در جلو اپیکوندیل خارجی در حفره کوپیتال بین عضلات براکیالیس و براکیورادیالیس قرار گرفته و به دو شاخه انتهائی سطحی و عمقی تقسیم می شود. شاخه های جانبی عصب رادیال در ساعد شامل شاخه های موسکولار و مفصلی (برای مفصل آرنج) می باشد، شاخه سطحی عصب رادیال

حسی بوده و در زیر عضله براکیورادیالیس نزول می کند، سپس به خلف دست رفته و پوست ناحیه خلفی دست را حس می دهد. شاخه عمقی عصب رادیال حرکتی بوده و با عبور از بین الیاف عضله سوپیناتور به خلف ساعد رفته و به عضلات این ناحیه عصب می دهد.

مفصل آرنج : Elbow joint

مفصل آرنج یک مفصل سینوویال و از نوع لولایی (Hinge) می باشد این مفصل یک مفصل مرکب بوده و از سه مفصل که دارای کپسول سینوویال واحد هستند تشکیل شده است :

الف- مفصل Ulna humeral بین قرقره بازو و حفره قرقره ای اولنا ،

ب- مفصل Radiohumeral بین کاپیتالوم بازو و سر رادیوس ،

ج- مفصل Proximal Radio ulnar joint بین انتهای فوقانی رادیوس و اولنا

کپسول مفصلی به استخوان های مذکور متصل میشود ، این کپسول در نواحی قدامی و خلفی ضعیف و در نواحی داخلی و خارجی قوی و ضخیم است .

رباطهای این مفصل عبارتند از :

۱- رباط کلترال اولنار (رباط کومبیتال داخلی)

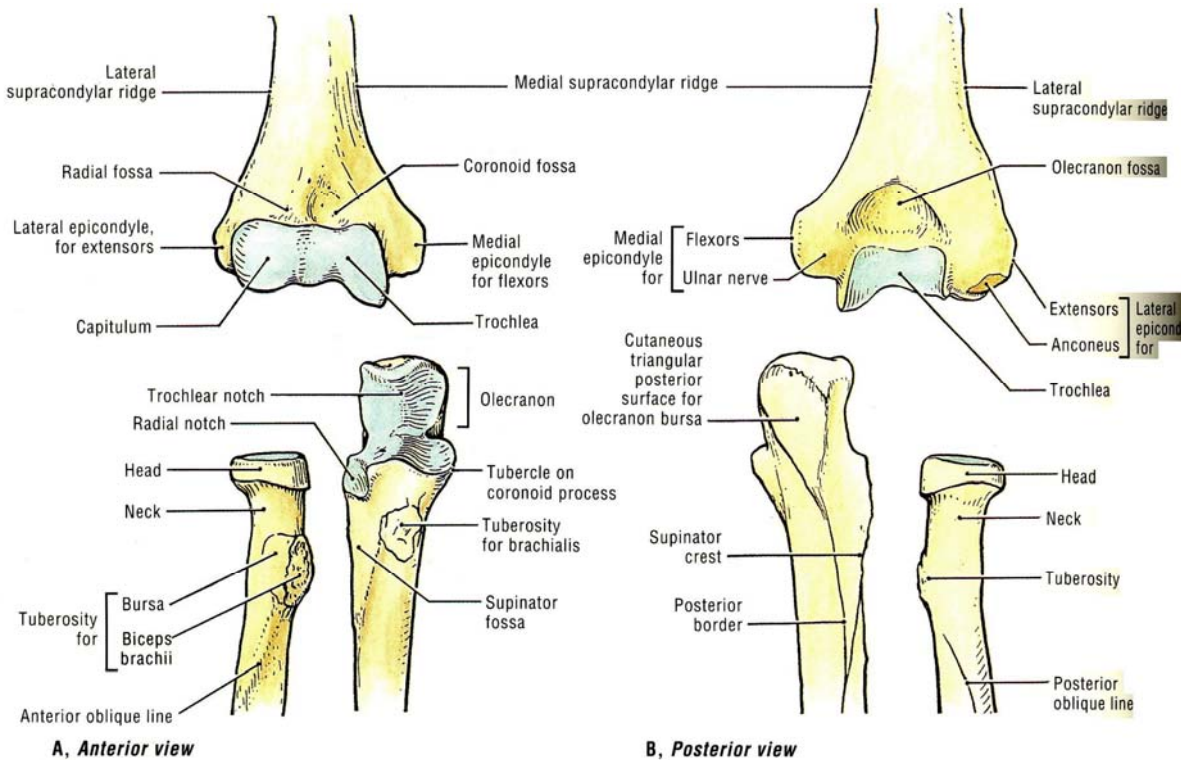
۲- رباط کل لترال رادیال (رباط کوبیتال خارجی)

عروق مفصل از آناستوموز های شریان طرفی آرنج منشاء میگیرد .

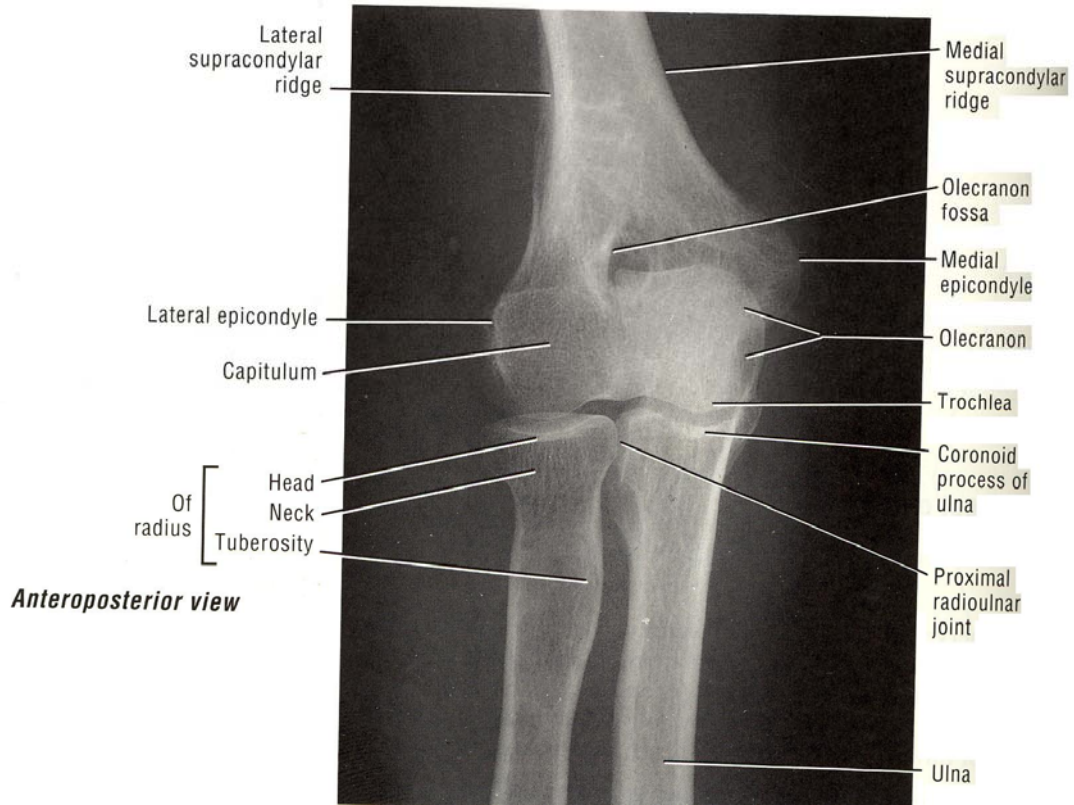
اعصاب مفصل عمدتاً از اعصاب موسکولو کوتوتائوس و رادیال است .

حرکات این مفصل شامل :

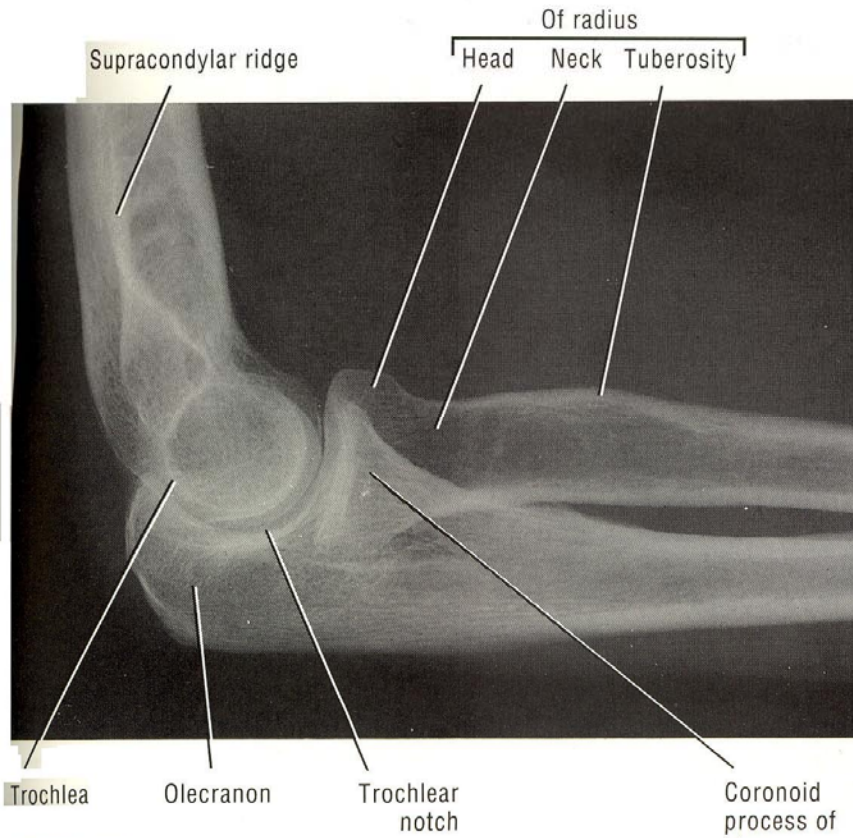
فلکسیون واکستانسیون(در مفاصل رادیو هومورال و النار هومورال) و سوپیناسیون و پروناسیون (در مفصل رادیو النار فوقانی) است . مفصل آرنج از آناستوموز شریانی اطراف خود تغذیه خونی میشود ، اعصاب آن نیز از اعصاب موسکولو کوتائوس و رادیال است . (فلکسیون آرنج در حدود ۱۴۵ درجه و اکستانسیون آن ۰ تا ۱۰ درجه است) .(شکل ۱۸)



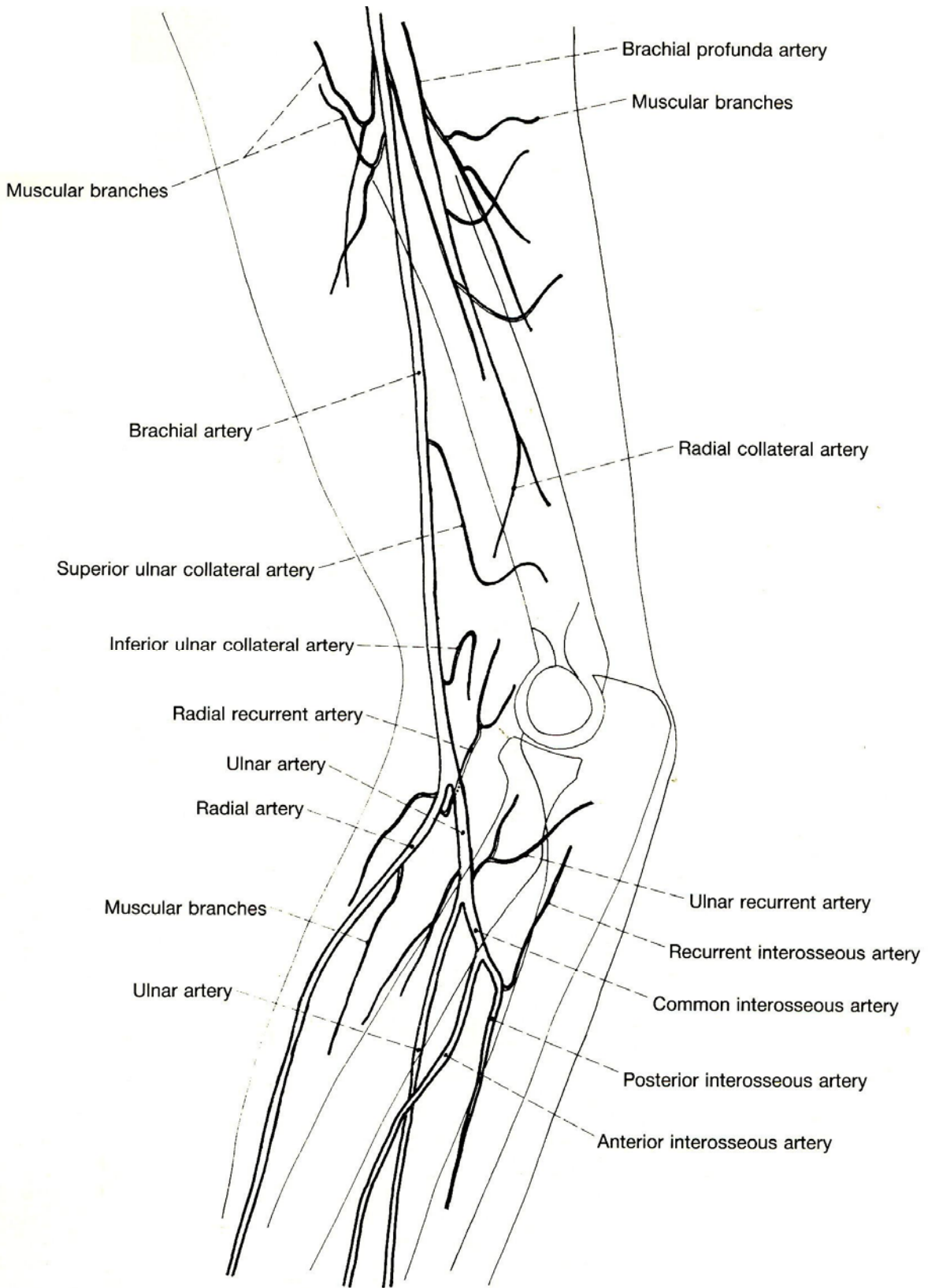
شکل ۱۸: استخوانهای مفصل آرنج



نمای قدامی - خلفی رادیولوژی مفصل آرنج



نمای طرفی رادیولوژی مفصل آرنج





شکل ۱۹: آنژیوگرام مفصل آرنج- به نحوه تقسیم شریان براکیال در مقابل گردن رادیوس توجه کنید.

دست (Hand)

دست انسان یکی از شگفتی های آفرینش انسان است، این عضو مهم دارای اعمال اختصاصی در انسان و حرکات ظریف و دقیق است، بخش مهمی از نورون های حرکتی مغز مربوط به عضلات کوچک و ظریف دست می باشد، ابتدا به بررسی اسکلت دست می پردازیم.

اسکلت دست

استخوانهای دست شامل سه گروه استخوانهای میچ، کف دستی و انگشتان می باشد. (شکل ۲۰)

استخوانهای میچ دست (carpus)

این استخوانها هشت عدد بوده که در دو ردیف پروکزیمال و دیستال قرار گرفته اند . نحوه قرار گرفتن این استخوانها کنار هم طوری است که دارای یک تفرق قدامی می باشند. وجود فلکسور ربتناکولوم در جلوی این تفرق تونل کارب را ایجاد می کند، ردیف پروکزیمال از خارج به داخل به ترتیب عبارتند از: ناوی (scaphoid) ، هلالی (lunate) ، هرمی (triquetral) و نخودی (pisiform) ، ردیف دیستال نیز به ترتیب از خارج به داخل عبارتند از : دوزنقه ای (trapezium) ، شبه دوزنقه ای (trapezoid) ، بزرگ (capitate) و چنگکی (hamte) . همه استخوانهای میچ در ابتدای تولد، غضروفی هستند، استخوان

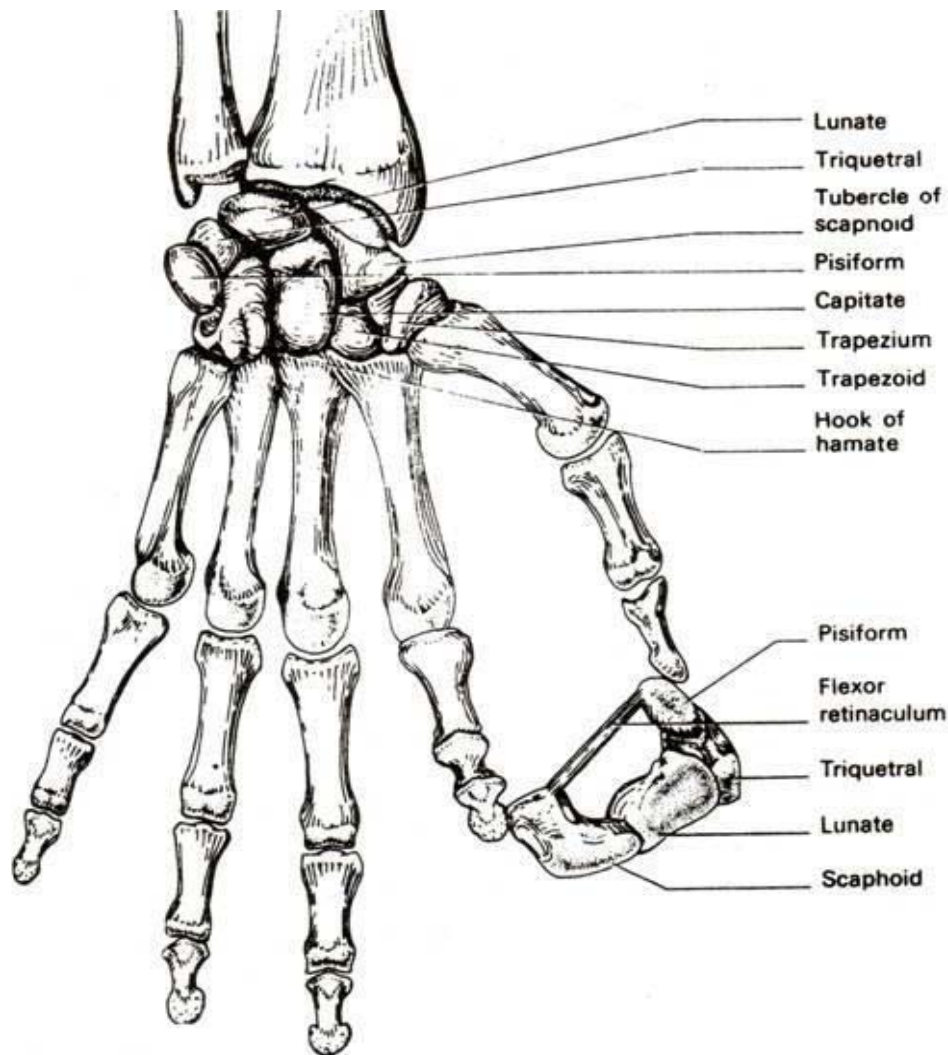
بزرگ در طی اولین سال زندگی و بقیه استخوانها نیز در طی سالهای بعد استخوانی می شوند بطوریکه تا سن ۱۲ سالگی همه آنها کاملاً استخوانی می شوند. (شکل ۲۰)

استخوانهای کف دستی (metacarpus)

مِتاکارپها شامل پنج استخوان هستند که از سمت شست از خارج به داخل به ترتیب از اول تا پنجم شماره گذاری شده اند، هر متاکارپ دارای یک انتهای پروکزیمال (قاعده) و یک انتهای دیستال (سر) است، قاعده متاکارپها با ردیف دیستال استخوانهای میچ و سر آنها با بند اول انگشتان مفصل می شوند. متاکارپ اول قطورتر و کوتاهتر از بقیه است و مایل و جلوتر قرار گرفتن نسبت به بقیه متاکارپا موجب تحرک بیشتر آن و فراهم آوردن زمینه مناسب برای عمل متقابل شست می شود. تنه متاکارپها دارای سه سطح داخلی، خارجی و خلفی است. متاکارپ دوم طولیترین متاکارپ و قاعده متاکارپ سوم دارای یک زائده به نام زائده استایلوئید است.

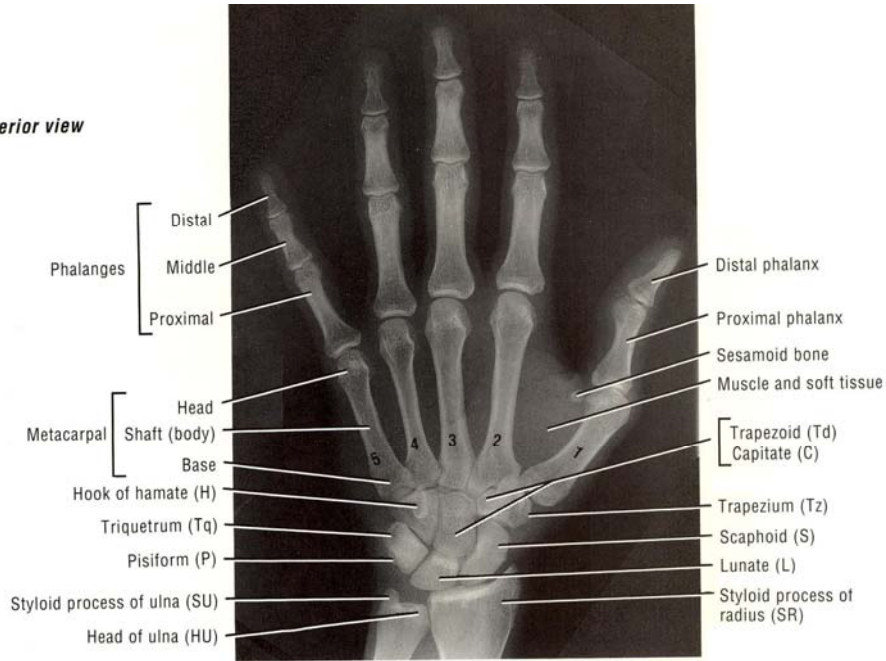
بندهای انگشتان (phalanx)

غیر از انگشت شست که دو بند دارد بقیه انگشتان هر یک سه بند دارند، هر بند انگشت (phalanx) دارای یک انتهای پروکزیمال (قاعده)، یک انتهای دیستال (سر) و یک تنه می باشد، بند اول - (بند ابتدائی proximal) - بند دوم (میانی middle) بند سوم (انتھائی distal) نامیده می شوند.

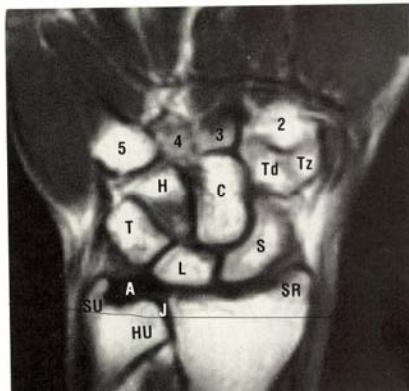


شکل ۲۰: نمای قدامی استخوان میچ دست و کف دست و انگشتان

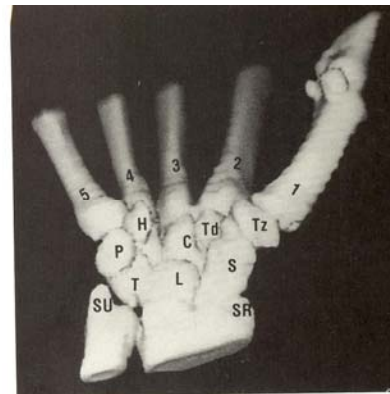
Anteroposterior view



6.131

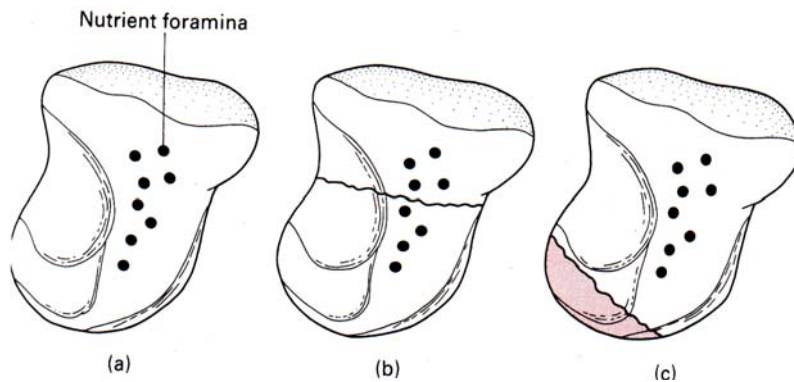


A



B, Anterior view

نمای قدامی استخوان مچ دست و کف دست و انگشتان



- تغذیه خونی استخوان اسکافوئید
- (a) عروق خونی عمدتاً از نیمه دیستال اسکافوئید به آن وارد میشود.
 - (b) شکستگی در ناحیه کمر اسکافوئید
 - (c) شکستگی قطب پروگزیمال استخوان اسکافوئید که ممکن است منجر به نکروز آن شود

بافت نرم دست (soft tissue of the hand)

برای بررسی بافت نرم و عضلات دست را به دو ناحیه قدامی (palmar) و خلفی (dorsal) تقسیم می کنند.

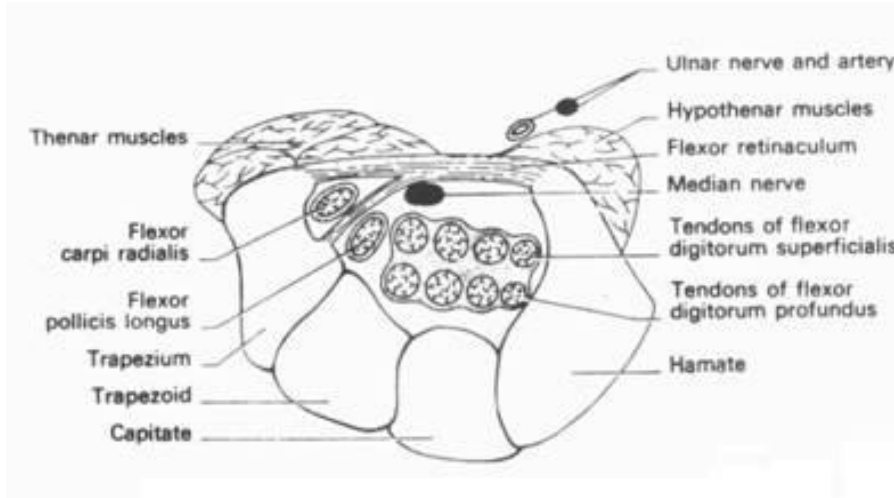
کف دست (palm)

پوست کف دست ضخیم و بدون مو بوده دارای غدد عرق فراوان می باشد. برای گرفتن اشیاء تخصص یافته است، فاسیا سطحی محتوی عروق و اعصاب سطحی است. حس پوست کف دست توسط اعصاب مدیان و اولنار تأمین می شود. شکل..... در بخش داخلی فاسیای سطحی کف دست لیاف عضلانی ظریفی به نام عضله کفی کوتاه (palmaris brevis) قرار دارد. (گاهی ممکن است این عضله وجود نداشته باشد)

برای حفاظت بیشتر عناصر عروقی عصبی و عضلانی، فاسیای عمقی کف دست ضخیم شده و فلکسور ریتناکولوم و آپونوروز پالمار را ایجاد می کند. آپونوروز پالمار مثلثی شکل بوده، رأس آن پروکزیمال واقع شده و با ریتناکولوم فلکسور یکی می شود و انتهای عضله کفی دراز به آن متصل می شود، قاعده آپونوروز پالمار به چهار استتاله تقسیم شده، هر استتاله در مقابل قاعده بند اول چهار انگشت آخر به دو بخش سطحی و عمقی تقسیم می شود، بخش سطحی هر استتاله به پوست متصل شده و بخش عمقی آن اطراف تاندونهای فلکسور را گرفته و غلاف لیفی فلکسورها متصل می شوند.

تونل کارپ (carpal tunnel)

همانگونه که بیان شد تونل کارپ در سطح قدامی استخوانهای میچ دست تشکیل می شود، از درون تونل کارپ چهار وتر فلکسور سطحی انگشتان، چهار وتر فلکسور عمقی انگشتان، وتر فلکسور دراز شست و عصب مدیان عبور می کند. (شکل ۱۸) نکته بالینی: هر گونه عاملی که سبب کاهش فضای تونل کارپ شود (مانند شکستگی قدیمی در استخوانها میچ و استئوآرتریت) می تواند موجب فشار بر روی عصب مدیان شده و در ناحیه حسی عصب مدیان در انگشتان ایجاد بارستزی و گزگز کند.



شکل ۲۱: مقطع عرضی تونل کارپ و محتویان آن

یک زن ۲۵ ساله به پزشک مراجعه نموده و از سوزن سوزن شدن در ناحیه شست و انگشتهای دوم و سوم دست خود شکایت داشت، درمعاینه آتروفی عضلات تنار و فقدان آبدوکسیون شست درمفصل متاکارپوفالانژیال و فقدان عمل متقابل شست مشاهده گردید.

علائم فوق نشان دهنده اختلال و عدم کارایی عصب مدیان است که می تواند به علت سندرم تونل کارپ و تحت فشار قرار گرفته عصب مدیان به علت جمع شدن و کانتراکچر فلکسور ریتناکولوم باشد در مورد فوق جراح با بیحسی موضعی شبکه بازویی و بلوک اعصاب، یک برش کوچک روی فلکسور ریتناکولوم داد و فشار را از روی عصب مدیان برداشت، در ادامه بررسی مریض پس از عمل، بعد از گذشت ۶ هفته علائم بیماری از بین رفت و توده عضلانی تنار به وضعیت طبیعی خود بازگشت.

غلاف لیفی فلکسور ها (fibrous flexor sheaths)

در سطح قدامی انگشت ها از سر متاکارپها تا قاعده بند آخر انگشتان با اتصال بافت لیفی و متراکم ضخیم به کناره های بند های انگشتان، یک مجرای لیفی استخوانی تشکیل می شود. (fibroosous canal) که انتهای پروکزیمال آن باز و انتهای دیستال آن بسته است، کف این مجرا استخوانی بوده و از بندهای انگشتان تشکیل می شود، در صورتیکه سقف و دیواره های طرفی این مجرا از بافت لیفی تشکیل می شود. از درون تونل لیفی استخوانی مربوط به شست وتر عضله تاکننده دراز شست و از درون تونل لیفی استخوانی انگشتان دیگر وترهای عضلات فلکسور سطحی و فلکسور عمقی انگشتان عبور می کند.

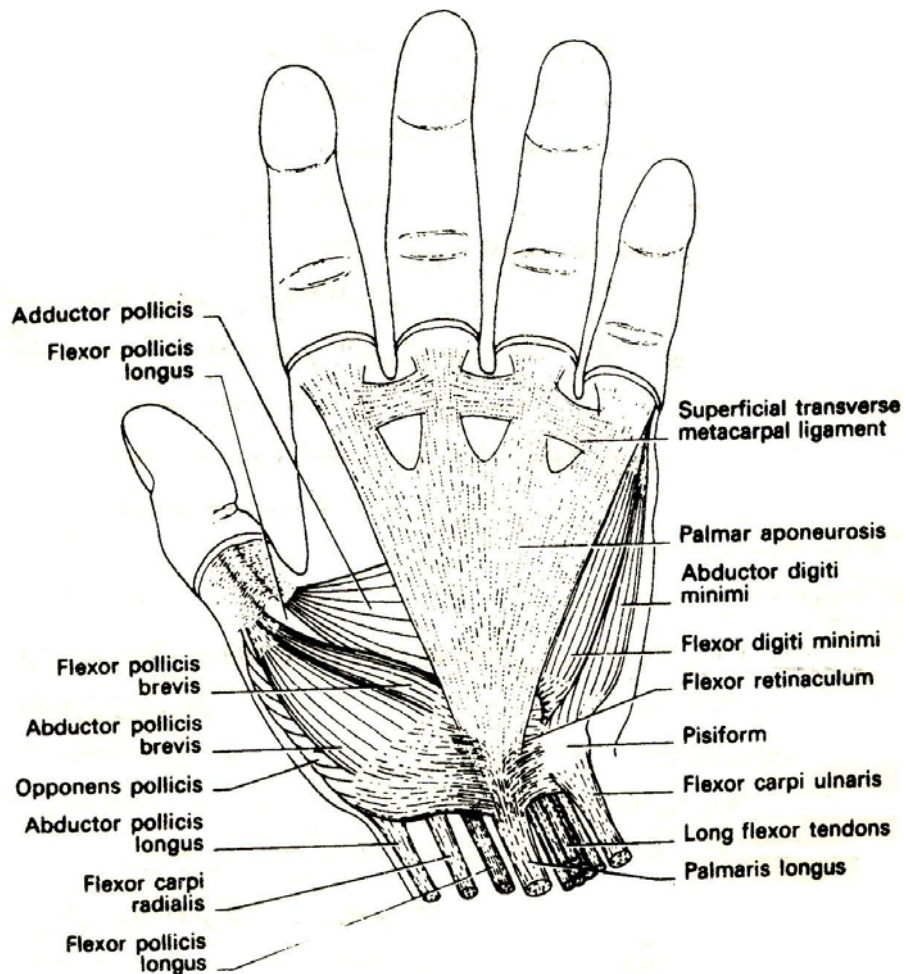
غلاف های سینوویال خم کننده ها (synovial flexor sheaths)

وتر عضله تاکننده دراز شست در هنگام عبور از زیر فلکسور ریتناکولوم دارای یک غلاف سینوویال (radial bursa) بوده، همچنین وترهای عضلات فلکسور سطحی و فلکسور عمقی انگشتان هنگام عبور از زیر فلکسور ریتناکولوم دارای یک غلاف سینوویال مشترک (ulnar bursa) می باشند، همچنین این وترها هنگام عبور از درون تونل لیفی استخوانی انگشتان دارای غلاف سینوویال می باشند، غلاف سینوویال مربوط به شست با بورس رادیال و غلاف سینوویال انگشت کوچک با بورس اولنار ارتباط دارد در صورتیکه غلاف سینوویال انگشتان دوم، سوم و چهارم با غلافهای سینوویال تونل کرب ارتباط ندارد. از این رو عفونت های انگشتان اول و پنجم می تواند به ناحیه میچ و ساعد منتشر شود.

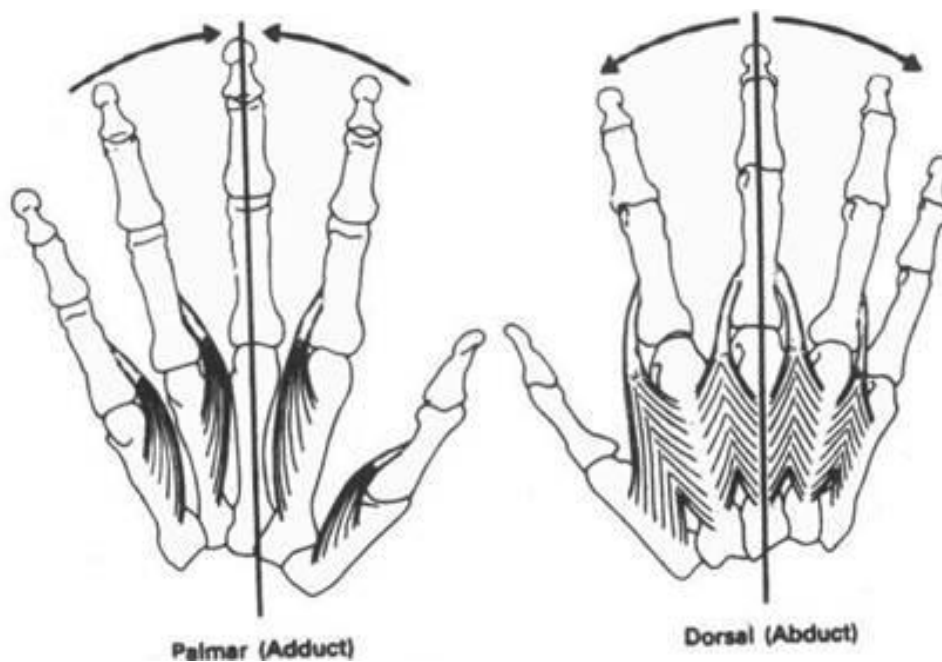
عضلات کف دست Muscles OF the Palm

عضلات کف دست به سه گروه تقسیم می شوند:

- ۱- **عضلات برجستگی تنار (thenar eminence)** ، شامل چهار عضله کوچک هستند که موجب انجام حرکات شست می شوند. این عضلات عبارتند از: دورکننده کوتاه شست (Abductor pollicis brevis) ، خم کننده کوتاه شست (flexor pollicis brevis) ، متقابل شست (Apponens Pollicis) و نزدیک کننده شست (Adductor Pollicis) سه عضله اول از عصب مدیان و عضله ادوکتور پولیسیس از عصب اولنار عصب می گیرد.
 - ۲- **برجستگی هیپوتنار (Hypothenar eminence)** ، شامل چهار عضله کوچک هستند که موجب حرکات انگشت کوچک می شوند این عضلات عبارتند از: کفی کوتاه (palmaris brevis) ، دور کننده انگشت کوچک (Abductor digiti minimi) ، تا کننده انگشت کوچک (flexor didti minimi) ، متقابل انگشت کوچک (Opponens digiti minimi) ، این عضلات از عصب اولنار عصب می گیرند.
 - ۳- **عضلات منطقه مرکزی کف دست** که شامل چهار عضله دودی (Lumberical) و چهار عضله بین استخوانی قدامی یا کفی (Anterior interosseous=Palmar interosseous) می باشند، عضلات دودی موجب فلکسیون در مفصل بین متاکارپ و اولین بند انگشتان و کمک به اکستانسیون بندهای انگشتان از طریق شرکت در وسعت وتری پشت انگشتان (Dorsal digiti expansion) می شوند لومبریکال های اول و دوم از عصب مدیان و لومبریکالهای سوم و چهارم از عصب اولنار عصب می گیرند.
- عضلات بین استخوانی پالمار از شاخه عمقی عصب اولنار عصب می گیرند و عمل آنها ادوکسیون انگشتان می باشد. (محور حرکتی در دست از انگشت میانی عبور می کند و انگشتان دیگر به آن نزدیک شده یا از آن دور می شوند.)(شکل ۲۲)



شکل ۲۲: نیام پالما و عضلات نواحی تنار و هیپوتنار



شکل ۲۳: عضلات بین استخوانی کفی و پشتی

ناحیه پشت دست (Dorsum)

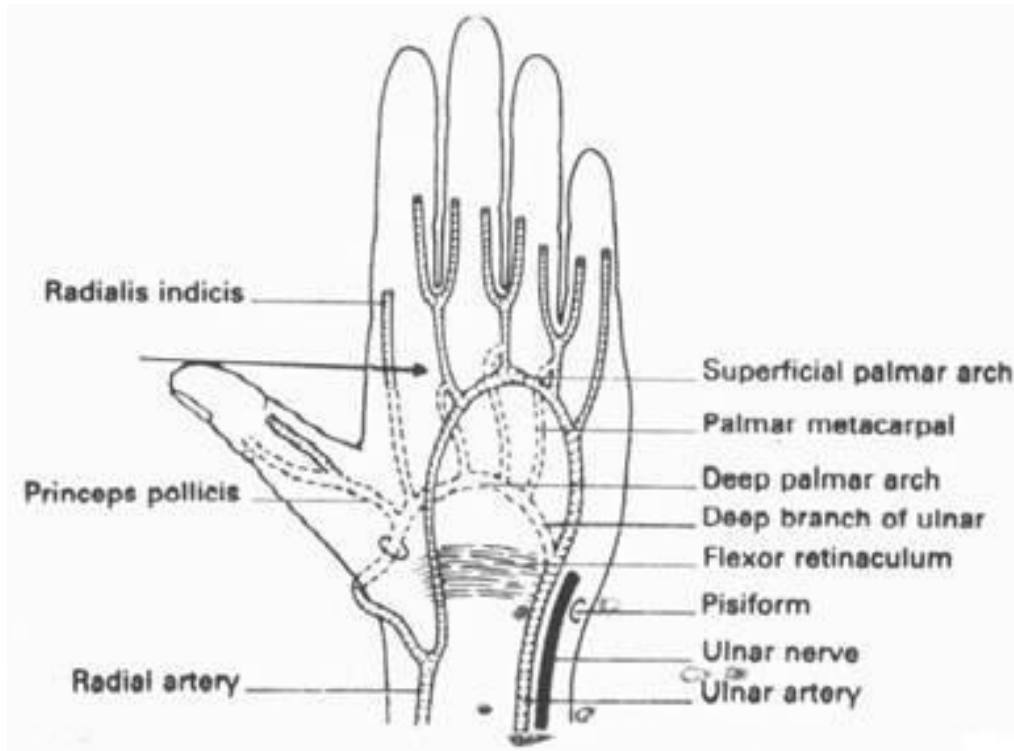
پوست پشت دست نازک بوده، حس آن از اعصاب رادیال و اولنار و مدیان تامین می شود. فاسیای سطحی آن محتوی شبکه وریدی سطحی است، از بخش خارجی آن ورید سفالیک و از بخش داخلی آن ورید بازبلیک منشاء می گیرد. فاسیای عمقی پشت دست محتوی وترهای عضلات اکسترنسیک است که از ناحیه خلفی ساعد وارد پشت دست می شوند. از آنجا که تعداد عضلات در پشت دست کم می باشند براحتی می توان تنه متاکارپها را لمس کرد، عضلات این ناحیه شامل چهار عضله بین استخوانی خلفی (دورسال) هستند که عمل آنها آبدوکسیون انگشتان و عصب آنها از شاخه عمقی عصب اولنار است. (شکل ۲۳)

عروق دست (Vessels Of the hand)

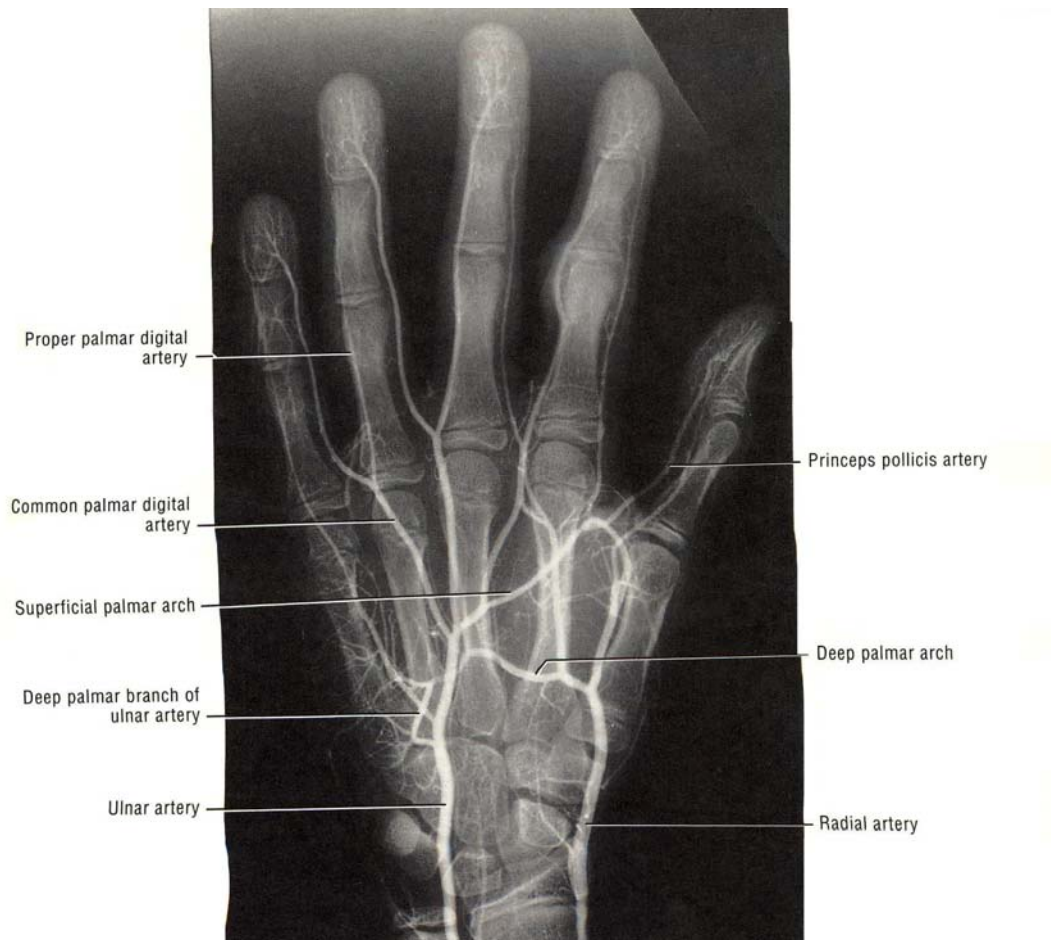
شریان های دست (Arteries of the hand)

دو شریان رادیال و اولنار با تشکیل قوس های پالمار عمقی و سطحی به دست خون رسانی می کنند. شریان اولنار با عبور از جلوی فلکسور رتیناکولوم در حالیکه در سمت خارج عصب اولنار است، از سمت خارج استخوان پیزیفورم عبور کرده و وارد دست می شود، پس از آن قوس زده و با شاخه ای از شریان رادیال (شاخه پالمار سطحی) آناستوموز نموده و قوس پالمار سطحی را تشکیل می دهد، قوس پالمار سطحی از جلو با آپونروز پالمار و عضله پالماریس برویس و از عقب با وترهای عضلات فلکسور و عضلات لومبریکال مجاورت دارد، از تحذب قوس پالمار سطحی سه شاخه به نام شریانهای دیژیتال مشترک جدا می شوند. که در خون دادن به انگشتان شرکت می کنند. در ضمن از شریان اولنار در دست یک شاخه کوچک به نام شاخه عمقی (شاخه پالمار عمقی) جدا شده و در تکمیل قوس پالمار عمقی با شریان رادیال آناستوموز پیدا می کند.

شریان رادیال با عبور از بین دو سر اولین عضله بین استخوانی خلفی، از ناحیه پشت دست به کف دست وارد می شود و بلافاصله به سمت داخل قوس زده و با شریان پالمار عمقی (شاخه شریان اولنار) آناستوموز پیدا نموده و قوس پالمار عمقی را تشکیل می دهد. از قوس پالمار عمقی شاخه های سوراخ کننده (برای پشت دست)، شاخه راجعه برای شرکت در آناستوموزهای ناحیه مچ و شاخه های پالمار متاکارپال برای آناستوموز با شریانهای دیژیتال مشترک جدا می شود. در ضمن از شریان رادیال در دست (قبل از تشکیل قوس پالمار عمقی) شریان اصلی شست و یک شاخه شریانی برای تغذیه خونی سمت رادیال انگشت دوم جدا می شود. (شکل ۲۴)



شکل ۲۴: شریانهای دست و قوسهای پالمار عمقی و سطحی



آرتریوگرام دست

وریدهای اندام فوقانی

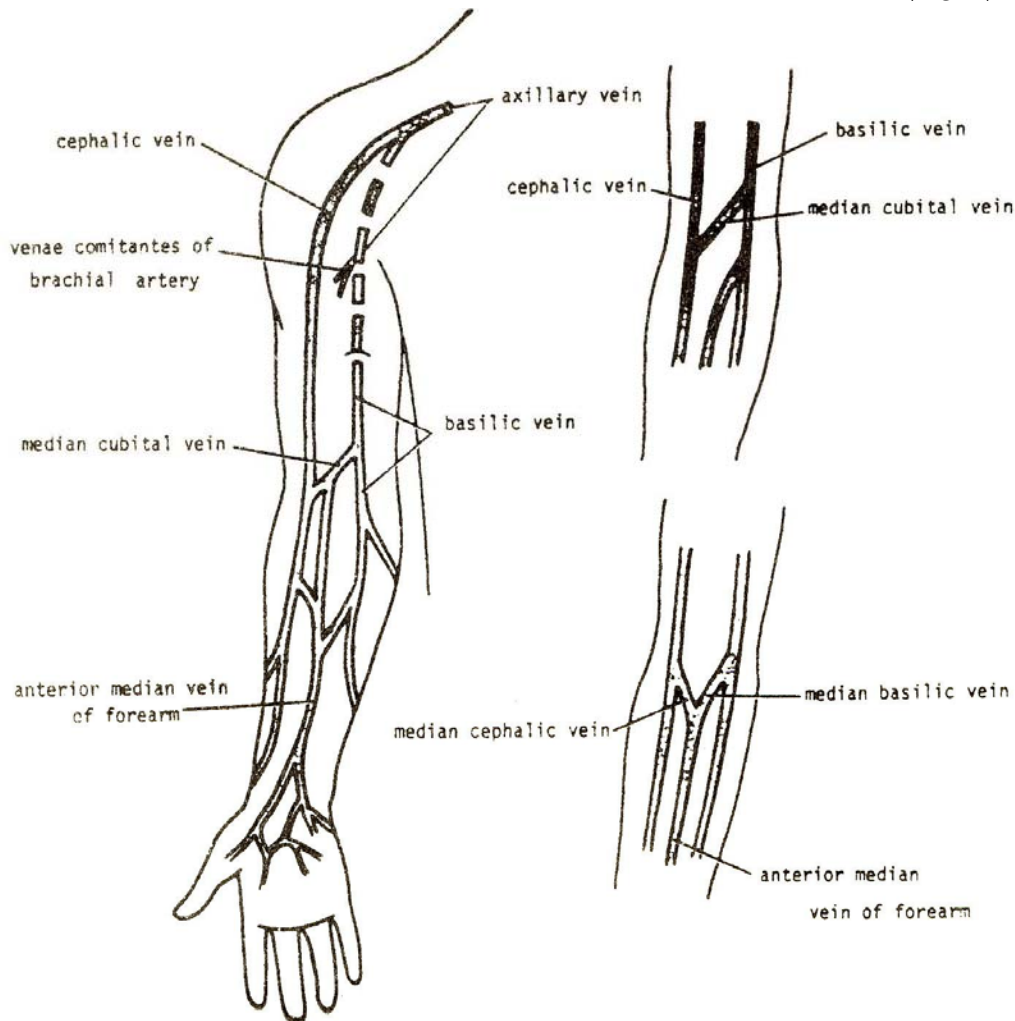
وریدهای دست و بقیه قسمت های اندام فوقانی به دو دسته وریدهای سطحی و عمقی تقسیم می شوند، وریدهای سطحی نهایتاً به وریدهای عمقی می ریزند، وریدهای عمقی همانام با شریانها می باشند. از وریدهای سطحی اندام فوقانی برای تزریقات داخلی وریدی یا برداشتن نمونه خونی استفاده می شود.

وریدهای سطحی اندام فوقانی

از ارتباط بین وریدهای سطحی پشت دست و انگشتان یک شبکه ورید های سطحی در پشت دست که در اکثر افراد قابل دیدن است، تشکیل می شود، از بخش داخلی این شبکه وریدی ورید بازیلیک و از قسمت خارجی آن ورید سفالیک منشأ می گیرد، ورید بازیلیک در سمت داخل ساعد صعود نموده و پس از عبور از سمت داخل مفصل آرنج عمقی شده و در سمت داخل بازو ادامه مسیر می دهد، از نیمه داخلی بازو به بعد پس از دریافت وریدهای براکیال ورید آکزیلاری را شکل می دهد.

ورید سفالیک طویلتر از ورید بازیلیک بوده پس از عبور از سطح انقیه دادن تشریحی و از سمت خارج ساعد و بازو، عمقی شده و بعد از عبور از ناودان دلتوپکتورال به ورید آکزیلاری می ریزند.

نکته: در ناحیه قدامی مفصل آرنج (حفرة کریتال) دو ورید سفالیک و بازیلیک توسط ورید مدیان کوبیتال به هم ارتباط دارند. (شکل ۲۵)



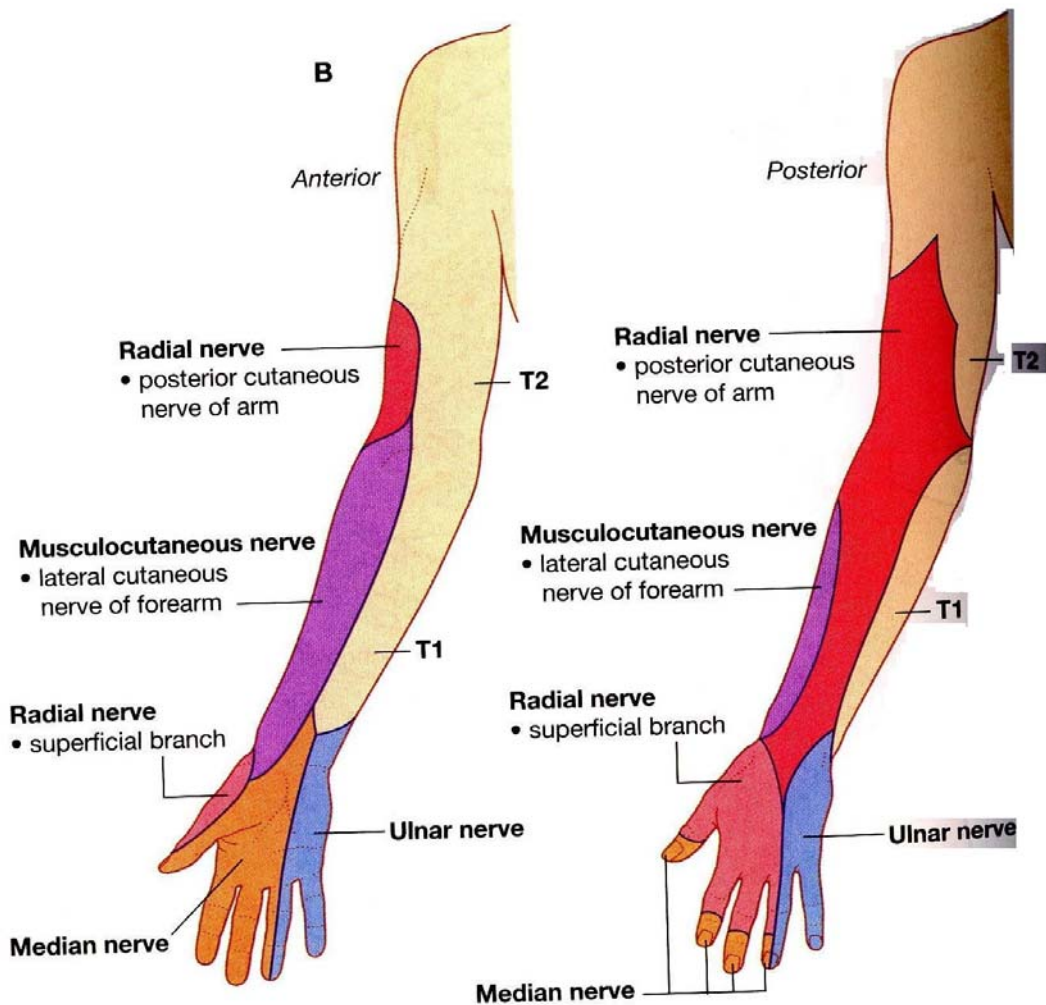
شکل ۲۵: وریدهای سطحی اندام فوقانی و اریاسیونهای این وریدها

وریدهای عمقی اندام فوقانی

همانگونه که اشاره شد وریدهای عمقی همانم با شریانها هستند و معمولا همراه هر شریان کوچک دو ورید در طرفین آن سیر می کنند، از یکی شدن دو ورید اولنار با دو ورید رادیال دو ورید براکیال بوجود می آیند، دو ورید اخیر نیز به ورید بازلیک ریخته و ادامه ورید بازلیک ورید آکزیلاری را (که فقط در هر اندام فوقانی یک عدد می باشد) ایجاد می کند، از ادامه ورید آکزیلاری ، ورید سابکلوین بوجود می آید.

اعصاب دست (Nerves of the hand)

سه عصب مدیان، رادیال و اولنار در تامین حسی و حرکتی دست شرکت دارند، حس پوست کفی انگشتان دست توسط شاخه های حسی عصب مدیان(۳/۵ انگشتان خارجی) و عصب اولنار(۱/۵ انگشت داخلی) تامین می شود، حس پوست ناحیه پشت دست نیز توسط شاخه های حسی عصب رادیال(۳ انگشت خارجی و گاهی ۳/۵ انگشت خارجی) و عصب اولنار (۲ انگشت داخلی و گاهی ۱/۵ انگشت داخلی) تامین می شود. در ضمن پوست کف دست توسط شاخه های پالمار اعصاب مدیان و اولنار تامین می شود این شاخه های عصبی در ساعد از اعصاب مذکور جدا شده و پس از عبور از جلوی فلکسور تیناکولوم وارد دست می شود. (در مورد اعصاب حرکتی دست قبلا بحث شده است و از تکرار آن خودداری می شود.)(شکل ۲۳)



شکل ۲۶: درماتومها و اعصاب حسی اندام فوقانی

مفصل مچ دست : Wrist joint

مفصل مچ دست یک مفصل سینوویال و از نوع بیضوی (Ovoid) میباشد ، سطح مفصلی پروکسیمال این مفصل از انتهای دیستال رادیوس و دیسک مفصل رادیو اولنار تحتانی (که روی سر اولنا را می پوشاند) تشکیل میشود ، سطح مفصلی دیستال آن توسط استخوانهای اسکافوئید و لونیت تشکیل میشود . (شکل ۲۷)
رباطهای این مفصل شامل رباطهای رادیو کارپال پالمار و اولنو کارپال پالمار و رادیو کارپال دورسال میباشد .

حرکات مفصل مچ شامل :

Extension – flexion – abduction – adduction و ترکیبی از چهار حرکت مذکور بنام Circumduction است شریان های رادیال ، اولنار و بین استخوان های قدامی و قوس شریانی پالمار عمقی به این مفصل خون رسانی میکنند ، اعصاب بین استخوانی قدامی و بین استخوانی خلفی نیز به آن عصب میدهند

مفصل رادیو اولنار تحتانی (Inferior radio ulnar joint) :

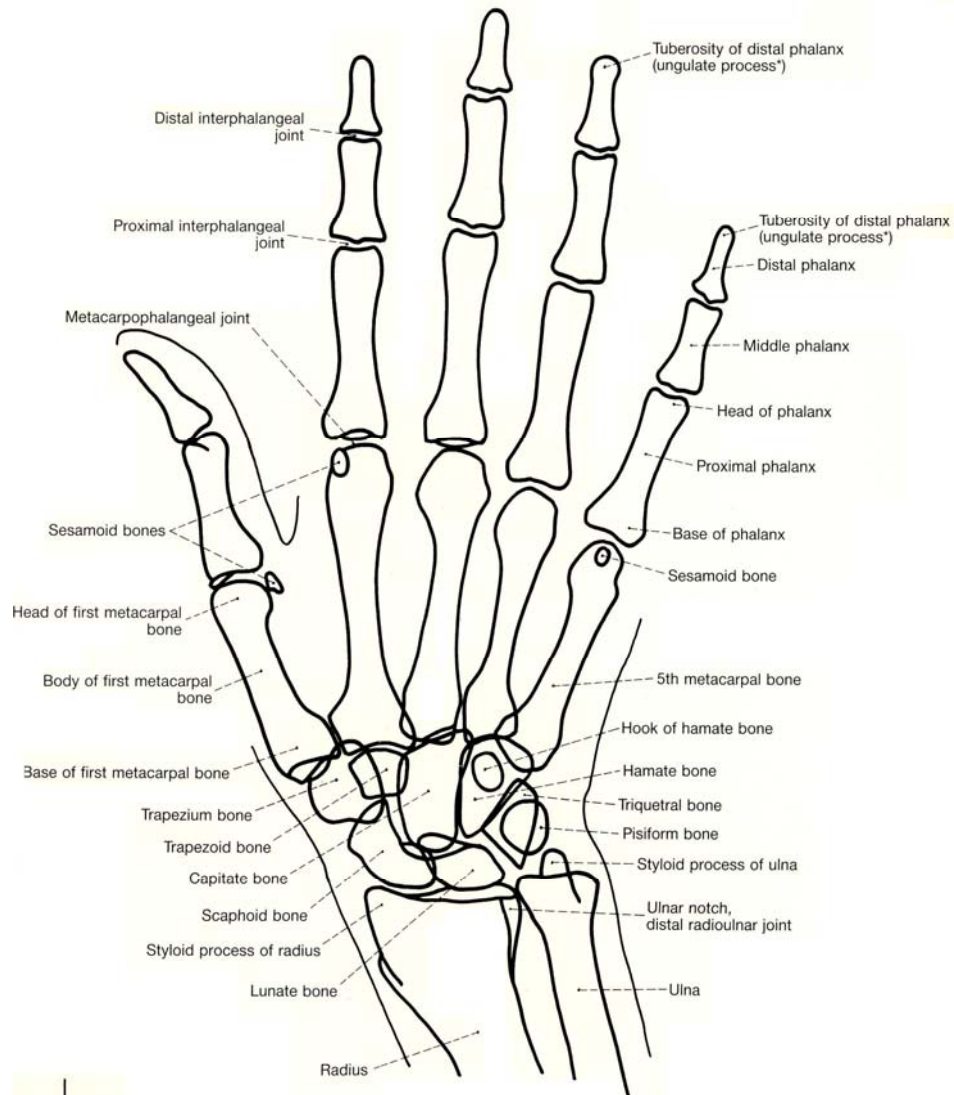
این مفصل ساینوویال و از نوع محوری است (Pivot) ، سطوح مفصلی شامل سر استخوان اولنار ، و بریدگی اولنار استخوان رادیوس است ، (۸۰ تا ۹۰ درجه)
حرکات این مفصل شامل پروناسیون و سوپیناسیون است . (۸۵ تا ۹۰ درجه)

مفاصل دست The joints of the hand

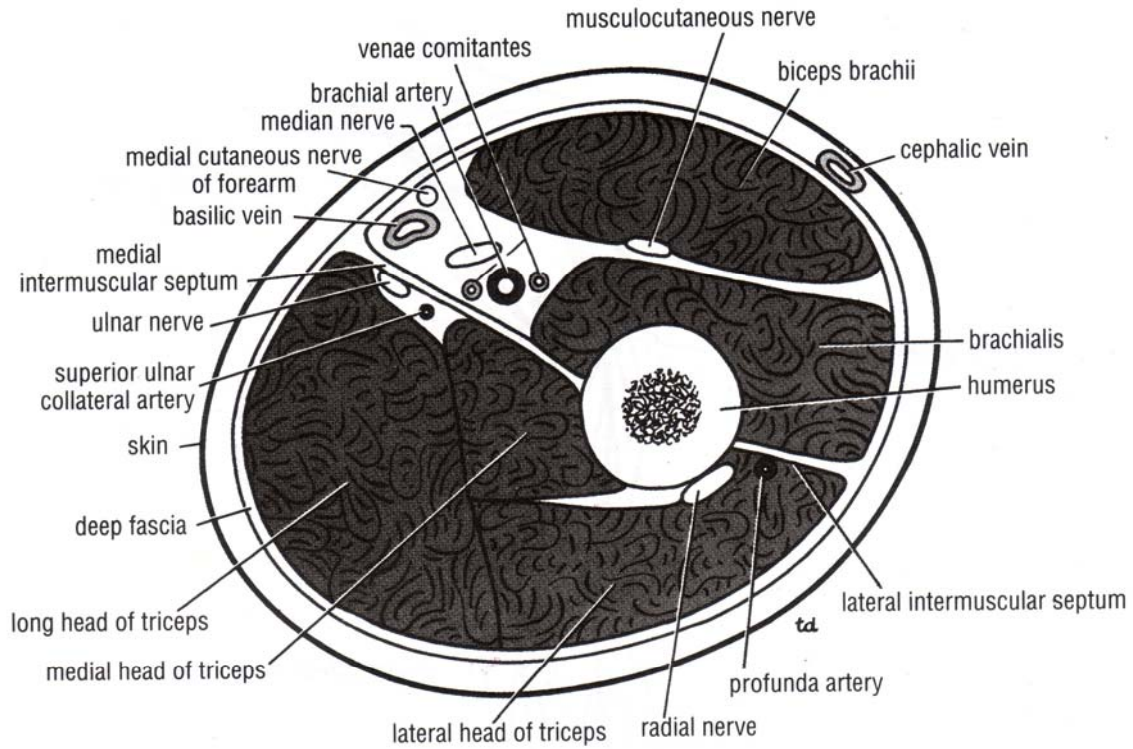
مفصل کارپو متاکارپال شصت ساینوویال و از نوع زین اسبی میباشد .
این مفصل دارای حرکات فلکسیون ، اکستانسیون ، ادکسیون و اداکسیون است . بقیه مفصل کارپو متاکارپال از نوع صفحه یا (plane) است . (فلکسیون ۶۰ تا ۹۰ درجه و اکستانسیون ۵۰ تا ۷۰ درجه و اداکسیون ۳۰ تا ۳۵ درجه و اداکسیون ۲۰ درجه)
مفاصل بین بندهای انگشتان نیز از نوع ساینوویال و لولایی است ، حرکات این مفاصل فلکسیون و اکستانسیون بندهای انگشتان است .

بندهای انگشتان

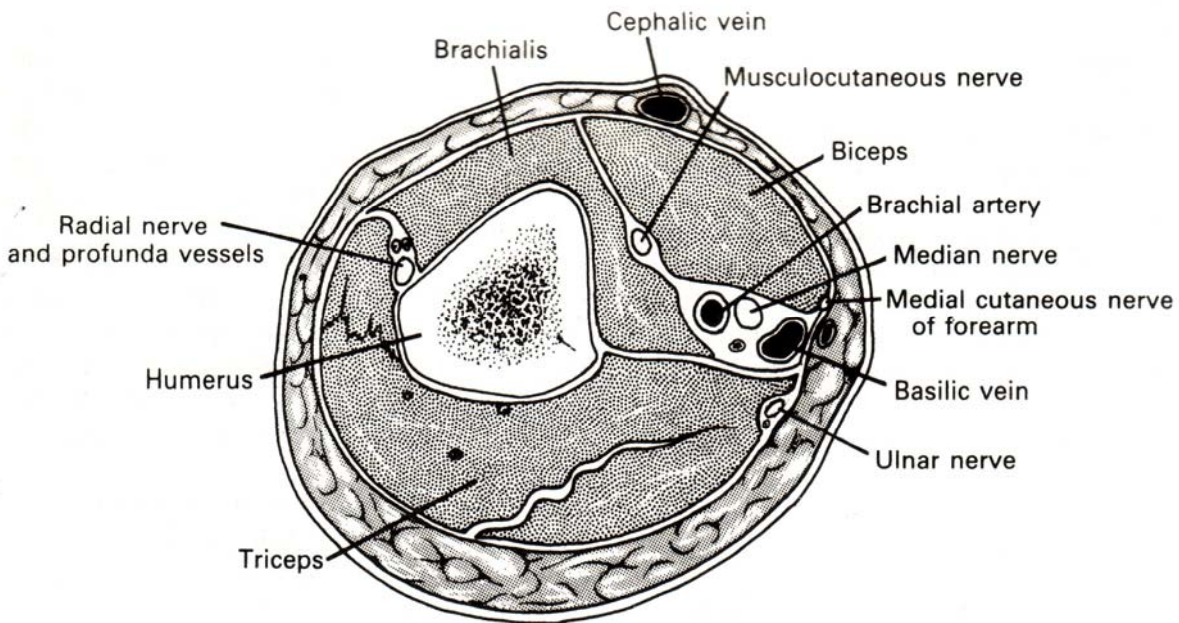
به جز شست که ۲ بند دارد بقیه انگشتان ۳ بند دارند (بندهای ابتدایی ، میانی ، انتهایی) هر بند یک قاعده و یک راس دارد .
بین بند انگشتان مفاصل بین انگشتی Inter Phalangeal Joints تشکیل می گردد که در شست یکی و در دیگر انگشتان ۲ عدد است یکی Proximal و دیگری Distal .
(Proximal Interphalangeal Joint = P.I.P و Distal Interphalangeal Joint = D.I.P.)



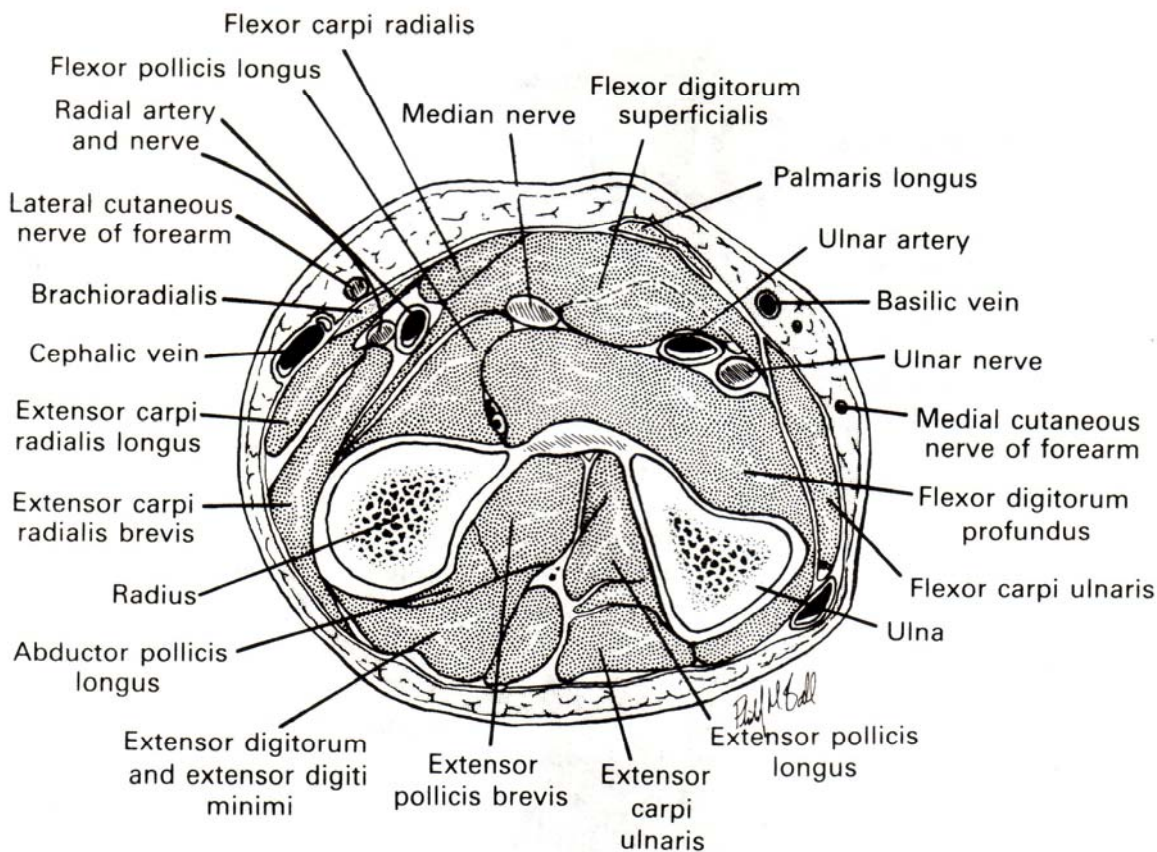
شکل ۲۷: نمای پالمار رادیولوژی دست



شکل ۲۸: مقطع عرضی بخش فوقانی بازو درست در زیر محل اتصال انتهایی عضله دلتوئید



شکل ۲۹: مقطع عرضی بازوی راست در قسمت میانی



شکل ۳۰: مقطع عرضی بخش میانی ساعد

آناتومی سطحی اندام فوقانی

بررسی آناتومی سطحی اندام فوقانی نکات زیر اهمیت بیشتری دارد.

۱ - استخوان ترقوه زیر پوستی قرار گرفته و در پائین گردن تمام طول آن قابل لمس است ، در انتهای داخلی ترقوه مفصل استرنوکلاویکولر و در انتهای خارجی آن مفصل آکرومیوکلایکولر قابل لمس است ، از طریق لمس این مفصل می توان براحتی نوک آکرومیون را تشخیص داد.

۲ - زائده کورا کوئید ۲/۵ سانتیمتر پائین تر از محل اتصال ۱/۴ خارجی و ۳/۴ داخلی ترقوه قرار دارد و از آنجا که توسط الیاف قدامی عضله دلتوئید پوشیده شده است و عضلاتی نیز به آن اتصال دارد با لمس عمقی قابل تشخیص است برای لمس زائده کورا کوئید می توان این زائده را در مثلث دلتوئید پکتورال لمس کرد این مثلث در زیر ثلث خارجی ترقوه قرار دارد.

۳ - چین های زیر بغلی قدامی و خلفی در حفره زیر بغل قابل لمس است چین زیر بغلی قدامی مربوط به کنار تحتانی عضله سینه ای بزرگ و چین زیر بغلی خلفی مربوط به عضله پشتی بزرگ است .

۴ - وقتی اندام فوقانی در طرفین تنه بصورت آویزان و ریلکس قرار گیرد می توان حفره آگزیلا و جداره های آنرا لمس و بررسی نمود . قسمت تحتانی سر استخوان بازو در این حالت براحتی لمس می شود ، نبض شریان آگزیلاری را می توان در قسمت بالای حفره آگزیلا لمس نمود ، در اطراف شریان آگزیلاری نیز می توان تنه های عصبی شبکه بازویی را لمس کرد.

- ۵ - در زیر لبه خارجی زائده آکرومیون قسمت گرد نرمی قابل لمس است که مربوط به الیاف عضله دلتوئید است این عضله روی توپروزیته بزرگ استخوان بازو را پوشانده است.
- ۶ - در نمای خلفی کنار خلفی خار کتف (crest of spine) قابل لمس است این ستیغ هم سطح با خار شوکی سومین مهره سینه ای است.
- ۷ - زاویه فوقانی کتف ، از طریق لمس عضله تراپزیوس قابل تشخیص است ، این زاویه در محاذات زائده خاری دومین مهره سینه ای است.
- ۸ - زاویه تحتانی استخوان کتف در پائین در محاذات زائده خاری مهره هفتم سینه ای قابل لمس است.
- ۹ - در نمای قدامی شانه ، توپروزیته کوچک استخوان بازو ، ۳ سانتیمتر پائین تر از راس زائده آکرومیون قرار دارد. در عقب مفصل آرنج اپیکوندیلهای داخلی و خارجی استخوان بازو و زائده آرنجی اولنا قابل لمس است ، در وضعیت اکستانسیون آرنج این سه نقطه استخوان بر روی یک خط قرار دارند ولی در هنگام فلکسیون آرنج این سه نقطه ، سه راس یک مثلث را می سازند.
- سر استخوان رادیوس را می توان در قسمت خلفی خارجی مفصل آرنج و در زیر اپیکوندیل خارجی لمس نمود . در هنگام سوپیناسیون و پروناسیون ساعد می توان حرکت سر رادیوس را لمس نمود.
- در نمای قدامی ناحیه آرنجی فرورفتگی به نام حفره آرنجی (Cubital fossa) قرار دارد.
- اضلاع داخلی و خارجی حفره کوپیتال که به ترتیب توسط عضلات پروناتور و براهیورادیالیس ساخته می شود در حالیکه آرنج در فلکسیون است قابل لمس می باشد ، تاندون عضله دو سر بازویی در حفره کوپیتال قابل لمس است ، برای لمس بهتر تاندون مذکور می توان همزمان آرنج را به فلکسیون و ساعد را با قدرت به سوپیناسیون برد.
- ۱۲ - در حالیکه مفصل آرنج در Semiflexion است می توان عصب اولنار را بصورت یک طناب گرد در عقب اپیکوندیل داخلی لمس نمود وقتی عصب لمس و فشار داده می شود ، یک حس سوزن سوزن شدن و تحریک را می توان در سمت داخل دست تشخیص داد.
- ۱۳ - نبض شریان براهیکال در نقطه میانی سطح داخلی ساعد بر روی کنار داخلی عضله دو سر بازویی براحتی قابل لمس است.
- ۱۴ - کنار خلفی استخوان اولنا از آنجا که زیر پوستی بوده در نمای خلفی ساعد قابل لمس است .
- ۱۵ - زوائد استایلوئید استخوانهای رادیوس و اولنا در قسمت انتهایی ساعد و مجاور مفصل مچ دست قابل لمس است ، زائده استایلوئید رادیوس در حدود ۱/۹ سانتیمتر دیستالتر از زائده استایلوئید اولنا قرار دارد.
- ۱۶ - در نمای خلفی تکه خلفی استخوان رادیوس قابل لمس است.
- ۱۷ - زمانی که ساعد در پروناسیون باشد سر اولنا براحتی قابل لمس است.
- ۱۸ - استخوان نخودی در نمای قدامی مچ دست ، در داخل ، بین دو چین عرضی پوستی قابل لمس است.
- ۱۹ - قلاب استخوان چنگکی با فشار عمقی روی برجستگی هیپوتنار قابل لمس است.
- ۲۰ - چین پوستی عرضی ناحیه مچ اهمیت زیادی دارند ، چین پروگزیمال محل مفصل مچ و چین دیستال کنار فوقانی فلکسور رتیناکولوم را نشان می دهد.
- نبض شریان ، رادیال در جلو ثلثی تحتانی استخوان رادیوس جایی که شریان توسط پوست و فاسیا پوشیده شده و در طرف خارج وتر عضله فلکسور کاری رادیالیس است ، قابل لمس می باشد.

- ۲۱ - در ثلث تحتانی ساعد در نمای قدامی با خم کردن با قدرت مچ دست و انگشتان می توان به ترتیب از خارج به داخل تاندونهای عضلات زیر را لمس نمود و مشاهده کرد :
- الف - تاندون فلکسور کارپی رادیالیس
ب - تاندون پالماریس لونگوس
ج - تاندون فلکسور دیژیتروم سوپرفیشیالیس
د - تاندون فلکسور کارپی اولناریس
- ۲۳ - نبض شریان اولنار را می توان در سمت خارج وتر عضله فلکسور کارپی اولناریس لمس کرد.
- ۲۴ - عصب اولنار داخل تر از شریان اولنار قرار دارد.
- ۲۵ - انفیه دان تشریحی (box snuff) در نمای خلفی دیستالتر از زائده استایلوئید رادیوس قرار دارد و با بردن شست به اکستانسیون بصورت یک فرورفتگی بین تاندون های عضله آبدوکتور پولیس لونگوس و اکستانسور پولیسیس برویس در طرف خارج و اکستانسور پولیسیس لونگوس در داخل مشخص می شود ، در این حالت کف انفیه دان که توسط زائده استایلوئید رادیوس و قاعده استخوان متاکارپ اول و استخوان اسکافوئید ساخته می شود قابل لمس است . نبض شریان رادیال در انفیه دان قابل لمس می باشد ، گاهی ورید سفالیک نیز از سطح انفیه دان عبور می کند.
- ۲۶ - استخوان هلالی در نمای خلفی دیستالتر از تکمه خلفی استخوان رادیوس (زمانی مفصل مچ را به فلکسیون می بریم) قابل لمس است.
- ۲۷ - قوس پالمار سطحی در قسمت مرکزی کف دست قرار دارد تصویر آن خطی عرضی است که از کنار دیستال انگشت شست (در حال اکستانسیون کامل) عبور کند.
- ۲۸ - تصویر قوس پالمار عمقی در قسمت مرکزی کف دست بر روی خطی است که از کنار پروگزیمال شست در حال اکستانسیون عبور کند.
- ۲۹ - در ناحیه پشت دست، وترهای عضلات اکستانسور که به سمت انگشتان می روند قابل دیدن و لمس می باشد.
- ۳۰ - شبکه وریدی پشت دست قابل دیدن است ، از قسمت خارجی آن ورید سفالیک و از قسمت داخلی آن وریدی بازلیک منشاء می گیرند که هر دو در پشت دیده می شوند، با تحت فشار قرار دادن ناحیه بازو این وریدها مشخص تر می شوند.

آناتومی اندام تحتانی

اندام تحتانی Lower Limb

استخوانها و عضلات اندام تحتانی بزرگتر و حجیم تر از استخوانها و عضلات اندام فوقانی است، زیرا یکی از وظایف مهم اندام تحتانی، تحمل و انتقال وزن بدن درموقع ایستادن، قدم زدن و دویدن است، از این رو در اندام تحتانی علیرغم کاهش دامنه حرکتی در مفاصل، این مفاصل بزرگتر بوده و استحکام بیشتری دارند. برای بررسی اندام تحتانی آنرا به مناطق ران (Femoral)، سرینی (gluteal)، ساق (Leg) و پا (Foot) تقسیم می کنند. قبل از بررسی بافت نرم مناطق ران و گلوته ال ابتدا به بررسی اسکلت این نواحی که شامل استخوانهای لگن و ران است، می پردازیم.

استخوان لگن (Innominate= Hip)

استخوان لگن یک استخوان زوج و پهن است، این استخوان از سه قسمت خاصه ای (Ilium)، شرمگاهی (Pubis) و نشیمنگاهی (Ischium) تشکیل شده است، در ابتدای تولد این سه قطعه توسط غضروف به هم متصل هستند و تا سن بلوغ به هم جوش خورده و لگن تبدیل به یک استخوان یک پارچه می شود، استخوان لگن دارای دو سطح داخلی و خارجی است، سطح داخلی آن در دستگاه تولید مثل مورد بحث قرار می گیرد ولی سطح خارجی آن مربوط به اندام تحتانی است، کنار فوقانی ایلیم ضخیم و برجسته و محدب است و ستیغ لگنی (Iliac crest) نامیده می شود، این ستیغ در جلو به خار خاصه ای قدامی فوقانی (Anterior Superior iliac spine) و در عقب به خار خاصه ای خلفی فوقانی (posterior superior iliac spine) محدود می شود، در حدود ۵ سانتی متر عقب تر از خار خاصه ای قدامی فوقانی تکه خار خاصه ای (Iliac tubercle) قرار دارد، در پایین خار خاصه ای قدامی فوقانی، خار خاصه ای قدامی تحتانی (Anterior inferior iliac spine) قرار دارد که قریبه آن در عقب در زیر خار خاصه ای خلفی فوقانی، خار خاصه ای خلفی تحتانی (posterior inferior iliac spine) واقع شده است. سطح داخلی ایلیم شامل حفره خار خاصه ای (Iliac Fossa) و خط قوسی (Arcuate line) است، سطح خارجی ایلیم، سطح سرینی (gluteal surface) نامیده می شود و در روی آن سه خط سرینی تحتانی (Inferior gluteal line)، سرینی قدامی (Anterior gluteal line) و سرینی خلفی (Posterior gluteal line) قرار دارد، این سطح محل اتصال عضلات سرینی و یکی از سرهای عضله چهار سر رانی است، کنار خلفی ایلیم دارای یک بریدگی بزرگ به نام بریدگی سیاتیک بزرگ (greater sciatic notch) است.

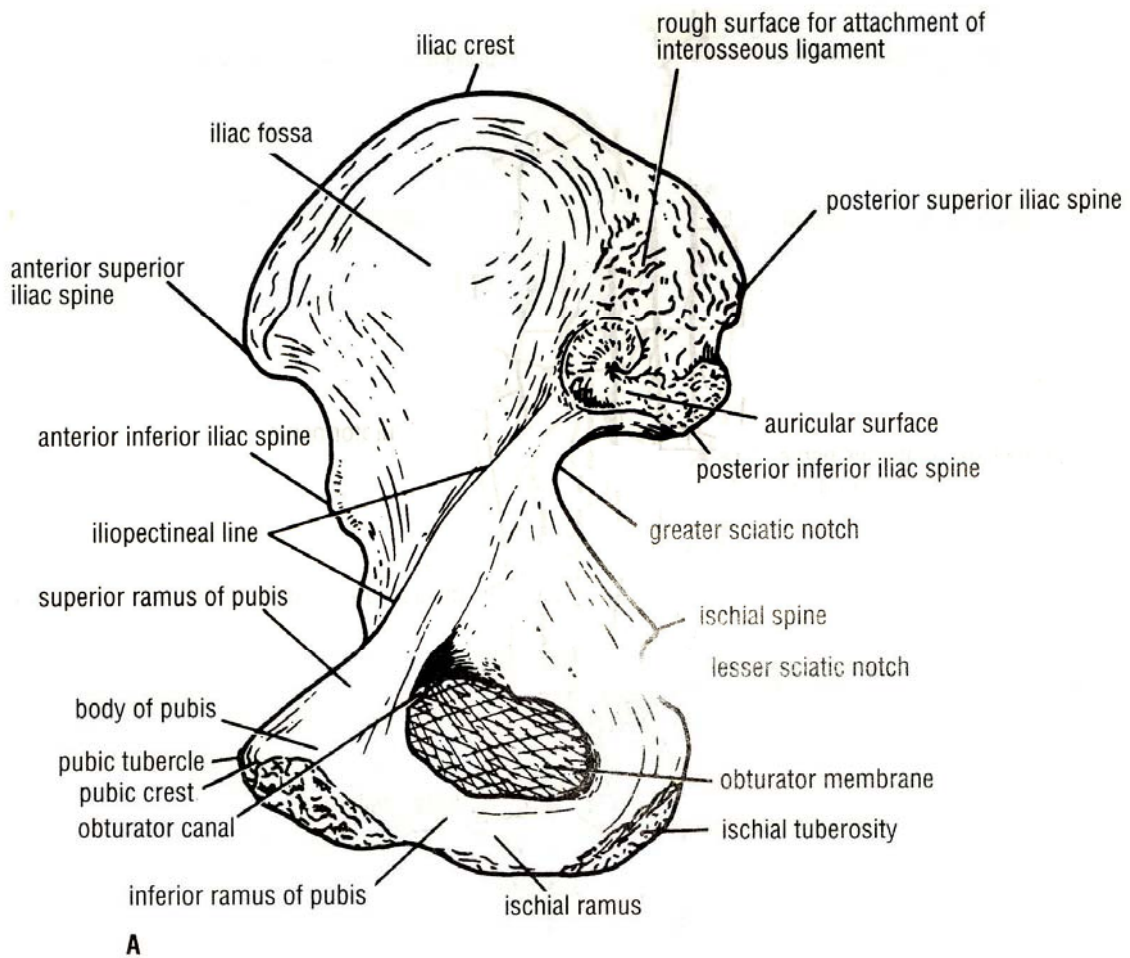
استخوان نشیمنگاهی (Ischium)

دارای یک تنه (body) و یک شاخه (Ramus) است، شاخه آن با شاخه تحتانی پوبیس جوش خورده و شاخه ایسکیوپوبیک را می سازد تنه آن دارای برجستگی ایسکیال (Ischial tuberosity) و خار ایسکیال (Ischial spine) است، در زیر خار ایسکیال، بریدگی سیاتیک کوچک (Lesser sciatic notch) قرار دارد، از بریدگیهای سیاتیک کوچک و بزرگ عناصر تشریحی مهمی عبور می کنند.

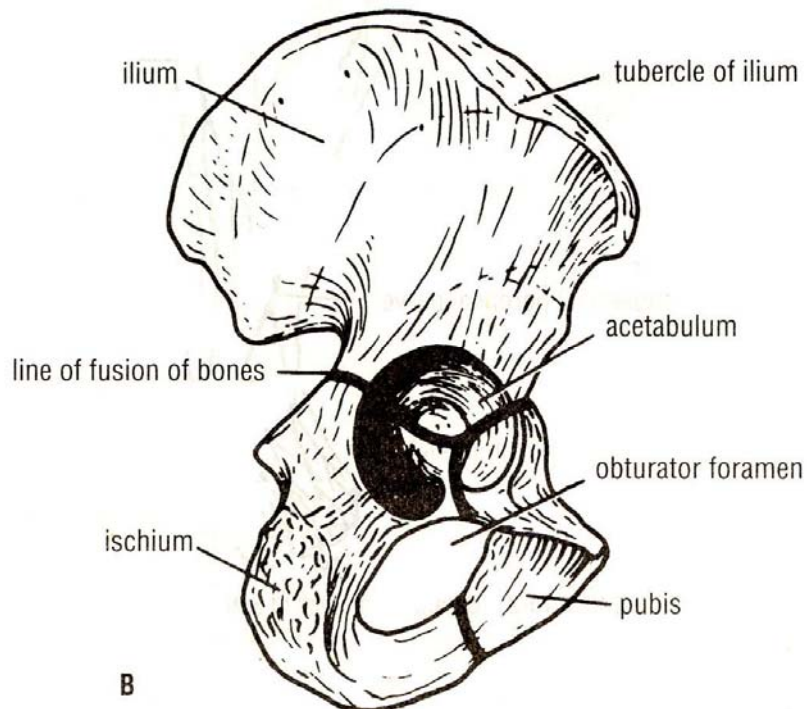
استخوان شرمگاهی (pubis)

قسمت قدامی تحتانی استخوان لگن را تشکیل می دهد، دارای یک تنه و دو شاخه فوقانی و تحتانی است، کنار فوقانی تنه آن ضخیم و برجسته است و ستیغ پوبیس (pubic crest) را ایجاد می کند، این ستیغ در خارج محدود به تکه پوبیس (Pubic tubercle) می شود، تنه های دو استخوان پوبیس دو طرف از طریق دیسک مفصلی با هم مفصل شده و مفصل سمفیز پوبیس را ایجاد می کنند، بین ایسکیوم و پوبیس سوراخ نسبتا بزرگی به نام سوراخ سدادی (Obturator foramen) قرار دارد.

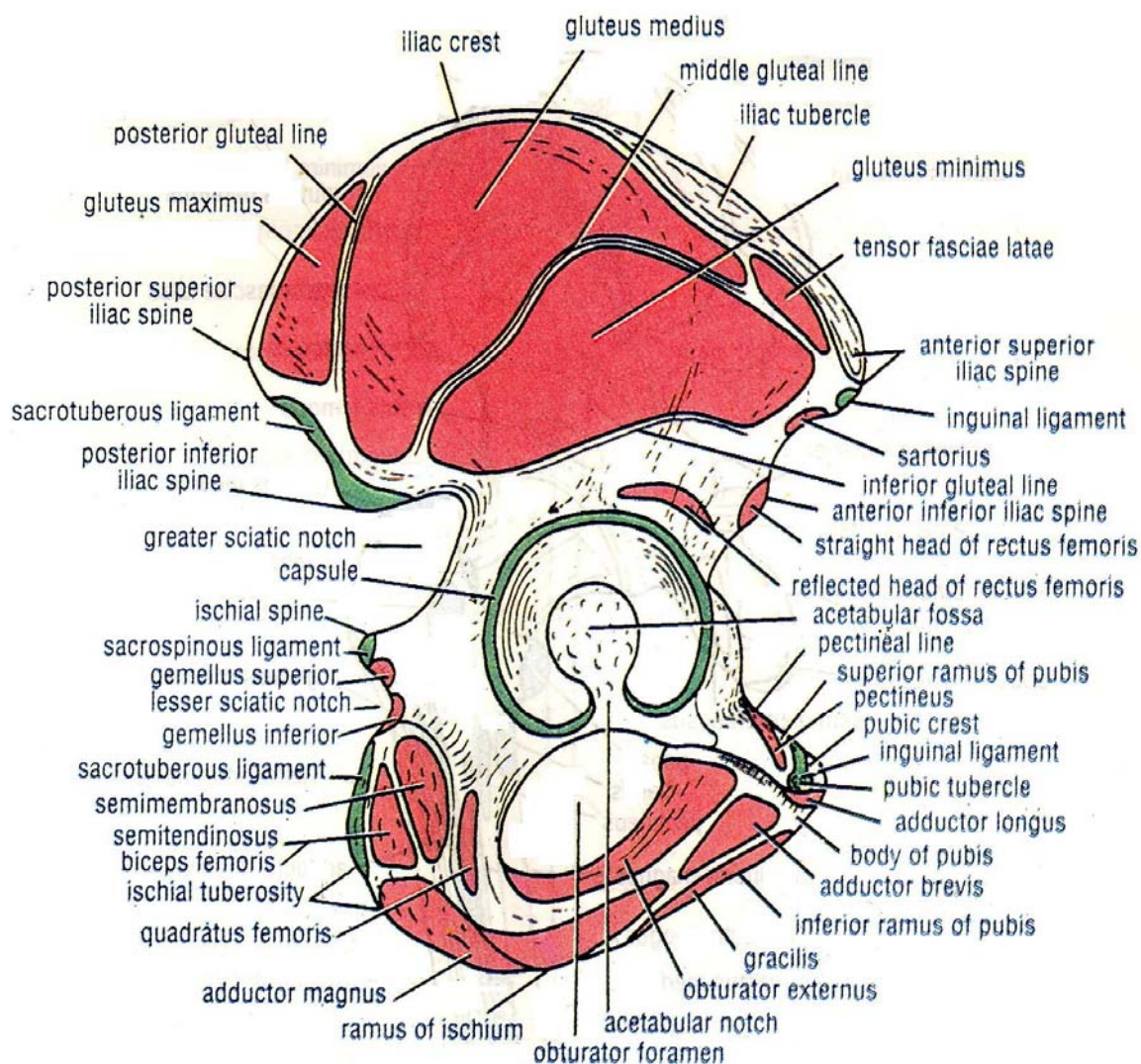
در سطح خارجی استخوان لگن یک حفره عمیق مفصلی به نام حفره استابولوم (Acetabulum) قرار دارد که توسط هر سه قطعه پوبیس، ایسکیوم و ایلیم ساخته می شود، استابولوم دارای یک قسمت محیطی هلالی شکل برای مفصل شدن با سر استخوان ران و یک قسمت مرکزی غیر مفصلی (Acetabular fossa) است. اتصال عضلات در سطح خارجی لگن در شکل ۲ آمده است. استخوان های ایلیم دو طرف با استخوان ساکروم مفصل شده و مفاصل قوی و بزرگ ساکروایلیاک را می سازند.



شکل ۱: A : سطح داخلی استخوان لگن راست



B : سطح خارجی استخوان لگن راست



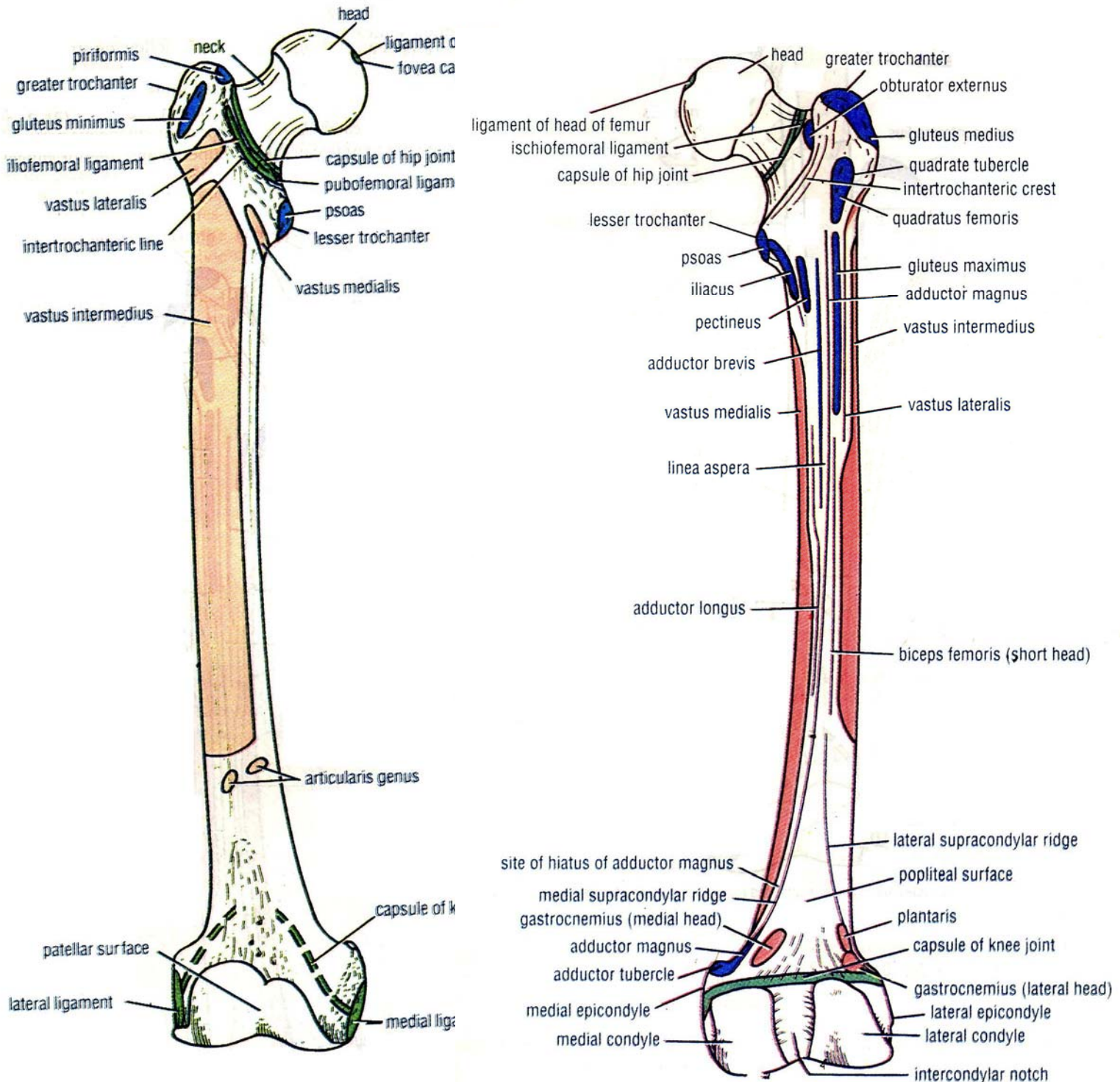
شکل ۲: نحوه اتصال عضلات و لیگامانهای مهم بر روی استخوان لگن راست

استخوان ران (Femur)

این استخوان درازترین استخوان بدن است، در بالا با استخوان لگن و در پایین با یکی از استخوانهای ساق یعنی درشت نی مفصل می شود، از این رو استخوان ران در تشکیل مفاصل ران و زانو شرکت فعال دارد. این استخوان دارای دو انتهای فوقانی و تحتانی و یک تنه است، انتهای فوقانی آن شامل سر (Head)، گردن (Neck) و دو برجستگی به نام تروکانتر بزرگ و تروکانتر کوچک است، سر دارای یک حفره کوچک به نام fovea capitis است که به آن رباط گرد (Teres ligament) اتصال دارد، این رباط محتوی عروق خونی بسیار کوچکی برای تغذیه سرفمور است.

گردن قسمتی است که سر را به تنه وصل می کند، بین گردن و تنه زاویه در حدود ۱۲۵ وجود دارد. تروکانترهای کوچک و بزرگ در جلو توسط یک خط (Intertrochanteric line) و در عقب این برجستگی ها محل اتصال عضلات می باشند. انتهای تحتانی استخوان ران از دو کندیل داخلی و خارجی تشکیل می شود، سطوح مفصلی دو کندیل در جلو به هم پیوسته و برای مفصل شدن با استخوان پاتلا یک سطح قرقره ای می سازند، دو کندیل در عقب توسط بریدگی بین کندیلی از هم فاصله گرفته و با کندیلهای استخوان تی بیا مفصل می شوند. در روی سطوح طرفی کندیلها زوائد کوچکی به نام اپیکوندیل (داخلی و خارجی) قرار دارد، به این زوائد لیگامانها متصل می شوند، تنه استخوان دارای سه سطح قدامی، داخلی و خارجی و سه کنار خلفی، داخلی و خارجی است. کنار خلفی استخوان به صورت یک کنار نیز با دو لبه است که خط خشن (Linea aspera) نامیده می شود.

قسمت میانی ستیغ اینترتروکانتریک برجسته بوده و تکمه مربعی (quadrate tubercle) نامیده می شود، در خلف، در بالای کندیل داخلی، یک زبری به نام تکمه نزدیک کننده (Adductor tubercle) قرار دارد. اتصال عضلات مهم در روی قسمتهای مختلف استخوان ران در شکل (۳) آمده است.



شکل ۳: نماهای قدامی و خلفی استخوان فمور سمت راست همراه با محل های اتصال عضلات

عروق خونی سر فمور :

شریانهای که به سر استخوان ران خون رسانی میکنند عبارتند از : ۱- شاخه های که شریانهای سیر کومفلکس فمورال داخلی و سیر کومفلکس فمورال خارجی ۲- شاخه های از شریان اوبتوراتور که از طریق رباط گرد به سر فمور می رسد. این عروق با هم آناستوموز نموده و یک حلقه شریانی در اطراف سر فمور ایجاد می کند .

یک زن ۷۲ ساله بعد از حادثه افتادن بر روی زمین، در بخش اورژانس یک بیمارستان تحت درمان قرار گرفت، او از درد شدید در مفصل ران راست شکایت داشت.

در معاینه بالینی مشخص شد که اندام تحتانی طرف راست کوتاهتر از اندام تحتانی طرف چپ است. در کلیشه های رادیوگرافی مشخص شد که مصدوم دچار شکستگی میدسرویکال گردن فمور راست شده است. نیروی ناشی از اسپاسم عضله سواس ماژور مفصل ران را به روتاسیون خارجی و نیروی ناشی از اسپاسم عضلات ادوکتور مفصل را به ادوکسیون می برد از آنجا که در سنین پیری میزان تغذیه خونی سر فمور از طریق عروق موجود در رباط گرد و عروق کانال مرکزی فمور کاهش می یابد و تنها منبع تغذیه کننده فعال سر فمور از طریق رتیناکولای کپسول فیبروزی مفصل ران است، در کیس فوق این عروق نیز صدمه دیده است، تنها درمان او آرتروپلاستی و استفاده از پروتز سر مصنوعی فمور است.

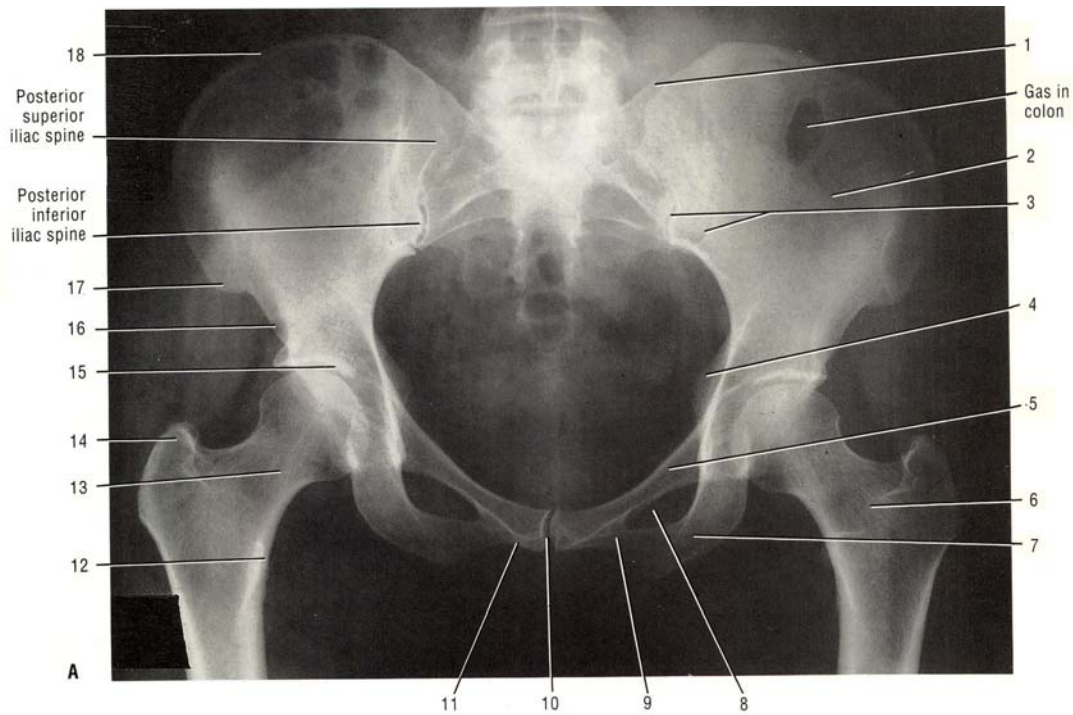
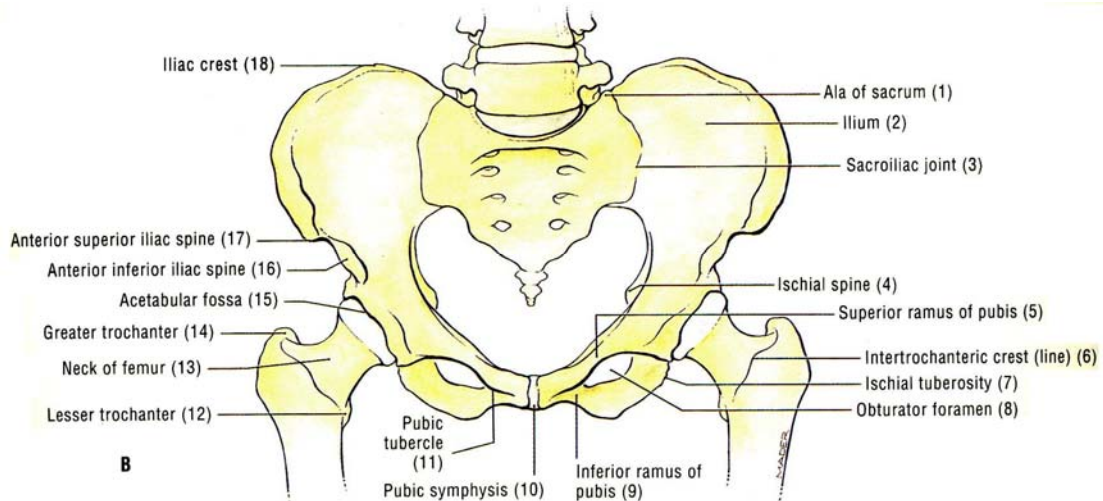
مفصل ران (HIP JOINT) – (COXAL JOINT)

مفصل ران یک مفصل سینوویال چند محوری (multiple axial) از نوع گوی و حفره ای یا (Ball and socket) می باشد. سطوح مفصلی از یکطرف شامل قسمت محیطی استابولوم (Lunate Surface) بوده که توسط یک لبه لیفی غضروفی (Acetabular Labarum) سطح آن افزایش می یابد .

قسمت محیطی استابولوم در پایین دارای بریدگی استابلور که توسط رباط عرضی استابلور تبدیل به یک سوراخ میشود. سطح مفصلی دیگر شامل قسمت نیم کره ای سر استخوان ران می باشد. کپسول مفصلی در داخل به لابروم استابولوم و در خارج به خط اینتر تروکانتریک فمور اتصال دارد (بخشی از قسمت جلوی کپسول در محل اتصال به خط اینتر تروکانتریک با عروق خونی همراه شده و به طرف گردن منعطف شده و رتیناکولار نامیده میشود که در تغذیه خونی سر و گردن فمور اهمیت دارد .

رباطهای مفصل :

شامل رباطهای ایلیوفمورال ، و پوبوفمورال ، ایسکیو فمورال و رباط سر فمور (رباط گرد) است . اعصاب مفصل شامل شاخه های از اعصاب فمورال ، سیاتیک و اوبتوراتور است . حرکات مفصل شامل فلکسیون و اکستانسیون (حول محور عرضی) اداکسیون و اداکسیون (حول محور قدامی - خلفی) و روتاسیون داخلی و خارجی (حول محور عمودی) می باشد . باید بخاطر داشت که حرکت اکستانسیون و روتاسیون خارجی در مفصل بسیار قوی تر از فلکسیون و روتاسیون داخلی می باشد (اکستانسیون ۱۰ تا ۳۰ درجه ، فلکسیون ۱۲۰ تا ۱۲۵ درجه، اداکسیون ۴۵ ، اداکسیون ۲۵ درجه ، روتاسیون داخلی ۴۰ تا ۴۵ درجه و روتاسیون خارجی ۴۵ درجه)



مفصل ران از نمای قدامی خلفی

منطقه قدامی ران (Anterior region of thigh)

پوست منطقه قدامی ران از اعصاب، جلدی رانی داخلی (Medial cutaneous N of thigh)، جلدی رانی بینابینی (Intermediate cutaneous N of thigh) و جلدی رانی خارجی (Lateral cutaneous N of thigh) تامین حسی می شود بخشی از پوست منطقه داخلی ران نیز توسط اعصاب ایلووانیگونیال، ژنیتوفمورال و اوبتوراتور حس داده می شوند، فاسیای سطحی منطقه ران محتوی چربی و عروق و اعصاب سطحی است، منطقه قدامی ران از بالا محدود به رباط اینگوینال و از پایین محدود به مفصل زانو است. فاسیای سطحی منطقه قدامی ران دارای دو لایه سطحی و عمقی است. فاسیای سطحی ران محتوی ورید صافنوس بزرگ است، سه ورید سیرکومفلکس ایلپاک سطحی، اپیگاستریک سطحی و بودندال خارجی سطحی نزدیک رباط اینگوینال به ورید صافنوس بزرگ می ریزند. ورید صافنوس بزرگ در سطح داخلی ران قبل از رباط اینگوینال

فاسیای عمقی را سوراخ می کند (Saphenous opening)، این سوراخ توسط لایه عمقی فاسیای سطحی و بافت همبندست تکمیل می شود. (cribriform fascia). عقده های لنفاوی اینگوینال سطحی در نزدیک رباط اینگوینال در دو دسته عرضی و عمودی (به صورت حرف T) قرار دارند. لایه سطحی فاسیای سطحی محتوی مقادیری چربی (Fatty layer) و لایه عمقی فاسیای سطحی محتوی بافت همبند (membranous layer) می باشد. فاسیای عمقی منطقه ران (fascia lata) مانند پوششی عضلات را در بر گرفته و در بالا به رباط اینگوینال متصل شده و در لگن به صورت فاسیای لگنی ادامه می یابد، این فاسیای در خارج ران در تشکیل نوار ایلویتیپال شرکت می کند و برای عضلات پوشش تشکیل می دهد. از فاسیای عمقی تیغه های بین عضلانی به عمق نفوذ کرده و در عقب به لبه های خط خشن استخوانی فمور متصل می شوند از طریق سپتومهای اینترموسکولار فوق منطقه ران به سه ناحیه قدامی، خلفی و داخلی تقسیم می شود، ناحیه قدامی منطقه اکستانسورها و عصب آن، عصب فمورال، ناحیه داخلی ناحیه، ادوکتورها و عصب آن اوبتوراتور و ناحیه خلفی، فلکسورها و عصب آن، سیاتیک می باشد.

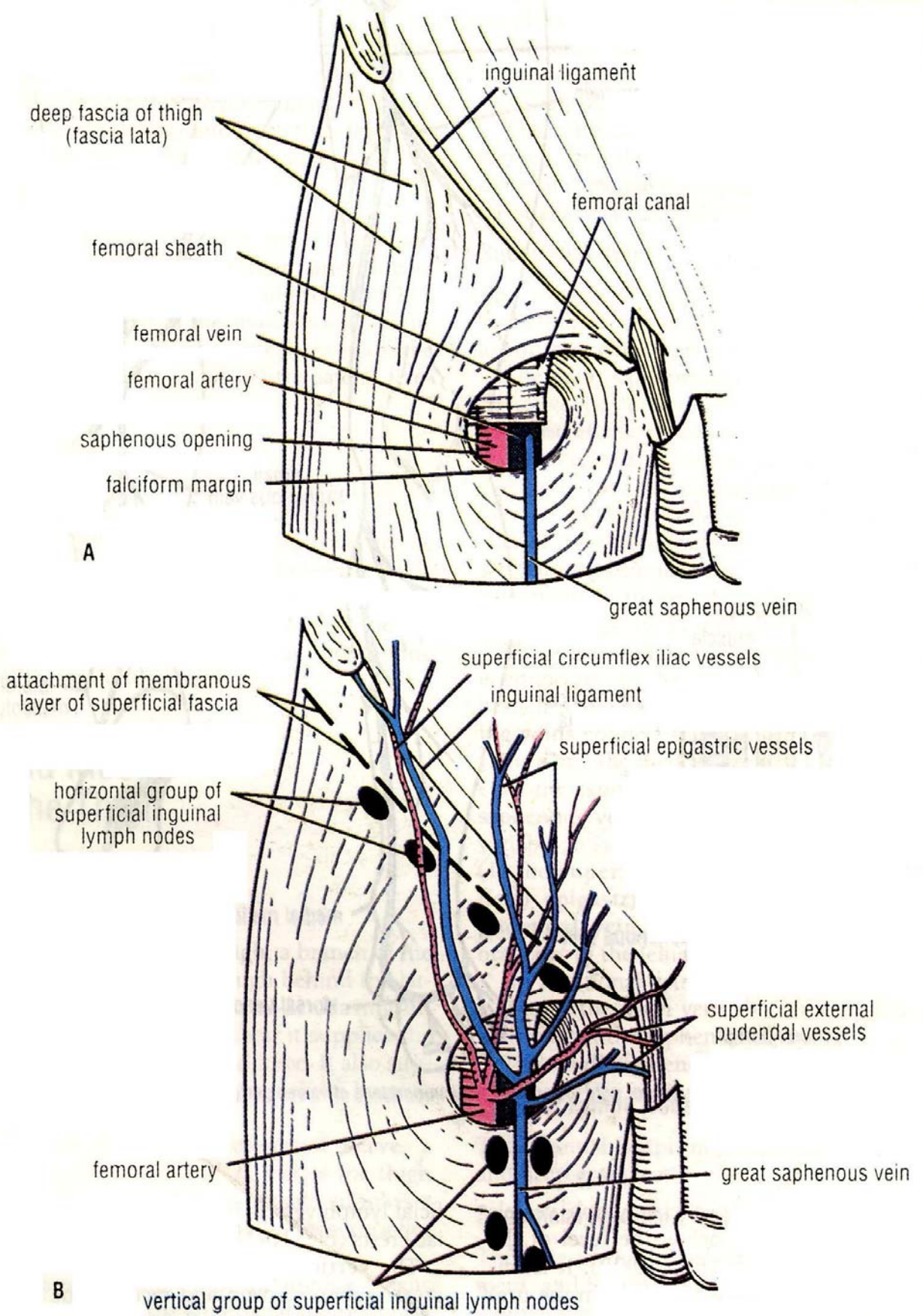
عضلات ناحیه قدامی ران Muscles of Anterior region of thigh

۱- عضله خیاطه (Sartorius) – سطحی ترین عضله ناحیه قدامی ران و درازترین عضله بدن است.

مبدأ: خار قدامی فوقانی
 انتها: سطح داخلی تی بیا (در بالا)
 عصب: عصب فمورال
 عمل: آبدوکسیون و فلکسیون وروتاسیون خارجی مفصل ران و خم کردن مفصل زانو

۲- عضله ایلوسواس (Iliopsoas)

ایلیاکوس: حفره ایلیاک استخوان لگن
 سواس بزرگ: زوائد عرضی و تنه مهره ها و دیسک بین مهره ای T₁₂-L₅
 انتها: تروکانتر کوچک فمور
 ایلیاکوس: عصب فمورال
 سواس ماژور: شاخه هایی از شبکه کمری
 عمل: فلکسیون مفصل ران، در صورتیکه ران ثابت باشد خم کردن تنه روی ران



شکل ۴: A, B شریانها، وریدها و عقده های لنفاوی سطحی در طرف راست

۳- عضله چهار سر رانی (quadriceps femoris)

مبداء } رکتوس فموریس } سر منعطف : از بالای استابولوم استخوان لگن
سر مستقیم: از خار خاصره ای قدامی تحتانی

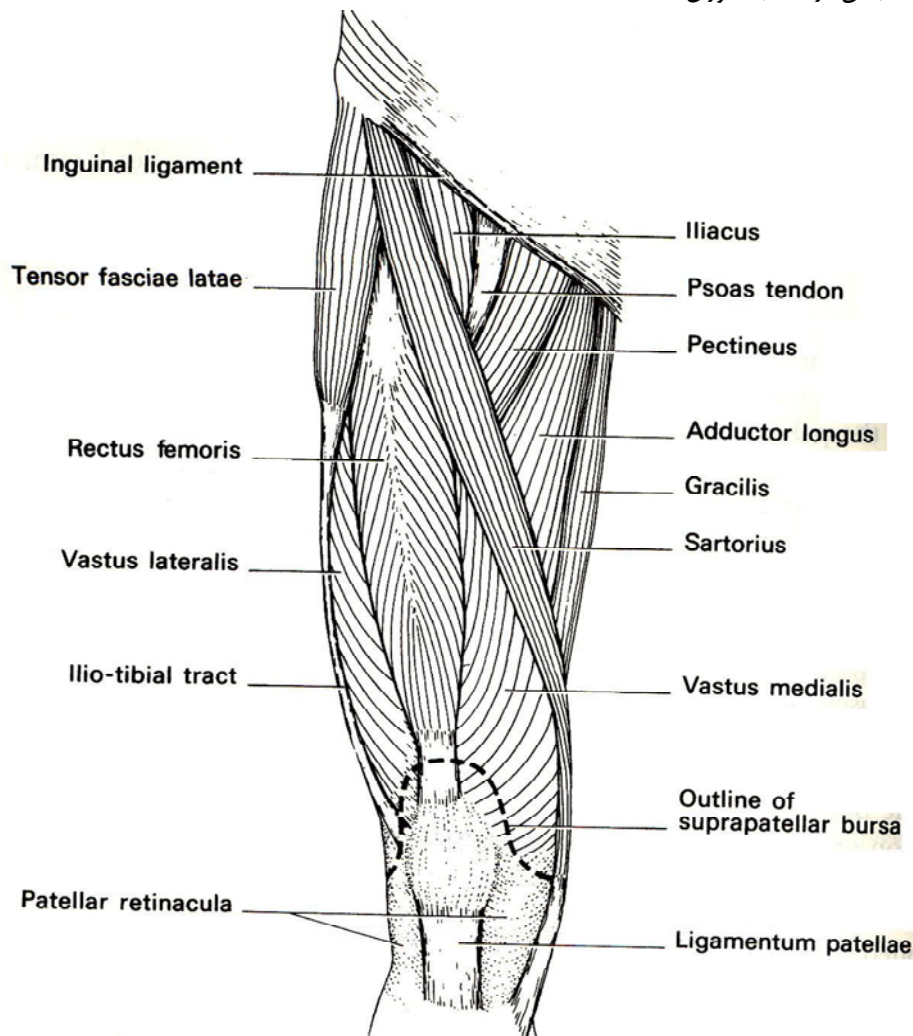
واستوس مدیالیس (پهن داخلی) به خط اینترتروکانتریک و خط خشن استخوان فمور
واستوس لترالیس: خط اینترتروکانتریک و خط خشن استخوان فمور
واستوس اینترمدیوس: سطح قدامی تنه استخوان ران

انتها: سرهای عضله چهار سر رانی به استخوان پاتلا متصل شده و پس از یکی شدن این وترها تاندون پاتله شکل گرفته، این تاندون نهایتاً به توبروزیته تی بیال متصل می شود.

عمل: این عضله اکستانور اصلی و قوی مفصل زانو است، عضله رکتوس فموریس در فلکسیون مفصل ران نیز شرکت دارد، الیاف عرضی واستوس مدیالیس از دررفتگی پاتلا به خارج جلوگیری می کند وترهای عضلات واستوس مدیالیس و واستوس لترالیس کپسول مفصلی زانو را در برگرفته و تقویت می کنند.

عصب: هر یک از سرهای عضله چهار سر رانی یک شاخه از عصب فمورال می گیرد.

نکته: بخش تحتانی عضله پهن بینابینی به قسمت فوقانی غشاء سینوویال مفصل زانو متصل می شود، به این قسمت عضله مفصلی زانو (Articularis genus) گفته می شود، در موقع اکستانسیون مفصل زانو این عضله غشاء سینوویال را بالا می کشد، عصب آن، از عصب فمورال است.



شکل ۵: عضلات نواحی قدامی و قدامی داخلی ران است.

عضلات ناحیه داخلی ران (Muscles of Medial region of thigh)**۱- عضله راست داخلی (gracilis)**

مبدأ: شاخه ایسکیوپوبلیک استخوان لگن
انتها: سطح داخلی تی بیا در بخش فوقانی
عمل: ادوکسیون ران و کمک به فلکسیون زانو
عصب: شاخه قدامی عصب اوبتوراتور

۲- عضله نزدیک کننده دراز (Adductor Longus)

مبدأ: تنه استخوان پوبیس
انتها: خط خشن فمور
عمل: ادوکسیون مفصل ران و کمک به روتاسیون خارجی این مفصل
عصب: شاخه قدامی عصب اوبتوراتور

۳- عضله شانه ای (Pectineous)

مبدأ: شاخه تحتانی پوبیس
انتها: خط خشن و خط مارپیچی فمور
عمل: ادوکسیون و خم کردن مفصل ران
عصب: شاخه ای از عصب فمورال

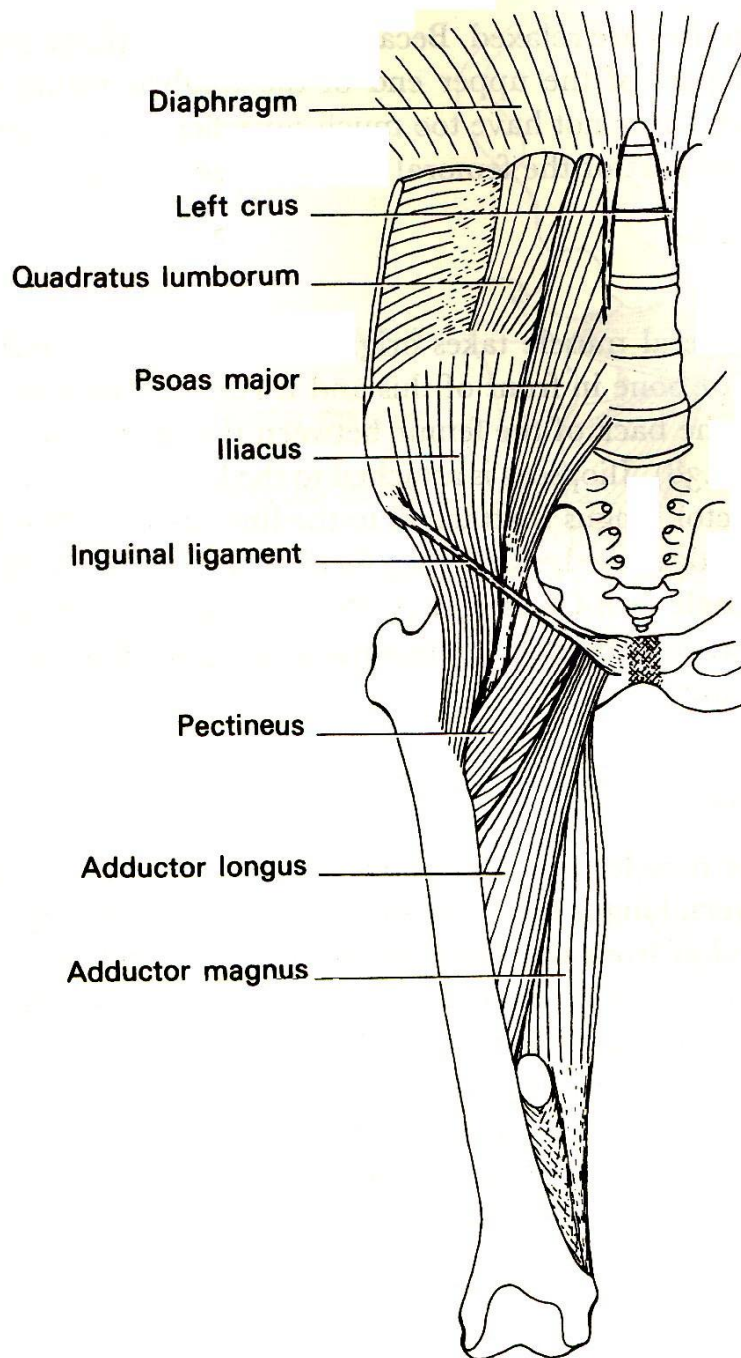
۴- عضله نزدیک کننده کوتاه (Adductor bervis)

مبدأ: شاخه تحتانی پوبیس
انتها: خط خشن فمور
عمل: ادوکسیون و کمک به روتاسیون خارجی مفصل ران
عصب: شاخه قدامی عصب اوبتوراتور

۵- عضله نزدیک کننده بزرگ (Adductor Magnus)

مبدأ: شاخه تحتانی پوبیس ، شاخه ایسکیوم، توبروزیته ایسکیال (بخش همسترینگ)
انتها: خط خشن و توبرکول ادوکتور فمور
عمل: - ادوکسیون و روتاسیون خارجی مفصل ران
- کمک به اکستانسیون مفصل ران (سر همسترینگ آن)
عصب: شاخه خلفی عصب اوبتوراتور

نکته: آپونوروز عضله ادوکتورماکتوس دارای چهار سوراخ کوچک برای عبور شریان عمقی رانی و شاخه های آن و یک سوراخ بزرگتر می باشد، سوراخ اخیر به هیاتوس ادوکتور معروف است و از آن عروق فمورال عبور می کند.



شکل ۶: عضله ایلیوسواس و عضلات ادوکتور ران

عضلات ناحیه خلفی ران Muscles of posterior region of thigh

۱- عضله دوسر رانی Biceps femoris

مبدأ: سر دراز: توبروزیته ایسکیال لگن

سر کوتاه: خط خشن فمور

انتهای: سرفی بولا

عمل: خم کردن و کمی روتاسیون خارجی مفصل زانو و کمک به اکستنسین ران
عصب: سر دراز از عصب تی بیال و سر کوتاه از عصب پروئثال مشترک عصب می گیرد.

۲-عضله نیمه وتری (Semitendinosus)

مبدأ: توپروزیته ایسکیال لگن

انتها: سطح داخلی تی بیا در بخش فوقانی

عمل: فلکسیون مفصل زانو و کمک به اکستانسیون مفصل ران

عصب: عصب تی بیال

۳- عضله نیمه غشایی (Semimembranosus)

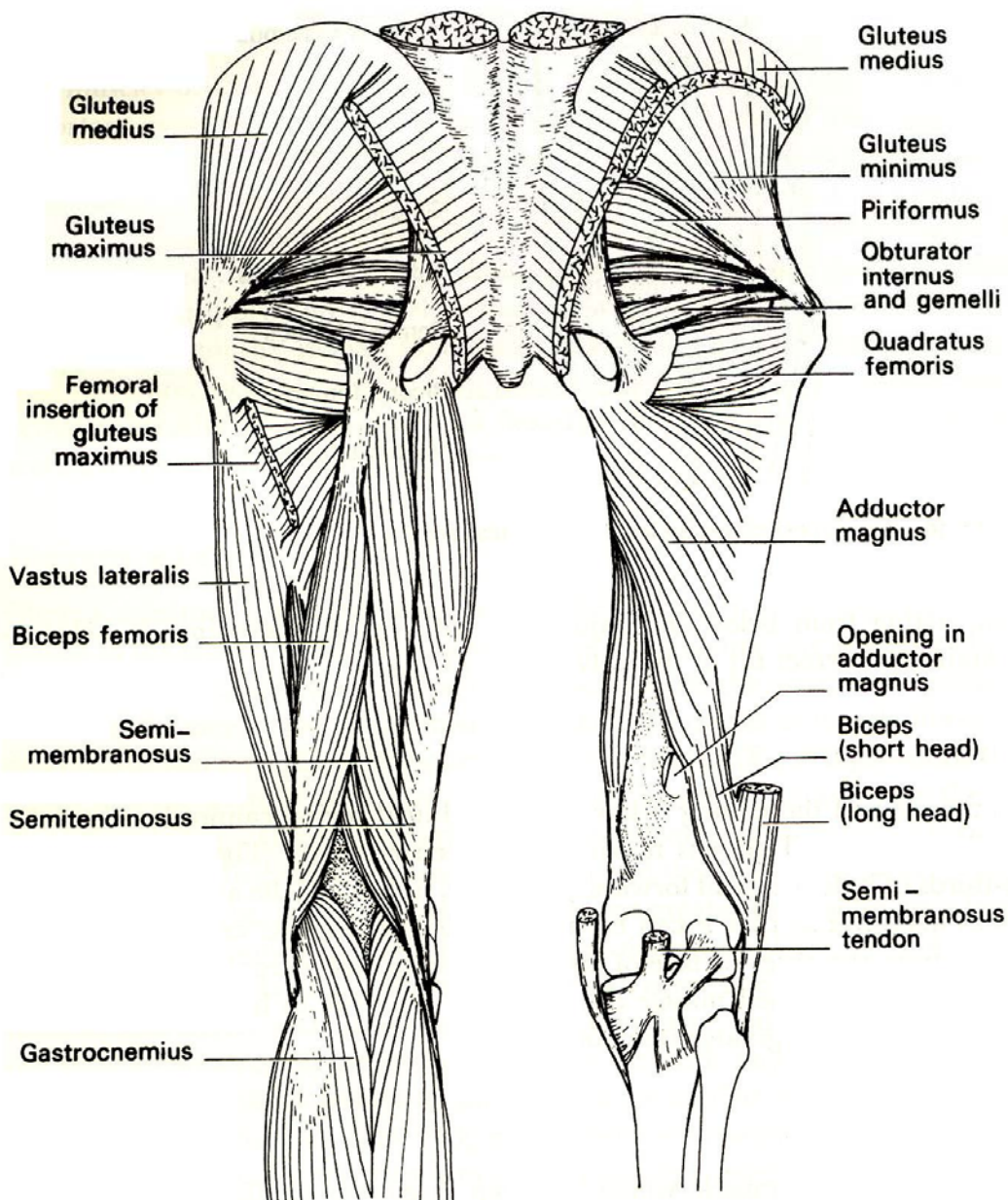
مبدأ: توپروزیته ایسکیال لگن

انتها: ناودانی که در سطح خلفی داخلی کندیل داخلی تی بیا قرار دارد.

عمل: فلکسیون مفصل زانو و کمک به اکستانسیون مفصل ران

عصب: عصب تی بیال

نکته: قسمتی از وتر این عضله رباط مایل پوپلیته ال را ایجاد می کند.



شکل ۷: عضلات عمقی ناحیه گلوته ال و عضلات خلفی ران

متعاقب یک تصادف رانندگی، مردی ۲۵ ساله به علت شکستگی ثلث میانی تنه فمور سمت راست در بیمارستان بستری شد، پای سمت راست ۵ سانتی متر از پای سالم کوتاه تر است و کلیشه های رادیوگرافی نشان داد که قطعه دیستال شکستگی به عقب چرخیده است.

کوتاه شدن پای سمت راست به علت روی هم افتادن قطعات شکسته شده ناشی از نیروی عضلانی می باشد، بدین ترتیب که قطعه دیستال شکسته شده بوسیله انقباض قوی عضلات همسترینک و کوآدری سپس به بالا کشیده شده، در عین حال انقباض سرهای عضله گاستروکنیموس قطعه دیستال شکسته شده را به عقب می چرخاند. برای غلبه بر این نیروی عضلانی قدرتمند با عبور میخ مخصوص از درون قطعه شکسته شده و آویزان کردن وزنه، بایستی به تصحیح وضعیت موجود و رفع کوتاهی اندام پرداخت.

مثلث رانی (Femoral triangle)

یک ناحیه تشریحی مهم در سطح داخلی ران و در زیر رباط اینگونیا است. (شکل ۵)

ضلع خارجی: کنار داخلی عضله سارتوریوس

ضلع داخلی: کنار داخلی ادوکتور لونگوس

قاعده: رباط اینگونیا

کف: در داخل از عضلات ادوکتور لونگوس و پکتینیوس و در خارج از عضله ایلپوسواس

عقده های لنفاوی	} محتویات
عروق فمورال	
عصب فمورال	
انتهای ورید صافنوس بزرگ	

مجرای نزدیک کننده (Adductor Canal)

یک ناحیه تشریحی مهم است که از راس مثلث فمورال شروع شده و تا سوراخ ادوکتور ادامه می یابد، این مجرا در زیر ثلث میانی عضله سارتوریوس قرار دارد.

ضلع قدامی خارجی: عضله واستوس مدیالیس

ضلع خلفی: عضلات ادوکتور لونگوس و ادوکتور ماگنوس

ضلع فوق داخلی (سقف): الیاف لیفی که از عضلات ادوکتور لونگوس و ادوکتور ماگنوس به عضله واستوس مدیالیس کشیده شده اند.

محتویات: - عروق فمورال

- عصب صافنوس

غلاف فمورال Femoral sheath

غلاف فمورال یک غلاف فاسیایی قیفی شکل است که عروق فمورال و عروق لنفاوی ران را در بر می گیرد قسمت قدامی این غلاف از ادامه فاسیای عرضی (فاسیای عمقی شکم) و قسمت خلفی آن از فاسیای ایلیاکا (فاسیای عمقی لگن) بوجود می آید (عصب فمورال در درون غلاف قرار ندارد).

غلاف فمورال به سه بخش تقسیم می شود بخش خارجی محتوی شریان فمورال، بخش میانی محتوی ورید فمورال و بخش داخلی محتوی عروق لنفاوی و یک عقده لنفاوی مشخص است که کانال فمورال نامیده می شود حد فوقانی کانال فمورال حلقه فمورال نامیده می شود، این حلقه یک ناحیه ضعیف است و صفاق و روده ها می توانند از طریق حلقه فمورال وارد کانال فمورال

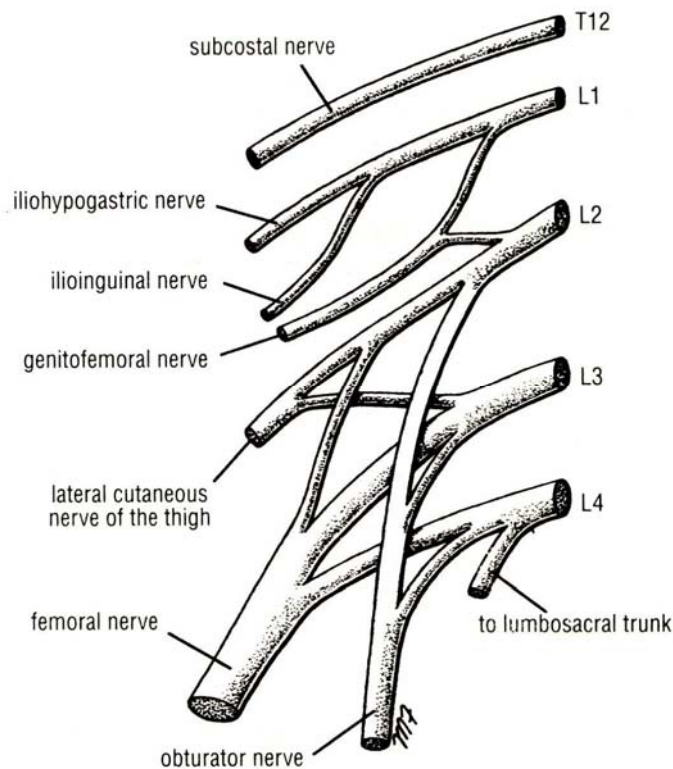
عقدۀ های لنفاوی اینگوینال عمقی معمولاً سه عدد بوده و در طرف داخل ورید فمورال قرار دارند، بالاترین این عقدۀ ها در کانال فمورال قرار می گیرد. این عقدۀ ها لنف را از قسمتهای مختلف اندام تحتانی ، عقدۀ های لنفاوی اینگوینال سطحی، عقدۀ های لنفاوی پوپلیته ال و عروق لنفاوی همراه عروق خونی در یافت می کنند، عروق و ابران لنف را از عقدۀ های لنفاوی اینگوینال عمقی به عقدۀ های لنفاوی ایلپاک خارجی در ناحیه شکم می برند.

اعصاب ران (Nerves of thigh)

از آنجا که اعصاب ناحیه ران عمدتاً از شبکه عصبی کمری می باشند، ابتدا به بررسی این شبکه می پردازیم.

شبکه کمری (Lumbar plexus)

این شبکه در مجاور زوائد عرضی مهره های کمری و در ضخامت عضله سواس ماژور شکل می گیرد شاخه های قدامی T₁₂ و چهار ریشه اول کمری (L₁-L₄) در تشکیل آن شرکت دارند مهمترین شاخه های شبکه کمری عبارتند از:
 ۱- عصب ایلپوهیپوگاستریک ، پوست پایین شکم را حس می کند، ۲- عصب ایلپواینگوینال، پوست سیستم تناسلی خارجی و قسمت داخلی ران را حس می دهد، اعصاب ایلپوهیپوگاستریک و ایلپواینگوینال از کنار خلفی عضله سواس ماژور خارج شده و از عقب کلیه عبور می کنند. ۳- عصب ژنیتو فمورال از ضخامت عضله سواس ماژور و از سطح قدامی آن خارج می شود. شاخه ژینال آن به عضله کرماسترو شاخه فمورال آن بخش کوچکی از پوست ناحیه داخلی ران را حس می دهد. ۴- عصب اوبتوراتور از شاخه های قدامی L₂, L₃, L₄ تشکیل می شود از کنار قدامی عضله سواس ماژور خارج شده وارد لگن کوچک شده و با عبور از کانال اوبتوراتور وارد ناحیه داخلی ران می شود در مجاور کنار فوقانی عضله ادوکتور برویس به دو شاخه قدامی و خلفی تقسیم می شود که این دو شاخه در جلو و عقب عضله مذکور به مسیر خود ادامه می دهند، عصب اوبتوراتور علاوه بر دادن شاخه های حرکتی به عضلات ادوکتور حس پوست قسمت کوچکی از ناحیه داخلی ران را نیز تامین میکند. ۵- عصب جلدی رانی خارجی، در تشکیل آن ریشه های L₂, L₃ شرکت دارند پس از خروج از کنار خلفی عضله سواس ماژور و عبور از روی عضله ایلپاکوس از مجاور خار خاصره ای قدامی فوقانی عبور نموده، فاسیای عمقی را سوراخ کرده و پوست نواحی قدامی خارجی و خلفی خارجی ران را حس می دهد. ۶- عصب فمورال



شکل ۹: شبکه کمری

عصب رانی (Femoral nerve)

بزرگترین و مهمترین شاخه شبکه کمری است در تشکیل آن شاخه های خلفی L_2, L_3, L_4 شرکت دارند، از کنار خلفی عضله سواس ماژور خارج شده و پس از عبور از بین عضله مذکور و عضله ایلیاکوس با عبور از زیر رباط اینگوینال وارد منطقه ران و مثلث فمورال می شود، از عصب فمورال در داخل شکم شاخه هایی برای عضلات ایلیاکوس و پکتینئوس جدا می شود، در حدود ۴ سانتی متر پایین تر از رباط اینگوینال عصب فمورال به دو تنه قدامی (کوچک) و خلفی (بزرگ) تقسیم می شود. از تنه قدامی عصب فمورال، عصب عضله سارتوریوس و اعصاب حسی جلدی رانی قدامی و جلدی رانی داخلی جدا می شوند، از تنه خلفی عصب فمورال شاخه های حرکتی برای عضله چهار سر رانی و یک شاخه حسی به نام عصب صافنوس جدا می شود، از اعصاب مربوط به عضلات شاخه هایی برای مفاصل ران و زانو نیز جدا می شود. عصب صافنوس شریان فمورال را از خارج به داخل قطع (Cross) نموده با سوراخ کردن فاسیای عمقی در سمت داخل مفصل زانو سطحی شده یک شاخه اینفرا پاتالار برای حس پوست پایین استخوان کشکک می دهد و سپس پوست ناحیه داخلی ساق و پشت پا در سمت انگشت شست را حس می دهد.

ناحیه سرینی و خلف ران (gluteal and back of thigh)

پوست خلف ران از عصب جلدی رانی خلفی عصب می گیرد، این عصب از شبکه حاجی منشاء می گیرد از آنجا که ناحیه خلف ران قبلاً بررسی شده است به مطالعه ناحیه گلوته ال می پردازیم.

ناحیه گلوته ال (gluteal region)

پوست ناحیه گلوته ال توسط اعصاب حسی منشعب از شاخه های دور سال اعصاب کمری (L_1-L_3)، شاخه های دور سال اعصاب حاجی (S_1-S_3) و شاخه هایی از اعصاب سابکوستال، ایلیوهیپوگاستریک و جلدی رانی خلفی تامین می شود. فاسیای سطحی این ناحیه ضخیم بوده محتوی مقادیر نسبتاً زیادی چربی به خصوص در زنها می باشد علت برجسته بودن ناحیه گلوته ال وجود چربیهای مذکور می باشد. فاسیای عمقی این ناحیه ادامه فاسیالاتا (فاسیای عمقی ران) می باشد، این فاسیا در بالا به کرست ایلیاک متصل می شود و در خارج در تشکیل نوار ایلیو تی بیال شرکت می کند، توار ایلیو تی بیال یک باند بسیار ضخیم فاسیایی است که در بالا به تکمه کرست ایلیاک و در پایین به کندیل خارجی تی بیال متصل می شود، در تشکیل آن وترهای عضلات تنسور فاسیالاتا و گلوئوس ماکزیموس و فاسیای عمقی ران (فاسیالاتا) شرکت دارند، انقباض عضلات مذکور باعث کشیده شدن نوار ایلیوتی بیال و در نتیجه افزایش استحکام زانو در وضعیت اکستانسیون می شود.

عضلات منطقه گلوته ال (Muscles of gluteal region)

۱- عضله سرینی بزرگ (Gluteus maximus)

یکی از بزرگترین عضلات بدن می باشد، که در تشکیل برجستگی گلوته ال شرکت دارد.

- | | |
|--|---------|
| ۱- سطح گلوته ال استخوان لگن عقب تر از خط گلوته ال خلفی | } مبداء |
| ۲- سطح خلفی استخوان ساکروم | |
| ۳- سطح خلفی استخوان دنبالچه | |
| ۴- رباط ساکروتوبروس | |

انتهای ۱- قسمت اعظم الیاف این عضله در تشکیل نوار ایلیوتی بیال شرکت می کنند.
 ۲- برخی از الیاف عمقی این عضله به توبروزیته گلوته ال استخوان ران متصل می شوند.
 عصب: عصب گلوته ال تحتانی

عمل ۱- اکستانسیون و روتاسیون خارجی مفصل ران

۲- اکستانسور تنه در زمانی که فرد از حالت نشسته به حالت ایستاده تغییر وضعیت می دهد.
 نکته ۱: سه بورس مهم عضله را عناصر مجاور جدا می کند، یک بورس تاندون عضله را از تروکانتر بزرگ ، دیگر آنرا از عضله واستوس لتراس و بورس سوم آنرا از توبروزیته ایسکیال جدا می کند.

نکته ۲: بریدگی های سیاتیک بزرگ و کوچک توسط رباط های ساکروتوبروس (بین استخوان خاجی و توبروزیته ایسکیال) و ساکرواسپانیوس (بین خار ایسکیالو استخوان خاجی) به سوراخ های سیاتیک بزرگ و سیاتیک کوچک تبدیل می شوند این سوراخ ها در عمق ناحیه گلوته ال و اقع شده اند و عناصر تشریحی مهمی از آنها عبور می کنند.

عناصر تشریحی که از سوراخ سیاتیک بزرگ عبور می کنند:

۱- عصب سیاتیک ۲- عضله پریفورمیس ۳- عصب گلوته ال فوقانی ۴- عروق گلوته ال فوقانی ۵- عصب گلوته ال تحتانی ۶- عروق گلوته ال تحتانی ۷- عصب جلدی رانی خلفی ۸- عصب پو دندال داخلی ۹- عروق پو دندال داخلی

عناصری که از سوراخ سیاتیک کوچک عبور می کنند:

۱- عصب پو دندال داخلی ۲- عروق پو دندال داخلی ۳- وتر عضله اوبتوراتور داخلی

نکته بالینی: از عضله گلوتهوس ماکزیموس برای تزریقهای داخل عضلانی استفاده می شود از آنجا که عصب سیاتیک از عمق عضله عبور می کند برای جلوگیری از صدمه به آن منطقه برجسته گلوته ال را به چهار ربع (quadrant) تقسیم می کنند، مناسب ترین ناحیه برای تزریق ربع فوقانی خارجی می باشد.

۲- عضله سرینی میانی (Gluteus medius)

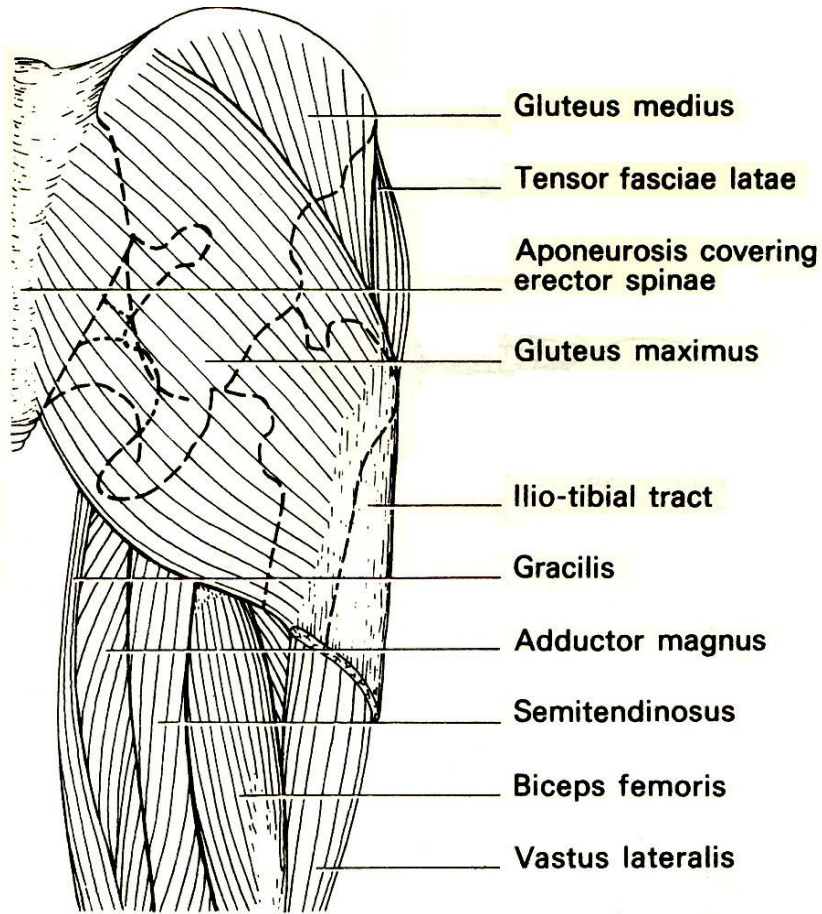
عضله ضخیم و بادبزی شکل است که فقط بخش خلفی آن توسط عضله سرینی بزرگ پوشیده می شود.
 مبداء: سطح گلوته ال استخوان لگن بین خطوط گلوته ال قدامی و خلفی
 انتها: سطح خارجی تروکانتر بزرگ فمور
 عصب: عصب گلوته ال فوقانی
 عمل: آبدوکتور قوی مفصل ران بوده و به روتاسیون داخلی این مفصل نیز کمک می کند.
 عمل سه عضله گلوتهوس میانی، گلوتهوس کوچک و تنسورفاسیا لاتا در موقع راه رفتن و دویدن در حفظ تعادل لگن در طرفی که پا از روی زمین برداشته می شود اهمیت دارد انقباض این عضلات لگن را در وضعیت خود حفظ نموده و از لغزش لگن به پایین جلوگیری می کند.

۳- عضله سرینی کوچک (Gluteus minimus)

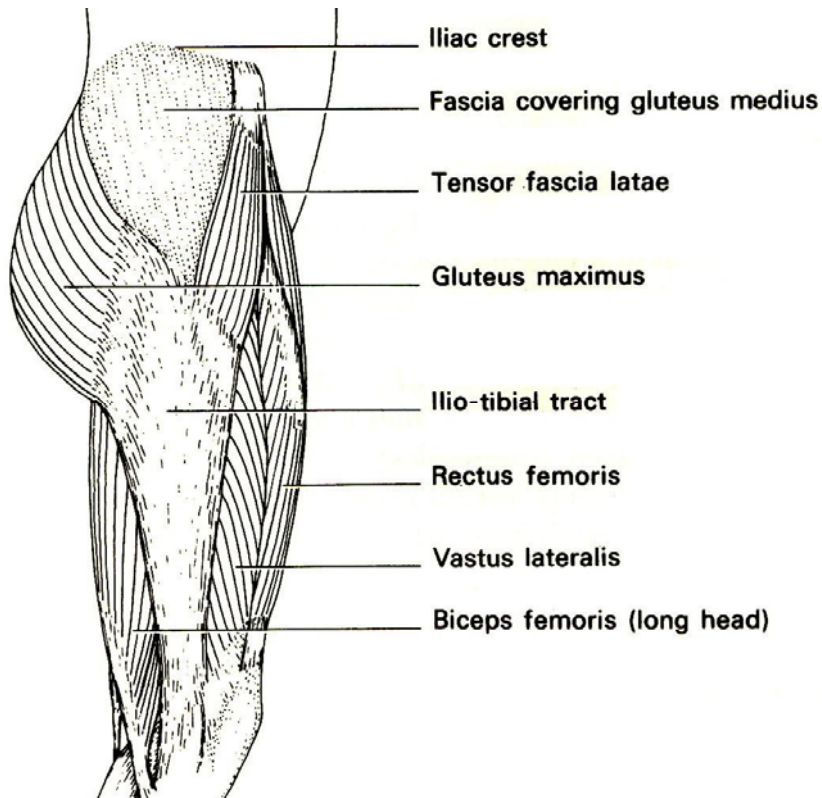
مبداء: سطح گلوته ال استخوان لگن بین خطوط گلوته ال تحتانی و قدامی
 انتها: سطح قدامی تروکانتر بزرگ استخوان فمور
 عصب: عصب گلوته ال فوقانی
 عمل: در آبدوکسیون و روتاسیون داخلی مفصل ران دخالت دارد.

عضله کشنده نیام یهن (Tensur fascia lata)

مبداء: لبه خارجی کرست ایلیاک بین خار خاصره ای قدامی فوقانی و تکمه ایلیاک
 انتها: وتر آن در تشکیل نوار ایلیوتی بیال شرکت می کند.
 عصب: عصب گلوته ال فوقانی
 عمل: ۱- از طریق نوار ایلیوتیبیال موجب استحکام اکستانسیون زانو می شود.
 ۲- سر فمور را در داخل استابولوم نگه داشته و موجب ثبات مفصل ران می شود.



شکل ۱۰: عضلات طبقه سطحی گلوته ال



شکل ۱۱: نمای طرفی ران راست و نحوه تشکیل نوار ایلپوتی بیال

گروه عضلات انجام دهنده روتاسیون خارجی

در عمقی منطقه گلوته ال مجموعه ای از عضلات کوچک قرار دارند که عمل جمعی آنها ایجاد روتاسیون خارجی در مفصل ران می باشد، به علت مختصر بودن بحث فقط به ذکر نام و عصب این عضلات بسنده می شود و از بیان ابتدا و انتهای آنها خودداری می گردد.

۱- عضله هرمی (Piriformis) از شبکه ساکر ال مستقیماً عصب می گیرد. ۲- عضلات دو قلو های فوقانی و تحتانی (superior and inferior gemellus) ۳- عضله اوبتوراتور داخلی ۴- عضله اوبتوراتور خارجی ۵- عضله کوادراتوس فمورس، عضلات جملوس فوقانی و اوبتوراتور داخلی توسط یک شاخه عصبی مشترک از شبکه ساکرال عصب میگیرند، عضلات مربع رانی و دوقلوی تحتانی نیز توسط یک شاخه عصبی مشترک از شبکه ساکرال عصب می گیرند. عضله اوبتوراتور خارجی از شاخه خلفی عصب اوبتوراتور عصب می گیرد.

شریانهای ناحیه گلوته ال (Arteries of the gluteal region)

شریانهای گلوته ال فوقانی و گلوته ال تحتانی که هر دو از شریان ایلپاک داخلی و درون لگن جدا می شوند با عبور از سوراخ سیاتیک بزرگ، جریان خون منطقه گلوته ال را تامین می کنند علاوه بر آن در این ناحیه دو آناستوموز مهم بین عروق وجود دارد: ۱- آناستوموز تروکانتریک که منبع اصلی تغذیه خونی سر فمور در تشکیل آن شاخه هایی از گلوته ال فوقانی، گلوته ال تحتانی، سیرکومفلکس فمورال داخلی و سیرکومفلکس فمورال خارجی شرکت دارند. ۲- آناستوموز صلیبی (cruciate anatomists) این آناستوموز هم سطح باتروکانتر کوچک فمور تشکیل می شود و بین شریانهای ایلپاک داخلی و فمورال ارتباط ایجاد می کند، در تشکیل آن شاخه های شریانهای گلوته ال تحتانی، سیرکومفلکس فمورال داخلی، سیرکومفلکس فمورال خارجی و اولین سوراخ کننده شرکت دارند.

اعصاب ناحیه گلوته ال (Nerves of gluteal region)

الیاف حسی این اعصاب پوست ناحیه را حس داده والیاف حرکتی آن موجب انقباض عضلات گردیده، الیاف سمپاتیک نیز نقش تنگ کننده عروقی و تحریک ترشح غدد عرق را برعهده دارند، از آنجا که این اعصاب از شبکه ساکرال منشاء می گیرند ابتدا به بررسی شبکه خاجی می پردازیم.

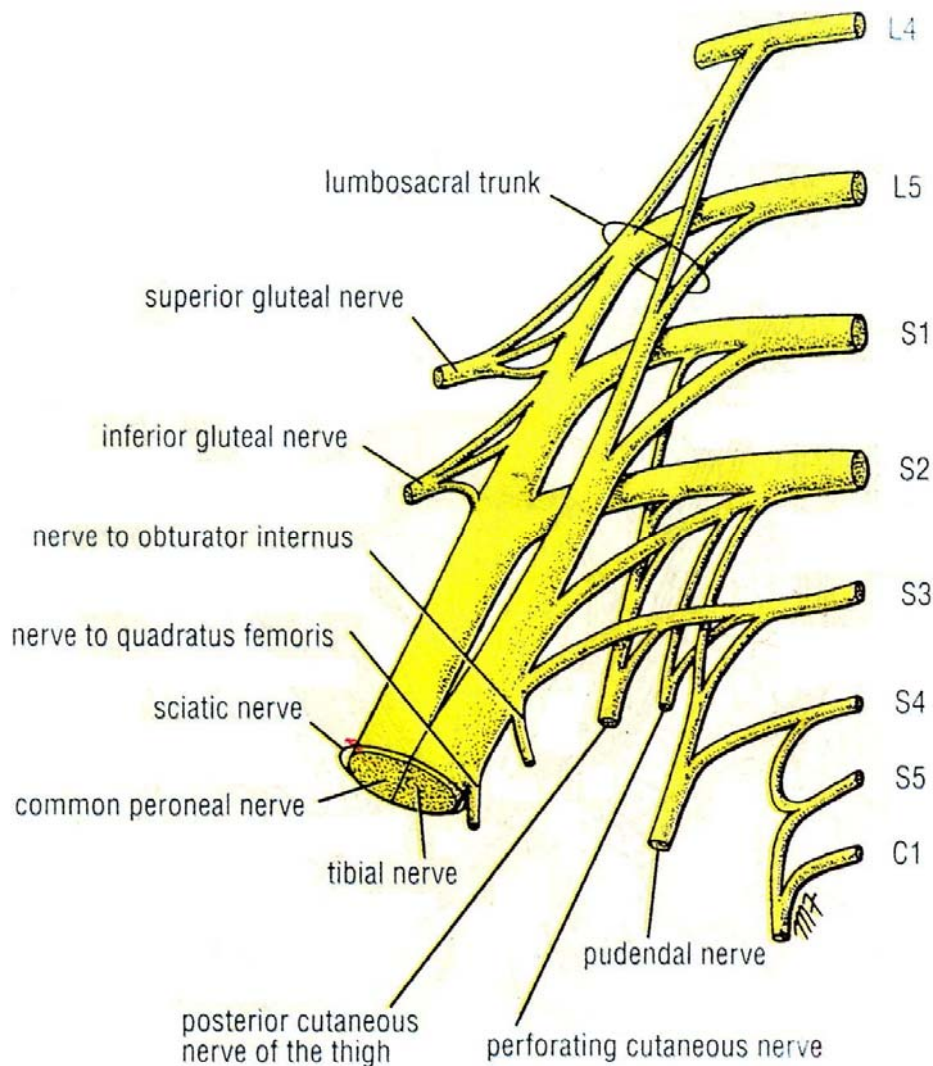
شبکه خاجی (Sacral Plexus)

یک شبکه عصبی نسبتاً بزرگ و قطور است که در دیواره خلفی طرفی لگن کوچک و در جلوی عضله پیریفورمیس شکل می گیرد، در تشکیل آن شاخه های و نترال ریشه های S_3, S_2, S_1, L_5, L_4 و بخشی از S_4 شرکت دارد شاخه های و نترال L_5, L_4 با هم یکی شده و تنه لمبوساکرال را می سازند که وارد لگن می شود.

شاخه منشعب از شبکه ساکرال به سه گروه تقسیم می شوند:

- ۱- شاخه های مربوط به اندام تحتانی که از طریق بریدگی سیاتیک بزرگ لگن را ترک می کنند و عبارتند از: اعصاب سیاتیک، گلوته ال فوقانی، گلوته ال تحتانی، جلدی رانی خلفی و اعصاب مربوط به عضلات لترال روتاتور که ذکر آن گذشت.
- ۲- شاخه های مربوط به عضلات لگن، فاسیای لگن و پرینه توم که شامل اعصاب احشایی لگن و پودندال داخلی می شود.
- ۳- شاخه های سوراخ کننده برای حس پوست منطقه گلوته ال.

عصب سیاتیک قطورترین عصب بدن بوده و در تشکیل آن تمام ریشه های شبکه ساکرال به جز S_4 شرکت دارد، این عصب با عبور از بریدگی سیاتیک بزرگ زیر عضله سربینی بزرگ قرار می گیرد، پس از آن از زیر سر دراز عضله دو سر رانی عبور کرده و در بالای حفره پوپلیته ال به دو شاخه انتهایی به نامهای عصب پرونتال مشترک و عصب تی بیال تقسیم می شود. (شکل ۱۲)



شکل ۱۲: شبکه ساکرال

استخوان کشکک (Patella)

مثلی شکل بوده و بزرگترین استخوان سزاموئید بدن است سطح خلفی آن مفصلی بوده و باکندیلهای داخلی و خارجی فمور مفصل می شود سطح قدامی آن محل اتصال وترهای عضله چهار سر رانی است، استخوان پاتلا توسط یک بورس از پوست جدا می شود. وتر پاتلا راس استخوان را به توپروزیته تی بیال متصل می کند.

ناحیه ساق (Leg)

ناحیه ساق بخشی از اندام تحتانی است که بین مفاصل زانو و مچ پا واقع شده است ابتدا به بررسی اسکلت این ناحیه که شامل دو استخوان درشت نی (Tibia) و نازکی نی (Fibula) است می پردازیم.

استخوانهای ساق (Bones of the leg)

استخوان درشت نی (Tibia)

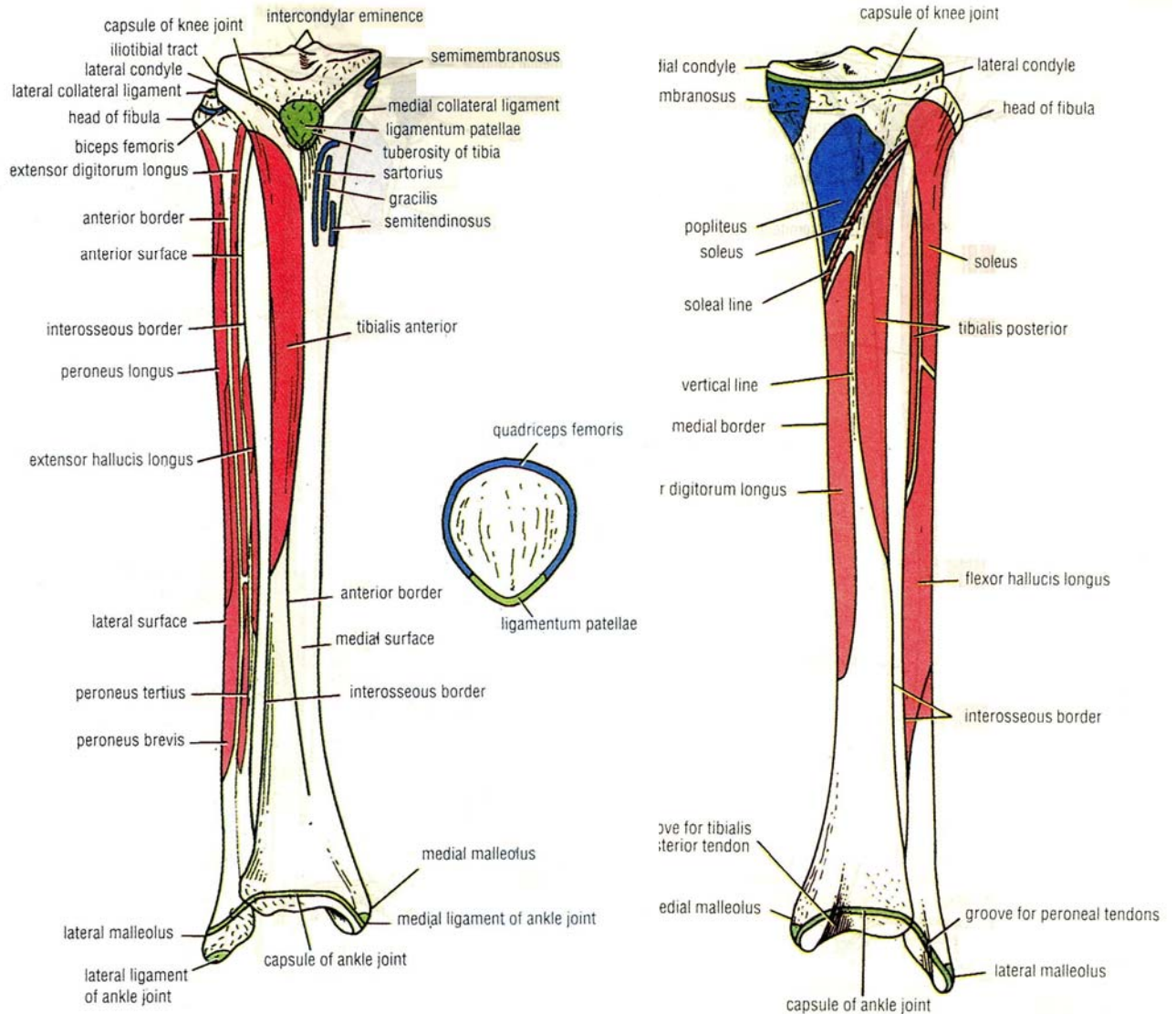
استخوان بزرگتر و قطورتر ناحیه ساق است که در طرف داخل قرار می گیرد و در تحمل وزن بدن اهمیت زیادی دارد، این استخوان در بالا با استخوانهای فمور و فی بو لا و در پایین با استخوانهای تالوس و فی بو لا مفصل می شود، دارای یک تنه و

دو انتهای فوقانی و تحتانی می باشد، انتهای فوقانی آن حجیم بوده و از کندیل‌های داخلی و خارجی تشکیل می شود سطح فوقانی کندیلها مفصلی بوده و دارای زوائد کوچکی به نام برجستگی های بین کندیلی (Inter condylar eminence) می باشد سطح مفصلی کندیلها Plateau نامیده می شود. برجستگی های بین کندیلی سطح فوقانی کندیلها را به دو سطح بین کندیلی قدامی و خلفی تقسیم می کند. (Anterior and posterior inter condylar area) در نمای قدامی انتهای فوقانی برجستگی درشت نی (tibial tuberosity) قرار دارد که از زیر پوست می توان آن را لمس کرد، کندیل خارجی دارای یک سطح مفصلی برای سر فی بولا است. انتهای تحتانی آن دارای یک زائده استخوانی به نام قوزک داخلی (Medial Malleolus) و یک سطح مفصلی نسبتاً بزرگ برای مفصل شدن با تالوس است، در بخش خارجی انتهای تحتانی یک زبری برای مفصل شدن با انتهای تحتانی فی بولا قرار دارد. کنار قدامی تنه آن تیز بوده و از زیر برجستگی تی بیال شروع می شود. تنه آن دارای سه سطح داخلی، خارجی و خلفی است، سطح داخلی تنه زیر پوستی بوده و قابل لمس است، در بخش فوقانی این سطح محل اتصال سه وتر از عضلات اندام تحتانی قرار دارد. در سطح خلفی آن خط (Soleal line) واقع شده است. در شکل ۱۳ نحوه اتصال عضلات روی استخوان تی بیا نشان داده شده است.

استخوان نازک نی (Fibula)

استخوان کوچکتر و نازکتر ساق است که در سمت خارج قرار می گیرد، در بالا با استخوان تی بیا و در پایین با استخوانهای تی بیا و تالوس مفصل می شود، از آنجایی که با فمور مفصل نمی شود در تحمل وزن دخالت ندارد و نقش آن بیشتر محلی برای اتصال عضلات ساق است. دارای دو انتهای فوقانی و تحتانی و یک تنه است انتهای فوقانی آن دارای سر، گردن و زائده نیژه ای و یک سطح مفصلی برای مفصل شدن با کندیل خارجی تی بیا است، انتهای تحتانی آن دارای قوزک خارجی و حفره قوزکی است، در سمت داخل قوزک خارجی سطح مفصلی برای مفصل شدن با تالوس قرار دارد تنه آن دارای سه سطح خارجی، قدامی داخلی و خلفی است که محل اتصال عضلات ساق می باشد.

نکته بالینی: گردن فی بولا مجاورت مستقیم با عصب پروتئال مشترک دارد، شکستگی های گردن فی بولا می تواند منجر به صدمه عصب مذکور و فلج عضلات ناحیه قدامی ساق و افتادگی مچ پا (Drop foot) شود.



شکل ۱۳: نماهای قدامی و خلفی استخوانهای ساق و اتصال عضلات روی آنها

استخوانهای پا (Bones of foot)

استخوانهای پا شامل مچ پا (tarsus)، کف پای (Metatarsus) و بندهای انگشتان (Phalanges) می باشد.

استخوانهای مچ پا (Tarsal bones)

شامل ۷ استخوان هستند که استخوانهای پاشنه (Calcaneus) و قاپ (Talus) ردیف خلفی و استخوانهای ناوی (Navicular)، مکعبی (cuboid) و سه استخوان میخی (Cuneiform) ردیف قدامی را می سازند.

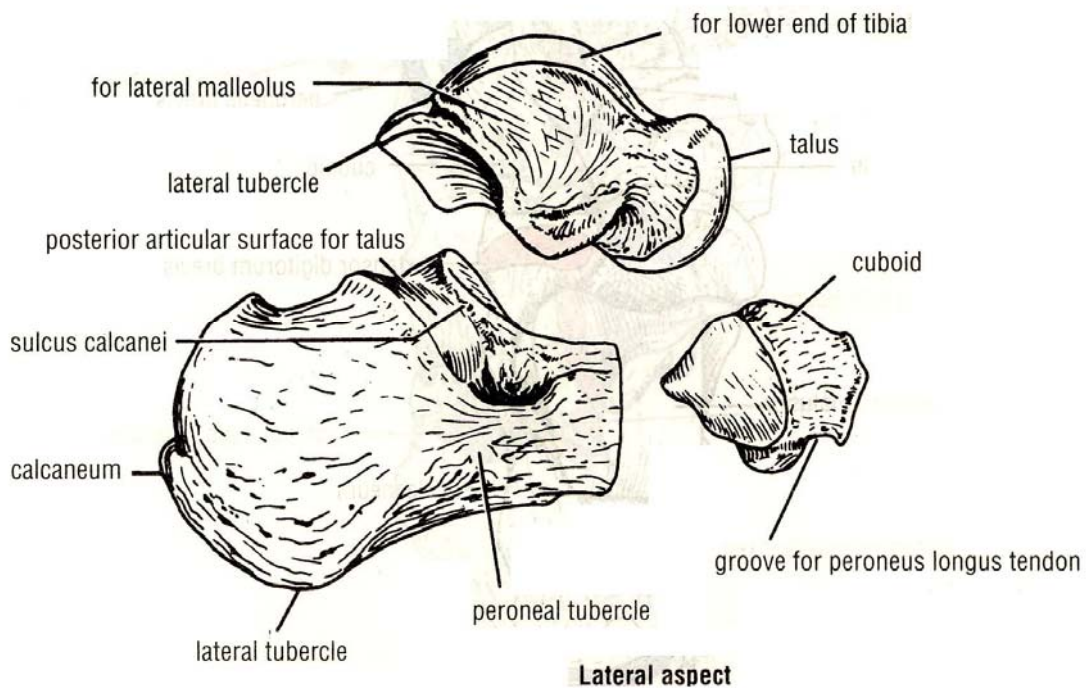
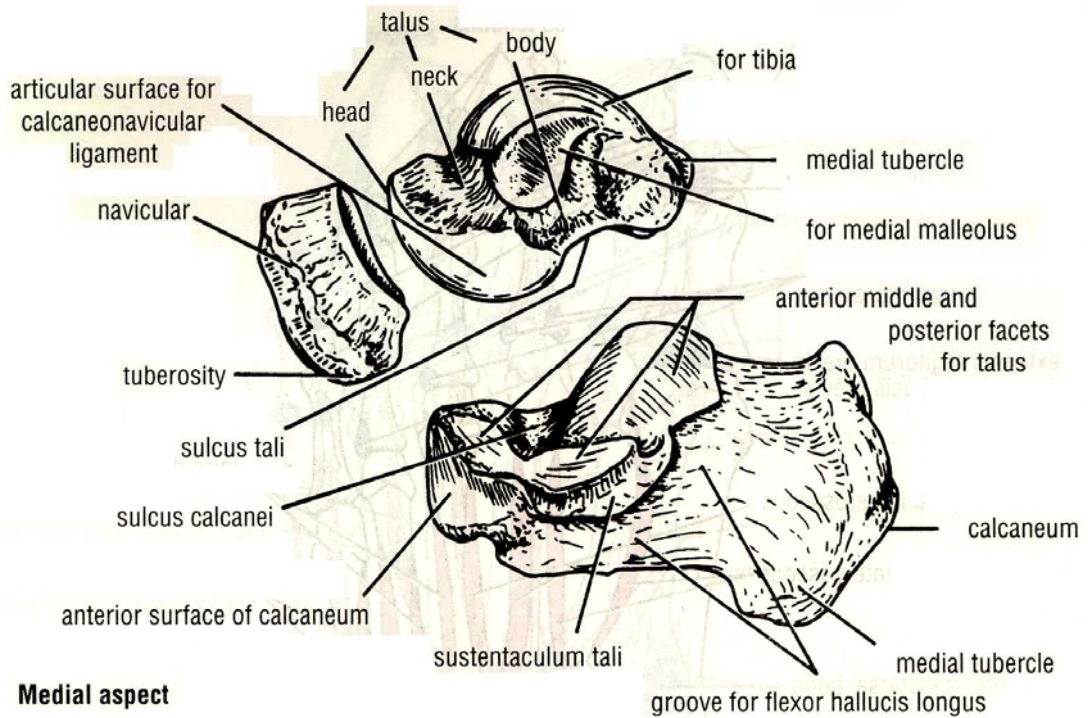
قاپ (Talus)

مهم ترین و کلیدی ترین استخوان مچ پا است که وزن بدن را از تی بیا دریافت می کند، دارای سه قسمت سر (Head)، گردن (Neck) و تنه (body) است، سر آن محدب بوده و با استخوان ناوی مفصل می شود نمای تحتانی استخوان تالوس دارای سه سطح مفصلی قدامی، میانی و خلفی برای مفصل شدن با استخوان پاشنه است، بین سطوح مفصلی میانی و خلفی شیری وجود دارد که با شیار مشابه از استخوان پاشنه سینوس تارسی را می سازد که محل اتصال لیگامانهای بین این استخوانها

است، سطوح داخلی و خارجی تنه تالوس به ترتیب با قوزکهای داخلی و خارجی مفصل می شود. لیگامانهای زیادی به استخوان تالوس متصل می شود ولی اتصالات عضلانی روی آن وجود ندارد.

استخوان پاشنه (Calcaneum)

بزرگترین استخوان، از استخوانهای مچ است، سطح فوقانی آن دارای سه سطح مفصلی برای استخوان تالوس است، سطح قدامی آن با استخوان پاشنه مفصل می شود سطح خلفی آن محل اتصال تاندون آشیل است، سطح تحتانی آن دارای سه تکه قدامی، داخلی و خارجی می باشد سطح خارجی آن دارای تکه پروتئال است، سطح داخلی آن در بالای دارای یک برجستگی به نام تکیه گاه تالوس (Sustantaculum tali) است.



شکل ۱۴: نماهای داخلی و خارجی استخوانهای تالوس، کالکانئوس، نایکولار و کوبوئید

استخوان ناوی (Navicular)

در جلو با سه استخوان میخی مفصل می شود، دارای یک تکه است که در سمت داخل پا در حدود ۲/۵ سانتی متر در جلو و زیر قوزک داخلی قابل لمس و دیدن است این تکه محل اتصال انتهای عضله درشت نی خلفی است.

استخوان مکعبی (cuboid)

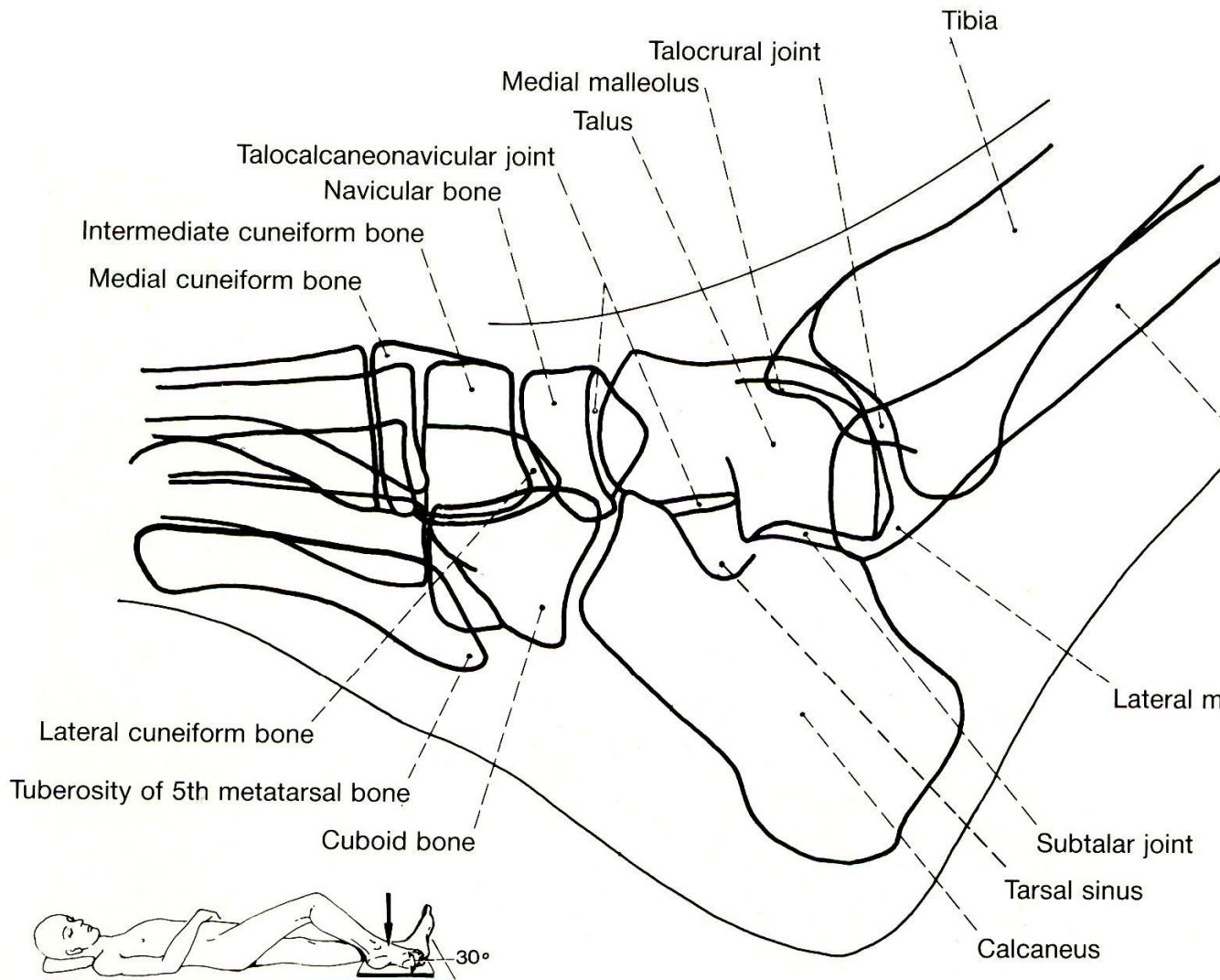
از جلو با قاعده متاتارس های چهارم و پنجم مفصل می شود سطح تحتانی آن دارای ناودانی برای عبور وتر عضله پروئوس لونگوس است.

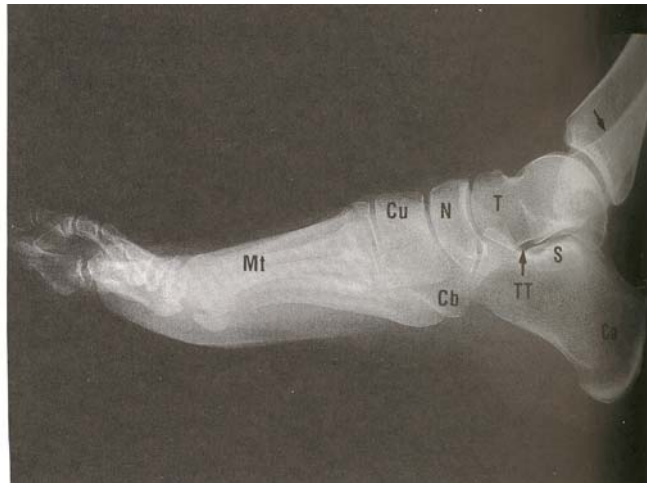
استخوانهای میخی (Cuneiform)

شامل سه استخوان کوچک میخی شکل هستند که انتهای دیستال آنها با قاعده سه متاتارس اول مفصل می شود از سمت داخل به ترتیب میخی داخلی (اول)، میخی میانی (دوم) و میخی خارجی (سوم) نامگذاری شده اند، این استخوانها در تشکیل قوس عرضی کف پا نقش مهمی دارند.

استخوانهای کف پای و بندهای انگشتان (Metatarsal bones and phalanges)

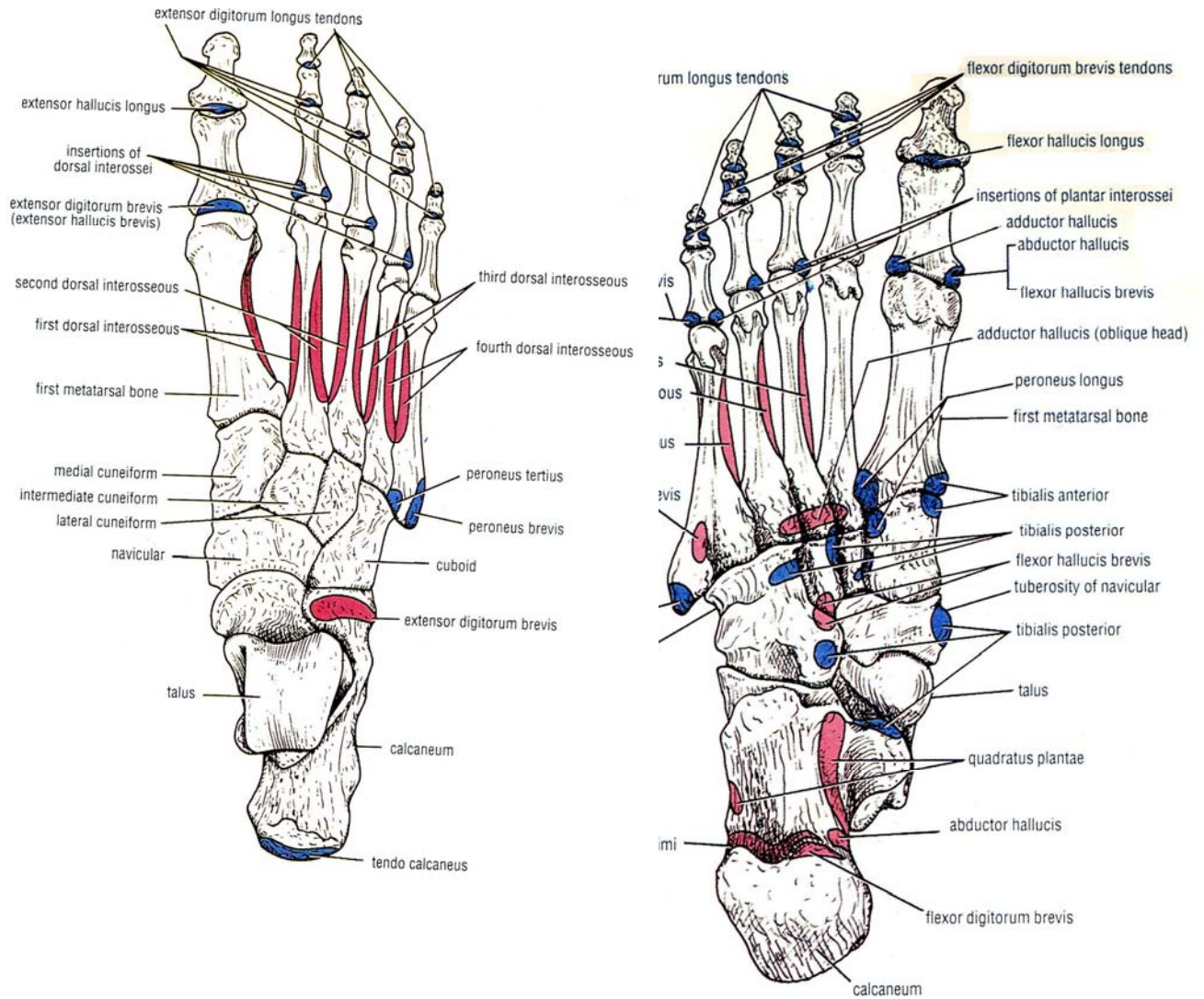
مانند استخوانهای کف دستی و بندهای انگشتان دست می باشند، هر استخوان متاتارس و هر بند انگشت دارای یک قاعده یک راس و یک تنه است متاتارسها از داخل به خارج به ترتیب از یک تا پنج شماره گذاری می شوند متاتارس اول از بقیه بزرگتر و قویتر است و در تحمل وزن نقش مهمی دارد، متاتارس پنجم دارای یک تکه در قاعده می باشد که براحتی در سمت خارجی پا قابل لمس است، این تکه مربوط به اتصال وتر عضله پروئوس کوتاه است.





نمای مایل مفصل مچ پای راست و استخوانهای نارس

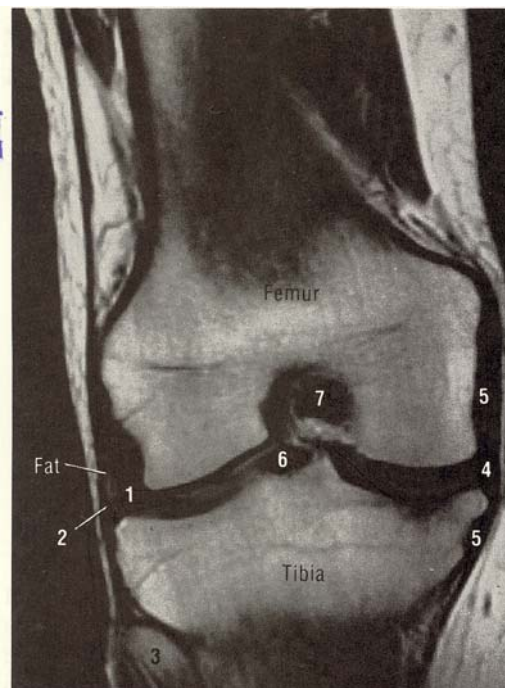
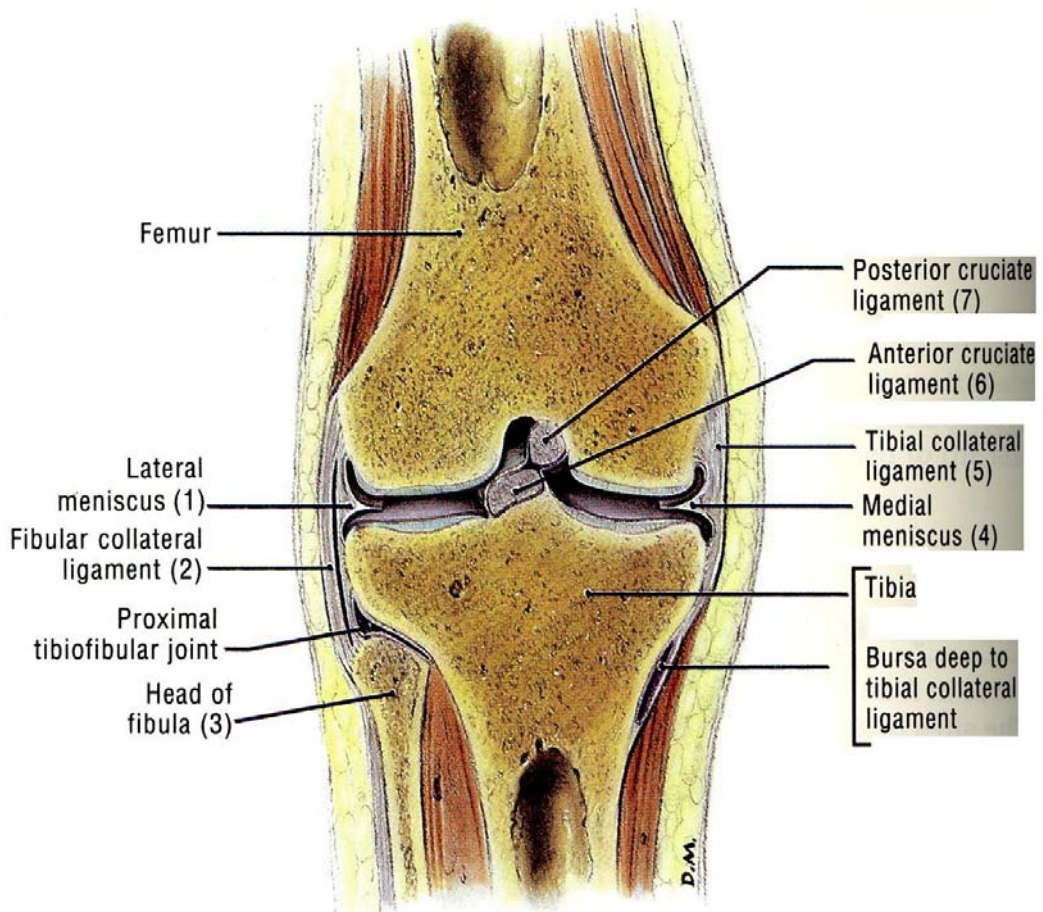
نکته: نحوه قرار گرفتن استخوان های پا و اتصالات عضلات بر روی آنها طوری است که کف پا دارای دو قوس طولی داخلی و خارجی (Medial and lateral longitudinal Arcs) و یک قوس عرضی (Transverse arc) می باشد، این قوس ها در تحمل و انتقال وزن نقش مهمی دارند، از بین رفتن این قوس ها و عدم وجود آنها به صورت مادرزادی کف پای صاف (Flat foot) را موجب می شود که منجر عدم انتقال صحیح وزن و فشار بر روی ستون مهره ها و احیانا کمر درد می شود.

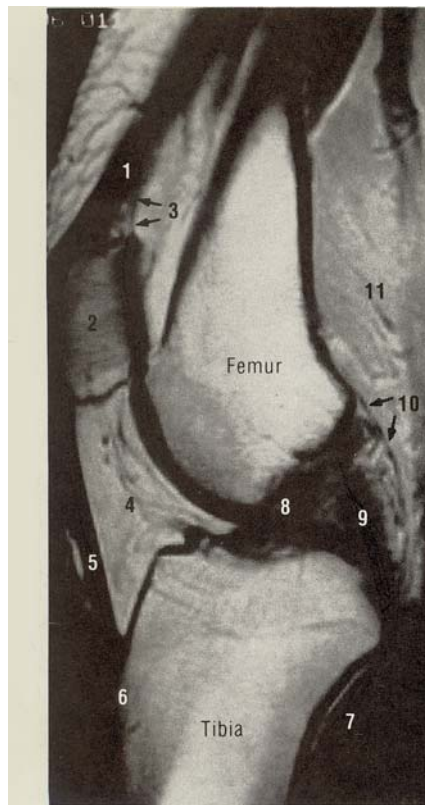
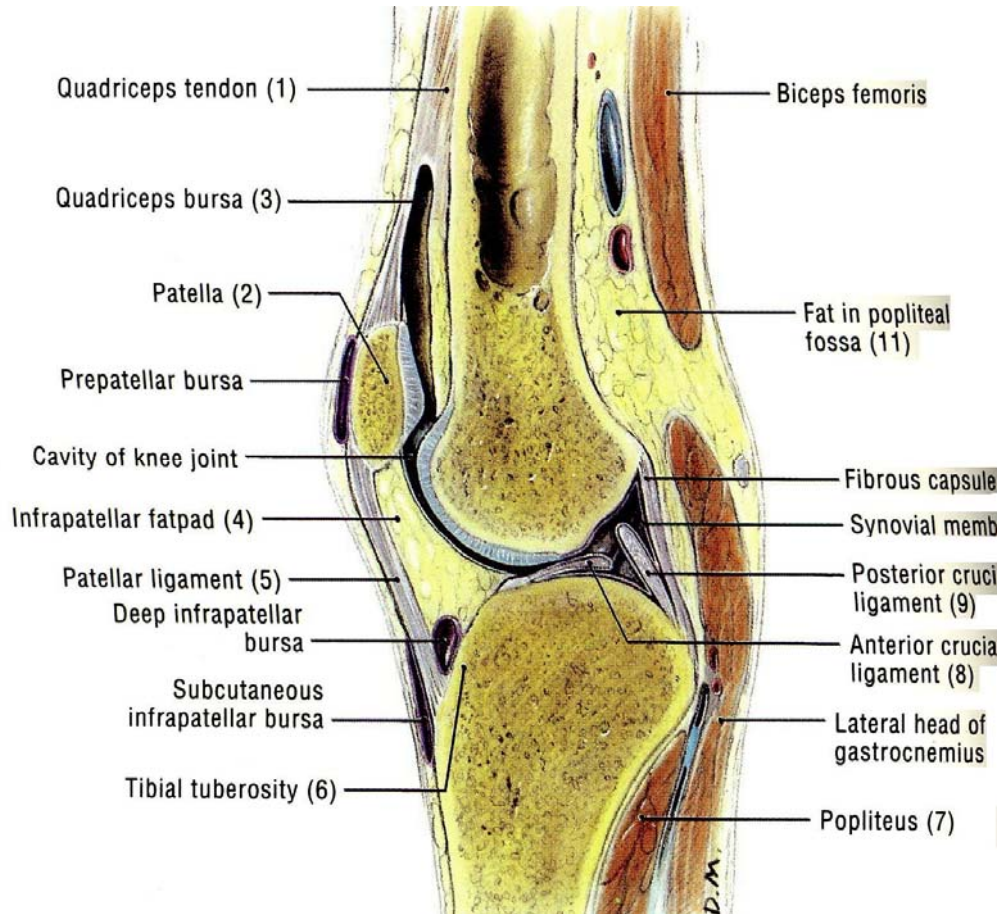


شکل ۱۵: نماهای دور سال و پلانتر استخوانها یا همراه با محل اتصال، محل عضلات و رباطها

مفصل زانو knee joint : این مفصل بزرگترین مفصل بدن است که از دو مفصل بین کندیل های فمور و کندیلهای تیبیا و مفصل بین فمور و پاتلا تشکیل شده است، مفصل بین فمور و پاتلا از نوع صفحه ای (plane) است مفصل بین تیبیا و فمور از نوع کندیلوئید است. هر کدام از دو استخوان فمور و تیبیا سطح مفصلشان توسط غضروفی پوشیده شده است . بین سطوح مفصلی دو غضروف هلالی شکل که یکی به صورت O و دیگری به شکل C است و به آنها Meniscus می گویند قرار می گیرند.

منیسکها علاوه بر کمک به تغذیه مفصل از طریق افزایش سطوح مفصلی به استحکام مفصل کمک می کنند .





مفصل زانو از نماهای مختلف

رباطهای مفصل زانو: رباطهای مفصل زانو به دو گروه داخل کپسولی و خارج کپسولی تقسیم می شوند:

رباطهای خارج کپسولی

رباط پاتالار که ادامه وتر عضله چهار سررانی بوده و از کنار تحتانی پاتالا به توبروزیته تی بیال متصل می شود. رباط کترال داخلی که از کندیل داخلی فمور به سطح داخلی تنه تی بیال وصل می شود، این رباط به طور محکم به منیسک داخلی وصل می شود. رباط کترال خارجی که از کندیل خارجی فمور به سر فیولا متصل می شود عضله پوپلیتیئوس بین این رباط و منیسک خارجی ارتباط ایجاد می کند. حرکات این مفصل شامل فلکسیون، اکستانسیون و مقادیر بسیار کمی روتاسیون داخلی و خارجی است. (وقتی پا (foot) بیحرکت باشد در ۳۰ درجه آخر اکستانسیون مقادیر کمی روتاسیون داخلی فمور و در درجات ابتدایی فلکسیون مقادیر کمی روتاسیون خارجی فمور وجود دارد. (فلکسیون ۱۳۰ تا ۱۴۰ درجه)

منیسکها (Menisces)

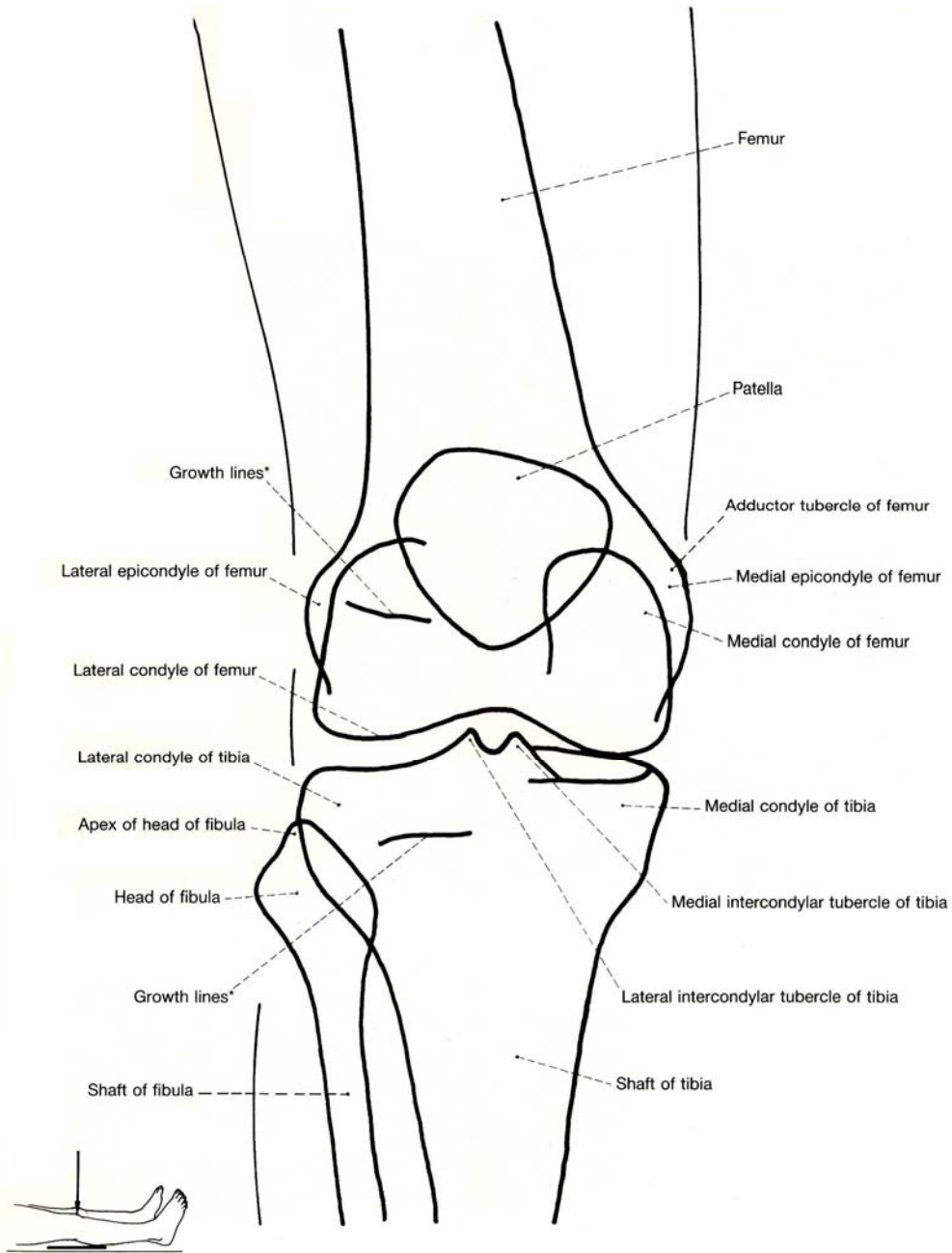
منیسکها غضروفهای نیمه هلالی است که در مقطع عرضی مثلثی شکل می باشند کنار محیطی آنها ضخیم و محدب بوده و به کپسول مفصلی متصل می شود، کنار داخلی آنها مقعر و نازک بوده و آزاد می باشد سطح فوقانی منیسکها مقعر بوده و در تماس با کندیلهای فمور می باشد، سطح تحتانی منیسکها کم عمق و صاف است و در تماس با کندیلهای تی بیا است عمل منیسکها افزایش عمق سطوح مفصلی تی بیا برای مفصل شدن با سطوح مفصلی محدب کندیلهای فمور می باشد، همچنین منیسکها مانند بالشتک بین سطوح مفصلی قرار می گیرند.

منیسک داخلی به شکل C بوده و به علت اتصالات آن به کپسول مفصلی و رباط کل لترال داخلی، تحرک کمتر داشته و نسبتاً فیکس و بیحرکت می باشد.

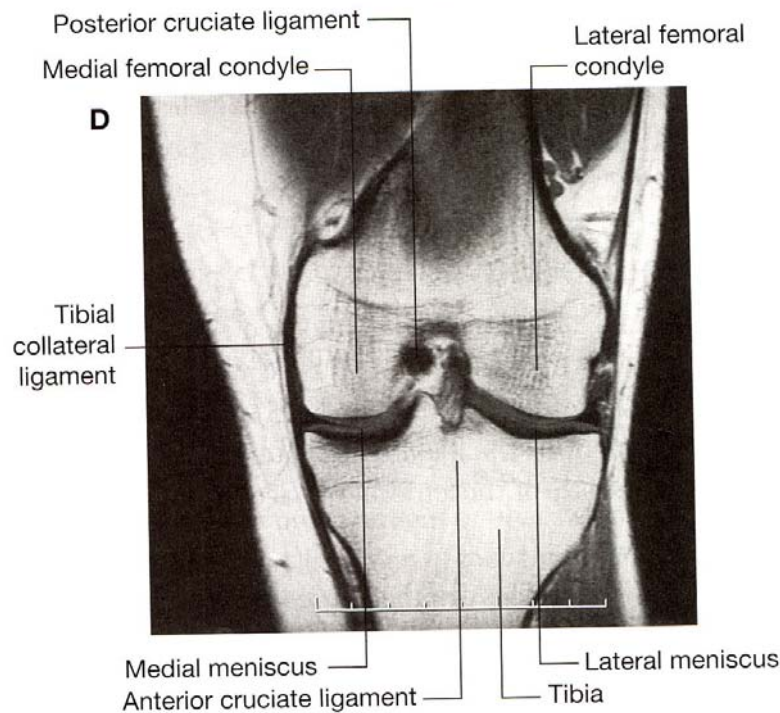
شکل منیسک خارجی نزدیک به حرف O بوده و تاندون عضله پوپلیتیئوس آنرا از رباط کل لترال خارجی جدا می کند از این رو تحرک منیسک خارجی بیشتر از منیسک داخلی است. با توجه به مطالب مذکور منیسک داخلی به علت اتصالات قوی به رباط کل لترال داخلی بیشتر دچار صدمه می شود(شکل ۵۰).

یک فوتبالیست در حین بازی، به بازیکن دیگر برخورد نمود و بر روی زمین افتاد، در حال زمین خوردن تمام وزن بدنش در حالیکه روی زانوی راست بود و زانو کمی خم شده بود، احساس درد شدیدی در زانو نمود بطوریکه زانو در وضعیت خم شده باقی ماند، فرد مصدوم قادر نبود زانویش را باز کند. وقتی یک ساعت بعد توسط پزشک مورد معاینه قرار گرفت، علاوه بر علائم فوق مفصل زانوی راست فوق العاده ادم داشت و در معاینه در سمت داخل زانو حساسیت زیادی وجود داشت.

علائم فوق مربوط به پاره شدن منیسک داخلی است، وقتی فرد بر روی زانو راست خود که کمی در فلکسیون بوده و استخوان ران به داخل چرخیده و ساق نسبت به ران به آبدوکسیون برده شده، در این حالت منیسک داخلی بین کندیلهای داخلی فمور و تی بیا گیر کرده و به تله افتاده و دچار پارگی شده است، حساسیت زیاد در سمت داخلی زانو و قفل شدن زانو مربوط به صدمه منیسک داخلی می باشد، ورم زیاد مفصل مربوط به افزایش مایع سینوویال در مفصل زانو و افزایش مایع در بورس سوپراپاتالار بوده که عامل آن ترومای زانو می باشد.



مفصل زانوی راست، نمای قدامی خلفی



M.R.I مفصل زانو طبیعی همراه با نشان دادن رباطهای کل لترال و منیسکها

حفره رکبی (Popliteal fossa)

یک حفره الماسی شکل (Diamond shaped) در خلف مفصل زانو است که در موقع فلکسیون زانو بهتر دیده می شود، این حفره محتوی عناصر تشریحی عروقی و عصبی مهمی است. اضلاع فوقانی آن از عضلات خلف ران و اضلاع تحتانی آن توسط سرهای عضله دو سر ساقی (gastrocnemius) تشکیل میشود، سقف آن از فاسیای پوپلیته ال و کف آن استخوانهای تی بیا و فمور و عضله پوپلیتیوس بوجود می آید و محتویات آن شامل عروق پوپلیته ال، اعصاب تی بیال و پروئثال مشترک، عقده های لنفاوی، بافت همبند، انتهای ورید صافنوس کوچک و قسمت انتهایی عصب جلدی رانی خلفی است.

عضله رکبی (Popliteus)

مبدأ: کندید خارجی فمور

انتها: سطح خلفی تی بیا در بالای خط سولئوس، وتر عضله از درون کپسول مفصلی زانو عبور کرده و منیسک خارجی را از رباط خارجی مفصل زانو جدا می کند.

عصب: عصب تی بیال

عمل: اگر پا بر روی زمین باشد موجب روتاسیون خارجی فمور نسبت به تی بیا می شود، این عمل از قفل شدن زانو جلوگیری می کند، اتصالات آن به منیسک خارجی موجب می شود که در موقع فلکسیون زانو، منیسک را به عقب بکشد. شریان پوپلیته ال عمقی ترین عنصر در حفره، ورید سطحی تر و عصب تی بیال سطحی تر از بقیه است، در بالای حفره پوپلیته ال از داخل به خارج به ترتیب شریان، ورید و عصب قرار دارند.

شریان پوپلیته ال (Popliteal Artery)

این شریان از سوراخ ادوکتور شروع شده و در کنار دیستال عضله پوپلیتئوس به دو شاخه انتهایی تی بیال قدامی و تی بیال خلفی تقسیم می شود. شریان پوپلیته ال دارای شاخه های موسکولار (شریان سورال برای عضله دو سر ساقی) و ژنیکولار می باشد (۵ شاخه ژنیکولار ، دو تا فوقانی، یکی میانی و دو تا تحتانی).

ورید پوپلیته ال (Popliteal vein)

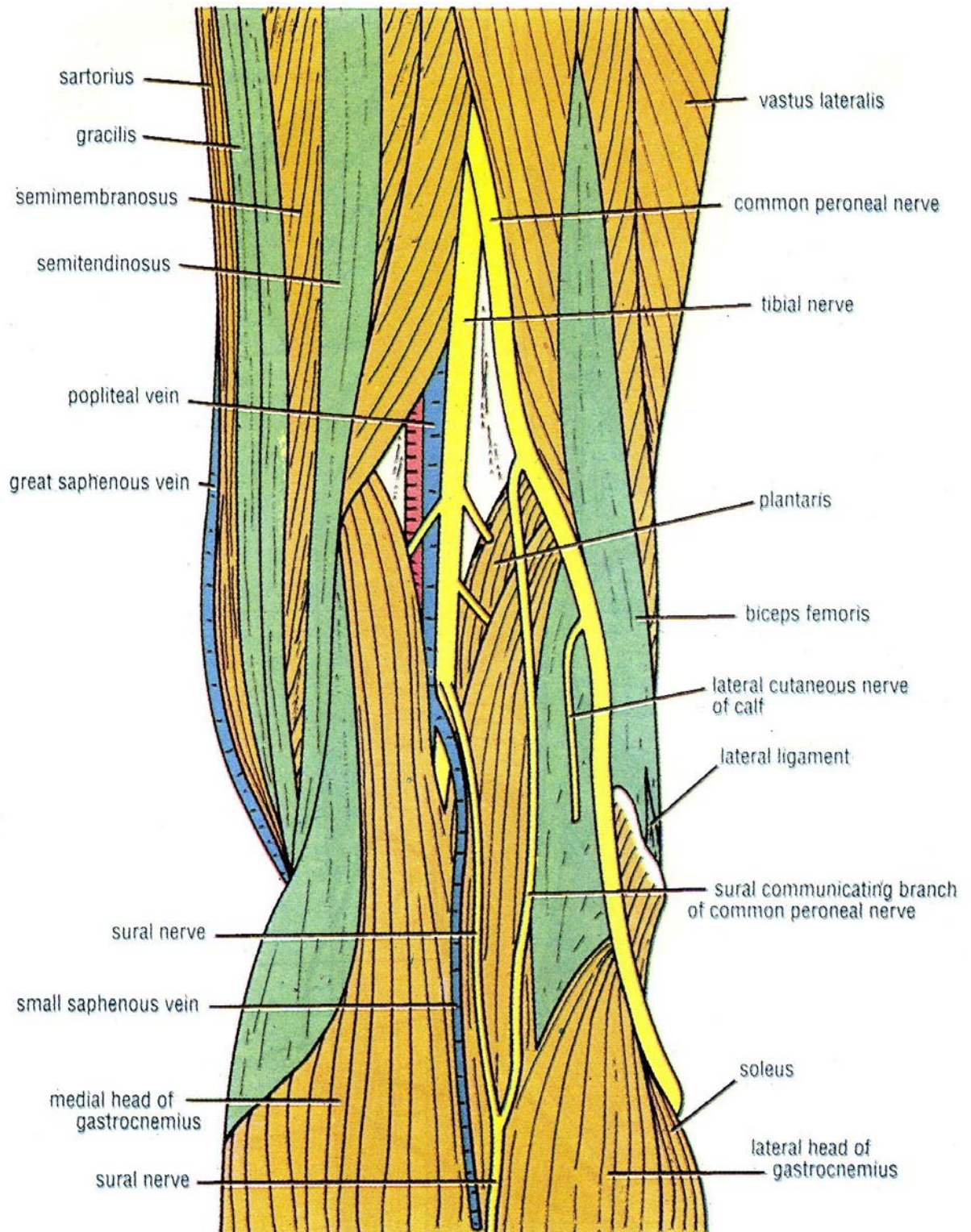
از یکی شدن وریدهای تی بیال قدامی و تی بیال خلفی در کنار دیستال عضله پوپلیتئوس تشکیل می شود، ورید صافنوس کوچک را دریافت می کند ادامه آن پس از عبور از سوراخ ادوکتور ورید فمورال را ایجاد می کند، در بالای حفره پوپلیته ال در طرف خارج شریان و در پایین آن در طرف داخل شریان قرار دارد.

عصب تی بیال (Tibial nerve)

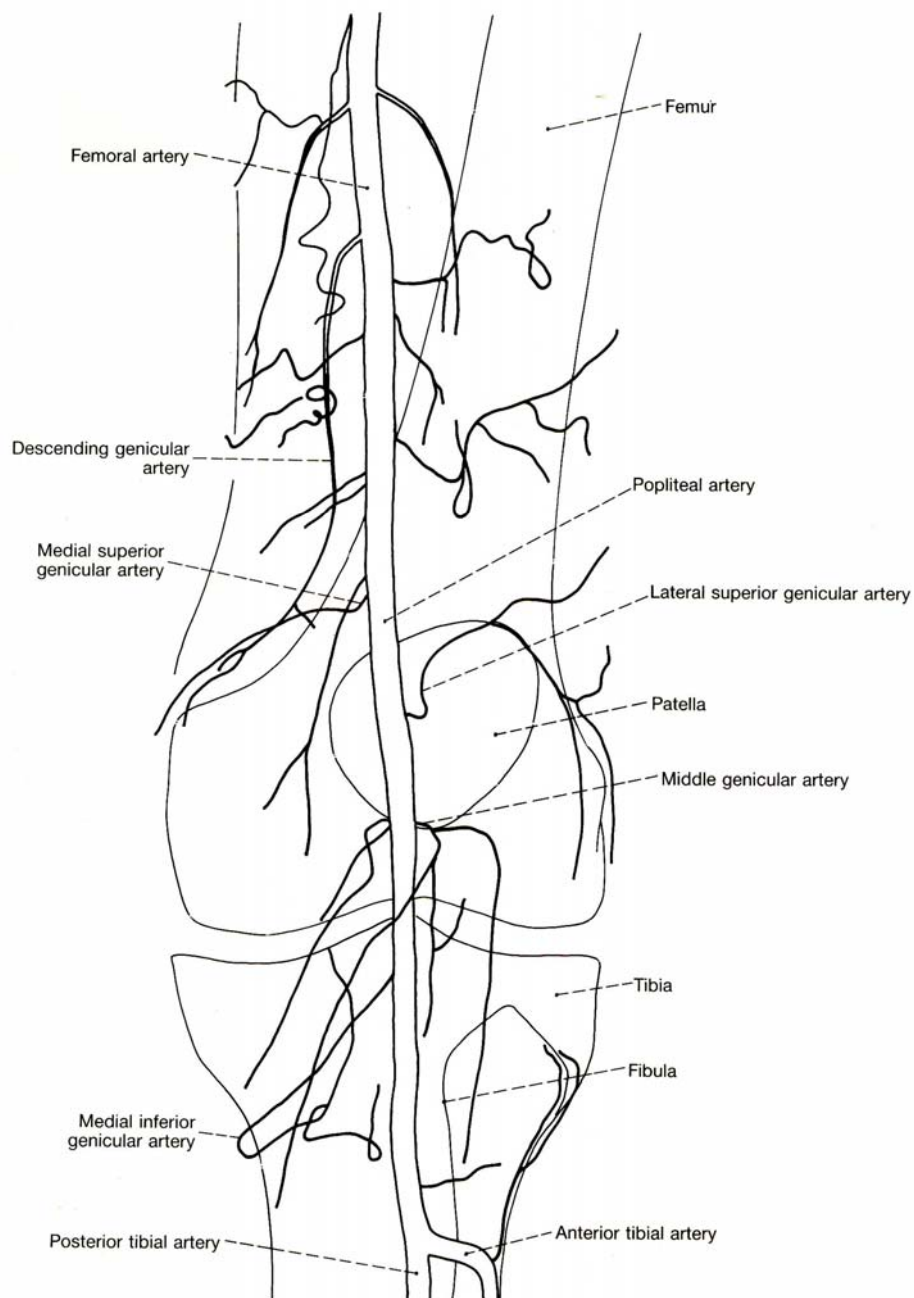
شاخه انتهایی بزرگتر عصب سیاتیک است که در ثلث تحتانی خلف ران شروع شده و وارد حفره پوپلیته ال می شود، در پایین حفره عصب داخل تر از عروق قرار دارد ولی در بالای حفره در خارج عروق قرار می گیرد، این عصب با عبور از جلوی قوس وتری سولتوس وارد منطقه خلف ساق می شود شاخه های آن در حفره پوپلیته ال شامل شاخه های پوستی (عصب سورال) ، عضلانی (برای عضلات خلف ساق) و مفصلی (برای مفصل زانو) است.

عصب پروئال مشترک (Common proneal nerve)

شاخه انتهایی کوچکتر عصب سیاتیک است که در ثلث تحتانی خلف ران شروع شده ابتدا وارد حفره پوپلیته ال شده و با عبور از کنار داخلی عضله دو سر رانی از حفره خارج شده و پس از عبور از مجاور گردن فی بولا و سوراخ کردن عضله پروئوس لونگوس به دو شاخه انتهایی به نامهای اعصاب پروئال سطحی و پروئال عمقی تقسیم می شود، شاخه های جانبی عصب پروئال مشترک شامل شاخه های حسی (اعصاب جلدی ساقی خارجی و ارتباطی سورال)، شاخه حرکتی (برای سر کوتاه عضله دو سر رانی) و مفصلی (برای مفصل زانو) می باشد.



شکل ۱۶: حفره پوپلیته ال طرف راست، حدود و محتویات



آنژیوگرام زانوی راست از نمای قدامی خلفی- به وضعیت شریانهای فمورال و پوپلیته ال توجه کنید.

بافت نرم ناحیه ساق (Soft tissue of the leg)

پوست ناحیه داخلی ساق از عصب صافنوس، ناحیه خارجی آن از اعصاب، جلدی ساقی خارجی (Lateral Cutaneous nerve of leg) و پروتئال سطحی، پوست ناحیه خلفی میانی ساق از عصب سورال تامین می شود، فاسیای عمقی ساق از ادامه فاسیای عمقی ران شکل می گیرد، از این فاسیای تیغه های بین عضلانی جدا شده و به کنارهای فی بولا متصل می شود. در نتیجه ناحیه ساق به سه کمپارتمان قدامی، خلفی و خارجی تقسیم می شود، کمپارتمان قدامی مربوط به عضلات اکستانسور و عصب آن عصب پروتئال عمقی، کمپارتمان خلفی مربوط به عضلات فلکسور و عصب آن، عصب تی بیال و کمپارتمان خارجی مربوط به عضلات ایورتور و عصب آن، عصب پروتئال سطحی می باشد، فاسیای عمقی در اطراف مفصل میج ضخیم شده و رتیناکولومهای اکستانسور (دو عدد)، فلکسور (یک عدد) و پروتئال (دو عدد) را ایجاد می کند.

عضلات ناحیه قدامی ساق

شامل چهار عضله درشت نی قدامی، بازکننده دراز شست، بازکننده دراز انگشتان و نازک نئی سوم است.

عضله درشت نی قدامی (Tibialis anterior)

مبدأ: سطح خارجی استخوان تی بیال
 انتها: میخی داخلی و قاعده متا تارس اول
 عصب: عصب پروتئال عمقی
 عمل: دورسی فلکسیون میج پا و چرخش به داخل آن و کمک به حفظ قوس طولی داخلی

عضله بازکننده دراز انگشتان (extensor digitorum longus)

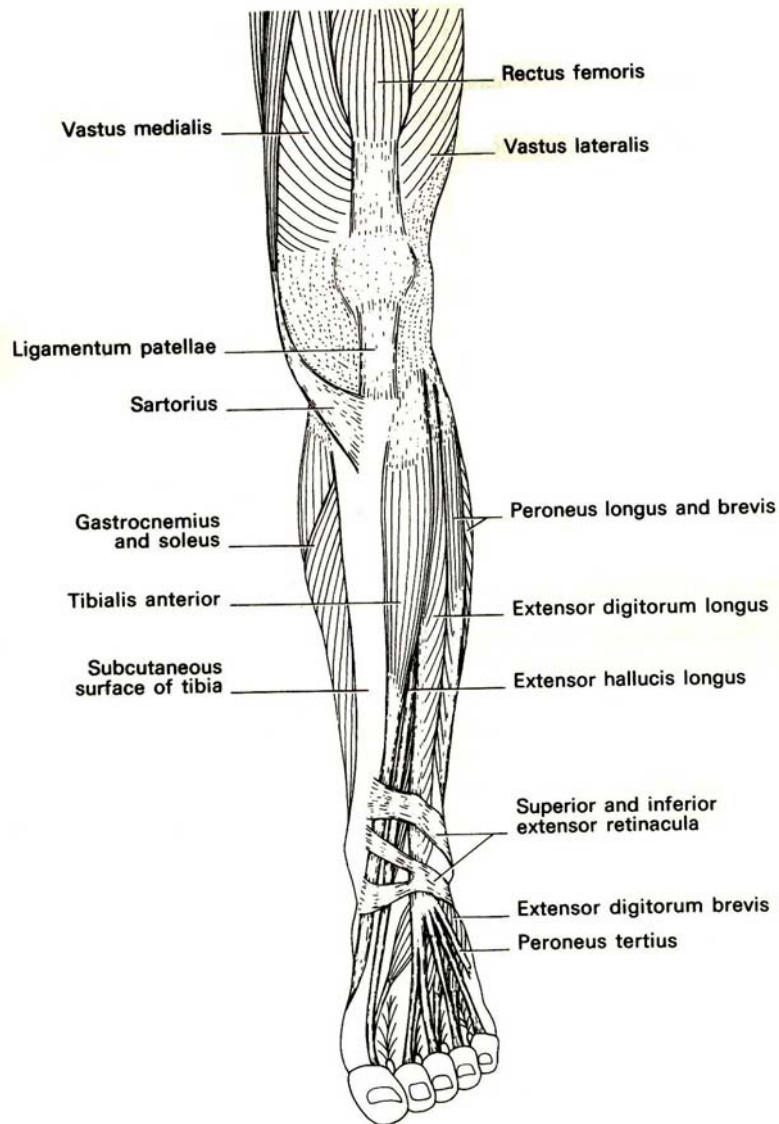
مبدأ: سطح قدامی داخلی فی بولا
 انتها: بندهای دوم و سوم انگشتان دوم تا پنجم
 عصب: عصب پروتئال عمقی
 عمل: اکستانسیون بندهای انگشتان و کمک به اکستانسیون میج پا

عضله بازکننده دراز شست (extensor hallucis longus)

مبدأ: سطح قدامی داخلی فی بولا
 انتها: قاعده بند آخر شست
 عصب: عصب پروتئال عمقی
 عمل: اکستانسیون بندهای شست و کمک به چرخش به داخل میج پا

عضله نازک نئی سوم (Proneus tertius)

مبدأ: سطح قدامی داخلی فی بولا
 انتها: قاعده متاتاریس پنجم
 عصب: عصب پروتئال عمقی
 عمل: کمک به اکستانسیون میج و چرخش به خارج میج پا



شکل ۱۷: نمای قدامی عضلات ساق

عضلات ناحیه خارجی ساق (Lateral muscle of leg)

عضله نازک نی دراز (Proneus longus)

مبدأ: سطح خارجی فی بولا

انتهای: قاعده متاتاریس اول و کوتی فورم داخلی

عصب: عصب پروتئال سطحی

عمل: چرخش به خارج پا (eversion) و پلانٹا فلکسیون میچ پا

نکته: وترهای عضلات پروتئوس دراز و کوتاه با دور زدن قوزک خارجی و عبور از زیر رتیناکولومهای پروتئال به پا وارد می شوند.

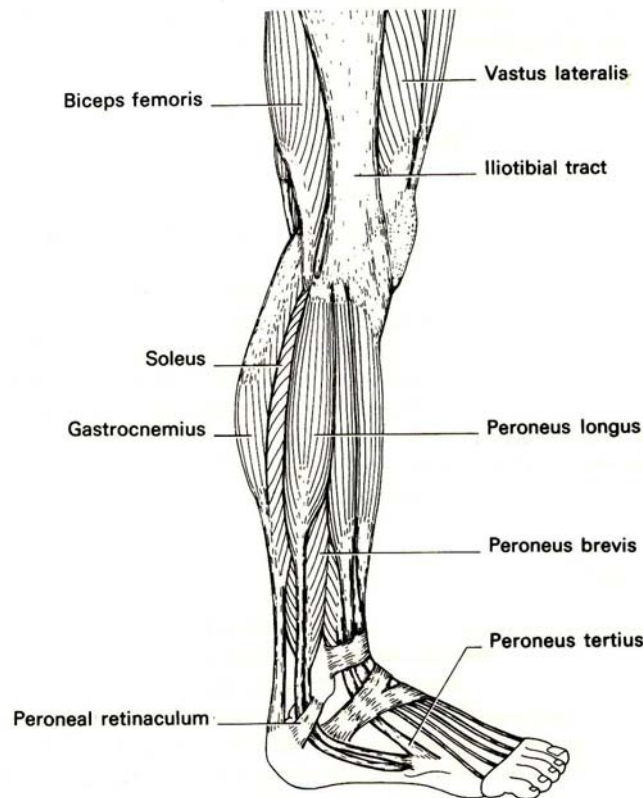
عضله نازک نی کوتاه (Proneus berris)

مبدأ: سطح خارجی فی بولا

انتهای: قاعده متاتاریس پنجم

عصب: عصب پروتئال سطحی

عمل: چرخش پا به خارج (eversion) و کمک به پلانٹا فلکسیون میچ پا نگهداری قوس طولی خارجی کف پا



شکل ۱۸: نمای طرفی ساق سمت راست و عضلات پروتئوس

عضلات ناحیه خلفی ساق (Posterior muscle of leg)

عضلات این ناحیه به دو گروه سطحی و عمقی تقسیم می شوند، تمام این عضلات از عصب تی بیال عصب میگیرند.

طبقه سطحی عضلات خلف ساق

عضله دو سر ساقی (gastrocnemius)

مبدأ: سرخارجی: کندیل خارجی فمور

سرداخلی: سطح پوپلیته ال فمور در بالای کندیل داخلی

انتها: از طریق تشکیل تاندون آشیل به سطح خلفی استخوان پاشنه

عصب: عصب تی بیال

عمل: پلاتنا فلکسیون مچ پا و فلکسیون مفصل زانو

عضله کف پای (Plantaris)

مبدأ: کنار سوپر کندیل خارجی فمور

انتها: سطح خلفی استخوان پاشنه

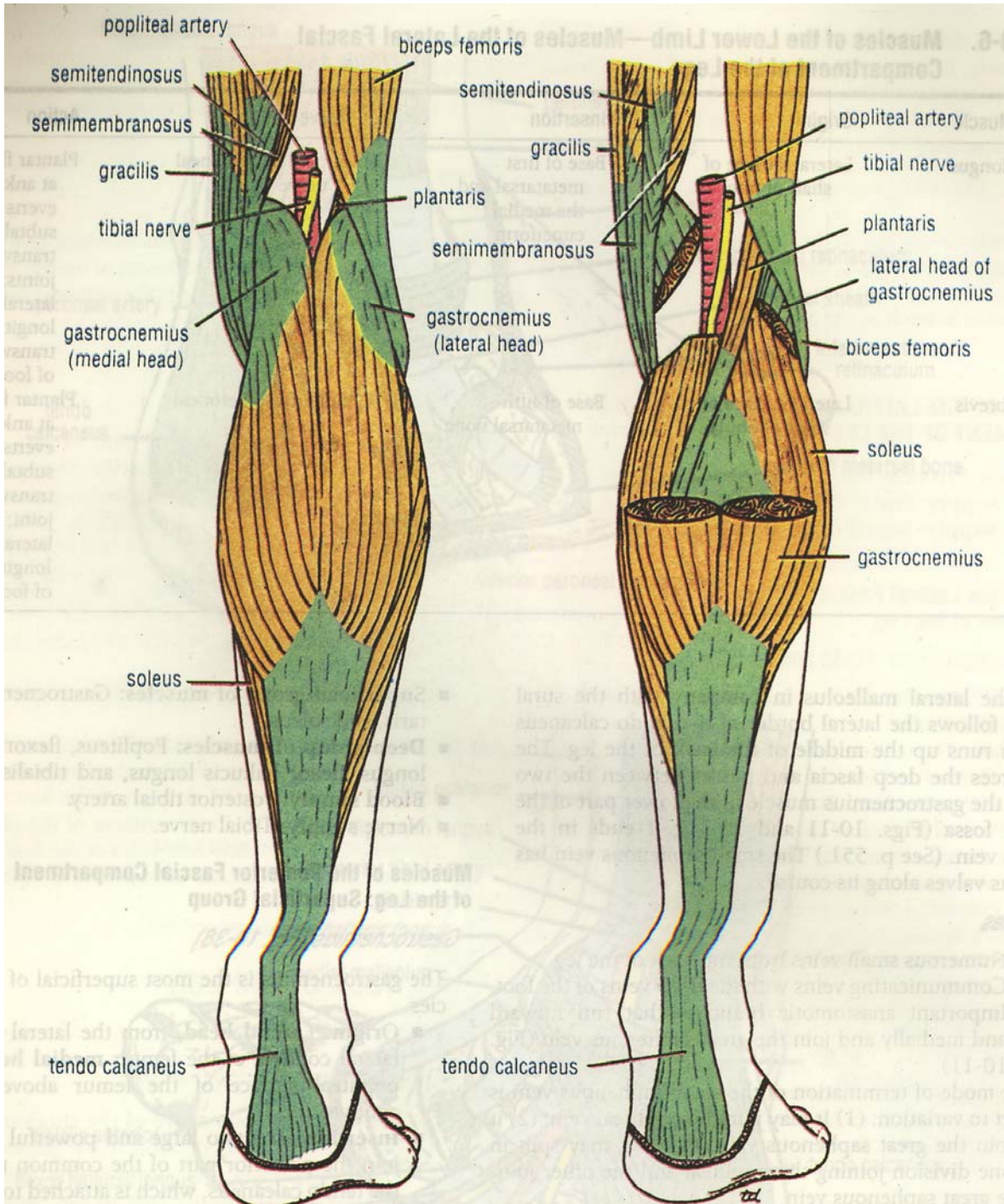
عصب: عصب تی بیال

عمل: کمک به پلاتنا فلکسیون مچ پا

نکته: از تاندون طویل این عضله، در جراحیهای تاندون های عضلات دست استفاده می شود.

عضله نعلی (Soleus)

مبدأ } خط سولئوس سطح خلفی تی بیا
 } سطح خلفی استخوان فی بولا
 دو مبدا فوق توسط یک قوس لیفی به هم متصل می شوند.
 انتها: الیاف آن به سطح قدامی تاندون آشیل متصل شده و از طریق آن به استخوان پاشنه متصل می شود.
 عصب: عصب تی بیال
 عمل: پلانٹا فلکسیون مچ پا که در موقع راه رفتن و دویدن این عمل اهمیت دارد.
 نکته: مجموع دو عضله گاستروکنمیوس و سولئوس عضله سه سر ساقی (triceps surae) نامیده می شود.



شکل ۱۹: نمای خلفی ساق و عضلات سطحی خلف ساق

طبقه عمقی عضلات خلف ساق

شامل سه عضله تاکننده دراز انگشتان، تاکننده دراز شست و درشت نی خلفی است.

تاکننده دراز انگشتان (flexor digitorum longus)

مبدأ: سطح خلفی تی بیا در زیر خط سولئوس

انتهای: بند آخر انگشتان دوم تا پنجم

عصب: عصب تی بیال

عمل: فلکسیون بندهای انگشتان و کمک به فلکسیون مچ پا

تاکننده دراز شست (flexor hallucis longus)

مبدأ: سطح خلفی فی بولا

انتهای: قاعده بند آخر انگشت شست

عصب: عصب تب بیال

عمل: فلکسیون بندهای شست و کمک به فلکسیون مچ پا

عضله درشت نی خلفی (Tibialis posterior)

عمقی ترین عضله خلف ساق می باشد.

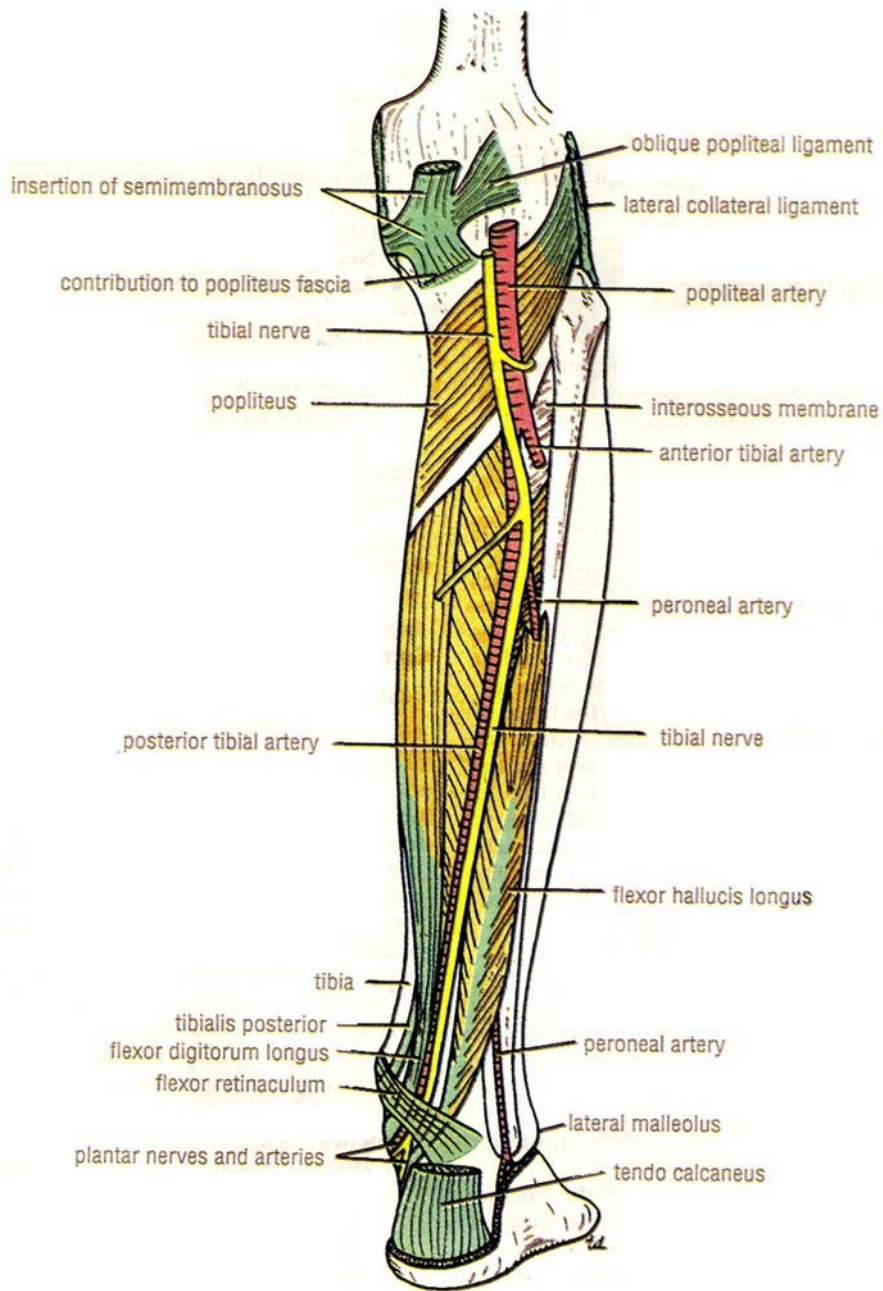
مبدأ: سطح خلفی استخوانهای تی بیا و فی بولا و غشاء بین استخوانی

انتهای: عمدتاً به تکمه نایکولار

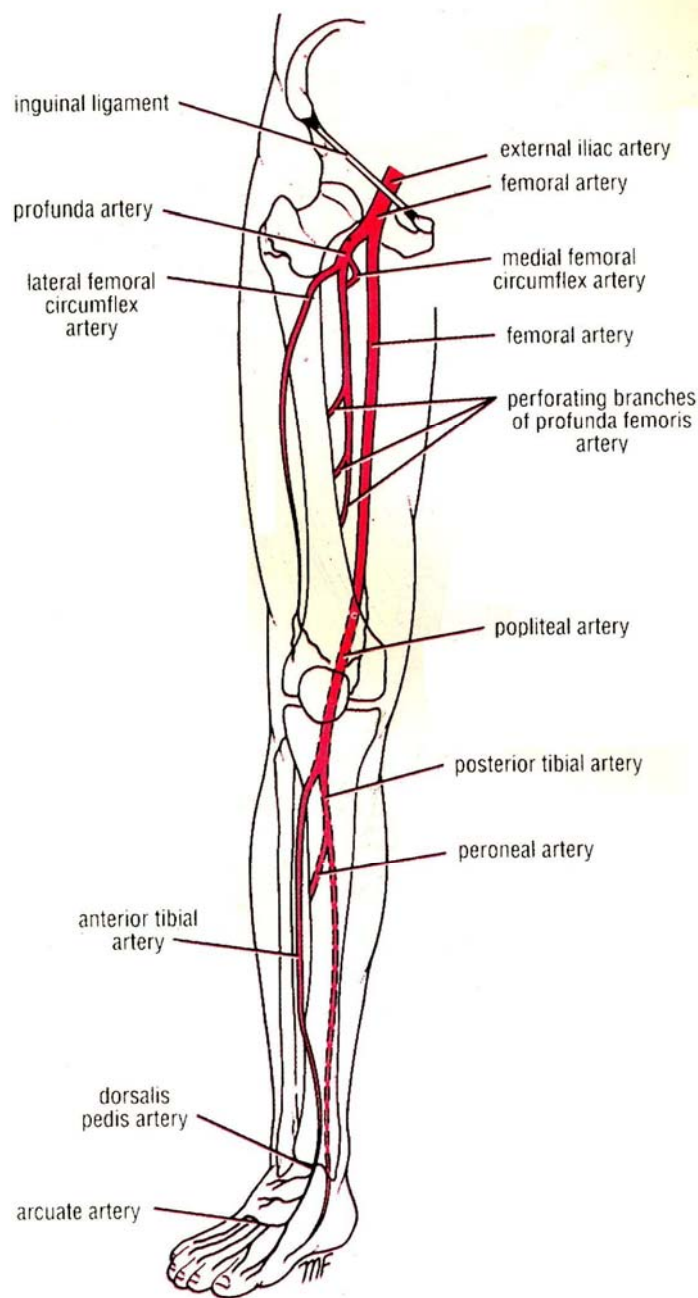
عصب: عصب تی بیال

عمل: چرخاننده اصلی پا به داخل (Inversion) و کمک به پلانٹافلکسیون مچ پا و نگهداری قوس طولی داخلی کف پا
نکته: قوزک داخلی نقش یک قرقره را برای وترهای عضلات فلکسور دارد، قوزک داخلی از داخل به خارج به ترتیب توسط
عناصر تشریحی زیر دور زده می شود:

۱- وتر عضله تی بیالیس خلفی ۲- وتر عضله تاکننده دراز انگشتان ۳- عروق تی بیال خلفی ۴- عصب تی بیال ۵- وتر عضله تاکننده دراز شست، وجود فلکسور رتیناکولوم از جابجایی عناصر تشریحی فوق جلوگیری می کند.



شکل ۲۰: عضلات عمقی خلف ساق و شریان تی بیال خلفی و عصب تی بیال



شکل ۲۱: شریانهای اصلی اندام تحتانی

Vessels of the Leg عروق ساق

شریانهای تی بیال قدامی و خلفی که شاخه های انتهایی شریان پوپلیته ال هستند و از کنار تحتانی عضله پوپلیتوس شروع می شوند به ترتیب نواحی قدامی و خلفی ساق را خون رسانی می کنند.

شریان تی بیال قدامی (Anterior tibial Artery)

شاخه کوچکتر انتهایی شریان پوپلیته ال است، بخش فوقانی غشاء بین استخوانی را سوراخ کرده به جلو آمده، روی غشاء بین استخوانی همراه با عصب پروتئال عمقی به پایین می آید، بخش فوقانی آن توسط عضلات اکستانسور پوشیده می شود. این شریان پس از عبور از زیر

اکستانسور رتیناکولوم وارد پشت پا شده، شریان پشت پایی (Dorsal pedis Artery) را ایجاد می کند. شاخه های مهم شریان تی بیال قدامی عبارتند از: ۱- شاخه های موسکولار ۲- شاخه های آناتوموزی برای اطراف مفاصل زانو و مچ پا (شاخه های ریکو رنت تی بیال قدامی و ریکورنت تی بیال خلفی)

شریان تی بیال خلفی (posterior tibial Artery)

شاخه بزرگتر و انتهایی شریان پوپلیته ال است، از عقب با عضلات سولئوس و گاستروکنیموس و از جلو با عضله تی بیالیس خلفی مجاورت دارد، همراه با عصب تی بیال به پایین طی مسیر می کند و با عبور از پشت قوزک داخلی و زیر فلکسور رتیناکولوم وارد پا شده و به دو شاخه انتهایی پلانتر داخلی و پلانتر خارجی تقسیم می شود، شاخه های جانبی مهم شریان تی بیال خلفی عبارتند از: ۱- شریان پروتال که در مجاورت استخوان فی بولا پایین آمده و دارای شاخه های موسکولار و یک شاخه تغذیه ای برای استخوان فی بولا است ۲- شاخه های تغذیه ای برای عضلات کمپارتمان خلفی ساق ۳- شاخه تغذیه ای برای استخوان تی بیا ۴- شاخه های آناتوموزی برای آناتوموزهای اطراف مفصل مچ پا (شریان سیر کومفلکس فی بولا)

یک مرد ۶۶ ساله به علت دیابت و اختلال در گردش خون اندام تحتانی در بیمارستان بستری شده است، پزشک بایستی دما، رنگ اندام و نبض های اندام تحتانی را بطور مداوم کنترل و بررسی کند، نبض کدام شریانها و در کدام محل از اندام تحتانی باید گرفته شود؟

نبض شریان فمورال در نقطه میانی و زیر رباط اینگوینال، نبض شریان پوپلیته ال در حالیکه زانو در فلکسیون است با فشار عمقی در حفره پوپلیته ال قابل لمس است، نبض شریان تی بیال قدامی بین وترهای عضلات اکستانسور هالوکیس لونگوس و اکستانسور دیژتیروم لونگوس و نبض شریان تی بیال خلفی در پشت مالتولوس داخلی باید بررسی شود.

اعصاب ساق (Nerves of the leg)

اعصاب حسی ساق قبلا مورد بررسی قرار گرفت، اعصاب حرکتی آن شامل سه عصب پروتال عمقی، پروتال سطحی و تی بیال است. عصب پروتال عمقی یکی از شاخه های انتهایی عصب پروتال مشترک است که ابتدا از ضخامت عضله پروتولونگوس عبور نموده و پس از سوراخ کردن سپتوم فاسیایی قدامی ساق به کمپارتمان قدامی وارد شده و در مجاورت عضلات اکستانسور همراه با عروق تی بیا قدامی به پایین می آید و پس از عبور از عقب اکستانسور رتیناکولوم وارد پشت پا می شود شاخه های آن در ساق شامل شاخه های موسکولار و مفصلی برای مفصل مچ پا است.

عصب پروتال سطحی شاخه انتهایی دیگر عصب پروتال مشترک است که ابتدا در ضخامت عضله پروتوس لونگوس قرار داشته ، سپس در بین عضلات پروتوس لونگوس و پروتوس برویس به پایین طی مسیر کرده ، در پایین ساق فاسیا عمقی را سوراخ کرده و سطحی می شود و در تامین حس ناحیه خارجی ساق و پشت پا شرکت می کند. عصب تی بیال با عبور از جلوی قوس سولئوس وارد ناحیه خلفی ساق می شود. شاخه های آن شامل شاخه های حرکتی برای عضلات ناحیه خلفی ساق داده سپس همراه با عروق تی بیال خلفی در خلف عضله تی بیالیس خلفی به پایین می آید پس از عبور از عقب قوزک داخلی و زیر فلکسور رتیناکولوم وارد کف پا شده و به شاخه های پلانتر داخلی و پلانتر خارجی تقسیم می شود.

پا (The foot)

ناحیه پا برای تحمل و انتقال وزن و جذب ضربات در مواقع دویدن و پریدن تخصص پیدا نموده است. پا به دو ناحیه پشت (Dorsum) و کف (Plantar) تقسیم می شود.

کف پا (Plantar Pedis)

پوست کف پا ضخیم و بدون مو و دارای غدد عرق فراوان می باشد، دو ثلث داخلی پوست کف پا از عصب پلانتر داخلی و داخلی و ثلث خارجی آن از عصب پلانتر خارجی عصب می گیرد. فاسیای عمقی کف پا ضخیم شده و به صورت یک آپونورژ مثلثی شکل در می آید که راس آن در عقب و به استخوان پاشنه متصل می شود و قاعده آن در جلو واقع شده و در مجاور قاعده