

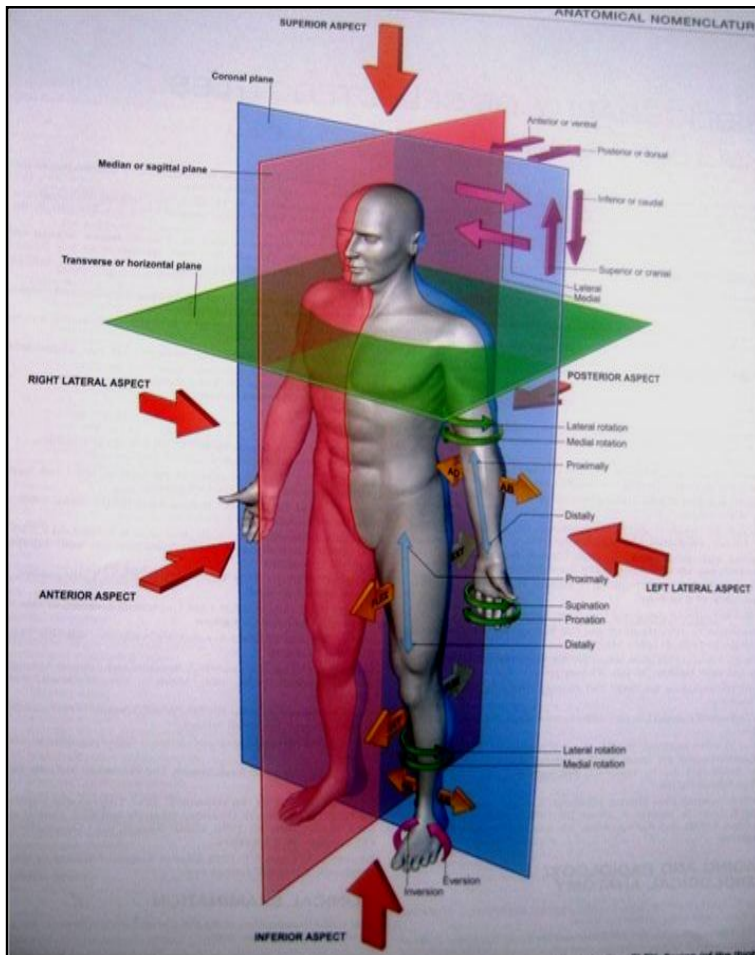
# BASIC ANATOMY

## اصطلاحات آناتومیکی یا Anatomical Terms

<https://t.me/MedicineCurriculum>

اصطلاحات مربوط به موقعیت یا position

آناتومی عبارت از مطالعه ساختمانهای بدن؛ و مجاورت آنها با همدیگر میباشد. در آناتومی این فرضیه وجود دارد که گویا شخصی که از وضعیت میسرود، در حالت ایستاده طوریکه نهاییات علوی بدن وی بدو طرفش آویخته بوده و چهره و کف دستانش بجانب پیشرو متوجه میباشد؛ قرار دارد. این وضعیت را حالت آناتومیک میگویند. با در نظر داشتن یک شخص درین وضعیت، اعضای مختلف بدن اش را با کمک تعیین پلان های ذیل توضیح میتوان کرد:



پلان median sagittal plan یک پلان عمودی بوده که از قسمت متوسط بدن میگذرد و بدن انسان را بدو قسمت مساوی راست و چپ تقسیم می نماید. پلان هایی که در یک یا هر دو طرف پلان متوسط قرار داشته و موازی به آن سیر میکنند؛ paramedian plane نامیده میشوند. هر ساختمانی که نظر به یک ساختمان دیگر به پلان متوسط نزدیکتر واقع باشد، نظر به ساختمان دومی انسی تر گفته میشود. به همین شکل هر ساختمانی که نظر به یک ساختمان دیگر از پلان متوسط دور تر واقع باشد؛ نظر به ساختمان دومی وحشی تر گفته میشود.

coronal plane پلان فرضی عمودی است که با پلان متوسط زاویه 90 درجه را بسازد. یا بعبار دیگر عبارت از پلانی است که از قسمت متوسط بدن گذشته و بدن را بدو نیمه برابر قدامی و خلفی تقسیم میکند. Horizontal or transverse plane عبارت از خطوط فرضی افقی میباشد که بدن انسان را به مقطع های عرضی تقسیم کرده و این خطوط با پلانهای coronal و median زاویه 90 درجه را میسازد.

اصطلاحات قدامی و خلفی به قسمتهای پیشرو و عقب بدن انسان گفته میشود. در قسمت دستها؛ بجای وجوه قدامی و خلفی اصطلاحات palmar و dorsal surfaces بکار برده میشود؛ و در قسمت پاها بجای استفاده از وجوه علوی و سفلی اصطلاحات plantar surfaces و dorsal surfaces بکار برده میشود. اصطلاحات proximal و distal جهت نشان دادن فاصله نسبی یک ساختمان از جذر نهاییات میباشد. طور مثال: بازو نسبت به ساعد proximal یا قریبه بوده و دست نسبت به ساعد distal یا بعیده میباشد.

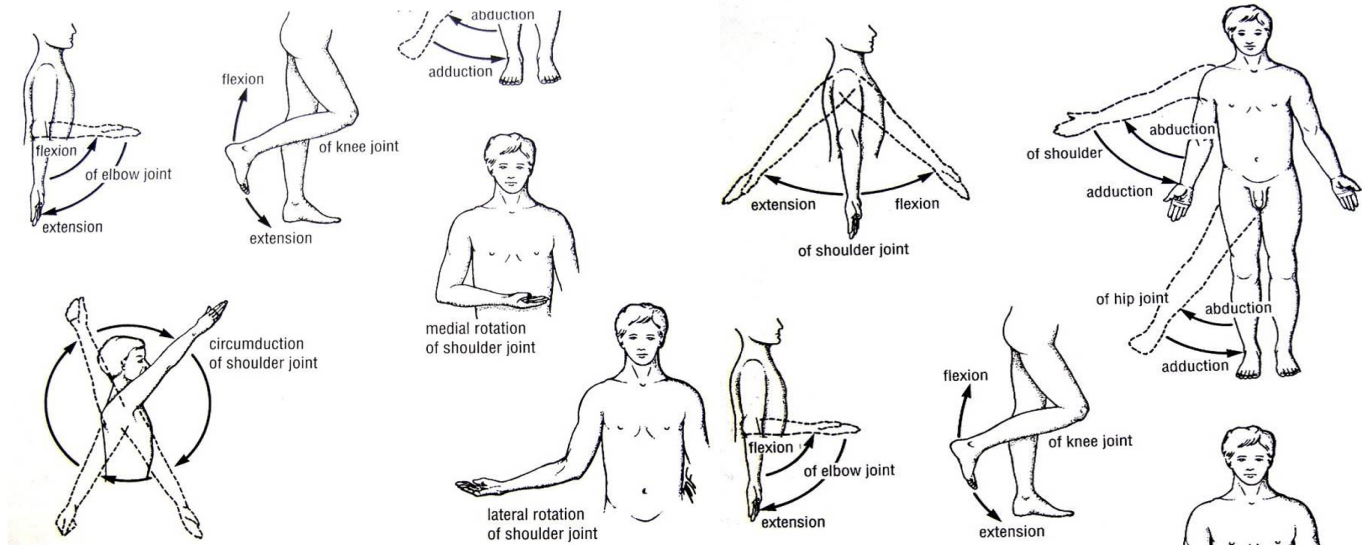
اصطلاحات deep و superficial یعنی سطحی و عمیق که برای نشان دادن فاصله یک ساختمان از سطح بدن؛ و اصطلاحات superior و inferior یا علوی و سفلی برای نشان دادن بالا تر یا پایینتر قرار داشتن یک ساختمان در عضویت بکار میروند.

اصطلاحات internal & external یا داخلی و خارجی برای نشان دادن فاصله یک ساختمان از قسمت متوسط یا مرکز یک عضو یا جوف بکار برده میشوند. طور مثال: internal carotid artery در داخل جوف قحف قرار داشته و external carotid artery در خارج آن قرار دارد.

اصطلاح ipsilateral برای نشان دادن عین طرف یا عین نیمه بدن میباشد. مثلاً دست چپ و پای چپ باهم ipsilateral میباشد. Contralateral به معنای طرف مقابل است؛ طور مثال عضله biceps brachii طرف چپ با عضله rectus femoris طرف راست، contralateral میباشد.

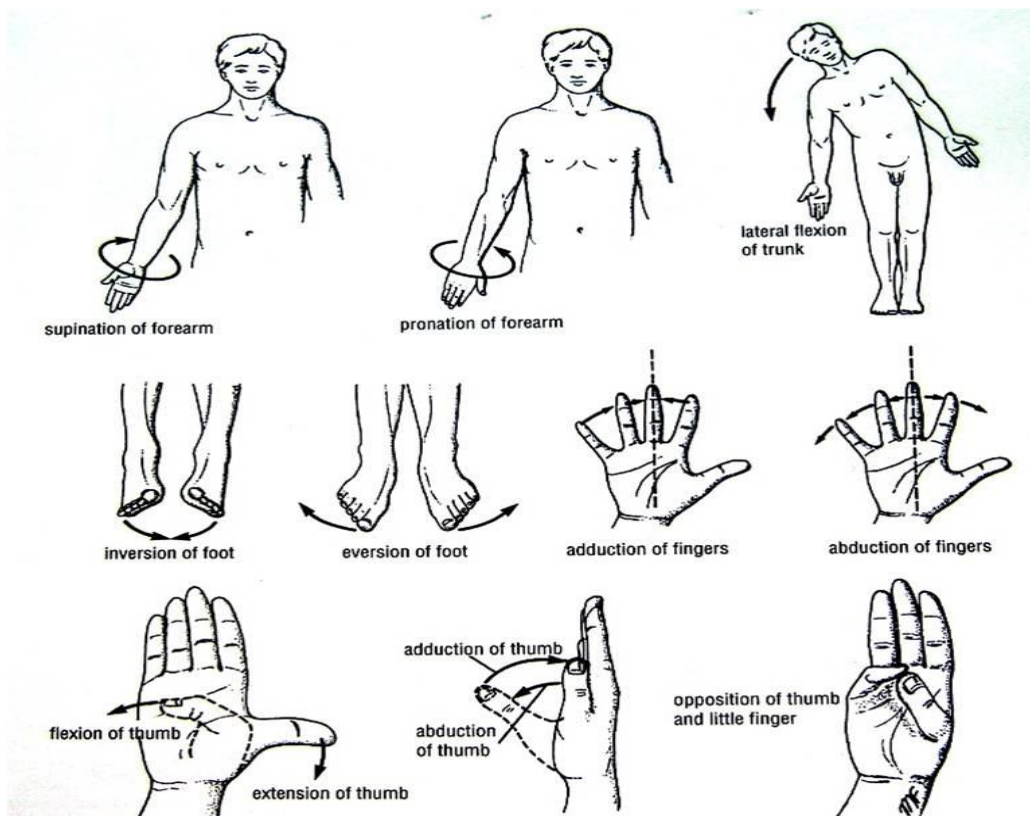
Supine position عبارت از خوابیدن به پشت بوده؛ و prone position عبارت از خوابیدنی است که چهره بطرف پایین متوجه باشد.

محلّی را که در آن دو یا بیشتر از دو استخوان با هم یکجا میشوند، مفصل می‌نامند. بعضی از مفاصل هیچ حرکت ندارند (مفاصل بین عظام قحف)، بعضی مفاصل حرکات محدود دارند (superior tibiofibular joint) و بعضی از مفاصل آزادانه هر نوع حرکت را اجرا می‌توانند (مفصل شانه).



تقبض یا flexion عبارت از حرکتی است که در پلان sagittal صورت می‌گیرد. مثلاً تقبض مفصل آرنج سبب نزدیک شدن وجه قدامی ساعد به وجه قدامی بازو می‌گردد. عموماً تقبض یک حرکت قدامی بوده ولی بعضی اوقات می‌تواند بطرف خلف نیز اجرا شود؛ مثلاً در مفصل زانو. بسط یا extension بمعنای لیز کردن یا راست نگهداشتن یک مفصل است، که اکثراً بطرف خلف صورت می‌پذیرد. Lateral flexion عبارت از حرکت دادن تنه در پلان coronal است.

تبعید یا abduction عبارت از دور کردن یک نهایت از خط متوسط بدن در پلان coronal می‌باشد. تقرب یا adduction عبارت از یک حرکت بجانب خط متوسط بدن در پلان coronal می‌باشد. در انگشتان دست و پا تبعید عبارت از دور ساختن انگشتان از همدیگر بوده و تقرب



نزدیک ساختن انگشتان به همدیگر میباشد. حرکات مربوط شصت یا انگشت بزرگ کمی مغلقتر بوده و در بخش های آینده توضیح خواهند شد.

تدور یا **rotation** اصطلاحی است که به حرکت یک قسمت از بدن در اطراف محور عمودی آن، اطلاق میگردد. تدور انسی یا **medial rotation** عبارت از حرکتی است که سبب میشود تا وجه قدامی عضو به طرف انسی قرار بگیرد؛ و تدور وحشی یا **lateral rotation** عبارت از حرکتی است که سبب میشود تا وجه قدامی عضو بجانب وحشی قرار بگیرد.

**Pronation of the forearm** عبارت از تدور انسی ساعد میباشد طوری که کف دست بطرف خلف متوجه باشد. **Supination of the forearm** عبارت از تدور وحشی ساعد از حالت **pronation** میباشد، طوری که کف دست متوجه قدام باشد.

**Circumduction** عبارت از مجموعه حرکات تقبض، بسط، تبعد، و تقرب بصورت یک سلسله میباشد.

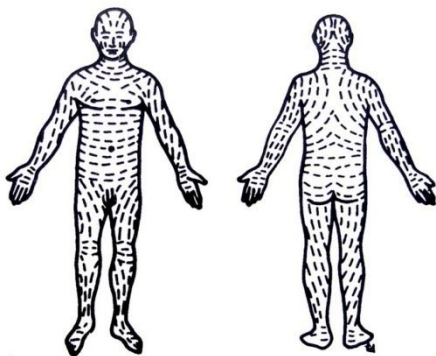
**Protraction** یعنی حرکت بجانب پیشرو؛ و **retraction** یعنی حرکت به عقب (اکثراً برای توضیح حرکات قدامی و خلفی فک در مفصل **temporomandibular** بکار میروند).

**Inversion** عبارت از حرکت پا میباشد، طوری که کف پا بطرف انسی متوجه ساخته میشود. **Eversion** حرکت متضاد پا میباشد، طوری که کف پا بجانب وحشی متوجه ساخته میشود.

### ساختمانهای اساسی یا Basic structures

#### جلد یا Skin

جلد به دو طبقه تقسیم میشود: طبقه سطحی یا **epidermis** و طبقه عمیق یا **dermis**. طبقه **dermis** توسط صفاق سطحی (که بنام نسج تحت الجلدی نیز یاد میگردد)، با صفاق عمیق یا استخوانی که در تحت آن قرار دارد، در تماس میباشد.



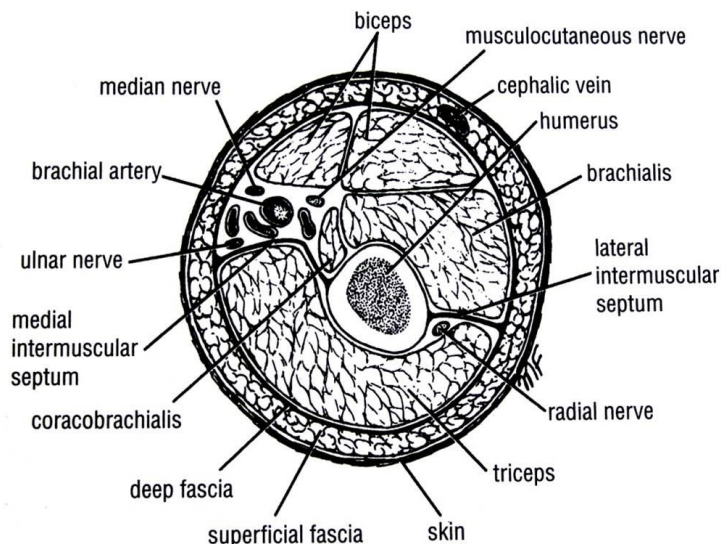
در طبقه درم بندلهای الیاف کولاجن اکثراً بشکل ردیف های باهم موازی قرار دارند. سمت این ردیف های منظم بنام **lines of cleavage (Langer's lines)** مشهور است. این خطوط در نهایت بشکل عمودی و در گردن و تنه بشکل حلقوی یا دایروی قرار دارند.

ملحقات جلد عبارت از ناخن، فولیکولهای موی، غدوات چربی و غدوات عرقیه میباشدند.

#### صفاق یا Fascia

صفاق های بدن انسان را میتوان بدو نوع صفاق سطحی و عمیق تقسیم کرد. اینها در بین جلد و عضلات و استخوانی که در تحت آن قرار دارند، موقعیت دارند.

صفاق سطحی یا **subcutaneous tissue** اکثراً حاوی مقادیر وافر شحم میباشد. این صفاق طبقه درم جلد را با صفاق عمیق وصل میکند.



صفاق عمیق عبارت از یک **membranous layer** منضم میباشد که در ضخامت عضلات و دیگر ساختمانها عبور میکند. در نهایت صفاق عمیق یک پوش مناسبی را در اطراف عضلات و غیره ساختمانها ساخته

طوری که سبب ثابت نگهداشتن آنها در جایشان میشود. از صفاق عمیق یکتعداد پرده های فیروزی منشا گرفته و در بین گروپهای عضلی داخل شده و در اکثریت جاها ساختمانهای داخلی نهایت را به **fascial compartment** ها تقسیم مینماید. درنواحی مفصلی صفاق عمیق ضخامت کسب کرده و **retinacula** را میسازد. وظیفه آنها ثابت نگهداشتن اوتار در محل شان بوده، و هم بجهت یک **pulley** عمل میکنند، طوری که اوتار مربوطه بتوانند به آسانی در اطراف آنها حرکت کنند. در صدر و بطن صفاق عمیق صرفاً از یک پرده نازک **areolar tissue** متشکل است که عضلات و **aponeurosis** شانرا میپوشاند.

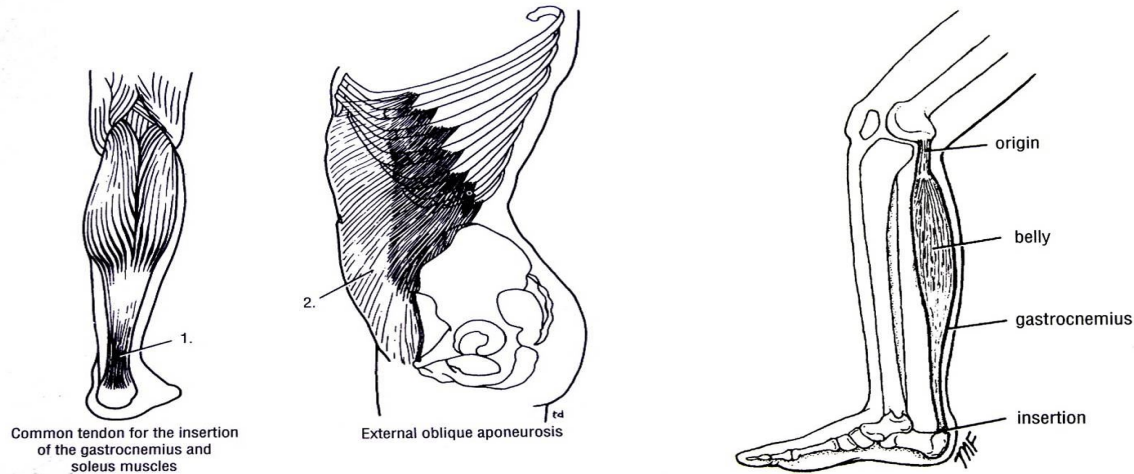
## عضلات یا Muscles

عضلات به سه گروه عمده تقسیم میگردند: عضلات اسکلتی، عضلات ملسا و عضله قلب.

<https://t.me/MedicineCurriculum>

## عضلات اسکلتی یا Skeletal Muscles

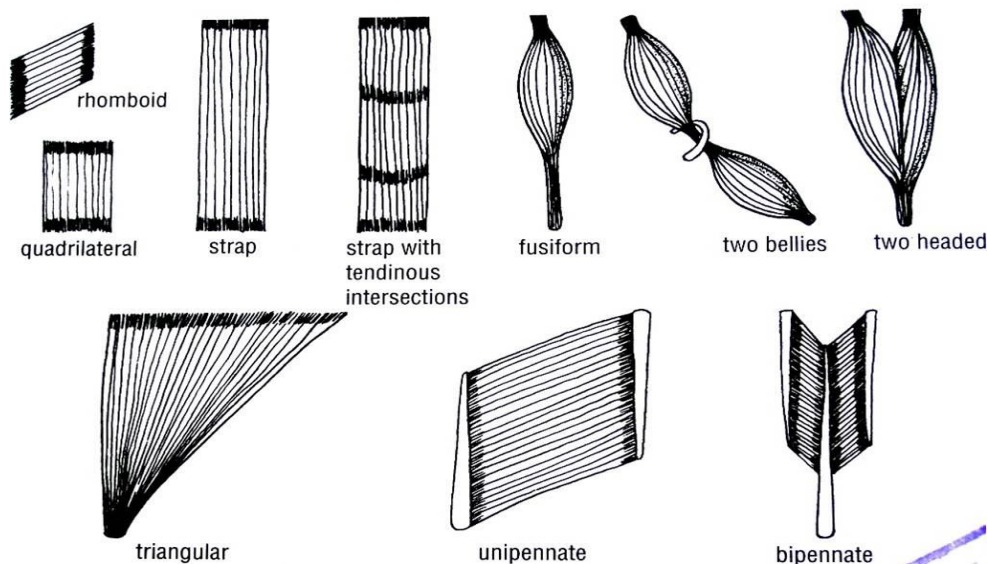
عبارت از عضلاتی استند که سبب بوجود آوردن حرکت در اسکلت بدن میشوند. به این عضلات، عضلات ارادی یا **voluntary muscles** نیز میگویند. این ها از الیاف عضلی خط دار ساخته شده اند. یک عضله اسکلتی دو یا بیشتر از دو نهایت میداشته باشد. نهایتی که به کمترین اندازه سبب حرکت در عضله شده میتواند؛ منشا یا **origin** نامیده میشود. همچنین نهایتی که به زیاد ترین اندازه سبب حرکت شده میتواند؛ ارتکاز یا **insertion** نامیده میشود.

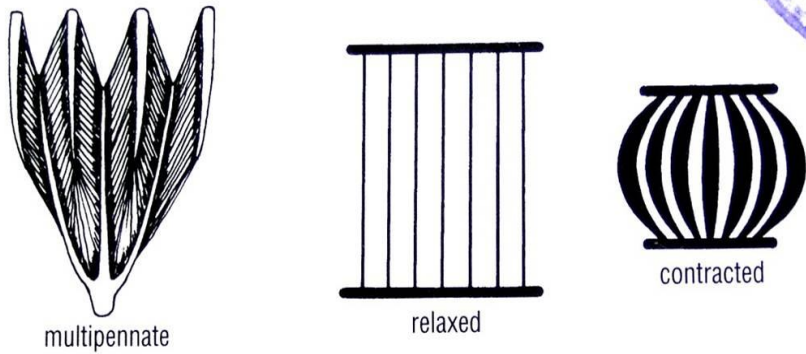


قسمت گوشتی عضله را **بطن** یا **belly** مینامند. نهایت یک عضله اسکلتی با استخوان، غضروف، یا لیگامنت ها بوسیله رشته های فیروزی بنام وتر **tendon** وصل میشوند. بعضی اوقات عضلات هموار بوسیله یک پرده قوی اما نازک نسج فیروزی بنام **aponeurosis** ارتکاز پیدا میکنند. **Raphe**، محل یکجا شدن نهایت وتری الیاف عضلات هموار را میگویند.

## ساختمان داخلی عضله اسکلتی

الیاف عضلی توسط نسج ظریفی بنام **areolar tissue** با هم وصل شده اند. این نسج ظریف در سطح عضله ضخامت کسب کرده و شکل یک پاکت فیروزی را بخود میگیرد که بنام **epimysium** یاد میشود. لیف های عضلی ب شکل موازی یا منحرف با در داخل عضله قرار دارند. زمانیکه یک عضله تقلص میکند، طول آن در حدود  $\frac{1}{2}$  یا  $\frac{1}{3}$  حالت استراحت کم میشود؛ درین حالت عضله از عضلات دیگری که الیاف آنها موازی با جهت کشش قرار دارند، پیروی میکند. درین حالت قدرت حرکت عضله بمراتب بیشتر از آن میشود که از عضلاتیکه الیاف شان در حالت منحرف یا **oblique** قرار دارند، پیروی کند.





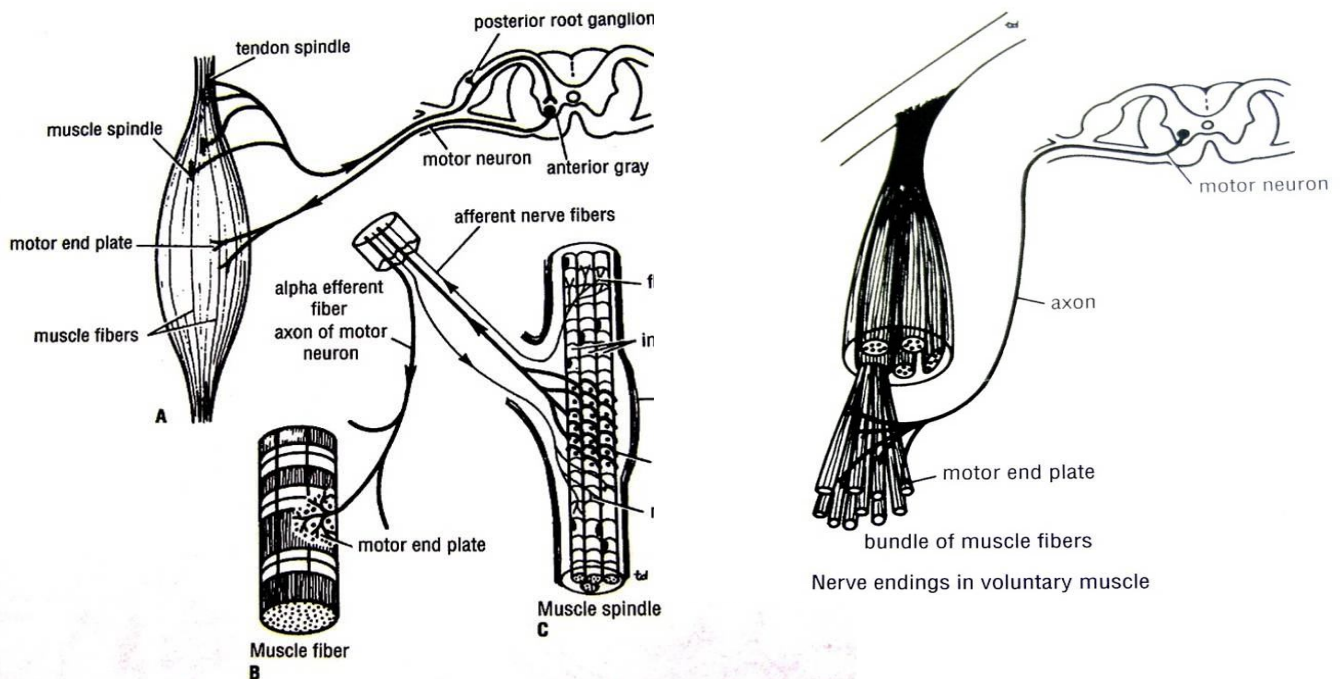
عضلاتیکه دارای الیاف موازی با همدیگر استند، بطور مثال عبارت استند از: *sternocleidomastoideus*, *rectus abdominis*, و *sartorius*.

عضلاتیکه در وقت کشش فایبرها یا الیاف شان بجهت کشش منحرف میشوند؛ بنام *pinnate muscles* یاد میشوند. عضله *unipennate* عضله یی است که وتر در امتداد یک طرف آن قرار داشته و الیاف عضلی بصورت منحرف از وتر سیر میکنند (مانند عضله *extensor digitorum longus*). عضله *bipennate* عضله یی است که وتر آن در مرکز عضله قرار دارد و الیاف عضلی از دو طرف بجانب آن

سیر میکنند (مانند عضله *rectus femoris*). عضله *multipennate* عضله یی است که (1) ممکن بشکل سلسله یی از عضلات *bipennate* که پهلوی همدیگر قرار دارند، باشد (مثلاً الیاف *acromial* عضله *deltoid*) و یا (2) ممکن خود وتر آن در مرکز عضله واقع بوده و فایبرهای عضلی از هر قسمت عضله بطرف وتر متقارب میشوند (مانند عضله *tibialis anterior*).

### تون عضلی، و طرز عملکرد عضلات اسکلتی

یک واحد حرکتی یا *motor unit* عبارت از یک نیورون حرکتی در *anterior gray horn* نخاع شوکی میباشد، به علاوه تمام لیف های عضلی که توسط آن تعصیب میشوند. در یک عضله الیوی بزرگ مانند *gluteus maximus* که کنترل حساس ضرورت ندارد، یک واحد حرکتی در حدود 200 لیف عضلی را تعصیب میکند. در مقابل در عضلات کوچک خارج المنشأ چشم که ضرورت به کنترل حساس دارد، یک لیف عصبی صرف تعداد کمی از الیاف عضلی را تعصیب میکند.

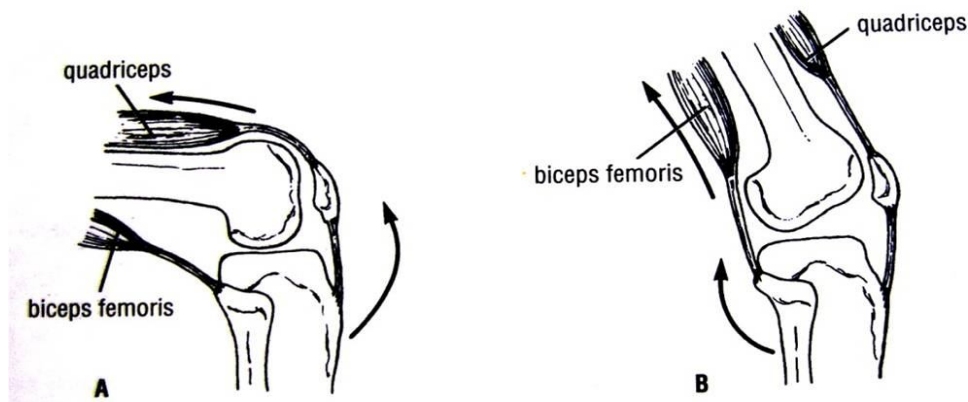


در هنگام استراحت هر عضله در حال تقلص قسمی میباشد. این حالت بنام تون عضلی یاد میشود. چون لیف های عضلی در حال استرخای کامل و یا هم تقلص کامل میباشدند؛ و هیچ حالت متوسطی وجود ندارد، پس همیشه چند لیف عضلی در داخل یک عضله در حالت تقلص کامل میباشدند.

اساساً تون عضلی بالای برقراری یک *monosynaptic reflex arc* که از دو نیورون متشکل میباشد، استوار است (شکل \_\_\_). درجه کشش یک عضله توسط نهاییات حسی که بنام *muscle spindles* و *tendon spindles* یاد میشوند تعیین میشود. سیالات عصبی توسط *afferent neuron* ها به *spinal cord* وارد میشوند. درانجا این نیورونها با نیورونهای حرکتی که در *anterior grey horn* قرار دارند ساینپس شده و سیالات عصبی توسط اکسون های این نیورونهای *efferent* یا حرکتی به لیف های عضلی رسانیده میشوند. هرگاه در جریان *pathway* های موصله یا مرسله این *reflex arc* کدام انقطاع رخ دهد؛ عضله فوراً تون خود را از دست داده و *flaccid* یا شُل میشود. یک عضله *flaccid* در وقت لمس کردن مانند یک کتله خمیری که کاملاً سفتی و ارتجاعیت خود را باخته است، احساس میشود. در چنین عضلات بزودی اتروفی رخ داده و حجم شان کاهش میباشد.

باید بدانیم که هر حرکت، در نتیجه هماهنگی در عملکرد تعداد زیادی از عضلات بوجود میاید. با وجود این، جهت دانستن طرز عملکرد یک عضله باید هر عضله را بصورت جداگانه مطالعه کنیم.

**شروع کننده حرکت یا prime mover:** یک عضله را وقتی شروع کننده حرکت مینامیم که خودش بزرگترین عضله، و یا عضو گروپ بزرگترین عضلات مسوول برای اجرای یک حرکت مشخص باشد. مثلاً عضله quadriceps femoris شروع کننده حرکت در بسط دادن مفصل زانو محسوب میشود.



**انتاگونست:** هر عضله بی که عملکرد متضاد عملکرد عضله شروع کننده حرکت را داشته باشد، یک انتاگونست محسوب میگردد. طور مثال متضاد biceps femoris عمل quadriceps femoris را هنگامیکه زانو در حالت بسط باشد، اجرا میکند. قبل از آنکه یک شروع کننده حرکت بتواند تقلص کند، انتاگونست باید به عین اندازه در حال استرخا باشد؛ که این مهم توسط نهی رفلکس عصبی صورت میگیرد.

**Fixator یا تثبیت کننده:** عضله بی است که بصورت ایزومتریک تقلص میکند (طوریکه از سبب تقلص تون عضلی آن زیاد شده ولی سبب بوجود آوردن کدام حرکت نمیگردد) تا منشا عضله شروع کننده حرکت را تقویت ببخشد و شروع کننده حرکت بهتر و کاملتر عمل کند. طور مثال عضلاتیکه shoulder girdle یا کمر بند شانه را به تنه وصل میکنند، بشکل عضلات تثبیت کننده تقلص میکنند تا عضله deltoid منحنیث شروع کننده حرکت بتواند بالای مفصل شانه بهتر عمل کند.

**تقویت کننده یا synergist:** مثال های زیادی در عضویت وجود دارند که دیده میشود یک عضله شروع کننده حرکت، قبل از آنکه به مفصل مورد نظر خویش که حرکت باید در آن اجرا شود برسد، از چندین مفصل دیگر در طول سیر خود عبور میکند. برای جلوگیری از بوجود آمدن حرکت های ناخواسته در مفاصل بین راه، گروپهای مشخص عضلات بنام عضلات synergist وارد عمل شده و همین مفاصل بین راه را در اثر تقلص خود تقویت میبخشند. طور مثال عضلات flexor و extensor عظام carpus تقلص میکنند تا مفصل بند دست را ثابت نگهدارند، و در نتیجه عضلات long flexor & extensor بتوانند بالای انگشتان دست بهتر عمل کنند.

باید واضح گردد که این اصطلاحات در جریان بوجود آوردن یک حرکت مشخص بیک عضله یا گروپی از عضلات اطلاق میشود. بدین معنی که تعداد زیادی از عضلات هستند که در یک حرکت شروع کننده محسوب میشوند اما در حرکت دیگر انتاگونست بوده و یا در جایی دیگر بحیث تثبیت کننده یا تقویت کننده عمل میکنند.

### تعصیب عضلات اسکلتی

جذع عصبی که بیک عضله میرسد، یک عصب مختلط یا mixed nerve بوده بدین معنی که در حدود 60% الیاف آن حرکی و 40% الیاف متباقی حسی میباشد، و در بین آن یکتعداد الیاف سیمپاتیک اوتونوم نیز موجود میباشد. عصب در قسمت تقریباً متوسط وجه عمیق عضله، در آن داخل میگردد که اکثراً نزدیک کنار عضله میباشد. محل دخول عصب بنام motor point یا نقطه حرکی یاد میگردد. این نظم در هنگام دخول کمک میکند تا عضله بتواند با کمترین مزاحمت در کار جذع عصبی، تقلص و حرکت کند.

### عضلات ملساء یا Smooth Muscles

عبارت از حجات طویل دوک مانندعضلی که بشکل بندلها یا صفحات در جوار همدیگر قرار گرفته اند، میباشدند. عضلات ملساییکه در وجه داخلی تیوبها یا قناتهای عضویت قرار دارند، در اثر تقلص خویش در بیرون راندن محتویات و تخلیه قنات کمک میکنند. در اعضای ذخیره کننده مانند مثانه و رحم، الیاف عضلات ملسا بشکل غیر منظم و با هم گره خورده میباشدند، طوریکه تقلص شان آهسته و دوامدار بوده و در خارج راندن محتوی این اعضا کمک میکنند. در جدار اوعیه خون، الیاف عضلات ملسا بشکل حلقوی بوده و در خورد و بزرگ کردن قطر اوعیه رول بازی میکنند.

### عضله قلبی یا Cardiac Muscle

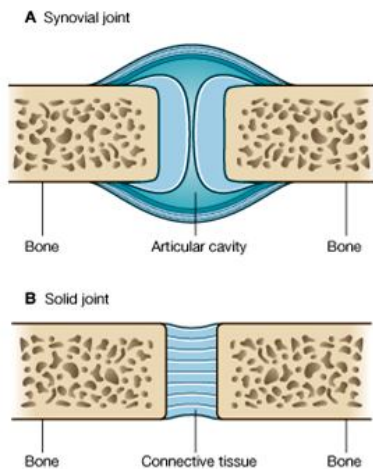
عضله قلب از الیاف عضلی مخطط ساخته شده که بنام مایوکاردیوم myocardium نیز یاد میگردد. الیاف عضلی آن زیادتیر تمایل دارد تا بشکل حلقات و دور خوردگی ها قرار بگیرند. عضله قلب قابلیت تقلص ریتمیک و خود بخودی را دارد. یکتعداد از الیاف مخصوص عضله قلبی، بنام سیستم هدایتی قلب یا conduction system of the heart یاد میشوند.

عضله قلب توسط الیاف اوتونوم که در عقده های سیستم هدایتی و خود مایوکاردیوم ختم میشوند، تعصیب میگردد.

## مفاصل یا Joints

محلی که دو یا بیشتر از دو استخوان باهم ملاقی میشوند، ممکن حرکت داشته و یا نداشته باشد، بنام مفصل یاد میگردد. مفاصل نظر به انساجی که در بین استخوانها وجود میداشته باشند، طبقه بندی میشوند: مثلاً مفاصل فیروزی، غضروفی، و مفاصل ساینوویال.

### مفاصل فیروزی یا Fibrous Joints



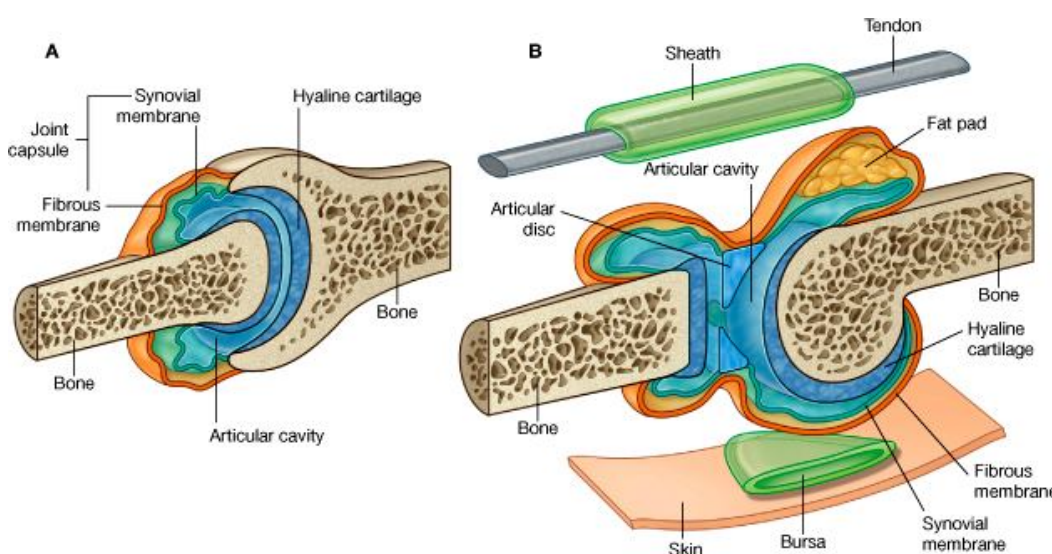
در چنین مفاصل سطوح مفصلی عظام توسط نسج فیروزی با همدیگر یکجا شده اند؛ از همینرو حرکات خیلی محدودی درین مفاصل قابل اجرا میباشدند. درجه بوجود آمدن حرکت در این مفاصل مربوط به طول الیاف کولاجنی میباشد که استخوانها را با هم وصل کرده است. مفاصل بین عظام قبه قحف، و مفصل inferior tibiofibular از جمله مثالهای اینگونه مفاصل میباشدند.

### مفاصل غضروفی یا Cartilaginous Joints

این مفاصل را میتوان بدوگروپ تقسیم کرد: مفاصل اولی primary و مفاصل ثانوی secondary. یک مفصل اولی غضروفی مفصلی است که دران عظام توسط یک صفحه یا یک رشته یی از غضروف هیالین با همدیگر وصل شده باشند. بطور مثال میتوان از محل یکجا شدن epiphysis و diaphysis استخوانهای در حال رشد؛ و همچنان از مفصل بین ضلع اول و manubrium sterni، نامبرد. در مفاصل غضروفی primary هیچگونه حرکت ممکن نمیشد.

یک مفصل غضروفی ثانوی مفصلی است که دران عظام توسط یک صفحه fibrocartilage با هم یکجا شده باشند؛ طوریکه سطوح مفصلی عظام توسط یک طبقه نازک از غضروف هیالین پوشانیده شده است. بحيث مثال میتوان از مفاصل بین جسم فقرات و symphysis pubis نام برد. درین گونه مفاصل فقط یکتعداد حرکات محدود قابل اجرا است.

### مفاصل ساینوویال یا Synovial Joints



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

درین نوع مفاصل سطوح مفصلی عظام توسط یک طبقه نازک غضروف هیالین پوشانیده شده و این سطوح از همدیگر توسط یک جوف بنام synovial cavity جدا میشوند. داشتن این ساختمان سبب میشود که درینگونه مفاصل حرکات زیادی بصورت آزادانه اجرا گردد. جوف مفصلی از داخل توسط غشای ساینوویال فرش گردیده است؛ که غشای مذکور از کنارهای یک سطح مفصلی یکنارهای سطح دیگر مفصلی امتداد دارد. Synovial membrane از خارج بوسیله یک غشای محکم فیروزی بنام کیپسول تقویت و محافظت میگردد. سطوح مفصلی عظام

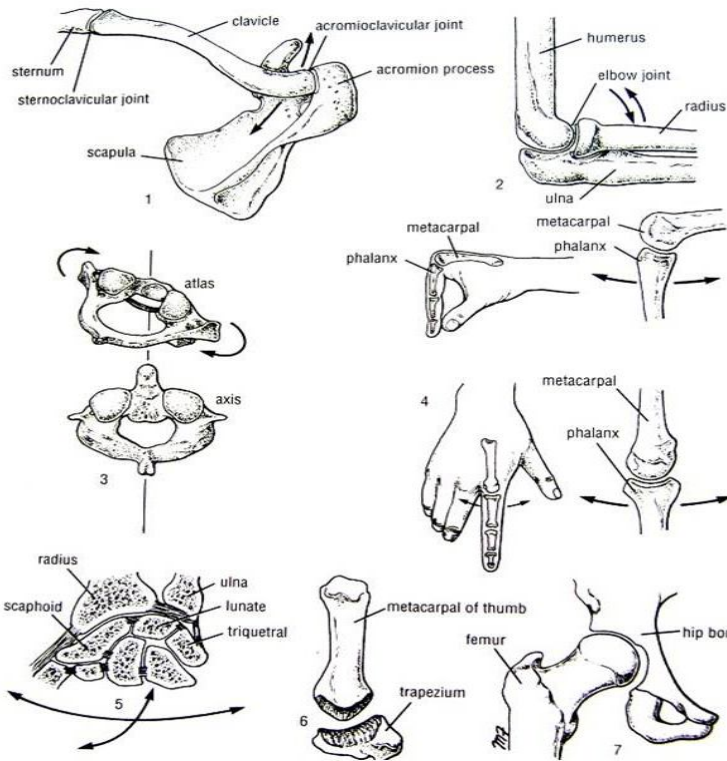
در داخل مفصل توسط یک مایع لزوجی بنام مایع مفصلی یا synovial fluid لشم ساخته میشود، که این مایع توسط غشای ساینوویال تولید میگردد. در بعضی از مفاصل ساینوویال مثلاً مفصل زانو، ساختمانهای قرص مانند و یا لوزی مانند که از fibrocartilage ساخته شده است، در بین سطوح مفصلی عظام قرار میداشته باشد. به این ساختمانها قرص بین المفصلی یا articular discs میگویند.

Fatty pads یا بالشتک های شحمی در بعضی از مفاصل ساینوویال در بین غشای ساینوویال و کیپسول فیروزی و یا عظم قرار میداشته باشد. بعنوان مثال میتوان از مفاصل زانو و hip joint نام برد.

درجه اجرا کردن حرکت در یک مفصل ساینوویال، بوسیله shape یا شکل عظامیکه در تشکیل مفصل سهم دارند، در مقابل هم قرار گرفتن دو ساختمان اناتومیکی (مثلاً ران در هنگام تقبض مفصل حرقفی- فخذی، در برابر جدار قدامی بطن قرار میگیرد)، و موجودیت لیگامنتهای فیروزی که عظام را با هم وصل میکند، تعیین میگردد. لیگامنت ها اکثراً در خارج از کیپسول قرار میداشته باشند؛ ولی در زانو یکتعداد لیگامنتهای مهم که بنام cruciate ligaments یاد میشوند، در داخل کیپسول مفصلی قرار دارند.

مفاصل ساینوویال از نظر چگونگی تنظیم سطوح مفصلی آن، و نوعیت حرکاتیکه ممکن است در آنها اجرا شود، صنف بندی میشوند.

■ **مفاصل هموار یا plane joints:** درین نوع مفاصل سطوح مفصلی متقابله هموار یا تقریباً هموار میباشند؛ و این به عظام اجازه میدهد که به آسانی روی همدیگر بلغزند. مثالهای مفاصل هموار عبارتند از sternoclavicular joint و acromioclavicular joint.



■ **مفاصل دستگیره مانند hinge joints:** این مفاصل شکل دستگیره دروازه را داشته و دران حرکات تقبض و بسط قابل اجرا میباشد. مثالهای آن مفصل آرنج، زانو، و مفصل بند پا میباشد.

■ **مفاصل چرخشی یا pivot joints:** درین مفاصل یک چرخه استخوانی در مرکز، توسط یک حلقه bony-ligamentous احاطه شده است. درین نوع مفاصل یگانه حرکت ممکن، تدور یا rotation است. مثالهای آن مفصل atlantoaxial و superior radioulnar joint میباشدند.

■ **مفاصل کاندیلر Condylod joints:** درین نوع مفاصل دو سطح وصفی محدب با دو سطح وصفی مقعر مفصل میشوند. حرکات تقبض، بسط، تبعید، تقرب و به اندازه کم تدور درین مفاصل قابل اجرا است. مثالهای آن را مفصل metacarpophalangeal و interphalangeal joints میسازند.

■ **مفاصل بیضوی یا ellipsoid joints:** درین مفاصل یک سطح مفصلی بیضوی محدب، با یک سطح مفصلی بیضوی مقعر مفصل میشود. درین مفاصل حرکات تقبض، بسط، تبعیدو تقرب قابل اجرا بوده ولی حرکت تدور درین نوع مفاصل غیر ممکن است. مثال خوب این نوع مفاصل، مفصل بند دست میباشد.

■ **مفاصل زین مانند یا saddle joint:** درین مفاصل سطوح مفصلی محدب و مقعر با هم ملاقی شده و منظره یک زین را بالای پشت اسب بخاطر میاورند. حرکاتیکه درین مفاصل اجرا میگرددند عبارتند از تقبض، بسط، تبعید، تقرب و تدور. بهترین مثال ایننوع مفاصل، مفصل carpometacarpal انگشت شصت میباشد.

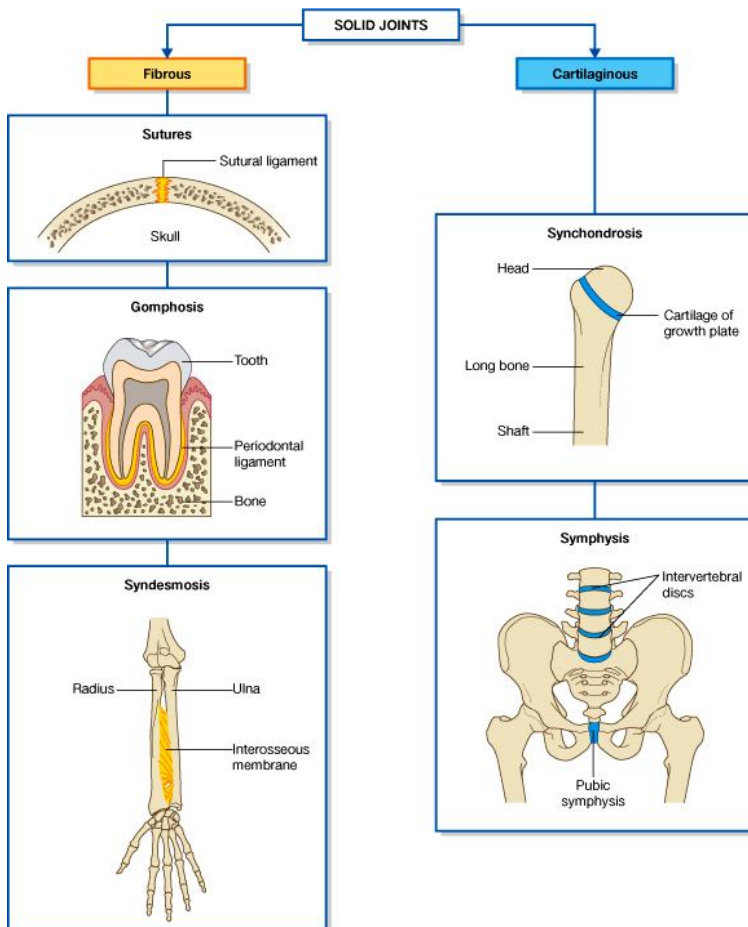
■ **مفاصل کروی-حفری یا ball & socket joints:** درین مفاصل راس کروی شکل یک استخوان، با حفره یا فرورفتگی در راس یک استخوان دیگر مفصل میشود. این مفاصل آزادی زیادی را در اجرای حرکات تجربه میکنند؛ یعنی حرکات تقبض، بسط، تبعید، تقرب، تدور انسی، تدور وحشی، و حرکت دایروی در اطراف مفصل یا circumduction درین مفاصل اجرا شده میتوانند. مفاصل شانه و حرقی-فخدی مثالهای خوب این نوع مفاصل استند.

### ثبات در مفاصل

ثبات یک مفصل بالای سه فکتور مهم استوار میباشد: (1) شکل، اندازه، و چگونگی قرار گرفتن سطوح مفصلی در برابر یکدیگر؛ (2) لیگامنتها؛ (3) تون عضلاتیکه در اطراف مفصل قرار دارند.

### سطوح مفصلی

ساختمان کروی- حفری سطوح مفصلی در مفصل حرقی-



فخذی، و تنظیم mortise آنها در مفصل بند پا، مثالهای خوبی برای نشان دادن اینکه چطور شکل سطوح مفصلی در ثبات مفاصل رول بازی کرده میتواند، میباشدند. در عین حال مفاصل دیگری نیز وجود دارند که در ثبات شان شکل سطوح مفصلی هیچ رول نداشته و یا اینکه رول ناچیز دارند؛ مثلاً مفاصل acromioclavicular، calcaneocuboid، و مفصل زانو.

### لیگامنت ها

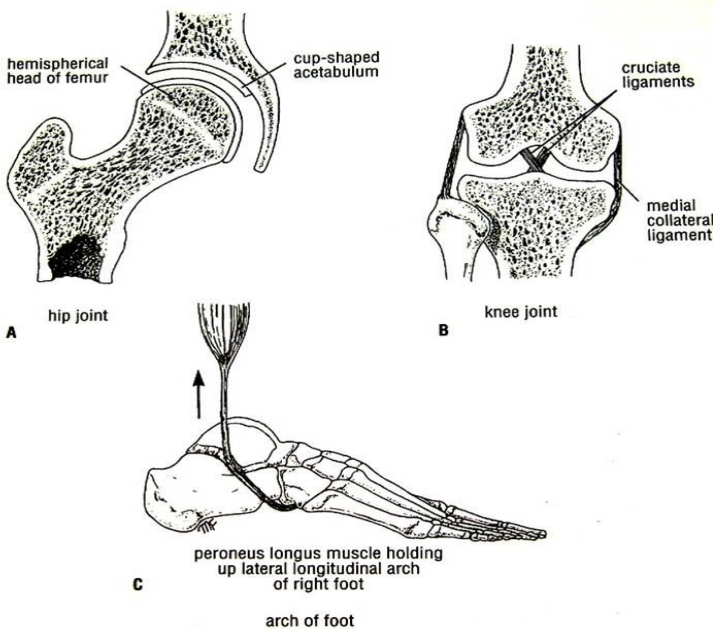
**لیگامنتهای فیروزی** از حرکات بیش از حد در مفاصل جلوگیری میکنند، اما اگر کشش برای یک مدت زمان طولانی ادامه پیدا کند، این لیگامنتها کش شده و ارتجاعیت نشان میدهند. طور مثال لیگامنتهای مفاصل بین عظامیکه قوس های قدم arches of the foot را میسازند، به خودی خود نمیتوانند وزن بدن را تحمل کنند. هرگاه عضلاتیکه در ناحیه قرار داشته و بصورت عادی این قوسها را تقویت میکنند، در اثر خستگی متضرر شوند، لیگامنتهای ناحیه کش شده و در نتیجه قوسهای قدم از بین میروند، و پای هموار یا flat foot بوجود میاید.

**لیگامنتهای ایلاستیکی** لیگامنتهایی اند که بعد از کش شدن دوباره به حالت اول آمده و به طول اصلی خود برمیگردند. طور مثال لیگامنتهای ایلاستیک عظامیکه در گوش متوسط قرار دارند، رول مهمی را در تقویت مفاصل بین این عظام بازی کرده و در برگشت دوباره عظام به موقعیت اصلی شان بعد از اجرای حرکت کمک میکنند.

### تون عضلی

در اکثریت مفاصل تون عضلی یک فکتور مهم در تحکیم ثبات بشمار میرود. مثلاً تون عضلی عضلات کوتاه اطراف مفصل شانه که در تقویت مفصل شانه رول دارند. همچنان مفاصل موجود بین استخوانهای کوچک پا که سبب بوجود آوردن قوسهای کف پا میشوند، تا سرحد زیادی بوسیله تون عضلی عضلات ساق که وتر شان بالای این استخوانها ارتکاز میکند، تقویت میگردند.

### لیگامنتها یا Ligaments

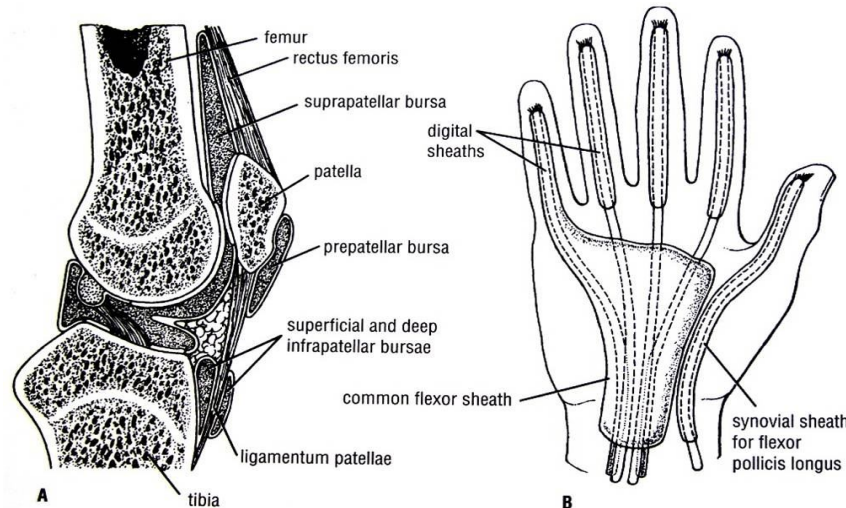


لیگامنت عبارت از یک رباط یا رشته یی از نسج منضم میباشد که دو ساختمان را بهم ربط میدهد. اکثراً لیگامنتها در جوار مفاصل دریافت شده میتوانند. لیگامنتها بدون نوع استند: قسمت اعظم آنها از بندلهای متراکم الیاف کولاجن ساخته شده اند و تحت شرایط نورمال قابلیت کشش و ارتجاعیت را ندارند (لیگامنت iliofemoral مفصل حرقفی- فخذی، و لیگامنت های collateral در مفصل آرنج).

گروه دوم حاوی تعداد وافر الیاف ایلاستیک در ترکیب خود بوده و از همینرو قابلیت کش شدن و دوباره برگشتن بحالت و طول اصلی خود را دارا میباشدند ( ligamentum flavum در ستون فقرات، و لیگامنت calcaneonavicular در پا).

### کیسه ها یا bursae

Bursa، عبارت از یک کیسه بسته فیروزی میباشد که از داخل توسط یک غشای ظریف و لشم فرش گردیده است. جدار های کیسه از هم توسط یک مایع لزوجی جدا میشوند. در هر جاییکه وتر عضلات در تماس با استخوان، لیگامنت، و یا دیگر انساج قرار داشته باشد، در آنجا یک کیسه قرار داشته و از بوجود آمدن اصطکاک در میان این ساختمانها جلوگیری میکند. کیسه ها اکثراً در جوار مفاصلی موجود میباشدند که در آنجا جلد در تماس ساختمانهای استخوانی تحتانی قرار میگیرد؛ مانند کیسه مفصلی زانو یا patellar bursa. در بعضی جاها جوف یک کیسه با جوف مفصل ساینویال در ارتباط میباشد. مثلاً suprapatellar bursa با جوف بین المفصلی مفصل زانو در ارتباط میباشد؛ و subscapular bursa با جوف بین المفصلی مفصل شانه در ارتباط میباشد.



### Synovial Sheaths یا ورقه های ساینویال

ورقه ساینویال عبارت از کیسه تیوب مانند است که اطراف یک وتر را پوش میکند. وتر از یک طرف توسط این ورقه غلاف میشود، بدین لحاظ وتر در

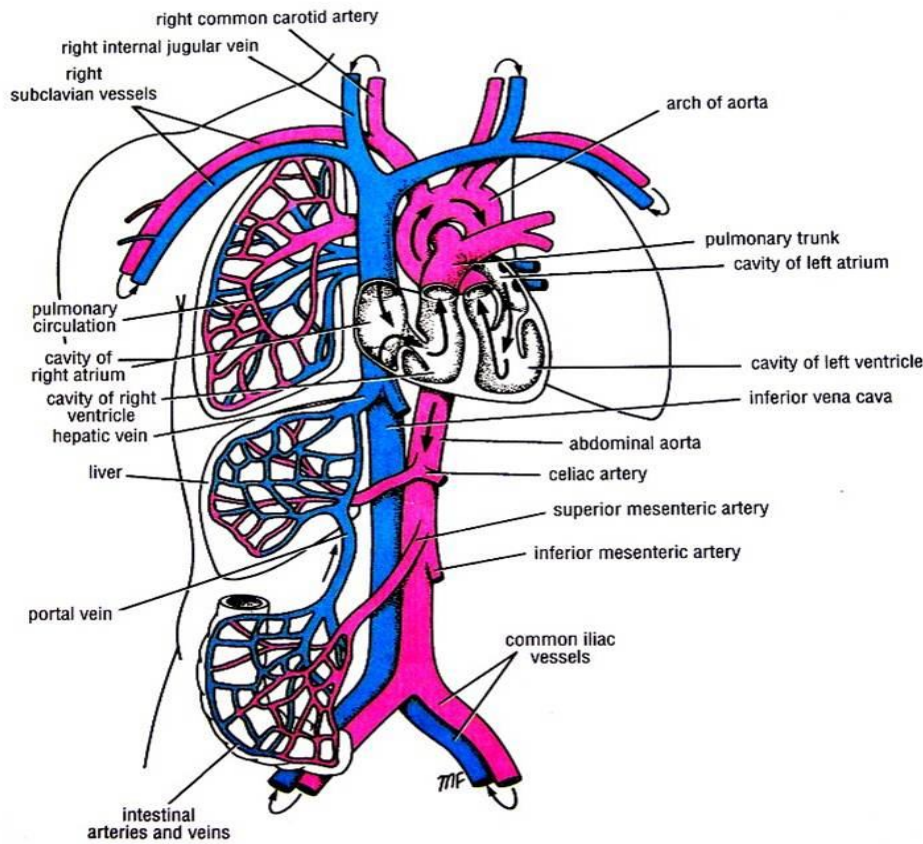
داخل کیسه در حالت تعلیق قرار داشته و توسط یک پرده بنام mesotendon بدن وصل میباشد. Mesotendon رسیدن او عیه خون را در تمام طول وتر تسهیل میبخشد. در بعضی حالات مشخص که وسعت حرکت خیلی زیاد باشد، mesotendon از بین رفته و فقط بشکل رشته های نازک باقی میماند، که بنام vincula یاد میشود (وتر عضلات قابضه طولانی انگشتان دست و پا).

ورقه های سابینوویال در جاهایی موجود میباشند، که وتر از تحت لیگامنت، retinacula، و یا از بین تونل های عظمی- فبروزی عبور میکند. وظیفه این ورقه ها به حد اقل رسانیدن اصطکاک بین وتر و اعضای مجاور آن است.

### او عیه خون یا Blood Vessels

او عیه خون به سه نوع میباشند: شریان، ورید، و موی رگها.

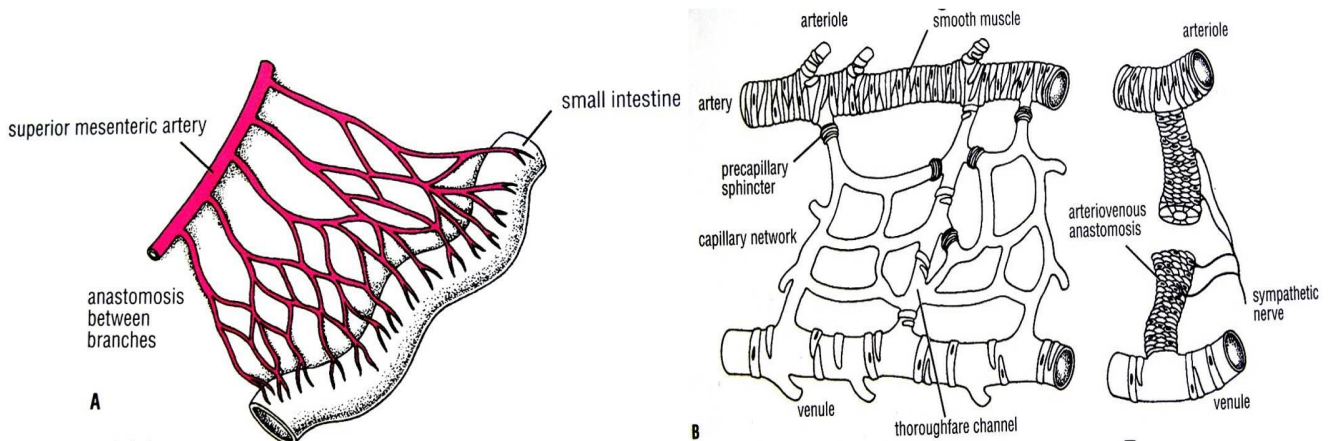
شرایین خون را از قلب خارج ساخته و توسط تقسیم شدن به شعبات به انساج مختلف بدن میرسانند. کوچکترین شریانها که قطر آنها کمتر از 0.1 ملی متر باشد، بنام شریانچه یا arteriole یاد میشوند. محلی که شعبات کوچک شرایین باهمدیگر یکجا میشوند، بنام anastomosis یا تقمم یاد میگردد. در شریانها دسام یا valve موجود نمیباشد.



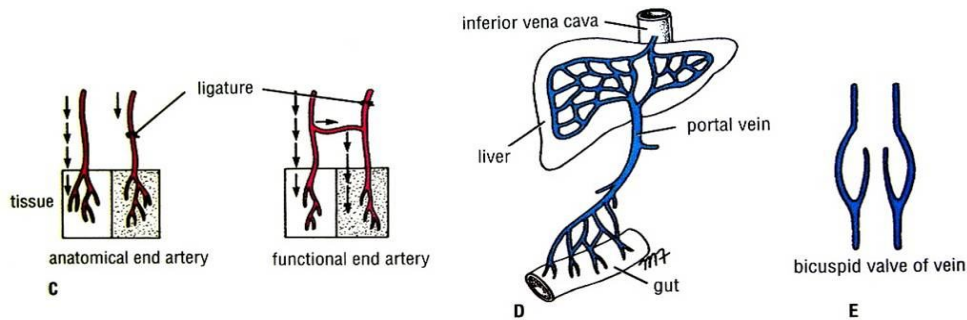
شرایین نهایی اناتومیکی anatomical end arteries، عبارت از او عیه یی استند که شعبات نهایی شان با شعبات کدام شریان دیگر در ساحه تقمم نکنند. شرایین نهایی وظیفوی functional end arteries عبارت از او عیه یی استند که شعبات نهایی شان با شعبات دیگر او عیه موجود در ساحه تقمم میکنند؛ اما قطر این تقممات شریانی کوچک بوده و در صورتیکه یکی از شرایین ساحه بند شود، برای زنده نگهداشتن نسج کافی نیست.

ورید ها او عیه یی استند که خون را از انساج دوباره به قلب انتقال میدهند؛ و اکثریت شان دسام دارند. کوچکترین ورید ها را venule مینامند. ورید های کوچکتر یا ریزابه ها باهم یکجا شده و یک ورید بزرگتر را میسازند؛ که این

ورید های بزرگتر در اکثر حالات با هم پیوسته و شبکه های وریدی یا venous plexus را میسازند. شریانهای با قطر متوسط، اکثراً توسط دو ورید همراهی میشوند که هر کدام در یک طرف شریان قرار میگیرند. این چنین وریدها بنام venae comitantes یاد میشوند.



اورده بیکه طرق معدی-معایی را تخلیه میکنند مستقیماً به قلب زرفته بلکه باهم یکجا میشوند و ورید باب یا portal vein را میسازند. ورید باب بالنبویه داخل جگر شده و به وریدهای کوچک تقسیم میشود که بالاخره با او عیه کوچکی بنام sinusoids که شبیه موی رگها استند میپیوندند. سیستم بابی یا portal system به سیستمی از او عیه گفته میشود که در بین دو بستر شعریوی یا capillary beds واقع شده باشد.

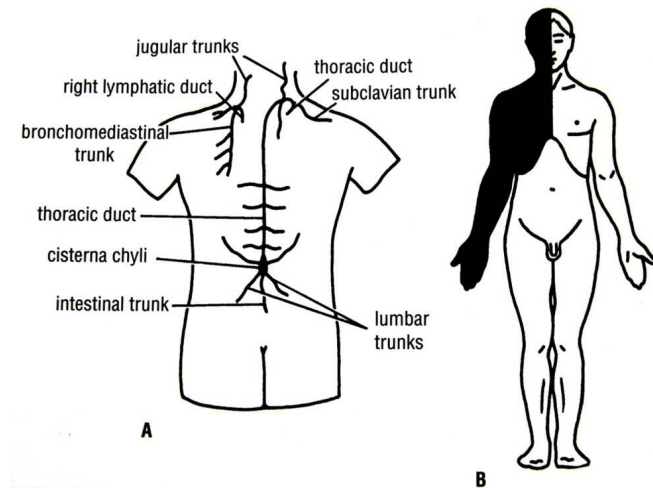


او عیه شعریه یا موی رگها عبارت از رگهای مایکروسکوپیکی اند که بشکل یک شبکه ارتریولها را با وینولها مرتبط مینمایند.

ساینوزوئیدها مانند موی رگها جدار نازک داشته اما دارای قطر بزرگتر میباشدند. این نوع رگها در مغز استخوان، طحال، جگر، و بعضی از غدوات اندوکراینی وجود دارند. در بعضی قسمتهای بدن، مشخصاً در نوک انگشتان دست و پا، یک ارتباط مستقیم بین شرایین و اورده بدون مداخله او عیه شعریه موجود است. محل چنین ارتباطات بنام arterio-venous anastomosis یا تقمات شریانی- وریدی یاد میگردد.

### سیستم لمفاوی یا Lymphatic System

سیستم لمفاوی متشکل است از انساج لمفاوی، و او عیه لمفاوی.

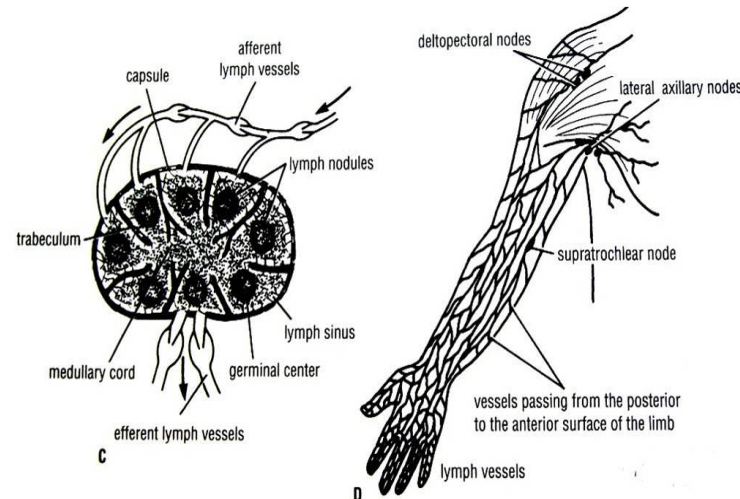


نسج لمفاوی عبارت از نسج منظمی است که حاوی مقدار زیادی لمفوسایتها باشد. نسج لمفاوی در اعضا و ساختمانهای ذیل موجود میباشد: تائیس، عقدات لمفاوی، طحال، و نودولهای لمفاوی. نسج لمفاوی در دفاع عضویت علیه باکتریها و وایرسها رول عمده را بازی میکند.

او عیه لمفاوی رگهایی اند در تخلیه مایع نسجی از فواصل بین حجرات عضویت، با سیستم قلبی-وعایی همکاری میکنند. این رگها در نهایت مایع نسجی را به دوران خون داخل میسازند. سیستم لمفاوی یک سیستم تخلیوی ضروری برای عضویت بوده و دران دوران یا circulation وجود ندارد.

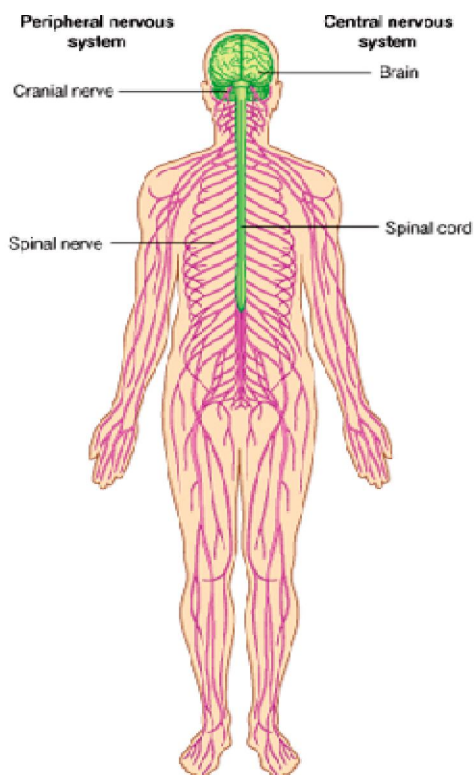
او عیه لمفاوی در تمام اعضا و انساج بدن قابل دریافت میباشد، بجز از: سیستم عصبی مرکزی، کره چشم، گوش داخلی، طبقه اپیدرم جلد، غضروف و استخوان، که در آنها تخلیه لمفاوی صورت نمیگیرد.

مایع نسجی اعضا زمانیکه وارد سیستم لمفاوی گردید، لمف lymph نامیده میشود. Lymph capillaries عبارت از شبکه وعایی ظریفی میباشد که مایع لمفاوی را از انساج جمع آوری میکند. این موی رگها بالنبویه در رگهای کوچک لمفاوی تخلیه شده و رگهای کوچک چندین عدد با هم یکجا میشوند و رگهای بزرگ را میسازند. او عیه لمفاوی در طول سیر خود تعداد زیادی دسامات دارند که موجودیت همین دسامات به رگ لمفاوی منظره دانه دار یا beaded appearance میبخشد.



قبل از آنکه لمف داخل جریان خون شود، از یک یا بیشتر از یک عقده لمفاوی میگذرد. او عیه بی که لمف را از انساج آورده و در یک عقده لمفاوی رهنمایی میکنند، بنام او عیه afferent یاد میگردند. برعکس او عیه بی که لمف را از عقده لمفاوی بدور میبرد، بنام او عیه efferent یاد میشود. لمف بالاخره در جذر عنق توسط دو او عیه لمفاوی بزرگ که بنام قنات صدري thoracic duct و قنات لمفاتیک طرف راست right lymphatic duct یاد میشوند، به دوران خون وارد میگردد.

## سیستم عصبی یا Nervous System



سیستم عصبی بدو بخش عمده تقسیم میشود که عبارتند از (1) central nervous system یا سیستم عصب مرکزی، که متشکل از دماغ و نخاع شوکی میباشد؛ و (2) peripheral nervous system یا سیستم عصب محیطی، که متشکل از 12 جوره اعصاب قحفی و 31 جوره اعصاب شوکی و ganglia شان میباشد.

بصورت وظیفوی میتوان سیستم اعصاب را بدو شاخه (1) اعصاب جسمی یا somatic nervous system که فعالیت‌های ارادی را کنترل میکند؛ و (2) اعصاب اوتونوم یا خودکار somatic nervous system که فعالیت‌های غیر ارادی را کنترل میکند.

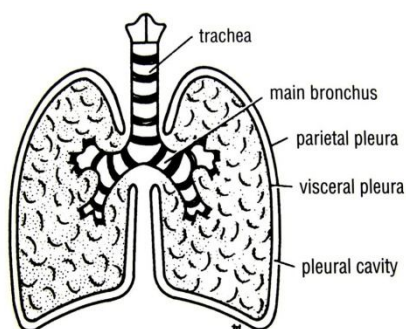
سیستم عصبی همراه با سیستم اندوکرائینی، تمام فعالیت‌های اعضای مختلف بدن را کنترل میکنند.

## غشاهای مخاطی یا Mucous Membranes

غشای مخاطی سطح داخلی تمام اعضا و مجراهای عضویت را که با سطح بدن در تماس باشند، فرش میکند. غشای مخاطی از یک طبقه ایپیتیل که توسط یک طبقه نسج منضم بنام lamina propria تقویت میشود، ساخته شده است. بعضی اوقات یک عضله ملسا بنام muscularis mucosa نیز در ضخامت نسج منضم موجود میباشد. یک غشای مخاطی ممکن است که مخاط را افزاز بکند، یا نکند.

## غشاهای سیروزی یا Serous Membranes

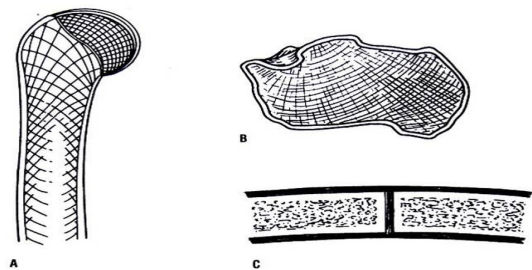
غشاهای سیروزی اجوف صدر و بطن را فرش کرده و بالای سطح احشای متحرک صدري و بطنی انعکاس میکند. این نوع غشاها از یک طبقه میزوتیلیوم که توسط یک طبقه نازک نسج منضمی تقویت گردیده است، ساخته میشود. غشای سیروزی که جدارهای یک جوف را فرش میکنند بنام طبقه parietal layer؛ و غشایی که سطح احشا را فرش میکنند بنام طبقه حشوی یا visceral layer یاد میگردد. یک فاصله باریک درز مانند که این دو طبقه را از هم جدا میکند، حاوی یک مقدار کمی مایع سیروزی بنام serous exudate میباشد. همین فاصله های کوچک است که بنام اجوف پلورا، پریکارد، یا پریتون یاد میشود. اکزودات سیروزی سبب لشم کردن سطوح این غشاها گردیده و لغزش هردو طبقه را بالای همدیگر آسان میسازد.



طبقه جداری یک غشای سیروزی توسط اعصاب شوکی تعصیب میگردد و از همینرو در برابر درد و تماس حساس میباشد. طبقه حشوی برعکس توسط اعصاب اوتونوم تعصیب شده و در برابر تماس و حرارت غیر حساس بوده ولی در مقابل کشش، فوق العاده حساس میباشد.

## استخوانها یا Bones

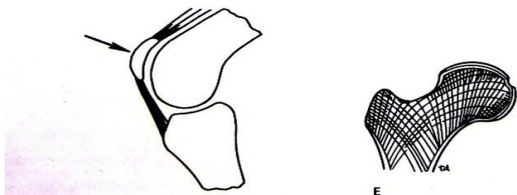
استخوان ساختمان اناتومیکی است که از حجرات، فایبرها، و matrix تشکیل گردیده است. استخوان یک وظیفه محافظوی دارد؛ مثلاً عظام قحف و ستون فقرات که بالترتیب دماغ و نخاع شوکی را پوش نموده و از صدمات مختلف محافظت میکنند. همچنان استخوانها بحیث بلند کننده یا lever عمل میکنند؛ طوریکه در اطراف علوی و سفلی بدن مشهود است. استخوانها در داخل خود نسج ظریف خون سازنده را که بنام مغز استخوان یا bone marrow یاد میشود، جا داده و از معروض بودن آن بصدمات خارجی جلوگیری میکنند.



استخوانها بدو شکل دیده میشوند: استخوانهای متراکم یا compact bones و استخوانهای اسفنجی یا cancellous bones. عظام متراکم بشکل کتلالت سخت، و عظام اسفنجی بشکل شبکه یی از trabecula ها معلوم میشوند. طرز قرار گرفتن trabecula ها بشکلی است که استخوان را در برابر فشارهای خارجی مقاومت میبخشد.

## تصنیف استخوانها یا Classification of Bones

استخوانها را میتوان نظر به موقعیتی که دارند، ویا هم از نظر شکل عمومی شان صنف بندی کرد. گروپ بندی استخوانها نظر به موقعیت شان درچوکات نشان داده شده است.



استخوانها از نظر شکل عمومی شان، طور ذیل تصنیف میگردند: (1) استخوانهای طویل، (2) استخوانهای کوتاه یا عظام قصیره، (3) استخوانهای هموار، (4) استخوانهای غیر منظم، و (5) استخوانهای sesamoid.

### عظام طویله یا Long Bones

این استخوانها در نهایت دیده میشوند؛ مانند عضد، فخذ، استخوانهای کف دست metacarpals و بندهای انگشتان یا phalanges. طول این استخوانها همیشه بیشتر از وسعت شان میباشد. این عظام یک جسم تیوب مانند، دیافیزس، و اکثراً ایپی فیزس در هر دو نهایت خویش میداشته باشند. در جریان رشد، دیافیزس از ایپی فیزس توسط یک epiphyseal cartilage جدا میگردد. قسمتی از دیافیزس که در تماس با این غضروف ایپی فیزیل قرار دارد، بنام متافیزس metaphysis یاد میشود.

جسم عظام طویله میان خالی میباشد، که این جوف استخوانی توسط bone marrow پر میشود. قسمت خارجی جسم از استخوان متراکم ساخته شده که توسط یک طبقه نسج منظمی بنام periosteum پوش میگردد.

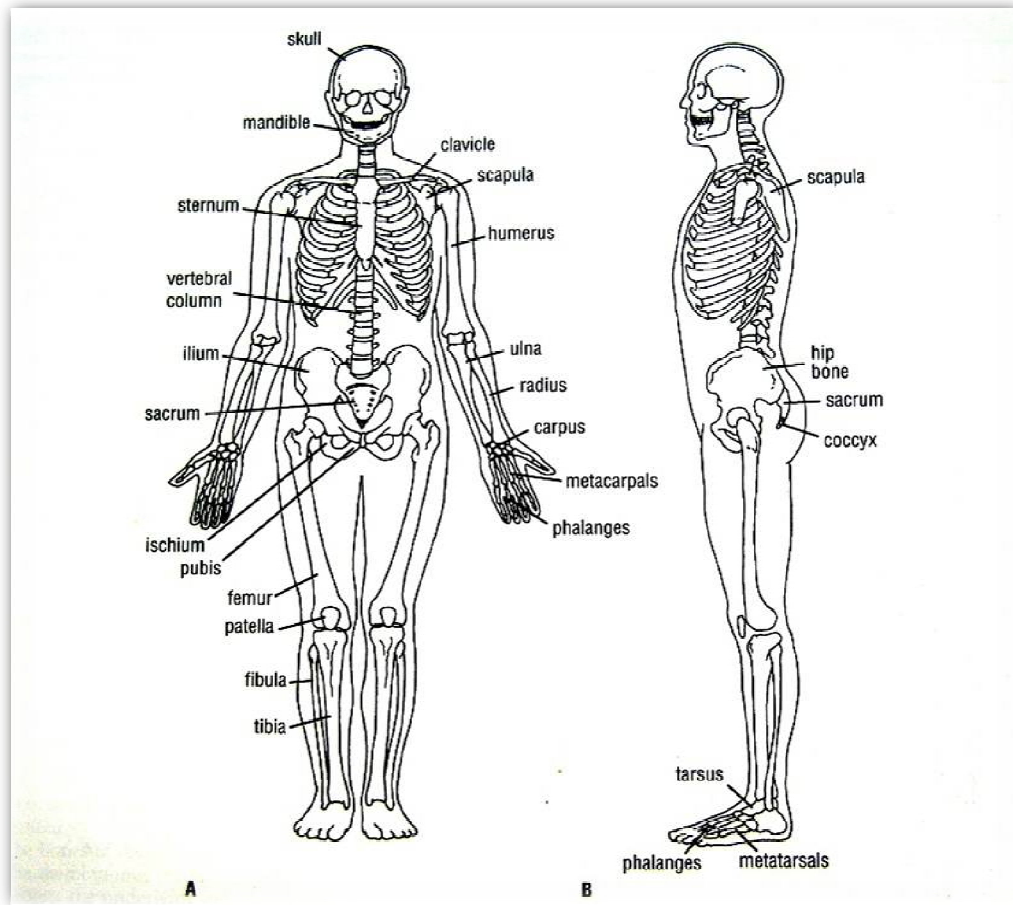
نهایت عظام طویله از استخوان اسفنجی که توسط یک طبقه نازک استخوان متراکم پوش گردیده، ساخته شده است. سطوح مفصلی که در نهایت استخوانهای طویله قرار دارند، توسط غضروف هیالین پوشانیده شده است.

### عظام قصیره یا Short Bones

عظام قصیره در دستها و پاها موجود استند (مانند scaphoid, lunate, talus, calcaneus). اینها از استخوان اسفنجی که توسط استخوان متراکم احاطه گردیده، ساخته شده اند. این عظام توسط پریوست پوش گردیده و سطوح مفصلی شان نیز بوسیله غضروف هیالین پوش شده است.

**Table 1-1 Regional Classification of Bones**

Region of Skeleton	Number of Bones
Axial skeleton	
Skull	
Cranium	8
Face	14
Auditory ossicles	6
Hyoid	1
Vertebrae	26
Sternum	1
Ribs	24
Appendicular skeleton	
Shoulder girdles	
Clavicle	2
Scapula	2
Upper extremities	
Humerus	2
Radius	2
Ulna	2
Carpal bones	16
Metacarpals	10
Phalanges	28
Pelvic girdle	
Hip bone	2
Lower extremities	
Femur	2
Patella	2
Fibula	2
Tibia	2
Tarsal bones	14
Metatarsals	10
Phalanges	28
Total =	206



## استخوانهای هموار یا Flat Bones

استخوانهای هموار در قبه قحف دیده میشوند، مثلاً parietal و frontal و غیره. این استخوانها از طبقات نازک داخلی و خارجی استخوان مترامی ساخته شده اند، که در بین آنها یک طبقه استخوان اسفنجی بنام diploe قرار دارد. استخوان scapula با وجودیکه شکل غیرمنظم دارد، در همین گروه شامل میباشد.

## استخوانهای غیر منظم یا Irregular Bones

استخوانهای غیر منظم به استخوانهایی گفته میشود که در هیچکدام از گروههایی که قبلاً معرفی گردید، شامل نباشند. مانند استخوانهای قحف، فقرات، و استخوانهای حوصله. این عظام از پوش نازک استخوانی مترامی ساخته شده که طبقه داخلی آنرا استخوان اسفنجی پر کرده است.

## استخوانهای Sesamoid

اینها نودول های کوچک استخوانی استند که در بعضی اوتار، زمانیکه این وتر در تماس با یک سطح استخوانی قرار داشته باشد، موجود میباشدند. قسمت اعظم یک استخوان sesamoid در ضخامت وتر قرار داشته و سطح آزاد آن بوسیله غضروف پوش گردیده است. بزرگترین استخوان sesamoid بدن انسان عبارت از استخوان رصفه یا patella میباشد که در ضخامت وتر عضله quadriceps femoris قرار دارد. مثالهای دیگر این نوع عظام را میتوان در اوتار عضلات flexor pollicis brevis و flexor hallucis brevis پیدا کرد.

وظیفه این استخوانها کم کردن قوه اصطکاک بالای وتر میباشد؛ بر علاوه استخوانهای sesamoid جهت کش شدن وتر را نیز تعیین و اصلاح میکنند.

## غضاريف يا Cartilages

غضروف نوعی از نسج منضم است که در آن حجرات و الیاف توسط یک matrix جیلی مانند احاطه شده اند؛ که همین matrix در استواری و مقاومت غضروف رول تعیین کننده را بازی میکند. به استثنای غضاریفی که در مفاصل بصورت معروض به سطح قرار میداشته باشند، متباقی تمام غضاریف توسط یک غشای فیروزی بنام پری کاندریوم پوشانیده شده اند. غضاریف در مجموع به سه نوع عمده تقسیم میشوند:

**غضروف هیالین یا Hyaline cartilage:** این غضروف رول عمده در تشو و نموای عظام طویل در تمام دوران طفولیت میداشته باشد. (epiphyseal plate از غضروف هیالین ساخته شده است). اینگونه غضاریف مقاومت زیادی در برابر پاره شدن داشته و تقریباً سطوح مفصلی تمام مفاصل ساینوویال را میپوشاند. هرگاه غضروف هیالین پاره شود، قابلیت ترمیم دوباره را نداشته و کمبود آن توسط نسج فیروز در ناحیه پر ساخته میشود.

**غضروف فیروزی یا Fibrocartilage:** این نوع غضاریف در قرص های بین المفصلی (مثلاً در مفاصل temporomandibular, sternoclavicular و مفصل زانو) و بالای سطوح مفصلی عظام clavicular و mandibular قابل دریافت میباشدند. در صورت تخریب قسمیکه در نسج فیروزی دیگر نواحی بدن دیده میشود، به آهستگی قابل ترمیم است. قرص های بین المفصلی دارای اروای فقیر بوده و از همینرو اگر تخریب شوند، دوباره خود را ترمیم کرده نمیتوانند.

**غضروف ایلاستیک یا Elastic cartilage:** طوریکه از نام آن پیداست، این نوع غضاریف قابلیت ارتجاعیت زیاد داشته و در صیوان گوش، مجرای سمع خارجی، نفیر استاخی، و epiglottis موجود میباشدند. در صورت تخریب، دوباره توسط نسج فیروز ترمیم میگرددند.

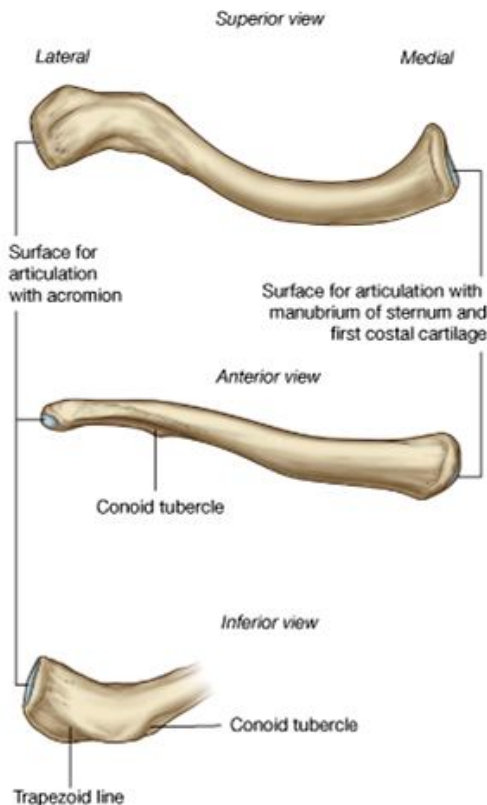
غضاریف هیالین و فیروزی، در کهولت معروض به calcification و حتی ossification شده میتوانند.

# PART ONE

## THE HUMAN OSTEOLOGY

### استخوانهای طرف علوی

#### Clavicle



↪ یک استخوان طولیه است که دارای جسم و دو نهایت میباشد.  
 ↪ جهت آسانی مطالعه clavicle را بدو قسمت یعنی 1/3 وحشی هموار، و 2/3 انسی استوانه‌یی شکل تقسیم میکنند.

↪ **1/3 وحشی** دارای دو وجه علوی و سفلی میباشد که توسط دو کنار قدامی و خلفی از همدیگر جدا شده اند. کنار قدامی مقعر بوده و ضخامت کوچک بنام **deltoid tubercle** دارد. وجه سفلی یک ضخامت برجسته در نزدیک کنار خلفی نشان میدهد که بنام **conoid tubercle** یاد میگردد. وحشی تر از آن یک خط درشت بنام **trapezoid line** که سیر oblique دارد، دیده میشود.

↪ **2/3 انسی** دارای چار وجه قدامی، خلفی، علوی و سفلی میباشد که کدام سرحد واضح بین این وجوه وجود ندارد. در وجه سفلی یک درشتی نسبتاً بزرگ دیده میشود. در ثلث متوسط وجه سفلی یک میزابه دیده میشود.

↪ **نهایت وحشی استخوان** یا **acromial end** دارای یک سطح مفصلی کوچک است که با **acromion** در استخوان scapula مفصل میشود.

↪ **نهایت انسی استخوان** یا **sterna end** با **manubrium sterni** و غضروف ضلعی اول مفصل میشود.

#### Scapula

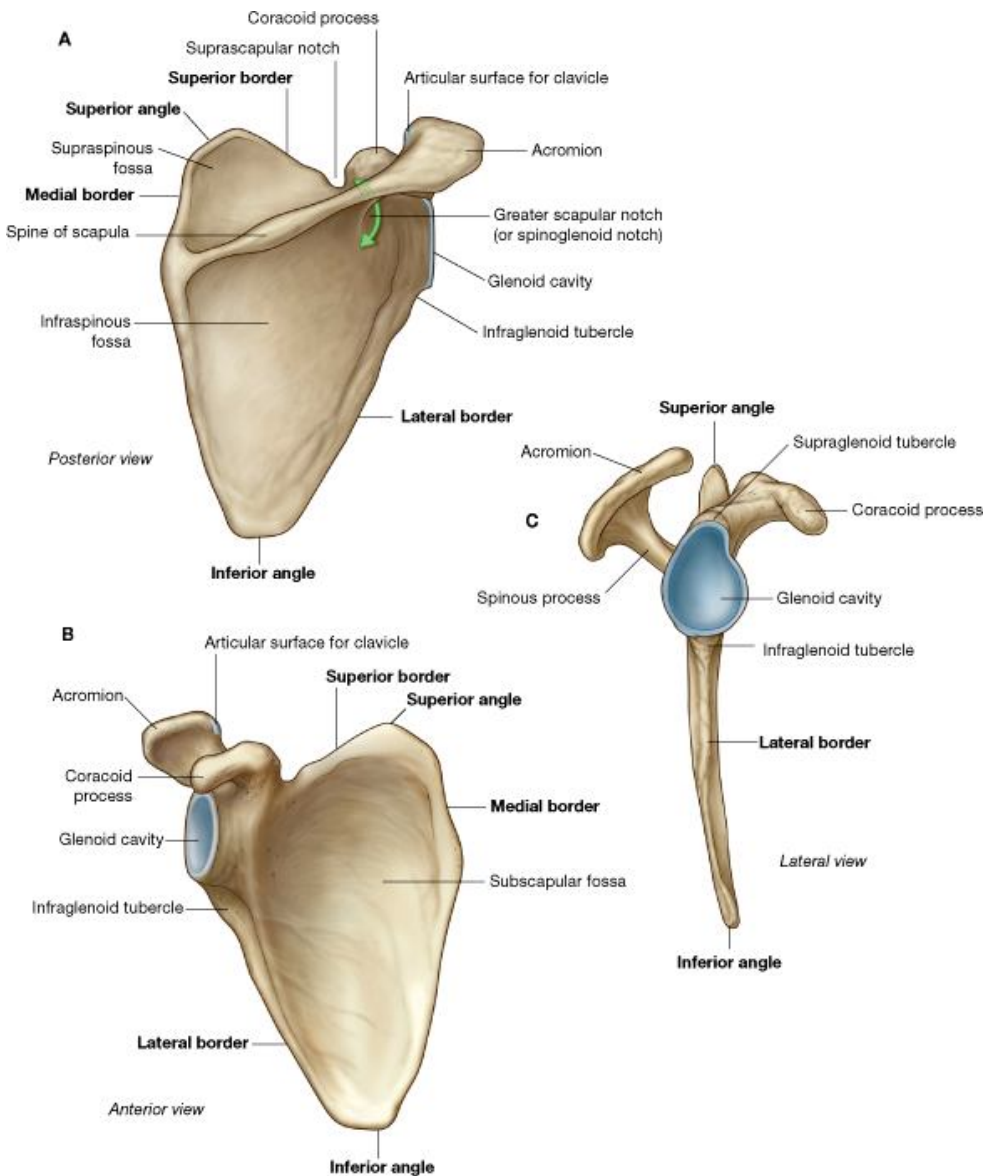
↪ قسمت اعظم استخوان توسط **جسم** آن ساخته شده که هموار بوده شکل مثلثی دارد.

قسمت علوی آن بنام قاعده و نهایت سفلی آن بنام **ذروه scapula** یاد میشود. جسم دارای دو وجه قدامی یا **costal surface**، و خلفی یا **dorsal surface** میباشد. جسم استخوان دارای سه زاویه علوی، سفلی، و وحشی میباشد که توسط سه کنار انسی، وحشی و علوی از همدیگر جدا شده اند. بر علاوه از جسم سه عدد پارزه نشئت میکنند که عبارتند از: **spine of scapula**، **acromion process** و **coracoids process**.

↪ بین کنار علوی و کنار وحشی یک حفره کم عمق بنام **glenoid cavity** وجود دارد که عبارت از زاویه وحشی استخوان میباشد. همچنان در کنار علوی یک **suprascapular notch** عمیق قرار دارد.

↪ **Costal surface** مقعر بوده در تماس با جدار خلفی قفس صدر قرار دارد. در **Dorsal surface** شوک یا **spine** قرار دارد که آنرا بدو حفره تقسیم میکند: قسمتی که بالاتر از **spine** واقع شده بنام **supraspinous fossa**، و قسمتی که پایینتر از **spine** قرار دارد، بنام **infraspinous fossa** یاد میگردد. این هر دو حفره با همدیگر از طریق **spino-glenoid notch** که در قسمت وحشی **spine** قرار دارد، ارتباط برقرار میکنند.

↪ **Glenoid cavity** یک حفره کم عمق ناک مانند است که در زاویه وحشی scapula قرار داشته و دارای یک سطح مفصلی میباشد که با راس استخوان humerus یکجا شده مفصل شانه را میسازند. کمی پایینتر از آن **infraglenoid tubercle** قرار داشته و بالاتر از آن **supraglenoid tubercle** دیده میشود. **Region of gelnoid cavity** را اکثراً بنام **head of scapula** یاد میکنند؛ و کمی انسی تر از این ناحیه یک محل متضیق وجود دارد که **neck** نامیده میشود.



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

استوانه بی شکل بنام **shaft** یا جسم، و دو نهایت متوسع بنام **upper & lower ends** میباشد. نهایت علوی آن به آسانی با داشتن یک راس مدور نسبتاً بزرگ که بجانب انسی متوجه میباشد، از نهایت سفلی استخوان فرق میشود.

**Head** یا راس استخوان دارای یک سطح مفصلی محدب و لشم میباشد که با **glenoid cavity** مفصل میگردد. بر علاوه در نهایت علوی **humerus** دو برجستگی بنام **greater & lesser tubercles (or tuberosities)** نیز موجود میباشد که این دو برجستگی از همدیگر توسط یک میزابه بنام **intertubercular sulcus** (یا **bicipital groove**) که در وجه قدامی نهایت علوی استخوان قرار دارد، جدا شده اند.

**Lesser tubercle** در انسی **intertubercular sulcus** قرار دارد.

**Greater tubercle** در وحشی قرار داشته و در وحشی نهایت علوی استخوان قرار دارد، بهمین لحاظ هم از قدام و هم از خلف قابل دید میباشد. بالای **greater tubercle** سه **impression** یا انطباع دیده میشود که در آنها عضلات مختلف ارتکاز میکنند.

ناحیه اتصال راس با قسمت متباقی استخوان بنام **anatomical neck**، و ناحیه اتصال تمام نهایت علوی استخوان با جسم آن، بنام **surgical neck** یاد میگردد.

**Shaft** یا جسم **humerus** دارای سه کنار قدامی، انسی و وحشی میباشد. این سه کنار جسم را به سه وجه تقسیم میکنند که عبارتند از: **anteromedial surface**، **anterolateral surface** و **posterior surface**. در قسمت متوسط وجه قدامی- وحشی یک ناحیه درشت بشکل حرف V قرار دارد که بنام **deltoid tuberosity** یاد میگردد. در قسمت بالایی وجه خلفی جسم یک میزابه وسیع ولی کم عمق بنام **radial groove** دیده میشود که بشکل منحرف بطرف سفلی و وحشی سیر میکند.

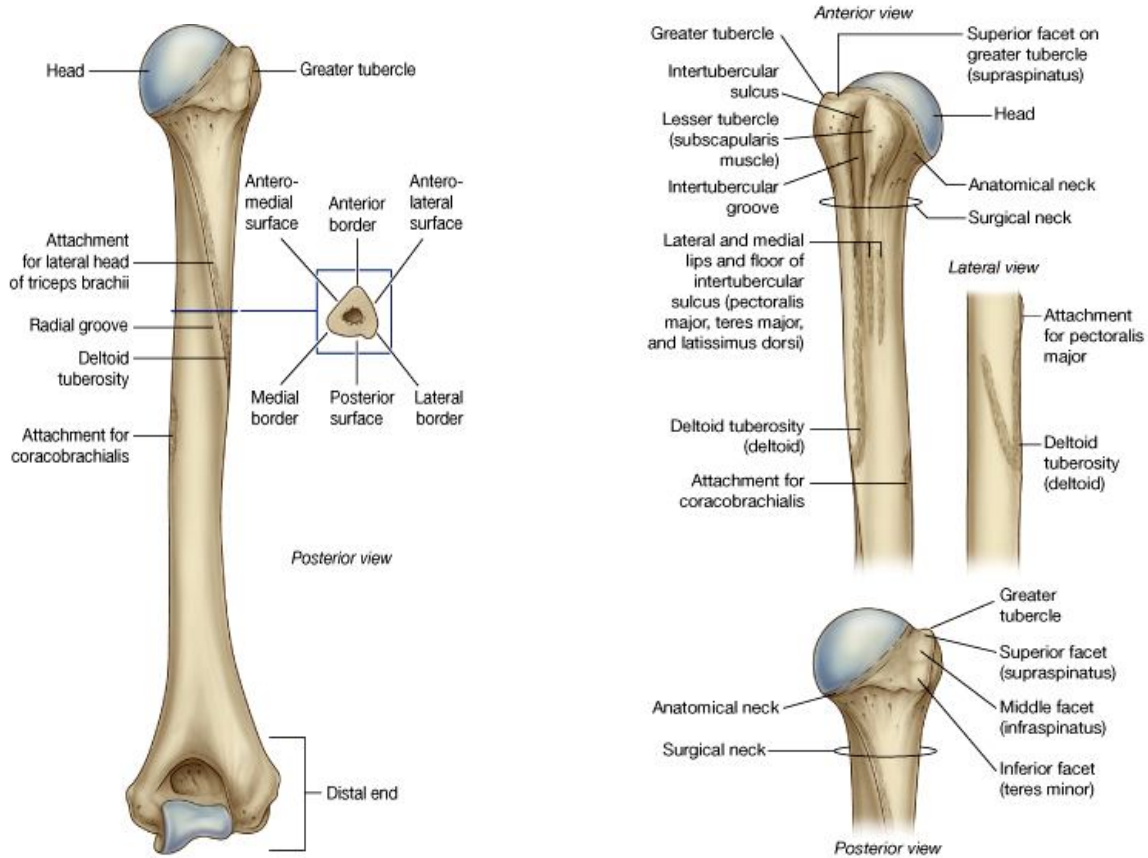
شکل **Spine of scapula** ←  
 مثلثی داشته و توسط کنار قدامی خود به **dorsal surface** وصل میباشد. کنار خلفی آن آزاد بوده و ضخیم میباشد که بنام **crest of the spine** یاد میگردد. نهایت انسی **spine** در کنار انسی **scapula** واقع بوده و **root of the spine** کنار وحشی **spine** نیز آزاد بوده و در تشکل **spino-glenoid notch** میگردد.

**Acromion** بارزه ایست که در امتداد نهایت وحشی **spine** قرار داشته و دارای دو وجه علوی و سفلی میباشد که توسط دو کنار انسی و وحشی از همدیگر جدا شده اند.

شکل **Coracoids process** ←  
 یک انگشت قات شده را دارد. جذر این بارزه کمی بالاتر از **glenoid cavity** در **scapula** وصل شده است.

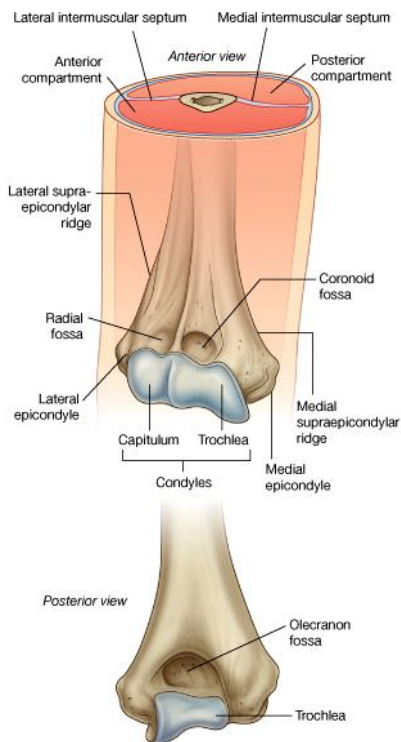
## The Humerus

← یک استخوان طویله میباشد که دارای یک قسمت متوسط



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

⇨ **نهایت سفلی humerus** شکل غیر منظم داشته بنام **condyle** نیز یاد میگردد. قسمتهای پایینی کنار های انسی و وحشی استخوان درین ناحیه لبه های تیز بنام **medial & lateral supracondylar ridges** را میسازند. نهایت سفلی این لبه های تیز به دو بارزه بنام



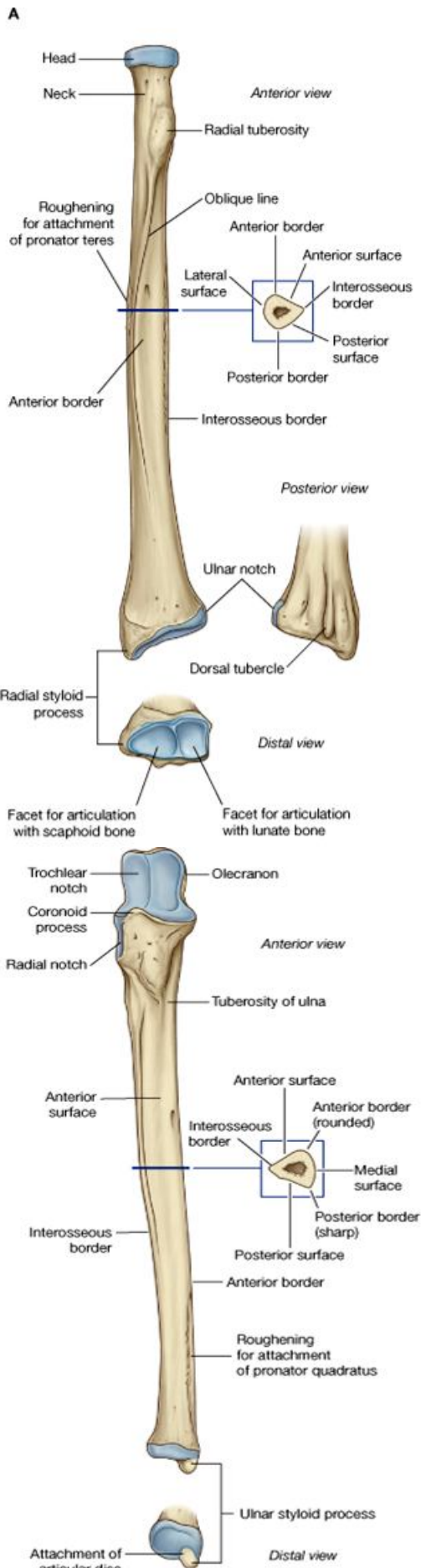
© Elsevier. Drake et al: Gray's Anatomy for Students - www.studentconsult.com

**medial & lateral epicondyles** ختم میشوند. ساحه بین دو ایپی کاندیل یک سطح مفصلی غیر منظم میباشد که بدو قسمت انسی و وحشی تقسیم شده است. قسمت وحشی مدور بوده و **capitulum** نامیده میشود. این سطح با راس استخوان رادیوس مفصل میشود. قسمت انسی سطح مفصلی ساختمان یک گوتک تار را داشته و **trochlea** نامیده میشود. این سطح با **Trochlear notch** که در نهایت علوی استخوان ulna قرار دارد، مفصل میگردد. برعلاوه از منظره قدیمی در نهایت سفلی **humerus** دو فرورفتگی دیده میشود: اولی بالاتر از **capitulum** قرار داشته و بنام **radial fossa**، و دومی که بالاتر از **trochlea** قرار دارد بنام **coronoid fossa** یاد میگردد. یک فرورفتگی دیگر از منظره خلفی استخوان در نهایت سفلی **humerus** قابل دید است که بنام **olecranon fossa** یاد گردیده و در علوی **trochlea** قرار دارد. درین فرورفتگی ها قسمت های مختلف استخوانهای ساعد در هنگام **flexion** و **extension** مفصل آرنج، جابجا میشوند.

### The Radius

⇨ یک استخوان طولیه بوده دارای جسم و دو نهایت علوی و سفلی میباشد.  
 ⇨ در نهایت علوی آن یک راس **disc shaped** قرار داشته ولی نهایت سفلی آن بمراتب بزرگتر میباشد.

⇨ **نهایت علوی** حاوی راس، عنق، و یک **tuberosity** میباشد. راس یا **head of radius** شکل قرص مانند داشته سطح علوی آن نسبتاً مقعر بوده و با **capitulum humeri** مفصل میشود. کناره های این قرص که بنام **circumference radi** یاد میشود، نیز سطح مفصلی



بوده و در انسی با استخوان ulna مفصل شده و قسمت متباقی circumference توسط یک لیگامنت بنام Ligamentum anular پوشانیده شده است.

↪ ناحیه پایینتر از راس متضیق بوده بنام عنق یا neck یاد میشود. کمی پایینتر از آن یک برآمدگی بنام radial tuberosity دیدن میشود.

↪ جسم یا shaft استخوان رادیوس دارای سه کنار قدامی، خلفی و انسی یا (interosseous) بوده و دارای سه وجه قدامی، خلفی و وحشی میباشد.

↪ نهایت سفلی رادیوس دارای سه وجه قدامی، وحشی و خلفی که به امتداد وجوه جسم قرار دارند، میباشد. بر علاوه نهایت سفلی استخوان یک وجه انسی و یک وجه سفلی اضافی نیز نشان میدهد:

i. وجه وحشی آن بطرف سفلی امتداد یافته و یک بارزه را بنام styloid process میسازد.

ii. وجه انسی این نهایت یک سطح مفصلی بنام ulnar notch دارد که با نهایت سفلی استخوان ulna مفصل میشود. کمی بالاتر از این notch یک ناحیه مثلثی شکل قرار دارد.

iii. وجه خلفی این نهایت دارای میزابه های عمودی میباشد که از همدیگر توسط خطوط برجسته یا ridges جدا میشوند.

iv. وجه سفلی مفصلی بوده و در تشکل مفصل بند دست سهم میگیرد.

## The Ulna

↪ یک استخوان طویله است که دارای جسم و دو نهایت علوی و سفلی میباشد.

↪ نهایت علوی دارای دو بارزه مهم بنام olecranon process و coronoid process میباشد. یک تلیمه بزرگ بنام Trochlear notch وجه قدامی olecranon و وجه علوی coronoid process را میپوشاند. Trochlear notch با trochlea humeri مفصل شده و در تشکل مفصل آرنج سهم میگیرند.

↪ در قسمت سفلی coronoid process یک درشتی بنام tuberosity of ulna قرار داشته و در قسمت علوی وجه وحشی آن یک سطح مفصلی مقعر بنام radial notch قرار دارد. Radian notch با راس رادیوس مفصل استخوان ulna یک depression دیده میشود که کنار خلفی آن برجسته بوده بنام supinator crest یاد میشود.

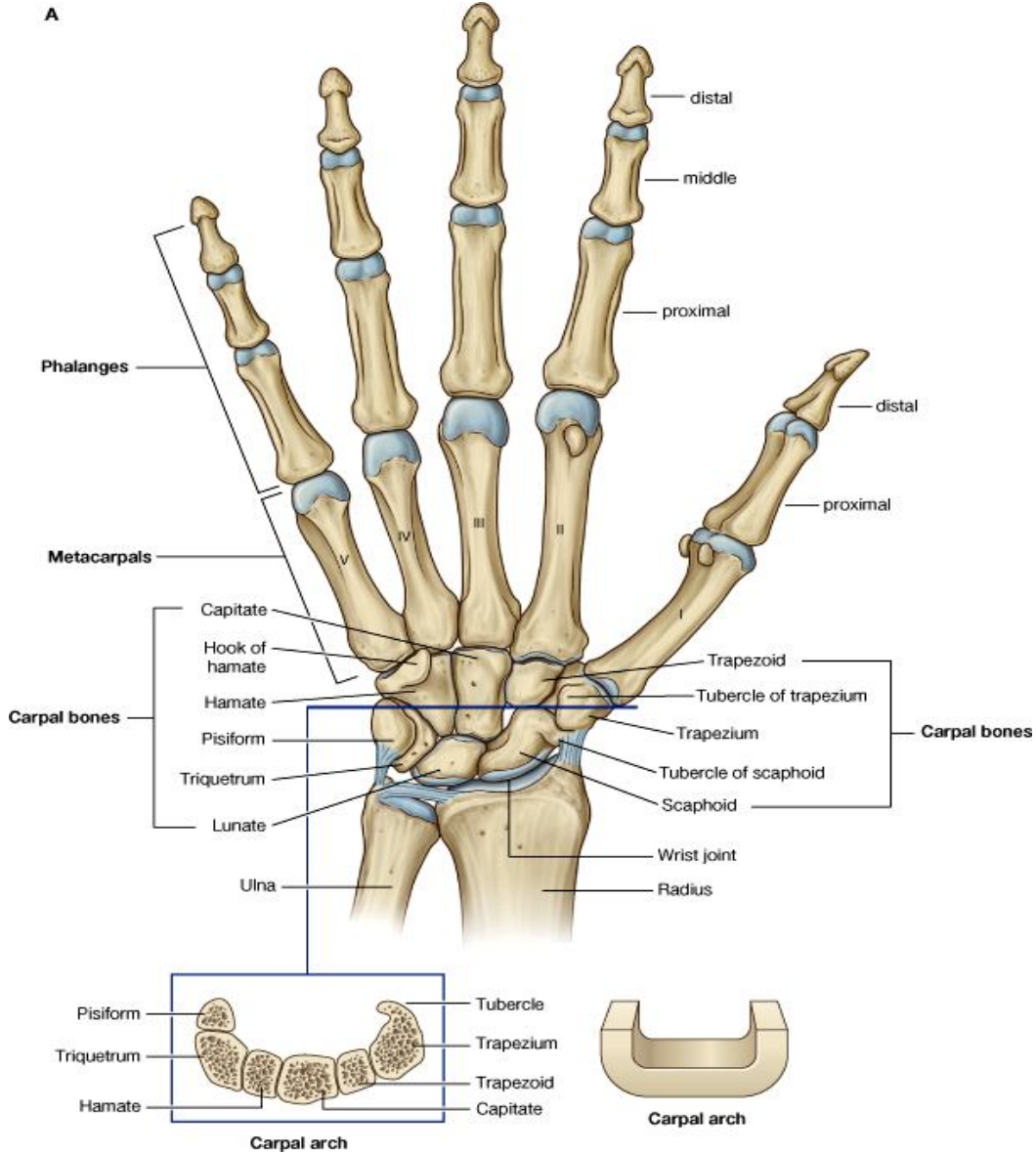
↪ نهایت سفلی ulna بمراتب کوچکتر بوده از یک راس قرص مانند و یک بارزه بنام styloid process ساخته شده است. راس یا head یک سطح مفصلی دایروی شکل در سفلی دارد که از جوف مفصل بند دست توسط یک قرص بین المفصلی یا articular disc جدا میشود. بر علاوه head دارای یک سطح مفصلی دیگر در وجه وحشی خود دارد که با ulnar notch استخوان رادیوس مفصلی بنام inferior radio-ulnar joint را میسازند. Styloid process یک بارزه کوچک است که بطرف سفلی متبازر بوده و در خلف و انسی راس قرار دارد. Styloid process از راس استخوان توسط یک میزابه جدا میشود.

↪ Shaft یا جسم استخوان دارای سه کنار وحشی (یا interosseous)، قدامی و خلفی بوده و دارای سه وجه قدامی، خلفی و انسی میباشد. Posterior surface توسط دو خط به سه ناحیه تقسیم شده است. خط بالایی بشکل منحرف بطرف سفلی و انسی سیر کرده در قسمت علوی این surface قابل دید میباشد. این خط از radial notch شروع شده و با کنار خلفی مدغم میشود. قسمت

بالاتر از این خط یک سطح مثلثی بوده و قسمت پایینتر از این خط توسط یک خط دومی عمودی بدو ناحیه انسی و وحشی تقسیم شده است.

## The Skeleton of the Hand

- ↪ اسکلیت دست شامل استخوانهای بند دست، کف دست، و انگشتان میباشد.
- ↪ اسکلیت **بند دست** یا **wrist** شامل هشت عدد استخوانهای کوچک و نامنظم بنام carpal bones میگردد.
- ↪ اسکلیت **کف دست** یا **palm** حاوی پنج عدد استخوانهای طویل بنام metacarpal bones میباشد.
- ↪ و بالاخره اسکلیت **انگشتان** یا **digits** از استخوانهای طویل کوچک بنام phalanges یا بند انگشتان ساخته شده اند. در هر انگشت سه بند یا phalanx وجود دارد که عبارتند از proximal, middle & distal phalanges، به استثنای انگشت شصت که تنها دو بند distal و proximal دارد.



### Carpal Bones

استخوانهای بند دست در دو ردیف proximal و distal ترتیب شده اند.

↪ در ردیف proximal از وحشی به انسی استخوانهای ذیل قرار دارند:

1. Scaphoid - ساختمان قایق مانند داشته و palmar surface آن دارای یک tubercle میباشد.
2. Lunate - ساختمان نیمه هلالی دارد.
3. Triquetral - یک استخوان کوچک بوده تقریباً مکعبی شکل است.
4. Pisiform - ساختمان مانند یک نخود دارد.

↩ در ردیف **distal** از وحشی به انسی استخوانهای ذیل قرار دارند:

1. Trapezium - ساختمان شبیه دوزنقه را داشته و در palmar surface آن یک tubercle دیده میشود.
2. Trapezoid - یک استخوان کوچک دارای شکل نامنظم بوده و شبیه یک کفش میباشد.
3. Capitates - بزرگترین استخوان carpal بوده و دارای یک راس مدور در یک نهایت خویش میباشد.
4. Hamate - دارای یک بارزه چنگک مانند بنام hamulus of hamate میباشد.

### Carpal Tunnel

استخوانهای بند دست طوری تنظیم شده اند که وجوه dorsal، medial و lateral شان در مجموع یک سطح محدب را میسازند. این در حالیست که **palmar surface** شان عمیقاً مقعر بوده که این مقعریت توسط یک رشته صفاقی بنام **flexor retinaculum** به یک تونل تبدیل میشود. این تونل در بند دست موقعیت داشته بنام carpal tunnel یاد میگردد.

### Metacarpal Bones

↩ در اسکلیت کف دست پنج استخوان میتاکارپوس وجود دارند که از وحشی به انسی شماره گیری میشوند. طوریکه انگشت شصت بنام میتاکارپوس اول، و انگشت کوچک بنام میتاکارپوس پنجم یاد میگردد.

↩ هر میتاکارپوس دارای یک جسم و دو نهایت میباشد. نهایت **distal** آن بنام راس یا **head of metacarpus** یاد شده و با **proximal phalanx** انگشت مربوطه مفاصل metacarpophalangeal را میسازند. **جسم** میتاکارپوس در مقطع مثلثی شکل بوده و نهایت **proximal** آن که بنام قاعده یا **base of metacarpus** نیز یاد میشود، با استخوانهای ردیف **distal** بند دست مفاصل carpo-metacarpal را میسازند.

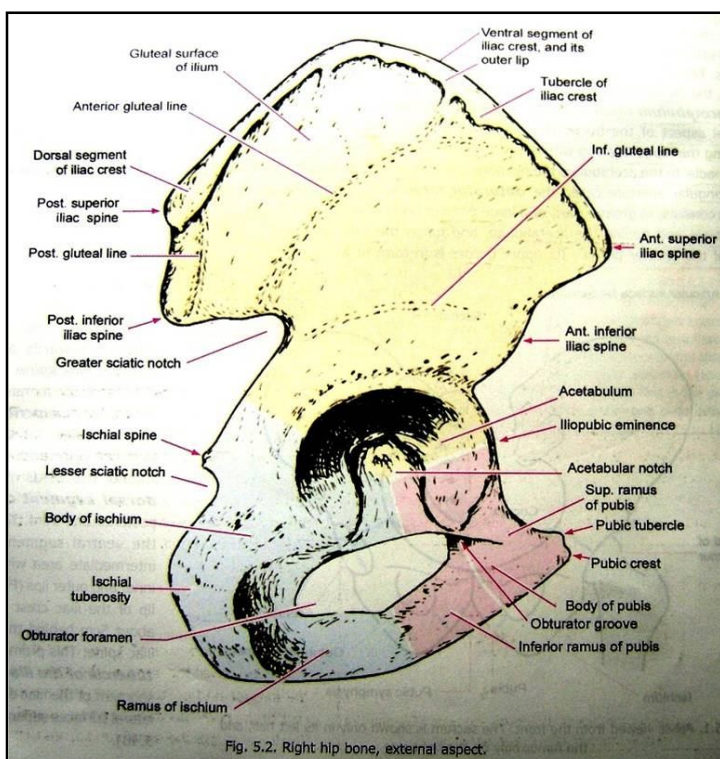
↩ بر علاوه قاعده میتاکارپوس های دوم با سوم، سوم با چارم، و چارم با پنجم بین همدیگر نیز مفصل میگردد.

### Phalanges of the hand

↩ هر **phalanx** دارای یک **head** یا نهایت **distal**، یک قاعده یا نهایت **proximal**، و یک جسم میباشد.

### استخوانهای طرف سفلی

### The Hip Bone



↩ بنام **pelvic girdle** یا کمربند طرف سفلی نیز یاد میشود. این استخوان یکجا با **sacrum** و **coccyx** حوصله استخوانی را تحدید میکنند.

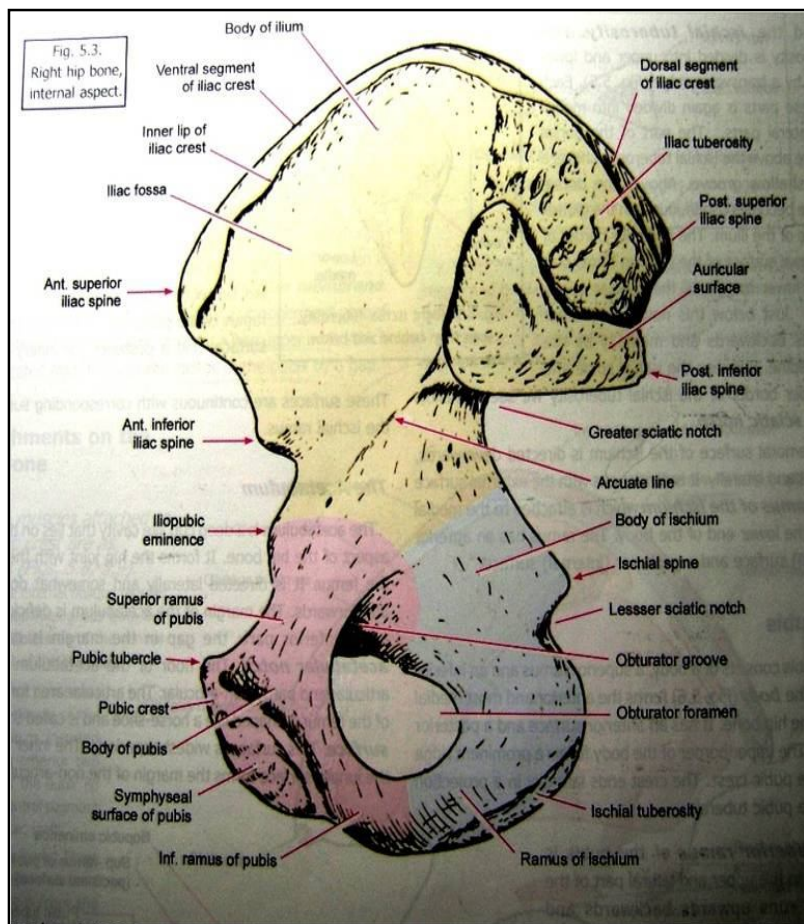
↩ **Hip bone** از سه قطعه مختلف که بنام ایوم، پوبیس و اسکایوم یاد میشوند، متشکل میباشد. این هر سه قطعه در یک محل باهم دیگر یکجا میشوند که بنام **acetabulum** یاد میگردد. **Acetabulum** عبارت از یک حفره بزرگ و عمیق میباشد که در وجه وحشی **hip bone** واقع بوده و با راس استخوان femure یکجا شده **hip joint** را میسازد.

↩ پایینتر از **acetabulum** یک فوحه بزرگ بیضوی یا مثلثی شکل بنام **foramen obturator** قرار دارد.

↩ قسمت اعظم قطعه ایوم از یک صفحه استخوانی هموار ساخته شده است که در خلف **acetabulum** واقع بوده و جدار های جنبی **greater pelvis** یا حوصله کاذب را میسازد. کنار علوی این صفحه شکل یک **ridge** وسیع را داشته و بنام **iliac crest** یاد میگردد. در قسمت خلفی ایوم یک سطح مفصلی درشت و بزرگ قرار دارد که با استخوان سکرورم مفصل میشود.

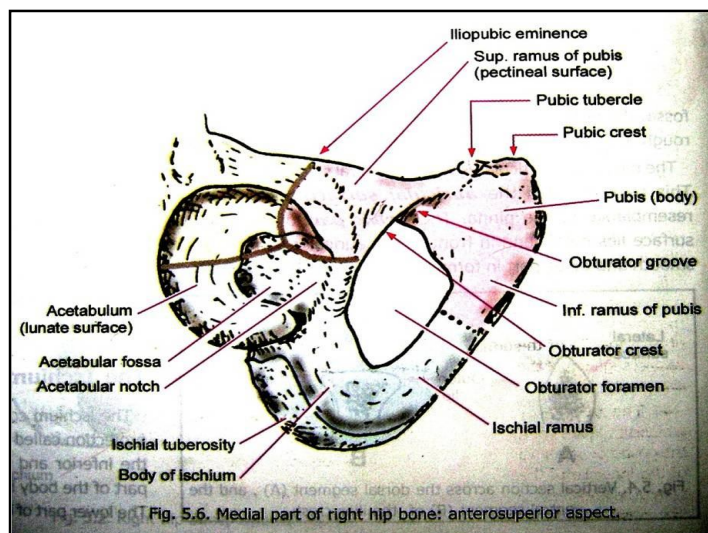
- ↪ پوبیس در قسمت علوی و انسی foramen obturator قرار داشته و قدامی ترین قسمت hip bone توسط همین قطعه ساخته میشود.
- ↪ هر دو قطعه پوبیس راست و چپ در خط متوسط باهم یکجا شده و مفصلی بنام pubic symphysis را میسازند.
- ↪ سفلی ترین قسمت hip bone توسط قطعه اسکایوم ساخته میشود که در سفلی و خلفی foramen obturator واقع شده است.

## The Ilium



- ↪ نهایت قدامی iliac crest بنام **anterior superior iliac spine**؛ و نهایت خلفی آن بنام **posterior superior iliac spine** یاد میگردد.
- ↪ 2/3 قدامی iliac crest بنام **ventral segment** آن یاد گردیده و دارای یک لبه داخلی و یک لبه خارجی میباشد که یک **intermediate area** را تحدید میکنند. در لبه خارجی یک برآمدگی بنام **tubercle of the iliac crest** قابل دید میباشد.
- ↪ 1/3 خلفی iliac crest بنام **dorsal segment** آن یاد میگردد که وجوه انسی و وحشی داشته توسط یک **ridge** از هم جدا میشوند.
- ↪ **کنار قدامی** الیوم از **anterior superior iliac spine** تا **acetabulum** امتداد دارد. سفلی ترین قسمت این کنار یک بارزه نشان میدهد که بنام **anterior inferior iliac spine** یاد میگردد.
- ↪ **کنار خلفی** الیوم از **posterior superior iliac spine** تا خلف **acetabulum** امتداد دارد. درین کنار کمی پایینتر از **posterior superior iliac spine** یک بارزه دیگر بنام **posterior inferior iliac spine** قرار دارد. سفلی ترین قسمت این کنار در تشکل یک دنداننه عمیق بنام **greater sciatic notch** سهم میگیرد.

- ↪ **Lateral surface** الیوم بنام **Gluteal surface** یاد میشود که در سطح آن سه خط بنام **anterior, posterior & inferior gluteal lines** قرار دارند.
- ↪ **Medial surface** الیوم به قسمت های ذیل تقسیم میشود:

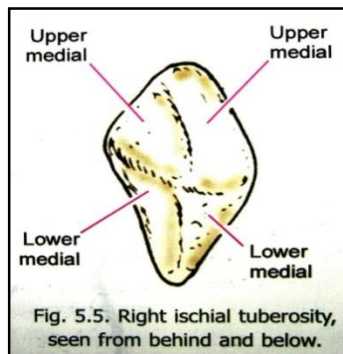


- iliac fossa** که مقعر و لشم بوده جدار جنبی **greater pelvis** را میسازد.
- The sacro-pelvic surface** در خلف **iliac fossa** واقع بوده و به سه قسمت تقسیم شده است: قسمت علوی آن درشت بوده بنام **iliac tuberosity** یاد میشود. قسمت متوسط آن با استخوان سکروروم مفصل شده و بنام **auricular surface** یاد میشود.
- Pelvic part** در قدام و سفلی **auricular surface** واقع بوده و در تشکل جدار **lesser pelvis** یا حوصله حقیقی سهم میگیرد.

- ↪ **کنار انسی** الیوم در بالا تیز بوده **iliac fossa** را از

**sacropelvic surface** جدا میکند، سپس به طرف پایین امتداد یافته بنام **arcuate line** یاد میگردد. نهایت سفلی این کنار به محل **junction** الیوم و پوبیس تطابق میکند، که بنام **iliopubic eminence** یاد میشود.

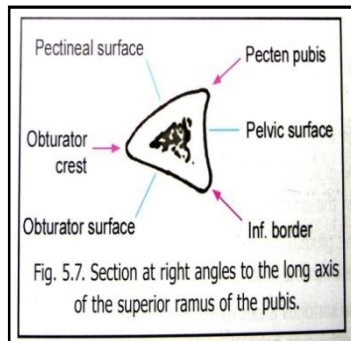
این قطعه از یک قسمت اساسی بنام body و یک بارزه بنام ramus ساخته شده است.  
 قسمت علوی جسم در خلف و سفلی acetabulum قرار میگیرد؛ در حالیکه قسمت سفلی جسم دارای سه وجه dorsal، femoral و pelvic میباشد:



a. در قسمت سفلی dorsal surface یک انطباع بزرگ و درشت بنام ischial tuberosity قرار دارد. Dorsal surface در علوی به gluteal surface قطعه الیوم امتداد مییابد. کنار خلفی dorsal surface در تشکیل greater sciatic notch سهم گرفته و کمی پایینتر از آن یک بارزه خار مانند بنام ischial spine در آن دیده میشود. در فاصله بین ischial spine و کنار علوی ischial tuberosity یک دندان دیگر بنام lesser sciatic notch قرار دارد.  
 b. Femoral surface به امتداد وجه خارجی ischial ramus قرار داشته بطرف سفلی، قدام و وحشی متوجه است.  
 c. Pelvic surface بطرف داخل حوصله متوجه میباشد.

بازو یا ramus of ischium به نهایت سفلی جسم وصل بوده و دارای یک وجه داخلی و یک وجه خارجی میباشد.

### The Pubis



دارای یک جسم، superior ramus و inferior ramus میباشد.  
 جسم یا body قدامی ترین قسمت hip bone را ساخته و دارای وجوه قدامی و خلفی میباشد.  
 کنار علوی آن بنام pubic crest یاد میگردد که در وحشی به یک برآمدگی بنام pubic tubercle ختم میشود.  
 Superior ramus در قسمت علوی و وحشی جسم وصل بوده و در یک محل بنام iliopubic eminence با قطعه الیوم یکجا میگردد. این بازو در مقطع شکل مثلثی داشته و دارای سه کنار و سه وجه میباشد:

- ☞ کنار قدامی آن بنام obturator crest یاد میگردد.
- ☞ کنار خلفی تیز بوده بنام pecten pubis یا pectineal line یاد میگردد.
- ☞ کنار سفلی نیز تیز بوده و حدود علوی obturator foramen را میسازد.
- ☞ قسمتی که بین obturator crest و pecten pubis قرار دارد، بنام pectineal surface یاد میگردد.
- ☞ قسمتی که بین pecten pubis و inferior border قرار دارد، بنام pelvic surface یاد میگردد.
- ☞ و قسمتی که بین obturator crest و inferior border قرار دارد، بنام obturator surface یاد میگردد.

Inferior ramus در قسمت سفلی وحشی جسم وصل بوده و با ramus of ischium وصل میگردد. این هر دو بازو یکجا کنار انسی foramen obturator را میسازند. بر علاوه این هر دو بازوی یکجا شده در طرف راست و چپ، pubic arch را میسازند که در سفلی pubic symphysis واقع میباشد.

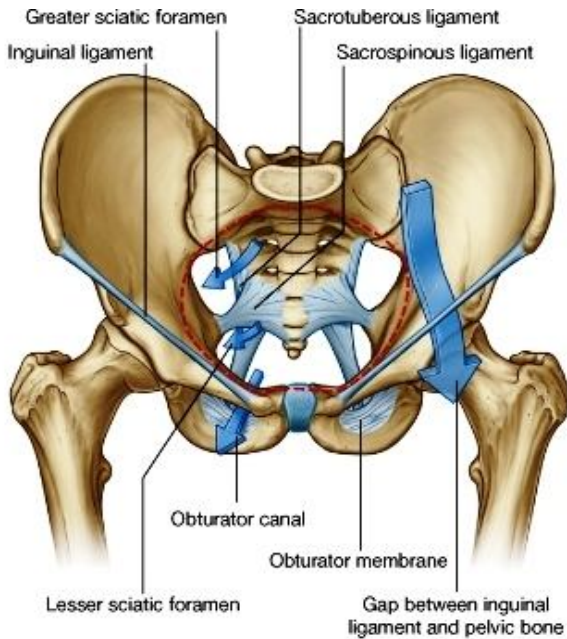
### The Acetabulum

یک حفره پیاله مانند عمیق در وجه وحشی hip bone میباشد که با راس femur مفصل میگردد.  
 لبه این حفره در قسمت قدامی سفلی ناقص بوده و بنام acetabular notch یاد میشود.  
 زمین این حفره یک سطح مفصلی دارد که شکل نیمه هلالی داشته و بنام lunate surface یاد میشود. این سطح با راس فخذ مفصل میگردد. قسمت متباقی زمین acetabulum غیر مفصلی بوده بنام acetabular fossa یاد میشود.  
 در تشکیل acetabulum هر سه قطعه الیوم، پوبیس و اسکایوم سهم میگیرند.

### The Obturator Foramen

این فوحه در بدن انسان زنده توسط یک صفحه فیروزی مسدود میباشد که بنام obturator membrane یاد میگردد.

## حوصله استخوانی یا Bony Pelvis



حوصله استخوانی از مجموع هردو hip bone ، سکرورم و coccyx ساخته میشود.

حوصله بدو قسمت تقسیم شده است که عبارتند از حوصله کاذب یا **greater (or false) pelvis** و حوصله حقیقی یا **lesser (or true) pelvis**

جدار های حوصله کبیر در جوانب توسط هردو iliac fossa و در خلف توسط base of sacrum ساخته شده است. حوصله کبیر جدار قدامی نداشته بلکه در قدام آن قسمت سفلی بطن قرار میگیرد.

محلّی که حوصله کبیر را با حوصله صغیر وصل میکند، بنام **superior pelvic aperture** یا **pelvic inlet** یاد میشود. کناره های این فوحه یا inlet بنام pelvic brim یاد میگردند. **Pelvic brim** در خلف توسط promontory یا خرشوم و خطی که وجوه علوی و قدامی سکرورم را از همدیگر جدا میکند، در جوانب توسط arcuate line قطع الیوم، و در قدام توسط pectin pubis و pubic crest ساخته میشود.

**linea terminalis** یاد میگردند. **Arcuate line** ، **pectin pubis** و **pubic crest** مجموعاً بنام **linea terminalis** یاد میگردند.

**Cavity of the lesser pelvis** در قدام توسط جسم و ramus های قطعه پوبیس، در جوانب توسط pelvic surfaces الیوم و اسکورم پایینتر از arcuate line، و در خلف توسط وجوه قدامی سکرورم و coccyx تحدید میشود.

**Inferior pelvic aperture** یا **pelvic outlet** شکل کاملاً نامنظم دارد. این فوحه در قدام توسط pubic arch، در جوانب بترتیب توسط ischial spine ، lesser sciatic notch ، ischial tuberosity و greater sciatic notch و خلفاً توسط کناره های جنبی سکرورم و coccyx تحدید میگردند. زمانیکه لیگامنتهای ساحه نیز موجود باشند، کناره های جنبی این outlet توسط یک لیگامنت بنام **sacrospinous ligament** که از جوانب سکرورم و coccyx تا ischial tuberosity امتداد دارد، ساخته میشود. درین وقت pelvic outlet شکل لوزی مانند را بخود میگیرد.

### Diameters of the pelvis یا اقطار حوصله

دانستن اندازه و ابعاد inlet و outlet حوصله خانمها در ولادی خیلی ها مهم دانسته میشود.

#### A. Inlet یا فوحه دخولی حوصله:

(a) قطر قدامی- خلفی: از کنار علوی pubic symphysis با خرشوم اندازه میشود که در حدود 11 سانتی میباشد.

(b) قطر مستعرض: هردو نقطه وسطی pelvic brim را در جوانب بهم وصل میکند و در حدود 13 سانتی میباشد.

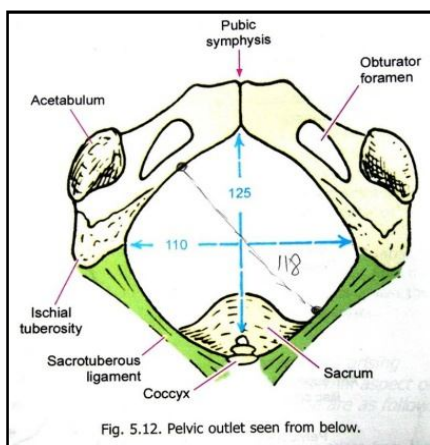
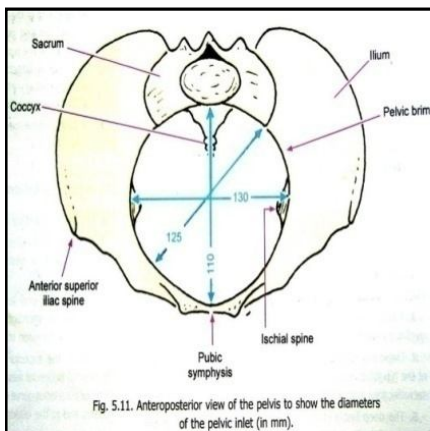
(c) قطر مایل یا Oblique: از iliopubic eminence تا sacroiliac joint طرف مقابل حساب میشود و در حدود 12.5 سانتی میباشد.

#### B. Outlet یا فوحه خروجی حوصله:

(a) قطر قدامی- خلفی: از نزوه coccyx تا کنار سفلی pubic symphysis حساب میشود و در حدود 12.5 سانتی میباشد.

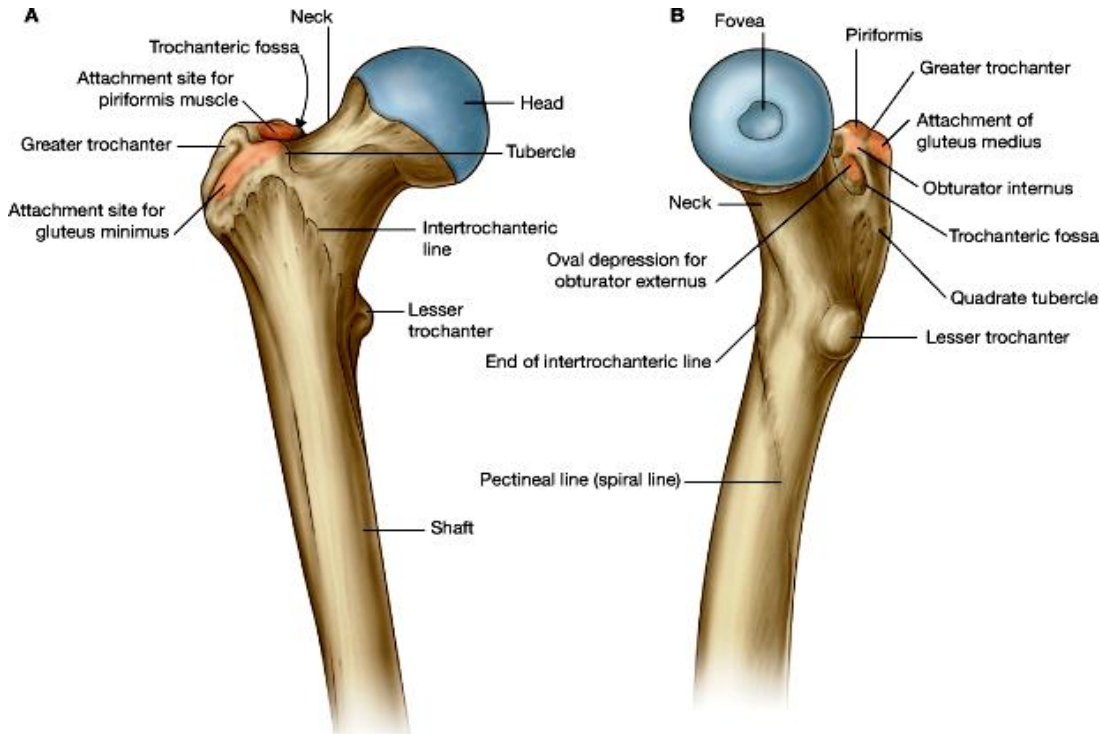
(b) قطر مستعرض: هر دو نقطه متوسط Ligamentum sacrotuberous را بهم وصل کرده در حدود 11 سانتی میباشد.

(c) قطر مایل: از نقطه متوسط Ligamentum sacrotuberous یکطرف تا محل اتصال ramus های اسکورم و پوبیس حساب شده در حدود 11.8 سانتی میباشد.



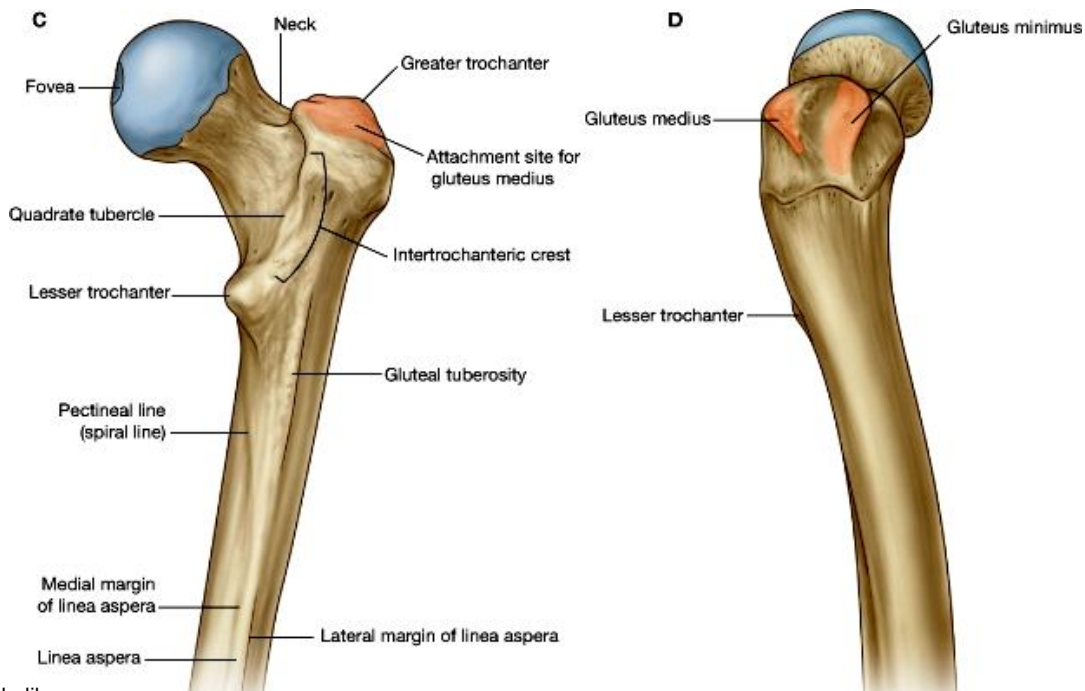
## Femur

یک استخوان طویل است که دارای جسم و دو نهایت علوی و سفلی میباشد.



### Upper end یا نهایت علوی

- ↔ حاوی head، neck، و دو بارزه بنام greater & lesser trochanters میباشد.
- ↔ **Head** مدور بوده بطرف انسی و علوی متوجه میباشد. در قسمت مرکزی آن یک فرورفتگی کوچک بنام **central fovea** دیده میشود.
- ↔ **Neck** راس را با جسم وصل میکند.
- ↔ **Greater trochanter** یک بارزه چارضلعی بزرگ است که در وجه وحشی نهایت علوی فخذ واقع بوده و فاصله بین این بارزه و head of femur بنام **trochanteric fossa** یاد میشود.
- ↔ **Lesser trochanter** یک بارزه مخروطی شکل میباشد. قسمتهای خلفی greater & lesser trochanters توسط یک خط بنام **intertrochanteric crest** باهمدیگر وصل شده که کمی بالاتر از این خط یک برآمدگی بنام **quadrate tubercle** دیده میشود.

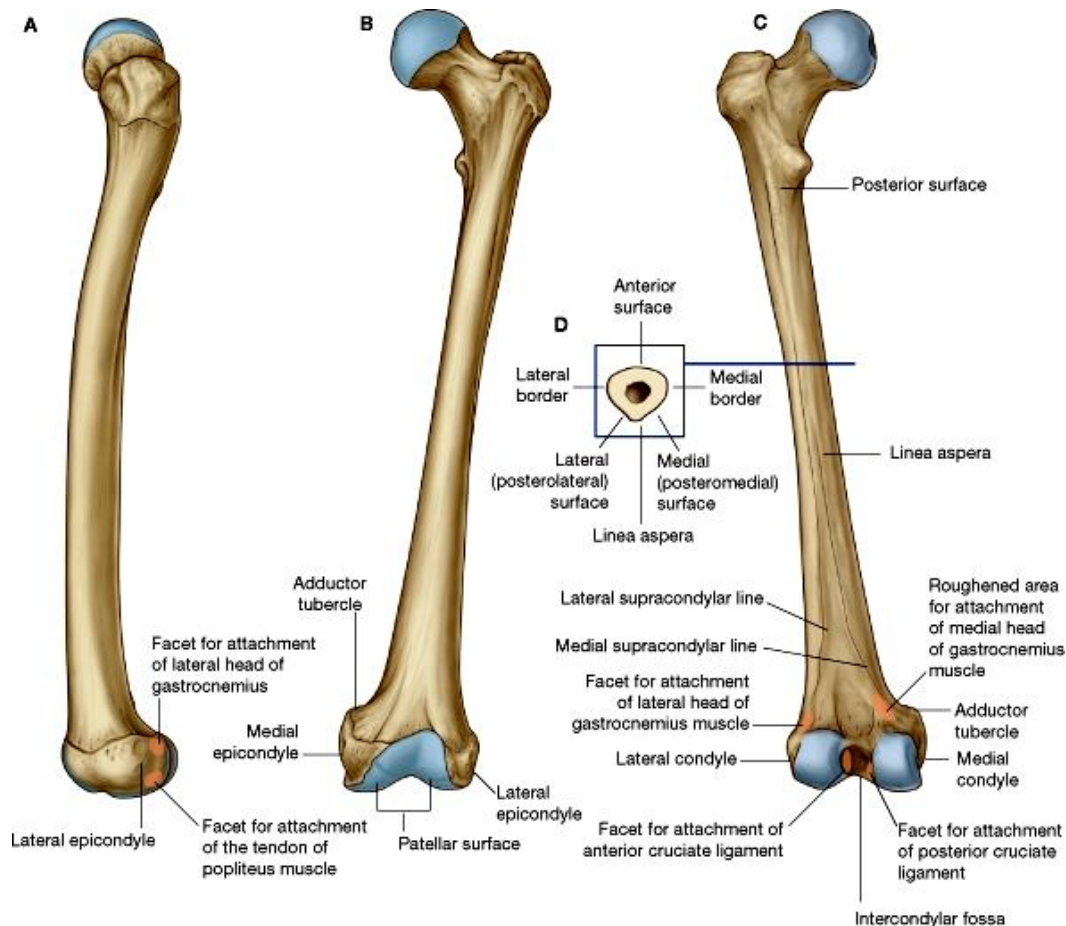


↳ در قدام neck با shaft استخوان فخذ توسط یک **intertrochanteric line** باهم وصل شده است که این خط در سفلی به **spiral line** امتداد یافته و در امتداد وجه انسی جسم فخذ سیر میکند.

<https://t.me/MedicineCurriculum>

## Shaft یا جسم

- ↳ بطرف قدام محدبیت داشته و وجه قدامی آن لشم میباشد.
- ↳ وجه خلفی آن دارای یک خط درشت عمودی بنام **linea aspera** میباشد.
- ↳ جسم فخذ در مقطع مثلثی بوده و دارای سه وجه قدامی، وحشی و انسی میباشد که از همدیگر توسط سه کنار وحشی، انسی و خلفی جدا شده اند.
- ↳ کنار های انسی و وحشی کند بوده ولی کنار خلفی جسم به **linea aspera** مطابقت میکند.
- ↳ **Linea aspera** دارای دو لبه انسی و وحشی میباشد. در ثلث علوی جسم فخذ این دو لبه از همدیگر متباعد شده و لبه انسی به امتداد **spiral line** قرار میگیرد؛ در حالیکه لبه وحشی به یک ساحه درشت بنام **gluteal tuberosity** ختم میشود. همچنان در ثلث سفلی جسم استخوان این هر دو لبه از همدیگر متباعد شده و بدو خط بنام **medial & lateral supracondylar ridges** امتداد مییابند. قسمتی از جسم که در بین این دو **ridges** قرار میگیرد، یک سطح مثلثی بوده که بطرف خلف متوجه میباشد، و بنام **Popliteal surface** یاد میگردد.

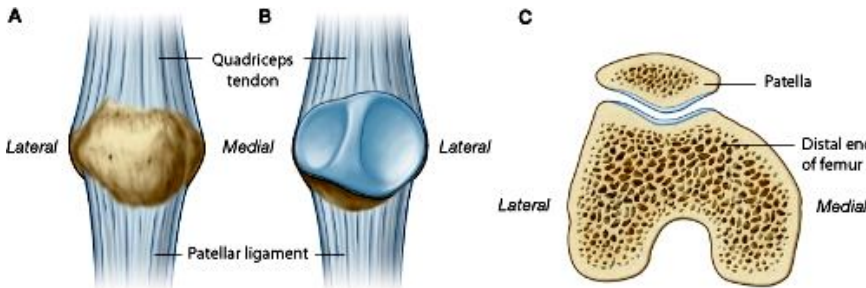


## نهایت سفلی یا lower end

- ↳ نهایت سفلی فخذ از دو کاندیل بزرگ انسی و وحشی ساخته شده است. این کاندیلها در قدام باهم وصل شده و در خلف توسط یک **intercondylar notch** یا **fossa** عمیق از همدیگر جدا میشوند.
- ↳ در وجوه قدامی هر دو کاندیل یک سطح مفصلی مقعر برای مفصل شدن با استخوان **patella** دیده میشود.
- ↳ کاندیلها در سفلی با استخوان **tibia** یکجا شده مفصل زانو را میسازند. در هر دو کاندیل یک سطح مفصلی بزرگ و محدب دیده میشود که قداماً با **patellar surface** در امتداد بوده و بر علاوه سطوح سفلی و خلفی کاندیلها را نیز میپوشاند.
- ↳ در وجه وحشی کاندیل وحشی یک برجستگی بنام **lateral epicondyle** قرار داشته و در وجه انسی کاندیل انسی نیز یک برجستگی بنام **medial epicondyle** دیده میشود. در علوی ترین قسمت کاندیل انسی یک برجستگی دیگر بنام **adductor tubercle** نیز وجود دارد.

## Patella

- ↔ بزرگترین استخوان sesamoid در بدن انسانها بوده و در ضخامت وتر عضله quadriceps femoris واقع میباشد.
- ↔ شکل یک disc مثلثی را داشته و دارای وجوه قدامی و خلفی میباشد که توسط سه کنار علوی، انسی و وحشی از همدیگر جدا شده اند.
- ↔ کنار علوی بنام قاعده یا **base** نیز یاد شده و محل اتصال کنار های انسی و وحشی بطرف پایین متبازر بوده بنام ذروه یا **apex** یاد میشود.

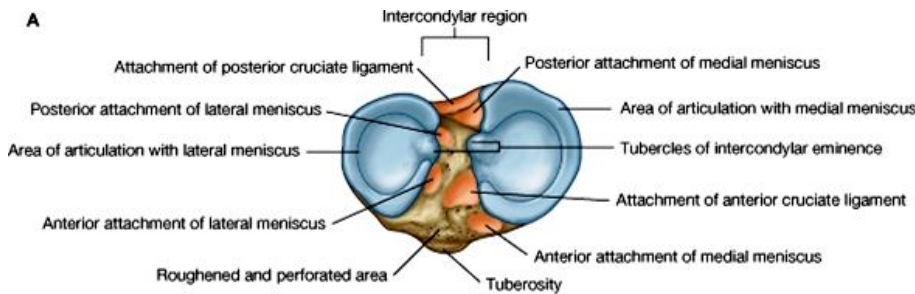


- ↔ **وجه قدامی** استخوان درشت بوده و از سطح جلد احساس شده میتواند.
- ↔ قسمت علوی **وجه خلفی** سطح مفصلی بوده با **patellar surface** استخوان فخذ که در قدام کاندیلهای آن قرار دارد، مفصل میشود. قسمت سفلی این وجه غیر مفصلی بوده و درشت میباشد که بالای آن **Ligamentum patellae** ارتکاز میکند.

## Tibia

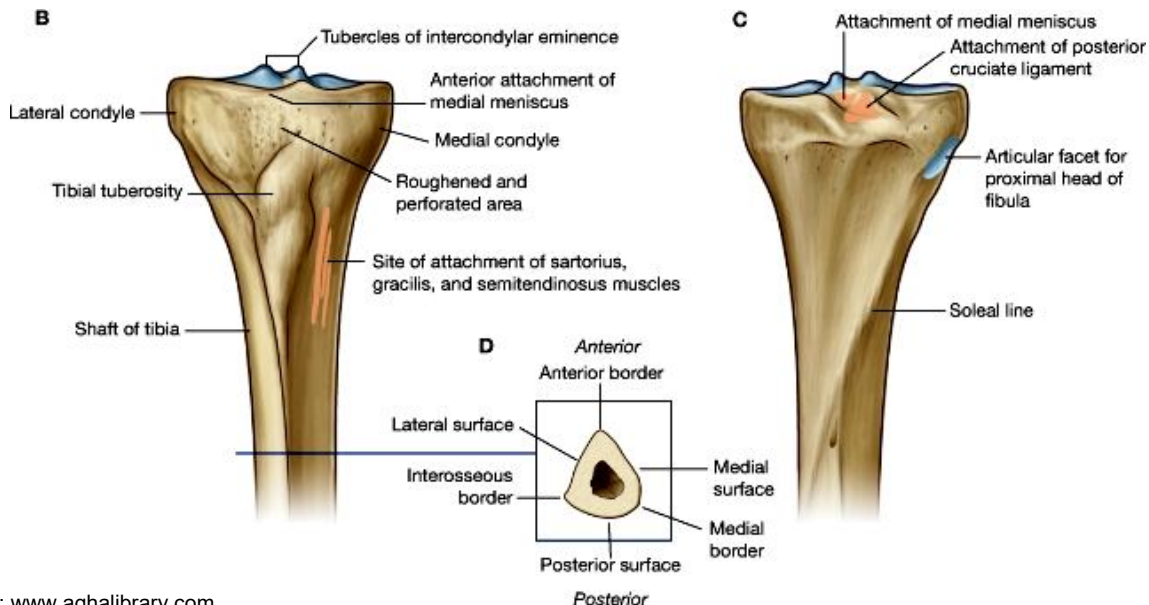
این استخوان اسکلیت انسی ساق را ساخته و یک استخوان طولیه میباشد که دارای جسم و دو نهایت علوی و سفلی میباشد.

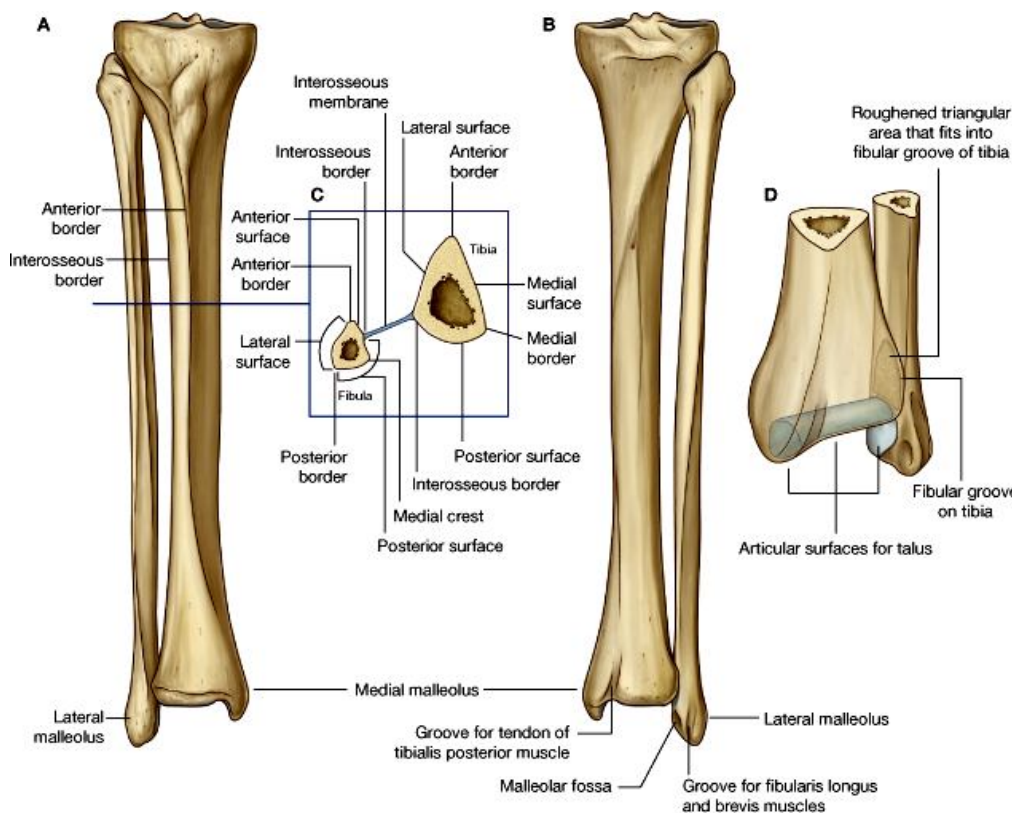
### نهایت علوی یا upper end



- ↔ از منظره علوی دارای دو **condyle** انسی و وحشی میباشد که از همدیگر توسط یک **intercondylar area** جدا شده اند.
- ↔ از منظره قدامی نهایت علوی **tibia** دارای یک برجستگی بنام **tibial tuberosity** میباشد.

- ↔ سطوح علوی هر دو کاندیل دارای سطح مفصلی بزرگ و نسبتاً مقعر میباشد که در تشکل مفصل زانو سهم میگیرند.
- ↔ قسمت خلفی- وحشی کاندیل وحشی دارای یک **articular facet** بیضوی شکل میباشد که با نهایت علوی **fibula** مفصل میشود.
- ↔ وجوه قدامی هر دو کاندیل باهم یکجا شده یک ساحه مثلثی را میسازند که ذروه آن بطرف سفلی متبازر شده و **tibial tuberosity** را میسازد.

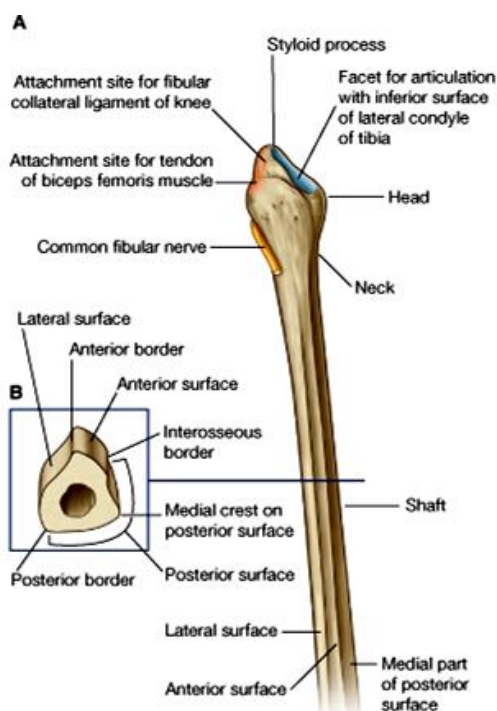




در مقطع مثلثی بوده دارای سه وجه انسی، وحشی و خلفی میباشد که از همدیگر توسط سه کنار قدیمی، انسی، و وحشی (interosseous) یا بین العظمی) جدا شده اند. در وجه خلفی ثلث علوی جسم tibia یک خط درشت و برجسته دیده میشود که بطرف سفلی و انسی سیر کرده و soleal line نامیده میشود. قسمتی از posterior surface که بالاتر از soleal line قرار دارد مثلثی بوده و قسمتی که پایینتر از soleal line قرار دارد، توسط یک vertical ridge بدو قسمت انسی و وحشی تقسیم شده است.

### نهایت سفلی یا lower end

- ⇐ بمراتب کوچکتر از نهایت علوی میباشد.
- ⇐ در قسمت انسی خود یک بارزه دارد که بطرف سفلی متوجه بوده بنام medial malleolus یا بجلک انسی یاد میگردد.
- ⇐ در قسمت وحشی نهایت سفلی یک fibular notch مثلثی شکل قرار دارد که با fibula مفصل میشود.
- ⇐ سطح سفلی نهایت سفلی دارای یک سطح مفصلی میباشد که با وجه علوی talus مفصل بند پا را میسازند.
- ⇐ در وجه وحشی medial malleolus نیز یک سطح مفصلی وجود دارد که با وجه انسی talus مفصل میشود.



### Fibula

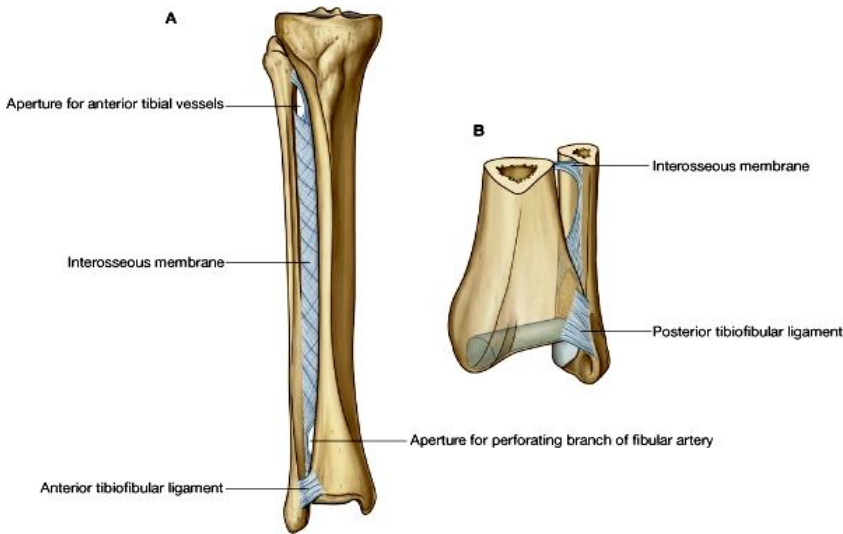
یک استخوان طولیه است که دارای جسم و دو نهایت علوی و سفلی میباشد.

### نهایت علوی یا upper end

- ⇐ بنام head of fibula نیز یاد میشود که در قسمت خلفی- وحشی آن یک بارزه بنام styloid process قرار دارد.
- ⇐ در قدام و انسی styloid process یک circular facet مفصلی برای مفصل شدن با استخوان tibia قرار دارد.
- ⇐ قسمتی از استخوان که پایینتر از head قرار دارد، کمی متضیق بوده بنام neck یاد میگردد.

### نهایت سفلی یا lower end

- ⇐ بنام بجلک وحشی یا lateral malleolus نیز یاد میگردد. این بجلک دارای سه وجه وحشی، انسی و خلفی میباشد.
- ⇐ وجه انسی آن دارای یک سطح مثلثی میباشد که زروه آن به سفلی متوجه است. این سطح با وجه وحشی talus مفصل شده و در تشکیل ankle joint سهم



میگیرد. خلفتر ازین facet مفصلی، در وجه انسی بجلک وحشی یک **malleolar fossa** عمیق وجود دارد.

### Shaft یا جسم

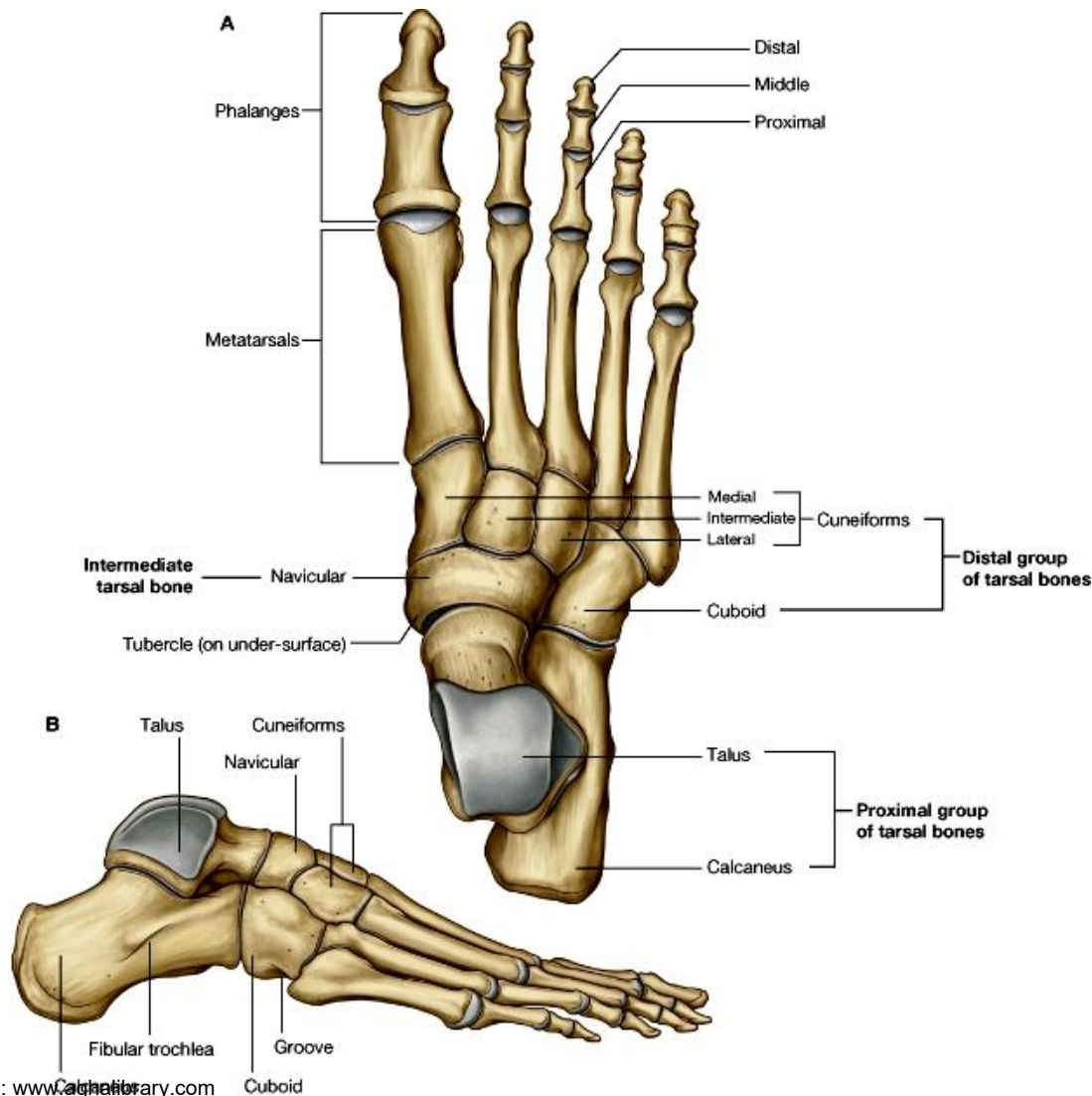
دارای سه کنار قدامی، خلفی و انسی یا interosseous میباشد. کنار قدامی آن تیز بوده و بسیار نزدیک به کنار انسی قرار دارد.

جسم دارای سه وجه وحشی، انسی و خلفی میباشد. ترتیب قرار گرفتن این وجوه variation های زیادی نشان داده و خیلی مغلق میباشد. وسیعترین surface جسم posterior surface آن میباشد که در 3/4

علوی آن یک vertical ridge برجسته بنام **medial crest** قرار دارد که این surface را بدو قسمت انسی و وحشی تقسیم میکند. قسمت سفلی posterior surface درشت بوده و دران لیگامنتهای قوی که tibia و fibula را بهمیدگر وصل میکنند، ارتکاز میکنند.

### The Skeleton of the Foot

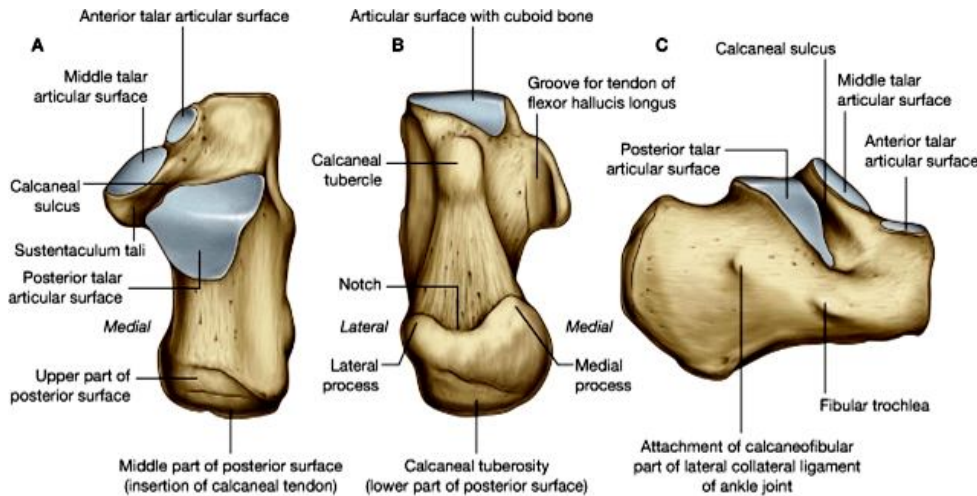
تقریباً نصف خلفی اسکلیت پا توسط هفت عدد **tarsal bones** ساخته میشوند که بزرگترین آنها **calcaneus** نام دارد و کری پا را میسازد.



- ↪ بالاتر از calcaneus یک استخوان بزرگ دیگر بنام **talus** قرار دارد که با نهایت سفلی tibia و fibula یکجا شده ankle joint را میسازد.
- ↪ قدامتر از talus و calcaneus دو استخوان با سایز متوسط قرار دارند که استخوان انسی آن **navicular** و استخوان وحشی آن بنام **cuboid bone** یاد میشوند.
- ↪ قدامتر از navicular سه استخوان کوچک قرار دارند که بنام **medial, intermediate & lateral cuneiforms** یاد میشوند.
- ↪ قدامتر از tarsal bones پنج عدد استخوان مینا تارسوس یا **metatarsal bones** قرار دارند و قدامتر از آنها **phalanges** دیده میشوند که در هر انگشت پا نیز مثل انگشتان دست سه بند یا **phalanx** وجود دارد. بجز از انگشت شصت که در آن صرفاً دو بند **proximal** و **distal** قرار دارند.

## Calcaneus

دارای شش وجه میباشد:



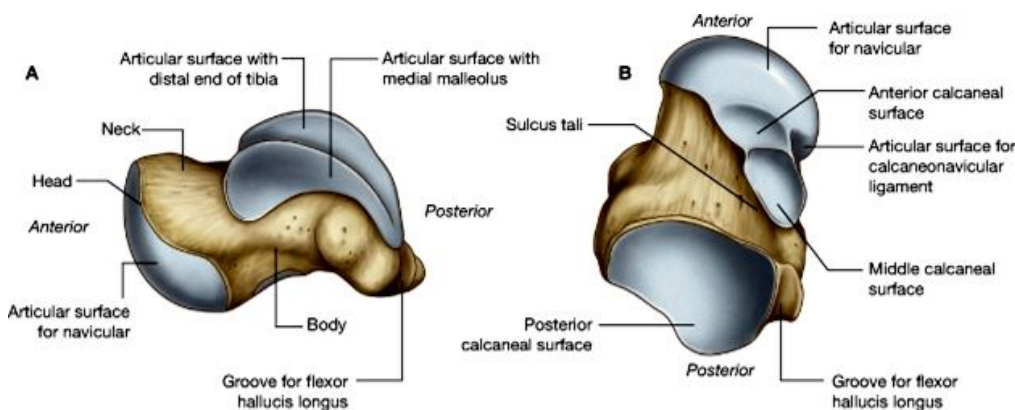
- ↪ **Anterior surface** یک سطح مفصلی بزرگ برای استخوان cuboid دارد.
- ↪ **Posterior surface** غیر مفصلی بوده و کری پا را میسازد.
- ↪ **Lateral surface** در قسمت قدامی خود دارای یک برآمدگی کوچک بنام **peroneal trochlea** یا **peroneal tubercle** میباشد.
- ↪ **Medial surface** دارای یک

بارزه بزرگ بنام **sustentaculum tali** میباشد.

- ↪ **Superior or dorsal surface** دارای سه **facet** مفصلی قدامی، متوسط و خلفی میباشد که با استخوان talus مفصل میگردند. **Facet** متوسط آن بالای sustentaculum tali واقع بوده و از **facet** خلفی توسط یک میزابه عمیق بنام **sulcus calcanei** جدا گردیده است. این میزابه با یک میزابه دیگر که در استخوان talus قرار دارد، یکجا شده و **sinus tarsi** را میسازند.
- ↪ **Plantar or inferior surface** در قسمت خلفی خود دارای یک برجستگی بنام **calcaneal tuberosity** میباشد. قسمتهای وحشی و انسی این **tuberosity** کمی بیشتر از مرکز متباز بوده و بنام **lateral & medial processes** یاد میگردند. در قسمت قدامی وجه سفلی یک برآمدگی دیگر بنام **anterior tubercle** وجود دارد.

## Talus

این استخوان دارای یک **head**، **neck** و **body** میباشد.



- ↪ **Distal surface** **راس** استخوان دارای یک سطح مفصلی برای مفصل شدن با استخوان navicular میباشد.
- ↪ **سطح علوی** جسم استخوان توسط یک **Trochlear articular surface** پوشانیده شده است که با نهایت سفلی tibia مفصل میگردد.

- ↪ **وجه وحشی** جسم دارای یک facet مثلثی برای مفصل شدن با بجلک وحشی fibula میباشد؛ و وجه انسی جسم دارای یک سطح مفصلی کامه مانند برای مفصل شدن با بجلک انسی tibia میباشد.
- ↪ قسمت سفلی و خلفی جسم بطرف خلف متباز شده بنام **posterior process** یاد میشود. این بارزه توسط یک میزابه بدو medial & lateral tubercles تقسیم گردیده است.
- ↪ **وجه سفلی** جسم دارای سه facet مفصلی قدامی، متوسط و خلفی بوده که هر کدام با facet مربوطه خود در استخوان calcaneus مفصلی میشوند. middle و posterior facet از همدیگر توسط یک میزابه عمیق جدا شده اند که بنام sulcus tali یاد میگردد. این میزابه با sulcus calcanei یکجا شده و sinus tarsi را میسازند.

### Navicular bone

- ↪ این استخوان در خلف با راس تالوس، در قدام با سه استخوان کونیفورم، و در وحشی با cuboid مفصل میگردد.
- ↪ قسمت انسی استخوان دارای یک tuberosity میباشد.

### Cuboid bone

- ↪ این استخوان در خلف با calcaneus، در قدام با میتاتارسوس چهارم و پنجم، و در انسی با Navicular و کونیفورم وحشی مفصل میگردد.
- ↪ در قسمت وحشی استخوان دارای یک tuberosity میباشد.

### Medial Cuneiform bone

- ↪ این استخوان در خلف با navicular، در قدام با میتاتارسوس اول، و در وحشی با کونیفورم متوسط و میتاتارسوس دوم مفصل میگردد.
- ↪ بزرگترین استخوان کونیفورم بوده و در یکطرف خود دارای یک facet بزرگ kidney-shaped میباشد.

### Intermediate Cuneiform bone

- ↪ این استخوان در خلف با navicular، در قدام با میتاتارسوس دوم، در انسی با کونیفورم انسی و در وحشی با کونیفورم وحشی مفصل میگردد.
- ↪ کوچکترین استخوان کونیفورم بوده و ساختمان سه گوشه پی دارد.

### Lateral Cuneiform bone

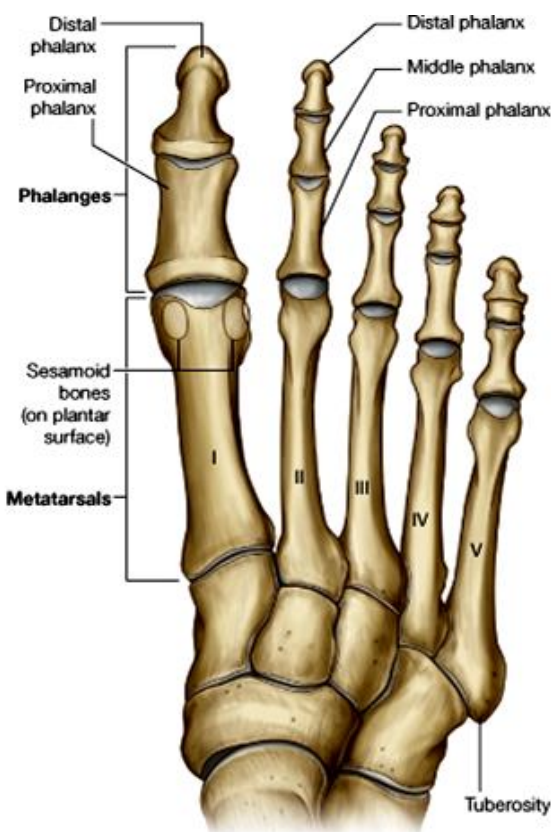
- ↪ این استخوان در خلف با navicular، در قدام با میتاتارسوس سوم، در انسی با کونیفورم متوسط و میتاتارسوس دوم، و در وحشی با استخوان cuboid و میتاتارسوس چهارم مفصل میگردد.

### The metatarsal bones

- ↪ در کف پا پنج استخوان میتاتارسوس وجود دارند که برخلاف میتاکارپوس های دست، از انسی بوحشی شماره گذاری میشوند.
- ↪ ساختمان این استخوانها شبیه میتاکارپوس های دست بوده هر استخوان یک نهایت distal یا head، جسم، و یک نهایت proximal یا base میباشد. راس شان مدور بوده و نسبت به قاعده کوچکتر میباشد.

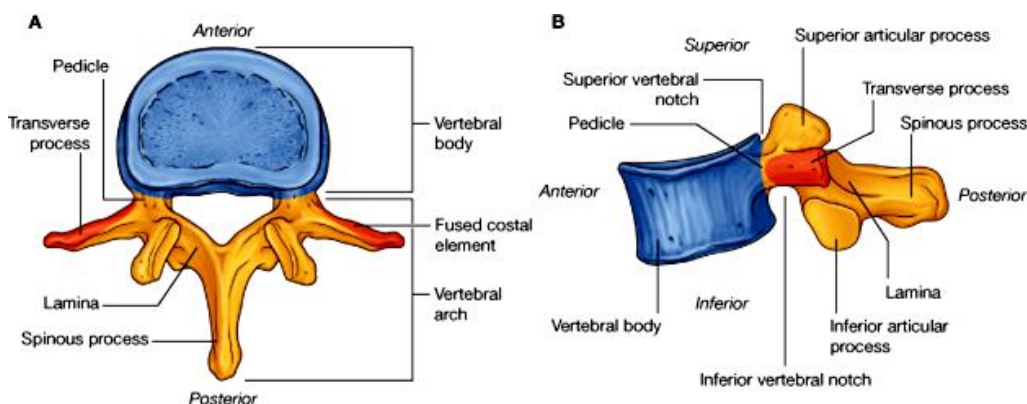
### Phalanges of the foot

- ↪ مانند phalanx های انگشتان دست تنظیم گردیده اند؛ طوریکه هر انگشت دارای سه phalanx میباشد، ( proximal, middle & distal phalanges).
- ↪ به استثنای انگشت بزرگ یا شصت پا که صرفاً از دو بند تشکیل شده (proximal & distal phalanges).



## The Vertebral Column

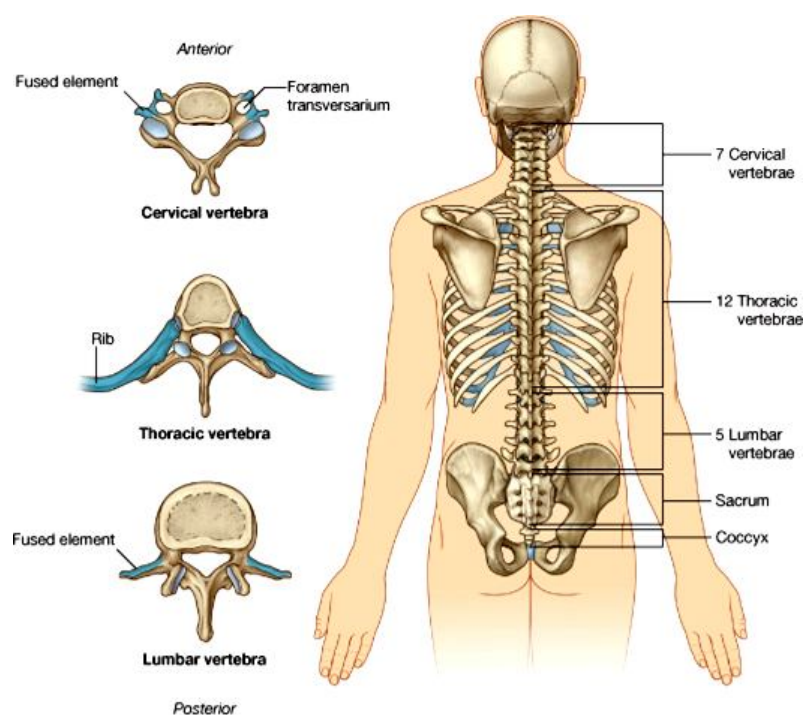
### ساختمان عمومی یک فقره وصفی



اجزای وصفی یک فقره، در یک فقره از mid-thoracic region به بهترین وجه نشان داده شده می‌توانند. این اجزا عبارتند از:

- ↪ جسم فقری یا **vertebral body** که در قدام قرار داشته و بشکل مقطعی از یک استوانه میباشد. سطوح علوی و سفلی جسم هموار بوده و توسط یک **Intervertebral disc** با جسم فقرات بالایی و پایینی خود مفصل میشود.
- ↪ **Pedicle** های راست و چپ عبارت از لوله های استخوانی استند که از قسمت خلفی جسم خارج شده بطرف خلف و وحشی میروند.
- ↪ **Pedicle** ها خلفاً به یک صفحه استخوانی هموار و عمودی میانجامند که بنام **Lamina** یاد میگردد. **Lamina** های راست و چپ در سط خط متوسط با هم یکجا میشوند. **pedicle** و **lamina** مجموعاً بنام **vertebral arch** یاد میگردند.
- ↪ **Vertebral foramen** که در قدام توسط وجه خلفی جسم، در جوانب توسط **pedicles**، و در خلف توسط **laminae** تحدید میگردد. **Vertebral foramen** های فقرات با همدیگر یکجا یک کانال طولانی را میسازند که در تمام طول ستون فقرات موجود بوده حاوی **spinal cord** یا نخاع شوکی میباشد.
- ↪ **Spinous process** یا بارزات خار مانند از محل اتصال **lamina** های راست و چپ بطرف خلف و سفلی متبازز گردیده اند.
- ↪ **Transverse processes** یا بارزات مستعرض که دو عدد بوده و از محل اتصال **pedicle** با **lamina** در هر دو طرف نشئت کرده بصورت عرضانی سیر میکنند.

هرگاه یک فقره را از منظره جنبی مشاهده کنیم، ساختمانهای ذیل دران قابل دید میباشد:



- ↪ از محل اتصال هر **pedicle** با **lamina** مربوطه آن یک **superior articular process** بطرف بالا و یک **inferior articular process** بطرف پایین سیر میکنند. این بارزات دارای سطوح مفصلی کوچک بنام **superior & inferior articular facets** میباشدند. **inferior facet** های فقره بالایی آن مفصل شده و در نتیجه گفته می‌توانیم که دو فقره مجاور توسط سه مفصل با یکدیگر وصل میشوند: اولی بین جسم فقرات بوده و دو مفصل دیگر بین **articular process** های شان واقع میگردد.
- ↪ از منظره جنبی **pedicle** بمراتب باریکتر از جسم فقره بوده و در نتیجه در تحت هر **pedicle** یک **inferior vertebral notch** بزرگ دیده میشود. در بالای **pedicle** نیز یک دندان کم عمقتر بنام **superior vertebral notch** قرار دارد. این دندانهای علوی و سفلی با همدیگر یکجا شده و

**Intervertebral foramina** را در جوانب ستون فقرات میسازند که از طریق همین foramen ها اعصاب شوکی که از spinal cord منشا میگیرند، بخارج از ستون فقرات عبور میکنند.

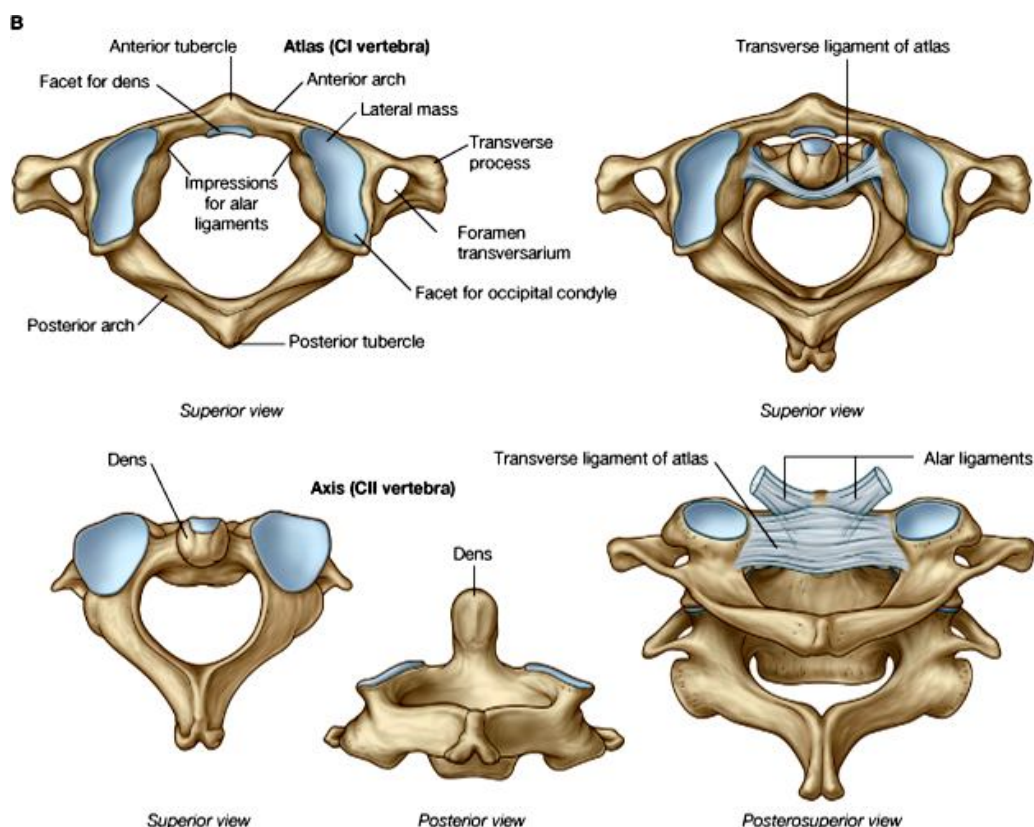
### فرق های عمده میان یک فقره وصفی cervical، thoracic و lumbar

- (a) Transverse process های فقرات رقبی یا cervical دارای یک **foramen transversarium** میباشند.
- (b) فقرات صدی یا thoracic برای مفصل شدن با اضلاع سطوح مفصلی بنام **costal facets** دارند که در جوانب جسم فقری و بالای transverse process های شان واقع میباشد.
- (c) فقرات قطنی یا lumbar از فقرات رقبی و صدی طوری فرق میشوند که هیچیک از دو مشخصه بالا را نداشته و در عوض **جسم فقری** بمراتب بزرگتر دارند.

### فقرات رقبی غیر وصفی

#### فقره اطلس (C1)

- ⇐ این فقره از متباقی فقرات رقبی بکلی فرق داشته و فاقد **جسم فقری** و **spine** میباشد.
- ⇐ این فقره از دو کتله جانبی یا **lateral masses** که توسط یک قوس قدامی **anterior arch** و یک قوس خلفی بنام **posterior arch** با همدیگر وصل شده اند، ساخته شده است. در مجموع فقره اطلس ساختمان شبیه یک انگشت را دارد.
- ⇐ از قسمت خلفی lateral masses دو **transverse process** بزرگ که دارای **foramen transversarium** میباشند، نشئت میکنند.
- ⇐ در وجه علوی lateral mass یک **facet** مقعر و بیضوی شکل وجود دارد که با کاندیل استخوان occipital یکجا شده **Atlanto-occipital joint** را میسازند.
- ⇐ وجه سفلی lateral mass دارای یک سطح مفصلی بزرگ نسبتاً مدور بوده و با superior articular facet فقره (C2) axis یکجا شده **lateral Atlanto-axial joint** را میسازند.
- ⇐ در وجه انسی lateral mass یک توبرکل دیده میشود که **transverse ligament of atlas** بالای آن ارتکاز میکند. این لیگامنت **foramen vertebral** بزرگ فقره را بدو قسمت قدامی و خلفی تقسیم میکند. قسمت خلفی آن با vertebral foramen یک فقره وصفی مطابقت کرده قسمتی از کانال فقری را میسازد و spinal cord از آن عبور میکند. در قسمت قدامی vertebral foramen اطلس dens فقره axis واقع میشود. Dens در قدام با anterior arch و در خلف با transverse ligament مفصل میگردد، که این دو مفصل را مجموعاً بنام **median Atlanto-axial joint** یاد میکنند.



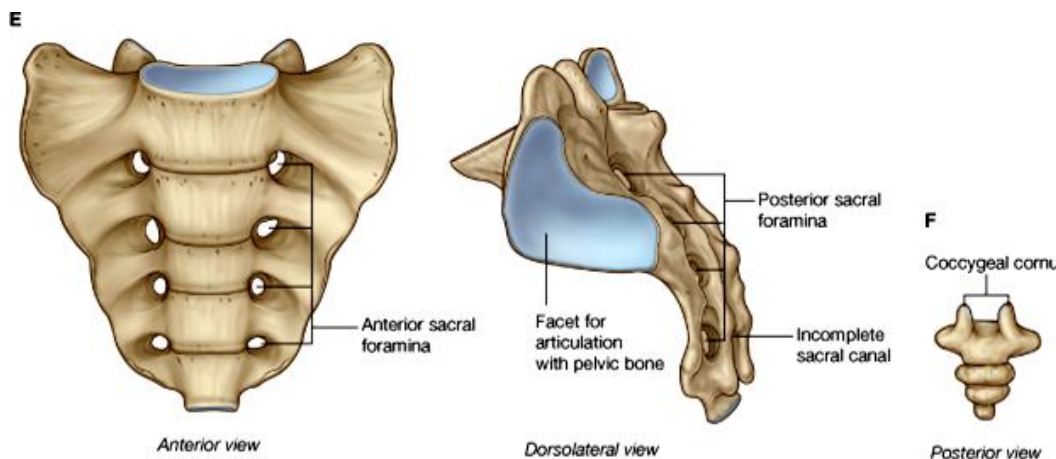
- ↪ در قوس قدامی یک بارزه کوچک در سر خط متوسط دیده میشود که **anterior tubercle** نامیده میشود. همچنان قوس خلفی نیز دارای یک بارزه مشابه بوده که فکر میگردد یک **spinous process** انکشاف نکرده باشد.
- ↪ در وجه علوی **posterior arch** یک میزابه وجود دارد که **vertebral artery** از آن عبور میکند.
- ↪ **Transverse process** های فقره اطلس بزرگ و برجسته میباشد.

## فقره axis یا (C2)

- ↪ بزرگترین مشخصه این فقره عبارت از یک بارزه استخوانی انگشت مانند بنام **dens** میباشد که از قسمت علوی جسم آن نشئت میکند. این بارزه در فاصله بین **anterior arch** و **transverse ligament of atlas** قرار میگیرد.
- ↪ در هر دو طرف **dens** یک یک سطح مفصلی بزرگ بیضوی شکل برای مفصل شدن با سطح مربوطه شان در وجه سفلی فقره اطلس دیده میشوند. وحشی تر از این **facet** ها **transverse process** های **axis** دیده میشوند که دارای **foramen transversarium** میباشد.
- ↪ **Pedicle**، **laminae** و **spine** این فقره ضخیم و قوی بوده و **Inferior articular facets** در سفلی محل اتصال **pedicle** با **lamina** واقع میباشد.

## The Sacrum & Coccyx

### Sacrum



- ↪ عبارت از پنج فقره **sacral** است که با هم **fused** گردیده اند و به یک استخوان واحد بنام **sacrum** تبدیل شده اند که در تحت فقره L5 قرار دارد. سکروم شکل سه گوشه بی داشته دارای یک قاعده و یک زروه، وجوه قدامی، خلفی و وجوه جانبی میباشد.

- ↪ در وجه قدامی یا **pelvic surface**

- ↪ **surface** استخوان سکروم چهار جوره سوراخها قرار دارند که بنام **anterior sacral foramina** یاد میشوند. قسمتی که در انسی این سوراخها قرار دارد، عبارت از **medial part** و قسمتی که در وحشی سوراخها قرار دارد عبارت از **lateral part** استخوان میباشد.
- ↪ **Anterior sacral foramina** که در وجه قدامی قرار دارند، در ضخامت استخوان سکروم سیر کرده و در وجه خلفی آن نیز ظاهر میشوند، که سوراخهای وجه خلفی بنام **posterior sacral foramina** یاد میشوند.
- ↪ وجه علوی یا **base of sacrum** توسط سطح علوی فقره اول **sacral** ساخته شده است که یک سطح بیضوی بزرگ میباشد که با فقره L5 مفصل میگردد. کنار قدامی جسم فقری بقدام متبازر بوده بنام **promontory** یاد میگردد. در خلف جسم دهانه یک کانال مثالی دیده میشود که عبارت از **vertebral canal** فقرات **sacral** بوده و بنام **sacral canal** یاد میشود. وحشی تر از جسم فقری سطح علوی **lateral part** استخوان قابل دید میباشد که بنام **ala** یاد میگردد.
- ↪ وجه خلفی سکروم بنام **dorsal surface** آن نیز یاد شده و توسط **posterior sacral foramina** بدو قسمت **medial & lateral parts** تقسیم گردیده است. از طریق این سوراخها **dorsal ramus** های اعصاب **sacral** خارج میگردند. در وجه خلفی فقره **sacral** پنجم یک مسافه خالی بشکل حرف U یا V دیده میشود که **sacral hiatus** نام دارد و عبارت از دهانه سفلی **sacral canal** میباشد. بر علاوه در وجه خلفی سکروم در سر خط متوسط بدن یک تیغه تیز بنام **median sacral crest** قرار دارد. انسی تر از **posterior foramina** در هر دو طرف **intermediate crest**، و وحشی تر از **posterior foramina** در هر دو طرف **lateral sacral crests** نیز دیده میشوند.
- ↪ نهایت سفلی سکروم یا **apex** دارای یک سطح مفصلی بیضوی شکل برای مفصل شدن با استخوان **coccyx** قرار دارد. همچنان بدو طرف **sacral hiatus** دو بارزه کوچک که بطرف سفلی متبازر میباشد دیده میشود، این بارزات بنام **sacral cornua** یاد میشوند. این بارزات توسط لیگامنتها با استخوان **coccyx** وصل میگردند.
- ↪ هرگاه استخوان سکروم از منظره جنبی بررسی شود، دیده میشود که **pelvic surface** آن بقدام مقعر بوده و **dorsal surface** آن بطرف خلف محدب میباشد. وجه وحشی سکروم دارای یک سطح مفصلی بزرگ L-shaped بنام **auricular surface** میباشد که با استخوان ایوم

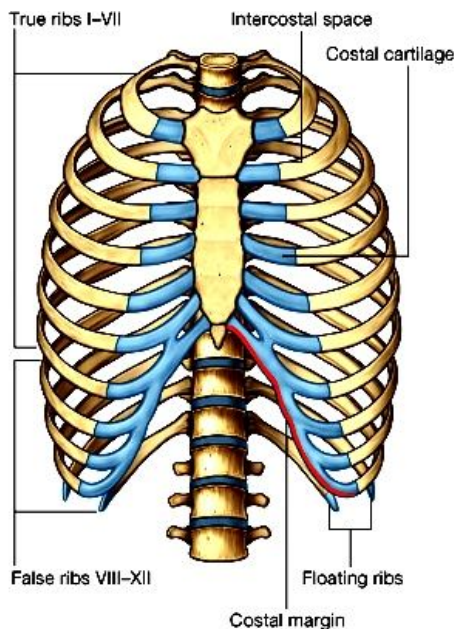
مفصل میشود. این سطح ساختمانی شبیه به پکه گوش را دارد. ساحه یی که در خلف auricular area قرار دارد درشت بوده دران یکتعداد لیگامنتهای قوی که سکروم را با الیوم وصل میکنند، ارتکاز مینمایند.

## Coccyx

- ↔ این استخوان از fuse شدن چار فقره coccygeal که بصورت درست انکشاف نکرده اند ساخته شده است.
- ↔ دارای دو وجه **pelvic & dorsal surfaces** بوده و یک قاعده و یک ذروه دارد.
- ↔ در قاعده آن یک سطح مفصلی بیضوی شکل دیده میشود که با apex سکروم مفصل میگردد. وحشی تر ازین سطح دو **coccygeal cornua** که بطرف علوی متبازر استند، دیده میشود. این ها با cornu های سکروم توسط لیگامنتها وصل میگرددند.

## The Sternum & Ribs

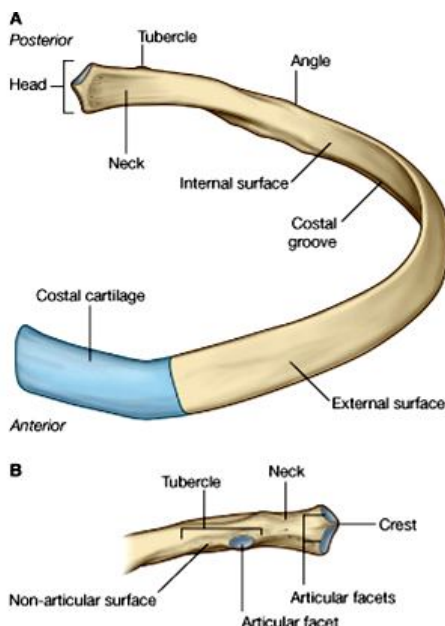
### Sternum



- ↔ این استخوان شبیه یک خنجر بوده در جدار قدامی صدر بالای midline بشکل عمودی قرار دارد. یک flat bone بوده دارای دو وجه قدامی و خلفی میباشد. این استخوان از سه قطعه ساخته شده است که از بالا به پایین عبارتند از **manubrium**، **body** و **xiphoid process**.
- ↔ دو قسمت اول با هم توسط manubrio-sternal joint که یک مفصل symphysis میباشد؛ و دو قسمت آخری توسط xiphi-sternal joint مفصل میشوند.
- ↔ نهایت قدامی costal cartilages هفت ضلع علوی به کنار های راست و چپ استخوان sternum وصل میگرددند. در ناحیه attachment این غضاریف ضلعی دندانهای کوچک در کنار های sternum دیده میشود.
- ↔ کنار علوی manubrium sterni در هر دو طرف با sternal ends استخوانهای clavicle یکجا شده sternoclavicular joint را میسازند. ناحیه بین دو clavicular notch در کنار علوی manubrium، بنام suprasternal notch یا jugular notch یاد میشود.
- ↔ محل اتصال هر دو قطعه manubrium و body از منظره جنبی با هم دیگر یک زاویه را میسازند که بطرف قدام متبازر بوده و بنام sterna angle یاد میگردد.

### Ribs یا اضلاع

#### اضلاع وصفی



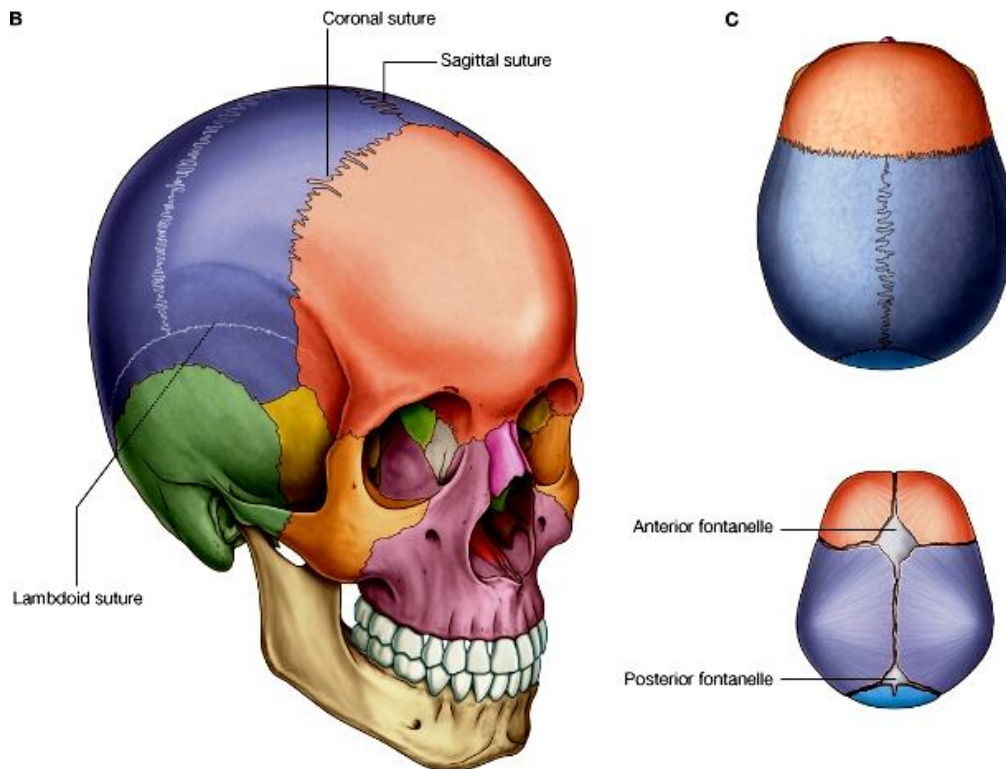
- ↔ اضلاع عبارت از استخوانهای طویل منحنی شکل اند که جدار های جنبی قفس صدری را میسازند.
- ↔ در هر طرف خط متوسط 12 ضلع وجود دارد که از نظر طول از هم متفاوت میباشدند. طولترین ضلع، ضلع هفتم بوده و اضلاع بالاتر و پایینتر از ان بمراتب کوتاهتر شده میروند.
- ↔ دو ضلع مجاور از همدیگر توسط یک **intercostals space** جدا میشوند.
- ↔ اضلاع خلفاً به فقرات صدری وصل بوده و نهایت قدامی هفت ضلع علوی توسط **costal cartilages** شان به sternum وصل میگرددند. به همین لحاظ هفت ضلع اول را بنام اضلاع حقیقی یا true ribs یاد میکنند. نهایت قدامی اضلاع هشتم، نهم و دهم نیز دارای غضاریف ضلعی بوده ولی غضاریف آنها به sternum نمیروند، بلکه بالنوبه به costal cartilage ضلع علوی تر از خود، وصل میشوند؛ این سه ضلع بنام اضلاع کاذب یا false ribs یاد میگرددند. نهایت قدامی اضلاع یازدهم و دوازدهم دارای یک costal cartilage کوچک بوده ولی به حالت آزاد قرار داشته و به جایی وصل نمیشوند؛ این دو ضلع بنام

اضلاع شناور یا **floating ribs** یاد میگردند.

- ↪ در نهایت خلفی یک ضلع وصفی، یک **head، neck** و یک **tubercle** دیده میشود. راس ضلع با **costal facet** فقره صدری که دارای عین شماره ضلع است مفصل میگردد. گردن یا **neck** یک قسمت متضیق بوده وحشی تر از راس قرار دارد. کمی وحشی تر از گردن در وجه خلفی ضلع یک برآمدگی بنا **tubercle** دیده میشود.
- ↪ نهایت قدامی ضلع دارای یک فروفتگی پیاله مانند برای مفصل شدن با **costal cartilage** مربوطه میباشد.
- ↪ قسمتی که بین نهایت قدامی و نهایت خلفی ضلع قرار دارد، عبارت از جسم یا **shaft** آن بوده و شکل حرف C را دارد. جسم ضلعی هموار بوده دارای دو وجه **inner and outer surfaces** و دو کنار **upper & lower borders** میباشد.
- ↪ کنار علوی آن کند، ولی کنار سفلی تیز میباشد.
- ↪ **Inner surface** مقعر بوده و کمی بالاتر از کنار سفلی، درین وجه یک میزابه بنام **costal groove** دیده میشود که در تمام طول جسم ضلعی سیر میکند. درین میزابه به ترتیب یک ورید، یک شریان و یک عصب ضلعی سیر میداشته باشد. **Outer surface** جسم ضلعی محدب بوده و کمی وحشی تر از توبرکل دران یک خط درشت دیده میشود که در همین نقطه ضلع یک انحنای نشان داده و بنام **costal angle** یاد میشود.

## The Skull

معلومات عمومی درباره **skull**



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

- ↪ **Skull** از استخوانهای متعدد ساخته شده است که درین جا با نامها و یکتعداد مشخصات عمده آنها آشنا خواهیم شد:
- ↪ استخوان الاشه پایین بنام **mandible** یاد میگردد. متباقی تمام استخوانهای دیگری که در تشکل **skull** سهم دارند، بین خود شان توسط مفاصلی بنام **sutures** وصل میباشند. این استخوانها مجموعاً بنام **cranium** یا قحف یاد میشوند. یعنی **Cranium = Skull - (Mandible)**.
- ↪ **Cranium** از دو قسمت عمده ساخته شده است:

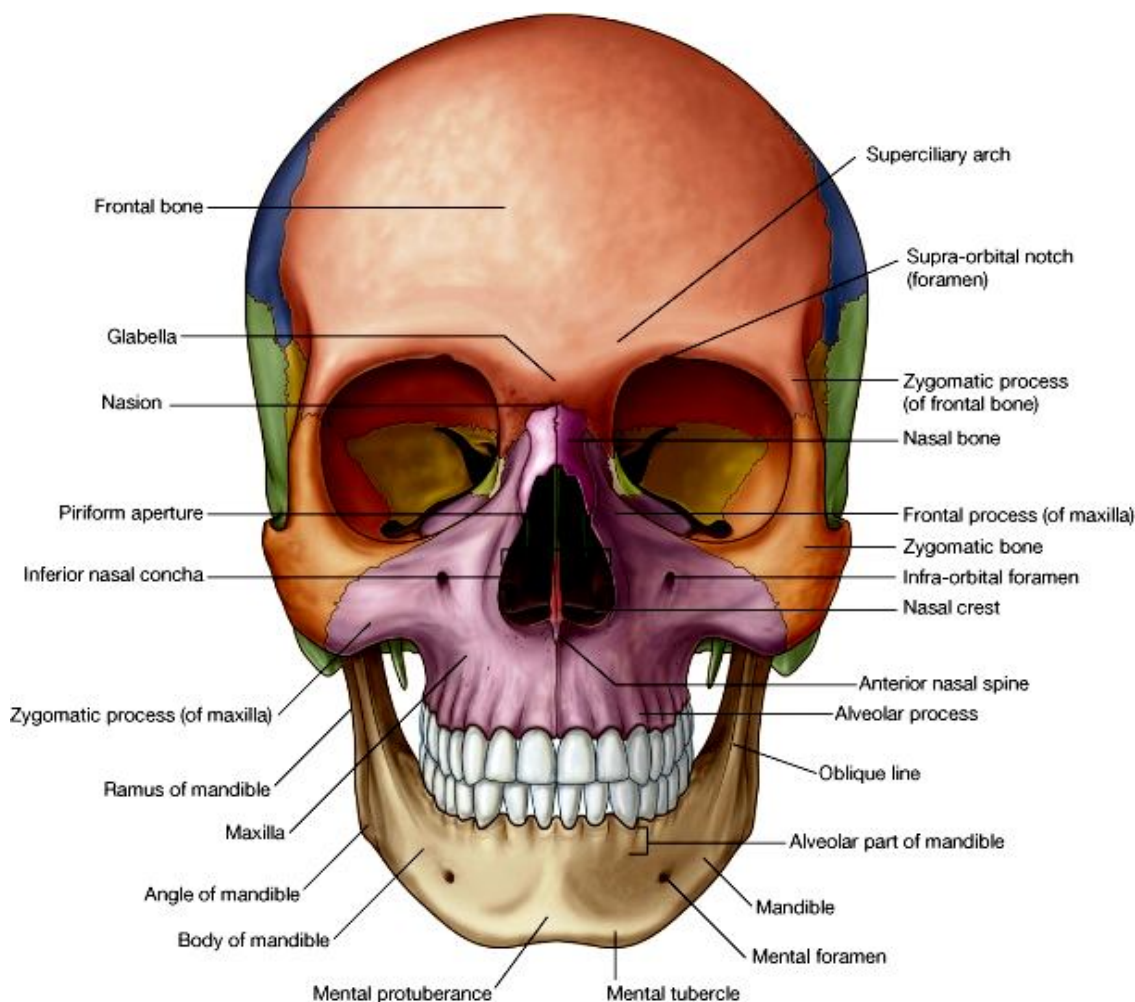
- (a) قسمت علوی- خلفی آن که بنام **calvaria** یاد میشود، حاوی یک جوف بزرگ بنام **cranial cavity** میباشد، که دران **brain** قرار دارد.
- (b) قسمت قدامی- سفلی آن که اسکلیت صورت را میسازد، بنام **facial skeleton** یاد شده و حاوی اجواف اریبنا، جوف بینی، و قسمت علوی جوف دهن میباشد.

- ↔ قسمت فوقانی skull که شکل گنبدی مانند دارد، بنام **vault of the skull** یا **skull cap** یاد میشود. این قسمت را بنام قبه قحف نیز یاد میکنند که جدار های علوی، وحشی، قدامی و خلفی cranial cavity را میسازد.
- ↔ قسمتی از skull که زمین cranial cavity را میسازد، بنام قاعده قحف یا **base of the skull** یاد میگردد.
- ↔ در **منظره علوی skull** میتوانیم چار استخوان را ببینیم: قسمت قدامی vault توسط استخوان **frontal**، قسمت خلفی آن توسط استخوان **occipital** و قسمت اعظم سقف و جدار های جنبی cranial cavity توسط استخوانهای **parietal** راست و چپ ساخته میشود.
- ↔ هر دو استخوان **parietal** در سر خط متوسط با همدیگر توسط **sagittal suture** مفصل میشوند.
- ↔ کنارهای قدامی استخوانهای **parietal** با استخوان **frontal** در قدام توسط یک خط عرضانی بنام **coronal suture** مفصل میگرددند؛ در حالیکه کنار های خلفی استخوانهای **parietal** با **occipital** توسط **lambdoid suture** که شکل حرف لمبدا را دارد (شکل حرف Y معکوس) مفصل میشود.
- ↔ کمی وحشی تر از استخوانهای **parietal** از منظره علوی قسمت های از استخوان **temporal** نیز دیده میشود.
- ↔ زمانیکه skull را از **منظره قدامی** بررسی کنیم، نخستین ساختمانی که توجه ما را جلب میکند، الاشه های بالا و پایین میباشدند. استخوان الاشه پایین بنام **mandible** و استخوان الاشه بالا بنام **maxilla** یاد میشود.
- ↔ استخوان ناحیه پیشانی عبارت از **frontal bone** بوده و برجستگی رخسار ها توسط استخوان **zygomatic** ساخته میشود.
- ↔ از منظره قدامی سه فوچه بزرگ در skull قابل دید میباشدند: یک **median nasal aperture** که در بین هر دو استخوان **maxilla** راست و چپ تشکیل میشود؛ و دو فوچه دیگر که در علوی و وحشی **nasal aperture** واقع اند و عبارت از دهانه جوف اربیت میباشدند.
- ↔ در عمق **nasal aperture** **جوف بینی** قرار دارد که در عمق این جوف قطعات سه استخوان مختلف بنام **ethmoid bone**، **inferior nasal concha** و **vomer** را یافته میتوانیم.
- ↔ در عمق فوحت بزرگ اربیت، **اجواف اربیت** راست و چپ قرار دارند که مهمترین محتوی آنرا کره چشم تشکیل میدهد.
- ↔ در تشکیل جدار های جوف اربیت استخوانهای **frontal**، **zygomatic**، **ethmoid bone**، **maxilla** و دو استخوان دیگر بنام **sphenoid bone** و **lacrimal bone** سهم میگیرند.
- ↔ **Sphenoid bone** یک استخوان بزرگ طاق است که در **base of the skull** موقعیت داشته و فقط یک قطعه کوچک آن در جدار جوف اربیت دیده میشود. یک قطعه از این استخوان که بنام **greater wing of sphenoid** یاد میگردد، در **lateral surface of skull** نیز قابل دید میباشد.
- ↔ در علوی **nasal aperture** و انسی تر از اجواف اربیت، دو استخوان راست و چپ بنام **nasal bones** قرار دارند.
- ↔ بیشتر استخوانهایی که از **منظره جنبی skull** قابل دید میباشدند، قبلاً نام برده شده اند. اینها عبارتند از استخوانهای **frontal**، **parietal** و **occipital** که در قبه قحف قرار داشته و همچنان **ethmoid**، **lacrimal**، **nasal** و **zygomatic** که در ناحیه صورت قابل دید میباشدند. برعلاوه از منظره جنبی **maxilla**، **mandible** و **greater wing of sphenoid** نیز دیده میشوند.
- ↔ پایینتر از **parietal**، جدارهای جنبی cranial cavity توسط قطعه **squamous** استخوان **temporal** ساخته میشود. کمی پایینتر قطعه **mastoid** این استخوان نیز در مجاورت با **base of the skull** قرار دارد. از استخوان **temporal** یک بارزه نشئت میکند که همراه با یک بارزه از استخوان **zygomatic** مفصل شده و قوس رخسار یا **zygomatic arch** را میسازند.
- ↔ در منظره سفلی skull نیز استخوانهایی که دیده میشوند، اکثریت شان را قبلاً نام گرفتیم مانند **maxilla**، **sphenoid**، **temporal** و **occipital bones**. همچنان قطعاتی از استخوانهای **zygomatic**، **vomer** و یک استخوان دیگر بنام **palatine bone** نیز ازین منظره قابل دید میباشدند.
- ↔ در **maxilla** دندانهای بالا قرار گرفته و وحشی تر از دندانها قسمتی ازین استخوان را میبینیم که با استخوان **zygomatic** مفصل میگردد. انسی تر از دندانها قطعه بی از **maxilla** قرار دارد که در تشکیل **hard palate** سهم میگیرد. قسمت خلفی **palate** توسط استخوانهای **palatine** راست و چپ ساخته میشوند.
- ↔ بالاتر از کنار خلفی **hard palate** فوحت خلفی **right & left nasal cavities** را میبینیم که توسط استخوان **vomer** از یکدیگر جدا میشوند. قسمتی از **vomer** را قبلاً از منظره قدامی skull نیز در عمق جوف انف دیده بودیم.
- ↔ خلفتر از **vomer** استخوان **sphenoid** قابل دید است که دارای جسم و دو **greater wing** بدو طرف جسم میباشد. جسم **sphenoid** خلفاً به امتداد **pars basilar** استخوان **occipital** قرار میگیرد.
- ↔ خلفتر از **pars basilar** یک سوراخ بزرگ در استخوان **occipital** در سر خط متوسط دیده میشود که **foramen magnum** نام دارد. این سوراخ یک محل ارتباطی بین **cranial cavity** و **vertebral canal** میباشد. خلفتر ازین سوراخ یک قطعه بزرگ **occipital** قسمتی از قاعده قحف را میسازد. این قطعه بنام **pars squamous** یاد میگردد.
- ↔ قسمتهای وحشی قاعده قحف توسط **temporal bone** ساخته شده که بشکل مثلثی در بین استخوانهای **sphenoid** و **occipital** واقع شده است. این استخوان از یک قطعه متوسط بنام **petrous part**، یک قطعه خلفی وحشی بنام **mastoid part** و یک قطعه قدامی

- وحشی بنام **squamous part** ساخته شده است. از Temporal یک بارزه نشئت میکند که با استخوان zygomatic یکجا شده و قوس رخسار یا **zygomatic arch** را میسازند.
- ↪ زمانیکه قبه قحف یا skull cap برداشته شود، زمین جوف قحف یا cranial cavity را دیده میتوانیم. این زمین به سه حفره تقسیم شده که بنام **anterior, middle & posterior cranial fossae** یاد میگردند.
- ↪ زمین **anterior cranial fossa** عمدتاً توسط استخوان frontal ساخته شده و در نزدیک خط متوسط یک قطعه کوچک از ethmoid bone نیز در تشکل آن سهم میگیرد. (این قطعه همانست که قسمتی از انرا در جدار اربیت و قسمتی دیگر را از طریق anterior nasal aperture قبلاً دیده بودیم). خلفاً در سر خط متوسط قسمتی از جسم sphenoid و در وحشی lesser wings این استخوان در تشکل زمین anterior cranial fossa سهم میگیرند.
- ↪ anterior cranial fossa از middle cranial fossa توسط یک تیغه استخوانی جدا میگردد که در انسی توسط lesser wings استخوان sphenoid و در وحشی توسط frontal bone ساخته میشود. این تیغه بنام **sphenoid ridge** نیز یاد میگردد.
- ↪ زمین **middle cranial fossa** در قسمت متوسط باریک و در قسمت وحشی وسیع میباشد. قسمت متوسط آن توسط جسم sphenoid ساخته شده و قسمت وحشی و وسیع آن توسط greater wings of sphenoid، squamous temporal bone و وجه قدامی petrous temporal bone ساخته شده است.
- ↪ middle cranial fossa از posterior cranial fossa توسط کنار علوی **petrous temporal bone** که وجوه قدامی و خلفی آنرا از یکدیگر جدا میکند، ساخته میشود.
- ↪ قسمت اعظم زمین **posterior cranial fossa** توسط استخوان occipital ساخته شده که در عمق آن foramen magnum قابل دید میباشد. در تشکل قسمت قدامی- وحشی زمین آن وجه خلفی petrous temporal bone نیز سهم دارد.

### مطالعه skull از منظره قدامی

- ↪ قسمتی از **frontal bone** که ازین منظره دیده میشود بنام **external surface** آن یاد میگردد. کمی بالاتر از جوف اربیت محدبیت آن بیشتر شده **tuber frontal** نامیده میشود. کمی بالاتر از کنار انسی اربیت یک تیغه استخوانی بنام **superciliary arch** دیده میشود. این قوسهای طرف راست و چپ در سر خط متوسط در ناحیه بی بنام **glabella** با هم ملاقی میشوند.



- ↪ نقطه بی که frontonasal suture با Internasal suture ملاقی میشود، **nasion** نامیده میشود.
- ↪ **Zygomatic process** استخوان frontal یک کنار تیز وحشی داشته که external surface را از temporal surface جدا میکند؛ و در علوی با **temporal lines** امتداد مییابد.
- ↪ نکات عمده در استخوان **maxilla** قرار ذیل بر شمرده میشوند:
- ↪ **Frontal process** آن دارای یک کنار قدامی تیز بنام **anterior lacrimal crest** میباشد که با کنار انسی اربیت مطابقت میکند. قسمتی از frontal process که در خلف crest قرار دارد یک میزابه بنام **lacrimal groove** را میسازد.
- ↪ در کنار سفلی nasal aperture در سر خط متوسط یک بارزه تیز کوچک بنام **anterior nasal spine** دیده میشود.
- ↪ قسمتی از maxilla که دران دندانهای بالا غرض شده اند، بنام **alveolar process** آن یاد میگردد. هر استخوان maxilla حاوی هشت دندان میباشد که عبارتند از دو **incisors**، یک دندان **canine**، دو دندان پریمولر و سه دندان مولر. این هشت دندان با هشت طرف مقابل یکجا شده مجموعاً شانزده دندان الاشه بالا را میسازند.
- ↪ کمی بالاتر از دندان canine در maxilla یک برآمدگی بنام **canine eminence** دیده میشود که در اثر موجودیت جذر این دندان تولید میگردد. انسی تر از آن در بالای دندانهای incisor یک فرورفتگی بنام **incisive fossa** دیده میشود کمی وحشی تر یک فرورفتگی دیگر بنام **canine fossa** قرار دارد.

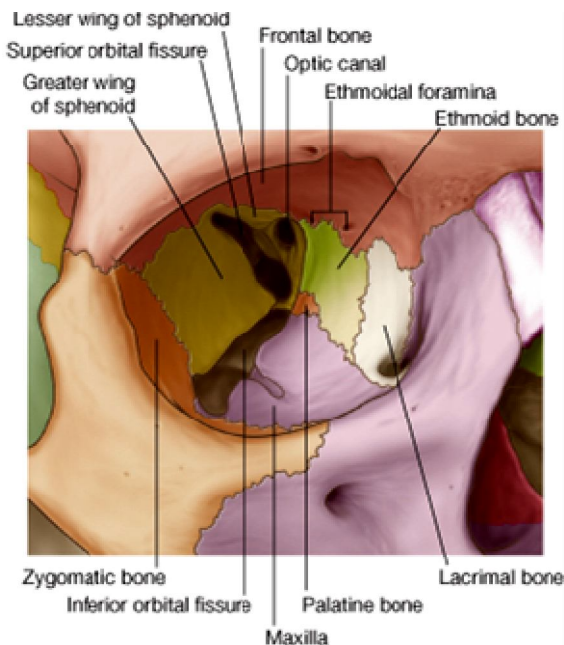
### سوراخهای skull از منظره قدامی:

1. **Supraorbital notch or foramen** - در قسمت انسی کنار علوی جوف اربیت قرار دارد.
2. **Frontal notch or foramen** - کمی انسی تر از سوراخ بالا قرار دارد.
3. **Zygomatiko-facial foramen** - در وجه وحشی استخوان zygomatic قرار دارد.
4. **Infraorbital foramen** - یک سانتی پایینتر از کنار سفلی اربیت در وجه قدامی maxilla قرار دارد.

### The anterior nasal aperture یا فوحه قدامی بینی

- ↪ یک سوراخ ناک مانند میباشد که کنار های جنبی آن عمدتاً توسط **nasal notch** استخوان maxilla ساخته شده است. قسمت علوی این سوراخ توسط کنار های سفلی nasal bones تحدید گردیده اند.
- ↪ در عمق این فوحه **nasal septum** دیده میشود که right & left nasal cavities را از همدیگر جدا میسازد. قسمت علوی این septum توسط perpendicular plate استخوان ethmoid، و قسمت سفلی آن توسط استخوان vomer ساخته شده است.
- ↪ وحشی از septum در هر طرف دو استخوان بشکل افقی که سیر منحنی را پیموده به داخل اجواف بینی متبازر میباشدند، دیده میشوند. این ها middle & inferior nasal conchae نام دارند که middle concha قسمتی از ethmoid bone بوده و inferior concha یک استخوان مستقل است.

### The Orbit



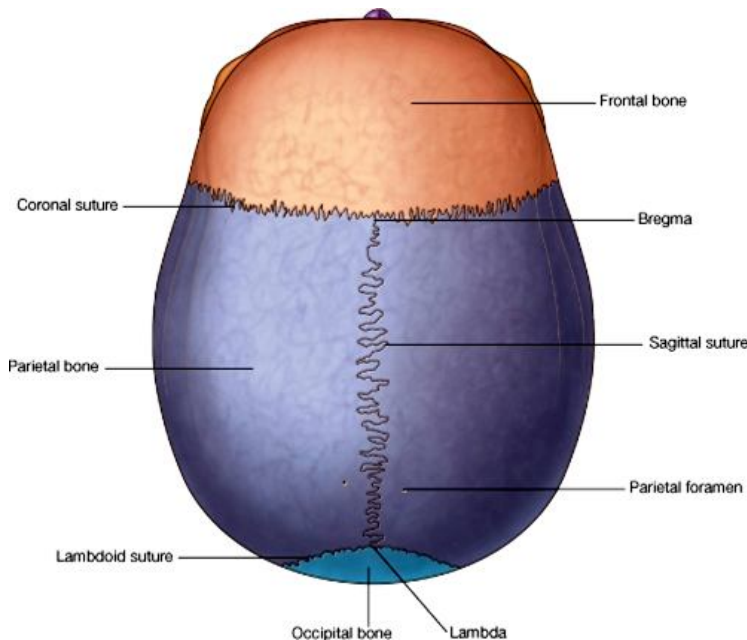
- ↪ دهانه جوف اربیت یا orbital rim دارای چار کنار بنام upper, lateral, inferior & medial **margins** میباشد.
- ↪ اربیت یک جوف مخروطی شکل بوده دارای یک قاعده و یک ذروه میباشد. قاعده یا **base** آن عبارت از orbital rim بوده و در قدام قرار دارد؛ در حالیکه ذروه یا **apex** آن در خلف با سوراخی بنام optic canal مطابقت میکند.
- ↪ جوف اربیت دارای چار جدار علوی، انسی، سفلی و وحشی میباشد که در تشکل آن **هفت استخوان** سهم میگیرند. این استخوانها عبارتند از frontal، sphenoid، ethmoid، lacrimal، palatine، maxilla و zygomatic.
- ↪ در قسمت قدامی- وحشی **سقف** اربیت یک فرورفتگی بنام **lacrimal fossa** قرار دارد؛ و در محل تلاقی سقف با جدار انسی **Trochlear fossa** دیده میشود.
- ↪ در جدار انسی اربیت یک میزابه عمیق بنام **lacrimal groove** دیده میشود که دران کیسه اشکیه یا lacrimal sac قرار میگیرد. این میزابه

در قدام توسط **anterior lacrimal crest** استخوان maxilla ، و در خلف توسط **posterior lacrimal crest** استخوان lacrimal  
 تحديد میگردد. Lacrimal groove در سفلی به **nasolacrimal canal** ادامه مییابد که نهایت سفلی آن به nasal cavity باز میگردد.

### فوحات اربیتا یا apertures in the orbit

1. **Superior orbital fissure**: عبارت از یک درزی است که قسمت خلفی سقف را از جدار وحشی جدا میکند.
2. **Optic canal**: به ذروه جوف اربیت مطابقت میکند و از طریق آن عصب اپتیک از اربیت خارج شده وارد cranial cavity میگردد.
3. **Inferior orbital fissure**: عبارت از درزی است که قسمت خلفی زمین را از جدار وحشی اربیت جدا میکند.
4. **Infraorbital groove**: ادامه inferior orbital fissure بطرف قدام مییابد. این میزابه به یک کانالی بنام **infraorbital canal** ختم میشود که در ضخامت استخوان maxilla سیر کرده و از طریق infraorbital foramen در سطح maxilla باز میگردد.
5. **Anterior & posterior ethmoidal foramina**: در محل تلاقی سقف با جدار انسی قرار دارند.
6. **Zygomatic foramens**: در orbital surface استخوان zygomatic که در جدار وحشی اربیت قرار دارد، دو سوراخ کوچک دیده میشوند که هر دو در ضخامت zygomatic bone سیر کرده و دو کانال را میسازند که اولی در zygomatico-facial foramen و دومی در zygomatico-temporal foramen به سطح استخوان zygomatic راه پیدا میکند.

### مطالعه skull از منظره علوی



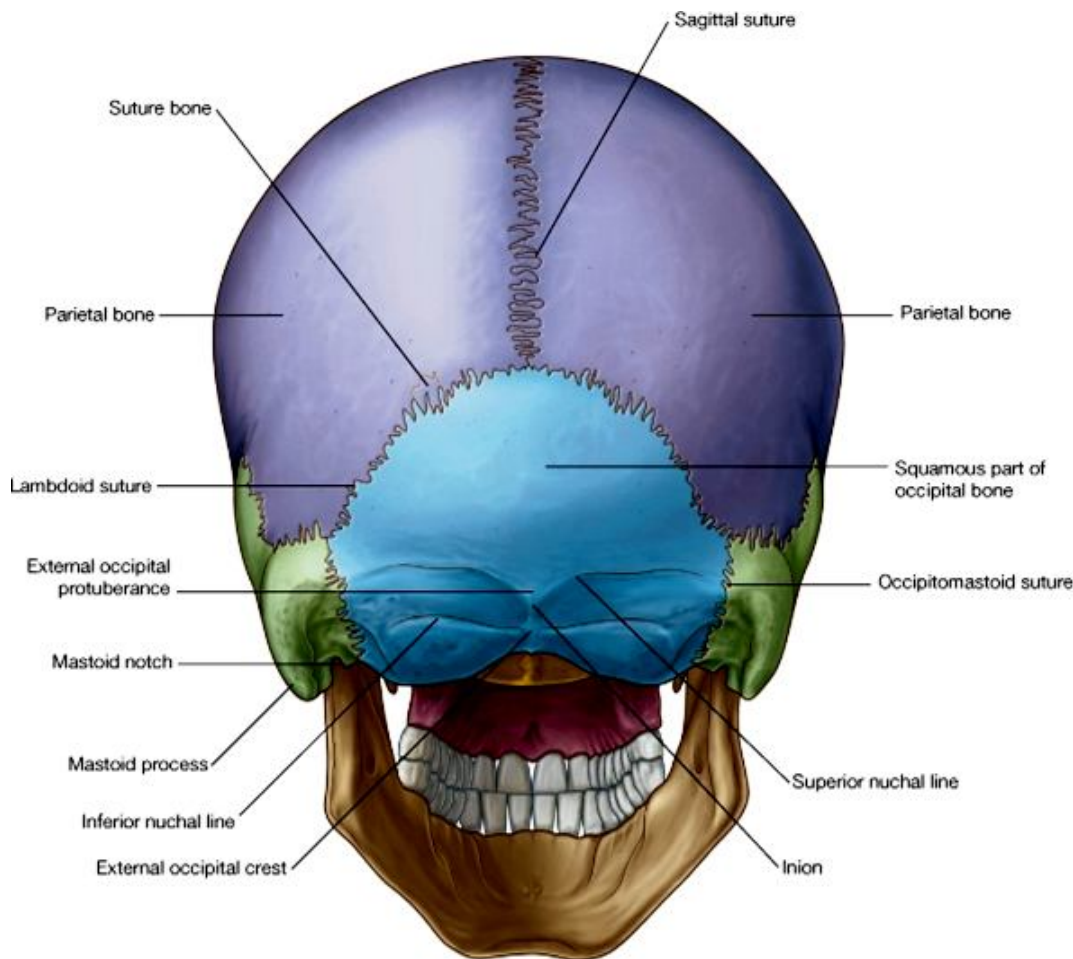
- ↪ نام استخوانهایی که از منظره علوی قابل دید میباشند و suture هایی که بین هم میسازند، قبلاً تذکر رفته است.
- ↪ نقطه تقاطع coronal suture با sagittal suture را **bregma** ، و نقطه تقاطع sagittal suture با lambdoid suture را بنام **lambda** یاد میکنند. در دوران جنینی یا چند ماه اول حیات یک فاصله بین استخوانها در هر دو نقطه نامبرده دیده میشود. این فاصله های خالی توسط یک غشا پوشانیده شده میباشند و بنام **anterior & posterior fontanelles** یاد میشوند.
- ↪ استخوان parietal در یک قسمت خلفی وحشی خود بیشتر محدبیت نشان میدهد که بنام **parietal tuber (or eminence)** یاد میگردد. در نزدیکی قسمت خلفی sagittal suture در هر استخوان parietal یک **parietal foramen** نیز دیده میشود.
- ↪ در قسمتهای وحشی استخوانهای parietal و frontal میتوانیم خطوطی بنام **temporal lines** را ببینیم.

### مطالعه skull از منظره خلفی

ساختمانهایی که از این منظره قابل دید میباشند عبارتند از:

parietal tuber, parietal foramen, temporal lines, sagittal suture, lambdoid suture & lambda

- ↪ **Lambdoid suture** سیر نهایت مغلق داشته بعضاً یکتعداد پارچه های عظمی را در بر میگیرد که این پارچه ها بنام **sutural bones** یاد میشوند.
- ↪ در پایین تر **occipito-mastoid suture** و **parieto-mastoid suture** نیز دیده میشوند.
- ↪ قطعه هموار یا **squamous part** استخوان occipital دارای دو قسمت میباشند. قسمت علوی آن مثلثی و لشم بوده قسمت خلفی قبه قحف را میسازد. در حالیکه قسمت سفلی درشت است و قسمت خلفی قاعده قحف را میسازد. در محل اتصال هر دو قسمت بارزه بی بنام **external- occipital protuberance** قرار دارد که ازان دو خط بنام **superior nuchal lines** بطرف وحشی امتداد مییابند. کمی بالاتر از superior nuchal line دو خط دیگر بنام **highest nuchal lines** نیز دیده میشوند.
- ↪ پایینتر از external occipital protuberance یک خط تیز عمودی بنام **external occipital crest** قرار دارد که از هر دو طرف آن خطی بنام **inferior nuchal line** منشا میگیرد.



### مطالعه skull از منظره وحشی

**Foramina** یا سوراخهایی که از این منظره در skull قابل دید هستند، عبارتند از:

- (1) **Zygomatofacial**: در temporal surface استخوان zygomatic قرار دارد.
- (2) **Mastoid foramen**: در نزدیکی occipito-mastoid suture قرار دارد.
- (3) **Zygomatotemporal**
- (4) **Parietal foramen**

### دیگر ساختمانها:

- ↪ **Temporal lines**: در قدام از کنار وحشی تیز در استخوان frontal شروع شده coronal suture را عبور کرده در استخوان جداری توسط دو خط منحنی امتداد مییابد: خط بالایی در قسمت خلفی استخوان parietal دوباره از بین میرود؛ در حالیکه خط پایینی در استخوان temporal وارد شده و توسط supramastoid crest و posterior root of the zygomatic process امتداد مییابد.
- ↪ **Supramastoid crest** قطعه squamous و mastoid استخوان temporal را از هم جدا میکند.
- ↪ **External acoustic meatus**: قسمتی از گوش خارجی بوده پایینتر از جذر خلفی zygomatic process قرار دارد.
- ↪ **Temporal fossa**: عبارت از ساحه بی میباش که در بالا توسط temporal lines و در پایین توسط zygomatic arch تحدید میشود. در تشکیل زمین آن (frontal+ parietal+ squamous temporal+ greater wing of sphenoid) سهم دارند.
- ↪ **Mastoid temporal bone**: این قطعه در خلف external acoustic meatus واقع مییاشد. توسط parieto-mastoid suture با parietal و توسط occipito-mastoid suture با occipital bone مفصل میگردد. محل تقاطع این دو suture را بنام asterion یاد میکنند. کمی خلفتر از مجرای سمع خارجی درین قطعه یک بارزه بزرگ بنام mastoid process دیده میشود.
- ↪ **Styloid process**: عبارت از یک بارزه سوزن مانند است که از قسمت سفلی استخوان temporal خارج میشود.

↪ **Zygomatic arch**: از مفصل شدن zygomatic process استخوان temporal با temporal process استخوان zygomatic ساخته میشود. نهایت خلفی آن دارای بدو جذر بنام anterior and posterior roots تقسیم میگردد. بر علاوه نهایت خلفی قوس رخسار دارای دو حدبه بنام tubercle of the root of the zygoma و post glenoid tubercle نیز میباشد.

↪ **Tympanic part of the temporal bone**: در قدام و سفلی ext. acoustic meatus دیده شده و بنام tympanic plate نیز یاد میگردد. قسمت استخوانی اطراف external acoustic meatus درشت بوده و دران قسمت غضروفی مجرای سمع خارجی ارتکاز میکند. Tympanic plate دارای یک وجه قدامی وسیع میباشد که در خلف mandibular fossa قرار داشته و از قطعه temporal squamous توسط squamo-tympanic fissure جدا میگردد.

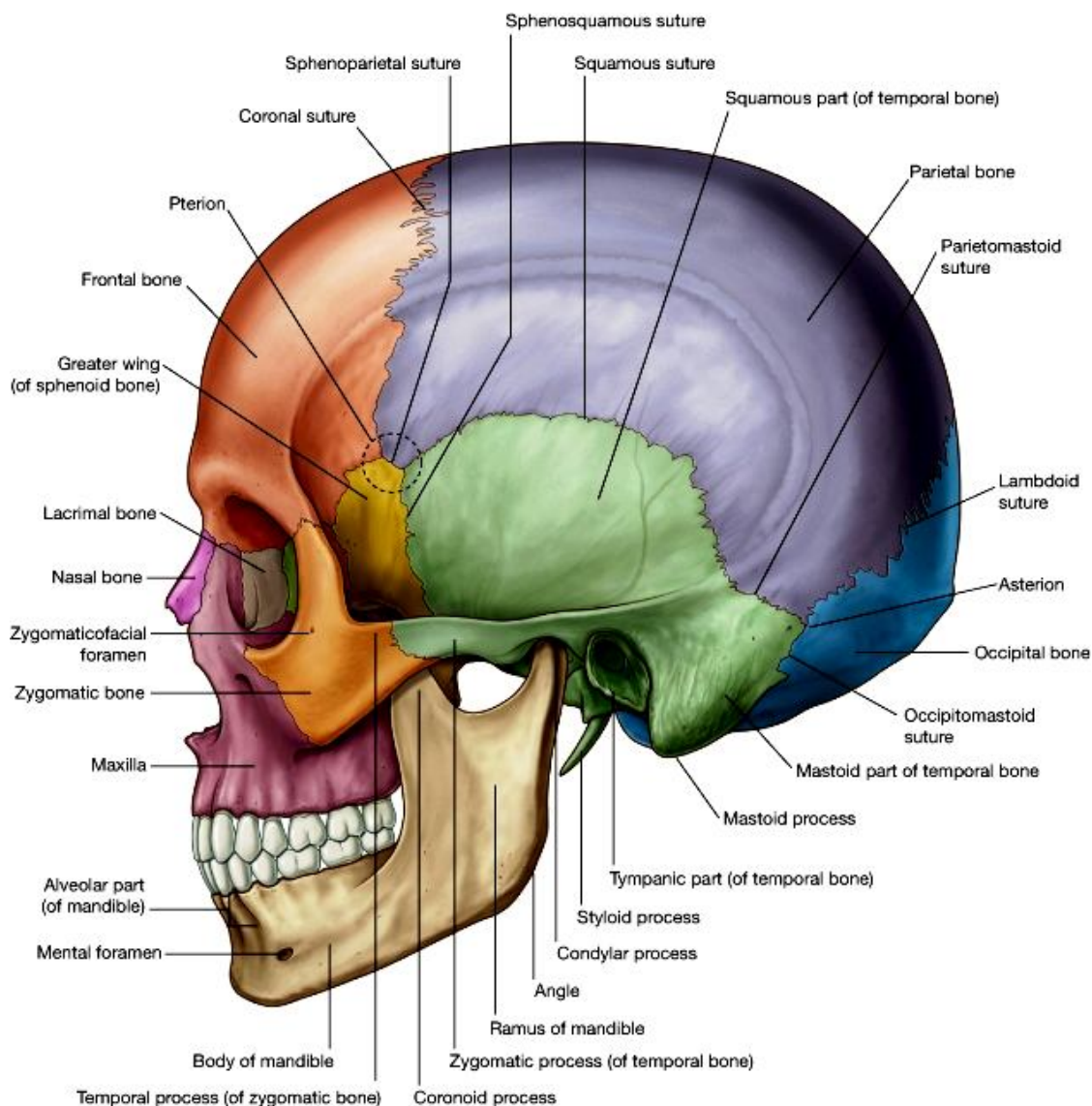
↪ **suprameatal triangle**: یک ساحه مثلثی است که کمی بالاتر و خلفتر از external acoustic meatus قرار دارد. این ساحه مربوط قطعه squamous temporal بوده و در عمق آن یک جوف مهم بنام mastoid antrum قرار دارد.

↪ **Mandibular fossa**: در قدام external acoustic meatus قرار داشته و با سطح مفصلی در mandible یکجا شده در تشکل مفصل temporomandibular سهم میگیرند. در سفلی و انسی mandibular fossa یک بارزه بنام spine of sphenoid قرار دارد.

یکتعداد ساختمانهای اناتومیک منظره وحشی قحف، از سبب موجودیت قوس رخسار یا zygomatic arch، از نظر مخفی میماند. در صورتیکه zygomatic arch را قطع کرده از ساحه دور سازیم، ساختمانهای ذیل ازین منظره قابل دید میباشد:

↪ Temporal surface یا وجه وحشی **greater wing of sphenoid** را که در زمین temporal fossa دیده بودیم، در infratemporal crest ختم میشود و به infratemporal surface آن بطرف انسی و سفلی امتداد مییابد.

↪ **Pterygoid process**: بارزه بی است که از محل اتصال جسم و G.W استخوان sphenoid نشئت کرده و بطرف پایین متوجه میباشد. هرگاه این بارزه را از منظره خلفی ببینیم، دیده میشود که از دو صفحه استخوانی بنام med. & lat. pterygoid plates ساخته شده اند.



این صفحات در قدام باهم یکجا میشوند، ولی در خلف از هم دور مانده خالیگاهی بنام pterygoid fossa را تحدید میکنند. در سفلی صفحه انسی یا medial plate به یک ساختمان چنگک مانند بنام hamulus pterygoidea امتداد مییابد.

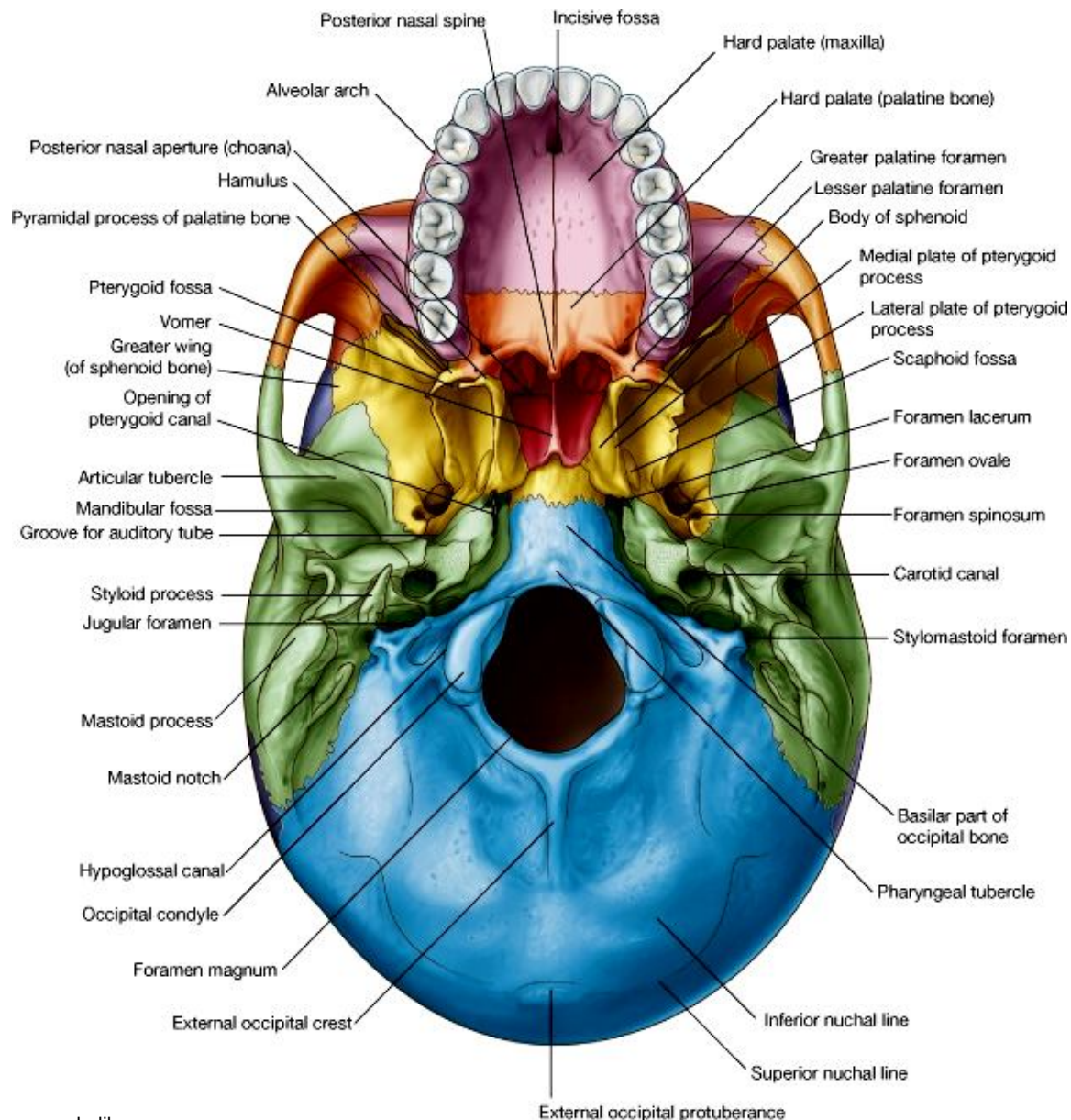
**Infratemporal fossa:** عبارت ای یک فضای نامنظم است که در وحشی pterygoid process واقع مییاشد.

**Pterygo-maxillary fissure:** بین pterygoid process و maxilla بوجود آمده و در علوی به inferior orbital fissure امتداد مییابد. این درز infratemporal fossa را به pterygopalatine fossa ارتباط میدهد، که عبارت از یک فضای کوچک در خلف maxilla مییاشد.

### مطالعه از منظره سفلی

⇐ در قدام ترین قسمت قحف اولاً دو استخوان maxilla راست و چپ دیده میشوند. maxilla دارای چندین process مییاشد که عبارتند از:

1. **Alveolar process** که دران قوس دندانی علوی قرار داشته و در خلف به maxillary tuberosity ختم میشوند.
2. **Palatal process** که در شکل bony palate یا کام سخت سهم میگیرد. کام سخت یا hard palate عبارت از قسمتی است که جوف بینی را از جوف دهن جدا میسازد. قسمت قدامی این palate توسط palatal process استخوان maxilla ساخته شده که این هر دو صفحه توسط intermaxillary suture در سر خط متوسط باهم وصل میشوند. درقسمت قدامی این suture یک فررفتگی بنام incisive fossa قرار دارد. قسمتی از alveolar process که دران دندانهای incisor قرار دارند جمع قسمتی از palatal process که در مجاورت آن قرار دارد، بنام premaxilla یاد میگردد.
3. **Zygomatic process** در ساختن قوس رخسار سهم میگیرد.



- ↪ وجه خلفی maxilla از G.W استخوان sphenoid توسط inf. orbital fissure جدا میگردد.
- ↪ قسمت خلفی کام سخت توسط قطعه پی از استخوان پلاتین ساخته میشود که بنام قطعه افقی یا horizontal palate آن یاد میگردد. این هر دو قطعات افقی راست و چپ در سر خط متوسط باهمدیگر توسط interpalatine suture وصل میشوند. کنار های قدامی این قطعات با کنار های خلفی palatal process استخوان maxilla توسط palatomaxillary suture وصل میشود. کنار های خلفی این قطعات آزاد بوده و حدود خلفی hard palate را میسازند. در سر خط متوسط درین کنار یک بارزه بنام posterior nasal spine قرار دارد. قسمت های خلفی- وحشی این قطعات یک بارزه بنام pyramidal process نشان میدهد. این بارزه فضای خالی بین medial & lateral pterygoid palates را اشغال میکند. Greater palatine foramina and lesser palatine foramina عبارت از دو سوراخی میباشدند که در horizontal process کمی انسی تر از دندان مولر آخر قرار دارند.
- ↪ استخوان پلاتین در مجموع از دو صفحه و سه بارزه ساخته شده که عبارتند از: horizontal plate و perpendicular plate
- ↪ orbital process ، pyramidal process ، plate و sphenoidal process .
- ↪ Posterior nasal apertures یا فوحات خلفی جوف بینی : کمی بالاتر از کنار خلفی کام سخت قرار داشته در تشکل آن عظام ذیل سهم میگیرند:

### Horizontal & perpendicular plates of palatine bone sphenoid استخوان Medial pterygoid plate, rostrum

Vomer که قسمتی از nasal septum را میسازد در علوی بدو alae تقسیم میشود که با جسم sphenoid مفصل میگردد

- ↪ استخوان sphenoid یک استخوان طاق است که در خط متوسط بدن قرار دارد و عرض آن تمام قاعده قحف را در بر گرفته و در تشکل یک قسمتی از vault نیز سهم میگیرد. این استخوان بزرگ ساختمانی شاهپره مانند دارد و از قطعات مختلف ساخته شده است که عبارتند از: جسم یا body که در midline واقع میباشد، greater & lesser wings راست و چپ و pterygoid process های راست و چپ.
- ↪ Pterygoid process ها را قبلاً از منظره وحشی قحف بررسی نمودیم. این بارزات در علوی از maxilla توسط pterygomaxillary fissure جدا میشوند. medial & lateral pterygoid plates هر کدام دارای دو وجه medial & lateral surfaces میباشدند.
- ↪ Greater wing of sphenoid دارای دو وجه بنام temporal surface و infratemporal surface بوده علاوه یک وجه دیگر بنام orbital surface نیز دارد که قبلاً در تشکل جدار های اربیتا دیده بودیم. G.W در انسی با جسم sphenoid در امتداد واقع بوده و در خلف با کنار قدامی petrous temporal ادامه مییابد. در نزدیکی همین ناحیه دو سوراخ مهم قرار دارند که از بالا به پایین بنام foramen spinosum و foramen ovale یاد میگردند. بر علاوه یک سوراخ کوچک دیگر نیز بعضاً موجود میباشد که بنام emissary foramen sphenoidal یاد میشود. در خلف و انسی این ثقبات بین G.W و petrous temporal یک میزابه ساخته میشود که دران قسمت غضروفی نفیر استاخی ارتکاز میکند.

### دیگر ساختمانیهای موجود در استخوانهای occipital و temporal:

- ↪ طوریکه قبلاً دیدیم استخوان temporal از چهار قطعه ساخته شده است که عبارتند از:

1. Squamous part
2. Petrous part
3. Mastoid part
4. Tympanic part

از منظره سفلی قسمتهایی از استخوان temporal قابل دید میباشدند که قبلاً نیز از آنها نام برده ایم. این قسمتها عبارتند از:

- Zygomatic process
- Tubercle of the root of the zygoma
- Postglenoid tubercle
- Mastoid process
- Tympanic plate
- Squamotympanic fissure
- Styloid process

<https://t.me/MedicineCurriculum>

اکنون بعضی قسمتهای دیگر استخوان temporal را که تا کنون ندیده ایم، ولی از منظره سفلی قابل دید میباشند، به معرفی میگیریم :

### :Squamous part

- دارای دو وجه بنام temporal & infratemporal surfaces میباشد.
- کمی خلفتر از infratemporal surface درین قطعه یک حفره بنام mandibular fossa قرار دارد که در قدام توسط یک بارزه بنام articular tubercle محدود میگردد.

### :Tympanic part

- Mandibular fossa را از ext. acoustic meatus جدا میسازد.
- در محل اتصال قطعه squamous و tympanic plate یک درز بنام squamo-tympanic fissure قرار دارد که در عمق آن صفحه عظمی بنام tegmen tympani قابل دید میباشد که قسمتی از petrous part استخوان محسوب میشود.

### :Petrous part

- در بین G.W استخوان sphenoid در قدام، و استخوان occipital در خلف قرار داشته و بطرف قدام و انسی سیر دارد.
- زروه petrous part از جسم sphenoid ، pars basilar استخوان occipital و جذر Pterygoid process توسط یک سوراخ غیر منظم بنام foramen lacerum جدا میشود.
- Carotid canal: از طریق آن شریان internal carotid داخل قحف میشود.
- Jugular fossa: یک فرورفتگی بزرگ است که در خلف کروئید کانال واقع بوده و در عمق آن jugular foramen قرار دارد

### :Mastoid part

- درین قطعه mastoid process و mastoid foramen قرار دارد.
- کمی انسی تر از mastoid process یک دندانۀ عمیق بنام mastoid notch دیده میشود؛ و کمی خلفتر از styloid process نیز یک سوراخ کوچک بنام styloid foramen قرار دارد.

↩ استخوان دیگری که ازین منظره قابل دید میباشد، عبارت از occipital میباشد که از سه قطعه ذیل ساخته شده است:

1. Basilar part
2. Squamous part
3. Condylar or lateral part

### : Basilar part

- در قدام foramen magnum واقع میباشد و قدامتر از آن جسم استخوان sphenoid قرار دارد.
- دارای یک برآمدگی بنام pharyngeal tubercle میباشد که اندکی قدامتر از foramen magnum قابل دید است.
- cranial cavity با vertebral canal از طریق foramen magnum با هم ارتباط برقرار میسازند.

### : Condylar or lateral part

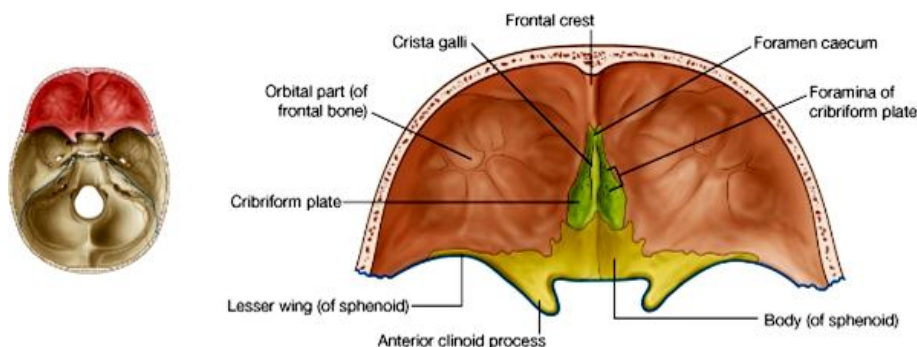
- قطعه استخوانی که در وحشی foramen magnum به هر دو طرف قرار دارد بنام condylar part یاد میگردد.
- درین قطعه دو کاندیل قرار دارند که با کاندیل های وجه علوی اطلس مفصلی بنام atlanto-occipital joint را میسازد.
- در نزدیکی این کاندیل ها یک کانال بنام hypoglossal canal بوده در تحت کاندیل پنهان است و دیده نمیشود. این کانال در قحف کمی بالاتر از قسمت قدامی کاندیل باز شده بطرف خلف سیر میکند و نهایت دیگر آن در posterior cranial fossa باز میگردد.
- در خلف کاندیل یک فرورفتگی بنام Condylar fossa واقع میباشد.
- قسمتی از استخوان occipital که در وحشی کاندیل قرار دارد بنام jugular process یاد میگردد.
- Jugular foramen سوراخی است که در jugular fossa قرار دارد و دو سوراخ کوچک بنام های mastoid canaliculus و canaliculus for the tympanic nerve نیز در جوار آن قابل دید میباشد.

## Squamous part

- قسمتی از استخوان occipital که در خلف foramen magnum قرار دارد بنام قطعه هموار یا squamous part یاد گردیده
- قسمت خلفی قبه قحف و قاعده قحف را میسازد.
- این قطعه توسط occipitomastoid suture با استخوان temporal؛ و توسط lambdoid suture با استخوان parietal مفصل میشود.
- در وجه خارجی آن یک برآمدگی بنام external occipital protuberance؛ یک خط تیز عمودی بنام external occipital crest؛ و سه خط افقی دیگر بنام highest/ superior & inferior nuchal lines دیده میشوند.

## حفرات قحفی یا Cranial Fossae

زمانیکه قسمت علوی قبه قحف یا vault of the skull برداشته شود زمین جوف قحف یا قاعده قحف را مبینیم. این حفره بزرگ به سه حفره قدامی، متوسط و خلفی تقسیم گردیده است.

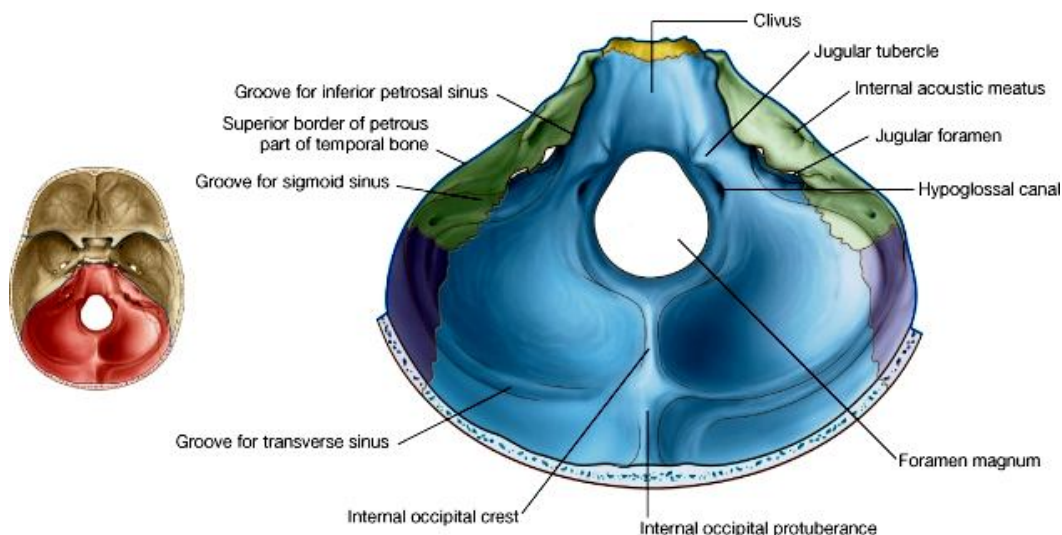


### :Anterior Cranial Fossa

- قسمت اعظم زمین حفره توسط orbital plates استخوان frontal ساخته میشود. در قسمت قدامی این دو صفحه راست و چپ از همدیگر توسط یک لبه تیز بنام frontal crest جدا شده اند. کمی خلفتر از crest یک فرورفتگی بنام foramen caecum دیده میشود.
- در فاصله بین هر دو orbital plate راست و چپ یک notch قرار دارد که توسط صفحه غربالی یا cribriform plate استخوان ethmoid پر گردیده است. در cribriform plate یک بارزه عمودی بنام crista galli قرار دارد.
- قسمت خلفی زمین anterior cranial fossa توسط استخوان sphenoid ساخته میشود. طوریکه در قسمت متوسط آن قسمتی از جسم sphenoid بنام jugum sphenoidale، و در قسمتهای وحشی قسمتی دیگر از sphenoid که بنام lesser wing قرار دارند.
- کنار های خلفی lesser wings یک لبه تیز را میسازند که توسط همین لبه زمین anterior cranial fossa از middle cranial fossa جدا میشود. کناره های انسی lesser wings بطرف خلف متباز شده و بنام anterior clinoid processes یاد میگردند.

### Middle cranial fossa

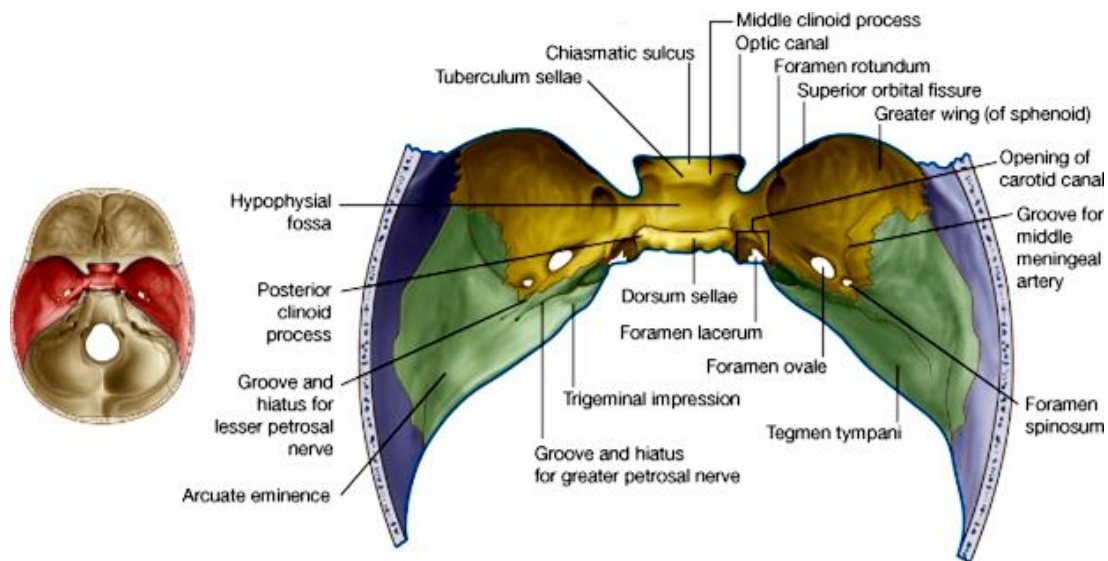
- قسمت متوسط آن که توسط جسم استخوان sphenoid ساخته میشود، بلند بوده ولی در جوانب حفره مانند و پهن میباشد.
- Sulcus chiasmaticus یک میزابه است که در سطح علوی جسم sphenoid قرار داشته و دو کانال اپتیک را بهم وصل میکند.



- ↔ خلفتر ازین میزابه در سطح علوی جسم sphenoid یک بارزه بنام tuberculum sella دیده میشود. در خلف این بارزه یک حفره بنام hypophyseal fossa قرار دارد. این حفره در خلف توسط یک صفحه استخوانی عمودی بنام dorsum sella تحدید میگردد.
- ↔ مسافه بین tuberculum sella در قدام و dorsum sella در خلف بنام sella turcica یاد میشود. زوایای علوی- وحشی sella turcica در خلف بنام post. Clinoid processes یاد میگردد.
- ↔ قسمتهای وحشی جسم sphenoid بشکل یک سرایشی بوحشی ادامه یافته و در سطح آن یک میزابه بنام carotid groove دیده میشود.
- ↔ Carotid groove در قدام به قسمت انسی ant. Clinoid processes و در خلف به foramen lacerum ختم میشود.
- ↔ جدار قدامی mid.cranial fossa در جوانب توسط G.W و L.W استخوان sphenoid ساخته میشود.
- ↔ G.W و L.W استخوان sphenoid توسط sup. orbital fissure از هم جدا میگردد.
- ↔ Foramen rotundum : در وحشی carotid groove و انسی sup. orbital fissure قرار دارد.
- ↔ جدار خلفی mid. Cranial fossa در جوانب توسط وجه قدامی petrous temporal bone ساخته میشود. زروه petrous bone از جسم sphenoid توسط foramen lacerum جدا میگردد. کمی وحشی تر از foramen lacerum در سطح قدامی petrous temporal یک فرو رفتگی کم عمق بنام trigeminal impression دیده میشود. کمی وحشی تر ازین انطباع دو میزابه نیز درین سطح قابل دید میباشند که اولی از سوراخی بنام hiatus for greater petrosal nerve و دومی از hiatus for lesser petrosal nerve شروع میشوند.
- ↔ Tegmen tympani: صفحه عظمی که در وجه قدامی petrous bone قرار داشته و mid. cranial fossa را از اجواف گوش متوسط، نفیر استاخی، و mastoid antrum جدا میسازد.
- ↔ زمین mid. Cranial fossa در جوانب شکل پیاله مانند داشته و توسط G.W of sphenoid در انسی+ قطعه هموار استخوان temporal در وحشی ساخته شده است.
- ↔ Foramen ovale, foramen spinosum, emissary sphenoid foramen سه سوراخی استند که در نزدیک کنار خلفی G.W قرار دارند.
- ↔ Vasular groove یک میزابه بی است که از foramen spinosum شروع شده و بطرف قدام در زمین middle cranial fossa سیر میکند. ازین میزابه mid. meningeal artery عبور میکند.

### Post. Cranial fossa

- ↔ Foramen magnum یک سوراخ بزرگ است که در سر خط متوسط بدن قرار دارد. این سوراخ از منظره سفلی نیز قابل دید میباشد. در قدام آن استخوان occipital pars basilar قرار داشته و از جسم sphenoidal توسط یک میزابه بنام clivus جدا میگردد.
- ↔ کنار وحشی basilar part از petrous bone توسط petro-occipital fissure جدا میشود.



- ↔ Jugular tubercle یک برآمدگی مدور است که در بین foramen magnum و foramen jugular قرار دارد. در بین foramen magnum و jugular tubercle یک فرورفتگی دیده میشود که hypoglossal canal دران باز میگردد.
- ↔ جدار قدامی posterior cranial fossa در جوانب توسط وجه خلفی petrous temporal bone ساخته میشود که درین سطح کمی بالاتر از foramen jugular یک فوچه بنام Internal acoustic meatus قرار داشته و کمی وحشی تر نیز یک درز دیده میشود که در عمق آن کانالی بنام aqueduct of the vestibule قرار دارد.

- ↪ زمین و جدار وحشی posterior cranial fossa در خلف توسط squamous occipital و در قدامی وحشی توسط قطعه mastoid استخوان temporal ساخته شده است.
- ↪ Internal occipital crest : در خلف foramen magnum حفره خلفی را بدو نیمه راست و چپ تقسیم میکند و در خلف به internal occipital protuberance ختم میگردد.
- ↪ Transverse sulcus عبارت از میزابه یی است که در هر دو طرف از int. occip. Prot بطرف وحشی رفته و دران transverse sinus سیر میکند. میزابه نامبرده اولاً در سطح استخوان occipital سیر کرده و سپس وارد استخوان parietal و mastoid شده و منظره S مانند را بخود گرفته و بالاخره در خلف foramen jugular ختم میشود. قسمت S مانند آن بنام sigmoid sulcus یاد میگردد و دران sigmoid sinus سیر میکند.

## Foramina of the skull

↪ طوریکه میدانید سوراخهای کوچک و بزرگ زیادی در استخوانهای قحف موجود میباشند، که از هر کدام آنها ساختمانهای مهمی مانند اوعیه و اعصاب و غیره داخل ویا خارج میشوند. درینجا از چندین سوراخی یاد آوری میکنیم که محل عبور ساختمانهای فوق العاده مهم میباشند:

1. Foramen magnum: که قسمت سفلی medulla oblongata عبور کرده و به شکل نخاع شوکی در کانال فقری ادامه مینماید.
2. Carotid canal: که از ان شریان بزرگی بنام internal carotid artery عبور کرده داخل قحف میگردد.
3. Jugular foramen: این سوراخ محل اتصال نهایت علوی Internal jugular vein با sigmoid sinus بوده و بر علاوه از ان سه زوج قحفی مهم بنام Glossopharyngeal, vagus & accessory nerves نیز خارج میشوند.
4. Cribriform plate: صفحه غربالی استخوان ethmoidal میباشد که از طریق سوراخهای موجود دران بندل های الیاف عصبی مربوط زوج اول قحفی یا olfactory nerve وارد قحف میشوند.
5. Optic canal: از طریق آن عصب اپتیک یا زوج دوم قحفی عبور نموده از اربیتا وارد middle cranial fossa میگردد.
6. Superior orbital fissure: از طریق آن سه زوج قحفی بنام oculomotor, trochlear و abducent nerve وارد جوف اربیت میشوند. بر علاوه شعبه ophthalmic زوج پنجم قحفی نیز از همین طریق وارد اربیت میگردد.
7. Foramen rotundum: شعبه maxillary زوج پنجم یا trigeminal nerve از طریق این سوراخ از قحف خارج میشود.
8. Foramen ovale: شعبه mandibular زوج پنجم از طریق این سوراخ خارج شده وارد infratemporal fossa میشود.
9. Internal acoustic meatus: از طریق این سوراخ زوج هفتم و هشتم که عبارتند از facial nerve و vestibulocochlear nerve عبور کرده و posterior cranial fossa را ترک میکنند.
10. Stylomastoid foramen: عصب facial پس از یک سیر مغلک در ضخامت petrous bone و facial canal، از طریق همین سوراخ از skull خارج میگردد.
11. Hypoglossal canal: زوج دوازدهم قحفی یا hypoglossal nerve از طریق این سوراخ posterior cranial fossa را ترک میکند.

## The nasal cavity

- ↪ عبارت از جوفی است که توسط nasal septum به دو نیمه راست و چپ تقسیم شده است. هر کدام ازین دو نیمه دارای سقف، زمین، جدار انسی و جدار وحشی میباشند.
- ↪ جوف بینی قداماً توسط ant. nasal aperture در منظره قدامی قحف؛ و خلفاً توسط post. nasal aperture در منظره سفلی قحف باز میشود. جوف بینی را بعداً در بخش head & neck به تفصیل مطالعه خواهیم کرد.

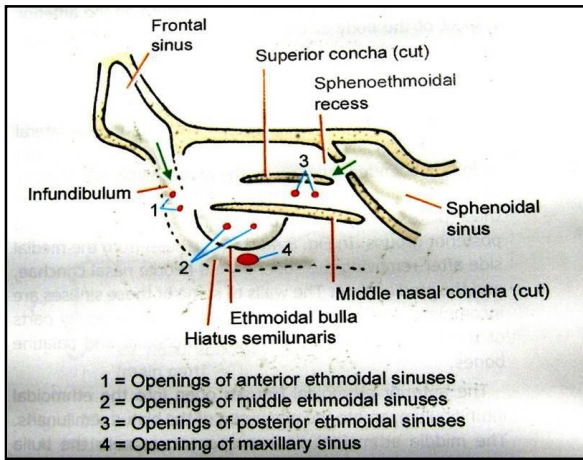
## The paranasal sinuses

عبارت از یکتعداد خالیگاه هایی اند که در ضخامت استخوانهای مجاور nasal cavity قرار داشته و توسط فوحدات بداخل nasal cavity باز میشوند. محتوی این فضا های خالی در حالت نارمل هوا میباشد، بهمین لحاظ air sinuses نامیده میشوند.

### 1. Maxillary sinus :

Right & left maxillary sinuses در ضخامت استخوان maxilla قرار داشته و توسط یک دهانه بزرگ بنام hiatus maxilla در جدار وحشی جوف انف باز میشود. این دهانه توسط قطعات عظام مجاور و غشای مخاطی تنگ ساخته شده و در سفلی hiatus semilunaris در middle meatus قرار دارد.

## 2. Frontal sinus



Right & left frontal sinuses در ضخامت قطعه یی از استخوان frontal که در بالای an superciliary arch قرار دارد، واقع میباشند. این ساینس ها شکل مثلثی داشته و تا یک قسمت در عمق orbital plate این استخوان نیز امتداد مییابد. بالاخره در جدار وحشی جوف انف در فضای قیف مانندی بنام ethmoidal infundibulum که در middle meatus قرار دارد، باز میگردد.

## 3. Sphenoid sinus

در ضخامت جسم استخوان sphenoid واقع بوده و فوحه ان در sphenoid ethmoid recess کمی بالاتر از sup. concha باز میشود.

## 4. Ethmoid air sinuses

در ضخامت قسمت وحشی (labyrinth) استخوان غربالی یا ethmoid قرار داشته و به سه گروه قدامی، متوسط و خلفی تقسیم شده اند. فوحتات گروه قدامی در ethmoid infundibulum، فوحتات گروه متوسط در نزدیک bulla ethmoidale، و فوحتات گروه خلفی در sup. meatus که در جدار وحشی جوف انف قرار دارند، باز میشوند.

## funiculi /Fontanelles یا شیر دهن

↳ در اطفال نوزاد بین استخوانهای قبه قحف بعضی خالیگاه هایی موجود میباشد که توسط غشا بسته شده است. این نوع خالیگاهها بنام fontanelles یا funiculi یاد گردیده و در زوایای مربوطه استخوان parietal واقع میباشند.

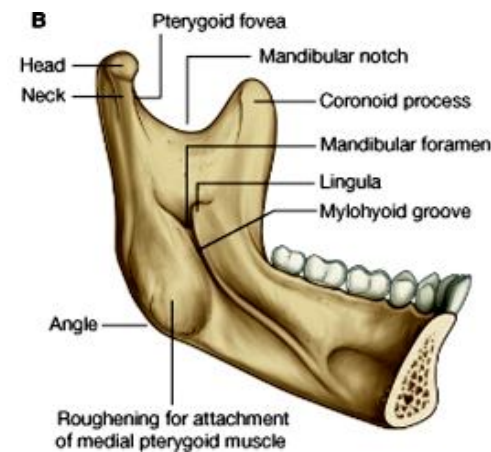
↳ فانتیل قدامی: شکل لوزی مانند داشته و در نقطه bregma واقع میباشد. این خالیگاه معمولاً در 18 ماهگی بسته میشود.

↳ فانتیل خلفی: شکل مثلثی داشته و در نقطه lambda واقع میباشد. این خالیگاه معمولاً در 2-3 ماهگی بسته میشود.

↳ فانتیل قدامی وحشی (sphenoidal fontanelle): در زاویه قدامی- وحشی استخوان parietal محلیکه با G.W استخوان sphenoid وصل میشود واقع بوده و معمولاً در 2-3 ماهگی بسته میشود.

↳ فانتیل خلفی وحشی (mastoid fontanelle): در زاویه خلفی- وحشی استخوان parietal محلیکه با استخوان mastoid وصل میشود واقع بوده و معمولاً در یکسالگی بسته میشود.

## The mandible



↳ عبارت از استخوان الاشه پایین میباشد که حامل دندانهای پایینی نیز است.

↳ این استخوان از یک جسم در قدام، و دو بارزه که در جوانب جسم واقع بوده و بطرف علوی و خلف متوجه میباشند، ساخته شده است.

↳ جسم یا body شکل حرف U را داشته درحالیکه بارزات جانبی چهار ضلعی بوده و بنام ramus ها یاد میگردند. استخوان در مجموع دارای دو وجه داخلی و خارجی میباشد.

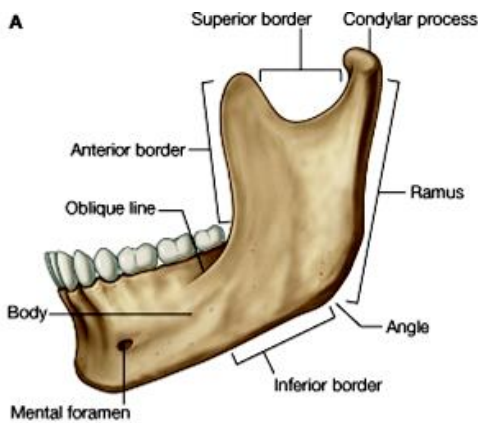
↳ جسم استخوان دارای 2 کنار میباشد که کنار علوی حامل قوس دندانی سفلی بوده بنام alveolar process یاد میگردد؛ و کنار سفلی بنام قاعده یا base استخوان نیز یاد میشود.

↳ Ramus ها دارای 3 کنار میباشند: یک کنار خلفی، یک کنار قدامی تیز، و یک کنار سفلی که کنار سفلی به امتداد قاعده جسم قرار دارد. کنار سفلی و کنار خلفی با هم یک زاویه را میسازند که بنام mandibular angle یاد میشود. کنار

قدامی ramus بطرف سفلی در وجه خارجی جسم استخوان امتداد یافته و oblique line را میسازد. این خط در قدام به mental tubercle ختم میشود.

↳ Foramen mental: یک سوراخ است که در پایینتر از دندان پریمولر دوم قرار دارد.

↳ Incisive fossa: یک حفره کم عمق بوده در پایین دندان incisor قرار دارد.



↔ Ramus در علوی دارای 2 بارزه میباشد: اولی بنام coronoid process یاد شده مثلی هموار میباشد. این بارزه از بارزه کاندیلر توسط mandibular notch جدا میگردد. بارزه دومی بنام condylar process میباشد که در علوی متوسع شده راس یا head of mandible را میسازد. Condylar process دارای یک سطح مفصلی میباشد که با سطح مفصلی موجود در mandibular fossa استخوان temporal یکجا شده و temporomandibular joint را میسازند.

↔ کمی پایینتر از راس یک قسمت متضیق در استخوان دیده میشود که بنام neck یاد میگردد. در قسمت قدامی آن یک فرورفتگی درشت بنام pterygoid fovea قابل دید میباشد.

↔ Mandibular foramen عبارت از یک سوراخ کوچک میباشد که در وجه انسی ramus قرار دارد. کنار انسی این ثقبه متبارز بوده بنام lingula یاد میشود.

↔ Mylohyoid groove میزابه یی است که در وجه انسی ramus از lingula بطرف پایین امتداد داشته و کمی قدامتر از آن یک ridge بنام mylohyoid line دیده میشود که بالنوبه از پایین دندان مولر سوم الی symphysis menti امتداد دارد.

↔ وجه داخلی جسم mandible توسط mylohyoid line بدو ساحه تقسیم میشود که قسمت بالاتر ازین خط را sublingual fossa و قسمت پایینتر از خط را submandibular fossa نامیده اند.

↔ Digastrics fossa عبارت از یک فرورفتگی نسبتاً عمیق است که کمی پایینتر از نهایت قدامی MH-line قرار دارد.

↔ Symphysis menti عبارت از مفصلی غضروفی است که در جدیدالولاده ها دو فک راست و چپ را با هم وصل میکند. این مفصل در مراحل بعدی حیات به ossification مواجه شده و بهمین ملحوظ در کاهلان

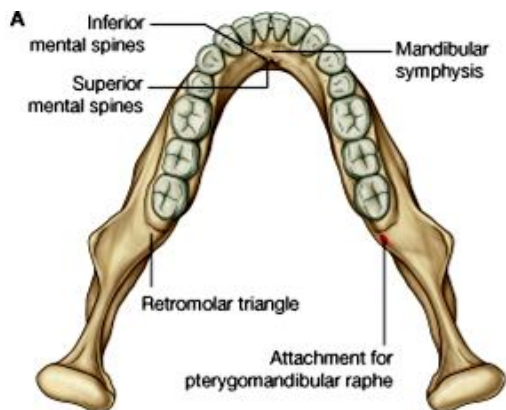
↔ صرفاً یک استخوان واحد در فک سفلی وجود دارد.

↔ از منظره قدامی در symphysis menti یک median ridge دیده میشود. این ridge بطرف سفلی سیر کرده و وسعت کسب میکند، بالنتیجه یک ساحه مثلی برجسته را بنام mental protuberance تحدید میکند. زوایای وحشی این

مثلت بنام mental tubercles یاد میشوند.

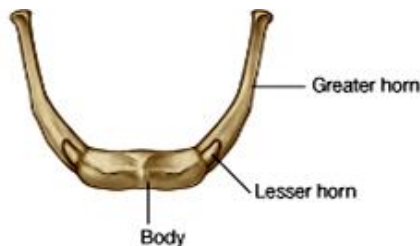
↔ از منظره خلفی نیز در ساحه symphysis menti یک median ridge قابل دید میباشد که در سفلی متوسع شده و دو بارزه علوی و سفلی را بنام

genial tubercles یا spines میسازد.



### Hyoid bone

↔ این استخوان شامل استخوانهای سازنده skull نمیشود، و در ضمن با هیچ استخوان دیگر هم مفصل نمیشود. استخوان hyoid توسط عضلات و لیگامنتهای مختلف در محل خود تثبیت گردیده است. مهمترین attachment آن با لیگامنت stylohyoid میباشد که توسط آن از قاعده قحف اویزان گردیده و بصورت معلق قرار دارد.

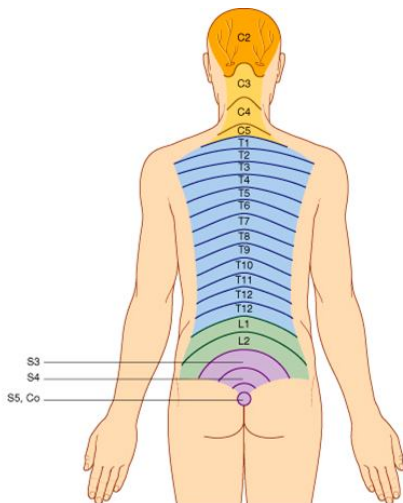


↔ قسمت متوسط استخوان که بنام body یا جسم نیز یاد میگردد، شکل مستطیلی داشته دارای دو وجه قدامی و خلفی میباشد. سطح قدامی آن درشت بوده توسط یک خط عمودی و یک خط مستعرض به چار ساحه تقسیم میگردد. وجه خلفی جسم لشم میباشد.

↔ از جوانب جسم دو بارزه شاخ مانند بنام greater cornua نشئت میکند که بطرف خلف و علوی متوجه بوده و در نهایت خود متوسع شده یک tubercle را میسازند.

↔ Lesser cornua بارزات مخروطی کوچک اند که از محل اتصال جسم و greater cornu منشا میگیرند.

## PART TWO THE BACK



### Cutaneous nerves of the back

- ↔ حسیت قسمت های انسی جلد ظهري توسط شعبات جلدی dorsal rami of spinal nerves تامین میگردد.
- ↔ حسیت قسمت های وحشی جلد ظهري توسط شعبات جلدی ventral rami of spinal nerves تامین میگردد.

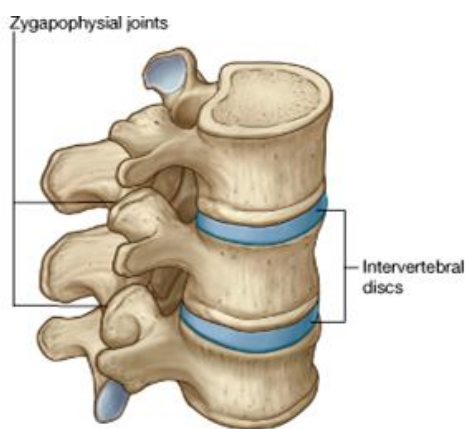
### Blood supply of the skin

- ↔ جلد نواحی پشت توسط شعبات خلفی lumbar و post. intercostals arteries اروا میشود.
- ↔ آورده همنام و هم سیر شرایین بوده و بالاخره در inferior vena cava تخلیه میشوند.

### Lymphatic drainage of the skin

- ↔ تخلیه لمفاوی جلد و صفاق سطحی پشت بالاتر از سویه iliac crest بطرف بالا برگشته و به گروپ خلفی axillary lymph nodes میریزد.

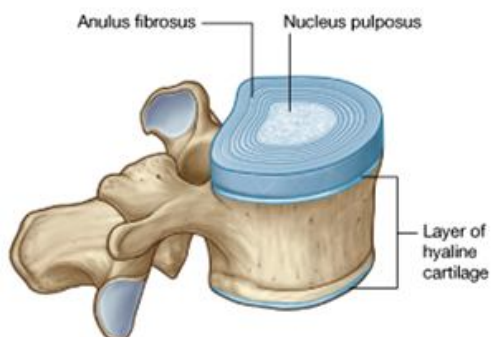
### مفاصل بین فقرات در ناحیه ظهري



- ↔ هر فقره با دو فقره بالایی و پایینی مجاور خود مجموعاً 6 مفصل را میسازد:
- ↔ 4 مفصل ساینوویال بین sup & inf. articular facets در راست و چپ.
- ↔ 2 مفصل symphysis بین جسم فقره در علوی و سفلی که دران دیسک بین فقری رول عمده دارد.

- ↔ با وجودیکه مقدار حرکت تولید شده توسط مفاصل بین هر دو فقره مجاور خیلی ها محدود است، ولی با وجود آن زمانیکه تمام مفاصل نامبرده در طول ستون فقرات فعالیت کنند، یک تعداد حرکات قابل توجهی را بوجود آورده میتوانند.
- ↔ از جمله حرکاتی که توسط ستون فقری اجرا شده میتوانند عبارتند از: flexion, rotation و circumduction.

### Symphysis between vertebral bodies



- ↔ درین نوع مفاصلی سطوح مفصلی توسط یک صفحه نازک از غضروف هیالین پوش گردیده است و در بین جسم های دو فقره مجاور، یک Intervertebral disc قرار دارد. دیسک بین فقری از دو قسمت ساخته شده:

- ↔ Annulus fibrosus یا حلقه محیطی
- ↔ nucleus pulposus هسته مرکزی دارای ساختمان جیلاتینی

- ↪ مفاصل ساینوویال بوده و دارای یک کپسول کوچک در اطراف خود میباشند.
- ↪ این مفاصل بین sup. & inf. articular processes در قوسهای فقری دو فقره مجاور بوجود میآیند.

### لیگامنتها



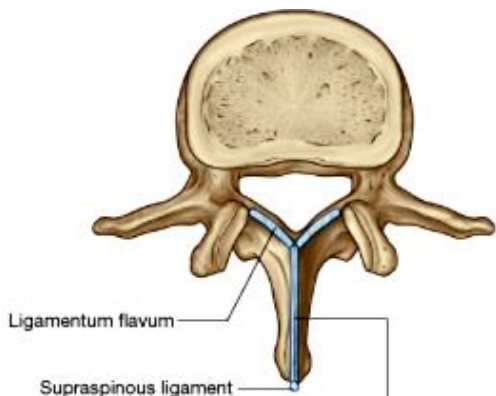
مفاصل بین فقرات بوسیله یکتعداد لیگامنتها تقویت و تثبیت میگردند. این لیگامنتها بالای جسم فقرات ارتکاز نموده و اجزای قوس های فقری را به همدیگر ارتباط میدهند. این لیگامنتها عبارتند از:

**1. Ant. & post. Longitudinal ligaments:** در سطح قدامی و خلفی جسم فقرات و دیسک بین فقری ارتکاز کرده و تقریباً در تمام طول ستون فقرات موجود میباشند.

↪ **Ant. Longitudinal ligament:** در علوی بالای base of the skull ارتکاز نموده و در سفلی تا وجه قدامی سکروم امتداد دارد.  
 ↪ **Post. Longitudinal ligament:** ارتکازات آن مانند لیگامنت قدامی است. در تمام طول ستون فقرات ادامه داشته و قسمتی از جدار قدامی کانال بین فقری را میسازد.

### 2. Ligamenta flava

- ↪ در جوانب قرار داشته و lamina های فقرات مجاور را باهمدیگر وصل میکند.
- ↪ لیگامنتهای نازک و پهن ایلاستیکی بوده قسمتی از جدار خلفی کانال بین فقری را میسازد.
- ↪ هر کدام از این لیگامنتها وجه خلفی lamina فقره پایینی را به وجه قدامی lamina فقره بالایی وصل میکند.
- ↪ وظیفه آنها بلند بردن مقاومت بوده و از جدا شدن lamina ها در وقت اجرای حرکات flexion و extension ستون فقرات جلوگیری میکنند.



### 3. Supraspinous ligament and ligamentum nuchae

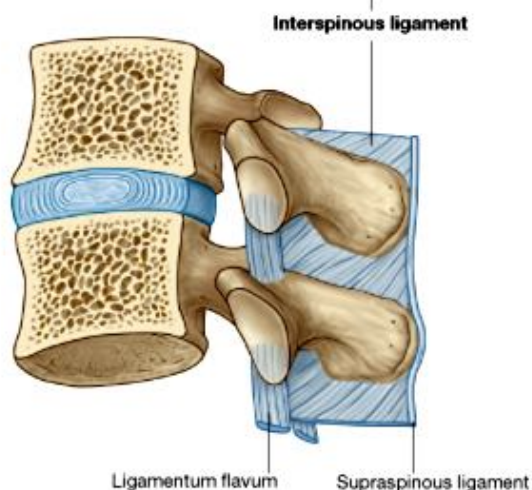
- ↪ نوک spine فقرات را از C7 تا سکروم با هم وصل میکند.
- ↪ از C7 تا قاعده قحف شکل مثلثی را گرفته بنام ligamentum nuchae یاد میشود.

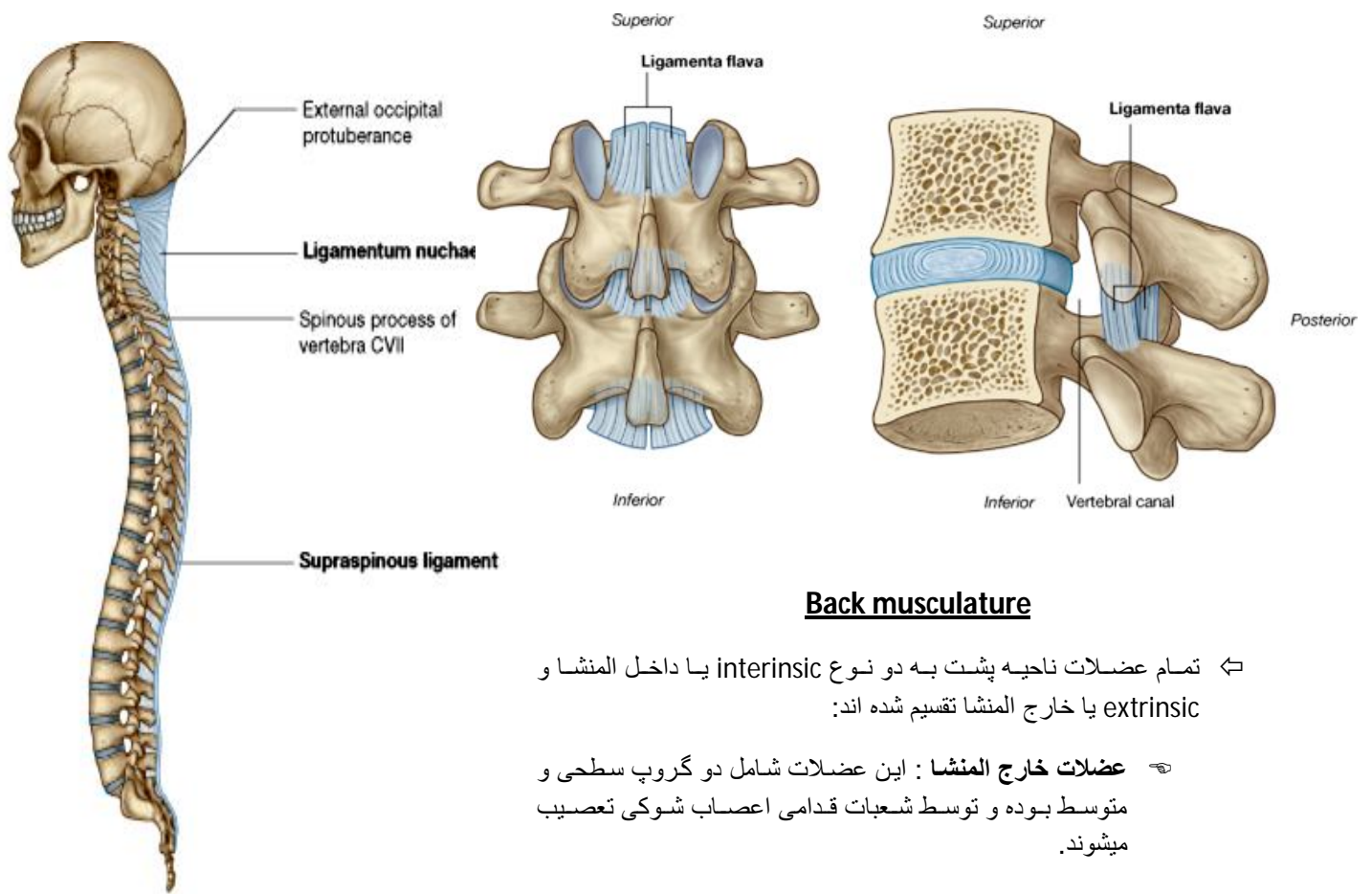
### لیگامنت nuchae :

- ↪ در ثبات سر رول داشته و وجوه وحشی با کنار خلفی آن برای ارتکاز عضلات اهمیت زیاد دارد.
- ↪ قاعده مثلث از foramen magnum تا ext. occip. Protub. بالای قحف ارتکاز دارد.
- ↪ ذروه مثلث بالای نوک spine فقره C7 ارتکاز دارد.
- ↪ وجه عمیق آن بالای tubercle فقره C1 و spine process متباقی فقرات رقیبی ارتکاز دارد.

### 4. Interspinous ligaments

- ↪ فاصله بین spine process فقرات را پر کرده در قدام با lig. Flava و در خلف با supraspinous ligament یکجا میشود.





## Back musculature

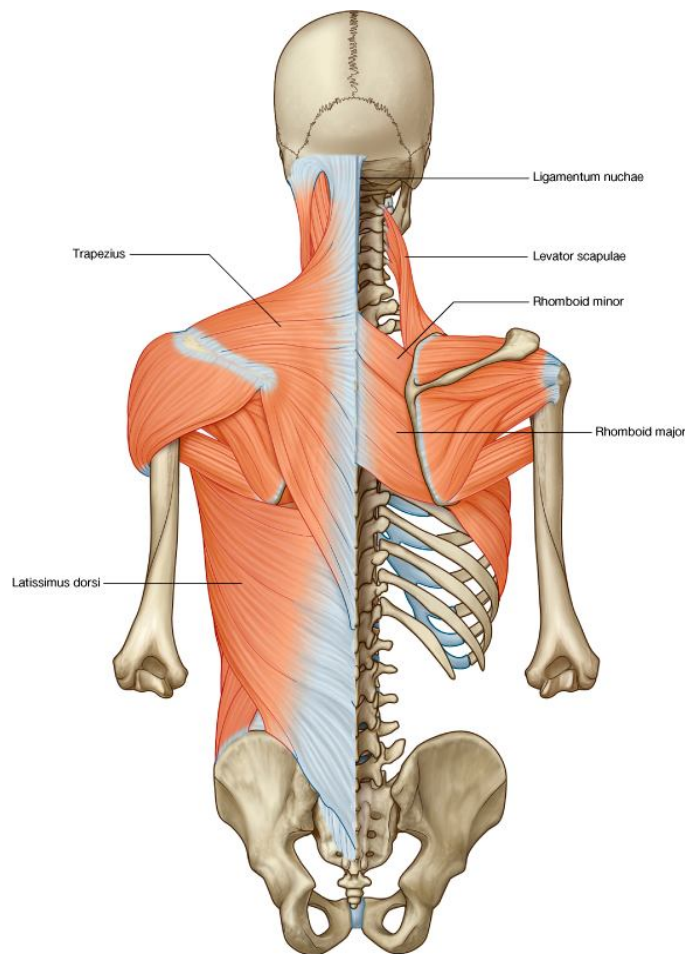
↪ تمام عضلات ناحیه پشت به دو نوع *interinsic* یا داخل المنشا و *extrinsic* یا خارج المنشا تقسیم شده اند:

☞ **عضلات خارج المنشا**: این عضلات شامل دو گروه سطحی و متوسط بوده و توسط شعبات قدامی اعصاب شوکی تعصیب میشوند.

گروه سطحی- که سبب بوجود آوردن حرکات در نهایت علوی میشوند.  
گروه متوسط- عضلاتی اند که بالای اضلاع ارتکاز داشته و وظایف تنفسی را اجرا میکنند.

### ☞ **عضلات داخل المنشا:**

عضلات گروه عمیق بوده توسط شعبات خلفی اعصاب شوکی تعصیب میشوند. این عضلات سبب بوجود آوردن حرکات در سر و ستون فقرات میگرددند.



### گروه سطحی عضلات ظهري

↪ بنام *appendicular group* نیز یاد شده و در تحت جلد و *superficial fascia* قرار دارند.

↪ عبارتند از- Trapezius, Latissimus Dorsi, Levator (Scapulae, Rhomboid Minor, Rhomboid Major)

### گروه متوسط عضلات ظهري

↪ از دو صفحه نازک عضلی بنام *serratus posterior muscles* در علوی و سفلی ساخته شده که وظایف تنفسی را بعهده دارند.

↪ این عضلات در تحت عضلات گروه سطحی قرار داشته و بنام *respiratory group* یاد میشوند.

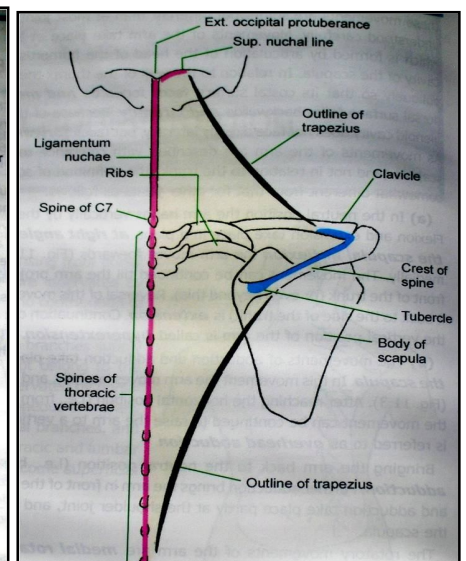
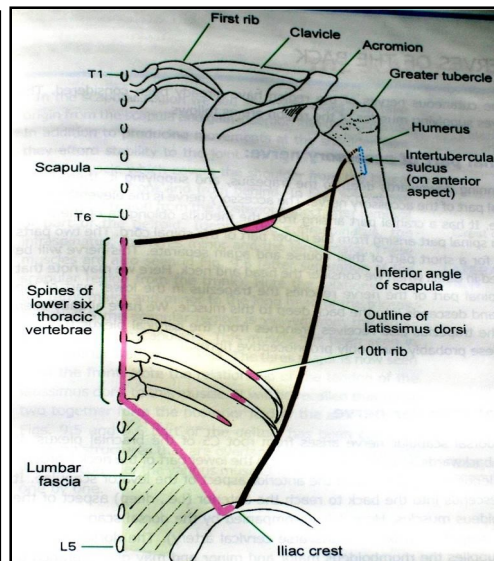
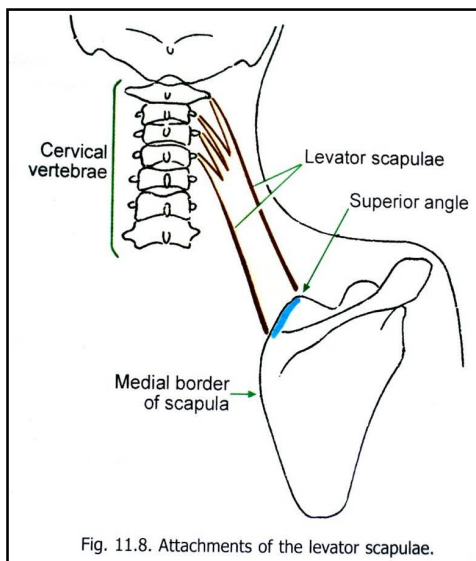
عضلات داخل المنشا بوده یعنی در خود ناحیه ظهري انکشاف و تکامل میکنند، از حوصله تا قاعده قحف امتداد داشته و شامل گروپهای ذیل میباشد:

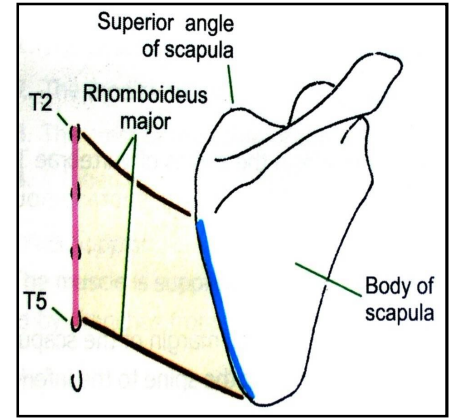
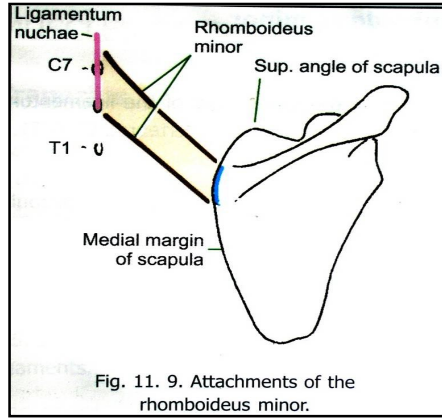
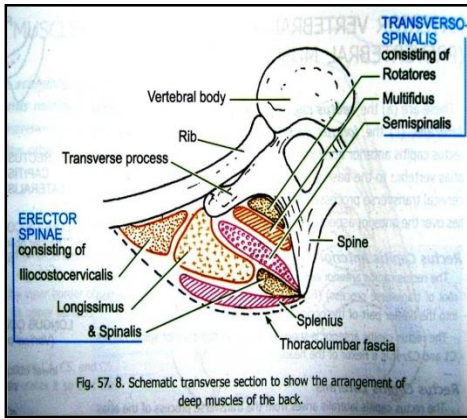
- ↳ عضلات باسطة و تدور دهنده سر و گردن (spino transversales)
- ↳ عضلات باسطة و تدور دهنده ستون فقرات (erector spinae + transversospinales)
- ↳ عضلات کوچک (segmental muscles)

**Table 9-2 Muscles Connecting the Upper Limb to the Vertebral Column**

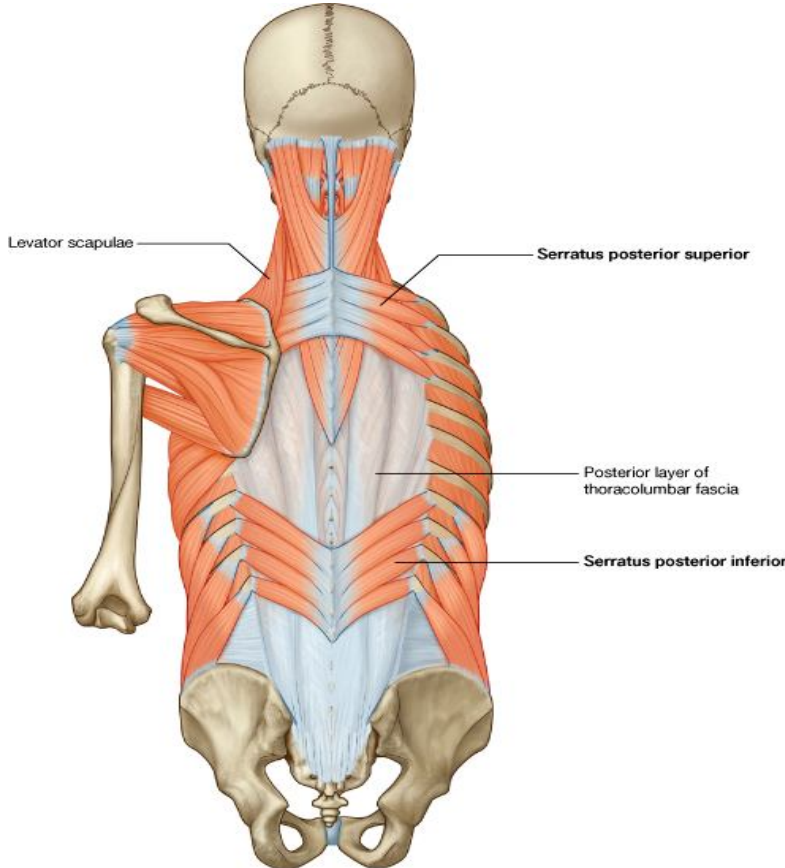
Muscle	Origin	Insertion	Nerve Supply	Nerve Roots	Action
Trapezius	Occipital bone, ligamentum nuchae, spine of seventh cervical vertebra, spines of all thoracic vertebrae	Upper fibers into lateral third of clavicle; middle and lower fibers into acromion and spine of scapula	Spinal part of accessory nerve (motor) and C3 and 4 (sensory)	XI <b>cranial nerve</b> (spinal part)	Upper fibers elevate the scapula; middle fibers pull scapula medially; lower fibers pull medial border of scapula downward
Latissimus dorsi	Iliac crest, lumbar fascia, spines of lower six thoracic vertebrae, lower three or four ribs, and inferior angle of scapula	Floor of bicipital groove of humerus	Thoracodorsal nerve	C6, 7, 8	Extends, adducts, and medially rotates the arm
Levator scapulae	Transverse processes of first four cervical vertebrae	Medial border of scapula	C3 and 4 and dorsal scapular nerve	C3, 4, 5	Raises medial border of scapula
Rhomboid minor	Ligamentum nuchae and spines of seventh cervical and first thoracic vertebrae	Medial border of scapula	Dorsal scapular nerve	<b>C4, 5</b>	Raises medial border of scapula upward and medially
Rhomboid major	Second to fifth thoracic spines	Medial border of scapula	Dorsal scapular nerve	<b>C4, 5</b>	Raises medial border of scapula upward and medially

<sup>a</sup> The predominant nerve root supply is indicated by boldface type.





## Thoracolumbar Fascia



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

↔ عبارت از صفاق عمیق است که عضلات عمیق ناحیه ظهری و تنه را میپوشاند و در تنظیم و ثبات ناحیه اهمیت زیاد دارد.  
↔ ارتکازات آن قرار ذیل میباشد:

↔ در علوی از قدام serratus post. Sup. عبور کرده و با cervical fascia یکجا میشود.

↔ در ناحیه صدی تمام عضلات عمیق ظهری را پوشانیده و آنها را از عضلات متوسط و سطحی جدا میسازد.

↔ در انسی بالای spine processes فقرات صدی ارتکاز میکند.

↔ در وحشی بالای زوایای ضلعی ارتکاز میکند.

↔ نهایت عضلات serratus post. Inf. در انسی با latissimus dorsi thoracolumbar fascia یکجا شده و توسط آن ارتکاز میکنند.

↔ در ناحیه قطنی lumbar region: thoracolumbar fascia از سه وریفه ساخته شده است:

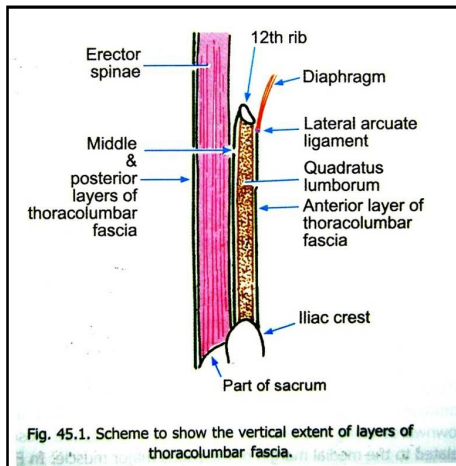
↔ وریفه خلفی: از suprascapular ligaments و spine processes فقرات lumbar و sacral منشأ گرفته و عضلات erector spinae را پوشانیده بطرف وحشی امتداد مییابد.

↔ وریفه متوسط: از transverse processes و intertransverse ligaments منشأ گرفته در سفلی به Iliac crest؛ و در علوی به کنار سفلی ضلع 12 ارتکاز میکند.

↔ وریفه قدامی: از transverse processes فقرات lumbar منشأ میگیرد. در سفلی به Iliac crest ارتکاز نموده؛ و در علوی امتداد یافته آن بنام lateral arcuate ligament یاد میگرد که در تثبیت حجاب حاجز وظیفه دارد.

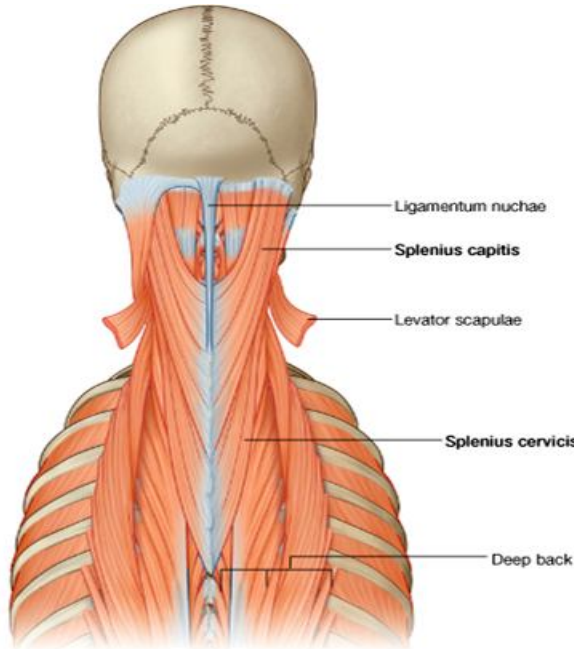
↔ وریفات خلفی و متوسط در کنار وحشی عضلات erector spinae باهم یکجا میشوند.

↔ در کنار وحشی عضله quadratus lumborum هر سه وریفه با هم یکجا شده و یک aponeurosis را برای منشأ گرفتن عضله transversus abdominis میسازند.



## A. *Spinotransversales muscles*

این دو عضله عبارتند از *Splenius capitis* & *splenius cervicis* که از spine و لیگامنت *nuchae* بطرف علوی و وحشی سیر میکنند.



## B. *Erector spinae muscles*

بزرگترین گروه عضلات داخل المنشا بوده بین spine و زوایای ضلعی قرار دارند.

این کتله عضلی توسط یک وتر ضخیم و پهن از سکروم ، spine فقرات قطنی و صدری ، و *crista iliaca* منشا گرفته و در ناحیه lumbar به سه ستون عضلی تقسیم میشود، که هر کدام بالنوبه دارای قسمتهای (*lumborum, thoracic, cervicis & capitis*) میباشد.

خارجی ترین طبقه بنام *iliocostalis* یاد میشود که از وتر مشترک خود منشا گرفته و بالای زوایای ضلعی و بارزات مستعرض فقرات رقبی سفلی ارتکاز میکند. دارای سه قسمت بنام *lumborum, thoracic & cervicis* میباشد.

طبقه متوسط *erector spinae* بنام *longissimus* یاد میشود که از وتر مشترک تا قاعده قحف امتداد داشته بالای بارزات مستعرض فقرات مختلف ارتکاز میکند دارای سه قسمت بنام *thoracic, cervicis & capitis* میباشد.

انسی ترین طبقه بنام *spinalis* بوده و spine فقرات مختلف را بهم دیگر وصل میکند. دارای سه قسمت بنام *thoracic, cervicis & capitis* میباشد.

## وظیفه عضلات *erector spinae*:

1. extension ستون فقرات و سر
2. اگر یکطرفه تقلص کنند در مجموع سبب خم شدن ستون فقرات بوحشی شده و تقلص یکطرفه آنده عضلاتیکه به قحف وصل استند، سبب دور خوردن سر بطرف عضله متقلص شده میتواند.
3. اگر دو طرفه عمل کنند: در راست کردن پشت، بازگشت ستون فقرات بحالت عادی از حالت flexion ، کش شدن سر بطرف خلف وظیفه اجرا میکنند.

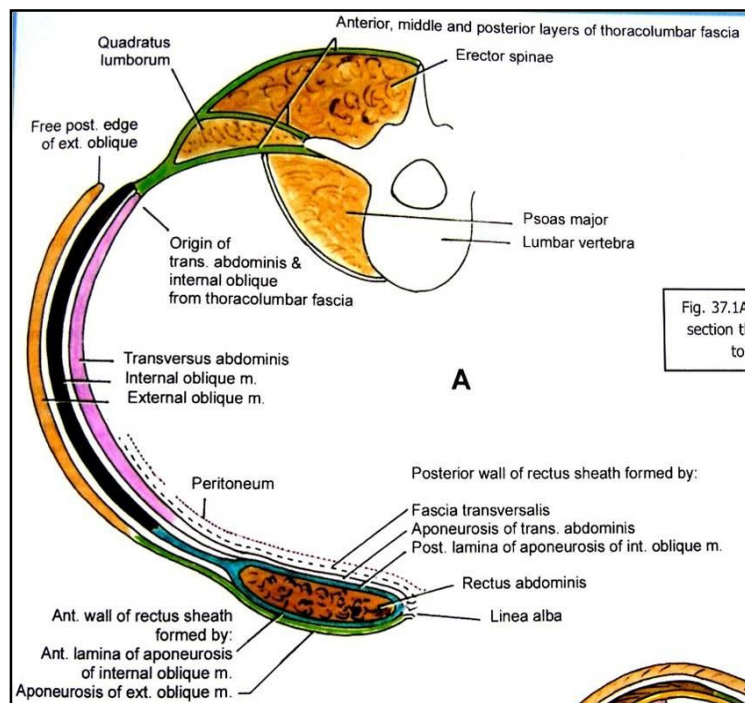
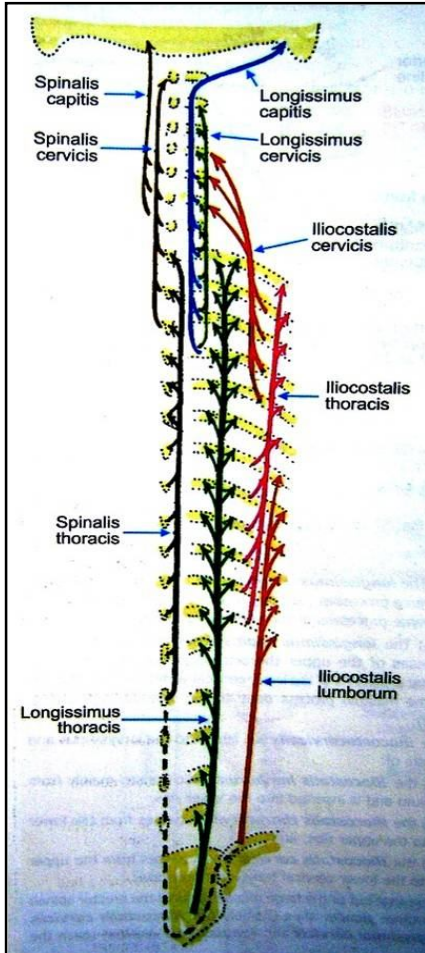
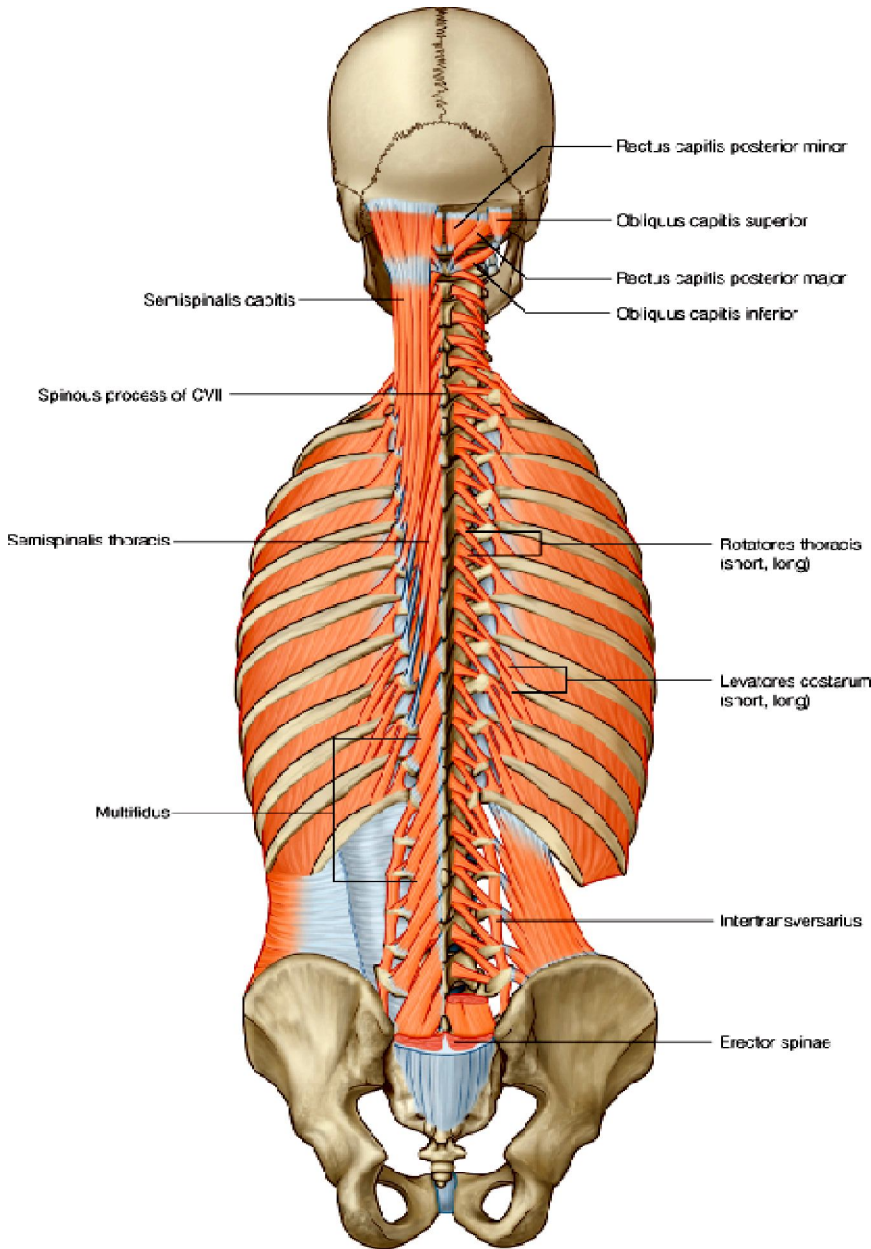


Fig. 37.1A  
section th  
to

### C. *Transversospinales Muscles* :

عضلاتی اند که بارزات مستعرض فقرات مختلف را با spine دیگر وصل میکنند. این عضلات در تحت erector spinae قرار داشته و در سه طبقه هستند: semispinalis, multifidus & rotators



**Semispinalis**: از قسمت های سفلی صدر منشأ گرفته و تا قاعده قحف امتداد دارد. دارای سه قسمت بنام thoracis, cervicis & capitis میباشد. این عضلات بارزات مستعرض فقرات را به شوک های 4-6 فقره بعدی وصل میکند.

**Multifidus**: در تمام طول ستون فقرات موجود بوده و بارزات مستعرض و شوکی بین هر 2-4 فقره را بهم وصل میکنند. در ناحیه lumbar بهتر از دیگر نواحی تکامل یافته میباشد.

**Rotators**: اینها نیز در تمام طول ستون فقرات موجود بوده و در ناحیه thoracic بهتر تکامل یافته میباشد. دارای سه قسمت بنام lumborum, thoracis & cervicis میباشد. عضلات rotator که بارزات مستعرض و شوکی بین هر دو فقره مجاور را بهم وصل میکنند، بنام short rotators و انهاییکه بارزات بین دو فقره بعدی را بهم وصل میکند، بنام long rotators یاد میگردد.

#### وظیفه عضلات transversospinales:

1. اگر دو طرفه تقلص کنند، مانند عضلات erector spinae سبب extension ستون فقرات شده میتوانند.
2. اگر یکطرفه تقلص کنند، شوک ها را بطرف بارزات مستعرض کش کرده سبب rotation تنه بجانب مقابل میگردند.
3. عضله semispinalis capitis چون بالای قاعده قحف ارتکاز میکند، در تقلص دو طرفه صرفاً سر را بطرف عقب کش کرده و در تقلص یکطرفه سر را بطرف عقب کش کرده و دور میدهد.

#### D. عضلات segmental :

عمیقترین عضلات ظهری بوده توسط post. ramus of spinal nerves تعصیب میشوند. این عضلات بدو گروه استند:

1. گروه اول عبارت از عضلات levatores costarum بوده از بارزات مستعرض C7-T11 منشأ گرفته و بالای ضلع سفلی هر فقره در ناحیه tubercle ان ارتکاز میکنند. این گروه در صورت تقلص اضلاع را بطرف بالا کش میکنند.
2. گروه دوم عبارت از true segmental muscles بوده و بدو نوع میباشد: اولی بنام interspinales (که بین شوک های فقرات مجاور واقع بوده) و دومی بنام intertransversarii (که بین بارزات مستعرض فقرات مجاور واقع میباشد) یاد میگردند.

#### وظیفه عضلات segmental:

postural muscles بوده و سبب ثبات فقرات در هنگام حرکات مختلف ستون فقرات میشوند.

## عضلات suboccipital:

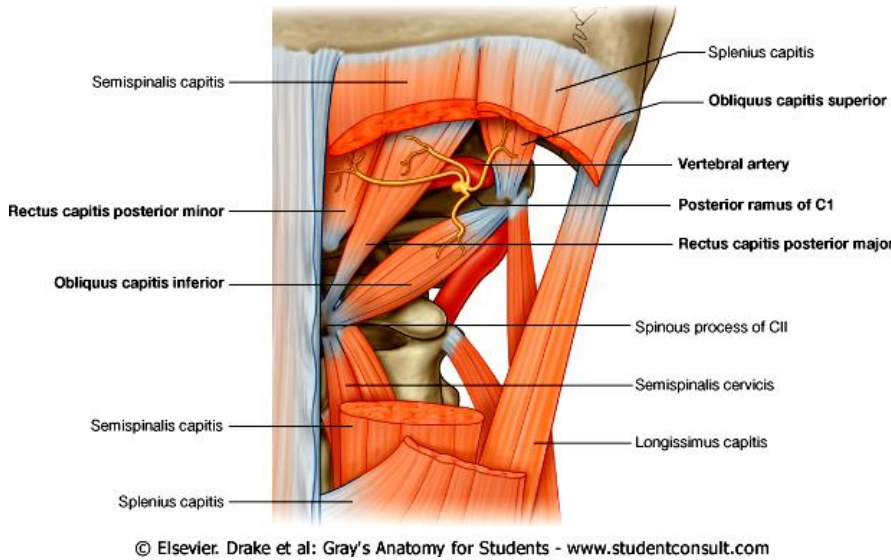
⇨ در ناحیه رقیب علوی، در سفلی استخوان occipital قرار داشته سبب حرکات سر میشوند. این عضلات فقره اطلس را با axis، و این هر دو فقره را با قاعده قحف وصل میکنند.

⇨ عضلات suboccipital چهار عدد بوده که قرار ذیل میباشد:

1. Rectus capitis post. Major
2. Rectus capitis post. Minor
3. Oblique capitis superior
4. Oblique capitis inferior

⇨ تقلص این عضلات سبب extension سر در مفصل atlanto-axial میشود.

⇨ این عضلات حدود یک مثلث را بنام suboccipital triangle میسازند که از ان بعضی ساختمانهای مهم عبور میکنند. محتوی این مثلث عبارت است از: Post. ramus of C1, vertebral artery, associated vein



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

Table 2-7. Suboccipital group of back muscles

Muscle	Origin	Insertion	Innervation	Function
Rectus capitis posterior major	Spinous process of axis (CII)	Lateral portion of occipital bone below inferior nuchal line	Posterior ramus of C1	Extension of head; rotation of face to same side as muscle
Rectus capitis posterior minor	Spinous process of atlas (CI)	Medial portion of occipital bone below inferior nuchal line	Posterior ramus of C1	Extension of head
Obliquus capitis superior	Transverse process of atlas (CI)	Occipital bone between superior and inferior nuchal lines	Posterior ramus of C1	Extension of head and bends it to same side
Obliquus capitis inferior	Spinous process of axis (CII)	Transverse process of atlas (CI)	Posterior ramus of C1	Rotation of face to same side

## Nerves of the Back یا اعصاب ناحیه ظهري

اعصابی که عضلات ناحیه پشت را تعصیب میکنند، عبارت از دو عصب میباشد:

1. **spinal part of accessory nerve**: قسمتی از زوج یازدهم قحفی بوده در ناحیه ظهري در تحت عضله trapezius پایین میشود و این عضله را تعصیب میکند.
2. **dorsal scapular nerve**: از شعبات brachial plexus است که از طریق عضله scalenus medius در ناحیه ظهري پایین شده و از وجه عمیق عضلات levator scapulae, rhomboid major & minor گذشته و انها را تعصیب میکند. با این عصب dorsal scapular artery ویا deep branch of the transverse cervical artery همراه میباشد.

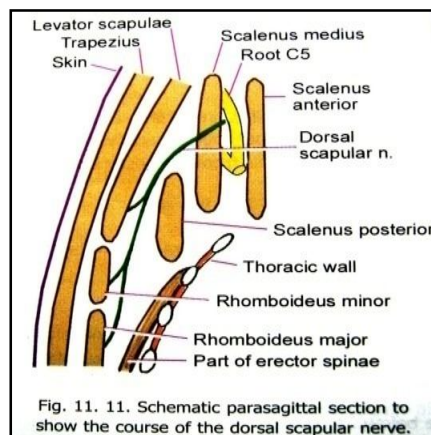
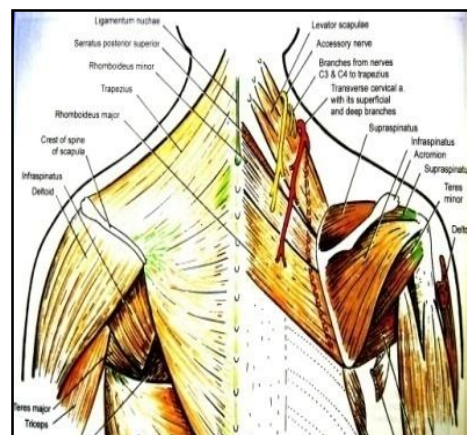
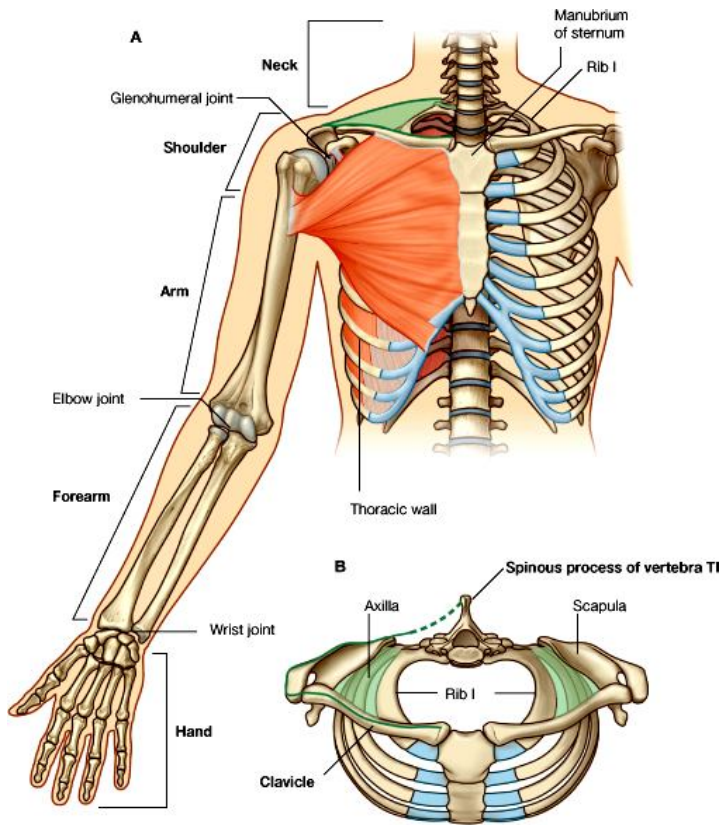


Fig. 11. 11. Schematic parasagittal section to show the course of the dorsal scapular nerve.



# PART THREE

## THE UPPER EXTREMITY



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

برای آسانی مطالعه طرف علوی را به نواحی مختلف تقسیم میکنند.  
این نواحی عبارتند از:

### : Regions of the Upper Limb

A. Free upper limb : که قسمت آزاد طرف علوی بوده شامل بازو، ساعد و دست میباشد.

B. Pectoral & Scapular regions : عبارت از نواحی متصل بقدام و خلف قفس صدری میباشد. مهمترین ساختمانهای pectoral region عبارت از ثديه يا breasts و جوف axilla میباشد. در حالیکه scapular region شامل یکتعداد عضلات واقع شده در قدام و خلف استخوان scapula میگردد.

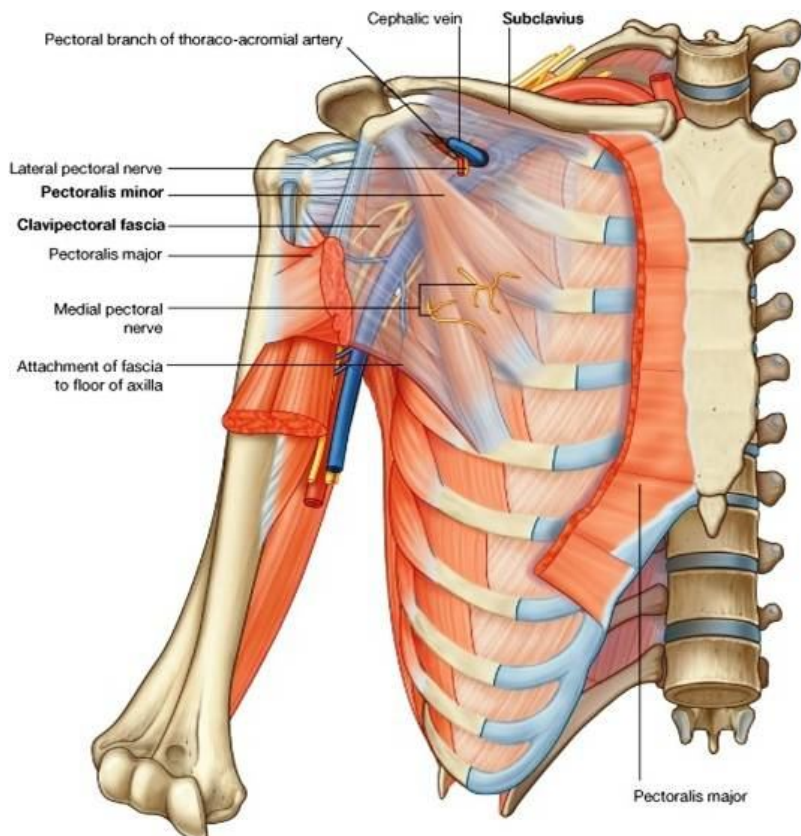
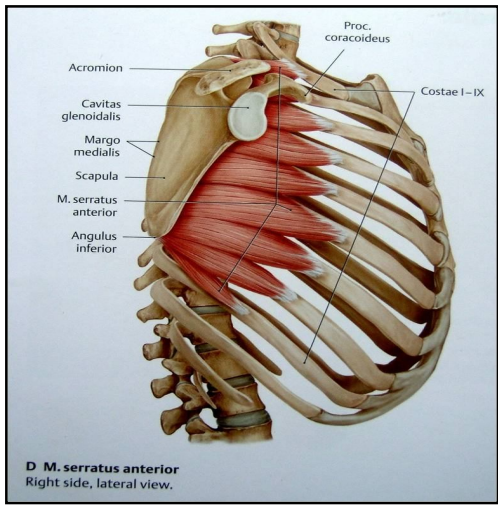
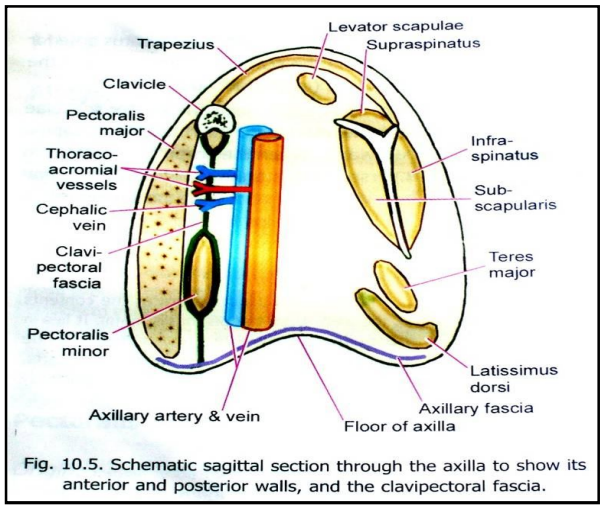
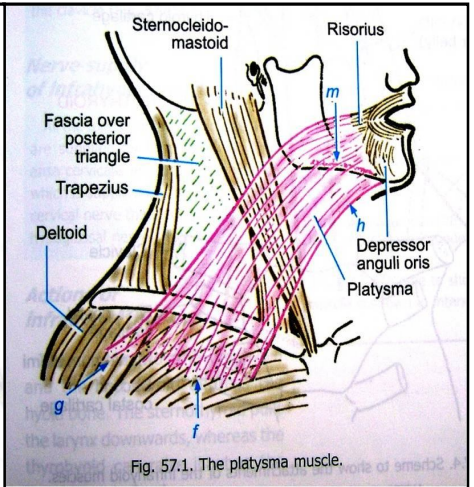
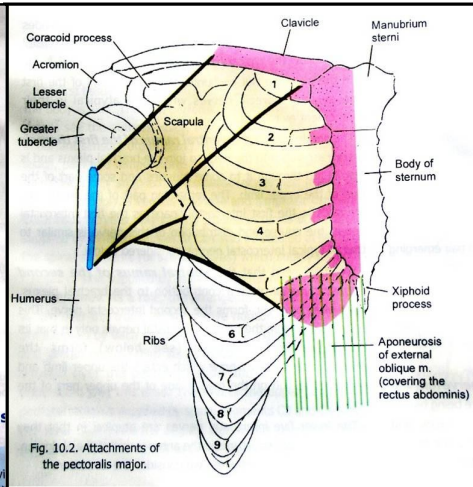
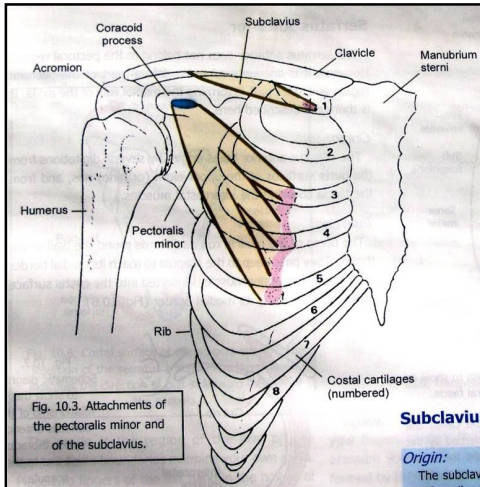
### : عضلات ناحیه Pectoral

← این عضلات عبارتند از :

- Platysma →
- Pectoralis major & minor →
- Subclavius →
- Serratus anterior →

Muscle	Origin	Insertion	Nerve Supply	Nerve Roots <sup>a</sup>	Action
Pectoralis major	Clavicle, sternum, and upper six costal cartilages	Lateral lip of bicipital groove of humerus	Medial and lateral pectoral nerves from brachial plexus	<b>C5, 6, 7, 8;</b> T1	Adducts arm and rotates it medially; clavicular fibers also flex arm
Pectoralis minor	Third, fourth, and fifth ribs	Coracoid process of scapula	Medial pectoral nerve from brachial plexus	<b>C6, 7, 8</b>	Depresses point of shoulder; if the scapula is fixed, it elevates the ribs of origin
Subclavius	First costal cartilage	Clavicle	Nerve to subclavius from upper trunk of brachial plexus	<b>C5, 6</b>	Depresses the clavicle and steadies this bone during movements of the shoulder girdle
Serratus anterior	Upper eight ribs	Medial border and inferior angle of scapula	Long thoracic nerve	<b>C5, 6, 7</b>	Draws the scapula forward around the thoracic wall; rotates scapula

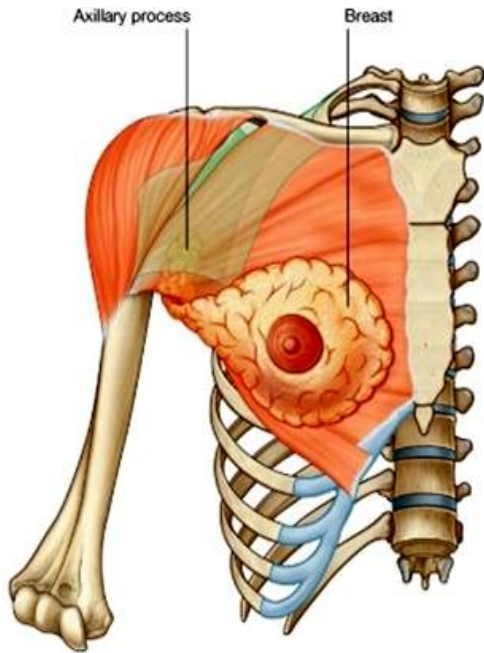
<sup>a</sup> The predominant nerve root supply is indicated by boldface type.



**:Clavipectoral fascia**

- ↪ عبارت از صفاقی است که در مسافه بین clavicle و کنار انسی pectoralis minor را پر کرده است.
- ↪ این صفاق در بالا عضله subclavius و در پایین عضله pectoralis minor را غلاف میکند.
- ↪ در سفلی با axillary fascia امتداد مییابد و در بلند نگهداشتن زمین گنبدی شکل جوف ابط کمک میکند.
- ↪ در انسی این صفاق تا ضلع اول و دوم و فواصل بین الضلعی اول و دوم امتداد دارد.
- ↪ در وحشی تا coracoids process میرسد.
- ↪ در بین ضلع اول و coracoids process این صفاق ضخامت کسب کرده و بنام costocoracoid ligament یاد میگردد.
- ↪ این صفاق توسط thoracoacromial artery & cephalic vein & lateral pectoral nerve سوراخ گردیده است.
- ↪ یکتعداد اوچه لمفاوی که ناحیه پectoralis و ثدیه را تخلیه کرده و به عقدهات apical میریزند، نیز از طریق این صفاق عبور میکنند.

## The Axilla



↪ عبارت از یک فضای هرم مانند در بین بازو و طرف وحشی قفس صدر میباشد.  
 ↪ محل عبور اوعیه و اعصابی است که از جذر عنق وارد upper limb میشوند.  
 ↪ ذروه ابط بطرف علوی متوجه بوده در قدام توسط ترقوه، در خلف توسط کنار علوی scapula، و در انسی توسط کنار خارجی ضلع اول محدود میشود.  
 ↪ نهایت سفلی یا قاعده ابط در قدام توسط کنار سفلی pectoralis major، در خلف توسط وتر latissimus dorsi و teres major، و در انسی توسط جدار وحشی صدر محدود میگردد.

### در یک مقطع coronal از جوف Axilla :

↪ قاعده یا base که عبارت از زمین ابط میباشد، توسط صفاق ابط ساخته شده و توسط جلد پوشانیده میشود. صفاق ابط دارای یک aperture بوده که از آن axillary tail ثدیه داخل میشود.

↪ ذروه یا apex بطرف علوی متوجه بوده و در سویه کنار وحشی ضلع اول قرار دارد. در خلف apex کنار علوی scapula واقع بوده و در قدام apex استخوان clavicle قرار دارد. این سه ساختمان باهم حدود یک فوچه را تحدید میکنند که از طریق آن axillary vessels و brachial plexus از گردن وارد axilla میگردد. این فوچه بهمین لحاظ بنام cervico-axillary canal یاد میشود.

### جدار های Axilla :

↪ Anterior wall: توسط عضلات pectoralis major، subclavius، و minor ساخته میشود.

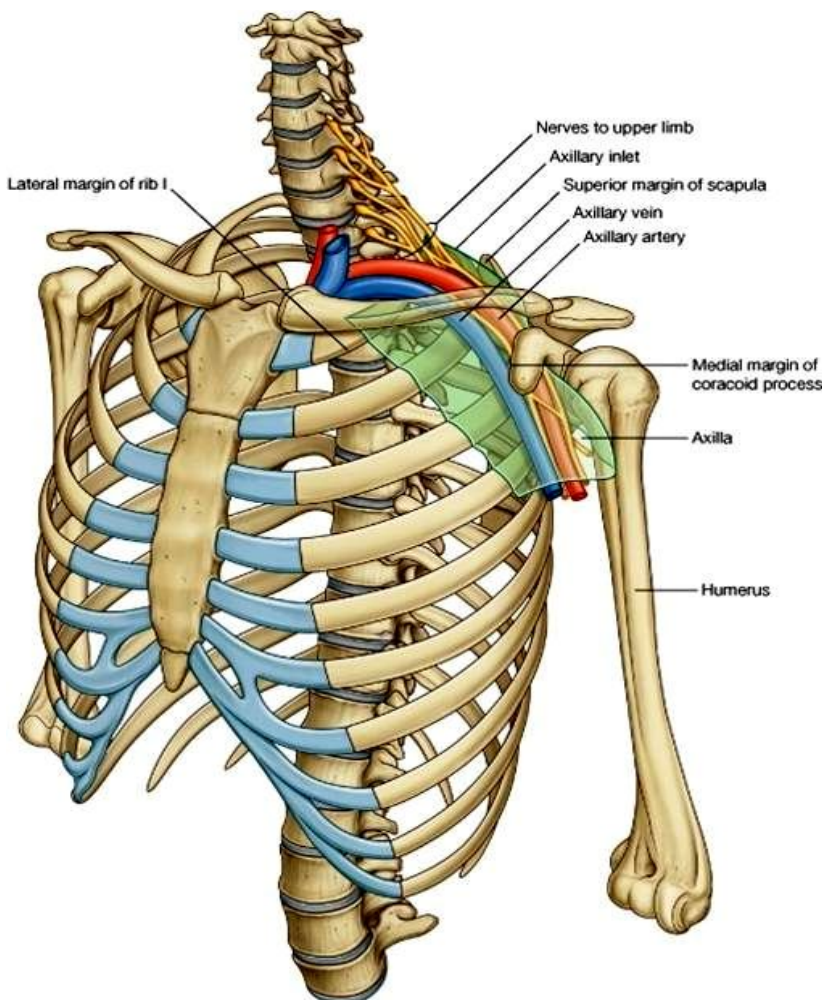
↪ Posterior wall: از بالا به پایین توسط عضلات latissimus dorsi، subscapularis، و teres major ساخته میشود.

↪ Medial wall: توسط 4 یا 5 ضلع علوی و مسافتات بین الضلعی مربوطه که توسط عضله serratus anterior مستور میباشد، ساخته میشود.

↪ Lateral wall: توسط عضله coracobrachialis و biceps در bicipital groove استخوان عضد قرار دارد، ساخته میشود.

### محتویات Axilla :

1. Axillary artery و شعبات آن - که طرف علوی را اروا میکند.
2. Axillary vein و ریزابه های آن - که خون وریدی طرف علوی را تخلیه میکند.
3. اوعیه و عقدات لمفاوی - که لمف طرف علوی، ثدیه و جلد تنه را بالاتر از سره تخلیه میکنند.
4. Brachial plexus - که طرف علوی را تعصیب میکنند.



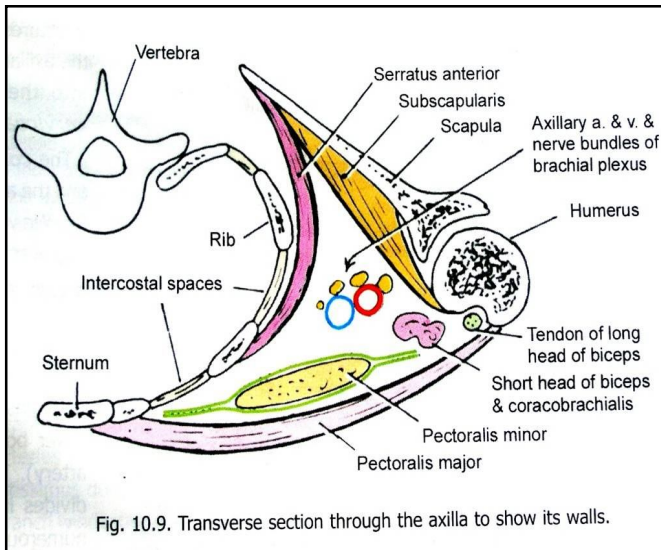
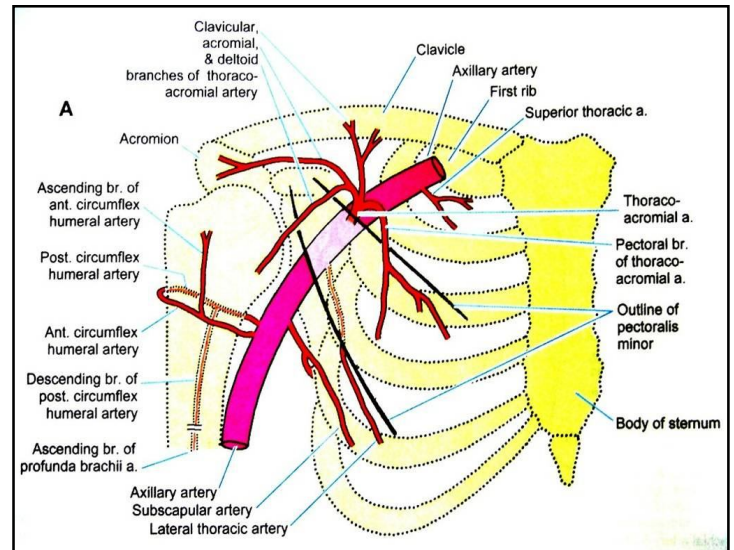


Fig. 10.9. Transverse section through the axilla to show its walls.



### شریان ابطی یا Axillary artery

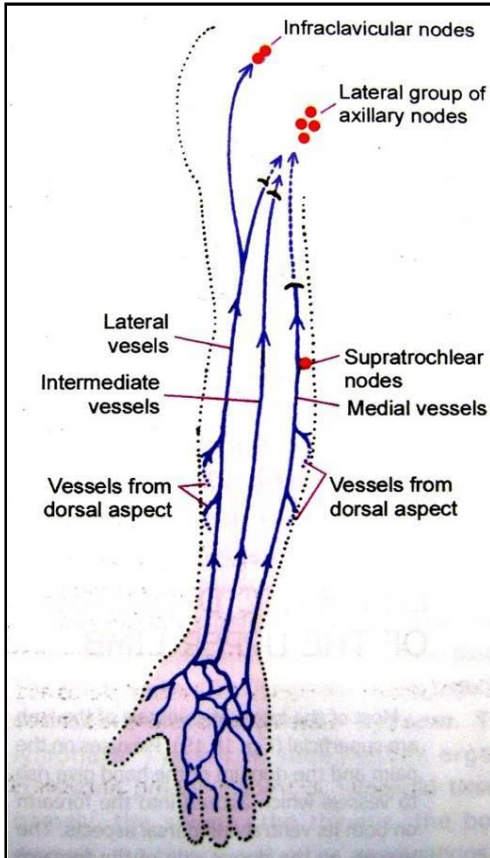
- ⇐ ادامه شریان subclavian بوده از کنار خارجی ضلع اول تا کنار سفلی teres major ادامه دارد. پایینتر ازین سویه ادامه انرا بنام شریان عضدی یاد میکنند.
- ⇐ در طول سیر خود با cord های brachial plexus مجاورت نزدیک داشته و با انها یکجا در داخل یک پوش بنام axillary sheath قرار دارد. این شریان توسط عضله pectoralis minor به سه قطعه تقسیم میشود:

<p>یکشعبه بنام – <b>superior thoracic artery</b></p>	<p>از کنار وحشی ضلع اول تا کنار علوی</p>	<p>قطعه اول</p>
<p>شعبه اول- <b>thoracoacromial artery</b> که بالنوبه به 4 شعبه دیگر تقسیم میشود: , <b>pectoral acromial clavicular &amp; deltoid lateral thoracic artery</b> - شعبه دوم</p>	<p>در تحت عضله pectoralis minor</p>	<p>قطعه دوم</p>
<p>شعبه اول- <b>subscapular artery</b> در امتداد کنار وحشی کتف سیر کرده و یک شاخه بزرگ بنام <b>circumflex scapular artery</b> میدهد که بطرف خلف دور خورده وبه شعبات کوچکتر تقسیم میشود. شعبه دوم- <b>ant. Circumflex humeral artery</b> از قدام surgical neck عضد دور خورده و با شریان خلفی اناستموز میکند و به مفصل شانه نیز شعبات میدهد. شعبه سوم- <b>post. Circumflex humeral artery</b> که از خلف surgical neck عبور نموده و با شریان قدامی اناستموز میکند.</p>	<p>از کنار سفلی pectoralis minor تا به کنار سفلی عضله teres major</p>	<p>قطعه سوم</p>

### :Axillary Vein

- ⇐ از یکجا شدن brachial vein و basilica vein در کنار سفلی عضله teres major آغاز شده و در کنار وحشی ضلع اول ختم میگردد. امتداد یافته انرا بعد ازین سویه بنام به subclavian vein یاد میکنند.
- ⇐ ورید cephalic و آورده هم سیر axillary artery نیز در axillary vein میریزند.
- ⇐ Axillary vein درانسی axillary artery بوده و توسط یکتعداد اعصاب از ان جدا میشود.

## Lymph nodes of the upper limb



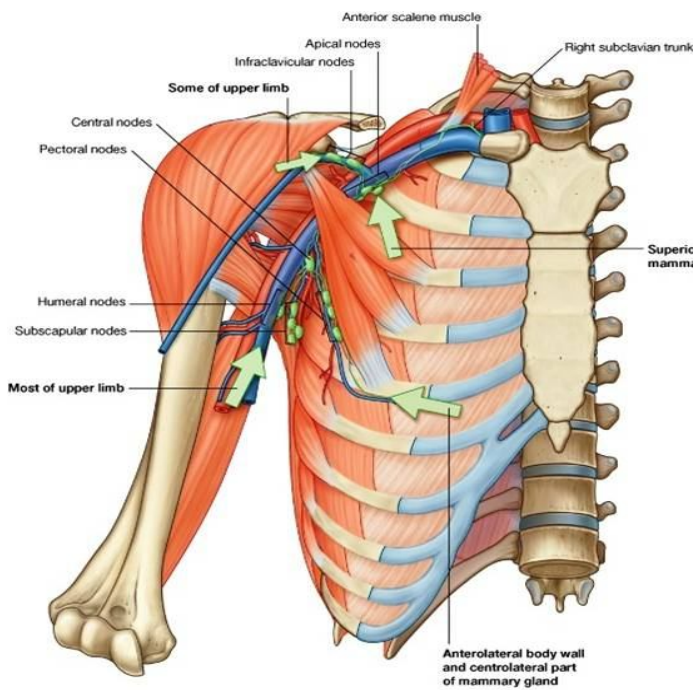
قسمت اعظم لymph طرف علوی توسط عقداتی که در جوف axilla قرار دارند، تخلیه میگردد. در مجموع عقدات لymph طرف علوی را به گروههای زیر تقسیم کرده میتوانیم:

1. Axillary nodes - که در جوف axilla قرار دارند.
2. Supratrochlear nodes - که بالاتر از کانديل انسی عضد، در طول basilica vein قرار دارند.
3. Infraclavicular nodes - که در سفلی clavica، در طول cephalic vein قرار دارند.
4. بكتعداد عقدات پراکنده دیگر - که در طول اوعیه بزرگ نهایت علوی قرار میداشته باشند.

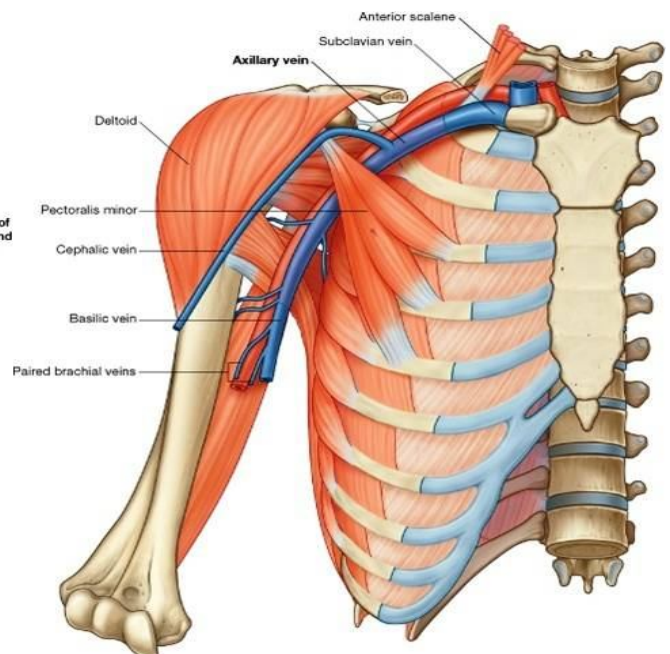
## Axillary lymph nodes

عقدات لymph که در جوف axilla قرار دارند، به گروههای ذیل تقسیم میشوند:

1. Lateral / humeral group: عقداتی اند که در طول سیر axillary vein قرار دارند.
2. Ant. / pectoral group: عقداتی اند که در طول اوعیه lateral thoracic قرار دارند.
3. Post. / subscapular group: عقداتی اند که در طول سیر اوعیه subscapular قرار دارند.
4. Central group: گروه مرکزی عقداتی اند که در مرکز جوف ابط قرار داشته و بصورت مغطوس در شحم قرار دارند.
5. Apical group: عقداتی اند که در نزدیک زروه axilla قرار دارند.



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



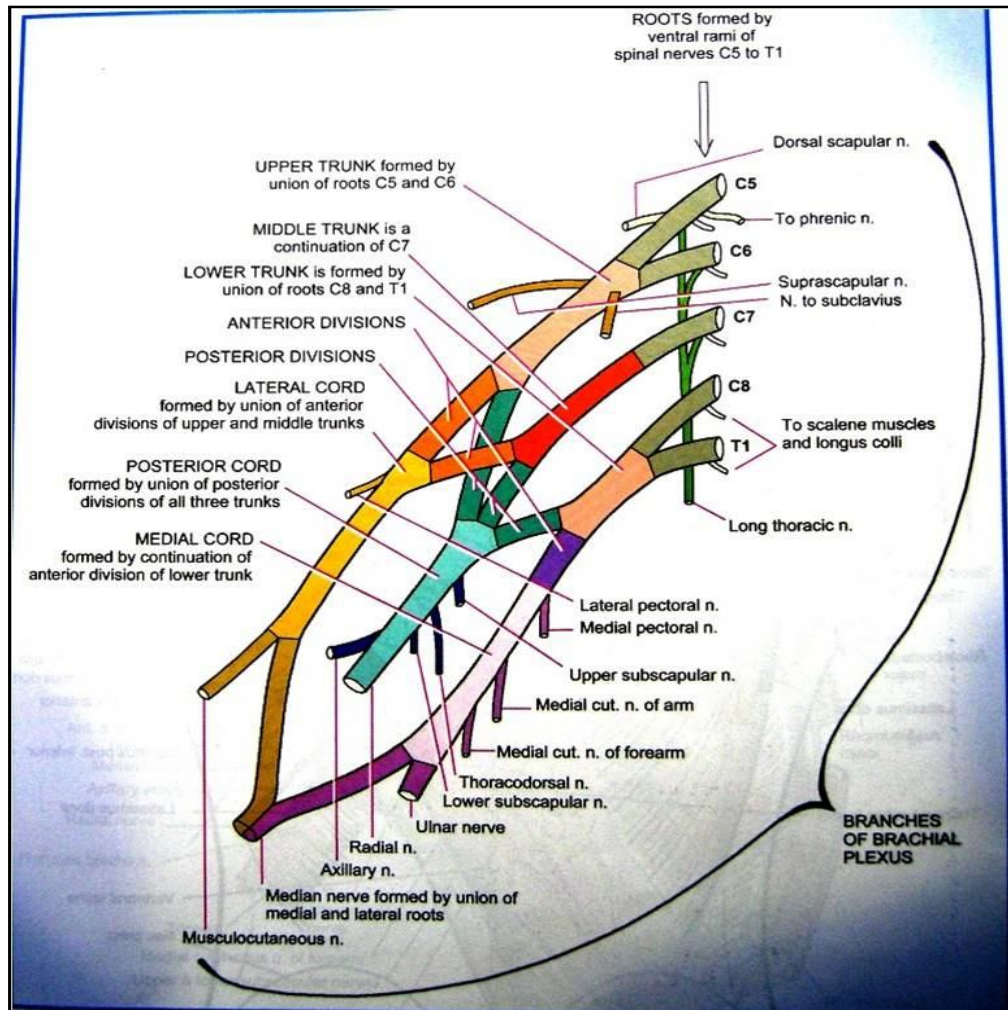
© Elsevier. Drake et al: Gray's Anatomy for Students - www.studentconsult.com

## Brachial Plexus and its Branches

### :Basic plan of brachial plexus

- ↪ این ضفیره از قسمتهای مختلف ساخته شده است که بترتیب عبارتند از roots، trunks و division های شان، و cords. شعبات عمده ضفیره از cord ها نشئت میکنند، ولی از قسمتهای دیگر نیز شعبات مختلف منشا میگیرند.
- ↪ **Root ها** عبارت از ventral ramus های اعصاب شوکی C5, C6, C7 C8 و T1 میباشد. Root of C5 با root of C6 یکجا شده و upper trunk را میسازند. Root of C7 به تنهایی ادامه یافته و middle trunk را میسازد. همچنان root های C8 و T1 نیز باهم یکجا شده و lower trunk را میسازند.
- ↪ هر trunk به دو **division** قدامی و خلفی تقسیم میشود.
- ↪ Division های قدامی trunk علوی و متوسط باهم یکجا شده و **lateral cord** را میسازند. Division قدامی trunk سفلی به تنهایی ادامه یافته و medial cord را میسازد. و بالاخره division های خلفی هر سه trunk علوی، متوسط و سفلی باهم یکجا گردیده و posterior trunk را میسازند.
- ↪ مهمترین شاخه های brachial plexus عبارت از median nerve، ulnar nerve و radial nerve میباشد.
- ↪ **Median nerve** از یکجا شدن جذر های وحشی و انسی که از medial & lateral cords منشا میگیرند، ساخته میشود.
- ↪ **Ulnar nerve** امتداد یافته medial cord و **radial nerve** امتداد یافته posterior cord میباشد.
- ↪ قسمتی از brachial plexus که از roots و trunks ساخته شده، در گردن واقع بوده و متباقی قسمتهای آن که شامل cords و شعبات عمده آن میباشد، در Axilla موقعیت دارند.
- ↪ در گردن این ضفیره در posterior triangle موقعیت داشته و از طریق cervico-axillary canal وارد axilla میگردد. در جوف ابط cord ها و شعبات عمده شان در مجاورت نزدیک با axillary artery قرار دارند.

### :Branches of brachial plexus



- ↪ شعبات این plexus تمام نهایت علوی را بعلاوه بعضی ساختمانها در گردن تعصیب میکنند.
- ↪ شعباتی که از roots & trunks در گردن منشا میگیرند، بنام **supraclavicular branches** یاد میشوند.
- ↪ شعباتی که از cords در ابط منشا میگیرند، بنام **infraclavicular branches** یاد میشوند.

### شعباتی که از roots منشا میگیرند:

1. از هر root یکتعداد شعبات برای تعصیب عضلات گردن منشا گرفته و عضلات scalene muscles و longus colli را تقصیب میکنند.
2. از root C5 یکشعبه نشئت کرده و با عصب phrenic یکجا میشود.
3. از root C5 یکشعبه دیگر بنام dorsal scapular nerve نیز نشئت میکند.
4. از roots (C5, C6, C7) یکشعبه بنام long thoracic nerve نشئت کرده و بالای عضلات scalene و serratus anterior سیر میکند.

### شعباتی که از trunks منشا میگیرند:

از upper trunk دو شعبه بنام suprascapular nerve و nerve to subclavius منشا میگیرند.

### شعباتی که از cords منشا میگیرند:

1. Lateral pectoral nerve: برای تعصیب عضله pectoralis major رفته و از lateral cord منشا میگیرد.
2. Medial pectoral nerve: برای تعصیب عضله pectoralis minor رفته و از medial cord منشا میگیرد.
3. Upper subscapular nerve: برای تعصیب عضله subscapularis رفته و از post. cord منشا میگیرد.
4. Lower subscapular nerve: برای تعصیب عضله teres major رفته و از post. cord منشا میگیرد.
5. Thoracodorsal nerve: برای تعصیب عضله latissimus dorsi رفته و از post. cord منشا میگیرد.
6. Axillary nerve: برای تعصیب عضلات deltoid و teres minor رفته و از post. cord منشا میگیرد.
7. Musculo-cutaneous nerve: بطرف بازو پایین میشود و از lat. cord منشا میگیرد.
8. Med. Cutaneous N. of the arm: در انسی axillary vein پایین شده و در بازو در انسی basilica vein قرار میگیرد. این عصب از med. cord منشا میگیرد.
9. Med. Cutaneous N. of the forearm: در انسی axillary artery پایین شده و در بازو در انسی brachial artery قرار میگیرد. این عصب از med. cord منشا میگیرد.
10. Ulnar nerve: امتداد یافته med. cord میباشد.
11. Radial nerve: امتداد یافته post. cord میباشد.
12. Median nerve: امتداد یافته lat. cord بوده و یک شاخه از med. cord نیز دریافت میکند.

### ثدیه ها یا Mammary Glands

- ↪ چون در تغذیه نوزاد اهمیت حیاتی دارد، لذا این غدوات از جمله اعضای تناسلی مونث یا female reproductive organs محسوب میشوند.
- ↪ در مونث در سنین بلوغ تکامل کرده و در مذکر خیلی ابتدایی بوده فعالیت غدوی ندارد.
- ↪ عبارت از برجستگی های مدور در قسمت قدامی- علوی صدر یا (pectoral region) میباشدند که در مرکز آن areola و nipple قرار دارد.
- ↪ ساختمان آن متشکل از کتله نسج غدوی است که در نسج منضم و شحم مغطوس بوده و در ضخامت superficial fascia قرار دارد.
- ↪ حدود آن از ضلع 2 تا ضلع 6 بوده در انسی تا کنار sternum ، و در وحشی تا mid axillary line امتداد دارد.
- ↪ از قسمت وحشی ثدیه یک extension غدوی بنام axillary tail برآمده و از طریق یک فوچه در صفاق عمیقه وارد جوف axilla میشود.
- ↪ ثدیه بالای عضلات pectoralis major, serratus anterior, & external oblique قرار دارد.
- ↪ نسج غدوی ثدیه متشکل است از acini که یکجا شده lobules را میسازند؛ و lobule ها یکجا شده یک lobe را میسازند. در هر ثدیه 15-20 lobe وجود دارد.
- ↪ هر acinus توسط یک قنات کوچک تخلیه شده و این قنات ها باهم یکجا شده قناتهای بزرگتر را میسازند. بالاخره هر lobe توسط یک lactiferous duct تخلیه میشود. در هر ثدیه مجموعاً حدود 15-20 عدد lactiferous ducts وجود دارند.

↪ قناتهای افراغی ثدیه توسط 15-20 عدد سوراخ در nipple باز میشوند .

↪ در تحت areola غُدوت چربی مخصوص وجود داشته که در دوران شیر دهی بزرگ شده سطح areola و nipple را محافظت میکنند.

↪ Suspensory ligament یا (ligament of Cooper) عبارت از یک لیگامنتی است که نسج ثدیه را به جلد و صفاق عمیق وصل کرده و ثدیه را در محل ان تثبیت میکند.

↪ نسج غُدوی ثدیه در مونث قبل از بلوغ ناچیز بوده در جریان حاملگی به اوج تکامل میرسد. سپس در سننن کهولت دوباره اتروفی میکند.

### شرابین ثدیه:

1. Internal thoracic artery
2. Intercostal arteries
3. Axillary artery (توسط شعبات lateral thoracic و Thoracoacromial)

اورده ثدیه هم نام و هم سیر شرابین میباشند.

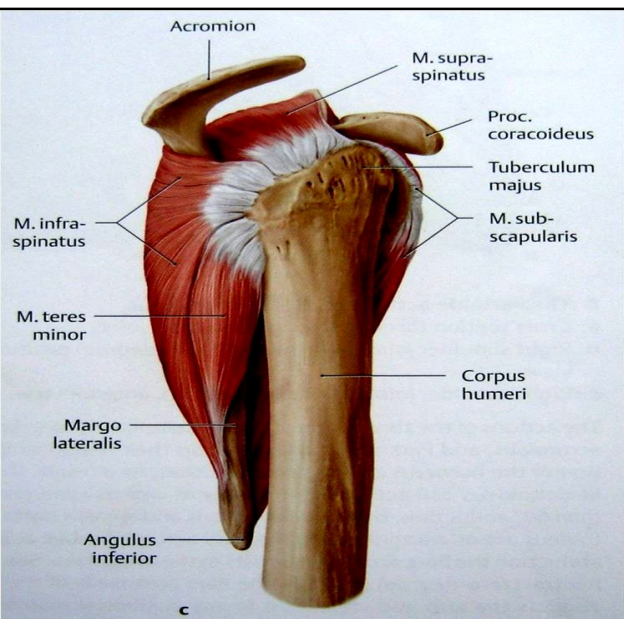
### Lymphatic Drainage

↪ ثدیه ها site معمول برای بوجود آمدن کانسر ها و malignancy میباشند، از همینرو دانستن در باره تخلیه لمفاوی آنها اهمیت زیاد دارد.  
↪ از نظر تخلیه لمفاوی ثدیه را به 4 کوادرانت تقسیم میکنند:

- ☞ کوادرانتهای وحشی آن در ant. Axillary nodes تخلیه میشوند.
- ☞ کوادرانتهای انسی آن در سه طریق تخلیه میشوند:
  - i. در internal thoracic nodes که در مسیر internal thoracic artery قرار دارند.
  - ii. Posterior intercostal nodes که در مسیر posterior intercostal arteries قرار دارند.
  - iii. یکتعداد اوعیه لمفاوی با اوعیه لمفاوی ثدیه طرف مقابل / و یا هم اوعیه لمفاوی بطن تقم میکنند.

### SCAPULAR REGION

↪ درین ناحیه یکتعداد عضلاتی دیده میشوند که از Scapula منشا گرفته بالای humerus ارتکاز میکنند.  
↪ این عضلات علاوه از بوجود آوردن حرکات در مفصل شانه، سبب تثبیت و استحکام مفصل شانه نیز میشوند.



1. **Deltoid**
2. **Supraspinatus**
3. **Infraspinatus**
4. **Teres minor**
5. **Teres major**
6. **Subscapularis**

↩ 4 عضله (supraspinatus, infraspinatus, teres minor & subscapularis) بنام عضلات rotator cuff نیز یاد میشوند.  
 ↩ Rotator cuff در قدام، علوی و خلف مفصل شانه بشکل یک آستینچه قرار داشته و در هنگام اجرای حرکات، راس عضد را در glenoid cavity تثبیت میکنند.

Muscle	Origin	Insertion	Nerve Supply	Nerve Roots <sup>a</sup>	Action
Deltoid	Lateral third of clavicle, acromion, spine of scapula	Middle of lateral surface of shaft of humerus	Axillary nerve	<b>C5, 6</b>	Abducts arm; anterior fibers flex and medially rotate arm; posterior fibers extend and laterally rotate arm
Supraspinatus	Supraspinous fossa of scapula	Greater tuberosity of humerus; capsule of shoulder joint	Suprascapular nerve	<b>C4, 5, 6</b>	Abducts arm and stabilizes shoulder joint
Infraspinatus	Infraspinous fossa of scapula	Greater tuberosity of humerus; capsule of shoulder joint	Suprascapular nerve	(C4), <b>5, 6</b>	Laterally rotates arm and stabilizes shoulder joint
Teres major	Lower third of lateral border of scapula	Medial lip of bicipital groove of humerus	Lower subscapular nerve	<b>C6, 7</b>	Medially rotates and adducts arm and stabilizes shoulder joint
Teres minor	Upper two thirds of lateral border of scapula	Greater tuberosity of humerus; capsule of shoulder joint	Axillary nerve	(C4), <b>C5, 6</b>	Laterally rotates arm and stabilizes shoulder joint
Subscapularis	Subscapular fossa	Lesser tuberosity of humerus	Upper and lower subscapular nerves	<b>C5, 6, 7</b>	Medially rotates arm and stabilizes shoulder joint

<sup>a</sup> The predominant nerve root supply is indicated by boldface type.

↩ در سفلی مفصل شانه که cuff وجود ندارد، محل معمول خلع بوده و یک نقطه ضعیفه میباشد

### ANATOMICAL SPACES

در Shoulder region دو خالیگاه یا فضای بین العضلی وجود دارد که عبارتند از:

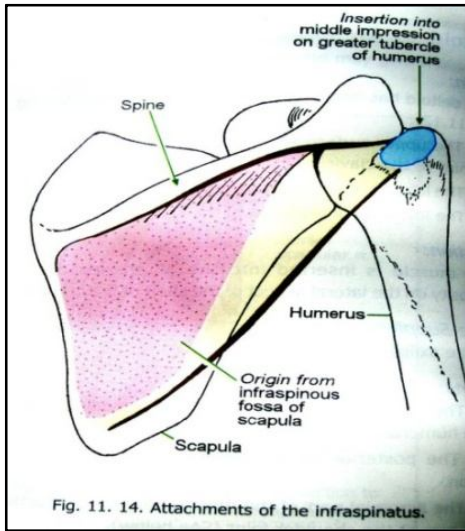


Fig. 11. 14. Attachments of the infraspinatus.

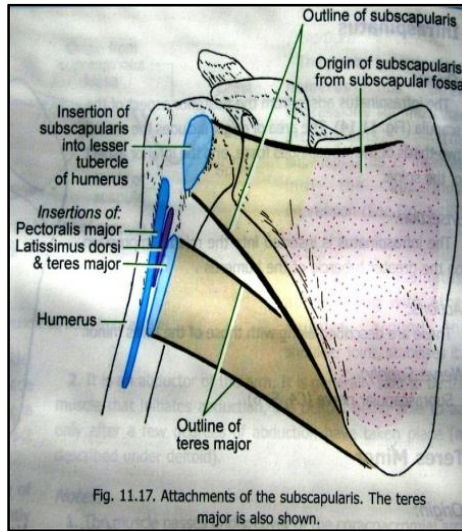


Fig. 11.17. Attachments of the subscapularis. The teres major is also shown.

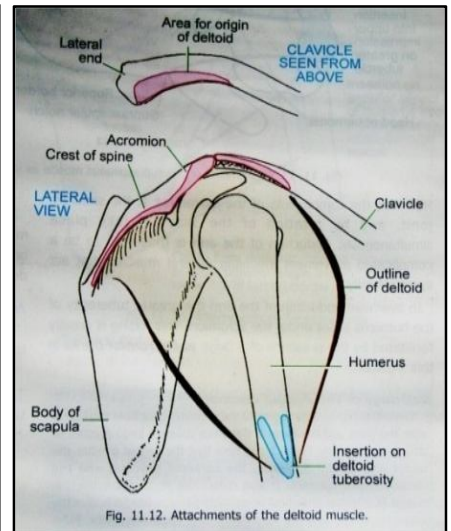


Fig. 11.12. Attachments of the deltoid muscle.

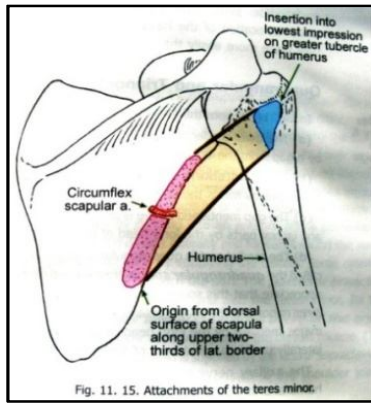


Fig. 11. 15. Attachments of the teres minor.

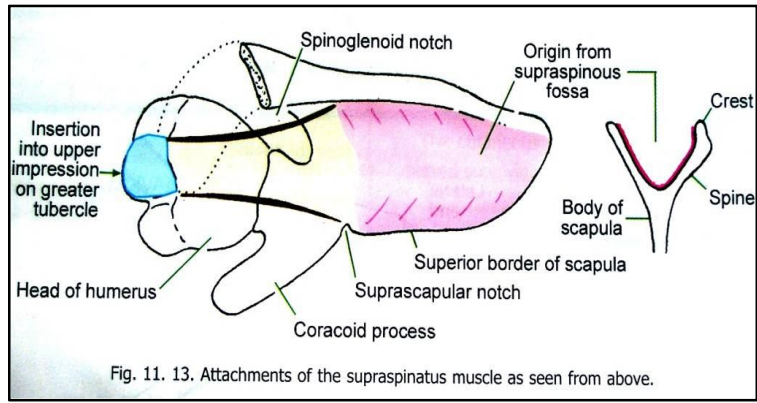


Fig. 11. 13. Attachments of the supraspinatus muscle as seen from above.

## 1. مسافه چار ضلعی یا Quadrilateral space :

- ↪ این فضا : در علوی توسط subscapularis در قدام ؛ و Teres minor در خلف ؛
- ↪ در سفلی توسط teres major ؛
- ↪ در انسی توسط long head of triceps ؛
- ↪ و در وحشی توسط surgical neck of humerus تعیین میشود.

از طریق این مسافه ساختما نهایی ذیل عبور میکنند:

1. Axillary nerve
2. Post. circumflex humeral vessels

## 2. مسافه مثلثی یا Triangular space :

- ↪ این مسافه در علوی توسط teres minor ؛
- ↪ در سفلی توسط teres major ؛
- ↪ و در وحشی توسط long head of triceps تعیین میشود.

از طریق این مسافه ساختما نهایی ذیل عبور نموده داخل infraspinous fossa میشوند:

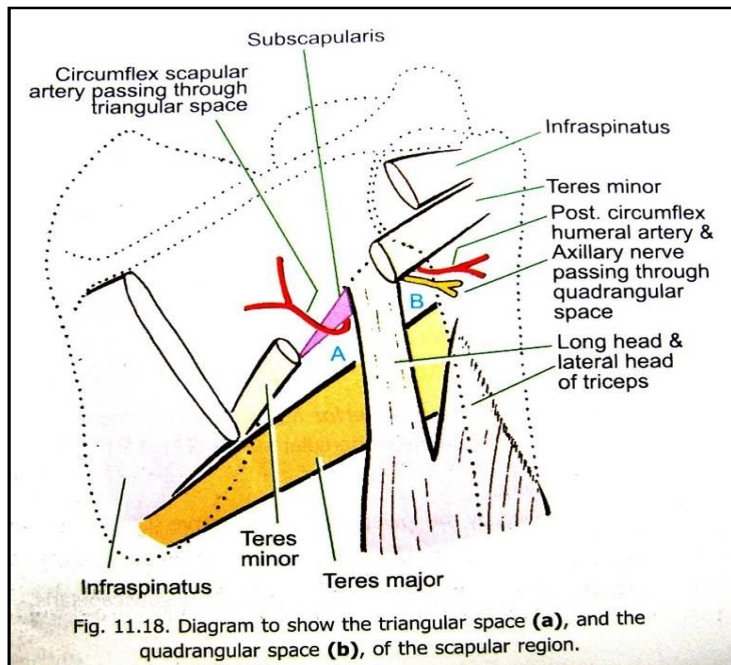
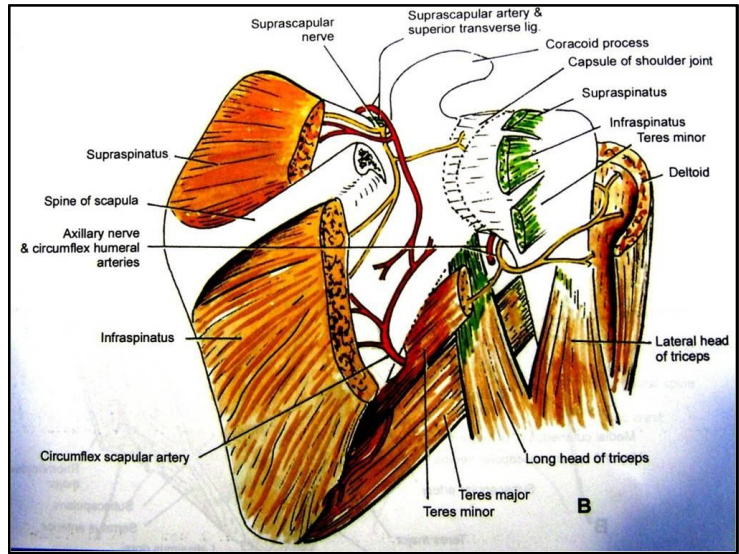
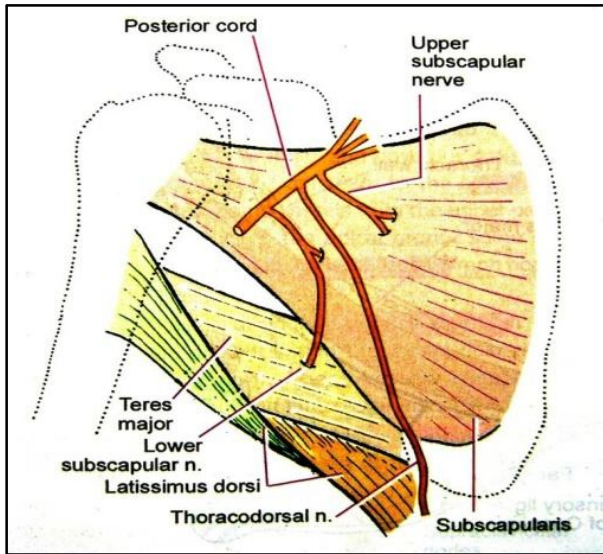


Fig. 11.18. Diagram to show the triangular space (a), and the quadrangular space (b), of the scapular region.

Circumflex scapular artery (a branch of subscapular artery)

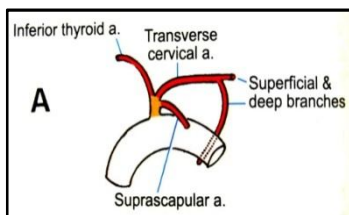
## Nerves of the scapular region

شعبات	منشا و سیر	عصب
برای عضلات, infraspinatus, supraspinatus و مفصل شانه	از upper trunk ضفیره عضدی منشا گرفته و از فوحه بین suprascapular notch و suprascapular ligament گذشته داخل suprascapular fossa میشود.	1. Suprascapular nerve
Articular branch: برای مفصل شانه Ant. Terminal branch: برای عضله deltoid و جلدی که قسمتهای سفلی آنرا میپوشاند. Post. Terminal Branch: یک شاخه به عضله teres minor داده و یک شاخه به deltoid میدهد سپس امتداد یافته ان از کنار خلفی deltoid بنام upper-lateral cutaneous nerve of the arm خارج میشود.	از post. cord ضفیره عضدی منشا گرفته و از quadrilateral space با post. Circumflex humeral artery یکجا عبور نموده و بنو شعبه نهایی قدامی و خلفی تقسیم میشود.	2. Axillary nerve { این عصب مفصل شانه، دو عضله، و جلدی که سطح عضله deltoid را میپوشاند، تعصیب میکند }
Subscapularis	Post. cord	3. Upper subscapular nerve
Subscapularis & teres major	Post. cord	4. Lower subscapular nerve



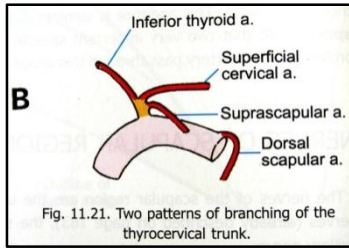
## Arteries of the scapular region

- ⇐ شرایینی که scapular region را اروا میکنند، تماماً از شریان subclavian بصورت مستقیم یا غیر مستقیم منشا میگیرند.
- ⇐ شریان subclavian توسط عبور عضله scalenus anterior از سطح آن، به سه قطعه تقسیم میشود.
- ⇐ Thyrocervical trunk عبارت از یک جذع شریانی است که از محل اتصال قطعه اول و دوم شریان منشا میگیرد و بالنوبه به سه شاخه تقسیم میشود:



1. Inf. thyroid artery: که برای اروای غده تایراید میرود.
2. Suprascapular artery: بطرف scapular region پایین میشود که بعداً توضیح خواهد شد.
3. Variable: شاخه سومی که از thyrocervical trunk نشئت میکند، اکثراً variation داشته و دو نوع سیر را ممکن است تعقیب کند؛ که نظر به سیر آن نام این شریان هم فرق میکند:

**در حالت اول:** شاخه سومی thyrocervical trunk بنام transverse cervical artery یاد میشود. این شریان بدو شعبه سطحی و عمیق تقسیم میشود:



(a) Superficial branch آن در posterior triangle گردن سیر کرده و در عمق عضله trapezius می‌رود و خود عضله و یکتعداد ساختما نه‌ای مجاور را اروا میکند.

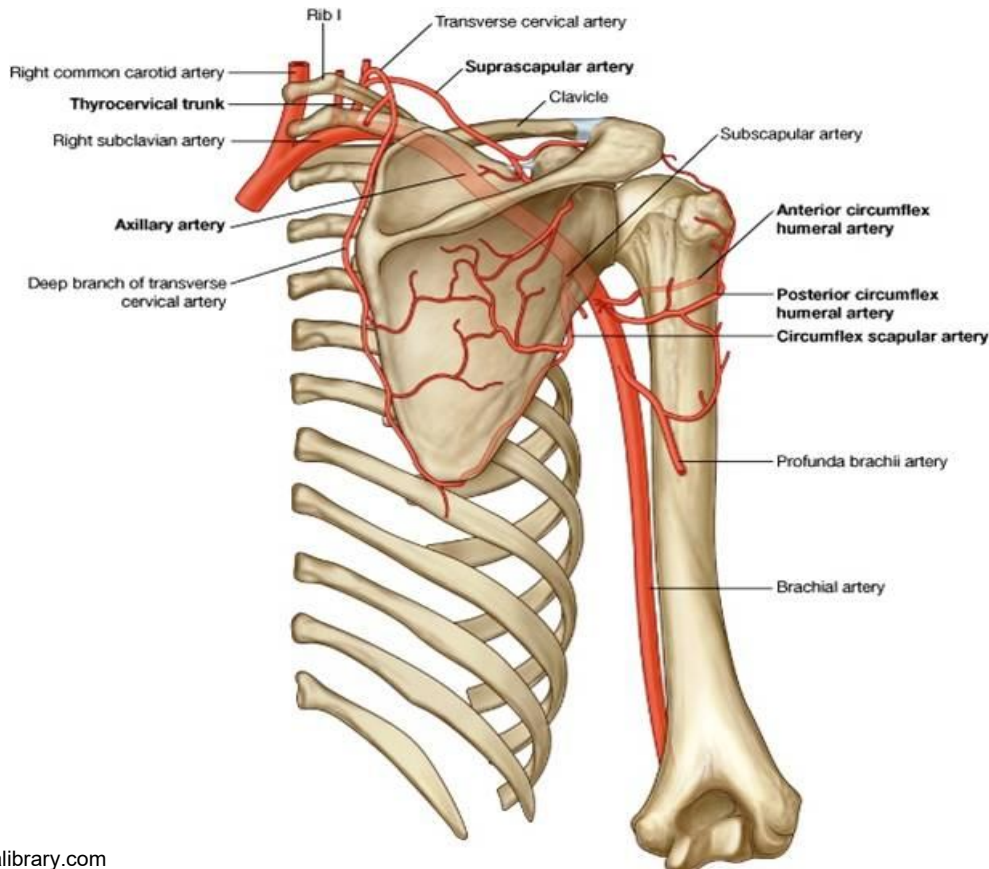
(b) Deep branch آن نیز از posterior triangle عبور کرده و اولاً در عمق levator scapulae و سپس در عمق عضلات rhomboid سیر کرده و خود این عضلات و عضله trapezius را نیز اروا میکند. این شریان همچنان یکتعداد شعبات میدهد که در تشکیل اناستموز شریانی اطراف scapula سهم می‌گیرند. شریان نامبرده در طول سیر خود dorsal scapular nerve را همراهی کرده و در تحت عضلات rhomboid سیر میکند.

**در حالت دوم:** درین حالت شاخه سومی thyrocervical trunk بنام superficial cervical artery یاد میگردد که از نظر اروا بدیل superficial branch شریان transverse cervical میباشد. درین حالت شریانی که dorsal scapular nerve را همراهی میکند مستقیماً از شریان subclavian منشا گرفته و dorsal scapular artery نام دارد.

### The suprascapular artery

- ↪ از thyrocervical trunk منشا گرفته بطرف سفلی و وحشی سیر کرده و در suprascapular fossa عضله supraspinatus را اروا میکند.
- ↪ سپس از طریق spinoglenoid notch وارد infraspinatus fossa شده و عضله infraspinatus را اروا میکند.
- ↪ بر علاوه یکتعداد شعبات دیگر برای عضلات sternocleidomastoideus و subclavius میدهد.
- ↪ یک شعبه برای اروای عضله subscapularis نیز میدهد.
- ↪ شعبات جلدی (cutaneous branches) آن بدو شاخه suprasternal و acromial branch تقسیم میشود که جلد قسمت قدامی و علوی صدر، و ساحه علوی شانه را اروا میکنند.
- ↪ شعبات مفصلی (articular branches) آن مفاصل acromion-clavicular و shoulder joint را اروا میکنند.

### Anastomoses around the scapula



اناستوموز های که در اطراف استخوان کتف تشکیل میشوند، قطعه اول شریان subclavian را به قطعه سوم شریان axillary وصل کرده و در صورت obstruction جذع شریانی که در بین قرار دارد، اروای ساحه را بحیث او عیه collateral بدوش میگیرند.

## FREE UPPER LIMB

### Cutaneous nerves of the free upper limb

#### بازو:

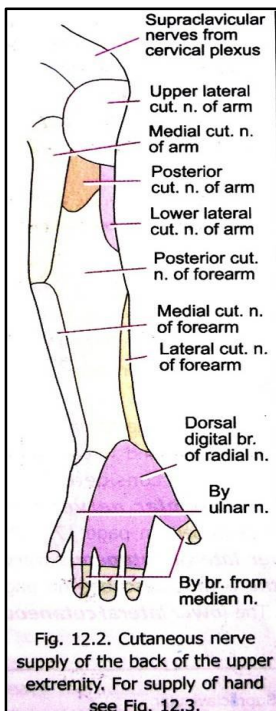


Fig. 12.2. Cutaneous nerve supply of the back of the upper extremity. For supply of hand see Fig. 12.3.

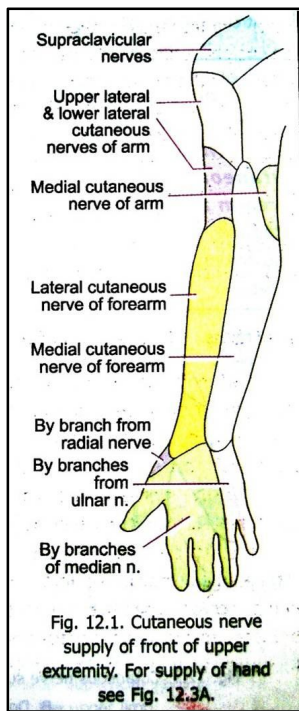


Fig. 12.1. Cutaneous nerve supply of front of upper extremity. For supply of hand see Fig. 12.3A.

↪ اعصابیکه در تعصیب جلدی region of the arm سهم گرفته و حسیت ساحه را تامین میکنند، قرار زیر شمرده میشوند:

1. Lateral supraclavicular nerve
2. Upper and Lower lateral cutaneous nerves of the arm
3. Post. cutaneous nerve of the arm
4. Post. cutaneous nerve of the forearm
5. Intercosto-brachial nerve
6. Medial cutaneous nerve of the arm
7. Medial cutaneous nerve of the forearm

#### ساعد:

↪ اعصابیکه در تامین حسیت region of the forearm سهم میگیرند، قرار زیر شمرده میشوند:

1. Medial & lateral cutaneous nerves of the forearm
2. Posterior cutaneous nerve of the forearm

#### دست:

و بالاخره اعصابیکه در تامین حسیت جلدی region of the hand سهم دارند، قرار زیر استند:

1. Medial and lateral cutaneous nerves of the forearm
2. Posterior cutaneous nerve of the forearm
3. Cutaneous branches of ulnar, radial and median nerves

### Veins of the upper limb

↪ خون وریدی قسمت آزاد طرف علوی توسط دو سیت وریدها تخلیه میشود:

- A. اورده سطحی یا superficial veins که در ضخامت superficial fascia قرار دارند.
- B. اورده عمیق یا deep veins که عمیقتر واقع بوده و شرایین طرف علوی را همراهی میکنند.

#### اورده سطحی :

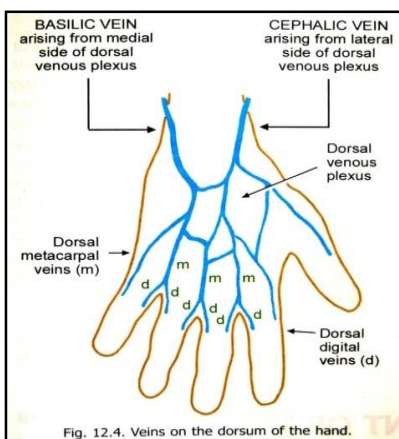


Fig. 12.4. Veins on the dorsum of the hand.

- ↪ خون وریدی انگشتان توسط dorsal and ventral digital veins تخلیه میگردند.
- ↪ **Dorsal digital veins** ازجوه متقابله چار انگشت انسی با همدیگر یکجا شده و 3 dorsal metacarpal را میسازند. این سه ورید اخیر الذکر بالنوبه با هم یکجا شده و در وجه ظهری دست یک شبکه وریدی بنام dorsal venos network را میسازند.
- ↪ ورید های digital انگشت شصت ، جناح وحشی انگشت اشاره ، و جناح انسی انگشت کوچک نیز به شبکه وریدی ظهری میریزند.
- ↪ **Ventral /palmar digital veins** از وجه راحی دست نیز با هم یکجا شده و یک

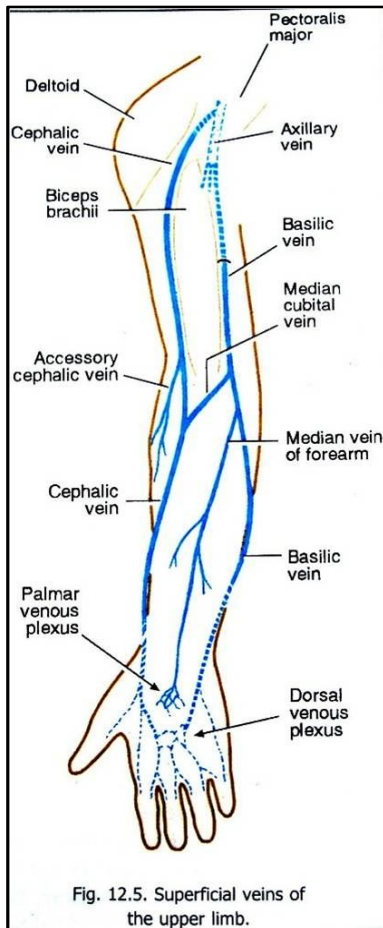


Fig. 12.5. Superficial veins of the upper limb.

superficial palmar plexus را در کف دست میسازند.

↪ Plexus های dorsal و palmar توسط دو ورید سطحی بزرگ بنام cephalic veins & basilic تخلیه میشوند.

↪ **Cephalic vein** از وحشی dorsal plexus منشأ گرفته و دور خورده بقدام ساعد میرسد. سپس بطرف علوی سیر میکند و از آرنج گذشته در کنار وحشی biceps brachii سیر میکند. سپس در میزابه بین deltoid و pectoralis major قرار گرفته و Clavicopectoral fascia را سوراخ کرده به axillary vein میریزد. در طول سیر این ورید ریزابه های زیادی به آن میریزند، که از آن جمله یکی accessory cephalic vein میباشد.

↪ ورید cephalic با ورید basilic توسط median cubital vein وصل میگردد.

↪ **Basilic vein** از انسی dorsal plexus منشأ گرفته و در طول کنار انسی ساعد بطرف بالا صعود میکند. سپس در کنار انسی biceps brachii سیر کرده و در متوسط بازو صفاق عمیق را سوراخ میکند و در انسی brachial artery قرار گرفته تا کنار سفلی teres major سیر میکند. بالاتر ازین سوپه امتداد یافته آنرا بنام axillary vein یاد میکنند.

↪ **Median cubital vein** در قدام مفصل آرنج قرار داشته و اکثراً برای خون گرفتن از آن استفاده میشود.

↪ **Palmar venous plexus** به median vein of the forearm تخلیه میگردد که بالنوبه در قدام ساعد بطرف بالا سیر کرده و در basilic vein و یا median cubital vein ختم میشود.

### اورده عمیق:

این ورید ها دارای قطر کوچک بوده و اکثراً شبکه ها را در اطراف شرایین هم سیر خود میسازند. اینها عبارتند از veinae comitantes of:

- ↪ Palmar digital & palmar metacarpal arteries
- ↪ Dorsal metacarpal arteries
- ↪ Superficial & deep palmar arches
- ↪ Radial & ulnar arteries
- ↪ Anterior & posterior interosseous arteries
- ↪ Brachial artery

بالاخره veinae comitantes of brachial artery در کنار سفلی teres major با basilic vein یکجا شده و axillary vein را میسازند.

## The arm

↪ بازو در اصطلاح آناتومیک عبارت از ساحه بین مفصل شانه و مفصل آرنج میباشد.

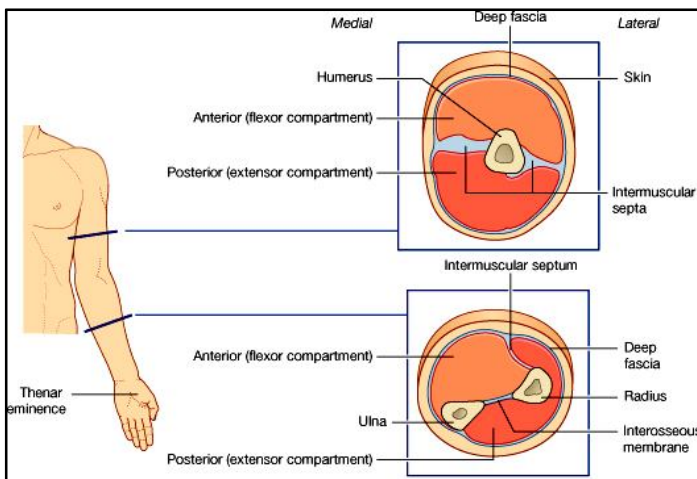
↪ قسمت علوی بازو در انسی با جوف ابط مجاورت دارد.

↪ در قسمت سفلی بازو، ساختمانهای آناتومیک از طریق cubital fossa از بازو وارد ساعد میشوند. این fossa

در قدام مفصل آرنج قرار دارد.

↪ بازو توسط پرده های صفافی بنام medial & lateral intermuscular septa که از عضد خارج شده و بالای deep fascia ارتکاز میکنند، بدو مسکن قدامی و خلفی تقسیم میگردد.

↪ در مسکن قدامی بازو عمدتاً عضلاتی که سبب قبض مفصل آرنج میگرددند، قرار داشته؛ و در مسکن خلفی بازو عمدتاً عضلاتی که سبب بسط مفصل آرنج میگرددند، واقع میباشدند.



## Contents of the anterior compartment of the arm

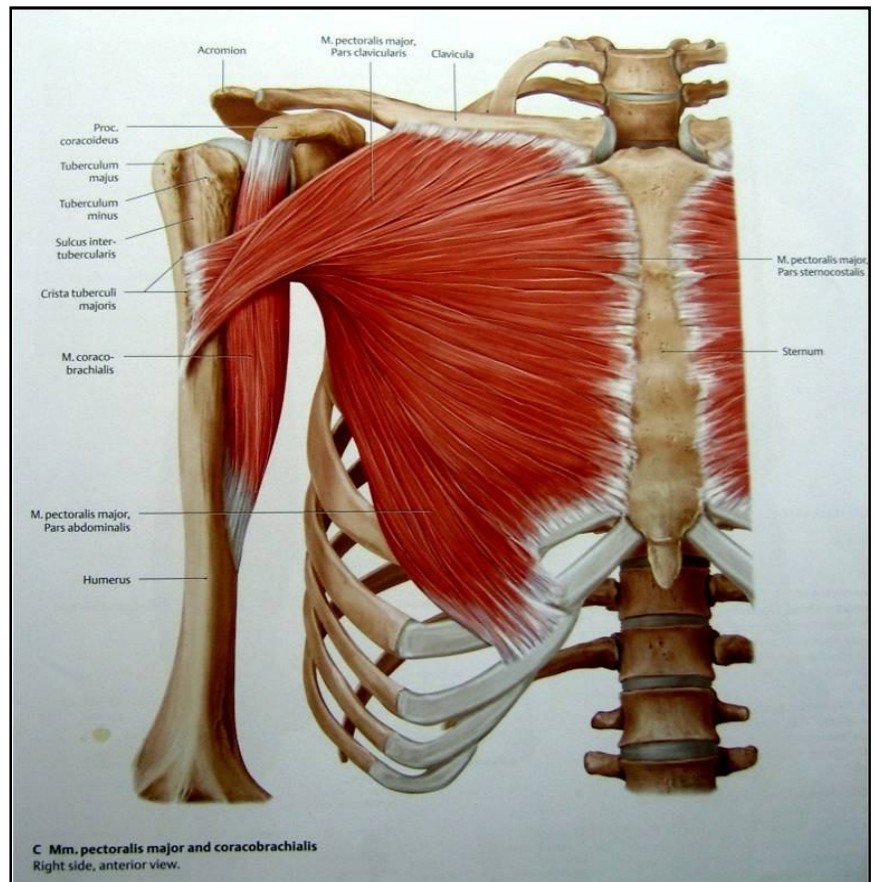
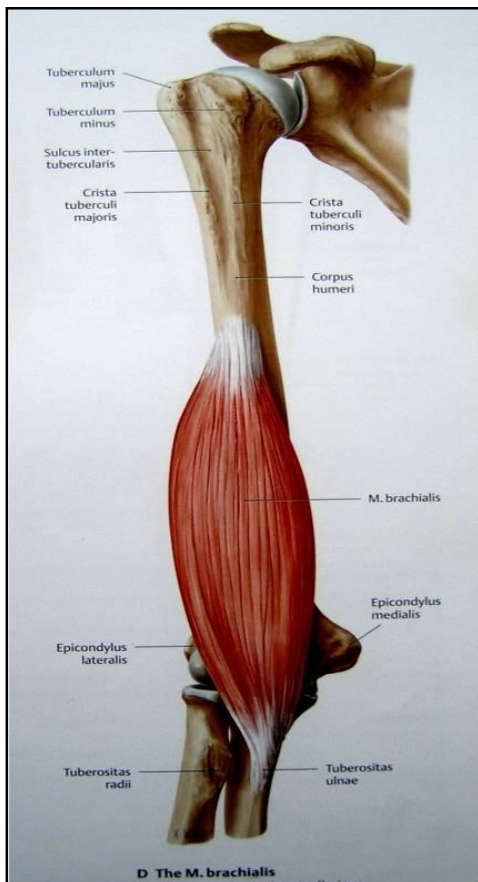
biceps brachii, coracobrachialis & brachialis :Muscles

brachial artery :Blood supply

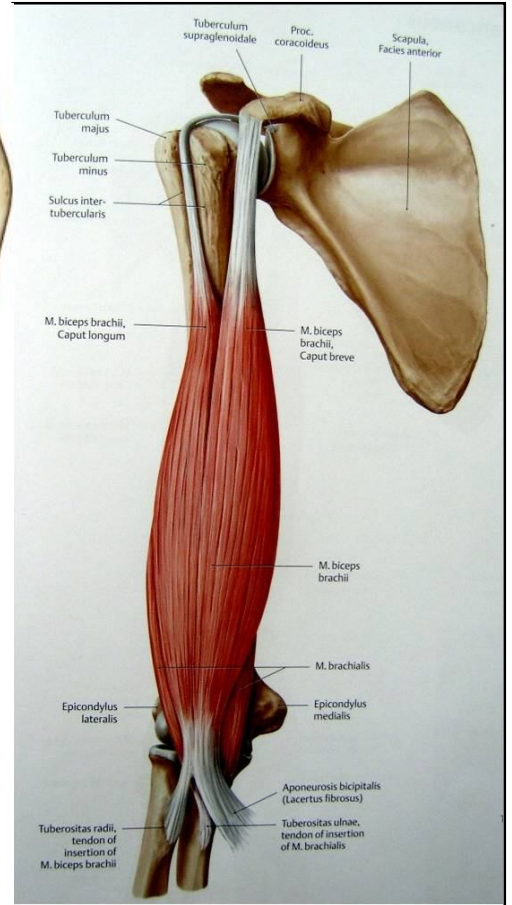
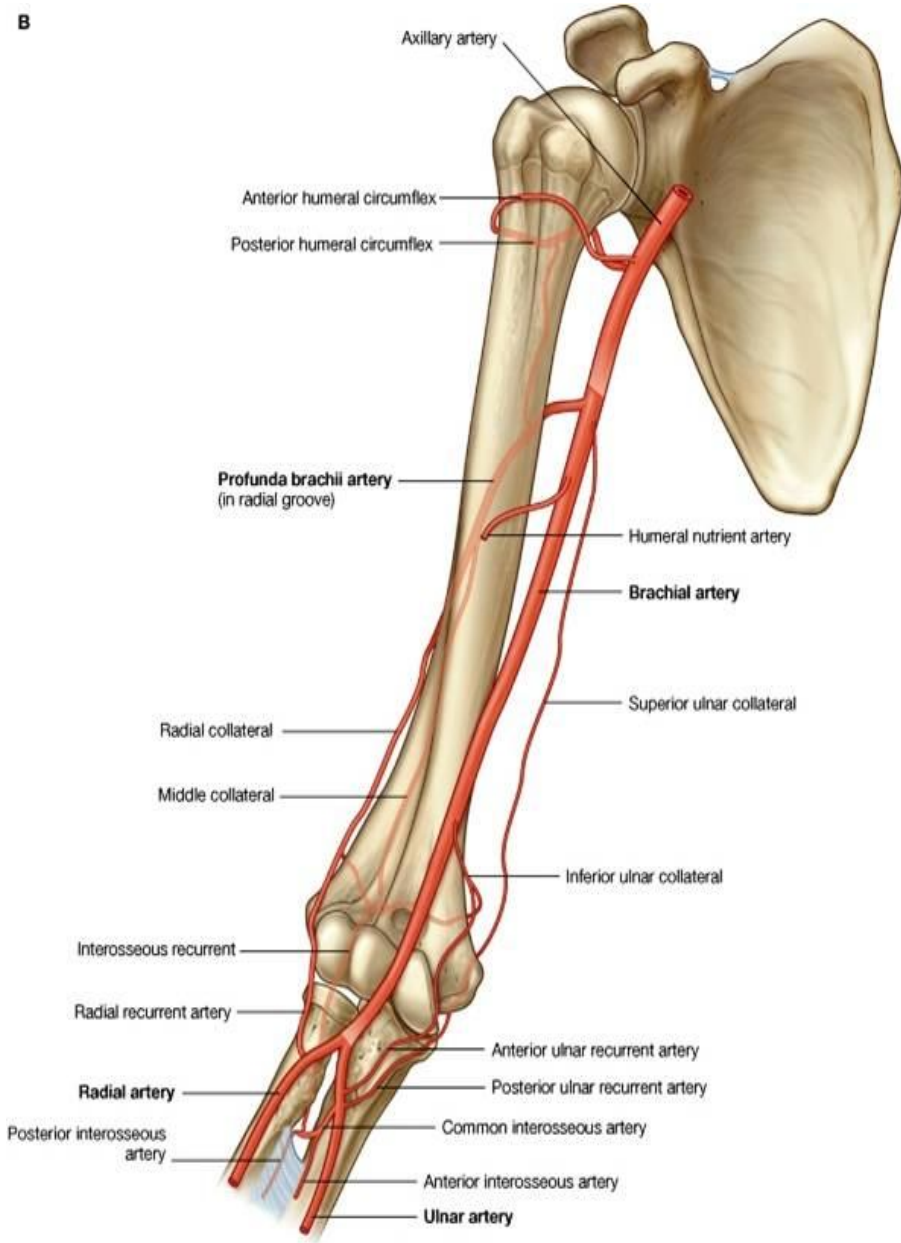
musculocutaneous nerve :Nerve supply

ulnar nerve ، median nerve ، musculocutaneous nerve :Structures passing through the anterior compartment  
 basilica vein و brachial artery ، عصب رادیال نیز از قسمت سفلی این کامپارتمنت عبور میکند.

Table 9-5 Muscles of the Arm					
Muscle	Origin	Insertion	Nerve Supply	Nerve Roots	Action
<b>Anterior Compartment Biceps brachii</b>					
Long head	Supraglenoid tubercle of scapula	Tuberosity of radius and bicipital aponeurosis into deep fascia of forearm	Musculocutaneous nerve	C5, 6	Supinator of forearm and flexor of elbow joint; weak flexor of shoulder joint
Short head	Coracoid process of scapula				
Coracobrachialis	Coracoid process of scapula	Medial aspect of shaft of humerus	Musculocutaneous nerve	C5, 6, 7	Flexes arm and also process of weak adductor
Brachialis	Front of lower half of humerus	Coronoid process of ulna	Musculocutaneous nerve	C5, 6	Flexor of elbow joint



B



عناصریکه از طریق مسکن قدامی بازو عبور میکنند:

### :Brachial artery

این شریان از کنار سفلی teres major تا قسمت عنق radius ادامه داشته و درانجا به دو شعبه نهایی radial & ulnar arteries تقسیم میشود.

شعبات:

1. muscular branches: برای عضلات ناحیه
2. nutrient branches: شعبات مغذی برای استخوان عضد
3. deep brachial artery: در نزدیک حدود علوی شریان عضدی، منشا گرفته و با عصب رادیال یکجا در spiral groove سیر میکند.
4. sup. ulnar collateral artery: در قسمت متوسط بازو نشات کرده و ulnar nerve را همراهی میکند.
5. inf. ulnar collateral artery: در نزدیک حدود سفلی شریان عضدی منشا گرفته و در اناستموز شریانی اطراف مفصل آرنج سهم میگیرد.

### اعصاب مسکن قدامی بازو

### :Musculocutaneous nerve

از lat. cord منشا گرفته وارد axilla میشود. سپس عضله coracobrachialis را سوراخ نموده و در وحشی وتر biceps قرار گرفته صفاق عمیق را بالاتر از آرنج سوراخ میکند. امتداد یافته این عصب در وجه وحشی ساعد بنام lateral cutaneous nerve of forearm یاد میشود.

1. muscular branches
2. cutaneous branches
3. articular branches: برای مفصل آرنج

**:Median nerve**

از med. & lat. cords منشأ گرفته وارد axilla میشود. سپس در وحشی brachial artery قرار گرفته و در قسمت متوسط بازو در طرف انسی آن واقع میگردد. این عصب سطحی بوده و صرفاً در ناحیه آرنج در تحت bicipital aponeurosis قرار میگیرد.

شعبات: در بازو کدام شعبه مهم نمیدهد.

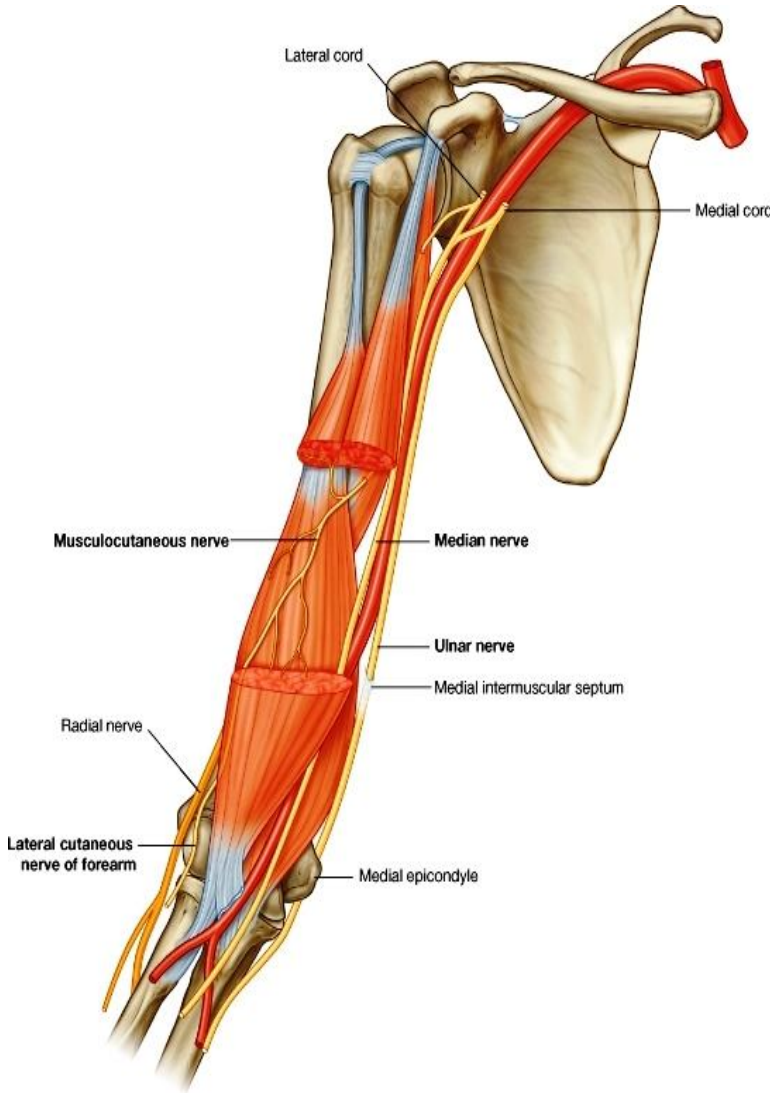
**:Ulnar nerve**

از med.cord منشأ گرفته وارد axilla میشود. سپس در انسی brachial artery تا متوسط بازو آمده و در قسمت ارتکاز عضله coracobrachial پرده صفاقی انسی را سوراخ نموده در مسکن خلفی ساعد داخل میشود و از خلف epicondyle انسی عضد میگذرد.

شعبات: هیچ شعبه در مسکن قدامی بازو نمیدهد.

**:Radial nerve**

امتداد یافته post. cord بوده اولاً وارد axilla شده و از آنجا مستقیماً وارد مسکن خلفی بازو میشود. این عصب در مسکن خلفی بازو به سیر خود ادامه داده و صرفاً در بالاتر از epicondyle وحشی عضد، وارد مسکن قدامی بازو میگردد. در مسکن قدامی کدام شعبه نمیدهد.



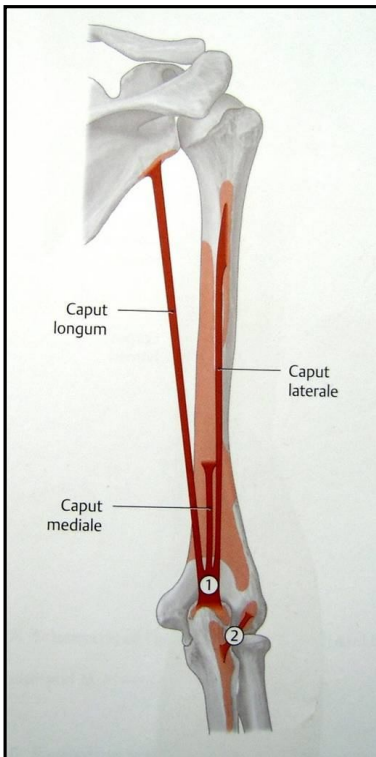
**Contents of the posterior compartment of the arm**

**triceps brachii :Muscles**

**deep brachial artery + ulnar collateral arteries :Blood supply**

**radial nerve :Nerve supply**

**radial & ulnar nerves :Structures passing through**

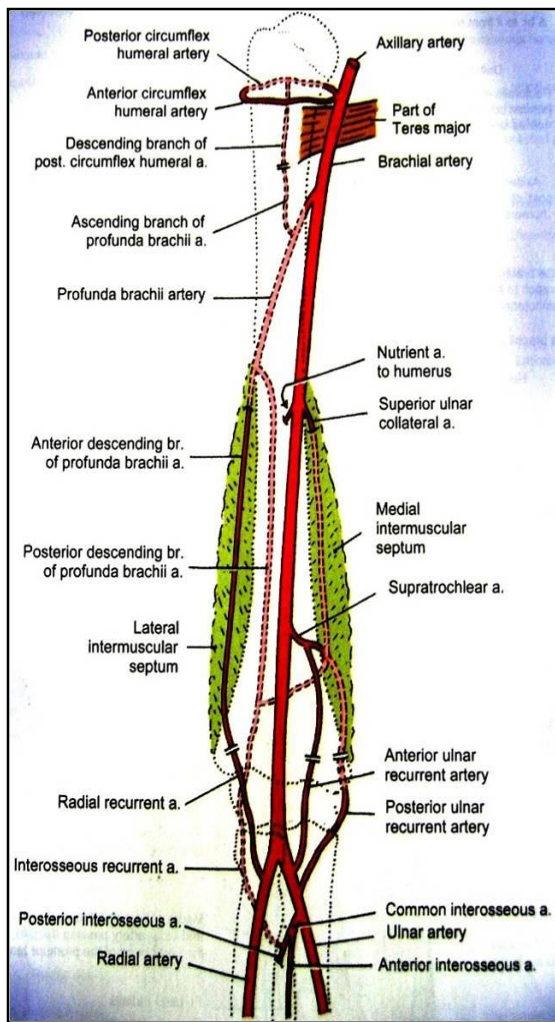


**Posterior Compartment Triceps**

Long head	Infraglenoid tubercle of scapula				
Lateral head	Upper half of posterior surface of shaft of humerus	Olecranon process of ulna	Radial nerve	<b>C6, 7, 8</b>	Extensor of elbow joint
Medial head	Lower half of posterior surface of shaft of humerus				

<sup>a</sup> The predominant nerve root supply is indicated by boldface type.

## :Radial nerve



در مسکن خلفی عصب رادیال اول در بین عضله triceps قرار میگیرد. سپس در spiral groove در خلف عضد سیر کرده و در بین lat. & med. heads triceps قرار میگیرد. بعداً cubital fossa در lat. fascial septum brachialis و بین عضلات brachioradialis قرار میگیرد.

### شعبات:

1. در axilla: شعبات برای تعصیب long & med. heads of triceps و post. cutaneous nerve of the arm
2. در spiral groove: شعبات برای med. & lat. heads of triceps و lower lat. Cutaneous nerve of the arm و anconeus
3. در مسکن قدامی بازو: بعد از سوراخ کردن پرده صفاقی وحشی، شعبات برای عضلات { brachialis, brachioradialis, & extensor- carpi radialis } و articular branches برای مفصل آرنج میدهد.

## :Ulnar nerve

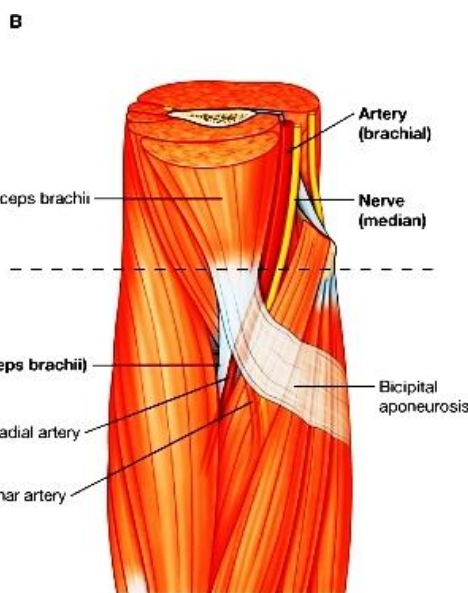
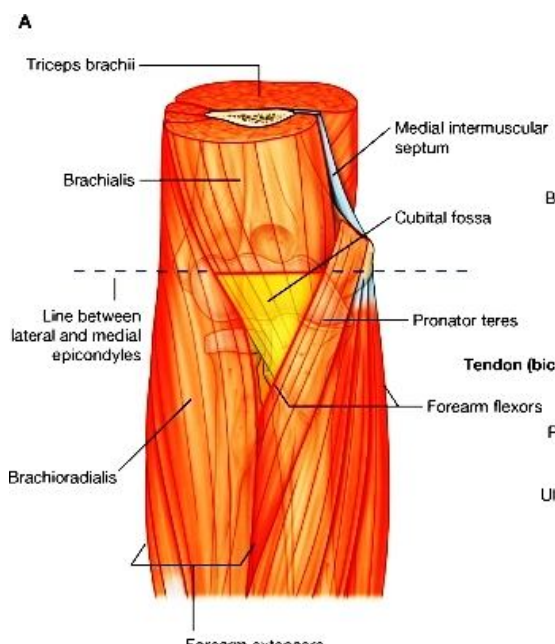
در قسمت متوسط بازو بعد از سوراخ کردن پرده صفاقی انسی، این عصب خلفاً توسط medial head of triceps پوشانیده شده و او عیه superior ulnar collateral را همراهی میکند. بعد از اینکه در آرنج میرسد، در عقب epicondyle انسی عضد بالای medial ligament of the elbow joint قرار میگیرد. سپس بطرف ساعد پایین شده در بین دو راس عضله flexor carpi ulnaris قرار میگیرد.

### شعبات:

1. یک شعبه برای مفصل آرنج میدهد.

## :Deep brachial artery

در نزدیک حدود علوی شریان عضدی، منشا گرفته و با عصب رادیال یکجا در spiral groove سیر میکند. این شریان عضله triceps را اروا نموده و در اناستموز شریانی اطراف مفصل آرنج سهم میگیرد.



## Superior & inferior ulnar collateral arteries

اناستموز شریانی سهم میگیرند.

## :The cubital fossa

- ↪ عبارت از یک فرورفتگی در قدام مفصل آرنج میباشد، که شکل مثلثی دارد.
- ↪ Cubital fossa آن در وحشی توسط عضله brachioradialis و در انسی توسط عضله pronator teres تحدید میشود.

- ↔ Base یا قاعده این مثلث عبارت از یک خط فرضی است که هردو epicondyle عضد را بهم وصل میکند.
- ↔ Floor یا زمین این حفره توسط عضله supinator در وحشی؛ و عضله brachialis در انسی ساخته میشود.
- ↔ Roof یا سقف cubital fossa توسط جلد و صفاق پوشانیده شده و توسط bicipital aponeurosis تقویت میگردد.
- ↔ محتویات cubital fossa از انسی به وحشی عبارتند از:

☞ Median nerve

☞ تشعب شریان brachial که بدو شاخه ulnar artery و radial artery تقسیم میشود.

☞ وتر عضله biceps

☞ و radial nerve با شعبه عمیق آن

↔ Supratrochlear lymph nodes در ضخامت superficial fascia که قسمت علوی cubital fossa را میپوشاند قرار دارد.

### The forearm and hand ساعد و دست

#### Contents of the anterior compartment of the forearm

**:Muscles**

- (a) گروه سطحی- (pronator teres, flexor carpi radialis, Palmaris longus, flexor carpi ulnaris)
- (b) گروه متوسط- (flexor digitorum superficialis)
- (c) گروه عمیق- (flexor digitorum profundus, flexor pollicis longus, pronator quadratus)

Muscle	Origin	Insertion	Nerve Supply	Nerve Roots	Action
<b>Pronator Teres</b>					
Humeral head	Medial epicondyle of humerus	Lateral aspect of shaft of radius	Median nerve	C6, 7	Pronation and flexion of forearm
Ulnar head	Medial border of coronoid process of ulna				
Flexor carpi radialis	Medial epicondyle of humerus	Bases of second and third metacarpal bones	Median nerve	C6, 7	Flexes and abducts hand at wrist joint
Palmaris longus	Medial epicondyle of humerus	Flexor retinaculum and palmar aponeurosis	Median nerve	C7, 8	Flexes hand
<b>Flexor Carpi Ulnaris</b>					
Humeral head	Medial epicondyle of humerus	Pisiform bone, hook of the hamate, base at fifth metacarpal bone	Ulnar nerve	C8; T1	Flexes and adducts hand at wrist joint
Ulnar head	Medial aspect of olecranon process and posterior border of ulna				
<b>Flexor Digitorum Superficialis</b>					
Humeral head	Medial epicondyle of humerus; medial border of coronoid process of ulna	Middle phalanx of medial four fingers	Median nerve	C7, 8; T1	Flexes middle phalanx of fingers and assists in flexing proximal phalanx and hand
Radial head	Oblique line on anterior surface of shaft of radius				

Flexor pollicis longus	Anterior surface of shaft of radius	Distal phalanx of thumb	Anterior interosseous branch of median nerve	<b>C8;</b> T1	Flexes distal phalanx of thumb
Flexor digitorum profundus	Anteromedial surface of shaft of ulna	Distal phalanges of medial four fingers	Ulnar (medial half) and median (lateral half) nerves	<b>C8;</b> T1	Flexes distal phalanx of fingers; then assists in flexion of middle and proximal phalanges and wrist
Pronator quadratus	Anterior surface of shaft of ulna	Anterior surface of shaft of radius	Anterior interosseous branch of median nerve	<b>C8;</b> T1	Pronates forearm

<sup>a</sup> The predominant nerve root supply is indicated by boldface type.

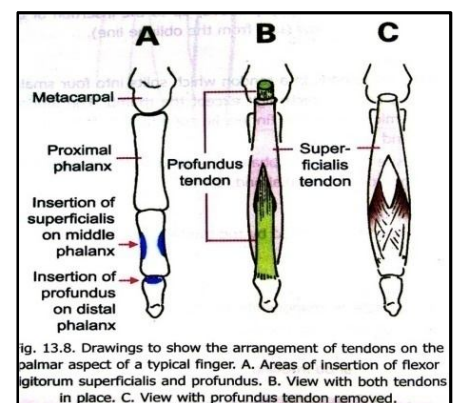
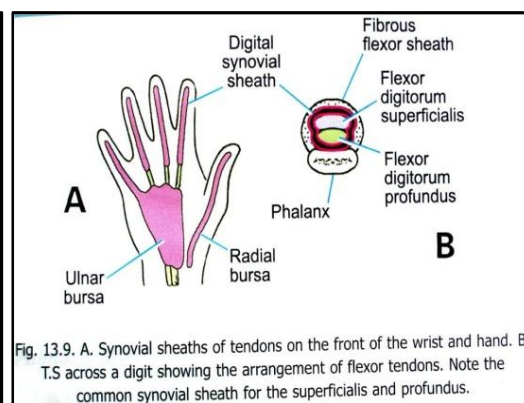
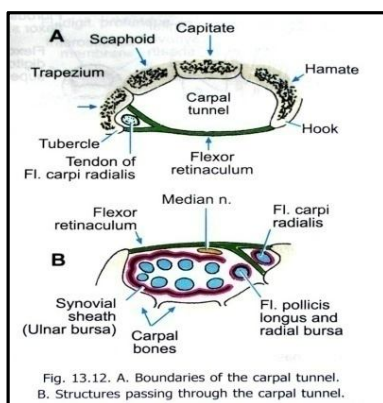
ulnar & radial arteries : **Blood supply**

:**Nerve supply**

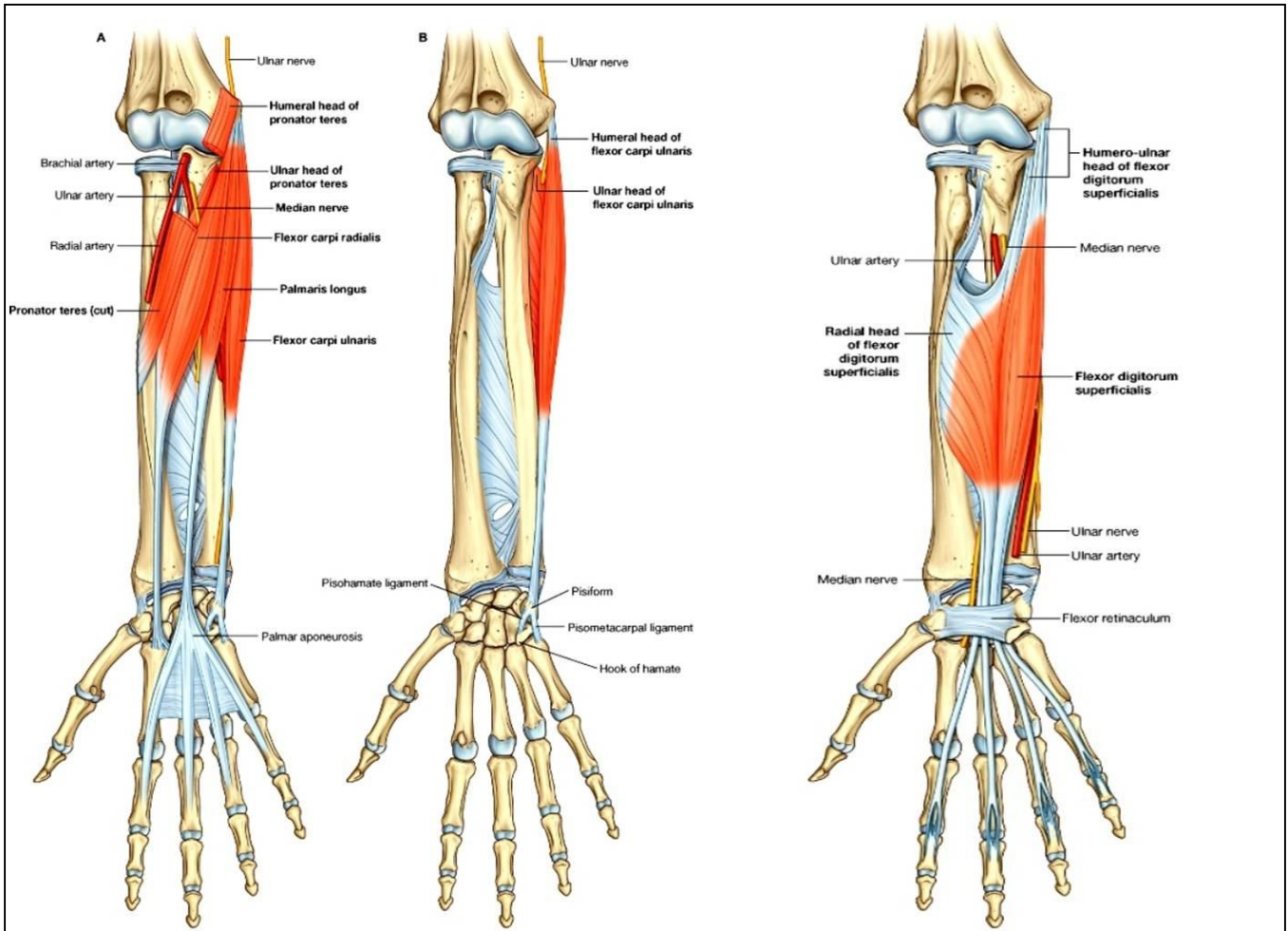
تمام عضلات مسکن قدامی توسط عصب median تعصیب میشوند، به استثنای (عضله flexor carpi ulnaris و قسمت انسی عضله flexor digitorum profundus) که توسط عصب ulnar تعصیب میشوند.

### نکاتی چند در باره عضلات flexor digitorum superficialis & profundus

1. در قاعده proximal phalanx وتر profundus در عمق وتر عضله superficialis قرار دارد.
2. وتر عضله flex. dig. superfic. در قسمت متوسط phalanx proximal انگشتان بدو شعبه تقسیم میشود که از بین همین دو شعبه وتر عضله Flex. Dig. Prof. عبور میکند. بالاخره هر دو slip وتر عضله superficialis در جوانب phalanx medius ارتکاز کرده و وتر عضله profundus از انهم پیشتر رفته و در قاعده phalanx distal ارتکاز میکند.
3. در وجه قدامی انگشتان، اوتار عضلات قابضه سطحی و عمیق، هر دو توسط یک پوش فیروزی در استخوان phalanges تثبیت گردیده که این پوش شکل یک کانال را داشته و بنام **fibrous flexor sheaths** یاد میشود.
4. 4 وتر عضلات قابضه سطحی، و 4 وتر قابضه عمیق، در مجموع 8 وتر عضلات قابضه انگشتان در قدام بند دست، از طریق carpal tunnel عبور میکنند. این اوتار توسط یک پوش ساینویالی بنام **ulnar bursa** غلاف گردیده اند. Ulnar bursa در انسی تا 2.5 سانتی متر بالاتر از مفصل بند دست؛ و در وحشی تا قسمت متوسط کف دست امتداد دارد.

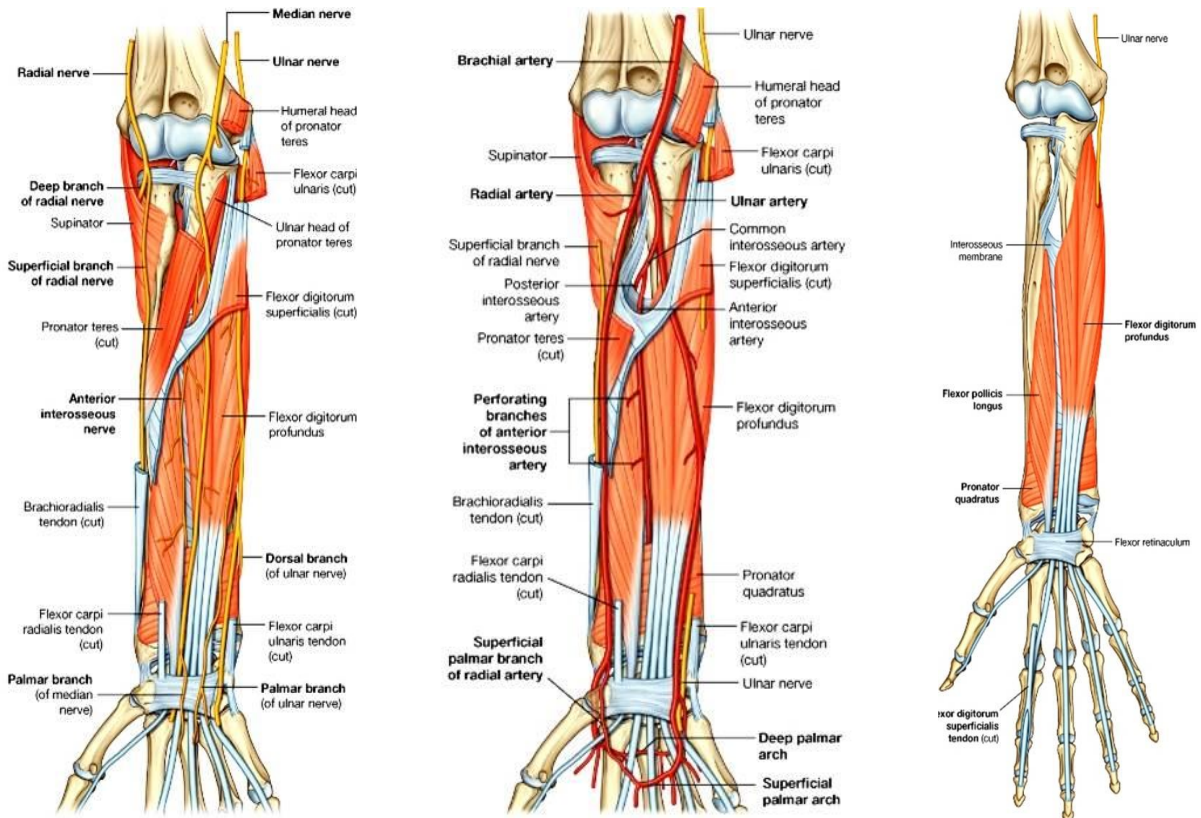


- ☞ بالای انگشتان این اوتار توسط **common digital synovial sheaths** که در عمق fibrous sheath قرار دارد، پوش میشوند که از metacarpo-phalangeal joint تا distal phalanx base انگشتان امتداد دارد.
- ☞ پوش ساینویالی که وتر عضله flexor pollicis longus را از 2.5 سانتی بالاتر از بند دست تا به محل ارتکاز ان غلاف میکند، بنام **radial bursa** یاد میشود.



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

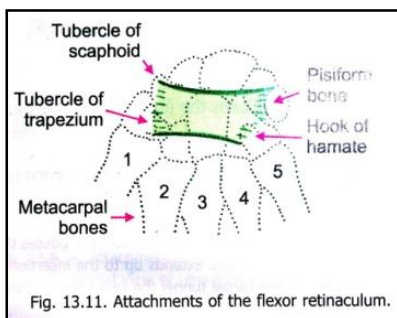
© Elsevier. Drake et al: Gray's Anatomy for Students - www.studentconsult.com



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

## Muscles and Fascia of the wrist & hand

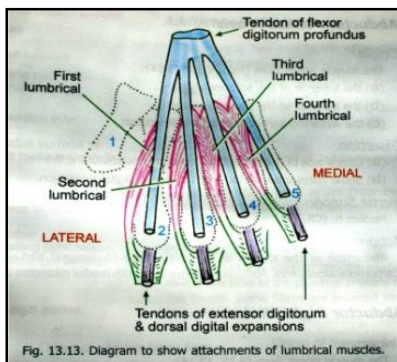
### Flexor Retinaculum



صفاق عمیقه میباشد که در قدام مفصل بند دست ضخامت کسب کرده و با عظام carpus مسافه یی بنام carpal tunnel را تحدید میکند.  
 از تحت آن اوتار عضلات flex. dig. super. & prof. ، وتر عضله flex. Poll. Longus و عصب median میگذرد.  
 ارتکازات آن در انسی بالای pisiform bone & hook of hamate بوده و در وحشی بدو طبقه تقسیم میشود:

طبقه سطحی: بالای tubercles of scaphoid & trapezium  
 طبقه عمیق: بالای trapezium خلفتر از میزابه flex. carpi radialis

### Palmar Aponeurosis



صفاق عمیق است که در متوسط کف دست ضخامت کسب کرده و شکل مثلثی دارد.  
 در تحت آن اوتار عضلات قابضه، عضلات lumbrical و superficial palmar arch که از ان شعبات مختلف منشأ میگیرند، قرار دارند.  
 ذروه این مثلث در proximal واقع بوده به امتداد وتر عضله Palmaris longus قرار دارد.  
 در distal این صفاق پهن شده و برای 4 انگشت انسی 4 شاخه میدهد، این شاخه ها در جوانب انگشت مربوطه ارتکاز میکنند.

کنار وحشی آن توسط lat. Palmar septum به کنار انسی آن توسط medial palmar septum به میتاکارپوس پنجم وصل میگردد.

### Small muscles of the hand

عضلات:

1. lumbricals
2. interossei

### Short muscles of the thumb

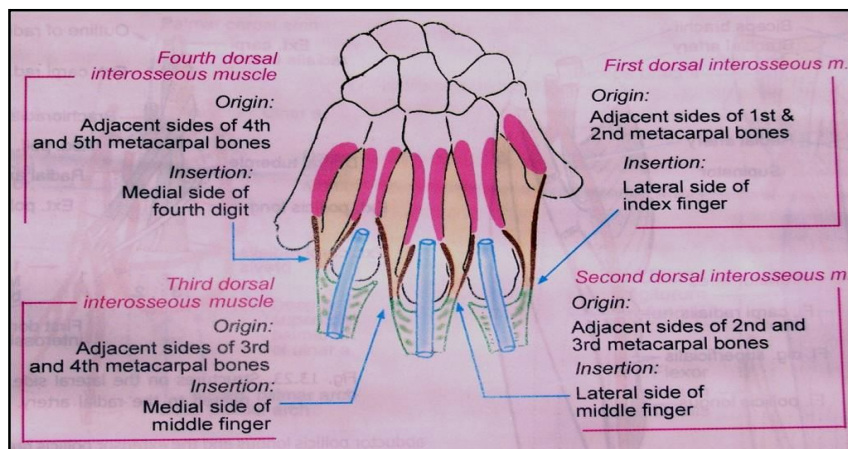
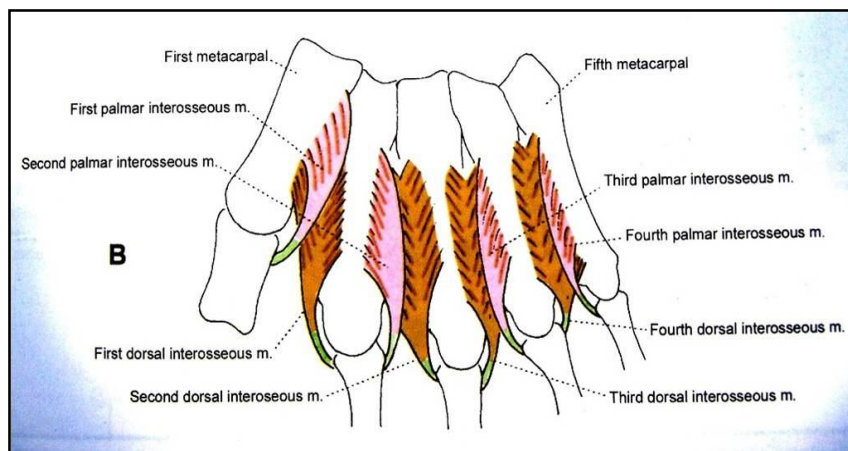
عضلات:

1. Abductor pollicis brevis
2. Flexor pollicis brevis
3. Opponens pollicis
4. Adductor pollicis

### Short muscles of the little finger

از عضلات:

1. Abductor digiti minimi
2. Flexor digiti minimi
3. Opponens digiti minimi
4. Palmaris brevis



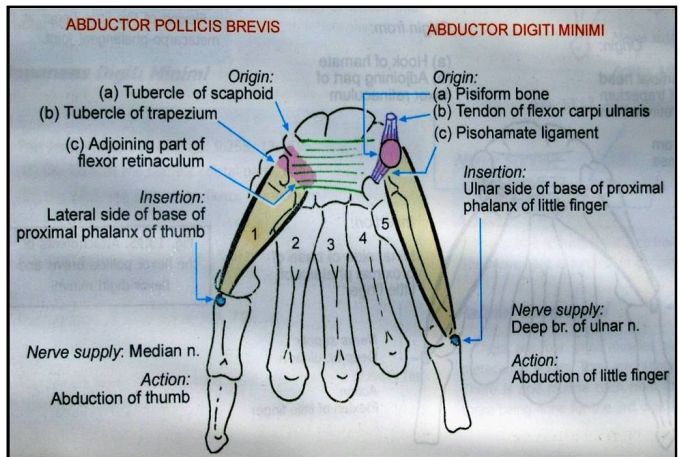
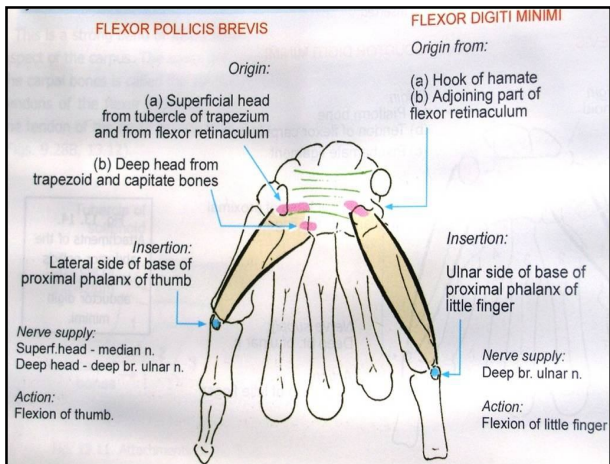
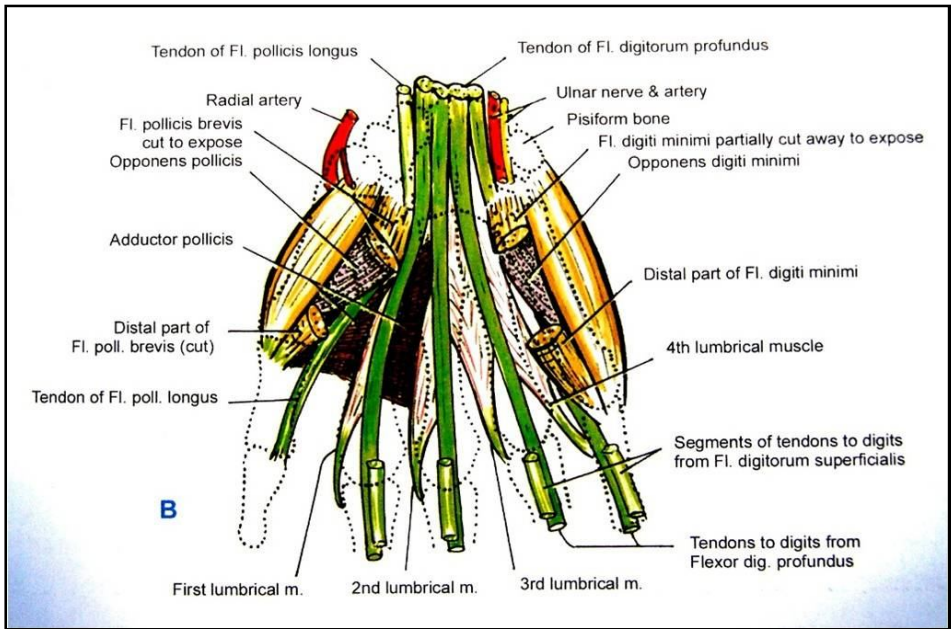
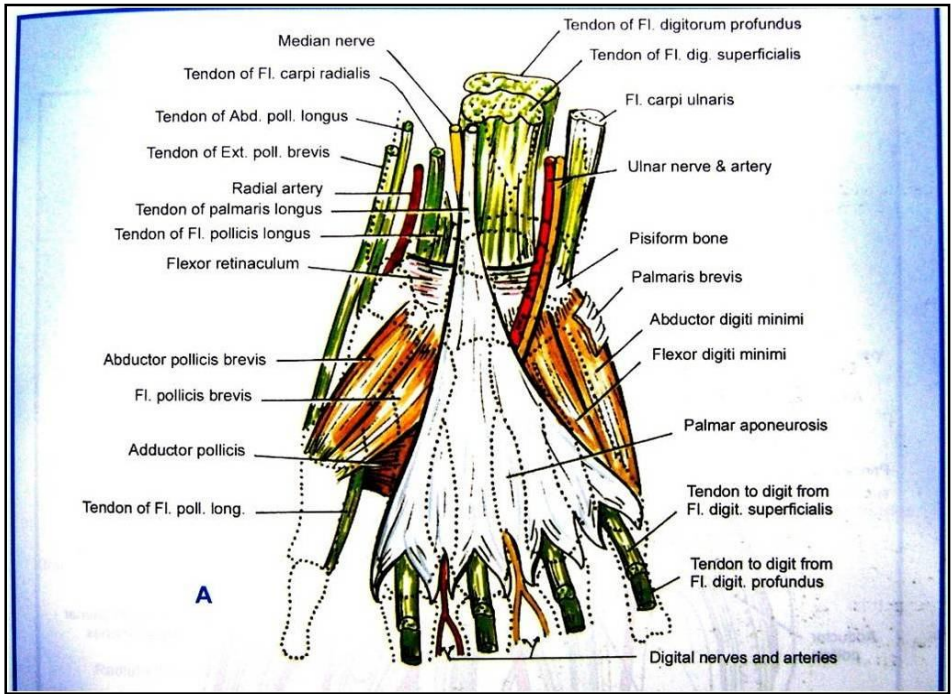
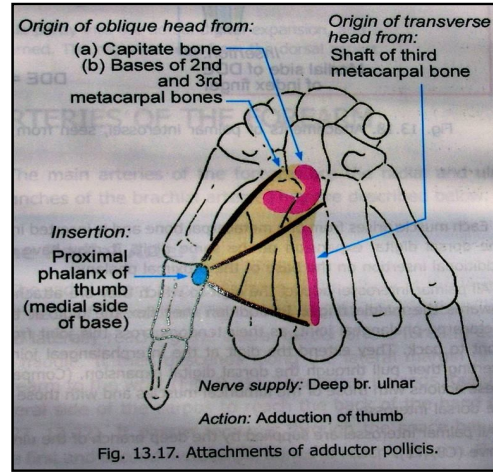
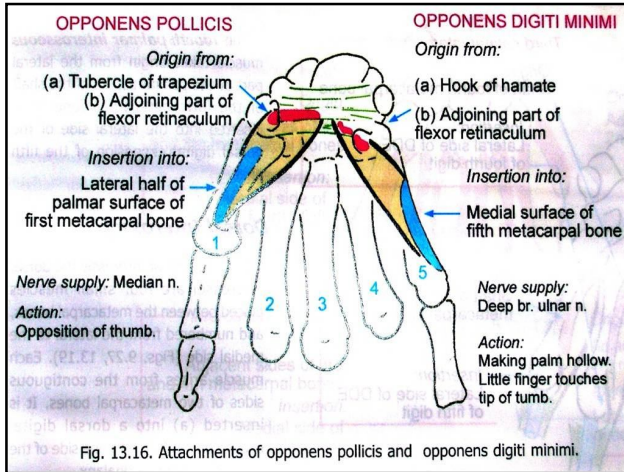


Table 9-9 Small Muscles of the Hand					
Muscle	Origin	Insertion	Nerve Supply	Nerve Roots	Action
Palmaris brevis	Flexor retinaculum, palmar aponeurosis	Skin of palm	Superficial branch of ulnar nerve	C8; T1	Corrugates skin to improve grip of palm
Lumbricals (4)	Tendons of flexor digitorum profundus	Extensor expansion of medial four fingers	First and second, (i.e., lateral two) median nerve; third and fourth deep branch of ulnar nerve	C8; T1	Flex metacarpophalangeal joints and extend interphalangeal joints of fingers except thumb
Interossei (8)					
Palmar (4)	First arises from base of first metacarpal; remaining three from anterior surface of shafts of second, fourth, and fifth metacarpals	Proximal phalanges of thumb and index, ring, and little fingers and dorsal extensor expansion of each finger (Fig. 9-69)	Deep branch of ulnar nerve	C8; T1	Palmar interossei adduct fingers toward center of third finger
Dorsal (4)	Contiguous sides of shafts of metacarpal bones	Proximal phalanges of index, middle, and ring fingers and dorsal extensor expansion (Fig. 9-69)	Deep branch of ulnar nerve	C8; T1	Dorsal interossei abduct shafts of metacarpal fingers from center of third finger; both palmar and dorsal flex metacarpophalangeal joints and extend interphalangeal joints
<b>Short Muscles of Thumb</b>					
Abductor pollicis brevis	Scaphoid, trapezium, flexor retinaculum	Base of proximal phalanx of thumb	Median nerve	C8; T1	Abduction of thumb
Flexor pollicis brevis	Flexor retinaculum	Base of proximal phalanx of thumb	Median nerve	C8; T1	Flexes metacarpophalangeal joint of thumb
Opponens pollicis	Flexor retinaculum	Shaft of metacarpal bone of thumb	Median nerve	C8; T1	Pulls thumb medially and forward across palm
Adductor pollicis	Oblique head; second and third metacarpal bones; transverse head; third metacarpal bone	Base of proximal phalanx of thumb	Deep branch of ulnar nerve	C8; T1	Adduction of thumb
<b>Short Muscles of Little Finger</b>					
Abductor digiti minimi	Pisiform bone	Base of proximal phalanx of little finger	Deep branch of ulnar nerve	C8; T1	Abducts little finger
Flexor digiti minimi	Flexor retinaculum	Base of proximal phalanx of little finger	Deep branch of ulnar nerve	C8; T1	Flexes little finger
Opponens digiti minimi	Flexor retinaculum	Medial border fifth metacarpal bone	Deep branch of ulnar nerve	C8; T1	Pulls fifth metacarpal forward as in cupping the palm



## Nerves of the forearm and hand

عبارت از median, ulnar, and radial nerves میباشند که قبلاً مطالعه گردیده اند.

## Arteries of the forearm

عبارت از شعبات radial و ulnar شریان brachial میباشند.

### The radial artery

شعبات	سیر	حدود
1. Palmar carpal branch 2. Radial recurrent artery 3. Dorsal carpal branch 4. Superficial palmar branch 5. First dorsal metacarpal artery 6. Princeps pollicis 7. Radial indicis 8. شعباتی که از deep palmar arch نشأت میکنند.	در امتداد کنار وحشی ساعد سیر کرده و در بند دست از وحشی استخوانهای carpus میگذرد، و در مسکن خلفی دست داخل میشود. سپس از مسافه بین میتاکارپوس اول و دوم داخل کف دست میگردد و بشکل عرضانی در کف دست سیر کرده deep palmar arch را میسازد. بالاخره با ulnar anastomoz میکند.	از عنق رادیوس تا کف دست

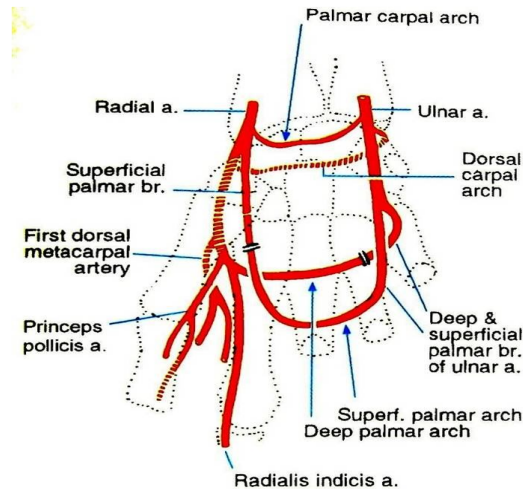
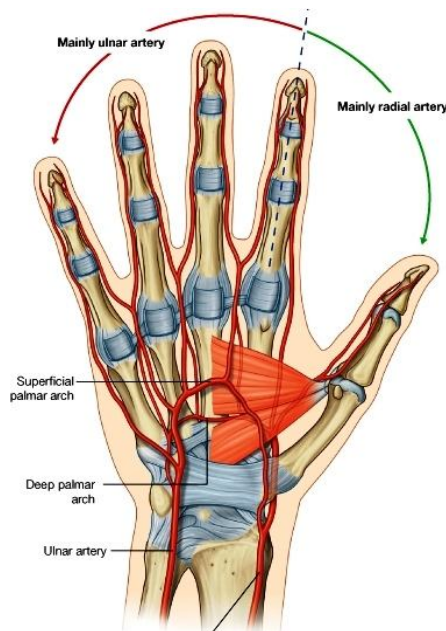
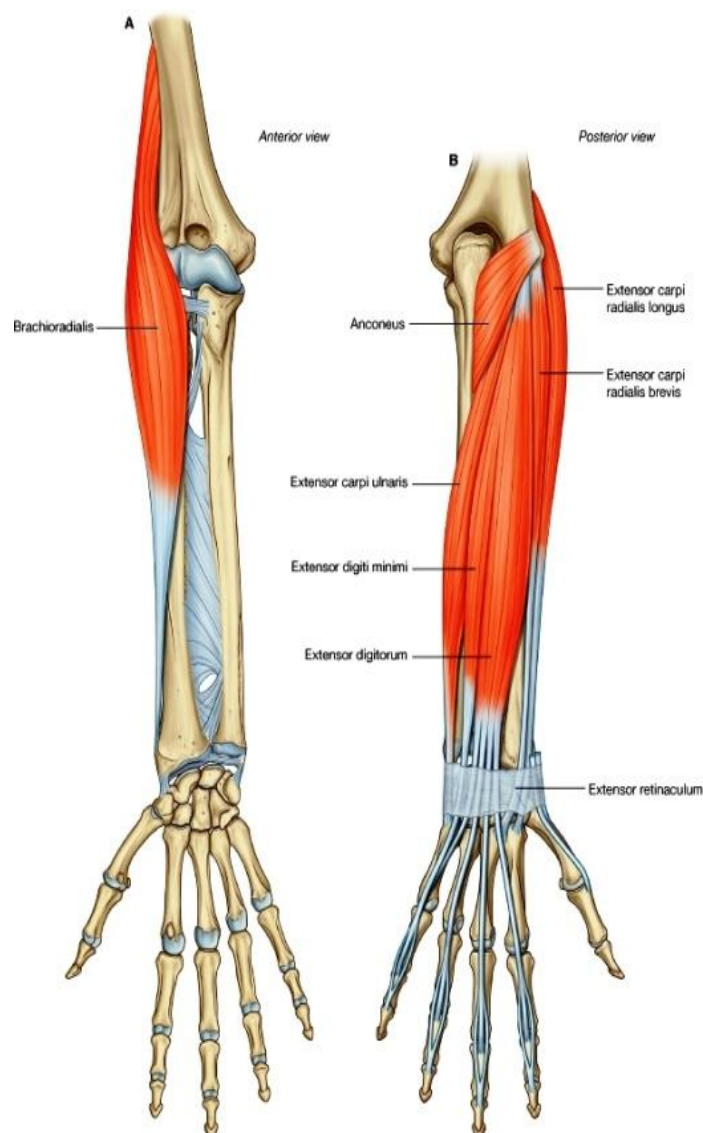
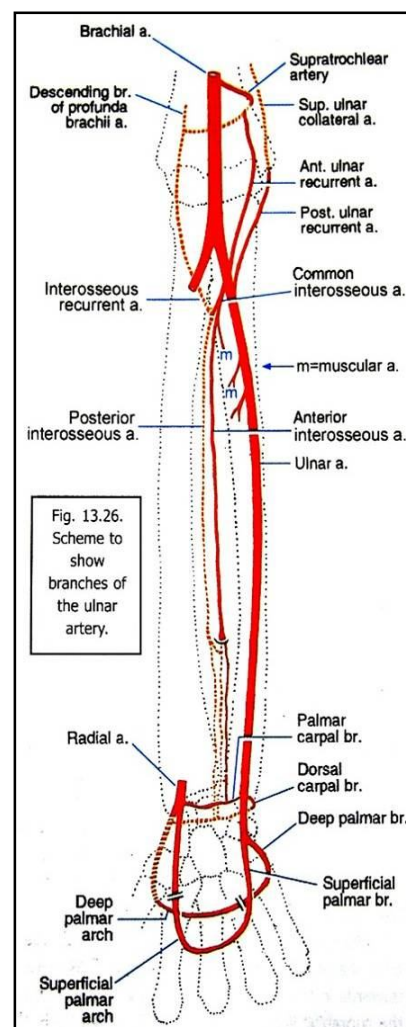


Fig. 13.24. Schematic diagram to show branches of the radial artery in the hand. Some branches of the ulnar artery are also shown. The various arches are formed by corresponding branches of the radial and ulnar arteries.

## The ulnar artery

شعبات	سیر	حدود
Anterior ulnar recurrent artery .1	در امتداد کنار انسی ساعد سیر کرده و از سطح flexor retinaculum گذرشته وارد کف دست میشود و بطرف وحشی سیر کرده superficial palmar arch را میسازد. (این قوس با دریافت یک شعبه از شریان رادیال ، در وحشی تکمیل میگردد.)	از عنق رادیوس تا کف دست
Posterior ulnar recurrent artery .2		
Common interosseous- (ant. & post. Interossous) .3		
Palmar and dorsal carpal branches .4		
Deep palmar branch .5		
Superficial palmar branch .6		



### Back of the forearm and hand

#### Contents of the lateral compartment of the forearm

brachioradialis, extensor carpi radialis longus :Muscles  
 radial & brachial arteries :Blood supply  
 radial nerve :Nerve supply

Muscle	Origin	Insertion	Nerve Supply	Nerve Roots	Action
Brachioradialis	Lateral supracondylar ridge of humerus	Base of styloid process of radius	Radial nerve	C5, 6, 7	Flexes forearm at ridge of humerus elbow joint; rotates forearm to the midprone position
Extensor carpi radialis longus	Lateral supracondylar ridge of humerus	Posterior surface of base of second metacarpal bone	Radial nerve	C6, 7	Extends and abducts hand at wrist joint

## Contents of the posterior compartment of the forearm

Table 9-8 Muscles of the Posterior Fascial Compartment of the Forearm					
Muscle	Origin	Insertion	Nerve Supply	Nerve Roots <sup>a</sup>	Action
Extensor carpi radialis brevis	Lateral epicondyle of humerus	Posterior surface of base of third metacarpal bone	Deep branch of radial nerve	<b>C7, 8</b>	Extends and abducts hand at wrist joint
Extensor digitorum	Lateral epicondyle of humerus	Middle and distal phalanges of medial four fingers	Deep branch of radial nerve	<b>C7, 8</b>	Extends fingers and hand (see text for details)
Extensor digiti minimi	Lateral epicondyle of humerus	Extensor expansion of little finger	Deep branch of radial nerve	<b>C7, 8</b>	Extends metacarpal phalangeal joint of little finger
Extensor carpi ulnaris	Lateral epicondyle of humerus	Base of fifth metacarpal bone	Deep branch of radial nerve	<b>C7, 8</b>	Extends and adducts hand at wrist joint
Anconeus	Lateral epicondyle of humerus	Lateral surface of olecranon process of ulna	Radial nerve	<b>C7, 8; T1</b>	Extends elbow joint
Supinator	Lateral epicondyle of humerus, annular ligament of proximal radioulnar joint, and ulna	Neck and shaft of radius	Deep branch of radial nerve	<b>C5, 6</b>	Supination of forearm
Abductor pollicis longus	Posterior surface of shafts of radius and ulna	Base of first metacarpal bone	Deep branch of radial nerve	<b>C7, 8</b>	Abducts and extends thumb
Extensor pollicis brevis	Posterior surface of shaft of radius	Base of proximal phalanx of thumb	Deep branch of radial nerve	<b>C7, 8</b>	Extends metacarpophalangeal joints of thumb
Extensor pollicis longus	Posterior surface of shaft of ulna	Base of distal phalanx of thumb	Deep branch of radial nerve	<b>C7, 8</b>	Extends distal phalanx of thumb
Extensor indicis	Posterior surface of shaft of ulna	Extensor expansion of index finger	Deep branch of radial nerve	<b>C7, 8</b>	Extends metacarpophalangeal joint of index finger

<sup>a</sup> The predominant nerve root supply is indicated by boldface type.

### :Muscles

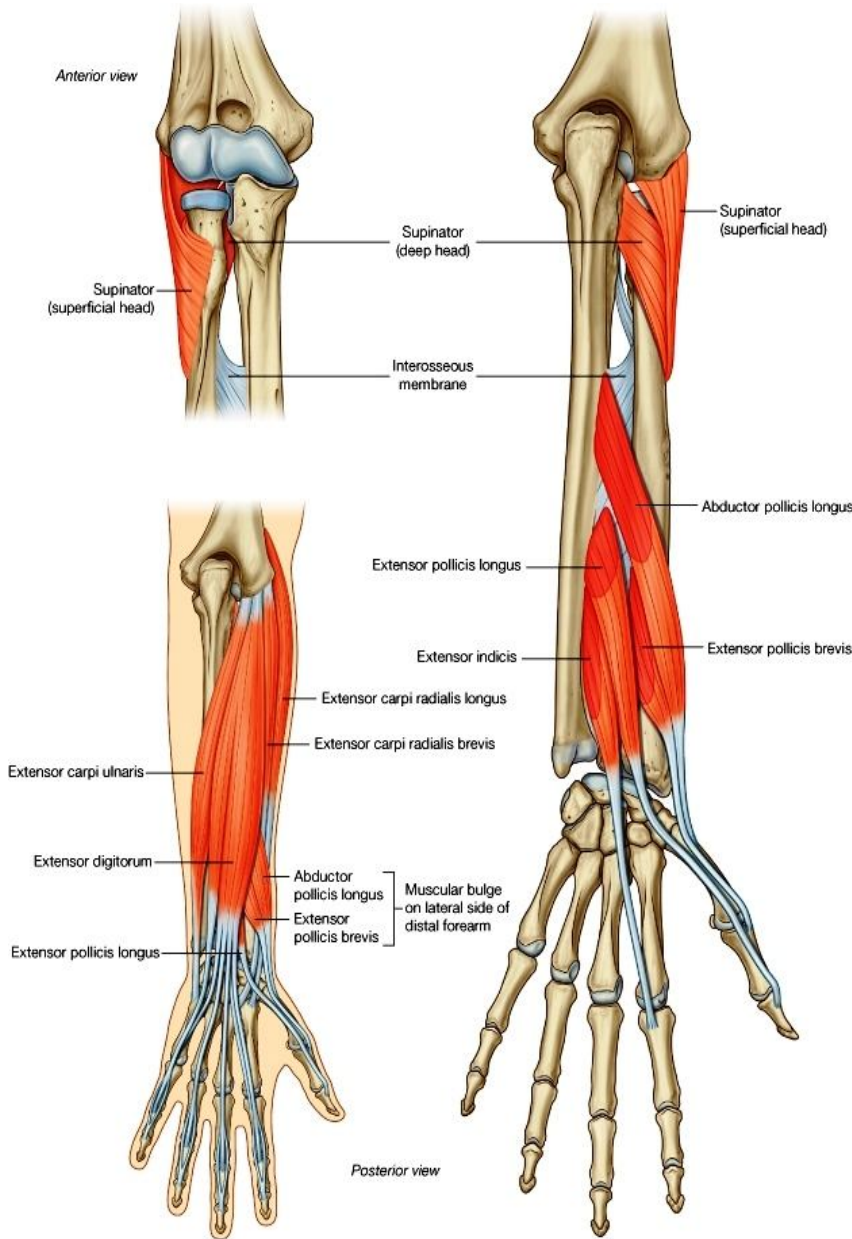
سطحه سطحى- ( extensor carpi radialis brevis, extensor digitorum, extensor digiti minimi, extensor carpi ulnaris, )  
(anconeus)

سطحه عميق- (supinator, abductor pollicis longus, extensor pollicis brevis, extensor pollicis longus, extensor indicis)

Anterior & posterior interosseous arteries: **Blood supply**

deep branch of the radial nerve :**Nerve supply**

## Anatomical Snuffbox



- ↪ بنام foveola radialis نیز یاد گردیده و یک فرورفتگی جلدی مثلثی شکل میباشد.
- ↪ در قسمت خلفی- وحشی بند دست و میتا کارپوس اول قرار دارد.
- ↪ توسط عبور اوتار extensor که به انگشت شصت میروند ساخته میشود.
- ↪ قاعده این مثلث بطرف بند دست و ذروه آن بطرف انگشت شصت متوجه میباشد.
- ↪ حدود آن در وحشی توسط اوتار عضلات abductor pollicis longus و extensor pollicis brevis ساخته میشود.
- ↪ و حدود آن در انسی توسط اوتار عضله extensor pollicis longus ساخته میشود.
- ↪ زمین یا این foveola floor توسط scaphoid , trapezium و نهایت اوتار عضلات ext. و extensor carpi radialis longus carpi radialis brevis ساخته میشود.
- ↪ محتویات foveola radialis عبارتند از:

Radial artery

قسمت نهایی شعبه سطحی radial nerve

Cephalic vein قسمتی که از dorsal venous plexus نشأت میکند.

## Extensor Retinaculum

- ↪ صفاق عمیق در قسمت خلفی بند دست ضخامت کسب کرده و 2.5 سانتی عرض دارد.
- ↪ از تحت آن اوتار عضلات extensor عبور میکند.

↪ در وحشی به کنار قدامی رادیوس و در انسی بالای استخوانهای triquetral و pisiform ارتکاز میکند.

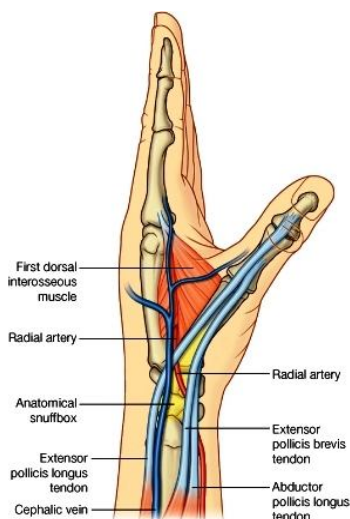
↪ مسافه بین ext. retinaculum و عظام در خلف بند دست، به 6 قسمت تقسیم شده که اوتار باسطه از طریق آن عبور میکنند.

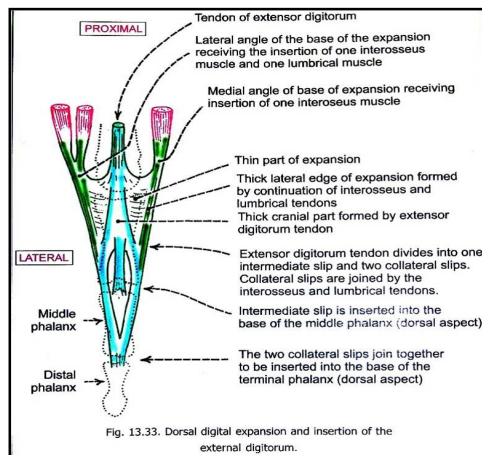
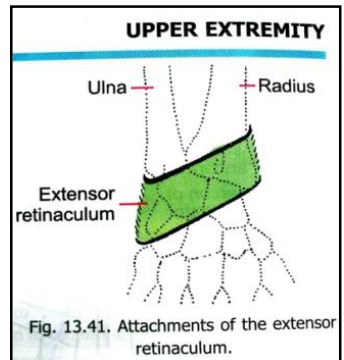
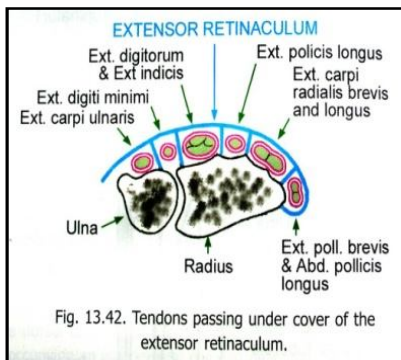
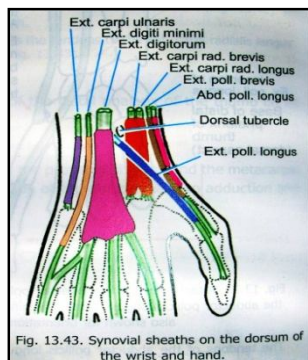
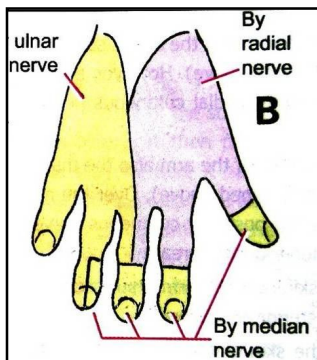
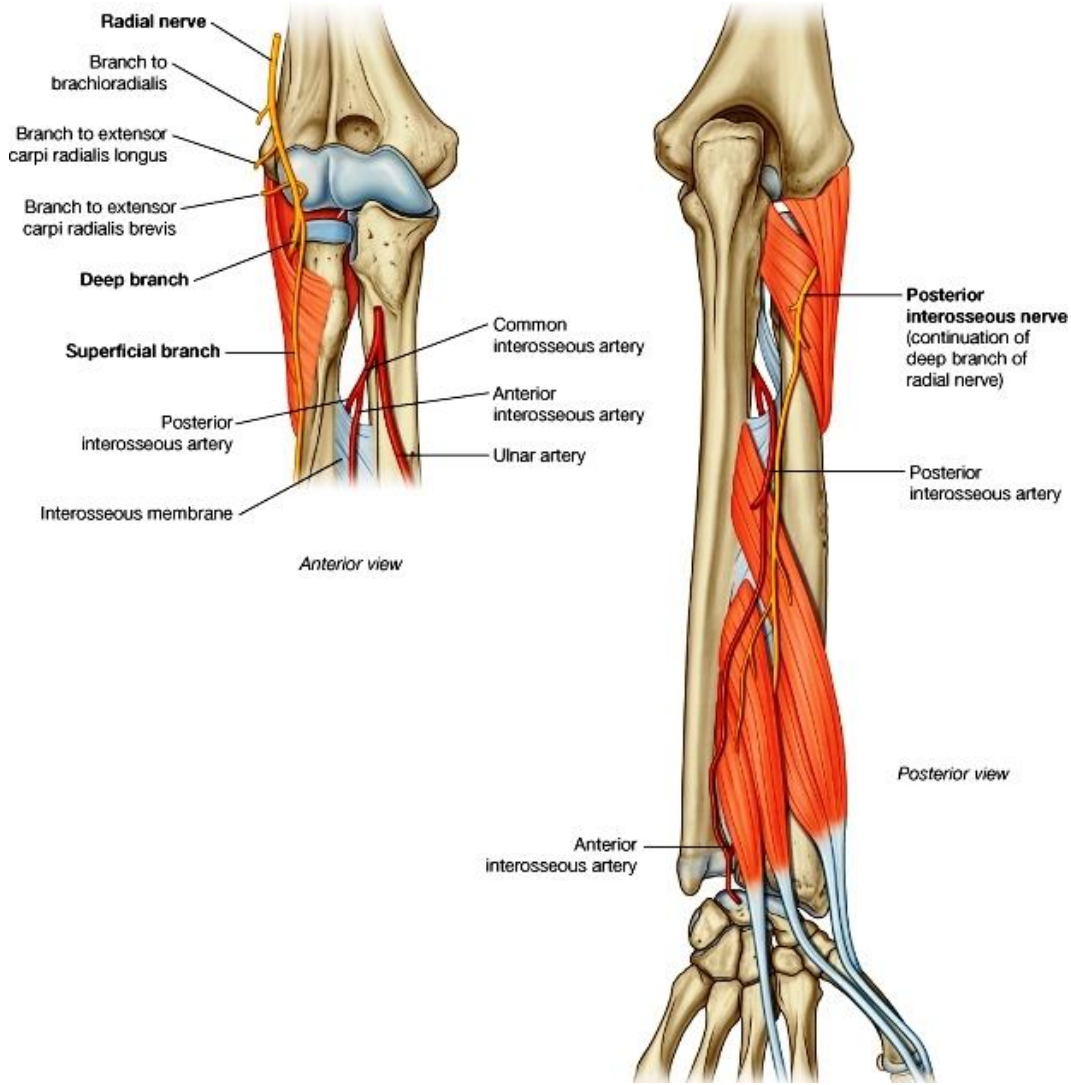
## Synovial sheaths

- ↪ اوتار عضلات باسطه در تحت ریتیناکولوم توسط پوش های ساینویال غلاف شده اند.
- ↪ این پوش ها از بالاتر از ریتیناکولوم شروع شده و تا قسمت ارتکاز اوتار بالای قاعده استخوانهای میتاکارپوس، امتداد دارد.
- ↪ پوش های ساینویال برای وتر عضله ext. pollicis longus و اوتاری که به انگشتان میروند، تا قسمت متوسط میتاکارپوس ها امتداد مییابند.

## Vessels and nerves of the posterior compartment

- ↪ شرایین وجه ظهری دست: تماماً شعبات شریان رادیال و ulnar میباشدند.
- ↪ تعصیب عضلات مسکن خلفی ساعد: توسط شعبه عمیق radial nerve صورت میگیرد.
- ↪ تعصیب وجه ظهری دست: توسط شعبات radial, ulnar & median nerves صورت میگیرد.





## Nerves of the upper limb

در تعصیب طرف علوی اعصاب زیادی سهم دارند. این اعصاب از منابع مختلف نشئت میکنند و عبارتند از:

A. Spinal part of the accessory nerve که عضله trapezius را تعصیب میکند.

B. بجز از عصب بالا، متباقی تمام اعصاب طرف علوی عبارت از ventral ramus های spinal nerves میباشد. این ramus ها باهمدیگر یکجا شده و plexus های عصبی را میسازند. ازین plexus ها شعبات زیادی نشئت کرده و در تعصیب طرف علوی سهم میگیرند:

اولین ضفیره یا plexus ازین جمله عبارت از cervical plexus میباشد که در گردن قرار داشته و یکتعداد شعبات بنام supraclavicular nerves میدهد. این شعبات عضلات levator scapulae و trapezius را در طرف علوی تعصیب میکنند.

قسمت اعظم ساختمانهای طرف علوی توسط شعبات brachial plexus تعصیب میگردد که قبلاً مطالعه گردیده است. ازین ضفیره شعبات زیادی برای تعصیب (pectoral region, axilla, scapular region & back) منشا میگیرند.

شعبات عمده brachial plexus که داخل free upper limb میشوند عبارتند از: median, radial, and ulnar nerves

### The Median Nerve

از brachial plexus در جوف axilla منشا گرفته و بطرف بازو پایین میشود.

در بازو در وحشی شریان عضدی قرار گرفته و در قسمت متوسط بازو بطرف انسی شریان واقع میشود.

از cubital fossa گذشته وارد ساعد میشود و در همینجا از بین دو راس عضله pronator teres عبور کرده در تحت عضله flex. digt. superficialis سیر میکند.

در بند دست از تحت retinaculum flexorum وارد کف دست میشود.

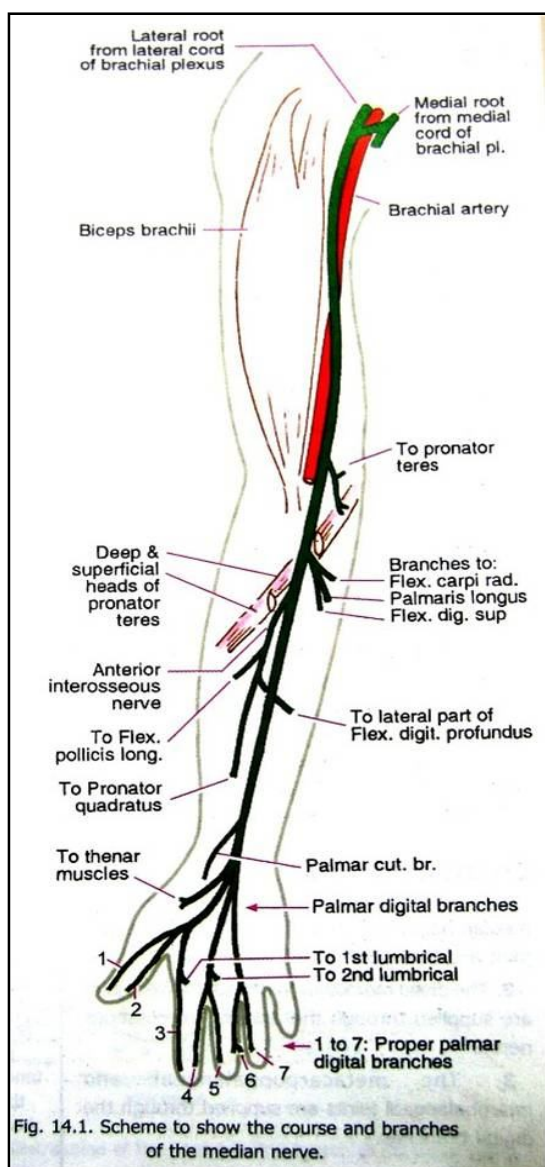


Fig. 14.1. Scheme to show the course and branches of the median nerve.

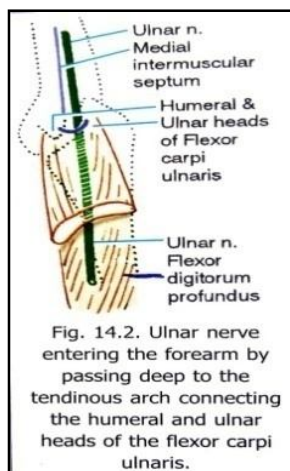


Fig. 14.2. Ulnar nerve entering the forearm by passing deep to the tendinous arch connecting the humeral and ulnar heads of the flexor carpi ulnaris.

### شعبات

1. Pronator teres	شعبات عضلی
2. Flexor carpi radialis, Palmaris longus, flexor digitorum superficialis	
3. Anterior interosseous N. (flexor pollicis longus, flexor digitorum profundus, pronator quadratus)	
4. Thenar muscles (به استثنای عضله adductor pollicis)	
5. شعبات برای عضلات lumbrical اول و دوم	
1. Palmar cutaneous branch برای جلد ناحیه thenar و متوسط کف دست	شعبات جلدی
2. Palmar digital branches (برای سه و نیم انگشت وحشی)	
1. برای مفاصل آرنج، sup. & inf. Radioulnar joints، مفصل بند دست، مفاصل metacarpo-phalangeal & interphalangeal	شعبات مفصلی

### The Ulnar Nerve

از brachial plexus در جوف axilla منشا گرفته و در انسی شریان عضدی به بازو پایین میشود.

- ↪ در قسمت متوسط بازو medial intermuscular septum را سوراخ نموده به مسکن خلفی بازو داخل میشود.
- ↪ سپس از خلف epicondyle انسی عضد عبور نموده وارد مسکن قدامی ساعد میشود.
- ↪ در همینجا در بین دو راس عضله flexor carpi ulnaris قرار گرفته و در سطح عضله flexor digitorum profundus بطرف انسی ساعد پایین میشود.
- ↪ این عصب در ثلث سفلی ساعد سطحی شده و از تحت flexor retinaculum عبور نموده وارد کف دست میگردد.

### شعبات

شعبات عضلی	شعبات جلدی	شعبات مفصلی
1. برای عضله flexor carpi ulnaris و قسمت انسی flexor digitorum profundus 2. شعبه نهایی عمیق: برای عضلات interossei muscles ، hypothenar ، 3 <sup>rd</sup> & 4 <sup>th</sup> lumbricals ، و عضلات adductor pollicis و flexor pollicis brevis 3. برای عضله Palmaris brevis	1. Palmar cutaneous branch 2. Dorsal cutaneous branch 3. dorsal digital branches 3. Superficial terminal branch 3. palmar digital branches	1. برای مفاصل آرنج، بند دست، و مفاصل متعدد دیگر در قسمت انسی دست

### The Radial Nerve

↪ از brachial plexus در جوف axilla منشأ گرفته در خلف شریان عضدی بطرف خلف میرود و در بین دو راس medial & long عضله triceps قرار میگیرد.

↪ درینجا همراه با artery brachii در radial groove سیر کرده و در بین دو راس انسی و وحشی عضله triceps واقع میگردد.

↪ سپس lateral intermuscular septum را سوراخ نموده وارد مسکن قدامی بازو میشود.

↪ از قدام epicondyle وحشی عضد عبور نموده بدو شعبه نهایی سطحی و عمیق تقسیم میشود:

#### شعبه سطحی :

↪ قسمت وحشی مسکن قدامی ساعد بطرف پایین سیر کرده در ثلث سفلی ساعد بطرف خلف دور میخورد و وارد وجه ظهری دست میشود. درینجا به چار شاخه بنام digital branches تقسیم میگردد.

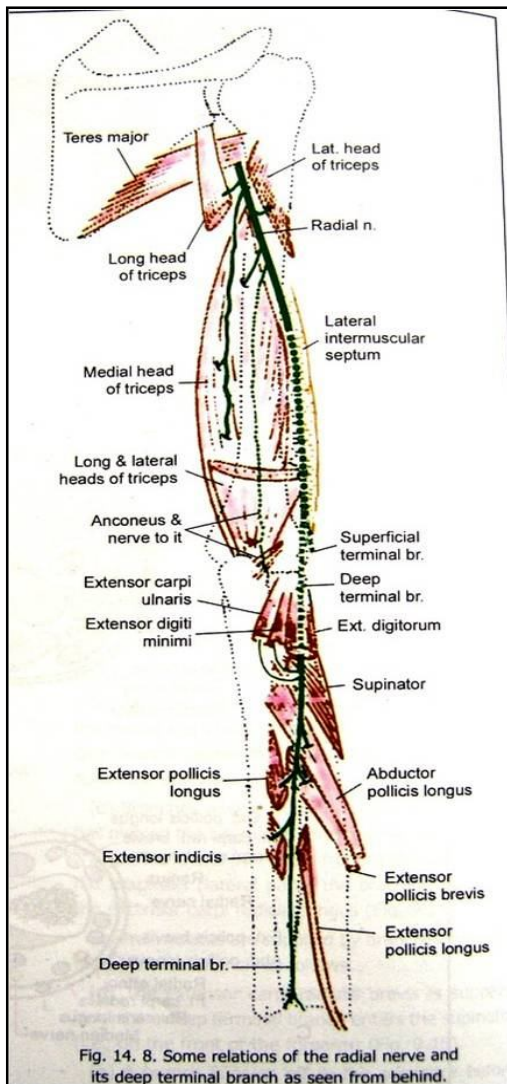


Fig. 14. 8. Some relations of the radial nerve and its deep terminal branch as seen from behind.

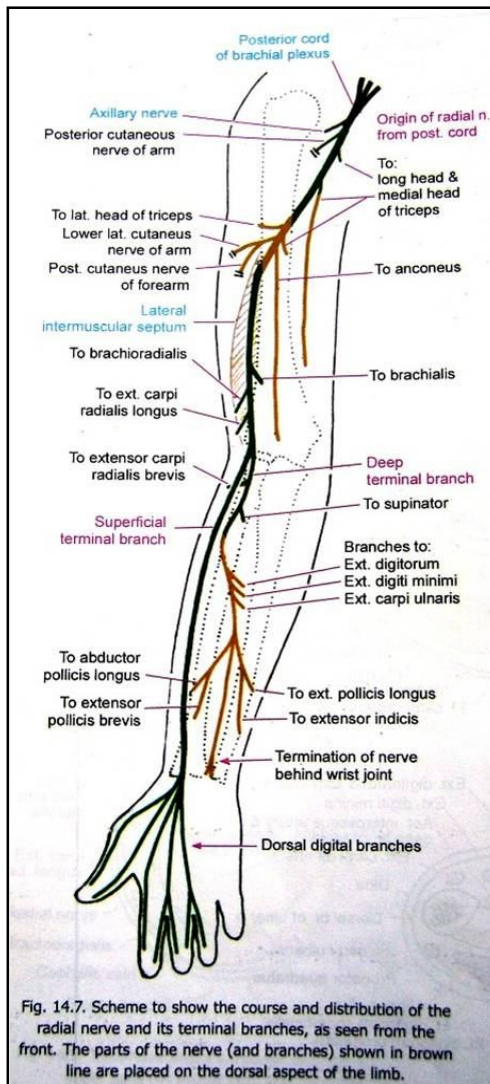


Fig. 14.7. Scheme to show the course and distribution of the radial nerve and its terminal branches, as seen from the front. The parts of the nerve (and branches) shown in brown line are placed on the dorsal aspect of the limb.

شعبه عمیق : که بنام post. Interosseous nerve نیز یاد می‌گردد، بعد از منشأ در ضخامت عضله supinator سیر کرده در مسکن خلفی ساعد میرسد. در طول سیر خود شعبات مختلف برای تعصیب عضلات اطراف داده و بعد از تعصیب کردن مفصل بند دست در خلف مچ دست ختم میشود.

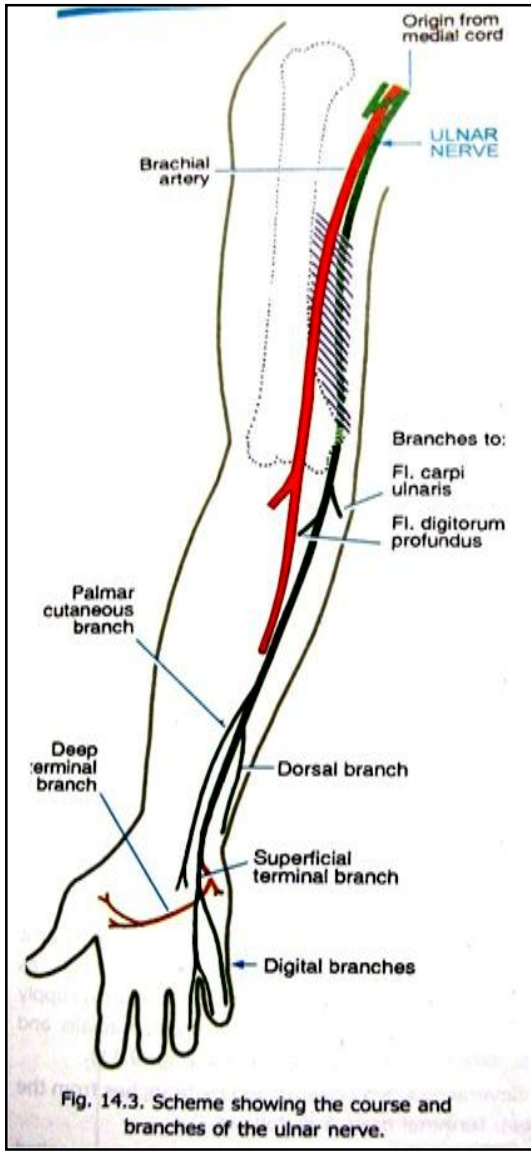


Fig. 14.3. Scheme showing the course and branches of the ulnar nerve.

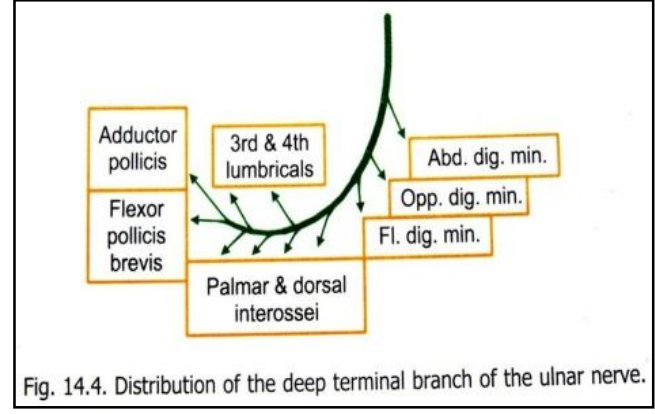


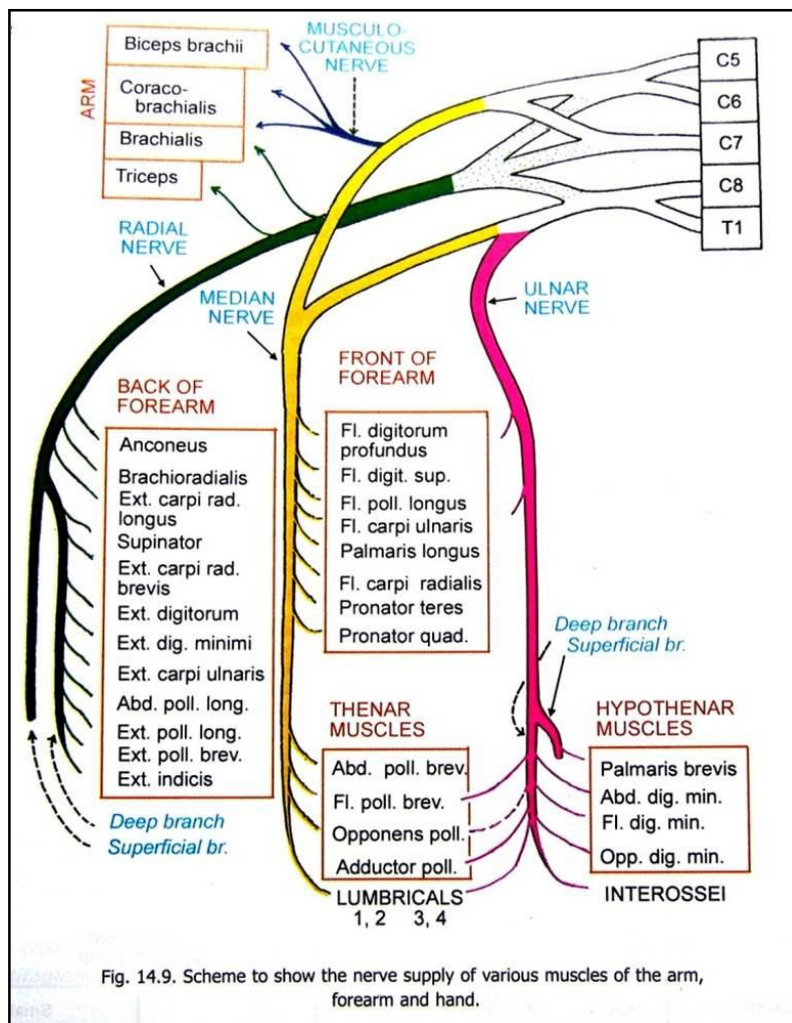
Fig. 14.4. Distribution of the deep terminal branch of the ulnar nerve.

خلاصه معلومات درباره تعصیب عضلات free upper limb در شکل زیر نشان داده شده است.

**شعبات عصب Radial**

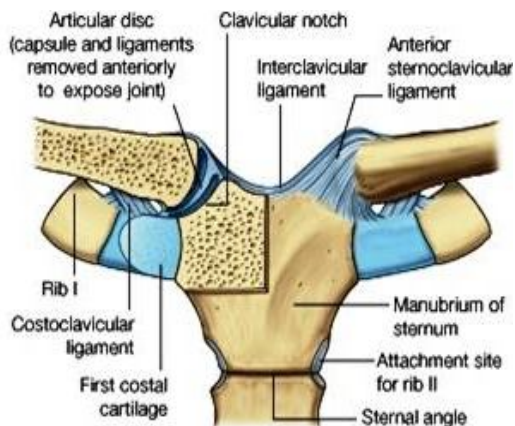
<p>1. در نزدیک نهایت علوی: برای medial &amp; long heads of triceps</p> <p>2. در radial groove : برای medial &amp; lateral heads of triceps و عضله anconeus</p> <p>3. بعد از پاره کردن lateral intermuscular septum : برای عضلات brachialis ، brachioradialis و extensor-carpi radialis longus- در قسمت وحشی وجه قدامی بازو شعبات میدهد.</p> <p>4. شعبه نهایی عمیق قبل از وارد شدن در ضخامت عضله supinator: برای عضلات supinator و extensor carpi radialis brevis شعبات میدهد.</p> <p>5. شعبه نهایی عمیق در مسکن خلفی ساعد: شعبات برای عضلات extensor digitorum ، extensor digiti minimi ، extensor carpi ulnaris ، extensor pollicis longus ، extensor indicis ، abductor pollicis longus و extensor pollicis brevis</p>	شعبات عضلی
<p>1. Post. Cutaneous nerve of the forearm</p> <p>2. Lower lateral cutaneous nerve of the arm</p> <p>3. Post. Cutaneous nerve of the forearm</p> <p>4. Dorsal digital branches</p>	شعبات جلدی
<p>1. شعبات برای مفصل آرنج</p> <p>2. شعبات متعدد برای مفاصل ناحیه بند دست</p>	شعبات مفصلی

عضلاتیکه دارای **double nerve supply** میباشند عبارت از: brachialis ، flexor digitorum profundus ، flexor pollicis brevis و عضلات lumbrical میباشند.



## Joints of the upper limb

### Sternoclavicular joint



سطوح مفصلی درین مفصل عبارتند از:

☞ نهایت انسی ترقوه

☞ clavicular notch (manubrium sterni)

☞ قسمت کمی از ضلع اول

☞ نوعیت: مفصل ساینویال زین مانند saddle shaped میباشند.

☞ حرکات: حرکات قدامی خلفی و عمودی ترقوه، و مقدار کم تدور را اجرا کرده میتواند.

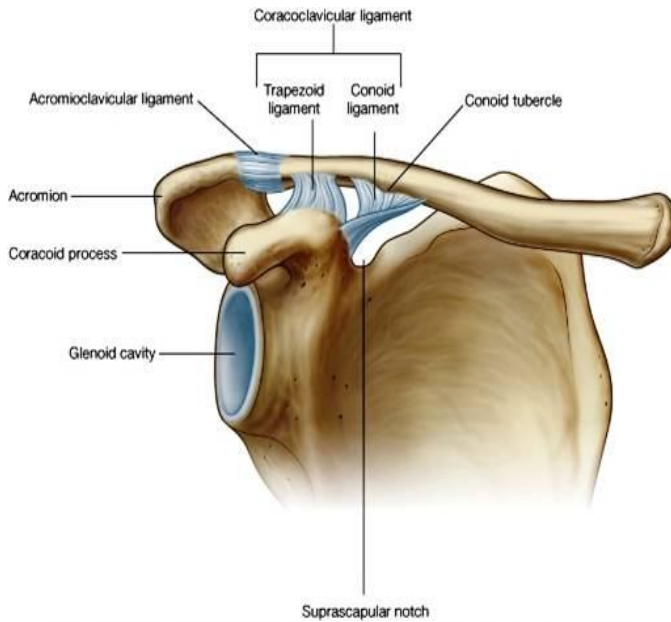
☞ کپسول: articular cavity را که حاوی یک قرص بین المفصلی نیز میباشد، احاطه کرده و توسط لیگامنتهای ذیل تقویت میگردد:

1. Anterior & posterior sternoclavicular ligaments: در قدام و خلف مفصل قرار دارد.

2. Interclavicular ligament: بین دو ترقوه در علوی قرار دارد.

3. Costoclavicular ligament: در وحشی مفصل قرار دارد.

## Acromioclavicular joint



- ↔ سطوح مفصلی درین مفصل عبارتند از: facet های بیضوی شکل کوچک در سطح acromion و نهایت وحشی ترقوه
- ↔ نوعیت: مفصل ساینویال
- ↔ حرکات: حرکات قدامی خلفی و عمودی ترقوه، و مقدار کم تدور را اجرا کرده میتواند.
- ↔ کیسول: توسط لیگامنتهای ذیل تقویت میگردد:

1. Acromioclavicular ligament: که در علوی مفصل قرار دارد.
2. Coracoclavicular ligament: که بصورت غیر مستقیم در استحکام مفصل رول دارد.

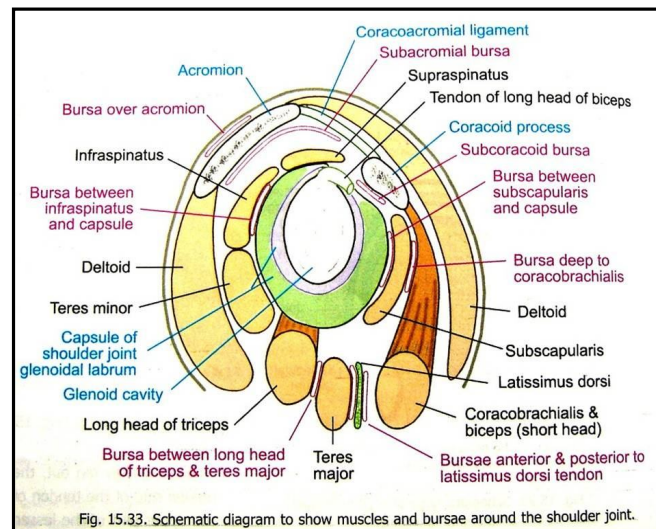
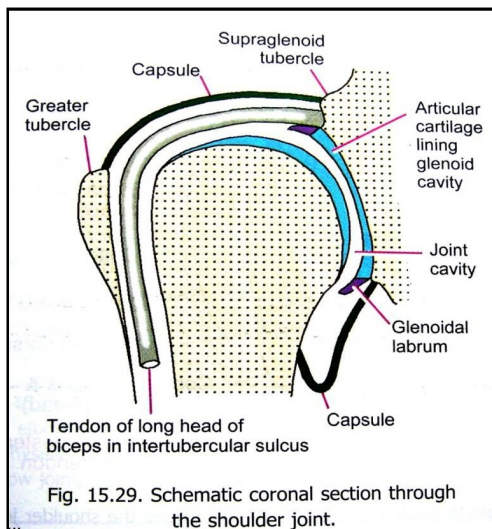
## Glenohumeral (Shoulder) joint

- ↔ سطوح مفصلی: راس کروی شکل استخوان عضد + glenoid cavity استخوان کتف
- ↔ Glenoid labrum: عبارت از یک حلقه فیروزی- غضروفی است که بشکل یخن در دورادور glenoid cavity قرار داشته در علوی با وتر طویل عضله biceps امتداد مییابد.



- ↔ نوعیت: مفصل ساینویال ball & socket
- ↔ حرکات: flexion, extension, abduction, adduction, medial rotation, lateral rotation, & circumduction
- ↔ غشای ساینویال- بالای محیط سطوح مفصلی ارتکاز داشته و وتر طویل عضله biceps را که در داخل مفصل قرار دارد، پوش میکند.
- ↔ غشای ساینویال از طریق فوحت کوچک کیسول بطرف خارج امتداد یافته و bursae را میسازد. این بورسها بین کیسول مفصل شانه و اوتار عضلاتی که در اطراف مفصل واقع شده اند، قرار گرفته از بوجود آمدن تخریش و اصطکاک جلوگیری میکنند.
- ↔ بورسهای مهم در مفصل شانه عبارتند از:

1. Subtendinous bursa of subscapularis
2. Subacromial bursa
3. بورس بین acromion و جلد
4. بورس بین coracoid process و کیسول مفصلی
5. در مجاورت اوتار عضلات ( coracobrachialis, teres major, long head of triceps, and latissimus dorsi )



کپسول: در محیط سطوح مفصلی ارتکاز کرده و به طرف سفلی- انسی کمی پایینتر تا جسم عضد امتداد مییابد، که همین ناحیه یک ناحیه ناقص از نظر مقوای فیروزی بوده و اجرای حرکت تبعد abduction را در بازو تسهیل میبخشد. کپسول توسط لیگامنتهای ذیل تقویت میگردد:

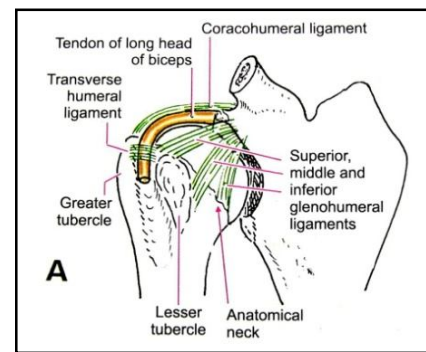
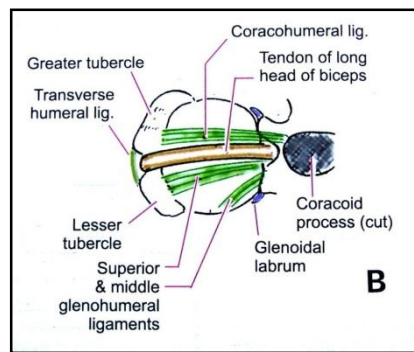
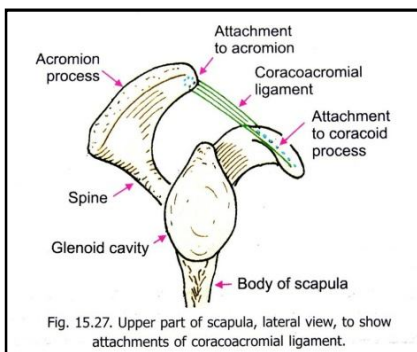
1. Superior, middle & inferior glenohumeral ligaments
2. Coracohumeral ligament
3. Transverse humeral ligament

استحکام مفصل توسط اوتار عضلاتیکه در اطراف آن قرار دارند، و قوس استخوانی (که در علوی توسط coracoids process و acromion و لیگامنت coracoacromial ساخته میشود) تامین میگردد.

اوتار عضلات rotator cuff با نسج کپسول مدغم شده و یک musculo-tendinous collar را در اطراف مفصل میسازند.

Blood supply: اروای مفصل توسط شعبات ant. & post. Circumflex humeral artery و suprascapular artery تامین میگردد.

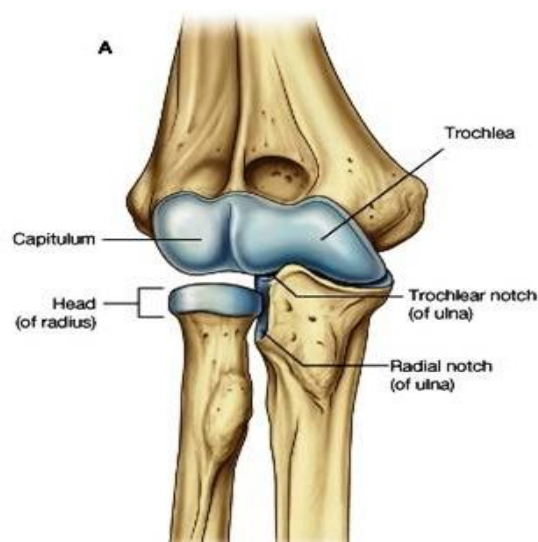
Nerve supply: توسط شعبات post. cord of brachial plexus، suprascapular nerve، axillary nerve و lateral pectoral nerve صورت میگردد.

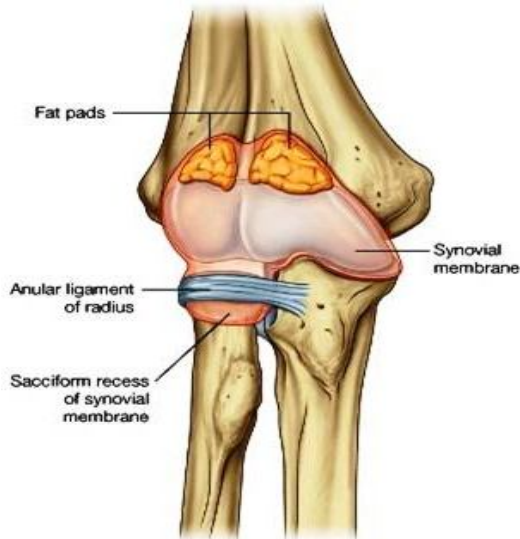


## The Elbow Joint

یک مفصل complex است که در تشکل آن سه مفصل جداگانه سهم میگیرند، ولی دارای عین synovial cavity میباشد.

1. مفصل بین trochlea humerii + trochlear notch (ulna)
2. مفصل بین capitulum humerii + head of radius
3. مفصل بین radial notch of ulna + head of radius که بنام proximal radioulnar joint نیز یاد میگردد. وظیفه این مفصل اجرای حرکات supination & pronation ساعد میباشد.





- ↪ سطوح مفصلی: توسط غضروف هیالین پوشانیده شده و در محیط شان غشای ساینویال ارتکاز کرده است.
- ↪ غشای ساینویال: از کیسول مفصلی توسط صفحات شحمی یا fat pads جدا شده اند.
- ↪ Sacciform recess: یک extension یا امتداد یافته غشای ساینویال است که از کنار سفلی آزاد کیسول خارج شده و تدور راس رادیوس را در جریان حرکات pronation & supination تسهیل میبخشد.
- ↪ کیسول: داری یک کنار سفلی آزاد میباشد و توسط لیگامنتهای ذیل تقویت میگردد:

1. Medial & lateral collateral ligaments: بنام ulnar & radial collateral ligaments نیز یاد میشوند.
2. Anular ligament of the radius: در محیط راس رادیوس قرار داشته با نسج فیروزی کیسول مدغم میگردد.

↪ Blood supply: توسط شبکه اناستموتیک اطراف مفصل آرنج که از اناستموز شعبات راجعه و کولاتیرال شرایین radial, ulnar و profunda brachii ساخته میشود.

↪ Nerve supply: عمدتاً توسط شعبات اعصاب radial و musculocutaneous صورت گرفته و ممکن چند شعبه از اعصاب ulnar و median نیز در تعصیب مفصل آرنج سهم بگیرند.

### Distal Radioulnar Joint

- ↪ سطوح مفصلی: بین ( ulnar notch of radius + head of ulna ) قرص بین المفصلی مثلثی شکلیکه مفصل را از مفصل بند دست جدامیکند)
- ↪ غشای ساینویال در محیط سطوح مفصلی ارتکاز کرده و از خارج توسط کیسول مفصلی تقویت میشود.
- ↪ حرکات: این مفصل حرکات قدامی و انسی رادیوس را بالای ulna تسهیل میبخشد.

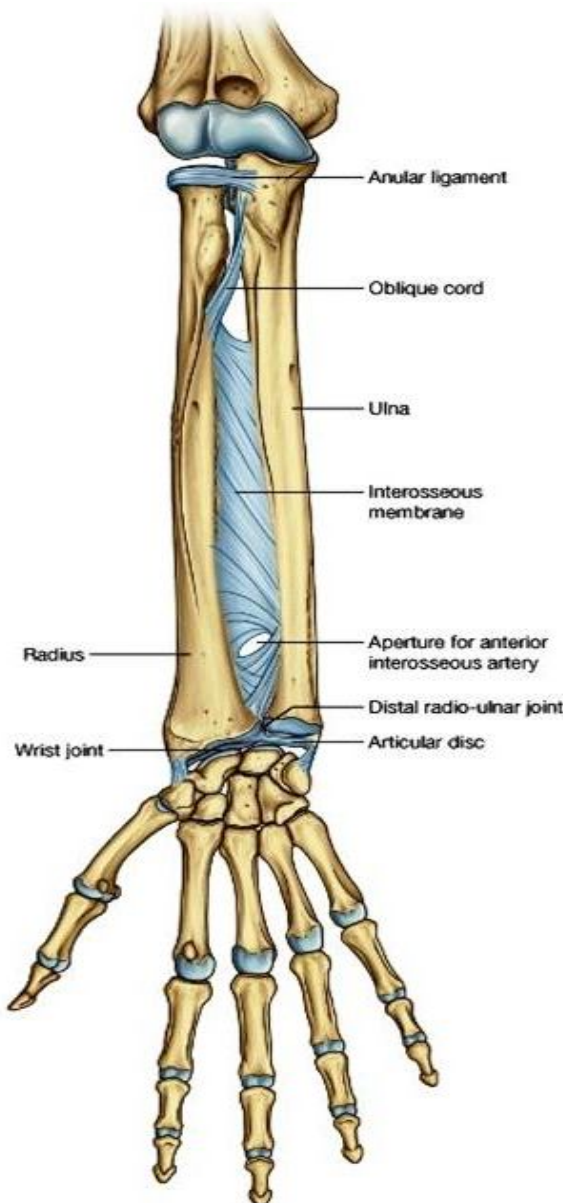
### Interosseous membrane یا غشای بین العظمی

- ↪ صفحه فیروزی نازک است که کنار انسی رادیوس را به کنار وحشی ulna ارتباط میدهد، و یکتعداد عضلات بالای آن ارتکاز میکنند.
- ↪ دارای یک کنار آزاد در علوی، اندکی پایینتر از radial tubersity بوده و یک فوچه کوچک نیز در ثلث سفلی خود دارد.
- ↪ اوغیه و اعصابیکه از مسکن قدامی به خلفی و برعکس عبور میکنند، از طریق همین مجراهای غشای بین العظمی میگذرند.

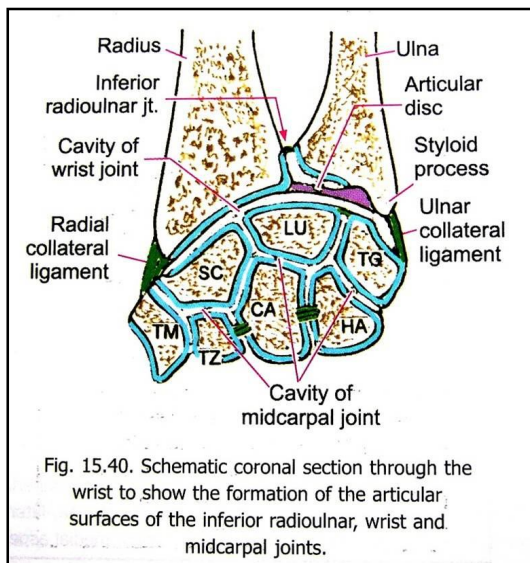
### The Wrist Joint

- ↪ سطوح مفصلی: بین (نهایت سفلی رادیوس + قرص بین المفصلی که در نهایت سفلی ulna قرار دارد + scaphoid, lunate & triquetrum)
- ↪ نوعیت: مفصل ساینویال است که دران یک بیضوی مقعر از طرف ساعد، و یک بیضوی محدب از طرف عظام کارپوس سهم میگیرند.
- ↪ حرکات: abduction, adduction, flexion & extension
- ↪ کیسول: توسط لیگامنتهای ذیل در انسی و وحشی تقویت میشود:

1. Palmar radio-carpal
2. Palmar ulno-carpal
3. Dorsal radio-carpal
4. Radial & ulnar collateral ligaments of the wrist joint



## Carpal Joints



- ↔ مفاصل ساینویال بین carpal bones دارای یک جوف مفصلی واحد بوده و کپسول آن توسط لیگامنتهای متعدد تقویت میگردد.
- ↔ حرکات در هر intercarpal joint محسوس نبوده ولی در مجموع در موقعیت دادن دست در هنگام قبض- بسط و تقرب- دور، رول دارند.

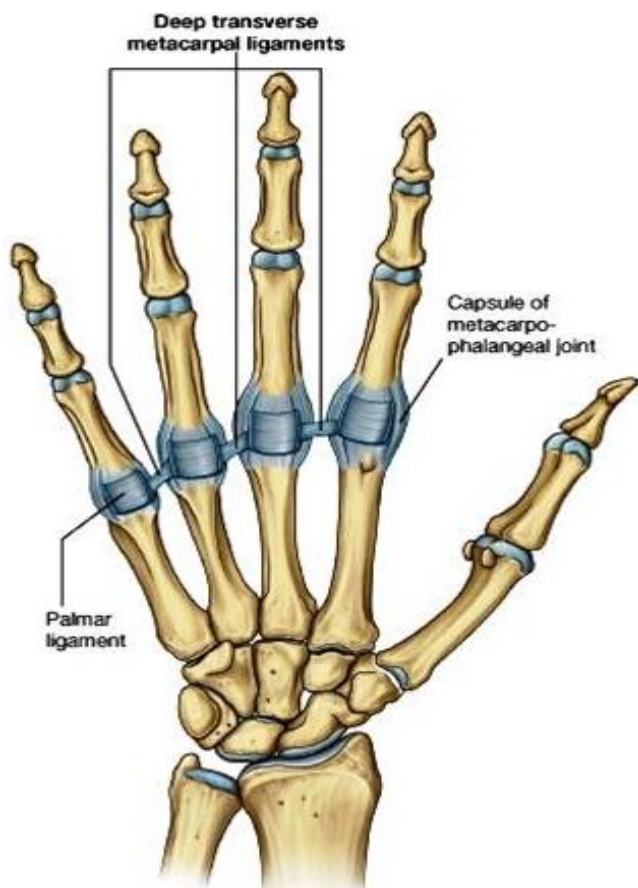
## Carpometacarpal joints

- ↔ پنج عدد بوده بین (قاعده میتاکارپوس ها + سطوح مفصلی در عظام قطار distal مچ دست) بوجود میآیند.
- ↔ مفصل ساینویال بین میتاکارپوس اول و trapezium یک saddle joint بوده و درجه اجرای حرکات آن نسبت به دیگر مفاصل carpometacarpal بمراتب بیشتر میباشد. حرکاتیکه در انگشت شصت قابل اجرا اند عبارتند از: flexion, -extension, abduction, -adduction, rotation & circumduction
- ↔ متباقی مفاصل میتاکارپوس های دوم تا پنجم کمتر متحرک بوده صرفاً یکمقدار حرکات لغزشی یا gliding motions را اجازه میدهند.
- ↔ حرکات در میتاکارپوس پنجم بیشتر از دیگران میباشد.

## Metacarpo-phalangeal joints

- ↔ بین راس میتاکارپوس ها و قاعده انگشتان دست بوجود میآیند.
- ↔ مفاصل ساینویال از نوع کاندیلر بوده حرکات قبض- بسط ، تقرب- تبعده، circumduction و مقدار کم تدور را اجازه میدهند.
- ↔ کپسول هر کدام از این مفاصل بواسطه لیگامنت های palmar و medial & lateral collaterals تقویت میگردد.

## Deep Transverse Metacarpal Ligaments



- ↔ رشته های ضخیم نسج فیروزی اند که palmar ligaments مفاصل metacarpophalangeal انگشتانرا باهمدیگر وصل میکنند.
- ↔ سه عدد بوده و راس میتاکارپوس ها را در هنگام حرکات انگشتان تثبیت میکنند.
- ↔ بین انگشتان شصت و اشاره لیگامنت مذکور وجود ندارد، در نتیجه انگشت شصت حرکات را آزادانه تر اجرا میتواند.

## Interphalangeal joints of the hand

- ↔ مفاصل ساینویال از نوع دستگیره مانند hinge joints بوده و حرکات قبض- بسط را اجرا میکنند.
- ↔ کپسول مفصلی شان توسط medial & lateral collateral ligaments و palmar ligaments تقویت میگردد.

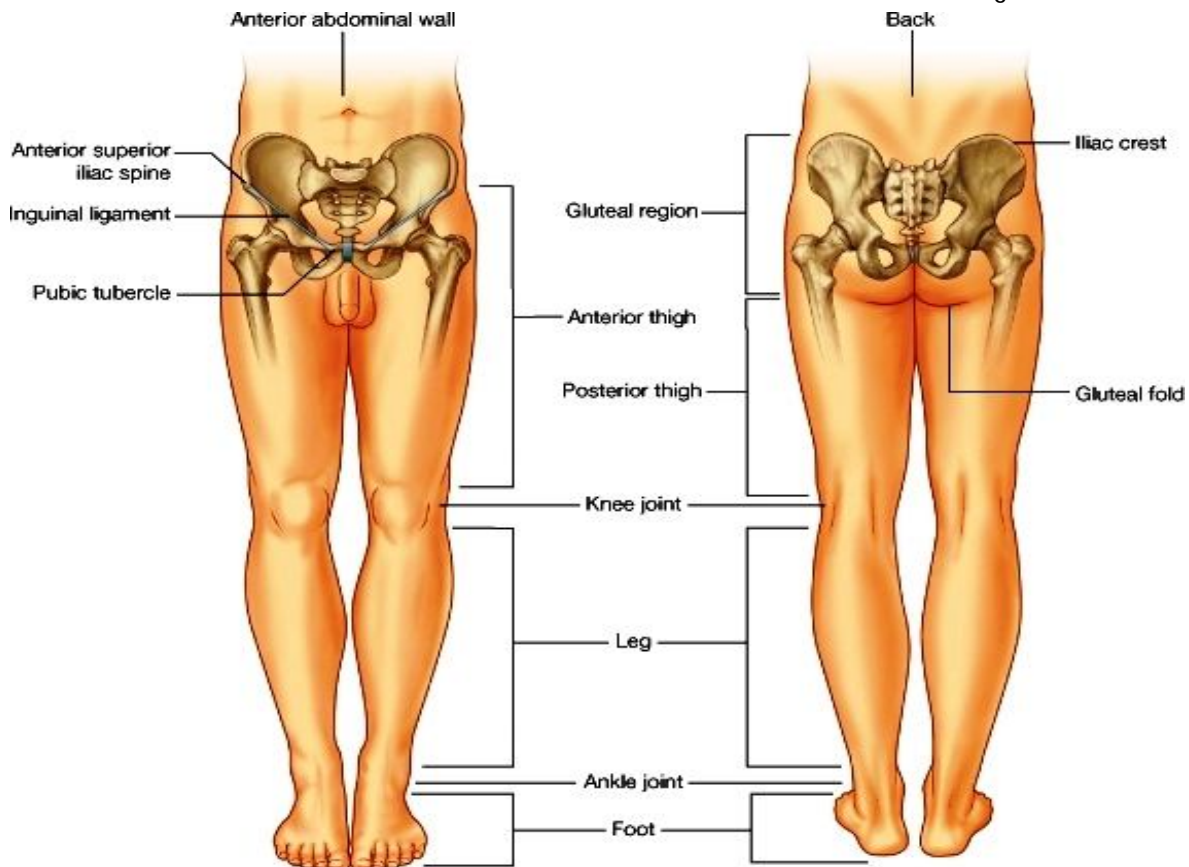
# PART FOUR

## THE LOWER EXTREMITY

### معرفی طرف سفلی

### Regions of the lower limb

- ↪ طرف سفلی برای آسانی مطالعه به نواحی مختلف تقسیم میشود که از جمله نامهایی که همه با آن آشنایی دارند عبارتند از ساق، ران و غیره.
- ↪ ناحیه سرین بنام **gluteal region** یا ناحیه الیوی یاد میگردد.
- ↪ ناحیه اتصال بطن با قسمت قدامی طرف سفلی، بنام **inguinal region** یا **groin** ویا هم ناحیه مغبنی یاد میگردد.
- ↪ یک لیگامنت مهم بنام **inguinal ligament** درین ناحیه قرار دارد که بحیث یک **landmark** قابل شناخت میباشد.
- ↪ ناحیه ران یا **thigh** به سه کامپارتمنت قدامی، انسی و خلفی تقسیم میشود.
- ↪ ناحیه ساق یا **leg** نیز به سه کامپارتمنت تقسیم میشود که عبارتند از کامپارتمنت های قدامی، وحشی و خلفی.
- ↪ فرورفتگی که در خلف مفصل زانو قرار دارد، بنام **Popliteal fossa** یاد میشود.
- ↪ وجه علوی یا بنام **dorsum of the foot** ؛ و وجه سفلی آن بنام **plantar surface** یا **sole of the foot** یاد میگردد.
- ↪ انگشتان پا برخلاف انگشتان دست، از انسی بوحشی شماره گذاری میشوند. یعنی انگشت شصت پا بنام **first toe** یاد میگردد.
- ↪ تعدادی از عضلات که در قسمت علوی ران قرار دارند، **flexor** های **hip joint** میباشند. ولی کتله اصلی عضلی که در قدام ران قرار دارد، وظیفه **extension** مفصل زانو را بعهده دارند.
- ↪ عضلات مسکن خلفی ران **flexor** های مفصل زانو میباشند. چون ناحیه پشت ران بنام **ham** یاد میگردد، عضلات طویل مسکن خلفی ران را نیز **hamstring muscles** مینامند.

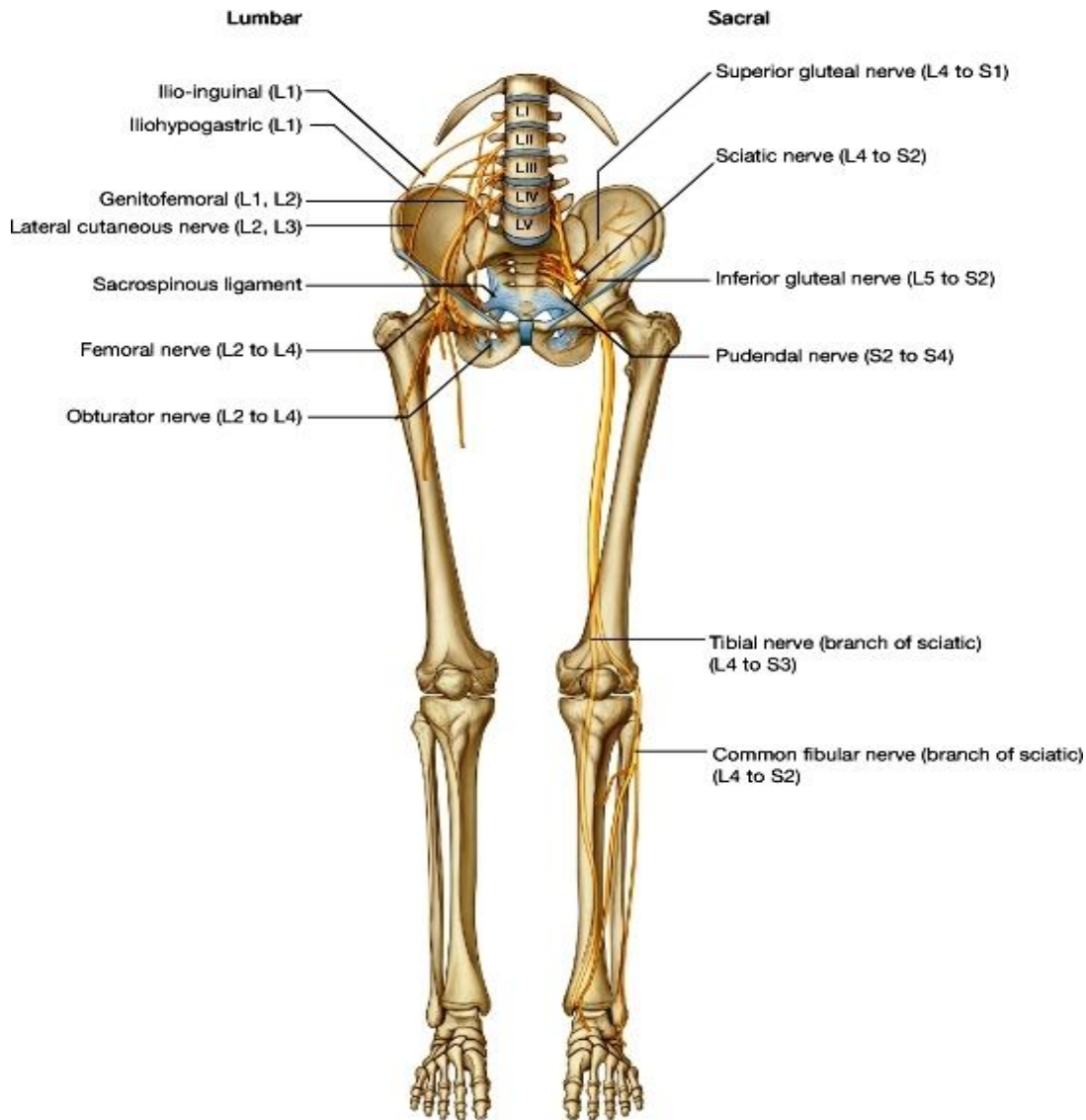


- ↳ عضلات مسکن قدامی ساق extensor ها بوده و عضلات مسکن خلفی آن flexors میباشدند.
- ↳ عضلاتیکه در کف پا قرار دارند flexor ها بوده و عضلات dorsum of the foot همه عضلات extensor میباشدند.

### Nerves of the lower limb

اعصاب عمده یی که در تعصیب ساختمانهای طرف سفلی سهم میگیرند عبارتند از:

(1) Femoral nerve: در مسکن قدامی ران قرار داشته و عضلات این ناحیه را تعصیب میکند.



(2) Obturator nerve: در مسکن انسی ران قرار دارد.

(3) Sciatic nerve: در ناحیه الیوی و مسکن خلفی ران قرار دارد. در قسمت سفلی ران بدو شعبه نهایی تقسیم میشود که عبارتند از:

(4) Tibial nerve: یکی از دو terminal branches عصب سیاتیک میباشد که مسکن خلفی ساق را تعصیب میکند. این عصب در بند پا بدو شعبه دیگر تقسیم میگردد که عبارتند از:

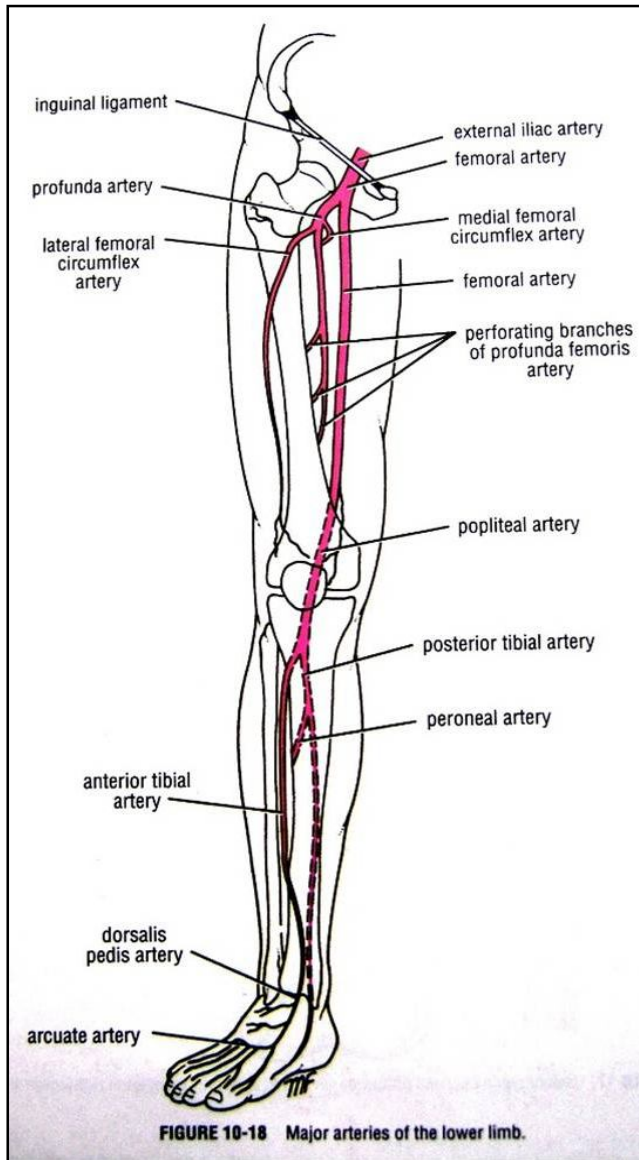
(5) Medial and lateral plantar nerves: شعبات نهایی tibial nerve بوده ساختمانهای کف پا را تعصیب میکنند.

(6) Common peroneal nerve: دومین terminal branch عصب سیاتیک میباشد که بالنوبه بدو شعبه دیگر تقسیم میگردد که عبارتند از:

(7) Deep peroneal & superficial peroneal nerves: عصب superficial آن عضلات مسکن وحشی ساق، و عصب deep آن عضلات مسکن قدامی ساق را تعصیب میکند.

اعصاب نامبرده بر علاوه عضلات، جلد و دیگر انساج طرف سفلی را نیز تعصیب میکنند.

## شراین عمده طرف سفلی



- 1 Femoral artery: در قسمت قدامی ران قرار داشته و امتداد یافته external iliac artery میباشد. این شریان بترتیب دور خورده و وارد قسمت انسی ران شده و به Popliteal region میرسد. در Popliteal fossa نام شریان تغییر خورده و بنام Popliteal artery یاد میگردد.
- 2 Popliteal artery: به مسکن خلفی ساق نزول کرده و بدو شعبه نهایی بنام ant. & post. tibial arteries تقسیم میگردد.
- 3 Anterior tibial artery: قدام ساق را اروا کرده و امتداد یافته آنرا در وجه ظهری پا بنام dorsalis pedis artery یاد میکنند.
- 4 Posterior tibial artery: مسکن خلفی ساق را اروا کرده و بطرف جلک انسی پایین میشود. درینجا بدو شعبه نهایی خود تقسیم میگردد که عبارتند از: Medial & lateral planter arteries: این شراین ساختمانها کف پا یا sole of the foot را اروا میکنند.

## Veins of the lower limb

اورده طرف سفلی را میتوانیم به دو گروه سطحی و عمیق تقسیم کنیم:

1. Superficial veins - در ضخامت صفاق سطحی قرار داشته و اکثریت شان از روی جلد قابل دید میباشند. این وریدها بالاخره به اورده عمیق تخلیه میشوند.
2. Deep veins - در تحت صفاق عمیق و هم سیر شراین بوده از طریق اورده ثاقبه یا perforating veins با اورده سطحی در ارتباط میباشند.

## Deep veins of the lower limb

عبارتند از:

1. Femoral vein
2. Popliteal vein
3. Anterior & posterior tibial veins
4. Medial & lateral plantar veins
5. Platar venous arch
6. Metatarsal & dorsal digital veins

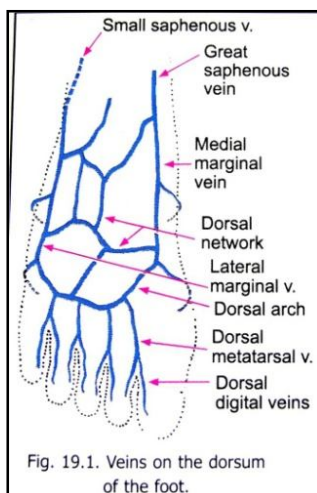
- ⇐ این اورده هم سیر و هم نام شراین خود بوده و ریزابه های شان نیز سیر شعبات شریانی را تعقیب میکنند.
- ⇐ Femoral & popliteal veins وریدهای بزرگ بوده و متباقی veins comitantes برای شراین طرف سفلی میباشند.

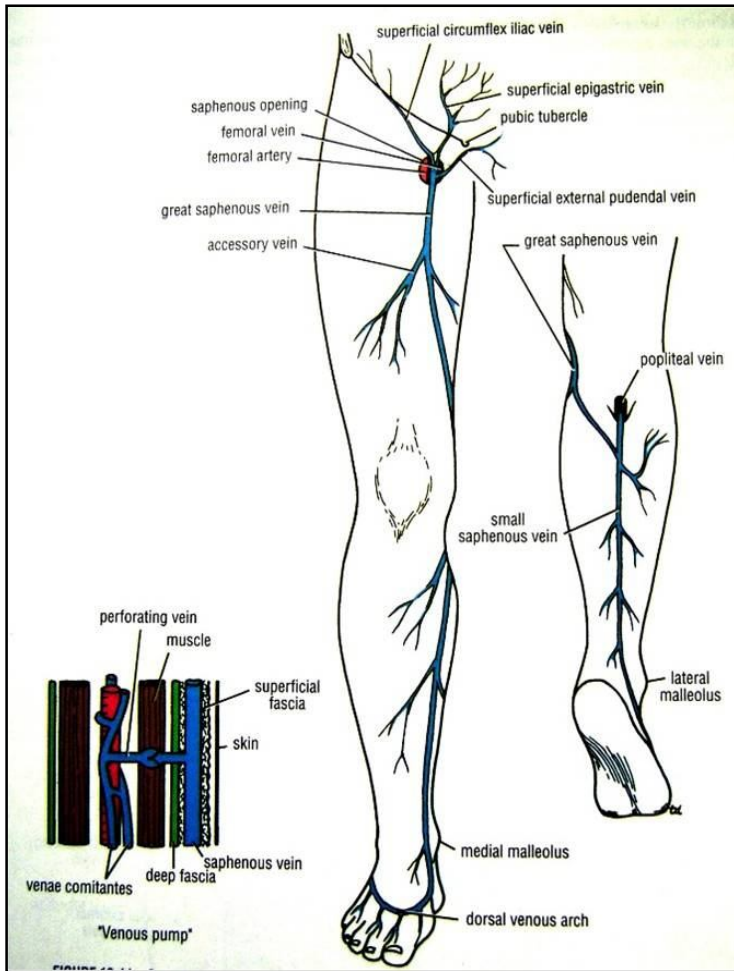
## Superficial veins of the lower limb

⇐ وجوه dorsal و plantar پا توسط ضفیره وریدی تحت الجلدی پوشانیده شده است.

⇐ در وجه ظهری dorsal venous arch دیده میشود که وریدهای dorsal digital و dorsal metatarsal در آن تخلیه میشوند.

⇐ بدو طرف پا دو ورید دیگر بنام medial & lateral marginal veins دیده میشوند که به هر دو ضفیره وریدی کف پا و پشت پا ارتباط دارند. وریدهای marginal بالاخره بدو ورید بزرگ سطحی بنام great & short saphenous veins تخلیه میشوند.





↔ Great saphenous vein عبارت از امتداد یافته بطرف بالا در وجه انسی ساق بوده و از قدام بجلک انسی مفصل زانو میگردد و در وجه انسی ران بطرف بالا رفته در قسمت بالایی ران اندکی بوحشی سیر کرده و صفاق عمیق را از طریق یک فوحه بنام hiatus saphenous عبور میکند. در همینجا بورید femoral تخلیه میگردد.

↔ Great saphenous vein ریزابه های زیادی را از قدام و خلف ساق، و از قدام ران دریافت میکند. این ریزابه ها عبارتند از:

### Tributaries

1. Superficial epigastric vein
2. Superficial circumflex iliac vein
3. External pudendal vein
4. Anterior cutaneous vein of the thigh
5. Anterior vein of the leg
6. Posterior arch vein
7. Medial marginal vein

↔ Small saphenous vein عبارت از امتداد یافته lateral marginal vein بوده و از خلف بجلک وحشی در قسمت متوسط وجه ظهری ساق بالا میرود. در قسمت سفلی popliteal fossa صفاق عمیق را سوراخ نموده و بورید popliteal تخلیه میشود.

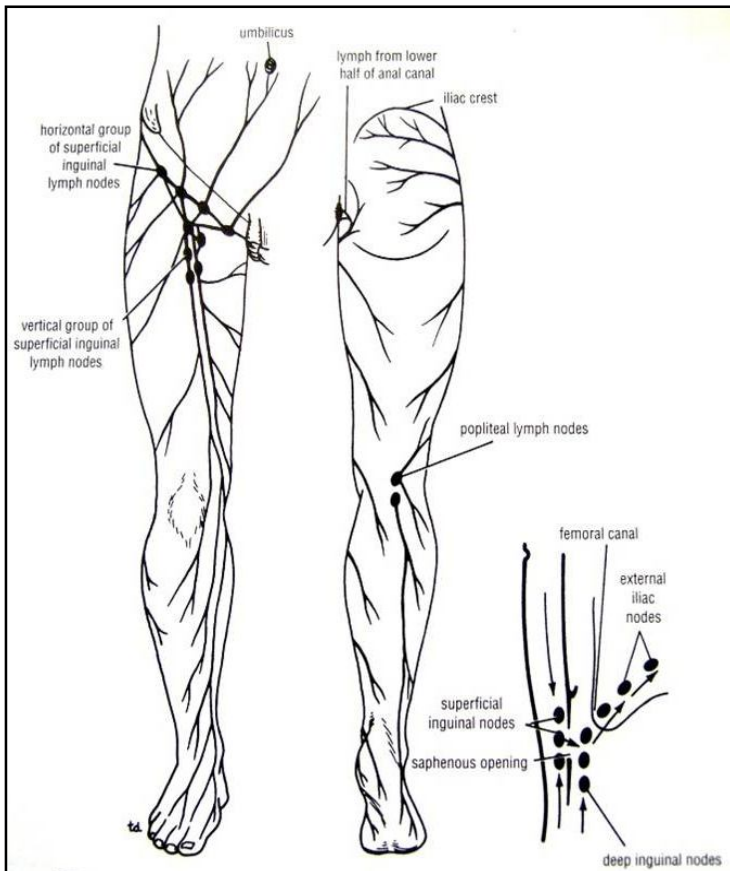
### Perforating veins

↔ بنام ورید های ثاقبه نیز یاد میشوند. این ورید ها صفاق عمیق را عبور نموده آورده سطحی را به آورده عمیق وصل میکنند.  
↔ دارای دسامات میباشند که خون را فقط از سطح به عمق اجازه میدهند.  
↔ محل معین نداشته و در جاهای مختلف واقع شده میتوانند.

### Lymph nodes & lymphatic drainage of the lower limb

↔ به استثنای چند عقده لمفاوی محدود که در Popliteal fossa قرار دارد، متباقی تمام عقدهات لمفاوی طرف سفلی در ناحیه inguinal واقع میباشند. این عقدهات اخیر الذکر بنام inguinal lymph nodes یاد شده و توسط deep fascia بدو گروه superficial & deep تقسیم میگرددند.

↔ عقدهات superficial بالنوبه بدو گروه upper & lower nodes تقسیم شده اند.



Upper superficial inguinal nodes: در مسیر لیگامنت inguinal اندکی پایینتر واقع شده اند. اینها بدو گروه انسی و وحشی میباشد.

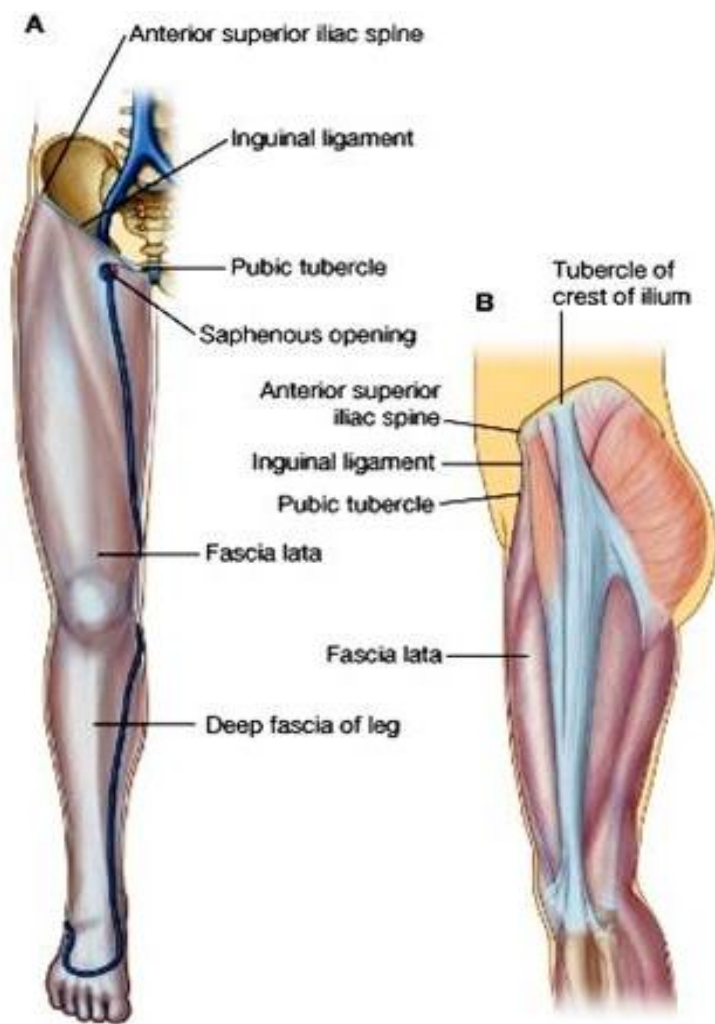
Lower superficial inguinal nodes: در مسیر great saphenous vein قرار داشته و قسمت اعظم او عیه لمفاوی سطحی طرف سفلی در آن تخلیه میگردد.

- Deep group of inguinal nodes در مسیر femoral vein قرار دارند. طوریکه بلند ترین عقده در femoral ring، عقده بعدی در femoral canal، و عقده پایینی کمی پایینتر از محل اختتام great saphenous vein واقع شده اند.
- باید یاد آور شد که درین عقدهات نه تنها لمف طرف سفلی، بلکه لمف perineum و جدار قدامی بطن پایینتر از سره نیز تخلیه میگرددند.
- قسمت اعظم لمف طرف سفلی در امتداد great saphenous vein به عقدهات علوی گروپ سطحی مغبنی میریزد.
- لمف قسمت وحشی خلفی ساق در امتداد short saphenous vein به عقدهات popliteal میریزد و از آنجا به عقدهات گروپ عمیق مغبنی میریزند.
- او عیه عمیق لمفاوی هم سیر رگهای عمیق خون بطرف بالا رفته و در عقدهات گروپ عمیق مغبنی میریزند.
- یکتعداد او عیه لمفاوی از ناحیه الیوی یا gluteal region در امتداد gluteal vessels به عقدهات internal iliac میریزند.

### Gluteal Region

- این ناحیه در علوی توسط iliac crest و در سفلی توسط fold of the buttock تحدید میگردد.
- Gluteal region مملو از کتله عضلات الیوی و یک superficial fascia ضخیم میباشد.

### صفای های ناحیه الیوی یا fascia of the buttock



- Superficial fascia - حاوی مقدار زیاد شحم میباشد.
- Deep fascia (fascia lata) - عضله gluteus maximus را غلاف نموده و بالای iliac crest ارتکاز میکند.
- صفاق عمیق در قسمت وحشی ران بشکل یک رشته ضخیم پایین آمده بنام iliobtibial tract یاد میشود.
- Iliobtibial tract در علوی بالای iliac crest و در سفلی بالای lateral condyle قصبه ارتکاز میکند.
- Iliobtibial tract یک پوش برای عضله tensor fascia latae ساخته و gluteus maximus بالای آن ارتکاز میکند.

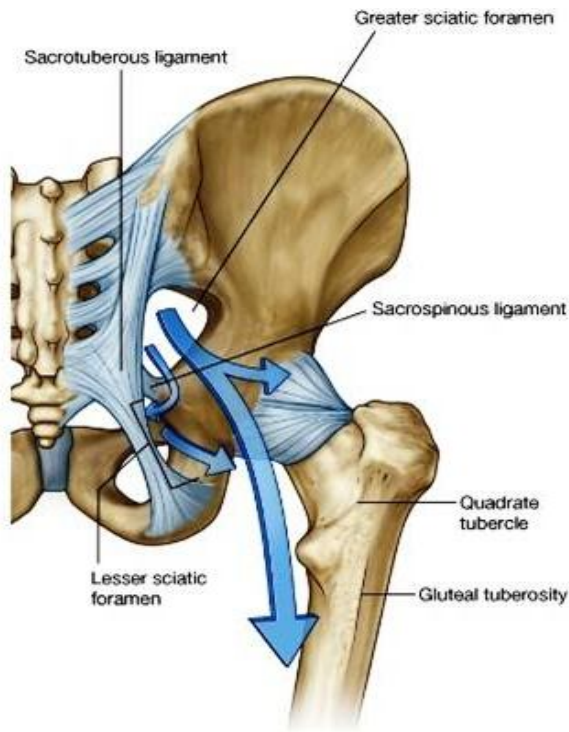
### Ligaments of the gluteal region

1. Sacrotuberous ligament: وجه خلفی سکروم را به ischial tuberosity وصل میکند.
  2. Sacrospinous ligament: وجه خلفی سکروم را به spine of ischium وصل میکند.
- وظیفه این لیگامنتها تثبیت سکروم بوده و از تدور مفصل sacroiliac در اثر وزن ستون فقرات جلوگیری میکنند.

### Foramina of the gluteal region

#### A. Greater sciatic foramen

بین greater sciatic notch و لیگامنتهای ناحیه الیوی وجود میاید. این تقبه یک فوحه خروجی برای ساختمانهایی که از حوصله به ناحیه الیوی عبور میکنند، میباشد. ساختمانهایی که از طریق آن عبور میکنند عبارتند از:



1. Piriformis
2. Sciatic nerve
3. Posterior cutaneous nerve of thigh
4. Superior and inferior gluteal nerves
5. Nerves to the obturator internus and quadratus femoris
6. Pudendal nerve
7. Superior and inferior gluteal arteries and veins
8. Internal pudendal artery and vein

### **B Lesser sciatic foramen**

بین lesser sciatic notch و لیگامنتهای ناحیه الیوی وجود می‌آید. این ثقبه یک فوچه دخولی برای ساختمانهایی که از ناحیه الیوی به عجان یا perineum عبور میکنند، میباشد. او عیه و اعصابی که بالاتر از زمین حوصله از طریق greater sciatic foramen خارج میشوند، دوباره از طریق این ثقبه، پایینتر از زمین حوصله وارد میشوند. ساختمانهایی که از طریق این ثقبه عبور میکنند عبارتند از:

1. وتر عضله obturator internus
2. Nerve to obturator internus
3. Pudendal nerve
4. Internal pudendal artery and vein

### **Muscles of the Gluteal Region**

1. Gluteus maximus
2. Gluteus medius
3. Gluteus minimus
4. Piriformis
5. Gemillus superior
6. Gemillus inferior
7. Obturator internus
8. Quadrates femoris
9. Obturator externus

Table 10-1 Muscles of the Gluteal Region

Muscle	Origin	Insertion	Nerve Supply	Nerve Roots	Action
Gluteus maximus	Outer surface of ilium, sacrum, coccyx, sacrotuberous ligament	Iliotibial tract and gluteal tuberosity of femur	Inferior gluteal nerve	L5; S1, 2	Extends and laterally rotates hip joint; through iliotibial tract, it extends knee joint
Gluteus medius	Outer surface of ilium	Lateral surface of greater trochanter of femur	Superior gluteal nerve	L5; S1	Abducts thigh at hip joint; tilts pelvis when walking to permit opposite leg to clear ground
Gluteus minimus	Outer surface of ilium	Anterior surface of greater trochanter of femur	Superior gluteal nerve	L5; S1	Abducts thigh at hip joint; tilts pelvis when walking to permit opposite leg to clear ground
Tensor fasciae latae	Iliac crest	Iliotibial tract	Superior gluteal nerve	L4; 5	Assists gluteus maximus in extending the knee joint
Piriformis	Anterior surface of sacrum	Upper border of greater trochanter of femur	First and second sacral nerves	L5; S1, 2	Lateral rotator of thigh at hip joint
Obturator internus	Inner surface of obturator membrane	Upper border of greater trochanter of femur	Sacral plexus	L5; S1	Lateral rotator of thigh at hip joint
Gemellus superior	Spine of ischium	Upper border of greater trochanter of femur	Sacral plexus	L5; S1	Lateral rotator of thigh at hip joint
Gemellus inferior	Ischial tuberosity	Upper border of greater trochanter of femur	Sacral plexus	L5; S1	Lateral rotator of thigh at hip joint
Quadratus femoris	Lateral border of ischial tuberosity	Quadratus tubercle of femur	Sacral plexus	L5; S1	Lateral rotator of thigh at hip joint

<sup>a</sup> The predominant nerve root supply is indicated by boldface type.

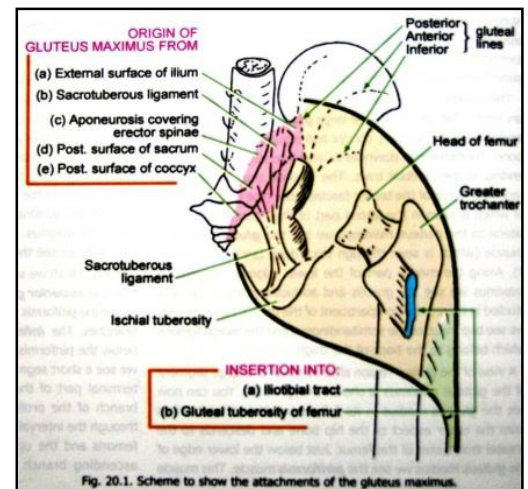
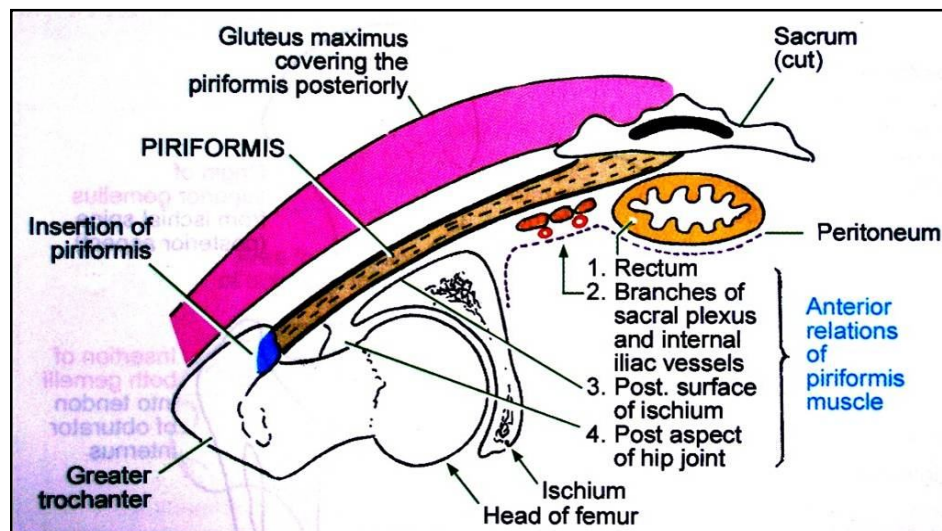
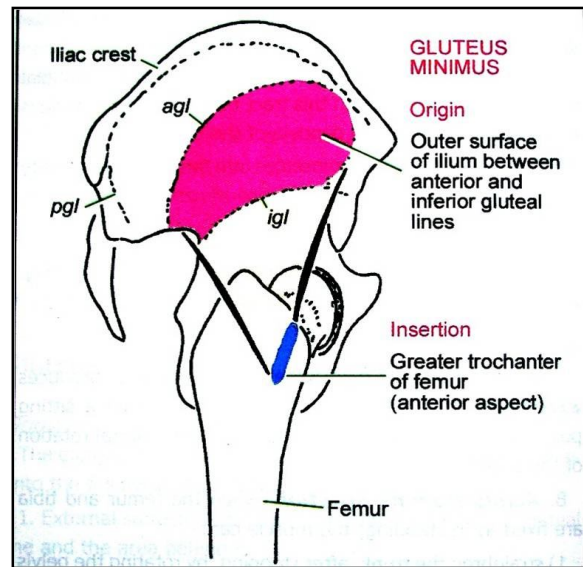
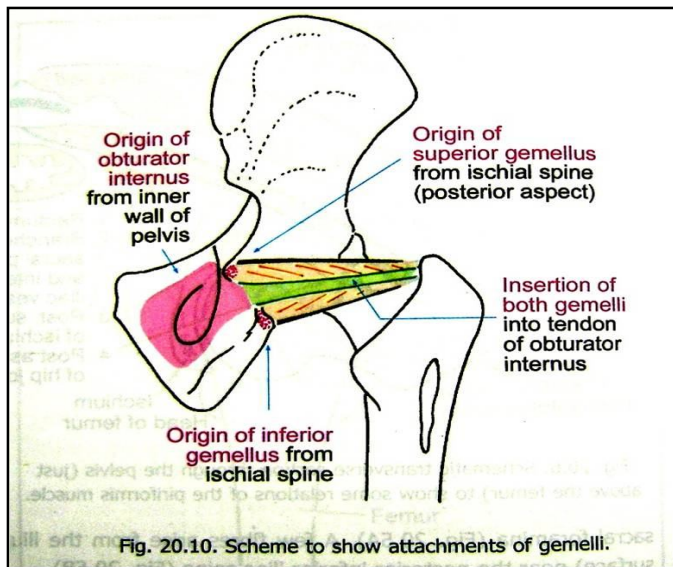
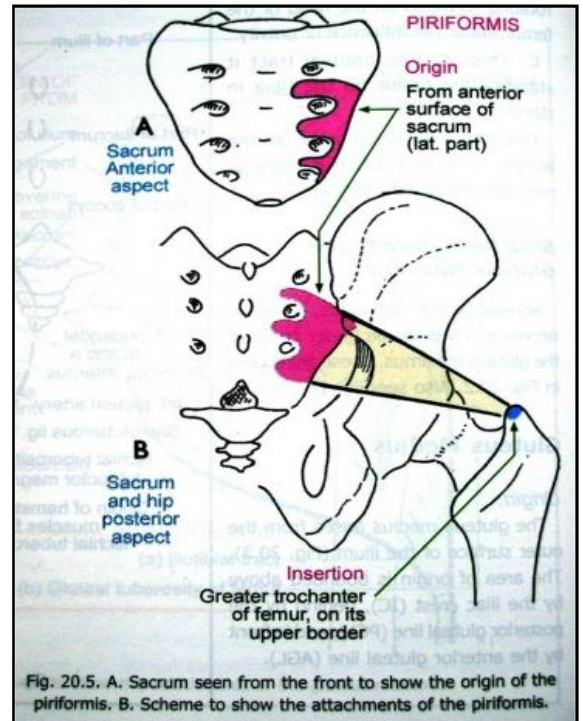
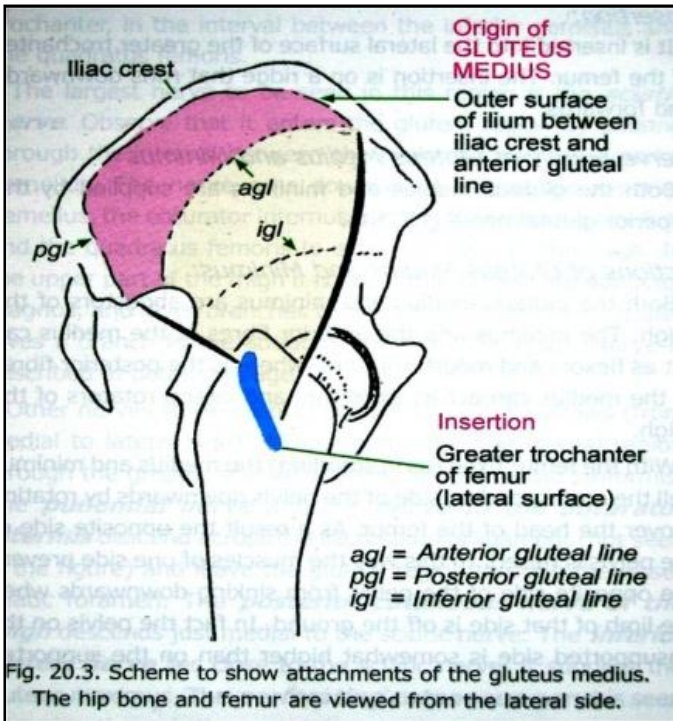
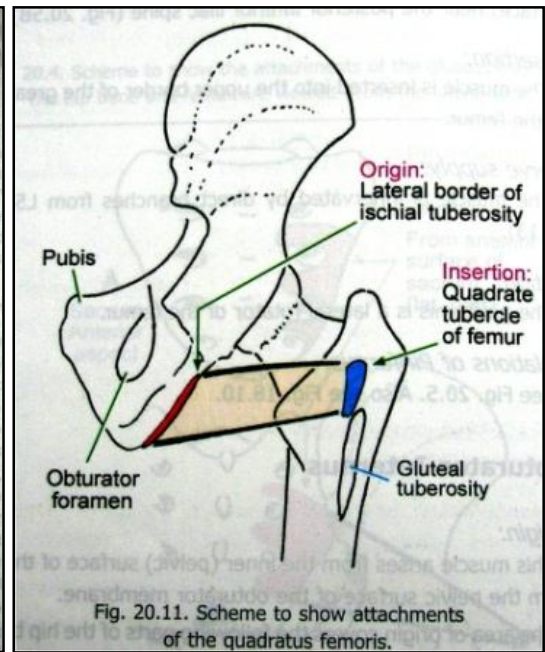
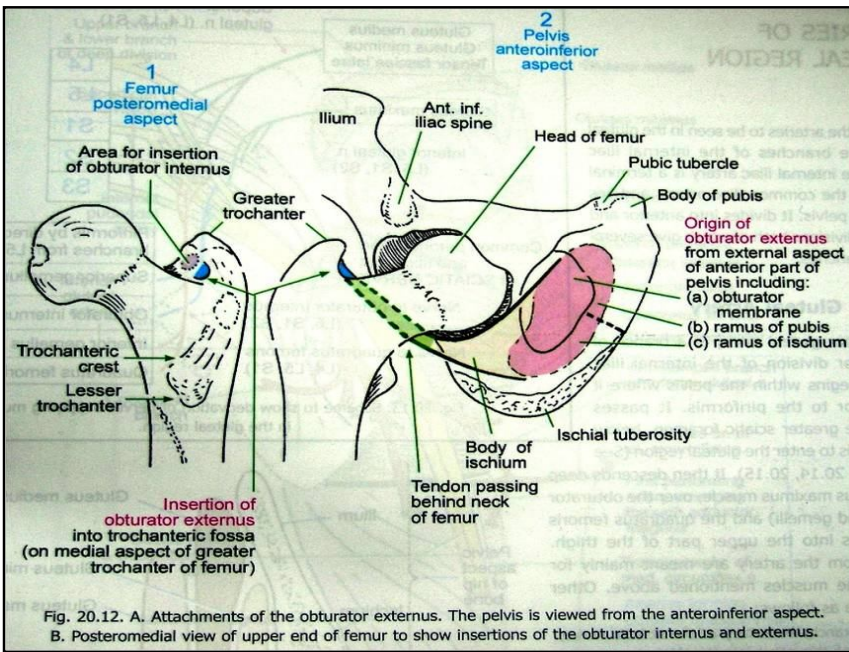
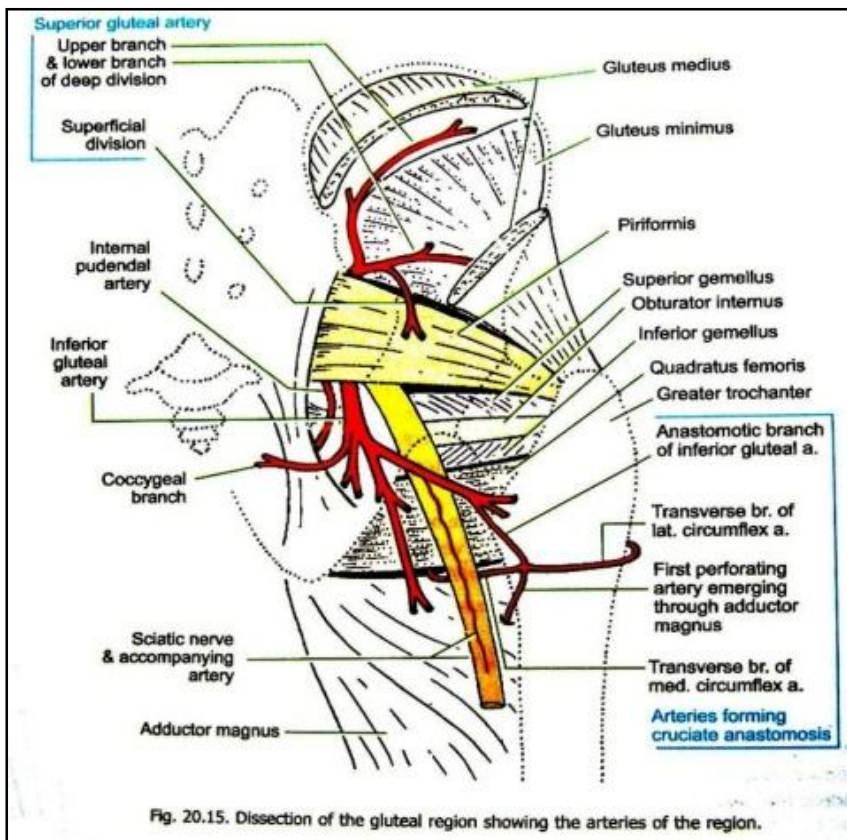


Fig. 20.1. Scheme to show the attachments of the gluteus maximus.





### Arteries of the Gluteal Region



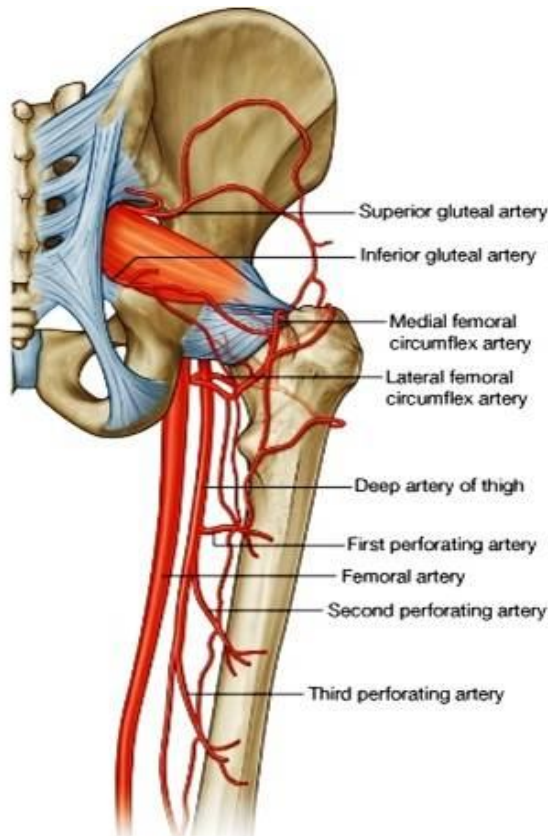
اکثریت شرایین این ناحیه شعبات شریان internal iliac میباشد.

1. **Superior Gluteal Artery** - از طریق greater sciatic foramen داخل ناحیه الیوی شده بدو شعبه سطحی و عمیق تقسیم می شود.
2. **Inferior Gluteal Artery** - از طریق greater sciatic foramen داخل ناحیه الیوی شده و به شعبات متعدد تقسیم میشود.
3. **Internal pudendal artery** - از طریق greater sciatic foramen داخل ناحیه الیوی شده و از طریق lesser sciatic foramen از ناحیه خارج میشود.
4. **Trochanteric anastomosis** - در مجاورت greater trochanter فخذ واقع بوده اروای راس femur را بعهده دارند. شرایینی که در تشکل این شبکه اناستموتیک سهم دارند عبارتند از:

Superior Gluteal artery ➡  
inferior Gluteal artery ➡

medial & lateral circumflex femoral artery ➡

5. **Cruciate anastomosis** - این اناستموز ساختمان حرف X را دارد، در مجاورت lesser trochanter فخذ واقع بوده و همراه با اناستموز trochanteric یکجا یک ارتباط بین internal iliac و femoral artery برقرار میکنند. شرایینی که در تشکل این شبکه اناستموتیک سهم دارند، عبارتند از:



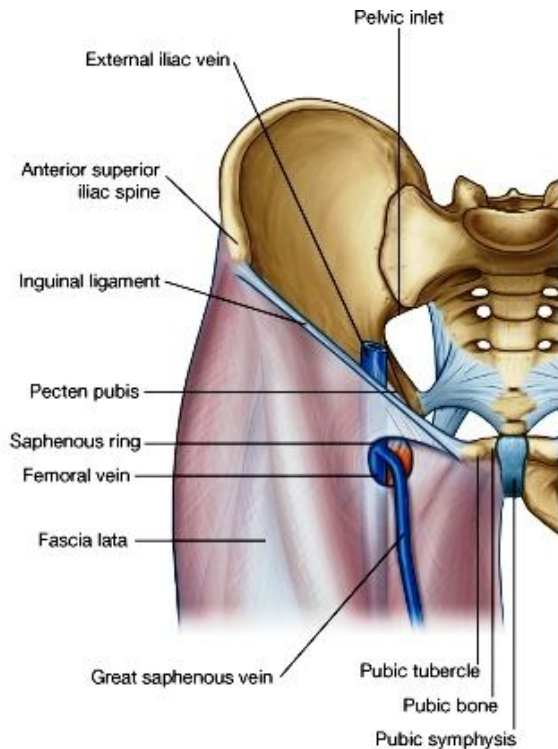
- Inferior Gluteal artery
- Medial & lateral femoral circumflex artery
- profunda femoral First perforating artery که شعبه artery میباشد.

### The front and medial side of the thigh

#### :General review

- در نهایت علوی ران قسمتی که با جدار قدامی بطن وصل میگردد، یک لیگامنت فوق العاده مهم بنام **inguinal ligament** قرار دارد.
- نهایت وحشی این لیگامنت بالای **anterior superior iliac spine** ارتکاز کرده و نهایت انسی آن بالای **pubic tubercle** ارتکاز میکند.
- این لیگامنت در حقیقت قسمت قات شده کنار سفلی **aponeurosis external oblique** میباشد که یکی از عضلات جدار بطن است.
- صفاق عمیق طرف سفلی بالای لیگامنت **inguinal** ارتکاز کرده و بهمین خاطر لیگامنت بطرف سفلی یک محدبیت نشان میدهد.
- در نزدیکی نهایت انسی لیگامنت **inguinal** یک ساختمان دیگر دیده میشود که بنام **spermatic cord** یاد میگردد. این ساختمان از بطن توسط یک فوحه که بنام **superficial inguinal ring** یاد میگردد، خارج میشود. این ساختمانها بعداً در بخش **abdomen** مطالعه خواهند شد.

کمی پایینتر از نهایت انسی **inguinal ligament** فوحه **saphenous** قرار دارد که عبارت از یک دهانه بیضوی شکل در **deep fascia** ران میباشد. **Hiatus saphenous** توسط یک غشای سوراخ - سوراخی بسته شده است که بنام **cribriform fascia** یاد میشود. البته **saphenous vein** این غشار را عبور نموده و بورید **femoral** میریزد.

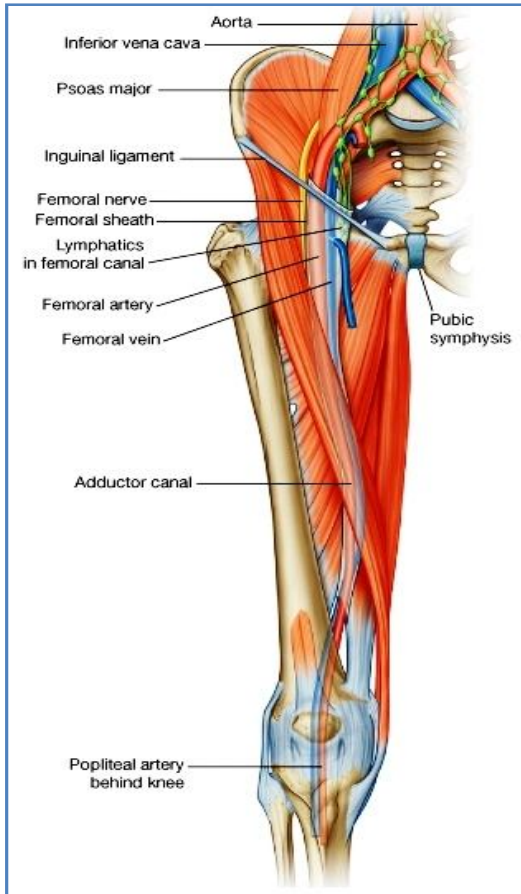


- در **Deep fascia** ران بنام **fascia lata** یاد میگردد. این صفاق در علوی بالای استخوانها و لیگامنتها از جمله بالای لیگامنت **inguinal** ارتکاز کرده و در سفلی با صفاق عمیق ساق در امتداد میباشد.
- در امتداد کنار وحشی ران **fascia lata** ضخامت کسب کرده و یک رشته قوی را میسازد که در بالا به قسمت قدامی **iliac crest**؛ و در پایین به نهایت علوی استخوان **tibia** وصل میگردد. بهمین خاطر این رشته بنام **ilio-tibial tract** یاد میشود.
- در نهایت علوی خود بدو وریده تقسیم شده و یک عضله بنام **tensor fascia lata** را غلاف میکند. خلفاً قسمت اعظم الیاف عضلی **gluteus maximus** نیز به **ilio-tibial tract** مدغم میگردد.
- از صفاق عمیق ران سه **extension** منشأ گرفته و بالای **femur** ارتکاز میکنند. این **extension** های صفافی بنام **intermuscular septa** یاد شده و ناحیه ران را به سه مسکن قدامی، انسی و خلفی تقسیم میکنند.

#### Femoral Triangle یا مثلث سکاریا

- یک فرورفتگی مثلثی شکل در قسمت قدامی علوی ران میباشد.
- قاعده آن توسط **inguinal ligament** ساخته شده و ذروه آن در سفلی به **adductor canal** امتداد مییابد.
- حدود انسی** آن توسط کنار وحشی عضله **adductor longus**؛ و **حدود وحشی** آن توسط کنار انسی **Sartorius** ساخته میشود.
- در زمین آن از انسی بوحشی عضلات (**adductor longus, pectineus, iliacus & psoas major**) قرار دارند.
- سقف** این مثلث توسط صفاق ناحیه و ساختمانهای سطحی دیگر از قبیل **hiatus saphenous** که توسط **cribriform fascia** بسته شده است و **long saphenous vein** از طریق آن عبور نموده بورید **femoral** میریزد، و عقدات لمفاوی سطحی مغبنی پوشانیده شده است.

↪ محتوی آن از وحشی به انسی : femoral nerve ، femoral artery ، femoral vein ، و او عیه لمفاوی میباشد.

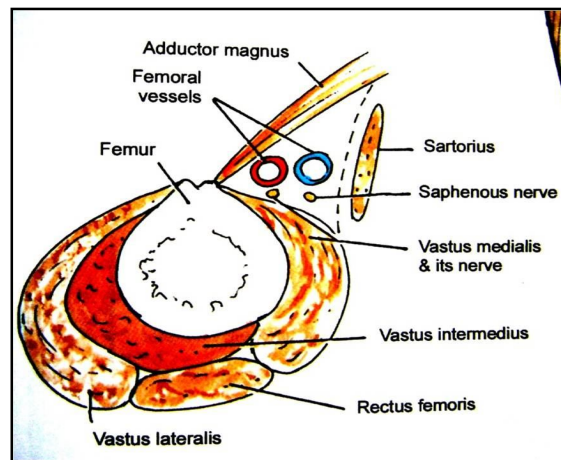
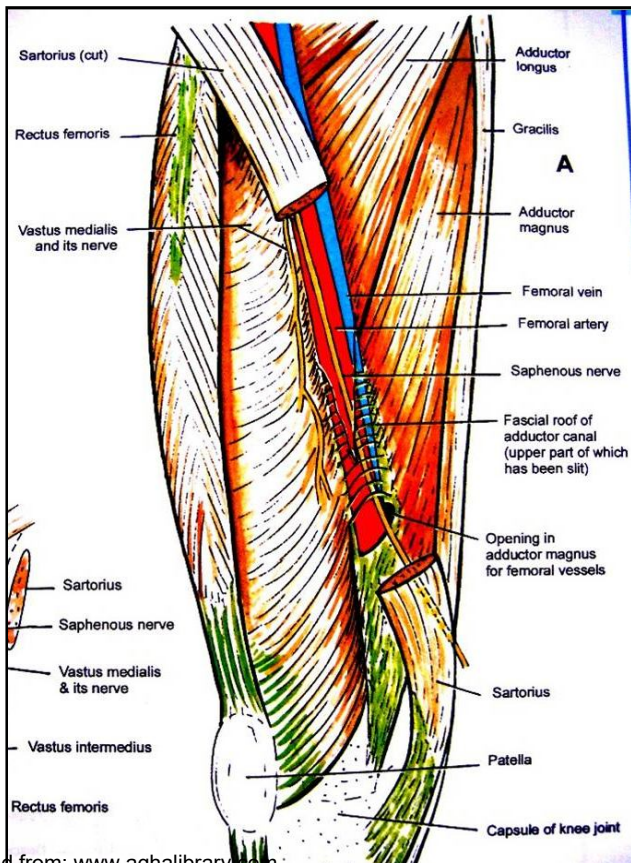


### Adductor canal (subsartorial canal)

↪ عبارت از یک شگاف بین العضلی در قسمت متوسط وجه انسی ران بوده در علوی به ذروه femoral triangle باز شده و در سفلی در یک فوحه بنام hiatus adductorius که در ضخامت عضله adductor magnus قرار دارد، باز میگردد.

↪ در یک مقطع عرضی این کانال دارای سه جدار میباشد:

☞ جدار قدامی انسی- توسط صفحه فیروزی که در وجه عمیق عضله Sartorius قرار دارد ساخته میشود. این صفحه بنام (subsartorial fascia) نیز یاد میگردد.



جدار خلفی- توسط عضلات adductor longus & adductor magnus ساخته میشود.

جدار وحشی- توسط عضله vastus medialis ساخته میشود.

محتویات این کانال عبارتند از:

1. Femoral artery
2. Femoral vein
3. Deep lymphatic vessels
4. Nerve to vastus medialis
5. Saphenous nerve
6. Obturator nerve

### Femoral sheath

در مثلث سکارپا شریان و ورید فخذی همراه با او عیه لمفاوی، از منشا تا 2.5 cm پایینتر از inguinal ligament توسط یک صفاق تونل مانند بنام femoral sheath غلاف شده اند.

داخل این تونل صفاقی توسط extension های فیروزی به سه compartment جداگانه تقسیم شده است.

Femoral artery در وحشی ترین کامپارتمنت قرار گرفته و femoral vein در کامپارتمنت متوسط قرار میگیرد.

کامپارتمنت انسی که در آن او عیه لمفاوی قرار میگیرد، بنام femoral canal یاد گردیده 1.5 cm طول دارد و دهانه آن در علوی بنام femoral ring یاد میشود.

Femoral ring توسط femoral septum بسته شده است.

محتوی کانال فخذی عبارت است از: نسج منضم و شحم، او عیه لمفاوی که از عقدات عمیق مغبنی خارج شده بطرف عقدات external iliac میروند و یک عقده مغبنی عمیق.

Femoral sheath در علوی و سفلی با جدار او عیه خون مدغم شده و صرفاً در انسی با جدار او عیه لمفاوی femoral canal مدغم نشده و همین ناحیه یک نقطه ضعیفه را میسازد که اکثراً در آن femoral hernia بوجود میاید.

Femoral ring در قدام توسط inguinal ligament، در خلف توسط ramus superior of pubis، در انسی توسط lacunar ligament و در وحشی توسط femoral vein تحدید گردیده است.

نهایت سفلی کانال

فخذی در نزدیکی

hiatus saphenous

واقع بوده و توسط

مدغم شدن

sheath با جدار

femoral درین

ناحیه بسته میباشد.

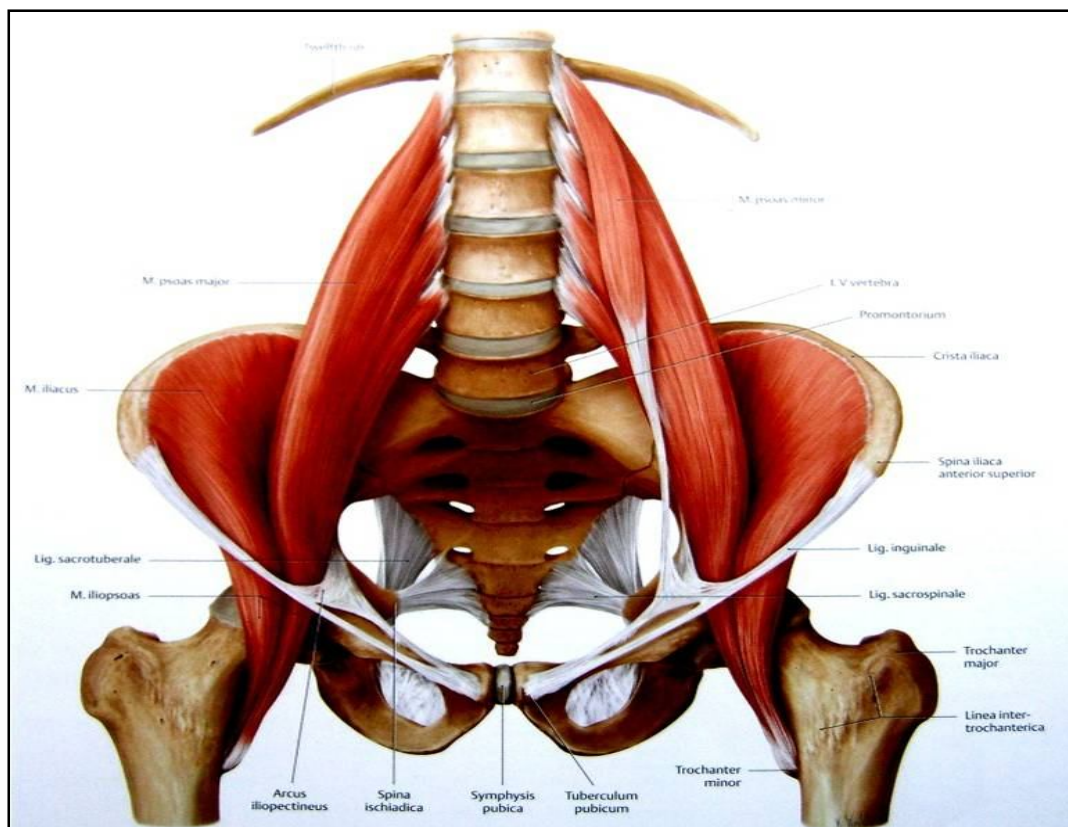
Femoral nerve

خارج از

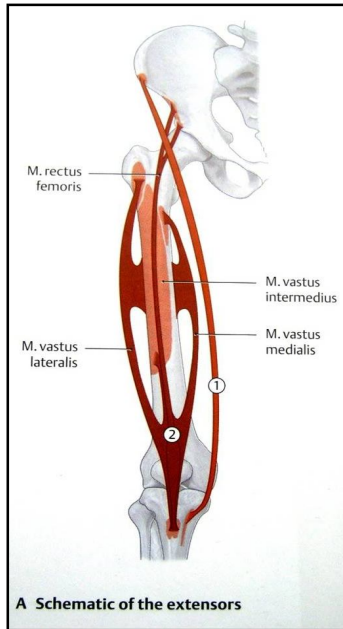
sheath واقع بوده و

در وحشی آن قرار

دارد.



## Contents of the Anterior Fascial Compartment of the Thigh



### -Muscles

- psoas major .1
- psoas minor .2
- iliacus .3
- Sartorius .4
- Tensor fascia latae .5
- Quadriceps femoris .6

femoral artery : **Blood Supply**

femoral nerve : **Nerve Supply**

Muscle	Origin	Insertion	Nerve Supply	Nerve Roots	Action
Sartorius	Anterior superior iliac spine	Upper medial surface of shaft of tibia	Femoral nerve	L2, 3	Flexes, abducts, laterally rotates thigh at hip joint; flexes and medially rotates leg at knee joint
Iliacus	Iliac fossa of hip bone	With psoas into lesser trochanter of femur	Femoral nerve	L2, 3	Flexes thigh on trunk; if thigh is fixed, it flexes the trunk on the thigh as in sitting up from lying down
Psoas	Transverse processes, bodies, and intervertebral discs of the 12th thoracic and five lumbar vertebrae	With iliacus into lesser trochanter of femur	Lumbar plexus	L1, 2, 3	Flexes thigh on trunk; if thigh is fixed, it flexes the trunk on thigh as in sitting up from lying down
Pectineus	Superior ramus of pubis	Upper end of linea aspera of shaft of femur	Femoral nerve	L2, 3	Flexes and adducts thigh at hip joint
Quadriceps femoris					
Rectus femoris	Straight head: anterior inferior iliac spine Reflected head: ilium above acetabulum	Quadriceps tendon into patella, then via ligamentum patellae into tubercle of tibia	Femoral nerve	L2, 3, 4	Extension of leg at knee joint; flexes thigh at hip joint
Vastus lateralis	Upper end and shaft of femur	Quadriceps tendon into patella, then via ligamentum patellae into tubercle of tibia	Femoral nerve	L2, 3, 4	Extension of leg at knee joint
Vastus medialis	Upper end and shaft of femur	Quadriceps tendon into patella, then via ligamentum patellae into tubercle of tibia	Femoral nerve	L2, 3, 4	Extension of leg at knee joint; stabilizes patella
Vastus intermedius	Anterior and lateral surfaces of shaft of femur	Quadriceps tendon into patella, then via ligamentum patellae into tubercle of tibia	Femoral nerve	L2, 3, 4	Extension of leg at knee joint; articularis genus retracts synovial membrane

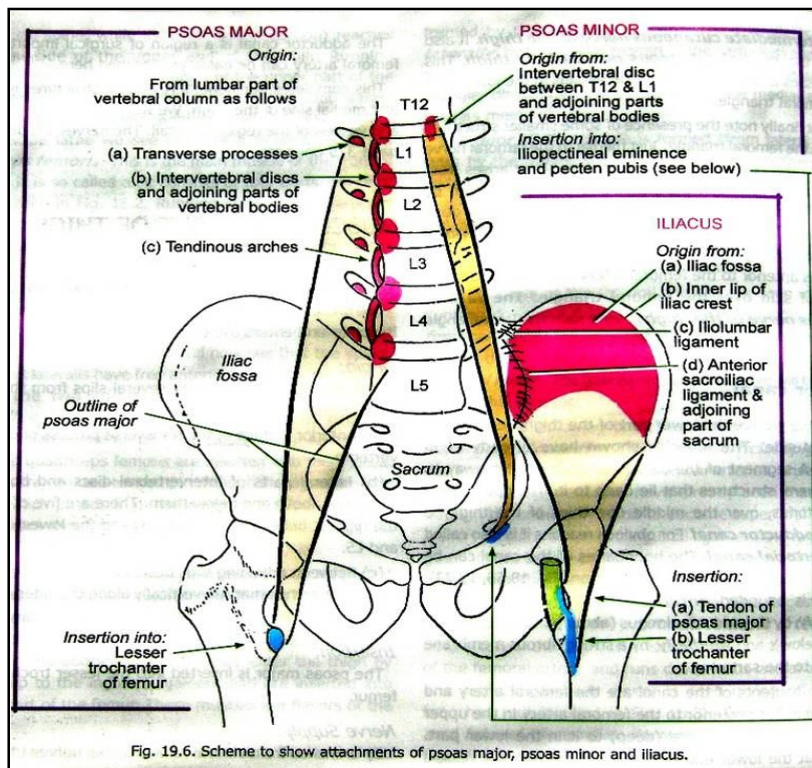
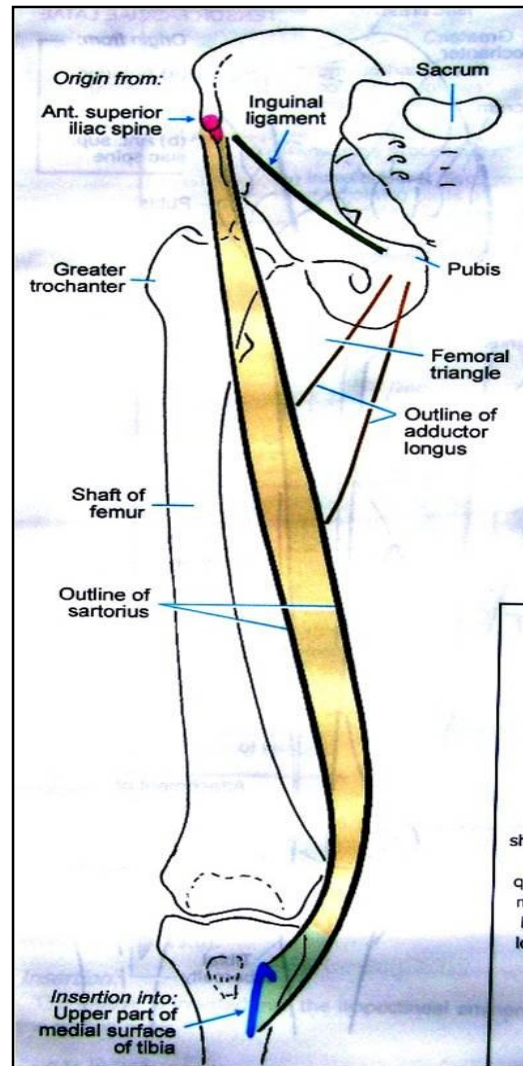
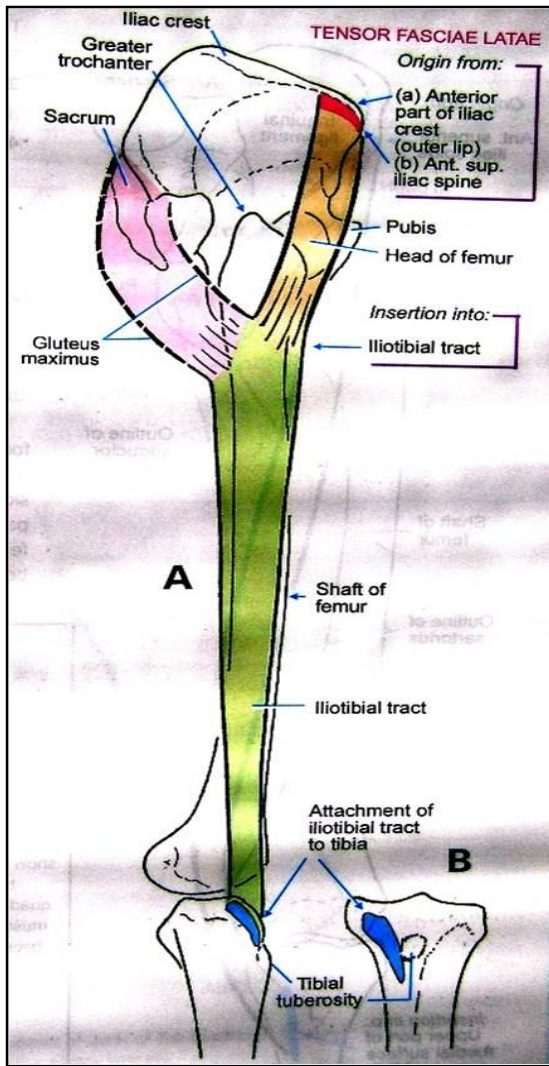
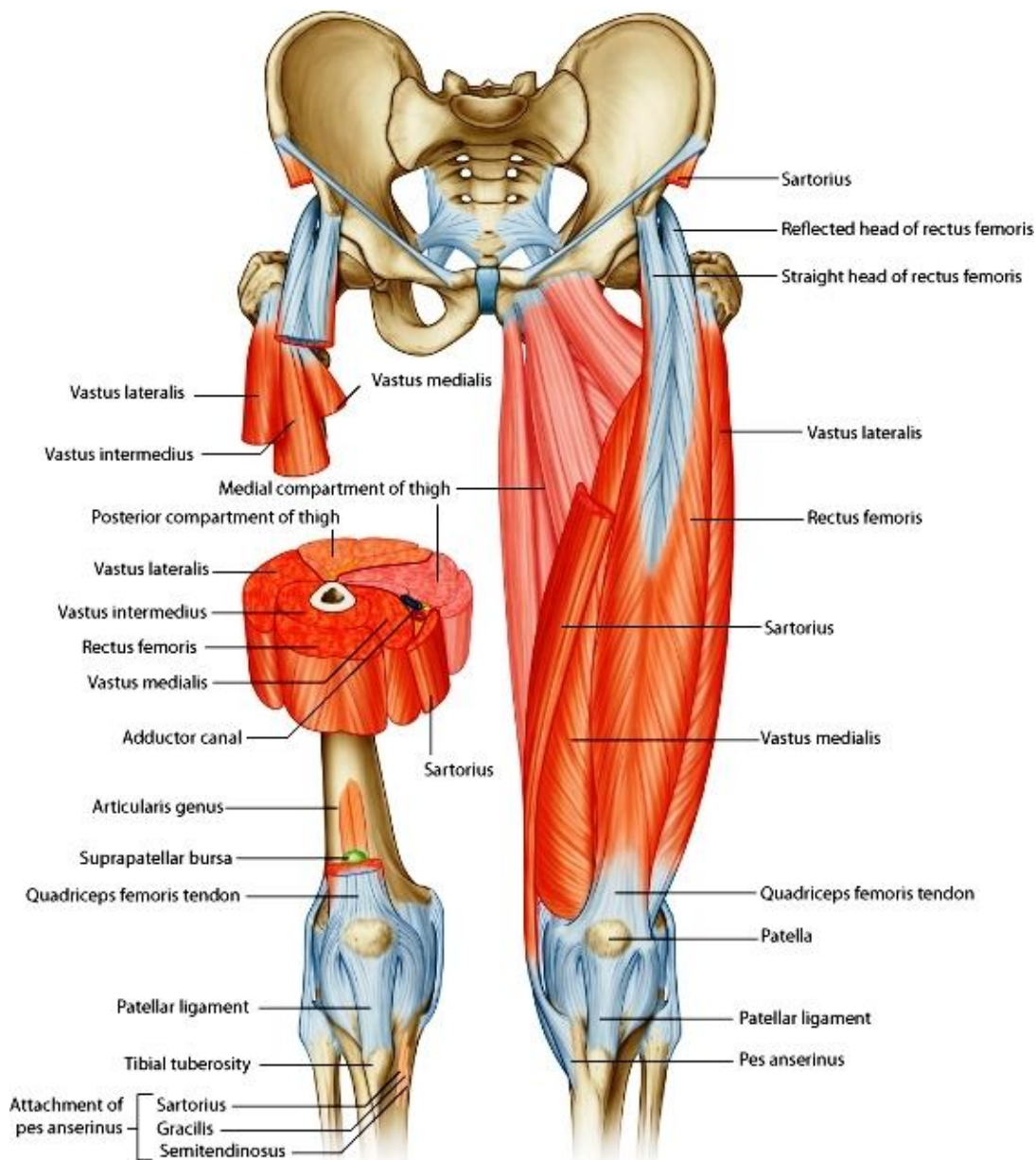


Fig. 19.6. Scheme to show attachments of psoas major, psoas minor and iliacus.





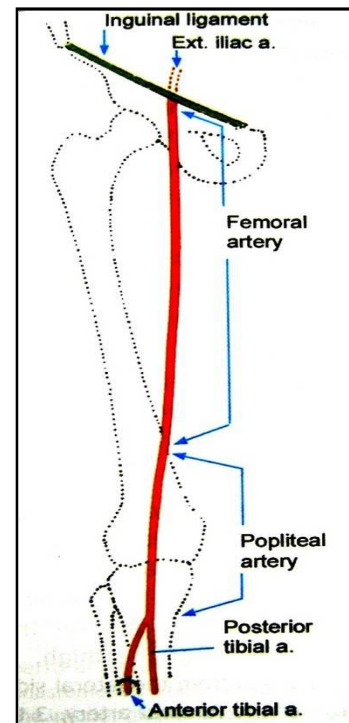
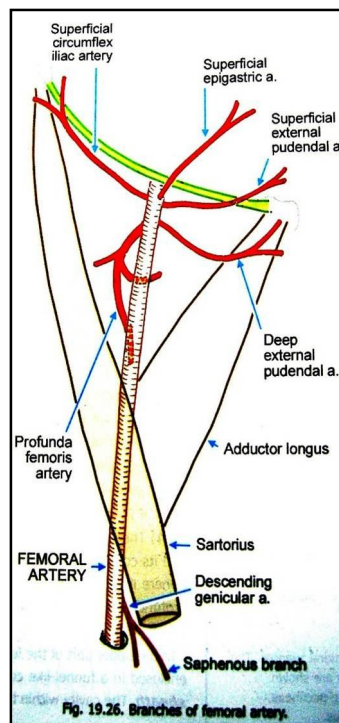
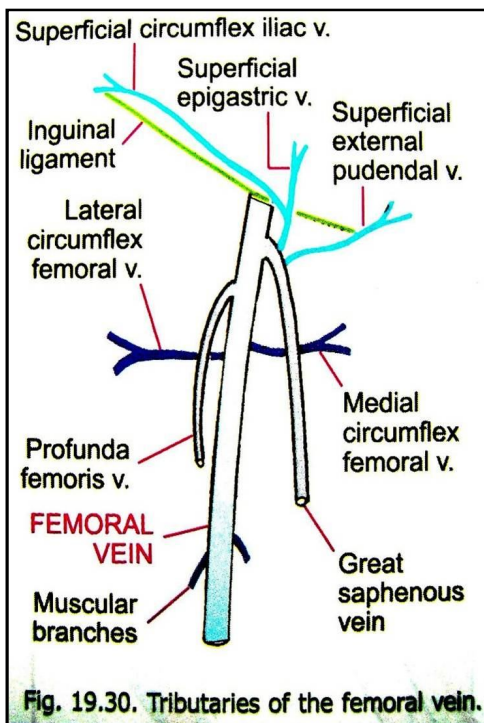
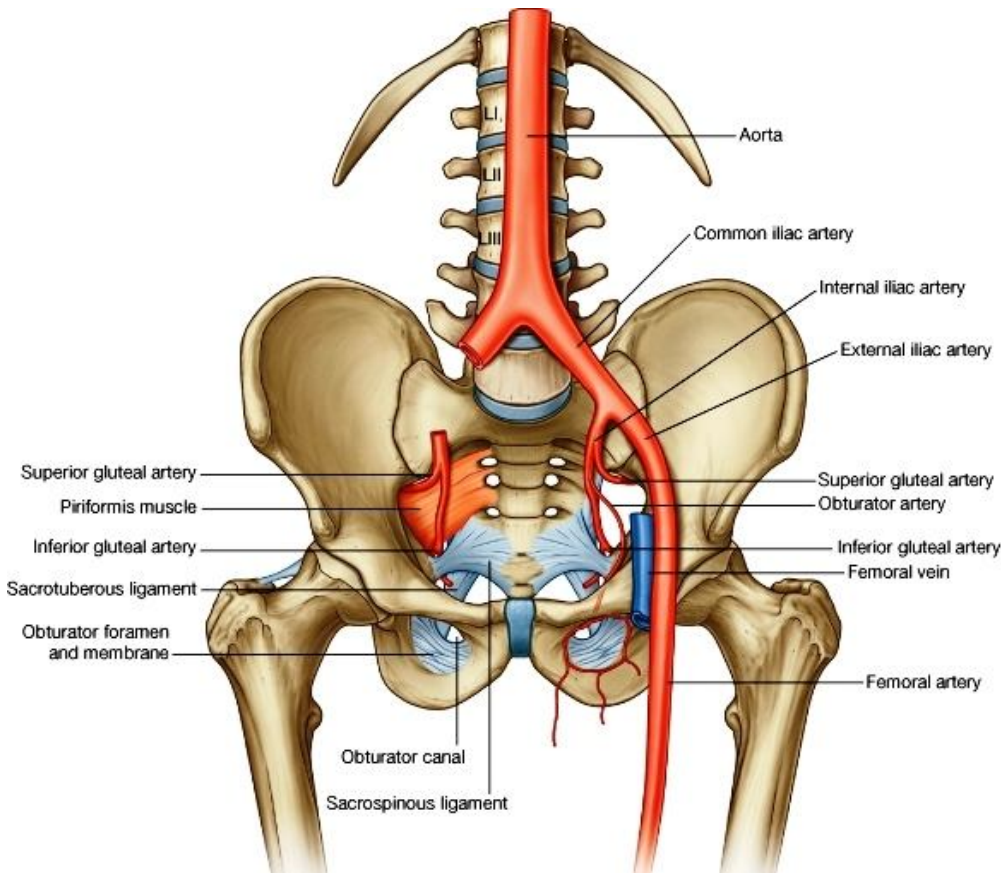
### Femoral artery یا شریان فخذی

شعبات	سیر	حدود
شعبات سطحی بوده پایینتر از لیگامنت مغبنی منشأ میگیرند	1. Superficial circumflex iliac artery	از mid-inguinal point بشکل امتداد یافته شریان external iliac شروع شده تا قسمت خلفی سفلی ران امتداد داشته و بعد از آن بنام شریان مابضی یا Popliteal artery میگردد.
	2. Superficial epigastric artery	
	3. Superficial external pudendal artery	
	4. Deep external pudendal artery	
	5. Profunda femoris artery	
	6. Descending genicular artery	
	اول در فمورال ران بوده و و بعداً در وجه انسی ران سیر میکند و در ثلث سفلی ران وارد یک فوحه در ضخامت عضله adductor mangus بنام hiatus addutorius شده و در مسکن خلفی ران واقع میگردد و بنام Popliteal artery می شود.	
	شریان فخذی اولاً در مثلث سکارپا قرار گرفته و از ذروه این مثلث داخل adductor canal میشود و در وجه انسی ران سیر میکند.	

## Femoral vein یا ورید فخذی

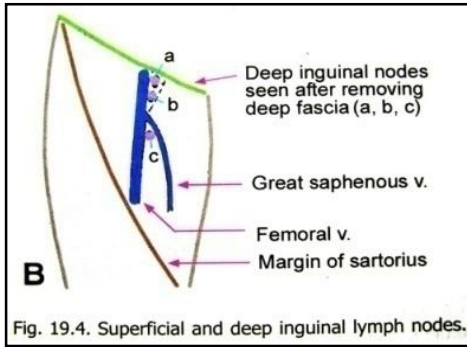
- ↪ این ورید از طریق hiatus adductorius بحیث امتداد یافته ورید Popliteal عبور نموده وارد مسکن خلفی ران میشود.
- ↪ در مجاورت شریان فخذی بطرف بالا صعود نموده و در کامپارتمنت متوسط femoral sheath قرار میگیرد.
- ↪ از تحت لیگامنت inguinal عبور نموده و امتداد آن بنام external iliac vein یاد میگردد.
- ↪ ریزابه ها یا tributaries که به این ورید تخلیه میشوند عبارتند از:

1. Long saphenous vein
2. آورده هم سیر شعبات شریان femoral



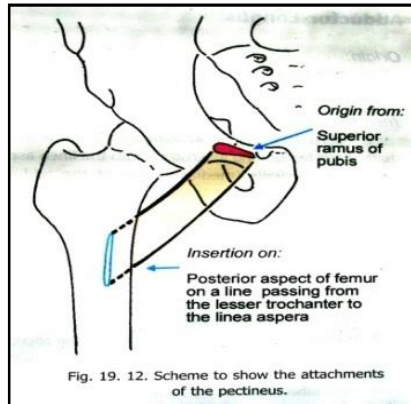
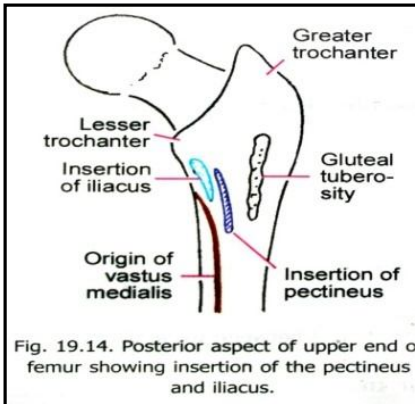
## عقدات لمفاوی مسکن قدامی ران

- ↪ عقدات مغبنی عمیق اکثراً سه عدد میباشند که در امتداد قسمت انسی ورید فخذی واقع اند.
- ↪ در این عقدات تمام اوعیه لمفاوی سطحی طرف سفلی، که از طریق fascia cribrosa عبور میکنند، میریزند.
- ↪ همچنان درین عقدات لmf ساختمانهای عمیق طرف سفلی از طریق عقدات Popliteal میآیند، نیز میریزند.



← اوعیه efferent لمفاوی که از عقدات مغبنی عمیق نشات میکنند، از طریق کانال فخذی در جوف بطن وارد شده در عقدات external iliac میریزند.

**Contents of the medial fascial compartment of the thigh**

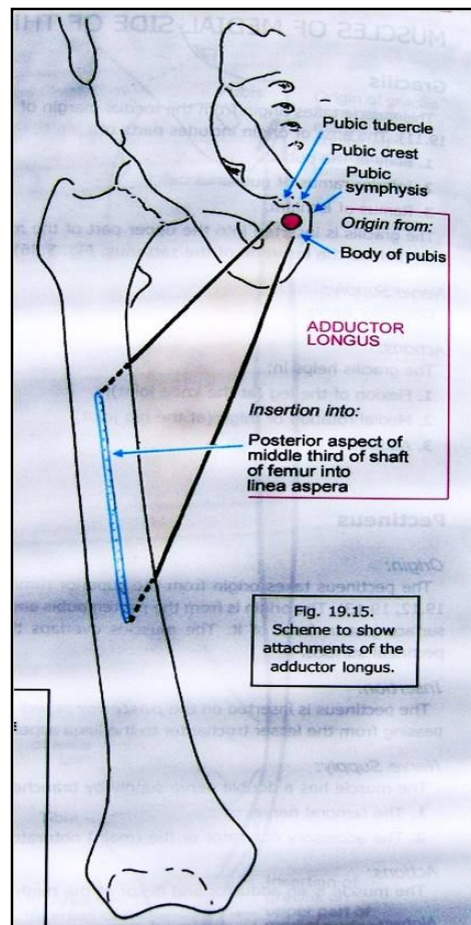
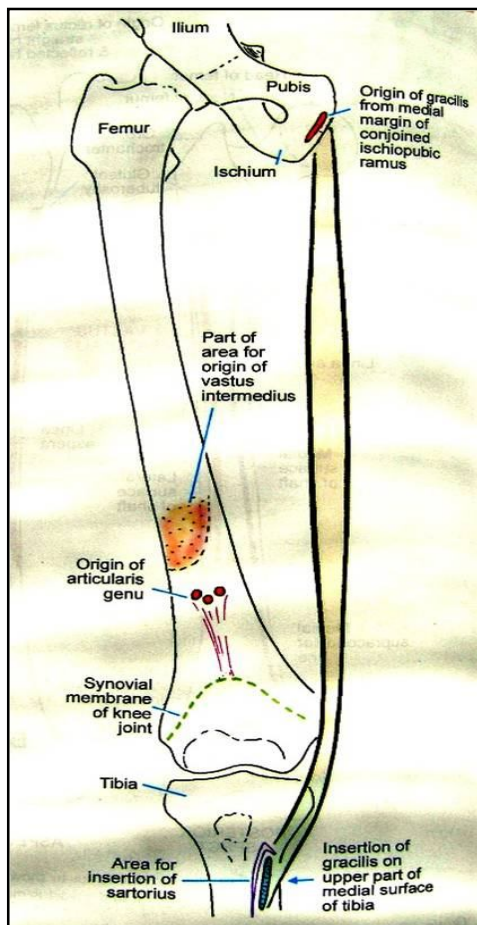
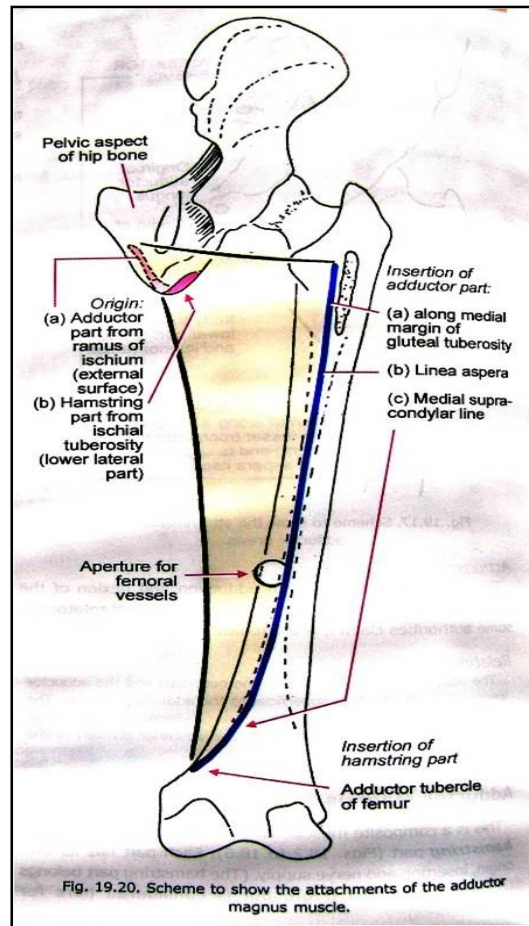
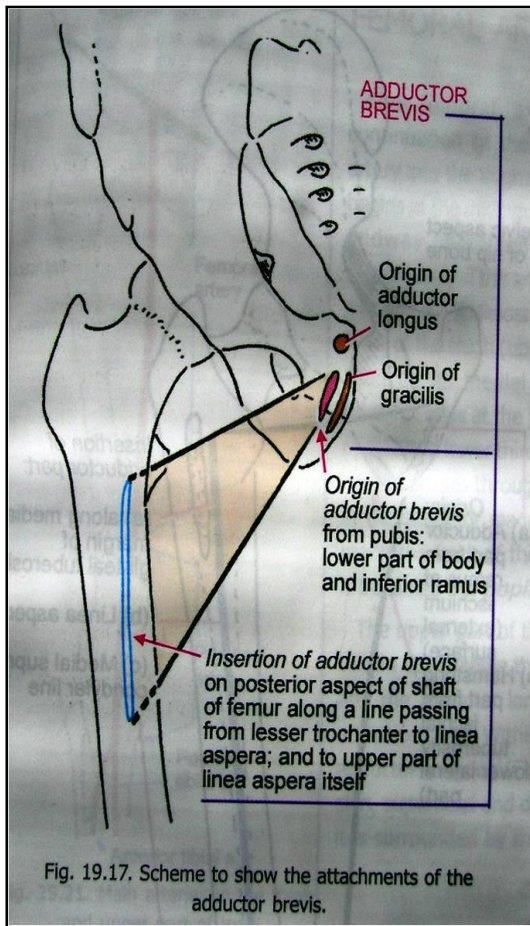


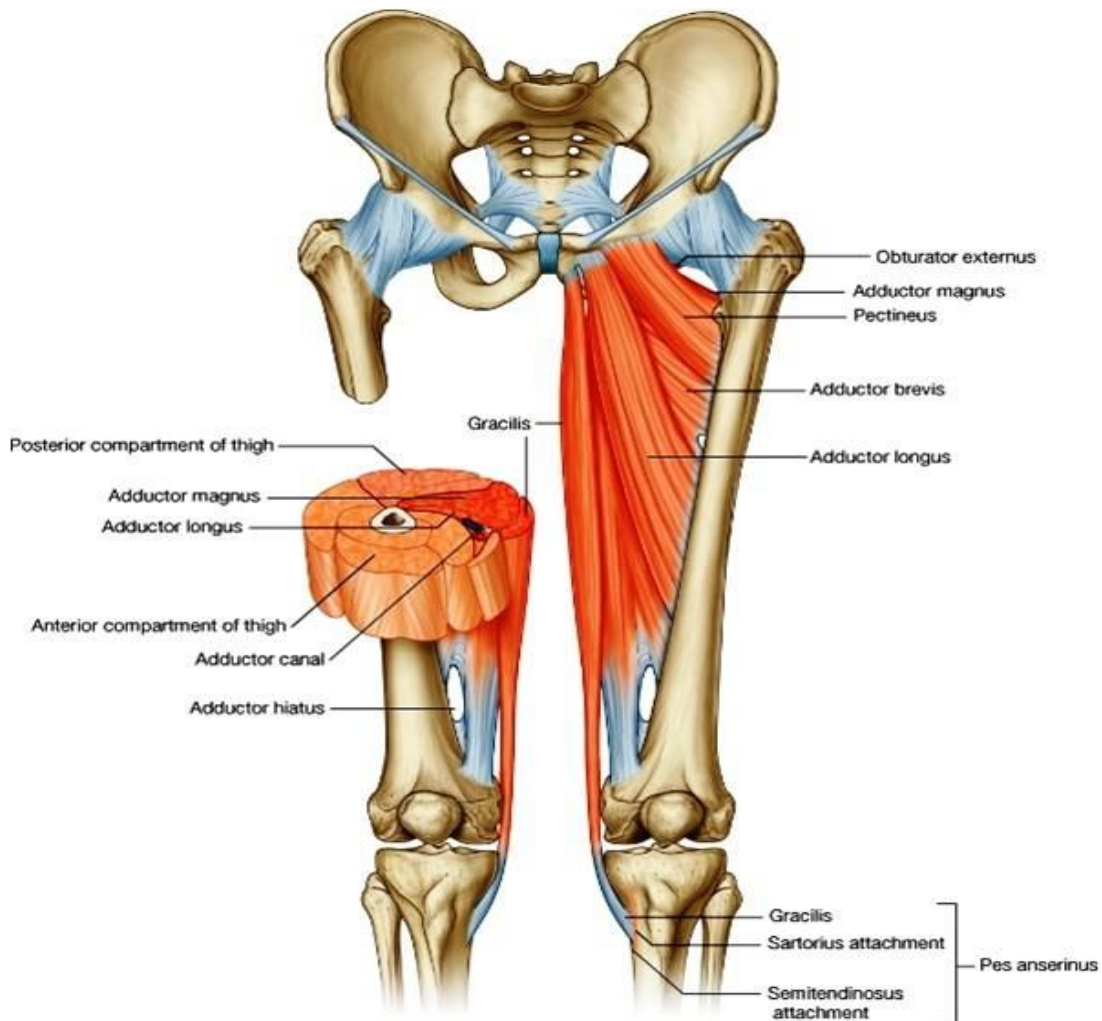
**-Muscles**

- 1. Gracilis
- 2. Adductor longus
- 3. Adductor brevis
- 4. Adductor magnus
- 5. Pectineus

**-Blood supply** profunda femoris artery & obturator artery  
**-Nerve supply** obturator nerve

Muscle	Origin	Insertion	Nerve Supply	Nerve Roots	Action
Gracilis	Inferior ramus of pubis, ramus of ischium	Upper part of shaft of tibia on medial surface	Obturator nerve	L2, 3	Adducts thigh at hip joint; flexes leg at knee joint
Adductor longus	Body of pubis, medial to pubic tubercle	Posterior surface of shaft of femur (linea aspera)	Obturator nerve	L2, 3, 4	Adducts thigh at hip joint and assists in lateral rotation
Adductor brevis	Inferior ramus of pubis	Posterior surface of shaft of femur (linea aspera)	Obturator nerve	L2, 3, 4	Adducts thigh at hip joint and assists in lateral rotation
Adductor magnus	Inferior ramus of pubis, ramus of ischium, ischial tuberosity	Posterior surface of shaft of femur, adductor tubercle of femur	Adductor portion: obturator nerve Hamstring portion: sciatic nerve	L2, 3, 4	Adducts thigh at hip joint and assists in lateral rotation; hamstring portion extends thigh at hip joint
Obturator externus	Outer surface of obturator membrane and pubic and ischial rami	Medial surface of greater trochanter	Obturator nerve	L3, 4	Laterally rotates thigh at hip joint

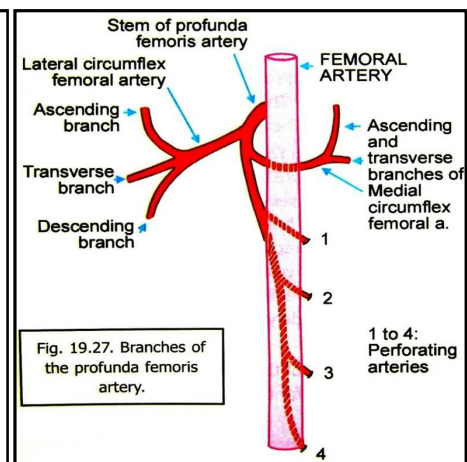
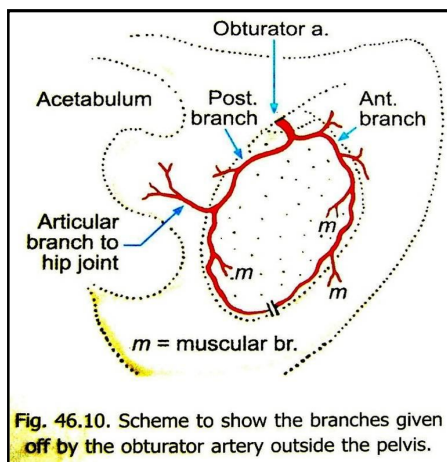
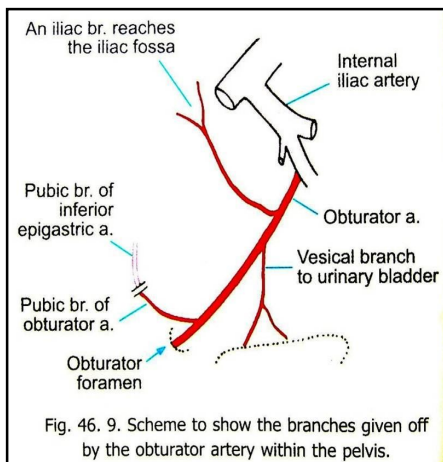


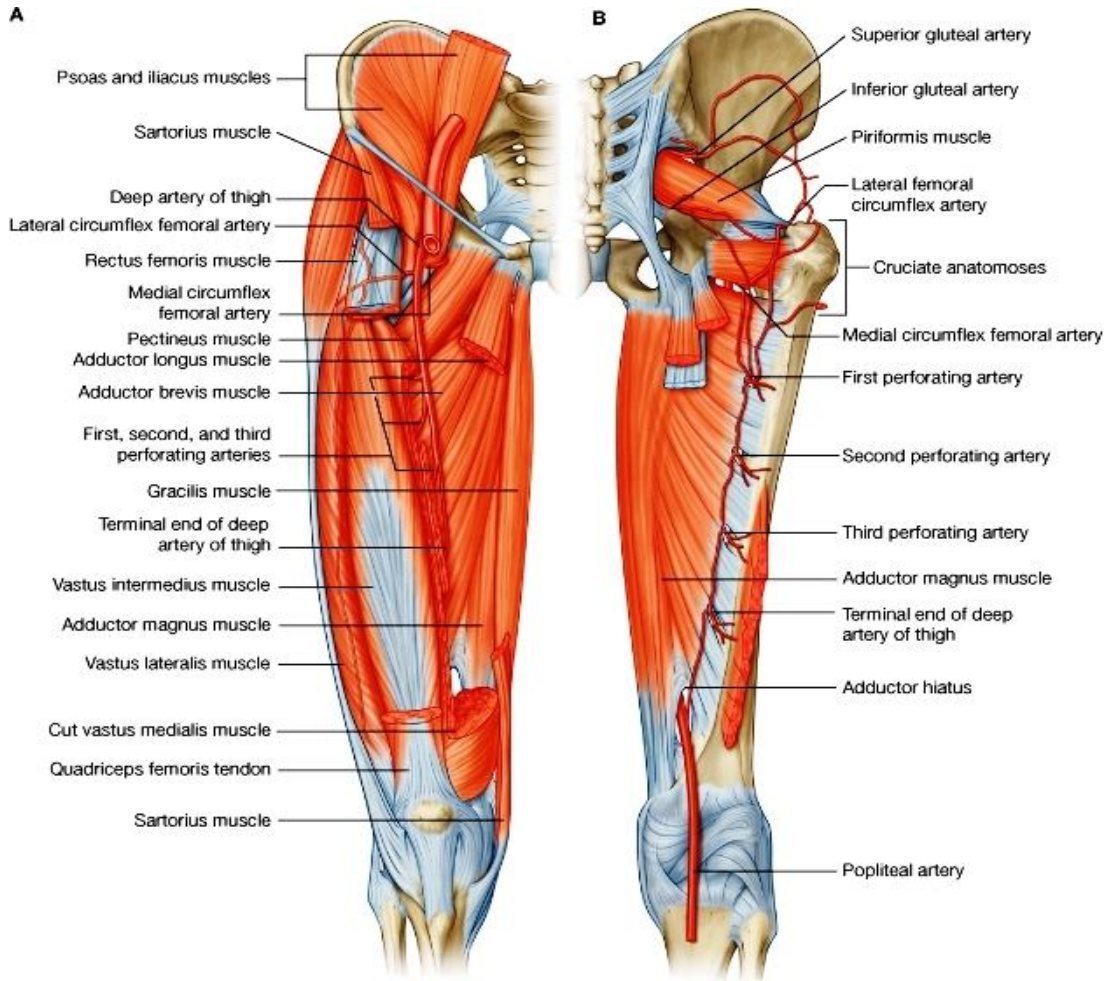


© Elsevier. Drake et al: Gray's Anatomy for Students - www.studentconsult.com

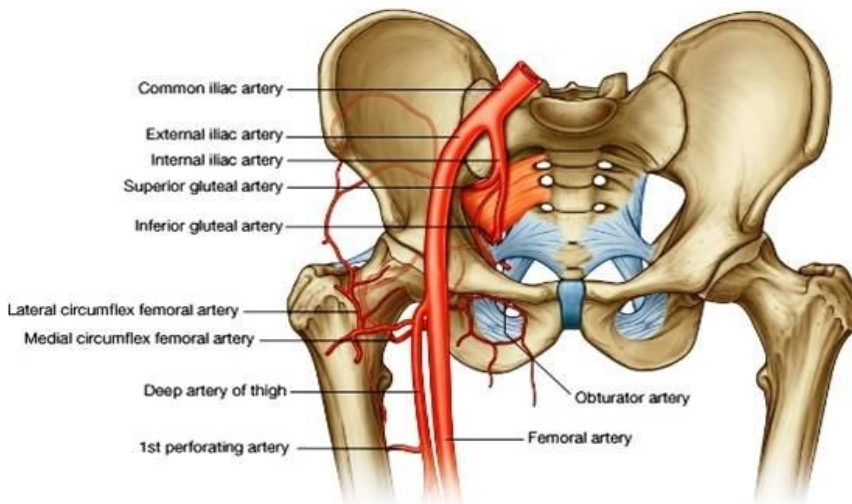
### Profunda Femoris artery

از وحشی femoral artery چهار سانتی متر پایینتر از inguinal ligament منشأ گرفته یک شریان بزرگ میباشد که از تحت عضله adductor longus عبور میکند و در فاصله بین adductor longus & brevis بطرف پایین نزول کرده بشکل fourth perforating artery اختتام مییابد.





### شعبات :



1. Medial & Lateral femoral circumflex arteries: به شعبات عضلی زیاد تقسیم شده و هر دو در ساختن cruiate anastomosis سهم میگیرند.
2. Four perforating arteries: بطرف خلف و وحشی رفته و عضلات را سوراخ میکنند و بین هم و با شرابین ناحیه اناستموز میکنند.

### Profunda Femoris vein

ریزابه های آن هم نام و هم سیر شعبات شریان profunda femoris بوده و این ورید به ورید فخذی تخلیه میگردد.

### Obturator artery

یک شعبه internal iliac بوده با obturator nerve یکجا بطرف قدام و سفلی در obturator canal سیر میکند. در مسکن انسی ران بدو شعبه انسی و وحشی تقسیم شده که به دورادور وجه خارجی obturator membrane سیر میکند و به شعبات مختلف عضلی و مفصلی (برای مفصل ران) تقسیم میگردد.

### Obturator vein

ریزابه های آن هم نام و هم سیر شعبات شریان obturator بوده و این ورید به internal iliac vein میریزد.

## The back of the thigh

### Contents of the posterior fascial compartment of thigh

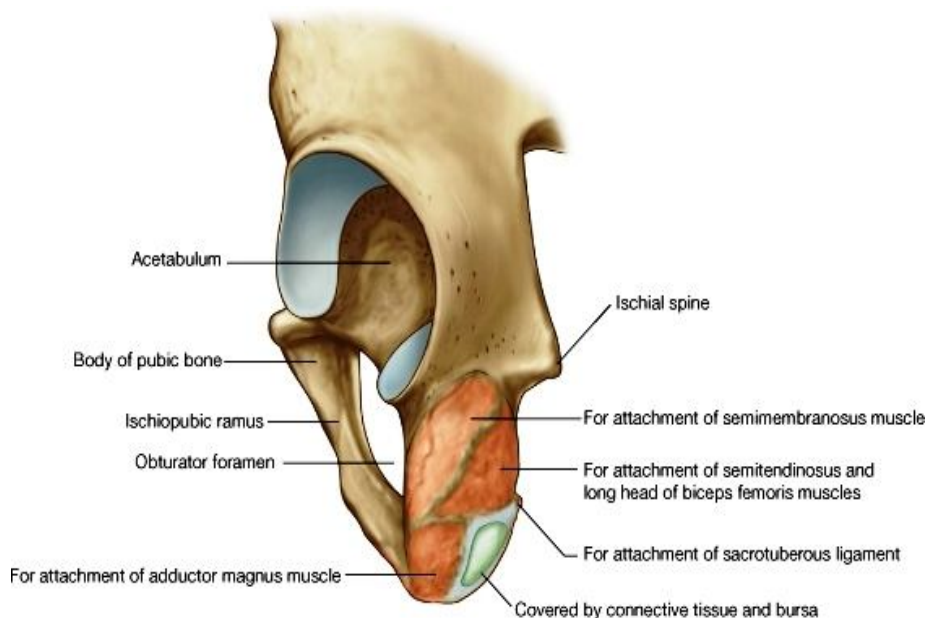
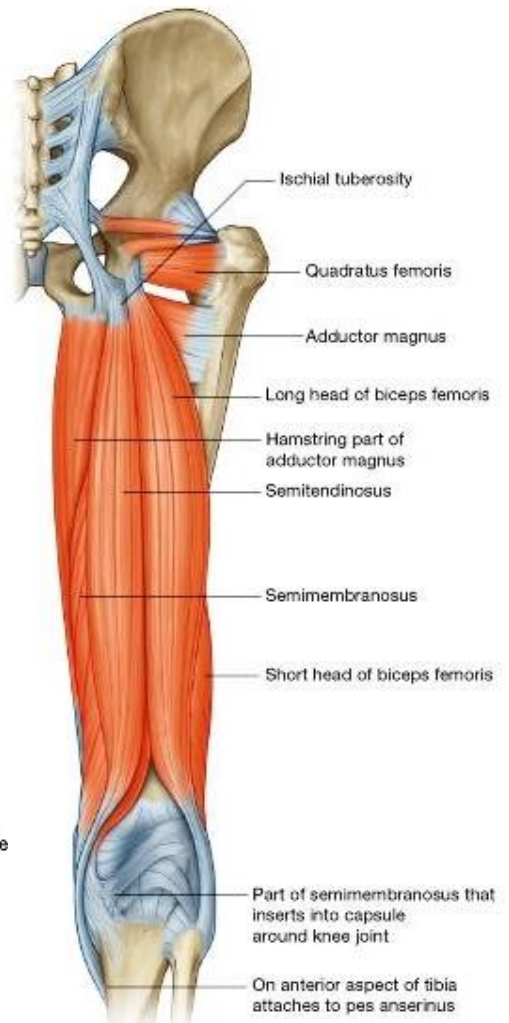
#### -Muscles

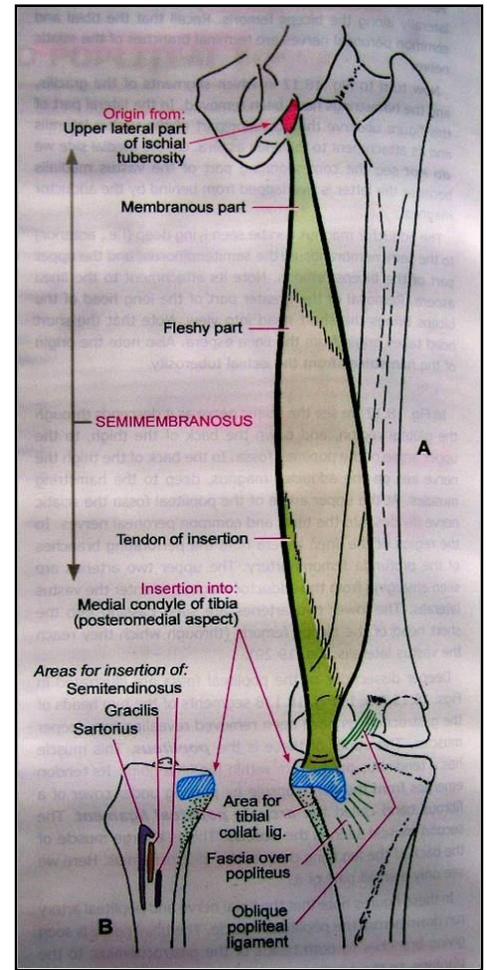
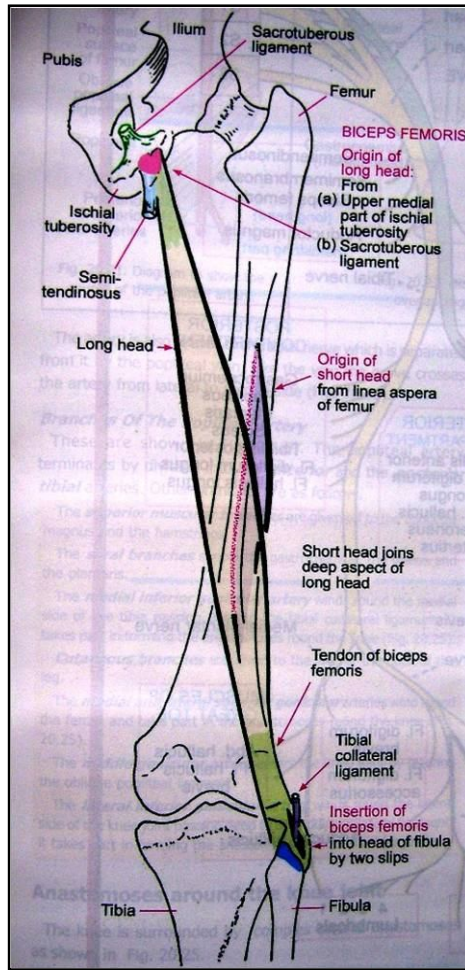
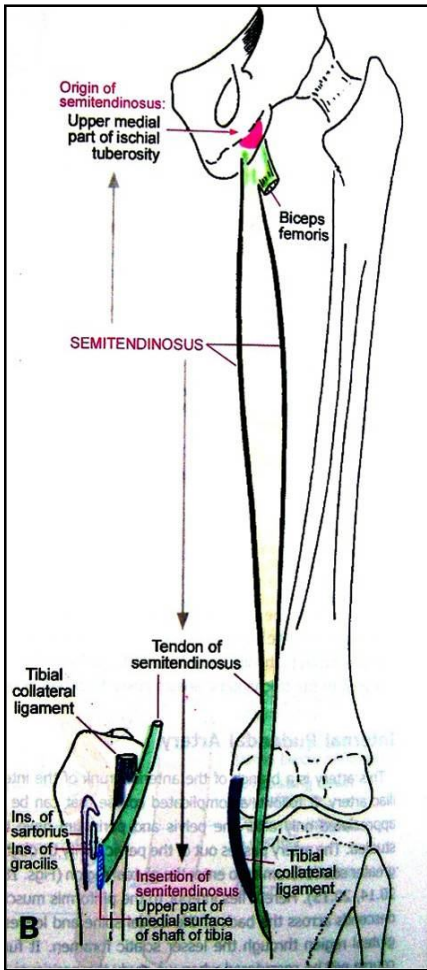
- .1 Biceps femoris
- .2 Semitendinosus
- .3 Semimembranosus
- .4 و یک قسمت کوچک از عضله adductor magnus که وظیفه hamstring muscles را دارد.

profunda femoris -**Blood supply**  
artery  
sciatic nerve -**Nerve supply**

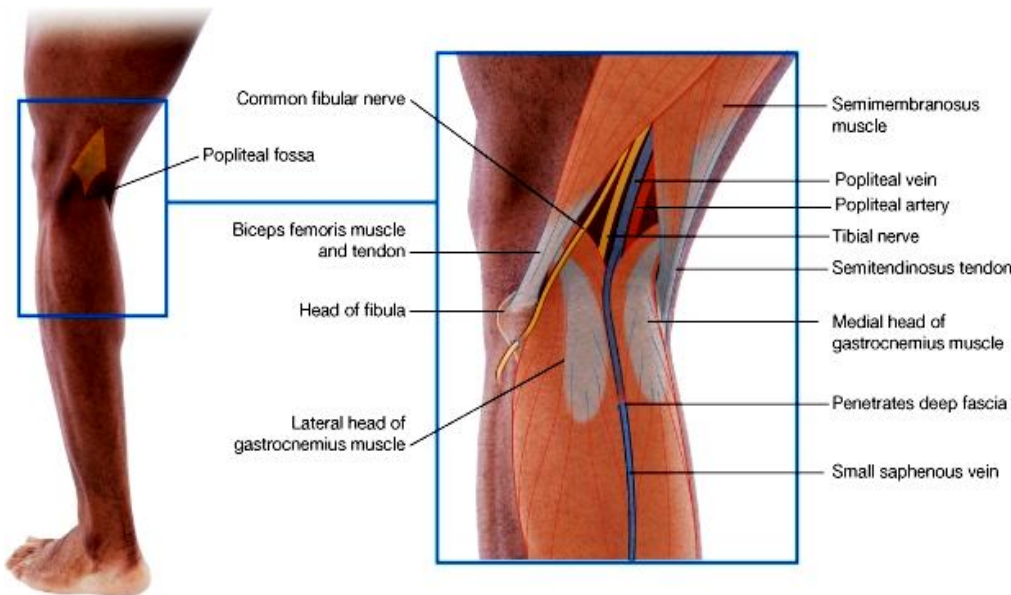
Muscle	Origin	Insertion	Nerve Supply	Nerve Roots <sup>a</sup>	Action
Biceps femoris	Long head: ischial tuberosity	Head of fibula	Long head: tibial portion of sciatic nerve	L5; <b>S1</b> , 2	Flexes and laterally rotates leg at knee joint; long head also extends thigh at hip joint
	Short head: linea aspera, lateral supracondylar ridge of shaft of femur		Short head: common peroneal portion of sciatic nerve		
Semitendinosus	Ischial tuberosity	Upper part of medial surface of shaft of tibia	Tibial portion of sciatic nerve	<b>L5</b> ; <b>S1</b> , 2	Flexes and medially rotates leg at knee joint; extends thigh at hip joint
Semimembranosus	Ischial tuberosity	Medial condyle of tibia	Tibial portion of sciatic nerve	<b>L5</b> ; <b>S1</b> , 2	Flexes and medially rotates leg at knee joint; extends thigh at hip joint
Adductor magnus (hamstring portion)	Ischial tuberosity	Adductor tubercle of femur	Tibial portion of sciatic nerve	L2, <b>3, 4</b>	Extends thigh at hip joint

<sup>a</sup> The predominant nerve root supply is indicated by boldface type.





### Popliteal Fossa



↔ یک فضای بین عضلی  
 لوزی مانند بوده که در خلف  
 زانو قرار دارد.  
 ↔ محتویات آن عبارتند از:

1. Popliteal vessels
2. Short saphenous vein
3. Common peroneal nerve
4. Tibial nerve
5. Post. cutaneous nerve of thigh
6. Genicular branch of obturator nerve
7. نسج منظم و عقدهات لمفاوی

↔ حدود وحشی: biceps

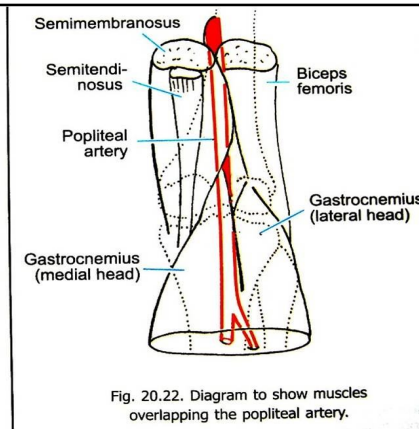
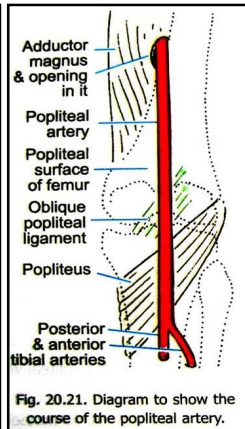
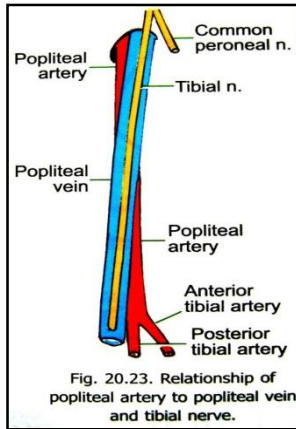
↔ femoris در علوی؛ و lateral head of gastrocnemius + plantaris در سفلی

↔ حدود انسی: semimembranosus + semitendinosus در علوی؛ و medial head of gastrocnemius در سفلی

↔ زمین: وجه Popliteal استخوان فخذ، post. ligament of knee joint، وعضله popliteus

↔ سقف: جلد، صفاق سطحی و صفاق عمیق ران

- ↪ از hiatus adductorius تا کنار سفلی عضله popliteus امتداد داشته و در عمق Popliteal fossa قرار دارد.
- ↪ در کنار سفلی عضله popliteus به دو شعبه نهایی بنام ant. & post. tibial arteries تقسیم میشود.
- ↪ شعبات عضلی و مفصلی (برای مفصل زانو) میدهد.



**Popliteal vein**

- ↪ از یکجا شدن comitantes of ant. & post. tibial arteries کنار سفلی عضله popliteus بوجود میآید.
- ↪ اولاً در انسی، بعداً در وحشی شریان popliteal، در Popliteal fossa سیر میکند.
- ↪ از hiatus adductor عبور

- ↪ نموده امتداد یافته آن در خلف ران بنام femoral vein یاد میگردد.
- ↪ Tributaries یا ریزابه های آن عبارتند از :

1. آورده هم سیر و هم نام شعبات شریان Popliteal
2. Short saphenous vein

**Arterial anastomosis around the knee joint**

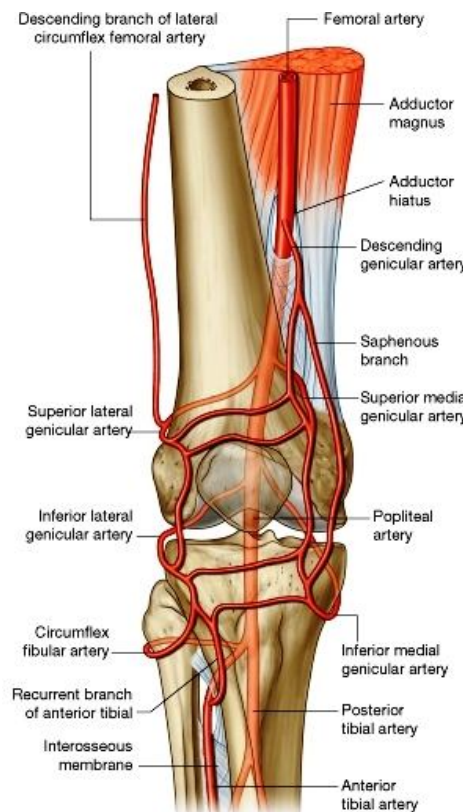
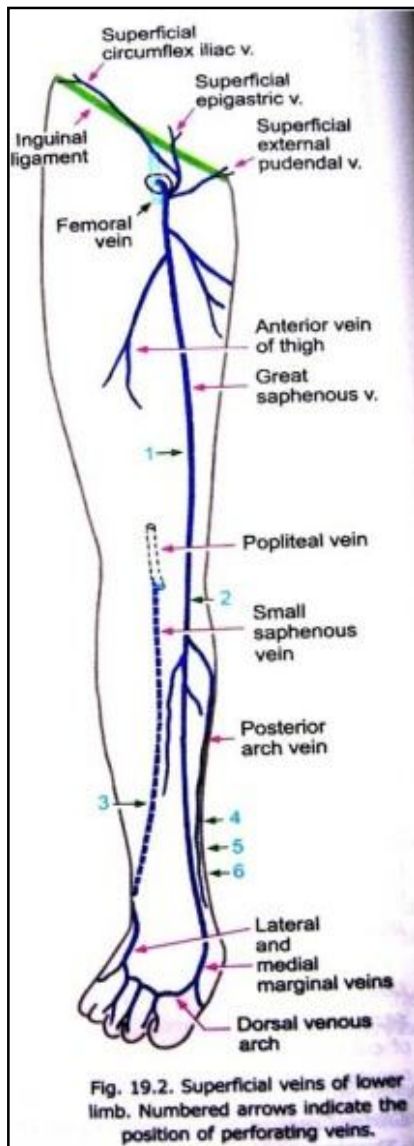
در زمان flexion مفصل زانو شریان Popliteal فشرده شده و خون کافی را انتقال داده نمیتواند، اما این عارضه بوسیله شبکه اناستموتیک وسیع در اطراف مفصل زانو رفع میگردد. درین شبکه شعبات شرایین ذیل سهم میگیرند:

1. Femoral artery
2. Popliteal artery
3. Anterior & posterior tibial arteries

**Popliteal lymph nodes**

- ↪ در حدود 6 عقده بوده و در عمق Popliteal fossa مغطوس در شحم قرار دارند.
- ↪ اوعیه لمفاوی ذیل در عقدهات Popliteal تخلیه میشوند:

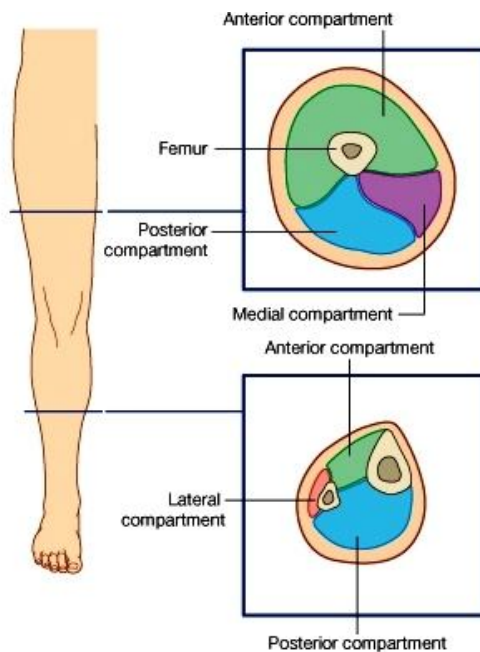
1. اوعیه سطحی که لمف قسمت وحشی قدم و ساق را منتقل میسازند، و در طول سیر ورید short saphenous قرار دارند.
2. اوعیه لمفاوی که لمف ساختمانهای عمیق را که در طول سیر شرایین anterior & posterior tibial قرار دارند.
3. اوعیه که لمف مفصل زانو را جمع آوری میکنند.



## The Front and Lateral sides of the Leg and Dorsum of the Foot

### :Compartments of the leg

توسط extension های صفاقی که از استخوانهای ساق منشأ میگیرند (intermuscular septae) به سه مسکن قدامی، خلفی و وحشی تقسیم میگردد.



### Contents of the anterior fascial compartment of the leg

#### :Muscles

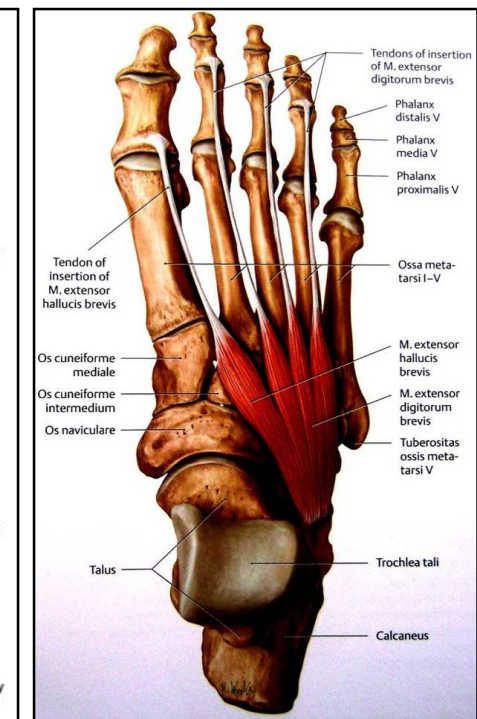
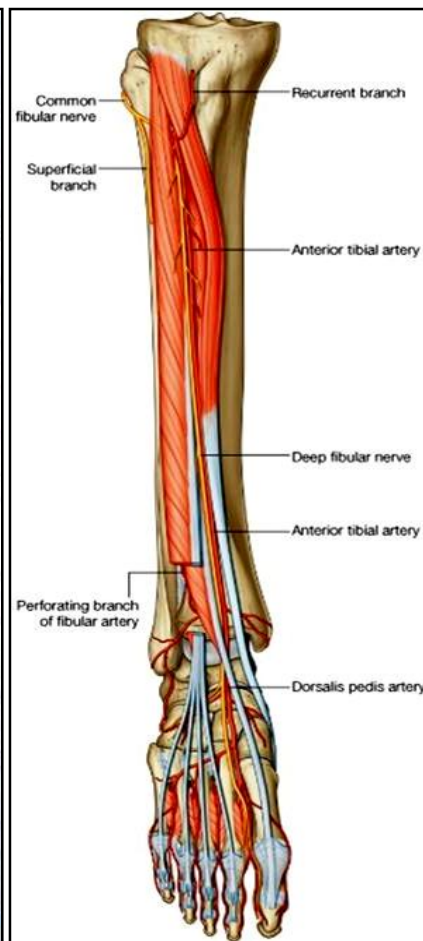
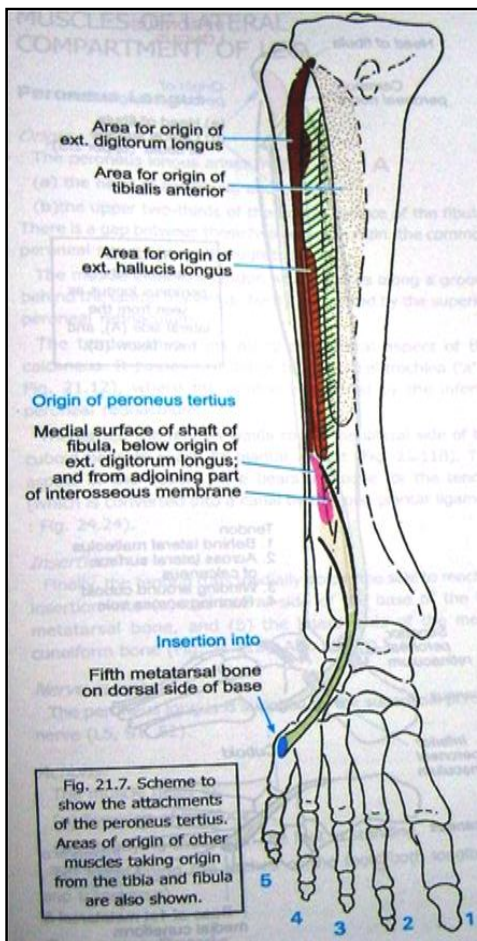
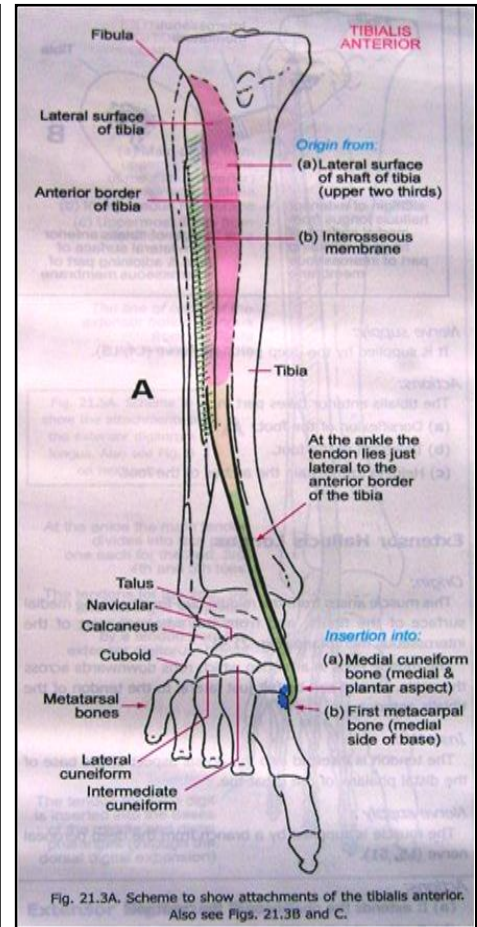
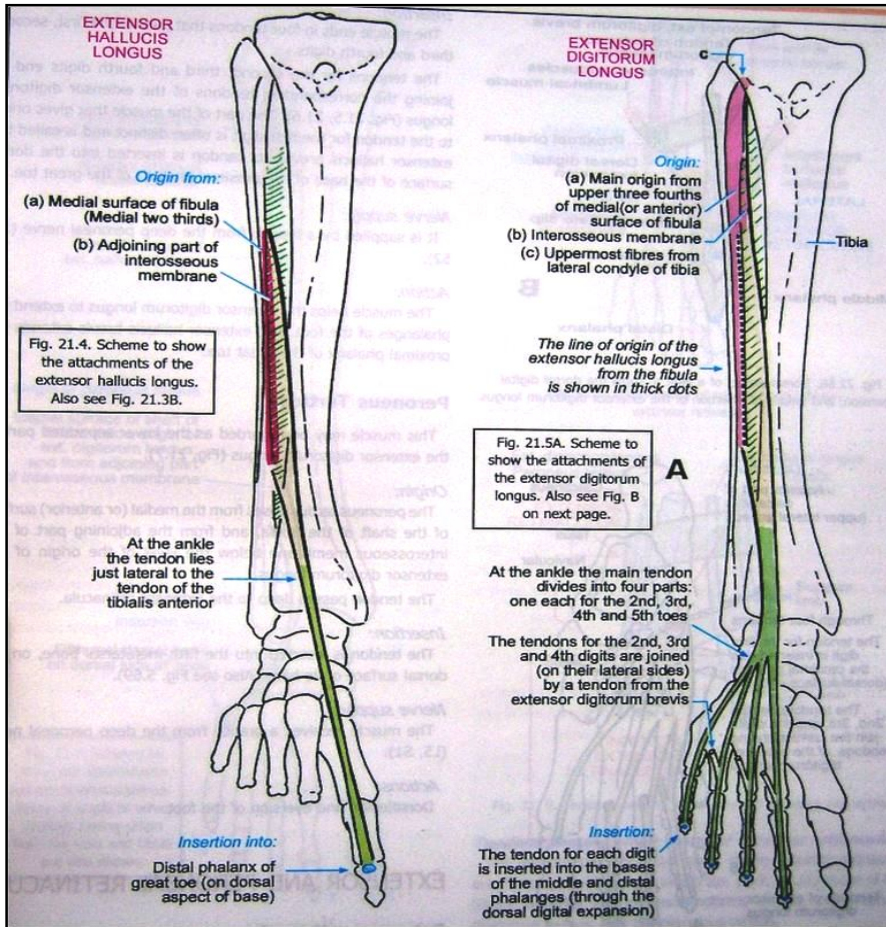
- .1 Tibialis anterior
- .2 Extensor digitorum longus
- .3 Peroneus tertius
- .4 Extensor hallucis longus

:Blood supply anterior tibial artery

:Nerve supply deep peroneal nerve

Muscle	Origin	Insertion	Nerve Supply	Nerve Roots <sup>a</sup>	Action
Tibialis anterior	Lateral surface of shaft of tibia and interosseous membrane	Medial cuneiform and base of first metatarsal bone	Deep peroneal nerve	<b>L4, 5</b>	Extends <sup>b</sup> foot at ankle joint; inverts foot at subtalar and transverse tarsal joints; holds up medial longitudinal arch of foot
Extensor digitorum longus	Anterior surface of shaft of fibula	Extensor expansion of lateral four toes	Deep peroneal nerve	L5; S1	Extends toes; extends foot at ankle joint
Peroneus tertius	Anterior surface of shaft of fibula	Base of fifth metatarsal bone	Deep peroneal nerve	L5; S1	Extends foot at ankle joint; everts foot at subtalar and transverse tarsal joints
Extensor hallucis longus	Anterior surface of shaft of fibula	Base of distal phalanx of great toe	Deep peroneal nerve	L5; S1	Extends big toe; extends foot at ankle joint; inverts foot at subtalar and transverse tarsal joints
Extensor digitorum brevis	Calcaneum	By four tendons into the proximal phalanx of big toe and long extensor tendons to second, third, and fourth toes	Deep peroneal nerve	S1, 2	Extends toes

<sup>a</sup> The predominant nerve root supply is indicated by boldface type.  
<sup>b</sup> Extension, or dorsiflexion, of the ankle is the movement of the foot away from the ground.



## The insertion of the long extensor tendons

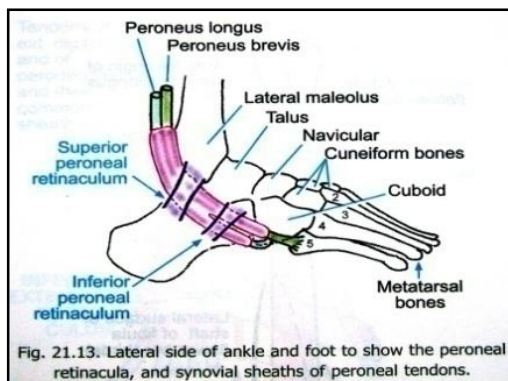
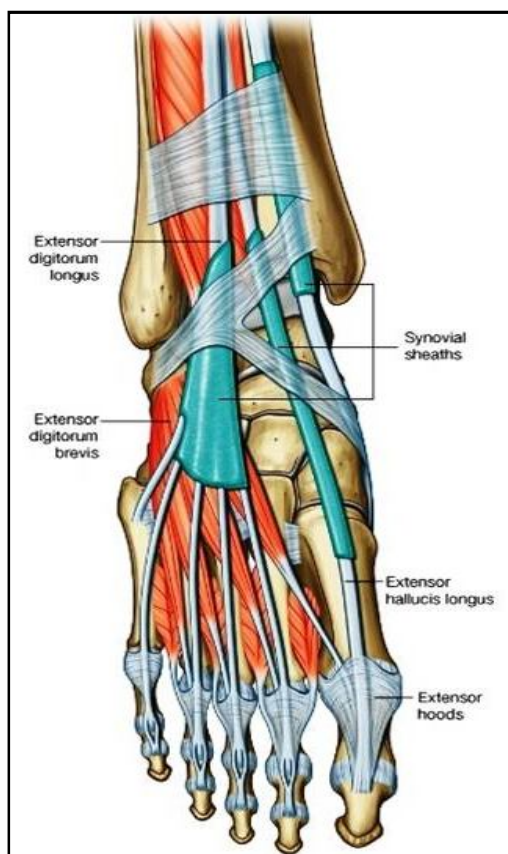
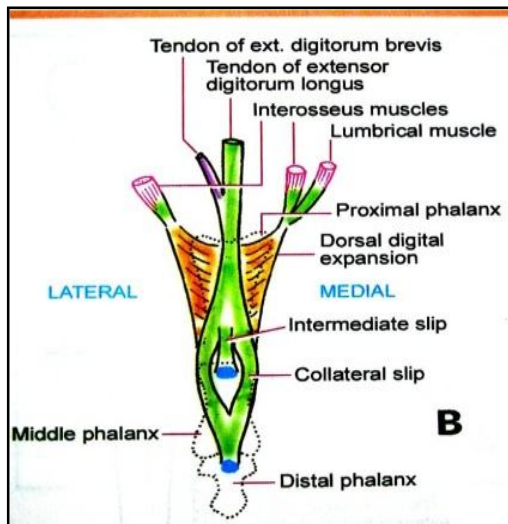


Fig. 21.13. Lateral side of ankle and foot to show the peroneal retinacula, and synovial sheaths of peroneal tendons.

⇐ وتر عضله extensor digitorum longus همراه با peroneus tertius از تحت extensor retinacula عبور میکند.

⇐ این وتر به چار شاخه تقسیم میشود که در وجه ظهری پا منتشر شده و به چار انگشت وحشی میروند. هر کدام از این شاخه ها در سویه مفصل metatarsophalangeal با وتر عضله extensor digitorum brevis یکجا میگردند.

⇐ در وجه dorsal هر انگشت، وتر extensor با یک extension صفاقی بنام dorsal digital expansion یا (D.D.E) وصل میگردند. این صفحه صفاقی که بنام extensor expansion نیز یاد میگردد، در نزدیک مفصل proximal interphalangeal به سه قسمت تقسیم میشود:

☞ یک قسمت مرکزی که در قاعده phalanx متوسط insert میشود.

☞ و دو قسمت وحشی که دوباره متقارب شده و در قاعده phalanx distal انگشت مربوطه insert میشود.

⇐ Digital expansion مانند انگشتان دست اوتار عضلات interosseous و lumbrical را نیز دریافت میکند.

## پوش های ساینویال برای وتر عضله extensor digitorum longus

⇐ اوتار عضلات extensor digitorum longus و peroneus tertius زمانیکه از تحت extensor retinacula عبور میکنند، توسط یک common synovial sheath غلاف میگردند.

⇐ این پوش در علوی تا کمی بالاتر از بجلکها، و در سفلی تا قاعده میتاتارسوس پنجم امتداد دارد.

## Extensor retinacula

⇐ عبارت از صفاق عمیقه است که ضخامت کسب کرده بنام retinacula میگردد از تحت آن اوتار عضلات extensor عبور میکنند. این retinacula بدو قسمت تقسیم شده است که یکی در علوی و دیگری آن در سفلی قرار دارد:

### 1. Superior Extensor Retinaculum

☞ در انسی: بالای کنار قدامی tibia ارتکاز میکند.

☞ در وحشی: بالای وجه قدامی fibula ارتکاز میکند.

### 2. Inferior Extensor retinaculum

☞ شکل حرف Y را دارد، طوریکه ساقه آن در وحشی، و دو شاخه آن در انسی واقع شده است:

☞ ساقه Y: دروجه علوی calcaneus ارتکاز کرده؛

☞ شاخه علوی: در بجلک انسی ارتکاز میکند.

☞ شاخه سفلی: در کنار انسی قدم با plantar aponeurosis مدغم میگردد.

⇐ اوتار عضلات باسطه که از تحت این ریتیناکولوم میگذرند، توسط پرده های

فیبروزی در کامپارتمنت های مختلف تنظیم گردیده اند. داخل این کامپارتمنتها توسط غشای ساینویال فرش شده است.

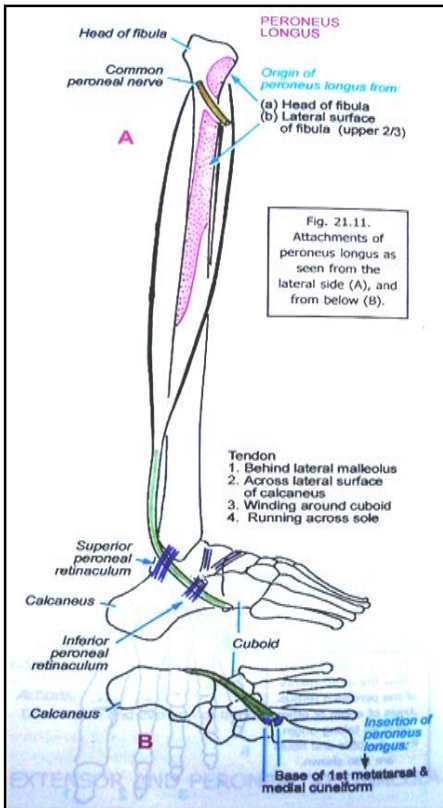
**:Peroneal retinacula**

- ↪ در وجه وحشی بند پا قرار داشته دو عدد میباشند، از تحت آن peroneal tendon عبور میکنند.
- ↪ Superior peroneal retinaculum: در علوی به بجلک وحشی، و در سفلی به وجه وحشی calcaneus ارتکاز کرده است.
- ↪ Inferior peroneal retinaculum: در سفلی به وجه وحشی calcaneus ارتکاز کرده و در علوی با extensor retinaculum مدغم میگردد.

**Contents of the lateral fascial compartment of the leg**

**peroneus longus & peroneus brevis :Muscles**

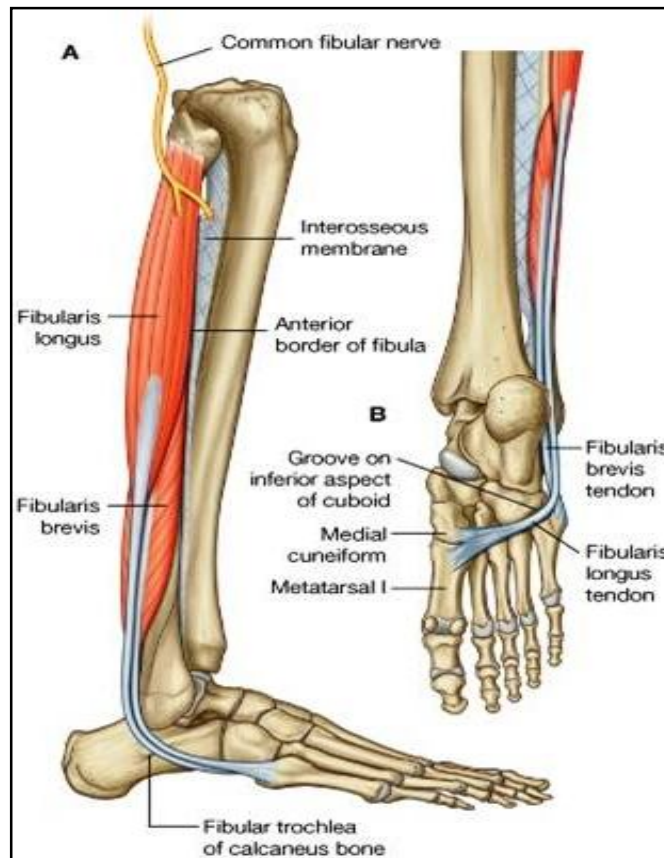
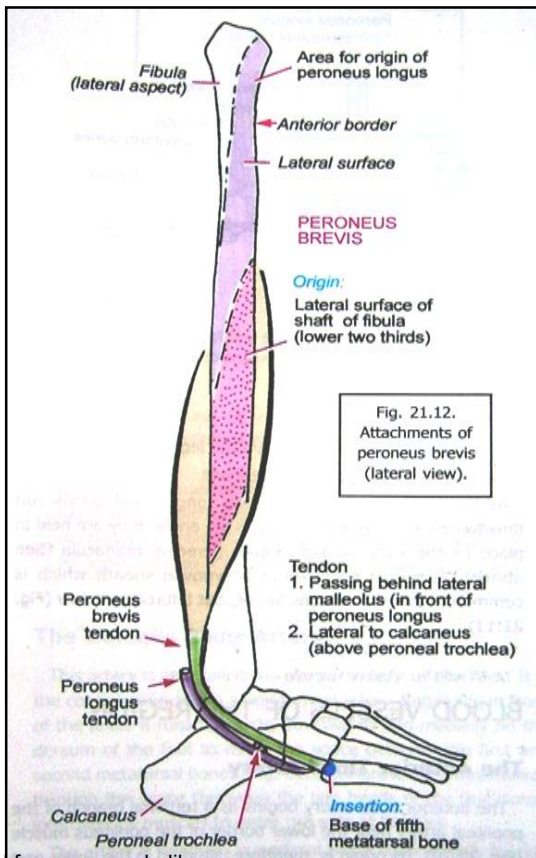
**peroneal artery :Blood supply**  
**superficial peroneal nerve :Nerve supply**



**Table 10-6 Muscles of the Lateral Fascial Compartment of the Leg**

Muscle	Origin	Insertion	Nerve Supply	Nerve Roots	Action
Peroneus longus	Lateral surface of shaft of fibula	Base of first metatarsal and the medial cuneiform	Superficial peroneal nerve	<b>L5; S1, 2</b>	Plantar flexes foot at ankle joint; everts foot at subtalar and transverse tarsal joints; supports lateral longitudinal and transverse arches of foot
Peroneus brevis shaft of fibula	Lateral surface of	Base of fifth metatarsal bone	Superficial peroneal nerve	<b>L5; S1, 2</b>	Plantar flexes foot at ankle joint; everts foot at subtalar and transverse tarsal joint; supports lateral longitudinal arch of foot

<sup>a</sup>The predominant nerve root supply is indicated by boldface type.



## Blood vessels of the region

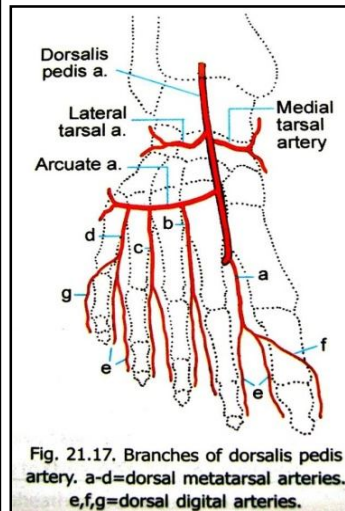
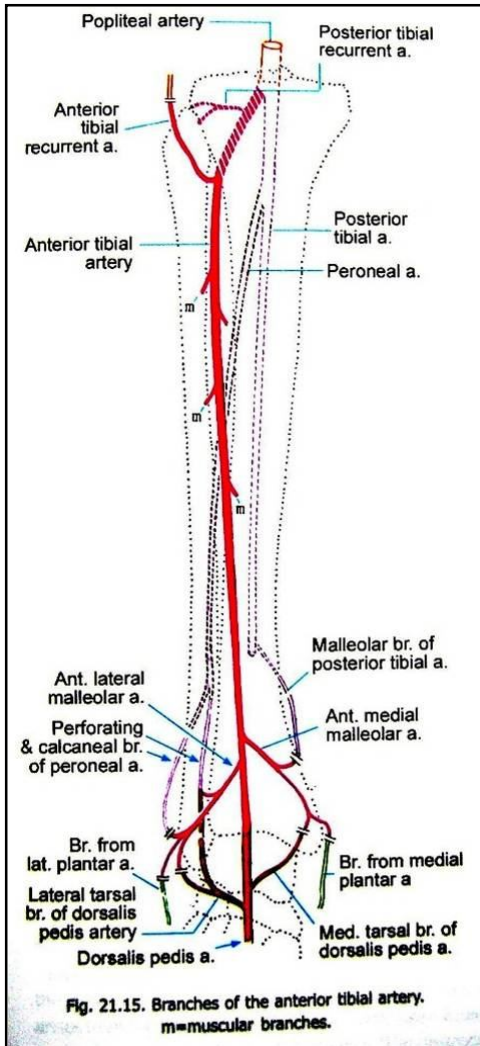
### :Anterior tibial artery

- ↪ از کنار سفلی popliteus تا قدام مفصل بند پا امتداد دارد.
- ↪ بعد از منشا از طریق interosseous membrane عبور نموده وارد مسکن قدامی ساق میشود.
- ↪ در طول سیر خود با deep peroneal nerve یکجا سیر میکند.
- ↪ در قدام ankle joint از تحت extensor retinaculum عبور نموده و در همین ناحیه نبض آنرا میتوان یافت.
- ↪ امتداد یافته آن در وجه ظهري قدم بنام dorsalis pedis artery یاد میگردد.
- ↪ شعبات عضلی و اناستموتیک برای اناستموز شریانی اطراف مفصل بند پا میدهد.

### :Dorsalis Pedis Artery

- ↪ از قدام ankle joint تا قسمت متوسط هر دو راس عضله dorsal interosseous اول، مسافه بین العظمی بین میتاتاروس اول و دوم امتداد دارد.
- ↪ در وجه سفلی قدم با شعبه lateral plantar artery یکجا شده و plantar arch را تکمیل میکند.
- ↪ شعبات مهم آن عبارتند از:

1. Medial & lateral tarsal artery
2. Arcuate artery & dorsal metatarsal arteries
3. First dorsal metatarsal artery



## The back of the Leg

### Contents of the posterior compartment of the Leg

#### :Muscles

گروپ سطحی عضلات: gastrocnemius, plantaris, and soleus

گروپ عمیق عضلات: popliteus, flexor digitorum longus, flexor hallucis longus, and tibialis posterior

posterior tibial artery : **Blood supply**

tibial nerve : **Nerve supply**

#### Flexor retinaculum

- ↪ قسمتی از deep fascia است که در نزدیکی بجلک انسی ضخامت کسب کرده و از تحت آن اوتار عضلات قابضه عبور میکنند.
- ↪ اوتاری که از تحت ریتیناکولوم عبور میکنند توسط synovial sheaths پوش گردیده اند.
- ↪ در علوی بالای بجلک انسی و در سفلی بالای وجه انسی calcaneus ارتکاز میکنند.
- ↪ ساختمانهایی که از تحت این ریتیناکولوم عبور میکنند، عبارتند از:

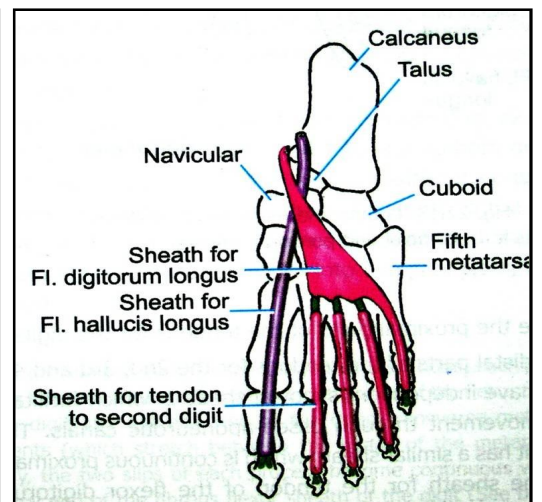
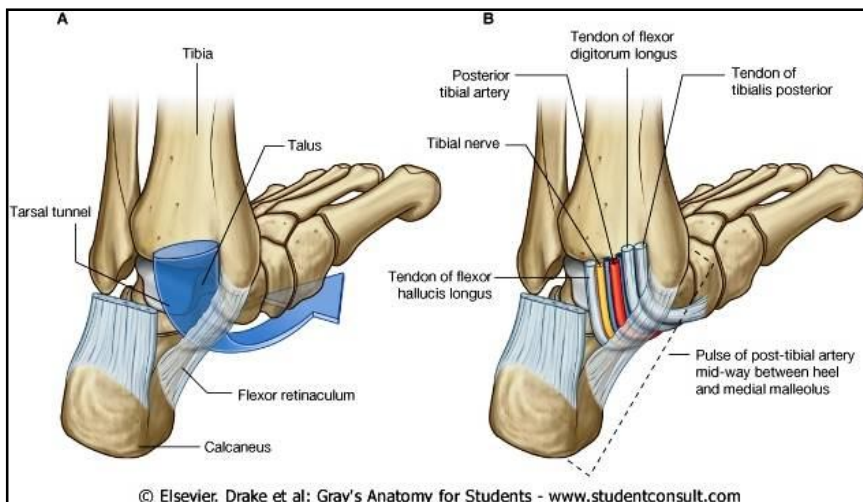
1. وتر عضلات tibialis posterior, flexor digitorum longus, & flexor hallucis longus

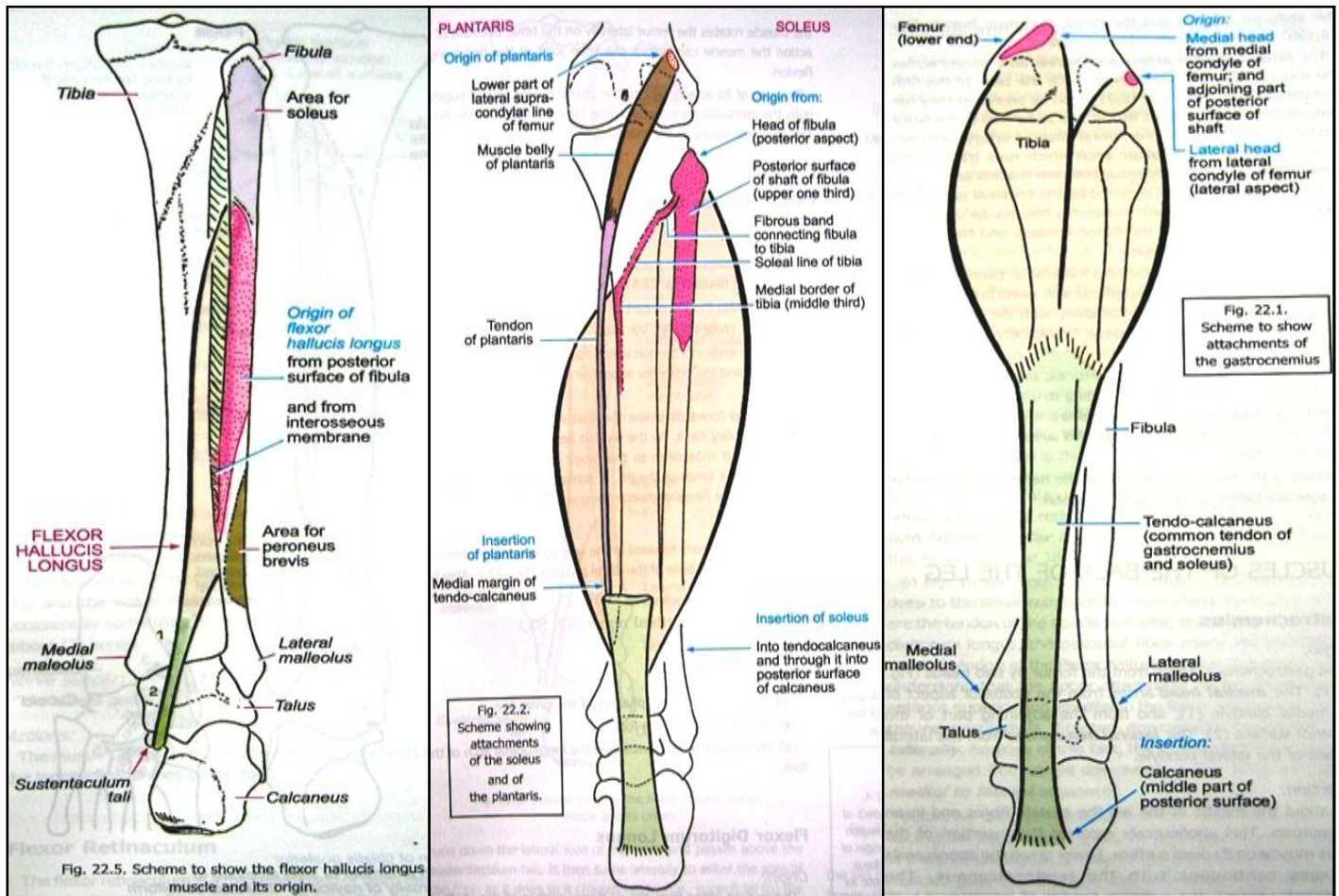
2. Posterior tibial artery & vein

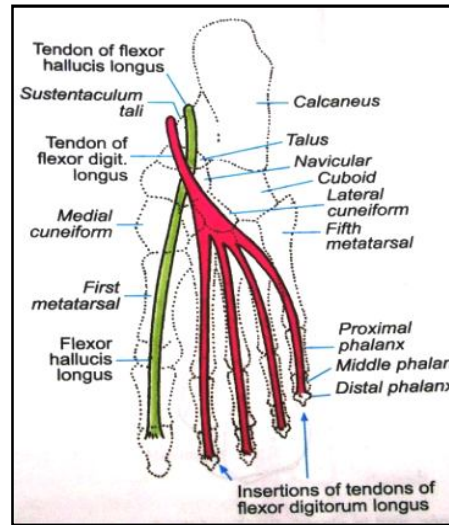
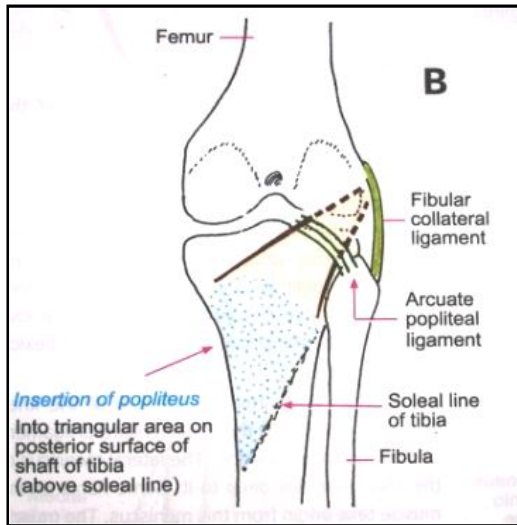
3. Tibial nerve

**Table 10-7 Muscles of the Posterior Fascial Compartment of the Leg**

Muscle	Origin	Insertion	Nerve Supply	Nerve Roots	Action
<b>Superficial Group</b>					
Gastrocnemius	Lateral head from lateral condyle of femur and medial head from above medial condyle	Via tendo calcaneus into posterior surface of calcaneum	Tibial nerve	S1, 2	Plantar flexes foot at ankle joint; flexes knee joint
Plantaris	Lateral supracondylar ridge of femur	Posterior surface of calcaneum	Tibial nerve	S1, 2	Plantar flexes foot at ankle joint; flexes knee joint
Soleus	Shafts of tibia and fibula	Via tendo calcaneus into posterior surface of calcaneum	Tibial nerve	S1, 2	Together with gastrocnemius and plantaris is powerful plantar flexor of ankle joint; provides main propulsive force in walking and running
<b>Deep Group</b>					
Popliteus	Lateral surface of lateral condyle of femur	Posterior surface of shaft of tibia above soleal line	Tibial nerve	L4, 5; S1	Flexes leg at knee joint; unlocks knee joint by lateral rotation of femur on tibia and slackens ligaments of joint
Flexor digitorum longus	Posterior surface of shaft of tibia	Bases of distal phalanges of lateral four toes	Tibial nerve	S2, 3	Flexes distal phalanges of lateral four toes; plantar flexes foot at ankle joint; supports medial and lateral longitudinal arches of foot
Flexor hallucis longus	Posterior surface of shaft of fibula	Base of distal phalanx of big toe	Tibial nerve	S2, 3	Flexes distal phalanx of big toe; plantar flexes foot at ankle joint; supports medial longitudinal arch of foot
Tibialis posterior	Posterior surface of shafts of tibia and fibula and interosseous membrane	Tuberosity of navicular bone and other neighboring bones	Tibial nerve	L4, 5	Plantar flexes foot at ankle joint; inverts foot at subtalar and transverse tarsal joints; supports medial longitudinal arch of foot







### Arteries of back of the Leg

#### :The posterior tibial artery

- ↪ یکی از دو شعبه نهایی شریان Popliteal بوده از کنار سفلی عضله popliteus تا عمق flexor retinaculum امتداد دارد.
- ↪ در عمق تمام عضلات مسکن خلفی در وجه خلفی ساق بطرف سفلی سیر کرده و tibial nerve این شریان را همراهی میکند.
- ↪ در سفلی در قدام کنار انسی tendocalcaneus قرار گرفته و سطحی قرار دارد، که نبض آنرا میتوان به آسانی جس کرد.
- ↪ در عمق flexor retinaculum بدو شعبه نهایی medial & lateral plantar arteries تقسیم میشود.

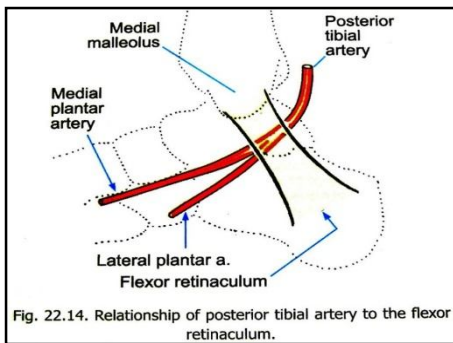


Fig. 22.14. Relationship of posterior tibial artery to the flexor retinaculum.

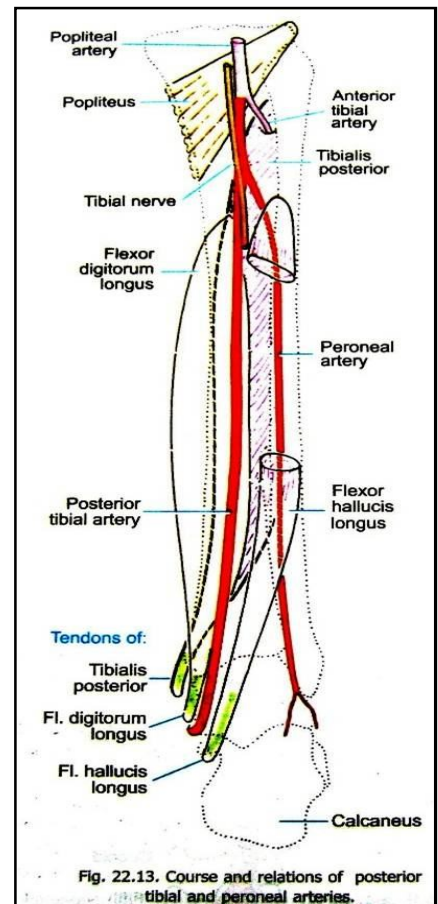
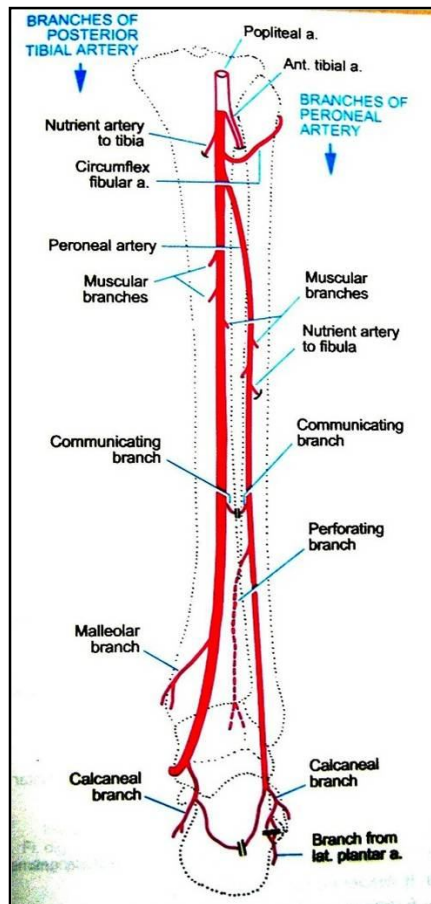
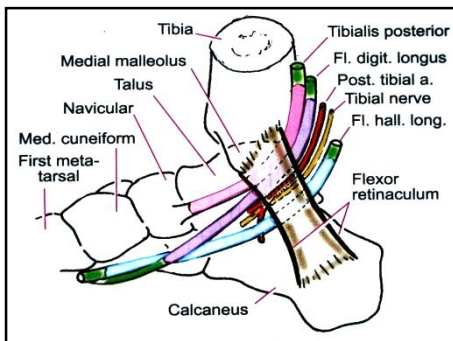


Fig. 22.13. Course and relations of posterior tibial and peroneal arteries.

1. Peroneal artery: شعبه بزرگ بوده کمی پایینتر از منشأ خود شریان posterior tibial منشأ میگیرد. در وجه خلفی fibula بطرف پایین سیر کرده و شعبات عضلی و مغزی در ساحه میدهد.
2. Muscular branches و nutrient branches
3. شعبات اناستموتیک برای اناستموز شریانی اطراف مفصل بند پا
4. دو شعبه نهایی: medial & lateral plantar nerve

↳ **Venae comitantes** برای شرایین medial & lateral plantar باهم یکجا شده و vena comitantes of posterior tibial artery را میسازند، که با لئوبه در کنار سفلی عضله popliteus با vena comitantes of anterior tibial artery یکجا شده و ورید Popliteal fossa را میسازند، که در عمق Popliteal fossa سیر کرده و در ذروه علوی آن بنام femoral vein یاد میگردد.

### The Sole of the Foot

#### :Plantar aponeurosis

- ↳ صفاق عمیقه در ناحیه متوسط کف پا بشکل مثلثی ضخامت کسب کرده، که قسمت متوسط آن ضخیم بوده و قسمتهای انسی و وحشی آن نازک میباشد.
- ↳ در خلف بالای calcaneus ارتکاز کرده و در قدام به پنج شاخه تقسیم میگردد که هر کدام به طرف یک انگشت میروند.
- ↳ این صفاق زمینه ارتکاز ثابت برای جلد مهیا کرده و سبب تثبیت اوتار، شرایین و آورده پی که از تحت آن عبور میکنند، در محل شان میشود.

### Muscles of the Sole

به چهار پلان تقسیم میگردند که قرار ذیل میباشد:

#### **First layer:**

- Abductor hallucis
- Flexor digitorum brevis
- Abductor digiti minimi

#### **Second layer:**

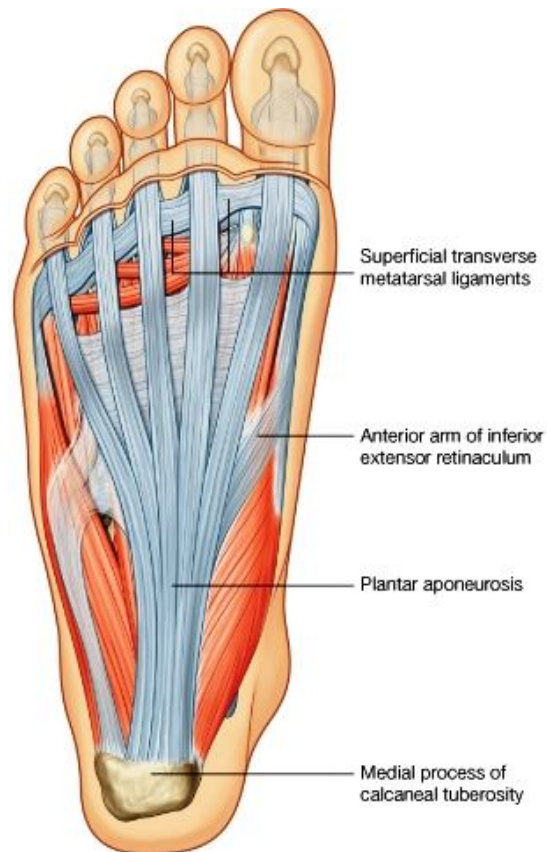
- Quadratus plantae
- Lumbricals
- Flexor digitorum longus tendon
- Flexor hallucis longus tendon

#### **Third layer:**

- Flexor hallucis brevis
- Adductor hallucis
- Flexor digiti minimi brevis

#### **Fourth layer:**

- Interossei
- Peroneus longus tendon
- Tibialis posterior tendon



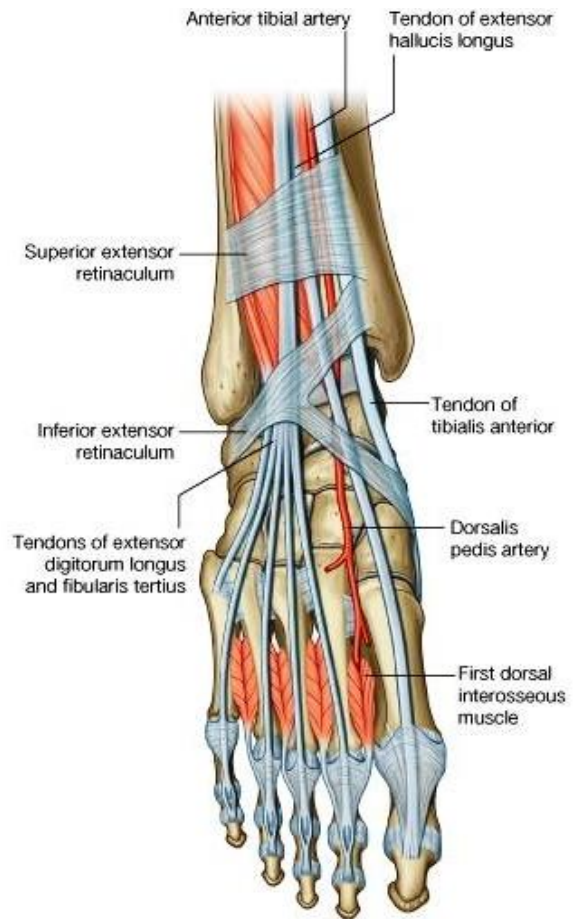
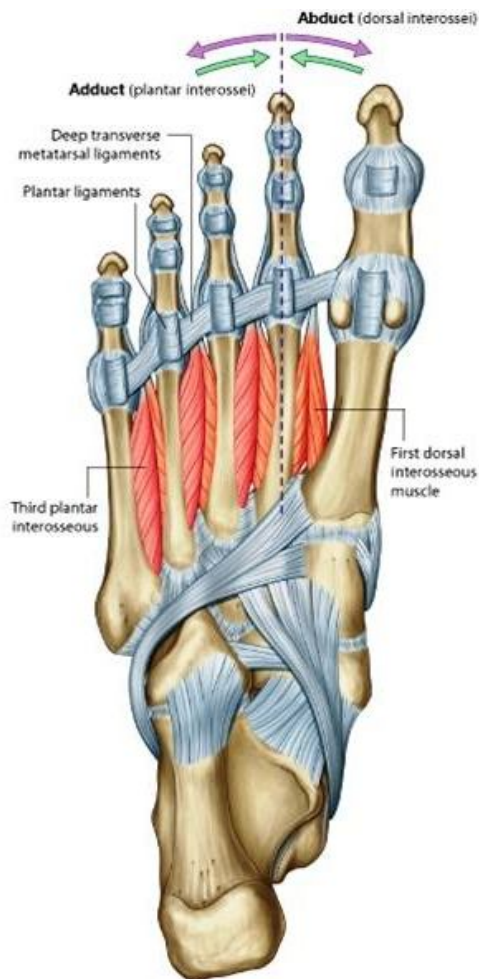
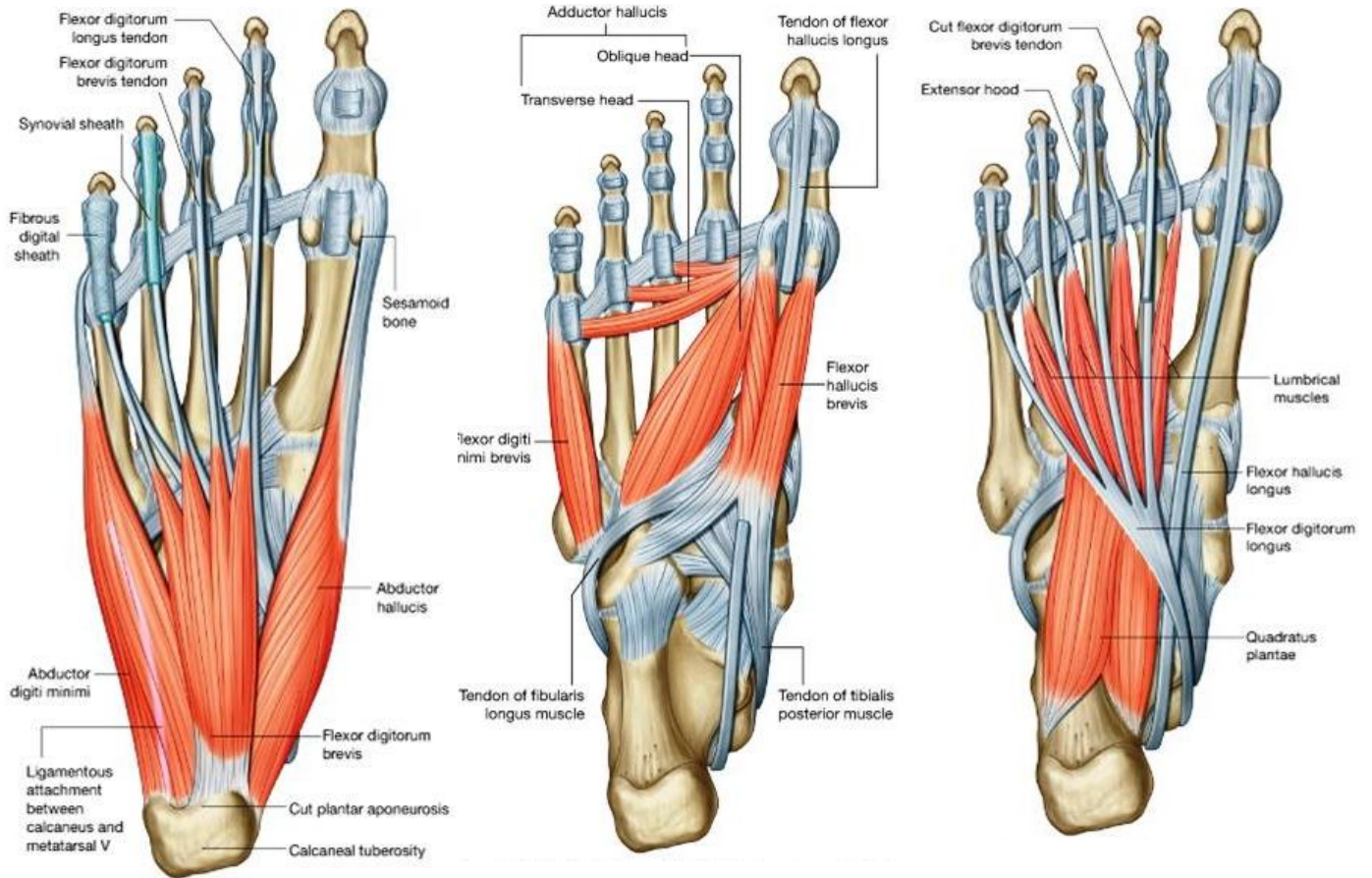
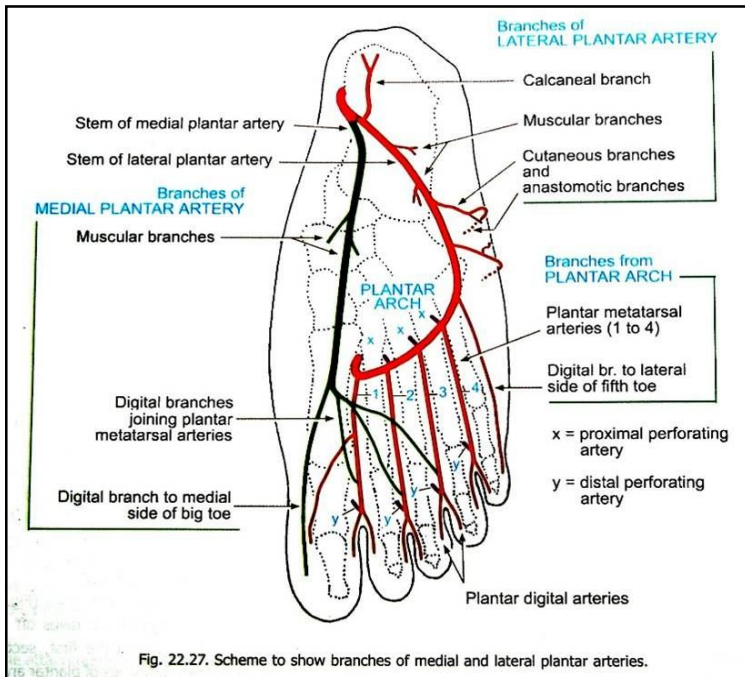


Table 10-8 Muscles of the Sole of the Foot

Muscle	Origin	Insertion	Nerve Supply	Nerve Roots <sup>a</sup>	Action
<b>First Layer</b>					
Abductor hallucis	Medial tuberosity of calcaneum and flexor retinaculum	Base of proximal phalanx of big toe	Medial plantar nerve	S2, 3	Flexes and abducts big toe; braces medial longitudinal arch
Flexor digitorum brevis	Medial tubercle of calcaneum	Four tendons to four lateral toes <sup>a</sup> inserted into borders of middle phalanx; tendons perforated by those of flexor digitorum longus	Medial plantar nerve	S2, 3	Flexes lateral four toes; braces medial and lateral longitudinal arches
Abductor digiti minimi	Medial and lateral tubercles of calcaneum	Base of proximal phalanx of fifth toe	Lateral plantar nerve	S2, 3	Flexes and abducts fifth toe; braces lateral longitudinal arch
<b>Second Layer</b>					
Quadratus plantae	Medial and lateral sides of calcaneum	Tendon of flexor digitorum longus	Lateral plantar nerve	S2, 3	Assists flexor digitorum longus in flexing lateral four toes
Lumbricals (4)	Tendons of flexor digitorum longus	Dorsal extensor expansion; bases of proximal phalanges of lateral four toes	First lumbrical: medial plantar nerve; remainder: lateral plantar nerve	S2, 3	Extends toes at interphalangeal joints
Flexor digitorum longus tendon	See Table 10-7				
Flexor hallucis longus tendon	See Table 10-7				
<b>Third Layer</b>					
Flexor hallucis brevis	Cuboid, lateral cuneiform, tibialis posterior insertion	Medial tendon into medial side of base of proximal phalanx of big toe; lateral tendon into lateral side of base of proximal phalanx of big toe	Medial plantar nerve	S2, 3	Flexes metatarsophalangeal joint of big toe; supports medial longitudinal arch
Adductor hallucis	Oblique head bases of second, third, and fourth metatarsal bones; transverse head from plantar ligaments	Lateral side of base of proximal phalanx of big toe	Deep branch lateral plantar nerve	S2, 3	Flexes metatarsophalangeal joint of big toe; holds together metatarsal bones
Flexor digiti minimi brevis	Base of fifth metatarsal bone	Lateral side of base of proximal phalanx of little toe	Lateral plantar nerve	S2, 3	Flexes metatarsophalangeal joint of little toe
<b>Fourth Layer</b>					
Interossei					
Dorsal (4)	Adjacent sides of metatarsal bones	Bases of proximal phalanges <sup>a</sup> first: medial side of second toe; remainder: lateral sides of second, third, and fourth toes <sup>a</sup> also dorsal extensor expansion	Lateral plantar nerve	S2, 3	Abduction of toes; flexes metatarsophalangeal joints and extends interphalangeal joints
Plantar (3)	Inferior surfaces of third, fourth, and fifth metatarsal bones	Medial side of bases of proximal phalanges of lateral three toes	Lateral plantar nerve	S2, 3	Adduction of toes; flexes metatarsophalangeal joints and extends interphalangeal joints
Peroneus longus tendon	See Table 10-6				
Tibialis posterior tendon	See Table 10-7				
<sup>a</sup> The predominant nerve root supply is indicated by boldface type.					

## Arteries of the sole یا شرایین کف یا



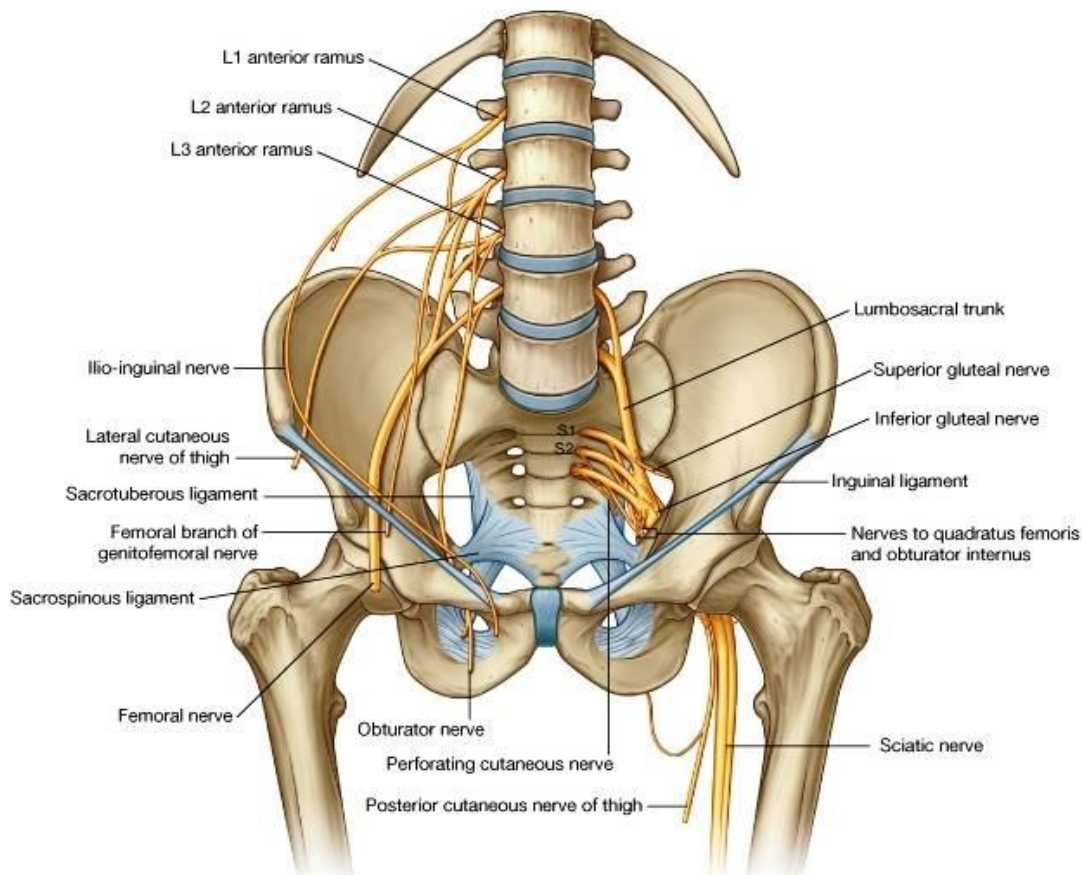
### :Medial plantar artery

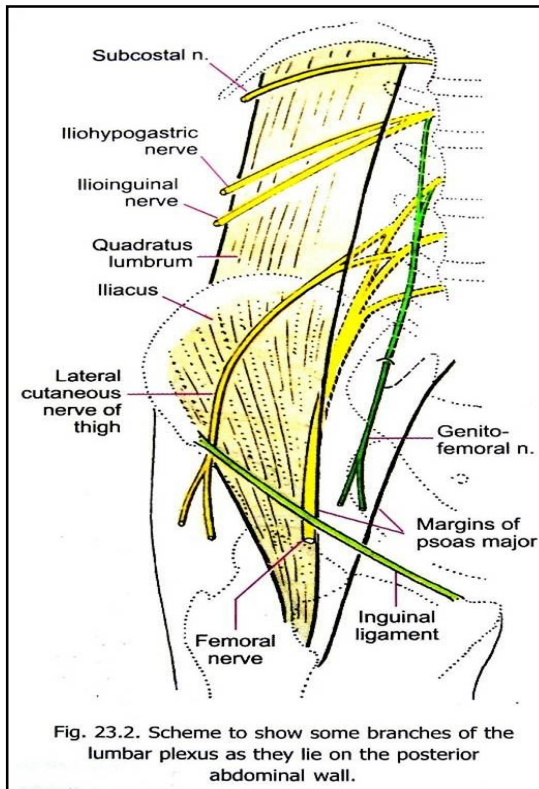
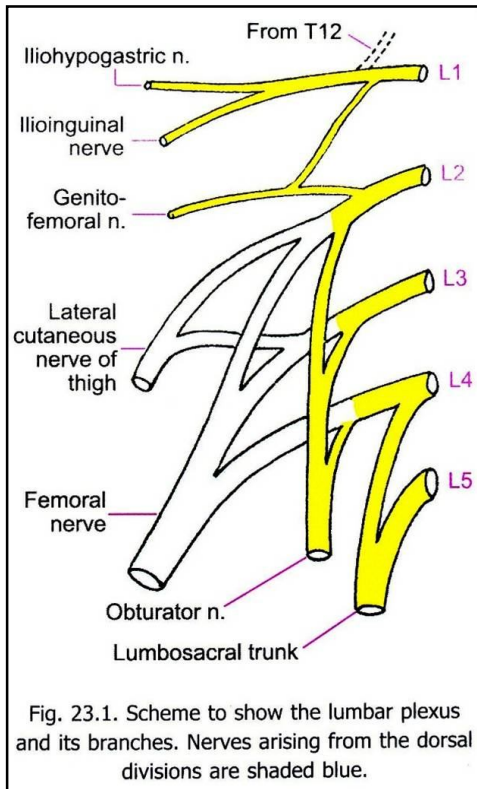
- ⇐ شعبه کوچکتر بوده از عمق رینیناکولوم flexor تا کنار انسی انگشت شصت امتداد دارد.
- ⇐ در طول سیر خود شعبات عضلی، مفصلی، و جلدی داده و وجه انسی شصت را اروا میکند.
- ⇐ در طول سیر خود با عصب medial plantar همراه میباشد.

### :Lateral plantar artery

- ⇐ شعبه بزرگتر بوده و عصب lateral plantar را همراهی میکند.
- ⇐ از عمق رینیناکولوم flexor تا قاعده میتاتارسوس پنجم امتداد دارد، بعدازان بطرف انسی در متوسط کف پا دور خورده و در مسافه بین میتاتارسوس اول و دوم با dorsalis pedis artery که از وجه ظهری میاید، تقم کرده و plantar arch را میسازد.
- ⇐ در طول سیر خود شعبات عضلی، جلدی، و مفصلی داده و شرایین plantar metatarsal و plantar digital نیز از ان منشأ میگیرند.
- ⇐ بین شعبات قوسهای شریانی در وجه ظهری، و وجه سفلی قدم دو شریان ثاقبه یا perforating artery ارتباط برقرار میسازد.

## Nerves of the lower limb





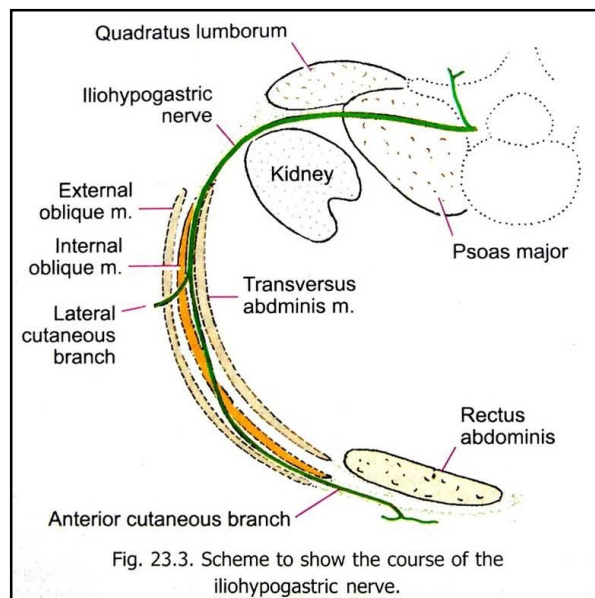
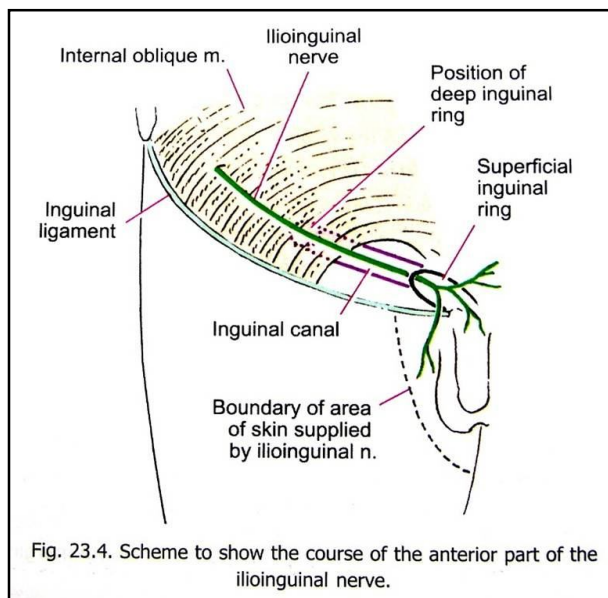
↔ به تعداد 5 عصب قطنی موجود اند، که هر کدام به شعبات dorsal & ventral تقسیم میگردند:

↔ Dorsal rami از plexus lumbare و sacral plexus در تعصیب جلد نواحی کمر و الیوی سهم میگیرند.

↔ Ventral rami اعصاب lumbar در ضخامت عضله psoas major داخل شده و 4 عصب lumbar علوی با هم یکجا شده Lumbar plexus را میسازند.

↔ قسمتی از L4 با L5 یکجا شده و lumbar sacral trunk را میسازند، که در ساختن sacral plexus رول دارد.

- ↔ قسمت اعظم L1 به یک جذع عصبی امتداد یافته که به دو division (iliohypogastric & ilioinguinal nerves) تقسیم میگردد.
- ↔ قسمت متباقی L1 با یک شاخه از L2 یکجا شده و genitofemoral nerve را میسازند.
- ↔ L2 ، L3 و قسمت اعظم L4 ، به دو division قدامی و خلفی تقسیم میشوند:
- ↔ Posterior division ها که بزرگتر میباشند، باهم یکجا شده و femoral nerve را میسازند.
- ↔ از posterior division های L2 و L3 یک عصب دیگر بنام lateral cutaneous nerve of thigh نیز منشا میگیرد.
- ↔ Anterior divisions باهم یکجا شده و obturator nerve را میسازند.
- ↔ بر علاوه اعصابی که در بالا ذکر شدند، یکتعداد شعبات دیگر برای عضلات psoas major, quadrates lumbarum, psoas minor & iliacus نیز از lumbar plexus منشا میگیرند.



### Iliohypogastric nerve

- ↳ بعد از منشأ در ضخامت psoas major سیر کرده و از قدام quadrates lumborum عبور میکند.
- ↳ سپس در مسافت بین transverse abdominis و internal oblique وارد شده و بزودی بدو شاخه نهایی بنام lateral and antero-cutaneous branches تقسیم میشود، که جلد نواحی اطراف خود را تعصیب میکنند.

### Ilioinguinal nerve

- ↳ تا مسافت بین عضلات transverse abdominis و internal oblique عین سیر عصب iliohypogastric را تعقیب میکند.
- ↳ از وحشی بقدام سیر کرده و عضله internal oblique را در کمی بالاتر از نهایت وحشی inguinal ligament سوراخ کرده وارد کانال inguinal میگردد.
- ↳ از superficial ring یا فوحه سطحی inguinal canal خارج شده و به شعبات متعدد تقسیم میگردد، که جلد نواحی علوی و انسی ران و جلد اعضای تناسلی خارجی را تعصیب میکنند.

### Genitofemoral nerve

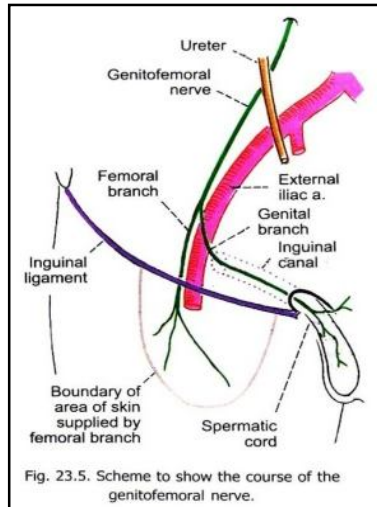


Fig. 23.5. Scheme to show the course of the genitofemoral nerve.

- ↳ بعد از منشأ اول در ضخامت iliopsoas سیر کرده و سپس در سطح آن قرار گرفته بطرف سفلی سیر میکند.
- ↳ از تحت حالب عبور کرده و در مجاورت شریان external iliac سیر کرده بدو شاخه genital & femoral nerves تقسیم میگردد.

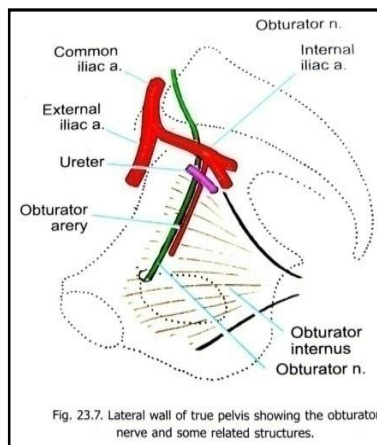


Fig. 23.7. Lateral wall of true pelvis showing the obturator nerve and some related structures.

- ↳ Genital branch از deep inguinal ring عبور کرده داخل inguinal canal شده و عضلات cremasteric و dartos را تعصیب میکند.
- ↳ Femoral branch از تحت لیگامنت inguinal عبور کرده و در وحشی femoral sheath قرار میگیرد، سپس صفاق عمیق را سوراخ نموده به شعبات متعدد تقسیم شده و جلد نواحی اطراف را تعصیب میکند.

### Lateral cutaneous nerve of thigh

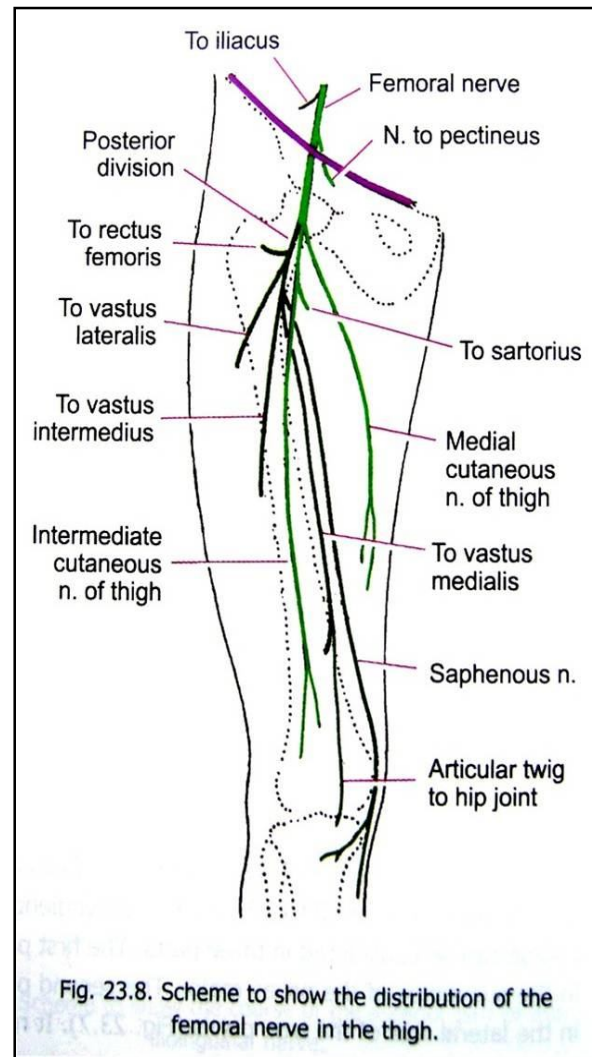
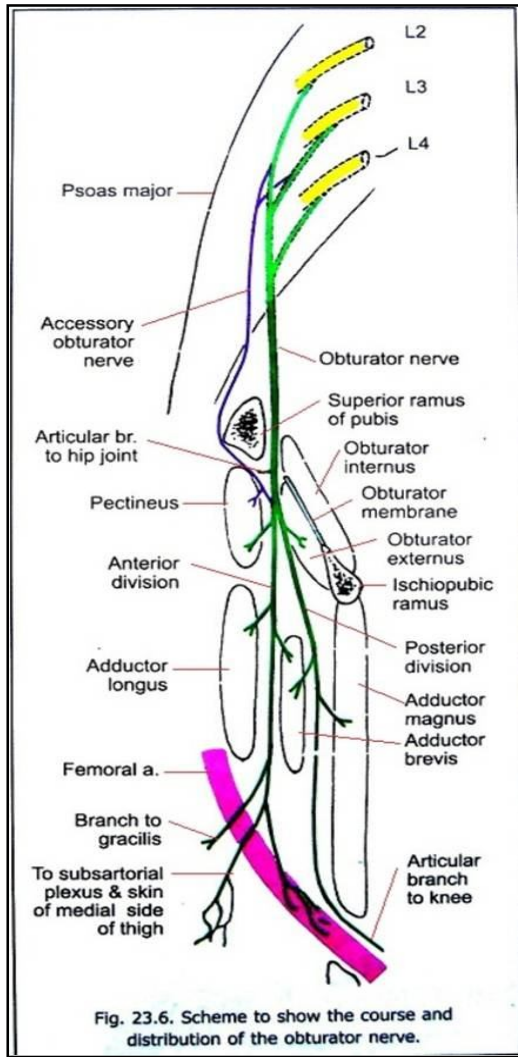
- ↳ بعد از منشأ در ضخامت psoas major سیر کرده و بعداً از سطح iliacus بطرف سفلی تا anterior superior iliac spine پایین میشود.
- ↳ از تحت وحشی ترین قسمت لیگامنت inguinal عبور کرده و وارد مسکن قدامی ران میشود.
- ↳ در همین قسمت بدو شعبه قدامی و خلفی تقسیم شده و جلد نواحی قدامی- وحشی ران را تعصیب میکنند.

### OBTURATOR NERVE

بعد از منشأ سیر آن در سه قسمت مطالعه میشود:

- ↳ قسمت اول در ضخامت عضله psoas major سیر میکند.
- ↳ قسمت دوم در جدار وحشی حوصله سیر میکند، نخست بالای obturator internus قرار گرفته و از foramen obturator عبور نموده وارد مسکن انسی ران میشود.
- ↳ قسمت سوم آن در انسی ران سیر میکند. همین که از foramen obturator خارج میگردد، بدو شعبه قدامی و خلفی تقسیم میگردد، که هر دو شعبات مختلف برای ساختمانهای مختلف در ران میدهند:

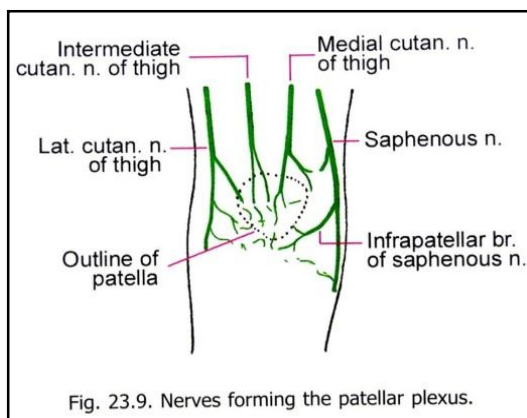
شعبات و عایی	شعبات مفصلی	شعبات جلدی	شعبات عضلی
برای اروای femoral artery	1. Hip joint 2. Knee joint	برای جلد قسمت انسی ران	برای عضلات: 1. Obturator externus, 2. Adductor muscles 3. Gracillis & pectineus



### :Accessory obturator nerve

- ↪ بعضاً یک قسمت از الیاف L2 و L3 بنام accessory obturator nerve یاد شده و سیر جداگانه را تعقیب میکند:
- ↪ طوریکه وارد حوصله حقیقی نشده از تحت لیگامنت inguinal عبور نموده و وارد ران میشود، و با شعبه قدامی obturator nerve یکجا میگردد.
- ↪ در طول سیر خود برای عضله pectineus و مفصل hip شعبات میدهد.

### :FEMORAL NERVE



- ↪ بعد از منشأ در ضخامت Psoas major سیر کرده سپس از تحت لیگامنت inguinal در mid inguinal point عبور کرده و در وحشی femoral artery قرار میگیرد.
- ↪ در ران سیر کوتاه داشته و بدو شاخه نهایی قدامی و خلفی تقسیم میشود، که هر کدام شعبات مختلف برای ساختمانهای مختلف میدهند:

شعبات Posterior division	شعبات Anterior division
1. Muscular branches: To Rectus femris, and Vastus muscles	1. Muscular branches: To Iliacus, Pectineus, Sartorius
2. Cutaneous branches: a. saphenous nerve, that takes part in formation of: b. patellar plexus	2. Cutaneous branches: a. Medial cutaneous nerve of thigh b. Intermediate cutaneous nerve of thigh
3. Articular branches: To the hip & knee joints	
4. Vascular branches: for femoral artery & its branches	3. Vascular braches: For femoral artery & its branches

### Sacral Ventral Rami & Sacral Plexus

↔ Ventral ramus ها از طریق anterior sacral foramina خارج شده و sacral plexus و coccygeal plexus را میسازند.

↔ Sacral plexus از شعبات S1, S2, S3

↔ S4 و همراه با lumbosacral trunk که از L4 + L5 منشأ میگیرد، ساخته میشود.

↔ L4, L5, S1 & S2 هرکدام به division های قدامی و خلفی تقسیم میشوند.

↔ Posterior division یکجا شده و common peroneal part of Sciatic nerve را میسازند.

↔ Anterior division همراه با S3 یکجا شده و tibial part of sciatic nerve را میسازند.

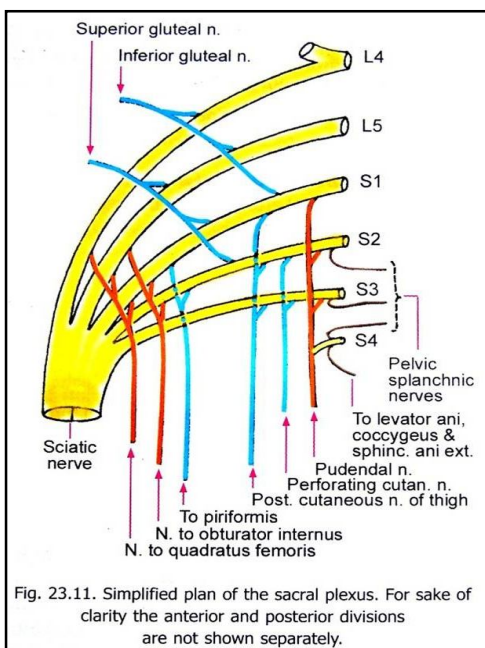
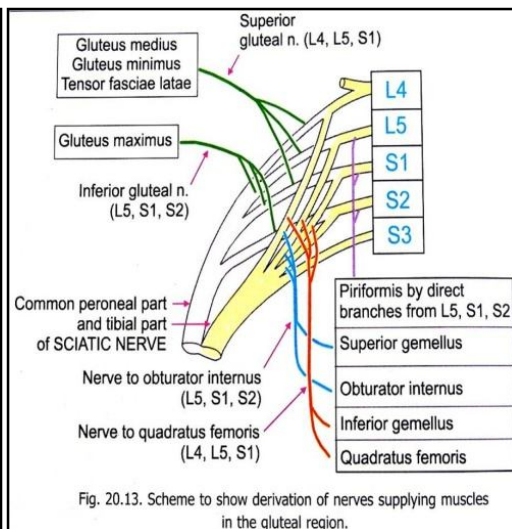
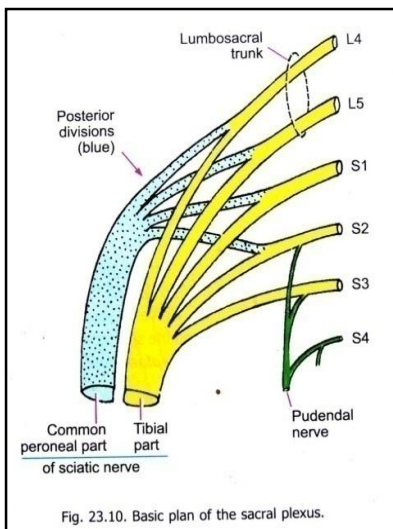
↔ سه شاخه از S2, S3 & S4 منشأ گرفته و pudendal nerve را میسازند.

↔ شعبات دیگری که از sacral plexus منشأ میگیرند، عبارتند از:

1. Superior & inferior Gluteal nerves
2. Nerves to piriformis, quadrates femoris, & obturator internus
3. Posterior cutaneous nerve of thigh
4. Perforating cutaneous nerve
5. Nerve to Levator ani, coccygeus, and external anal sphincter
6. Pelvic splanchnic nerves

#### Superior Gluteal nerve

از طریق greater sciatic foramen از حوصله وارد Gluteal region میشود، بدو شاخه superior & inferior تقسیم شده و عضلات gluteus medius, gluteus minimus, & tensor fascia latae را تعصیب میکنند.



### :Inferior Gluteal nerve

از greater sciatic foramen عبور کرده وارد Gluteal region میشود، و gluteus maximus را تعصیب میکند.

### :Nerve to Quadratus Femoris

از greater sciatic foramen عبور کرده وارد Gluteal region میشود، و عضلات quadratus femoris و inferior gemellus را تعصیب میکند.

### :Nerve to Obturator Internus

از greater sciatic foramen عبور کرده وارد Gluteal region میشود، و عضلات superior gemellus و obturator internus را تعصیب میکند.

### :Nerve to piriformis

در داخل حوصله باقی مانده و عضله piriformis را تعصیب میکند.

### :Posterior cutaneous nerve of thigh

از greater sciatic foramen عبور نموده وارد Gluteal region میشود، و از تحت gluteus maximus عبور نموده و جلد ناحیه وسیعی در خلف ران، خلف ساق، عجان و سفلی ناحیه الیوی را تعصیب میکند.

### :Perforating cutaneous nerve

در سفلی lesser sciatic foramen لیگامنت sacrotuberous را سوراخ نموده و از حوصله وارد ناحیه الیوی میشود، و جلد ساحه سفلی انسی الیوی را تعصیب میکند.

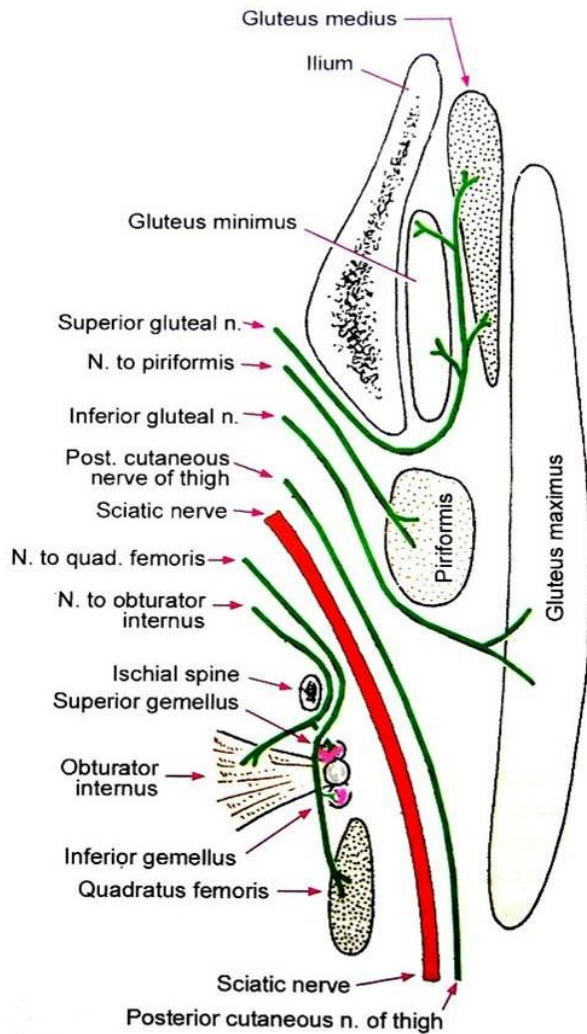
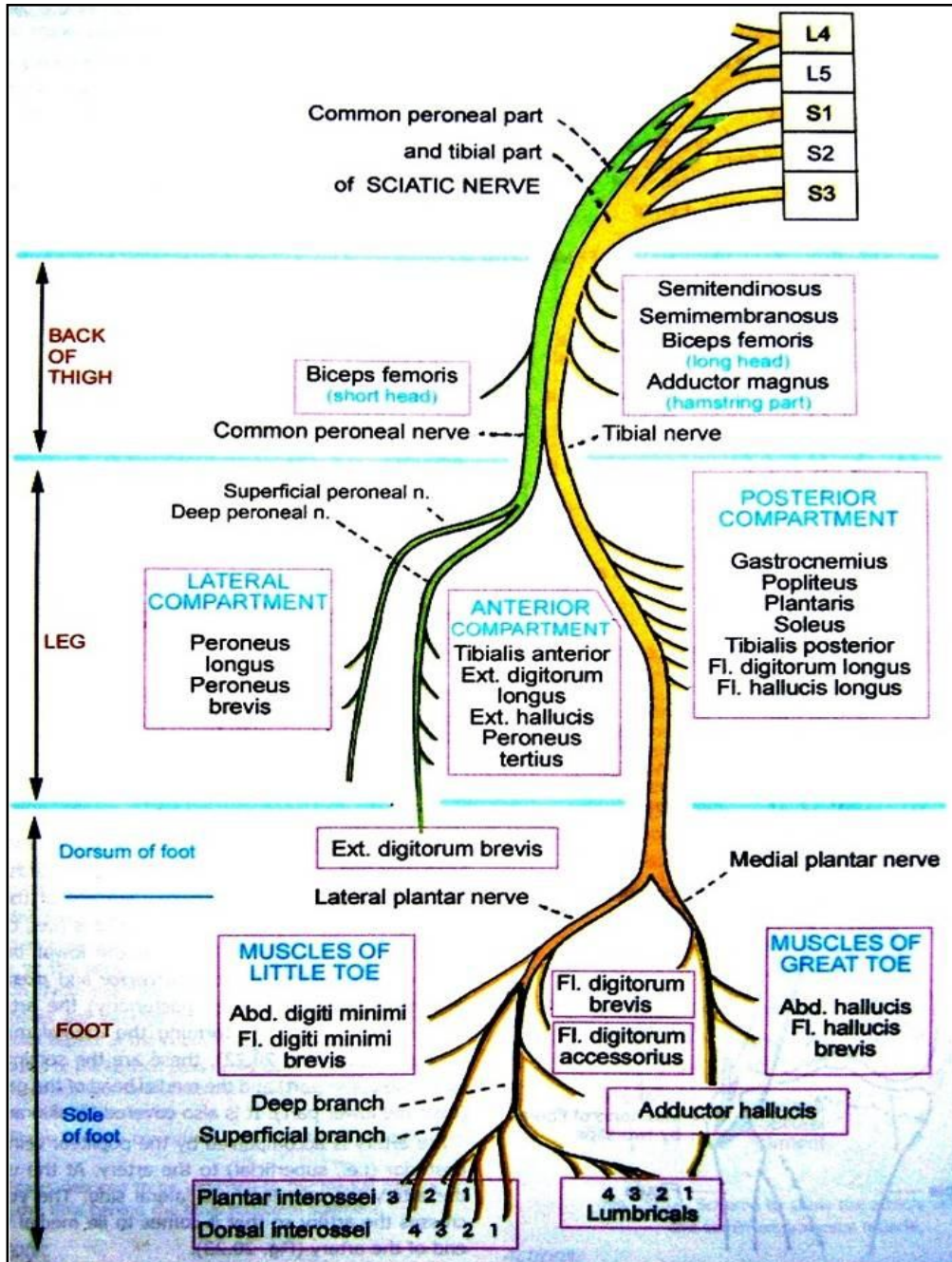


Fig. 23.12. Scheme to show the course of some branches of the sacral plexus seen in the gluteal region. All nerves shown cannot be actually seen in any one plane.



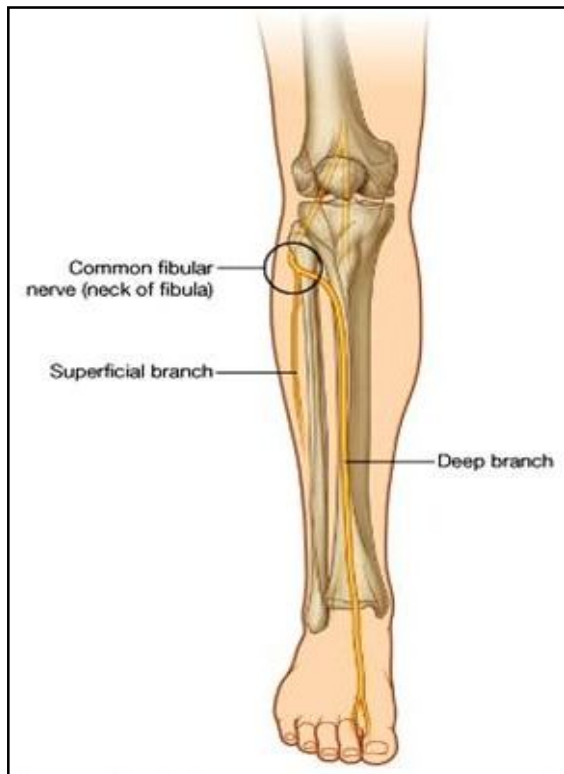
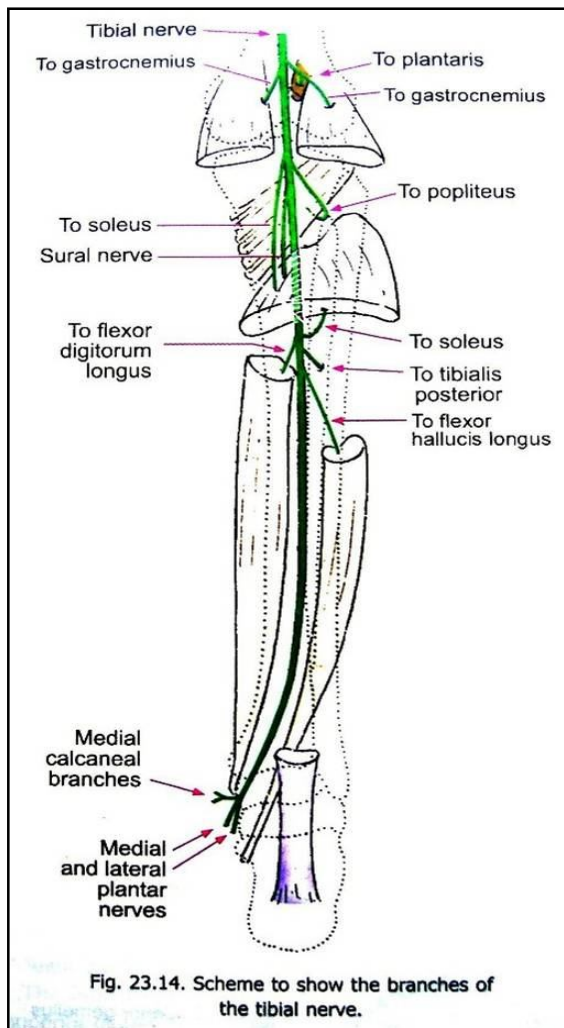
## The Sciatic Nerve

- ↔ Main continuation ضفیره عجزی (sacral plexus) بوده و بزرگترین عصب در بدن انسان میباشد.
- ↔ از greater sciatic foramen عبور کرده از حوصله داخل ناحیه الیوی و مسکن خلفی ران میشود.
- ↔ در ثلث سفلی ران bifurcation نموده و بدو شاخه نهایی (terminal branches) بنام common peroneal branch و tibial branch تقسیم میگردد.
- ↔ قبل از تشعب توسط شعباتی عضلات hamstring ، short head of biceps ، و مفصل hip را تعصیب میکند.



### Tibial Nerve

- ↔ بنام medial Popliteal nerve نیز یاد میگردد.
- ↔ از ثلث سفلی ران تا نصف مسافه بین tendocalcaneus و جلگ انسی امتداد دارد، بعداً بدو شاخه نهایی بنام medial & lateral plantar nerves تقسیم میگردد.
- ↔ شعبات عضلی: برای عضلات gastrocnemius, plantaris, popliteus, soleus, tibialis posterior, flexor digitorum longus, & flexor hallucis longus



- ↔ شعبات جلدی: sural nerve مهمترین شاخه جلدی آن میباشد که جلد قسمت خلفی و وحشی ساق، و کنار وحشی قدم را تعصیب میکند.
- ↔ شعبات مفصلی: سه شعبه مهم برای مفصل زانو داده و همچنان برای مفصل بند پا نیز شعبات میدهد.

### :Medial Plantar Nerve

- ↔ از تحت flexor retinaculum تا قاعده distal phalanx انگشت شصت ادامه دارد.
- ↔ در کف پا یک شعبه بنام proper digital branch میدهد که به انسی انگشت شصت میرود، و سه شعبه دیگر بنام common plantar digital arteries میدهد.
- ↔ در طول سیر خود با medial plantar artery همراه میباشد.
- ↔ شعبات جلدی، عضلی، و مفصلی دارد.

### :Lateral Plantar Nerve

- ↔ از تحت flexor retinaculum تا tubercle of 5<sup>th</sup> metatarsal bone ادامه دارد. این قسمت که بنام جذع شریان نیز یاد میشود، در طول سیر خود با lateral plantar artery همراه میباشد.
- ↔ بعد از آن بدو شعبه نهایی superficial & deep تقسیم میگردد.
- ↔ شعبات جلدی و عضلی دارد.

### :Common Peroneal Nerve

- ↔ بنام lateral Popliteal nerve نیز یاد میگردد.
- ↔ از ثلث سفلی مسکن خلفی ران تا عنق fibula امتداد دارد، بعد از آن تشعب کرده و بدو شعبه سطحی و عمیق تقسیم میشود.
- ↔ دو شعبه جلدی میدهد که عبارتند از :

1. Lateral cutaneous nerve of calf
2. Sural communicating branch

### :Deep Peroneal Nerve

- ↔ بنام anterior tibial nerve نیز یاد میگردد.
- ↔ از عنق fibula تا قدام مفصل بند پا در سطح interosseous membrane امتداد دارد، و بعد از آن بدو شعبه نهایی وحشی و انسی تقسیم میگردد.
- ↔ شعبات عضلی: برای عضلات tibialis anterior, extensor hallucis longus, extensor digitorum longus & brevis, and peroneus tertius
- ↔ شعبات جلدی: برای جلد وجه ظهری قدم
- ↔ شعبات مفصلی: برای مفاصل ankle, tarsal, tarsometatarsal, & metatarso phalangeal

### :Superficial Peroneal Nerve

- ↔ بنام musculocutaneous nerve of the calf نیز یاد میگردد.

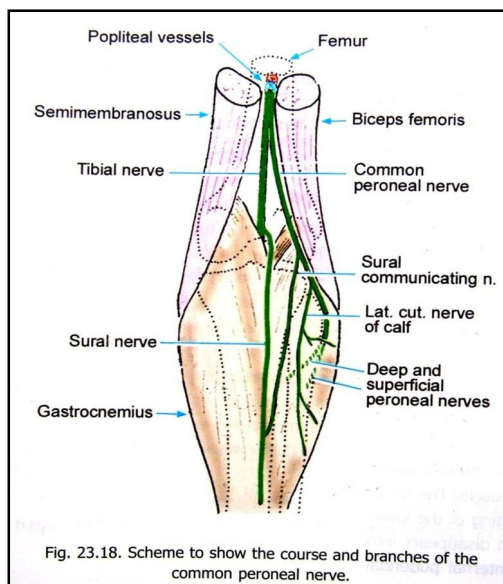
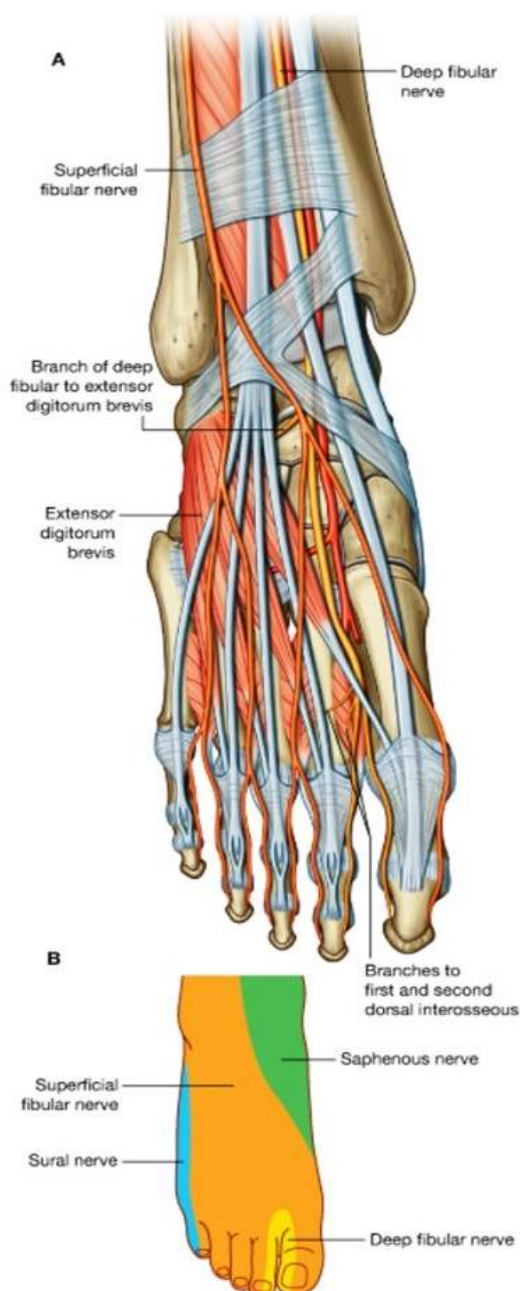
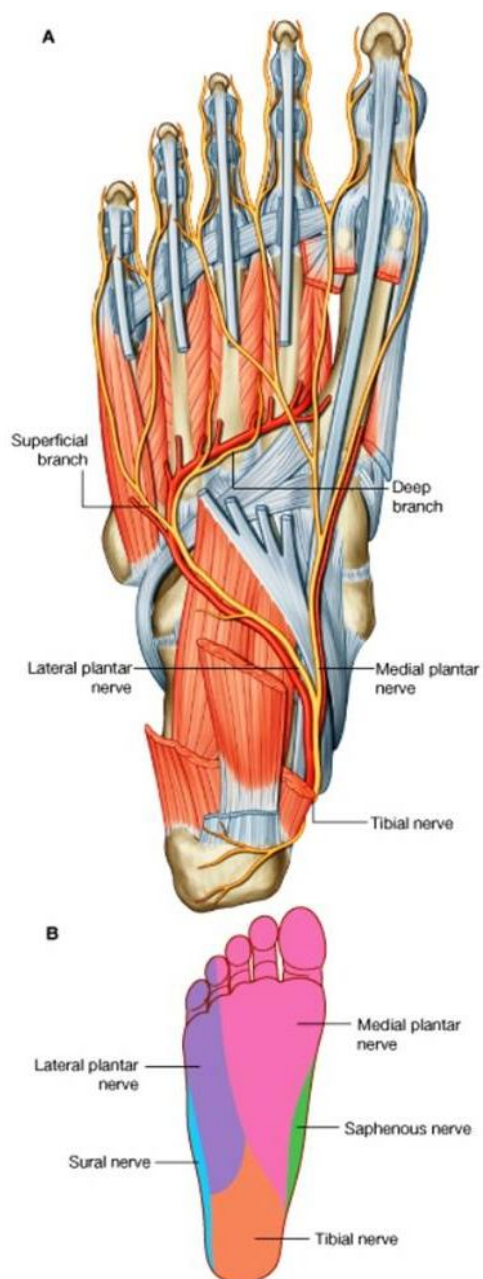


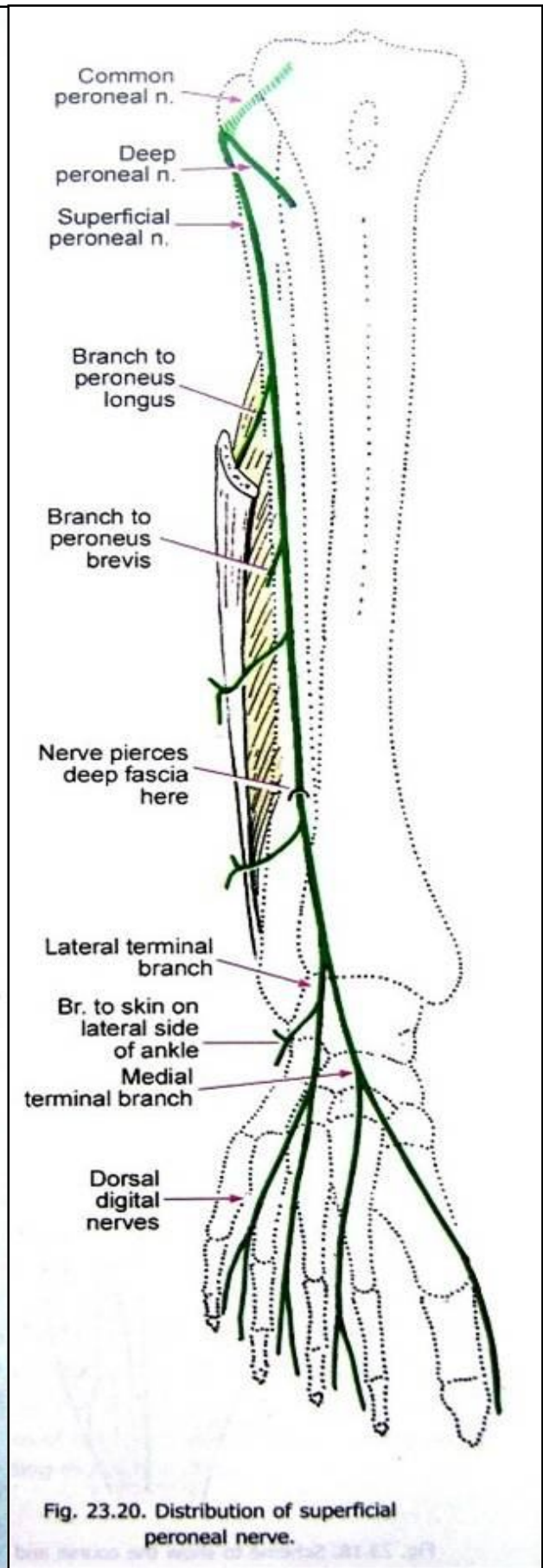
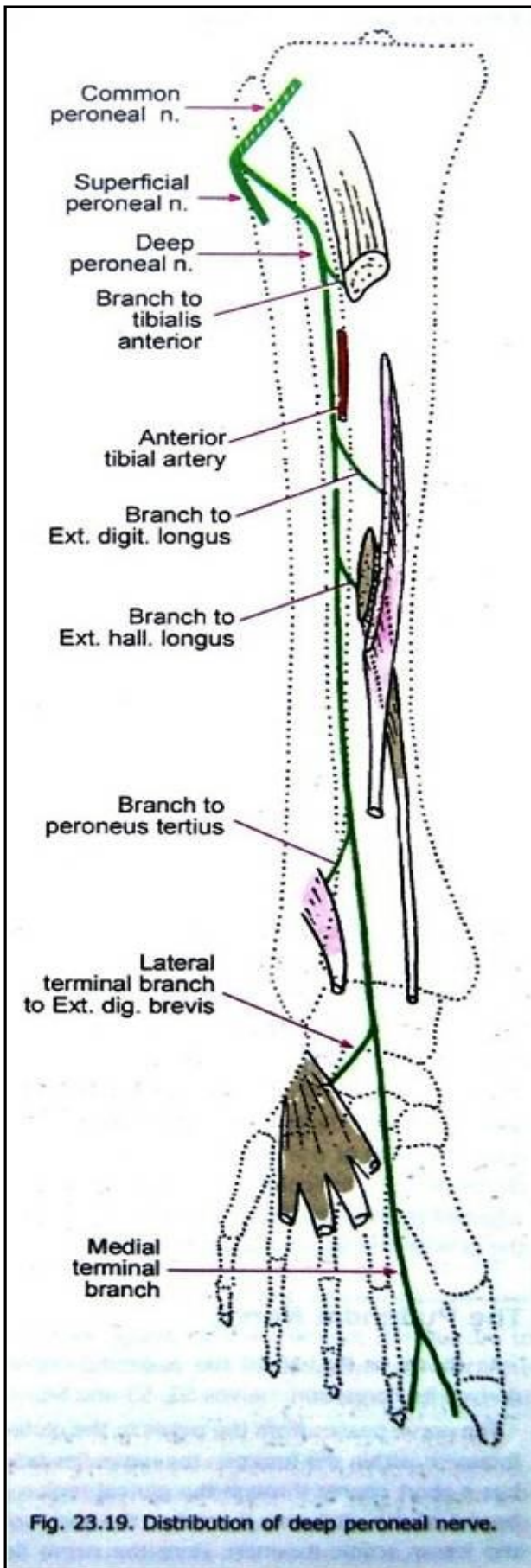
Fig. 23.18. Scheme to show the course and branches of the common peroneal nerve.

از عنق fibula تا قسمت سفلی ساق امتداد دارد، بعداً بدو شعبه نهایی وحشی و انسی تقسیم میشود که در وجه ظهری قدم پایین شده و جلد آنرا تعصیب میکنند.  
 در طول سیر خود در مسکن وحشی ساق قرار داشته و عضلات و جلد این مسکن را تعصیب میکند.

### :Pudendal Nerve

از sacral plexus منشأ گرفته سپس از طریق greater sciatic foramen از حوصله وارد Gluteal region میشود.  
 بعد از سیر کوتاه در ناحه الیوی، از طریق lesser sciatic foramen دوباره داخل حوصله رفته و وارد ناحیه عجان یا perineum میگردد.





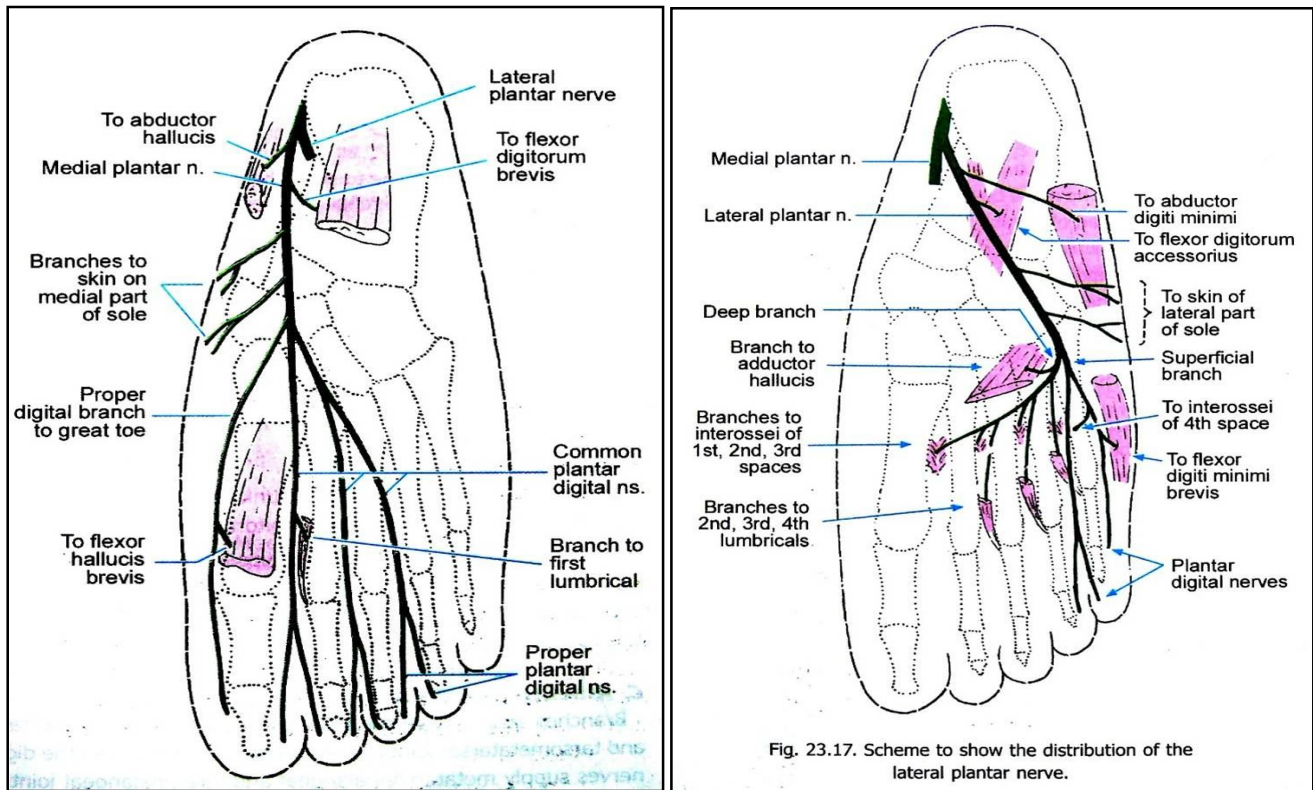


Fig. 23.17. Scheme to show the distribution of the lateral plantar nerve.

## JOINTS OF THE LOWER LIMB

### Joints and Ligaments of the Pelvis

#### :Pubic symphysis

یک مفصل secondary cartilagenous بوده هر دو استخوان pubis را در قدام باهم وصل میکند.

#### :Sacroiliac joint

- ↔ عبارت از دو مفصل ساینویال است که در بین auricular surfaces استخوانهای الیوم و سکرورم ، در راست و چپ بوجود میاید.
- ↔ سطوح مفصلی توسط غضروف هیالین پوشانیده شده است.
- ↔ مفصل توسط غشای ساینویال پوش شده و در خارج توسط کیسول مفصلی تقویت میگردد.
- ↔ کیسول مفصلی توسط لیگامنت های ذیل تثبیت میشود:

1. Ventral & dorsal sacroiliac ligaments

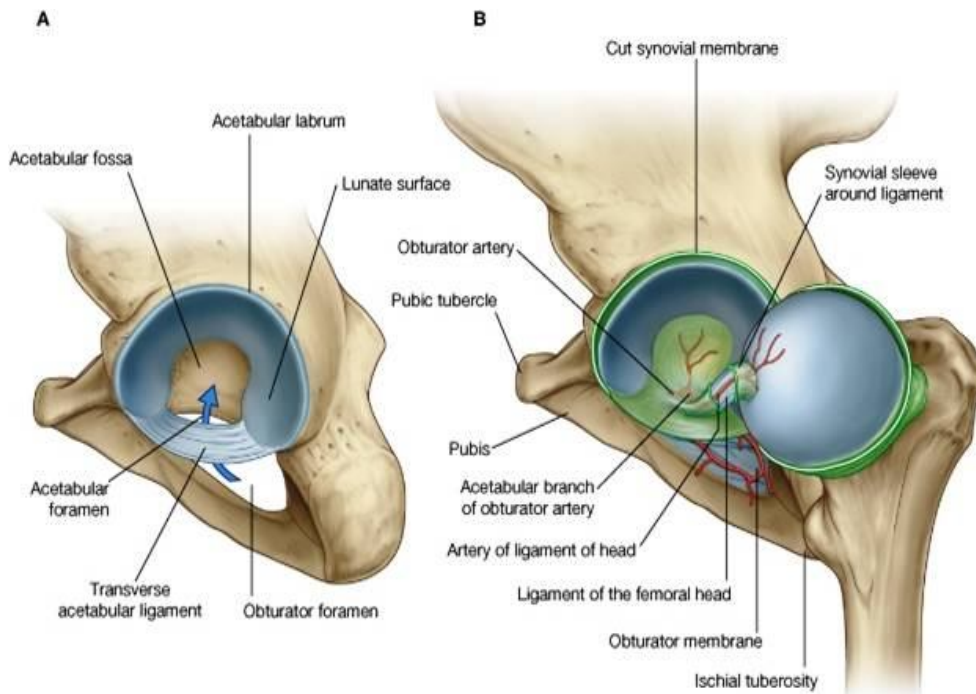
2. Interosseous sacroiliac ligament

3. Sacrotuberous & sacrospinous ligaments

### HIP JOINT

- ↔ یک مفصل ساینویال از نوع **ball & socket** میباشد که بین قسمت مفصلی حفره acetabulum و راس femur ساخته میشود.
- ↔ حرکاتیکه درین مفصل قابل اجرا است، عبارتند از: flexion, extension, abduction, adduction, medial & lateral rotations
- ↔ سطوح مفصلی توسط غضروف هیالین پوشانیده شده و کرویت راس فخذ را بیشتر میسازد.
- ↔ بر علاوه یک حلقه fibrocartilaginous محیط acetabulum را احاطه کرده است که عمق این حفره را بیشتر میسازدو بنام **acetabular labrum** یاد میشود.

↪ جوف acetabulum دارای یک قسمت مفصلی، و یک قسمت غیر مفصلی میباشد: قسمت مفصلی که در محیط قرار دارد، شکل نعل



اسب مانند داشته و بنام **lunate surface** یاد میشود. قسمت غیر مفصلی که در سفلی قرار دارد، بنام **acetabular fossa** یاد میشود.

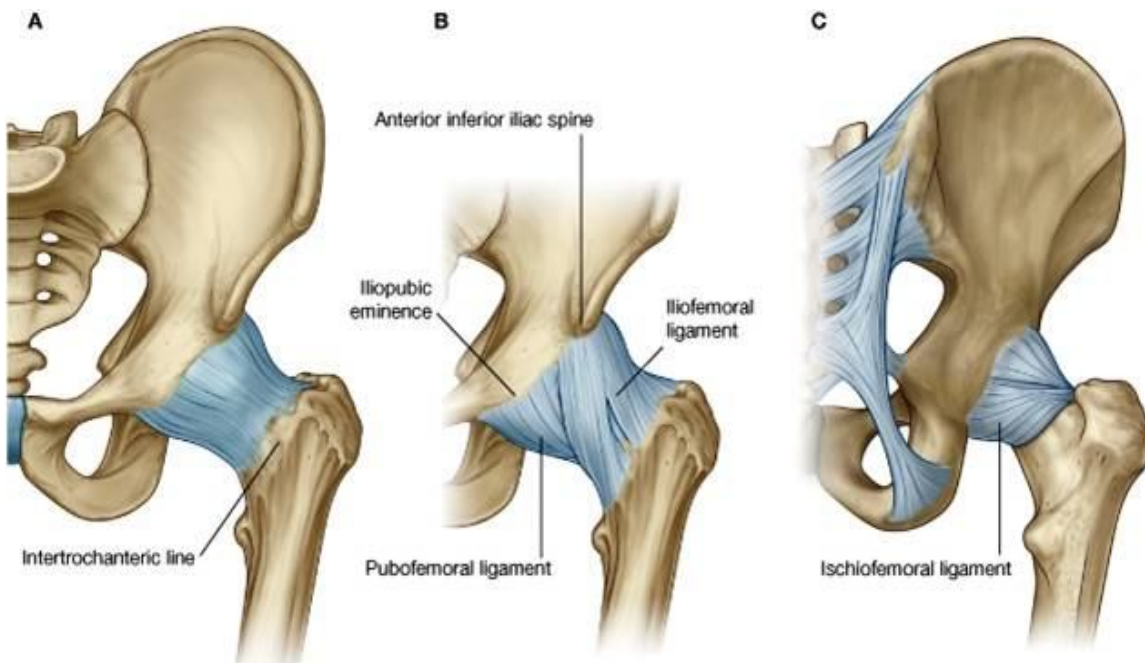
↪ کناره های acetabulum نیز در قسمت acetabular fossa ناقص بوده و همین ناحیه ناقص در محیط بنام **acetabular notch** یاد میگردد. زمانیکه حلقه فیروزی غضروفی acetabular labrum از notch میگذرد، بنام **transverse ligament of acetabulum** یاد میشود، و acetabular notch را به **acetabular foramen** تبدیل میکند.

↪ در قسمت متوسط راس فخذ یک

فرورفتگی بنام **fovea capitis femur** وجود دارد، که همین فرورفتگی توسط یک لیگامنت بنام **ligamentum capitis femoris** به قسمت متوسط جوف acetabulum وصل میشود. در ضخامت این لیگامنت یک شاخه از شریان obturator سیر میکند، که برای اروای راس فخذ نهایت مهم میباشد.

↪ سطوح مفصلی توسط غشای ساینویال پوش گردیده که از خارج توسط کیسول مفصلی تثبیت میگردد.

↪ کیسول بواسطه سه لیگامنت مهم تقویت میگردد:



1. **Ilio-femoral ligament**: که از ant. Sup. Iliac spine بالای trochanteric line در قدام نهایت علوی فخذ ختم میشود. این لیگامنت بعد از منشأ، بدو شاخه انسی و وحشی تقسیم میگردد: که لیگامنت انسی آن در قسمت انسی trochanteric line، و لیگامنت وحشی آن در قسمت وحشی trochanteric line ارتکاز میکند. این لیگامنت در مجموع ساختمان حرف Y را دارد.

2. **Pubo-femoral ligament**: از ramus superior و iliopectineal eminence استخوان پوبیس منشا گرفته در سفلی با شاخه انسی (medial band) لیگامنت iliofemoral مدغم میگردد.

3. **Ischio-femoral ligament**: که از جسم استخوان ischium منشا گرفته در قاعده major trachanter فخذ ارتکاز میکند.

↪ مفصل حرقی- فخذی (hip joint) توسط شعبات او عیه پی که از مجاورت آن عبور میکنند، اروا شده و توسط شعبات lumbar & sacral plexuses تعصیب میگردد.

### KNEE JOINT

↪ بزرگترین مفصل ساینویال در بدن بوده و از مجموع دو مفصل ذیل ساخته میشود:

1. مفصل بین کاندیل های femur و وجوه علوی کاندیل های tibia
2. مفصل بین Popliteal surface فخذ و وجه خلفی استخوان patella

↪ در بین کاندیل های فخذ و قصبه در داخل مفصل دو ساختمان قوس مانند fibrocartilaginous بنام medial & lateral menisci وجود دارند، که در هنگام تقبض و بسط قرار گرفتن سطوح مفصلی مربوطه را روی هم آسانتر میسازد.

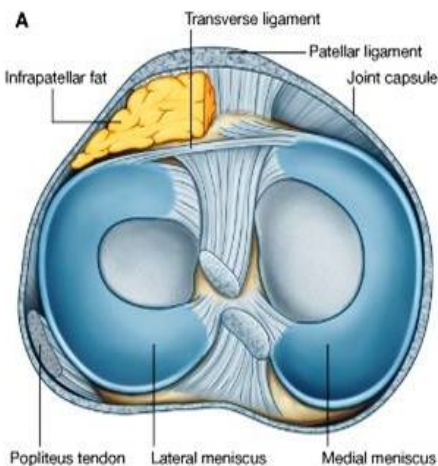
↪ مفصل زانو اصلاً یک hinge joint بوده و عمدتاً حرکات flexion, extension را اجرا میکند.

#### سطوح مفصلی:

↪ سطوح مفصلی توسط غضروف هیالین پوشانیده شده اند، و عبارت اند از:

1. دو کاندیل فخذ + وجوه علوی مربوطه کاندیل های قصبه (سطح کاندیل های فخذ در زمان flexion زانو منحنی بوده، و در زمان extension زانو هموار میباشد).
2. سطح مفصلی patellar surface فخذ + وجه خلفی patella

#### :Menisci



↪ دو عدد غضروف C-shaped بنام medial & lateral menisci در بین سطوح مفصلی فخذ و قصبه وجود دارند:

1. **Medial meniscus**: هر دو نهایت آن در intercondylar area سطح علوی tibia ارتکاز میکنند. کنار انسی آن با کیسول و tibial collateral ligament التصاق دارد.
2. **Lateral meniscus**: هر دو نهایت آن در intercondylar area سطح علوی tibia ارتکاز میکنند. کنار وحشی آن با کیسول ملتصق نبوده و امکان حرکت بیشتر در آن موجود است.

↪ هر دو menisci در قدام باهم توسط transverse ligament of the knee وصل میشوند.

↪ Lateral meniscus با وتر عضله popliteus مجاورت دارد.

#### :Synovial membrane

↪ غشای ساینویال در محیط سطوح مفصلی، و کناره های علوی و سفلی medial & lateral menisci ارتکاز کرده و زمانیکه در خلف زانو میرسد دوباره انعکاس کرده و anterior & posterior cruciate ligaments را دور میزند و آنها را خارج از synovial cavity یا جوف مفصلی قرار میدهد.

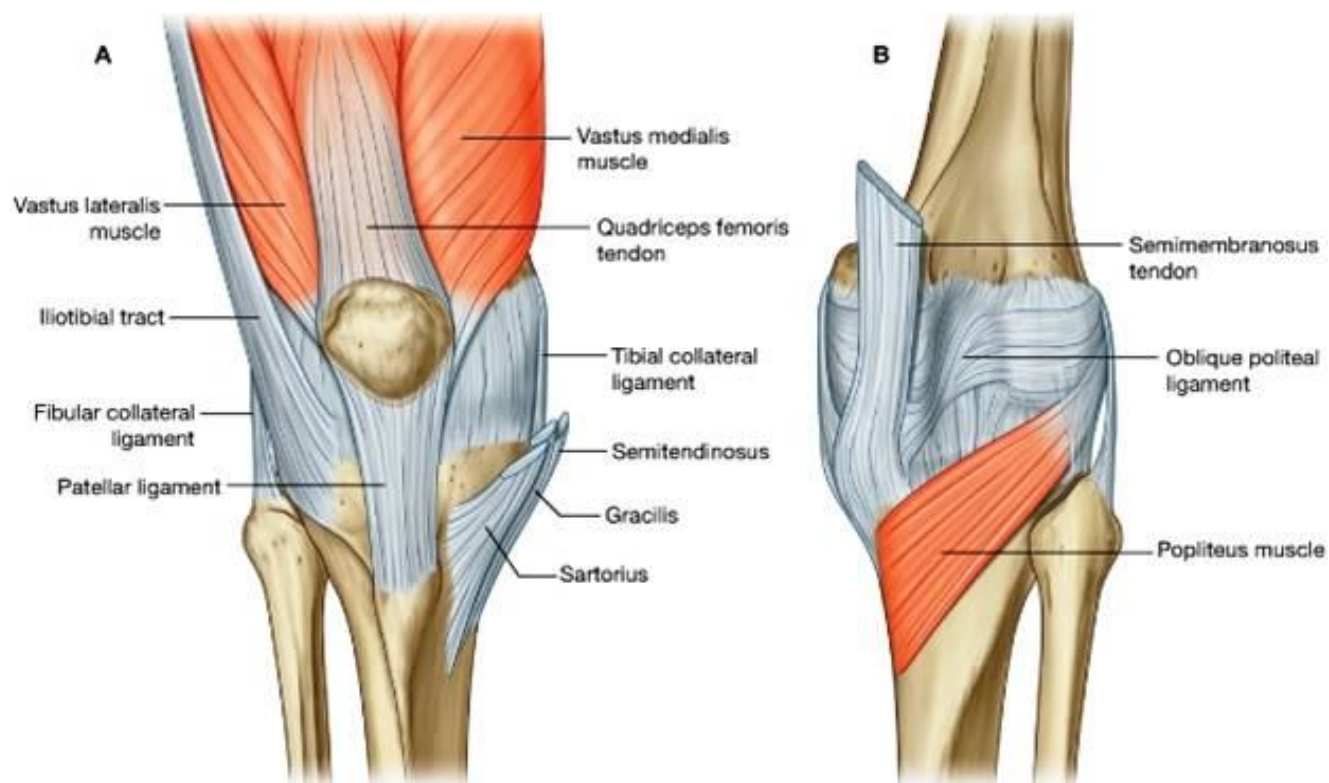
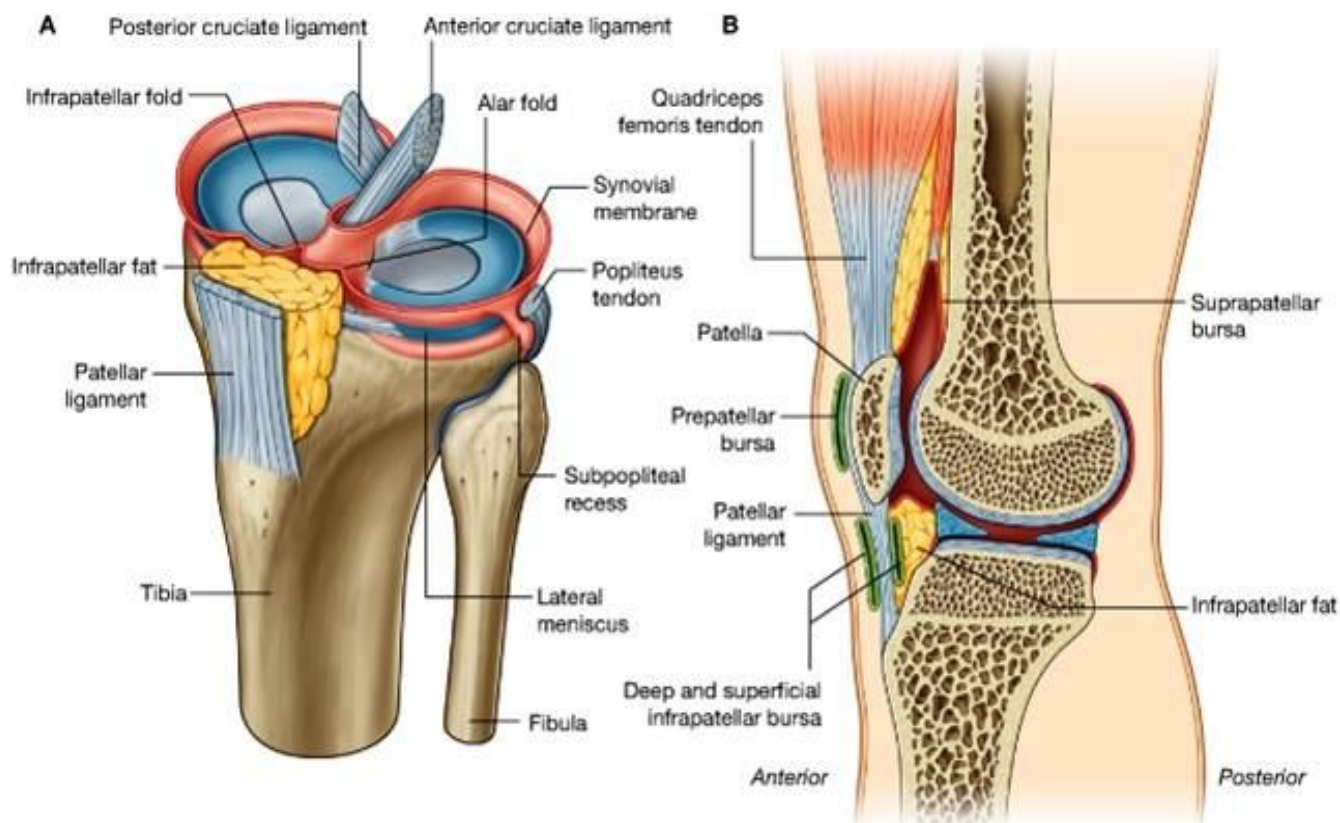
↪ در قدام بین غشای ساینویال و patellar ligament یک infrapatellar fat pad واقع میباشد.

↪ غشای ساینویال مفصل زانو در دو محل کیسه یا بورسای هابی را میسازد که با synovial cavity مفصل در ارتباط میباشد:

1. Subpopliteal recess بین lateral meniscus و وتر عضله popliteus
2. Suprapatellar bursa بین قسمت پایین جسم femur و وتر quadriceps femoris

↩ بورس های ساینویال که با synovial cavity مفصل زانو ارتباط ندارند، عبارتند از:

1. Subcutaneous prepatellar bursa
2. Deep & superficial infrapatellar bursae

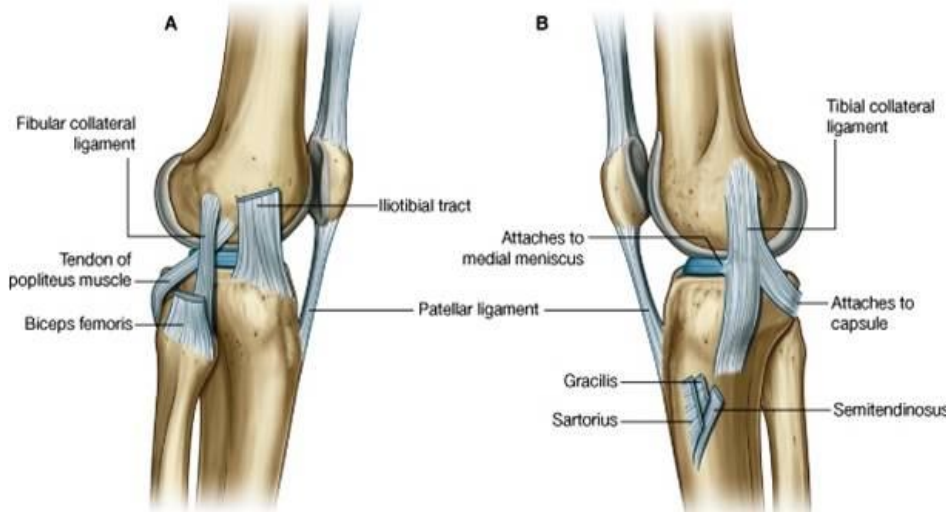


بشکل آستینچه اطراف مفصل را پوشانیده و در انسی با tibial collateral ligament مدغم میشود. در وحشی از fibular collateral ligament توسط یک مسافه جدا میشود.

در قدام در محیط استخوان patella ارتکاز کرده که از بالا توسط اوتار عضلات quadriceps، و از پایین توسط patellar ligament تقویت میشود.

کپسول مفصلی در قدام و وحشی توسط یک fibrous extension از iliotibial tract؛ تقویت میگردد؛ و در خلف و انسی توسط یک fibrous extension از وتر عضله semimembranosus که بنام oblique Popliteal ligament یاد میشود، تقویت میگردد.

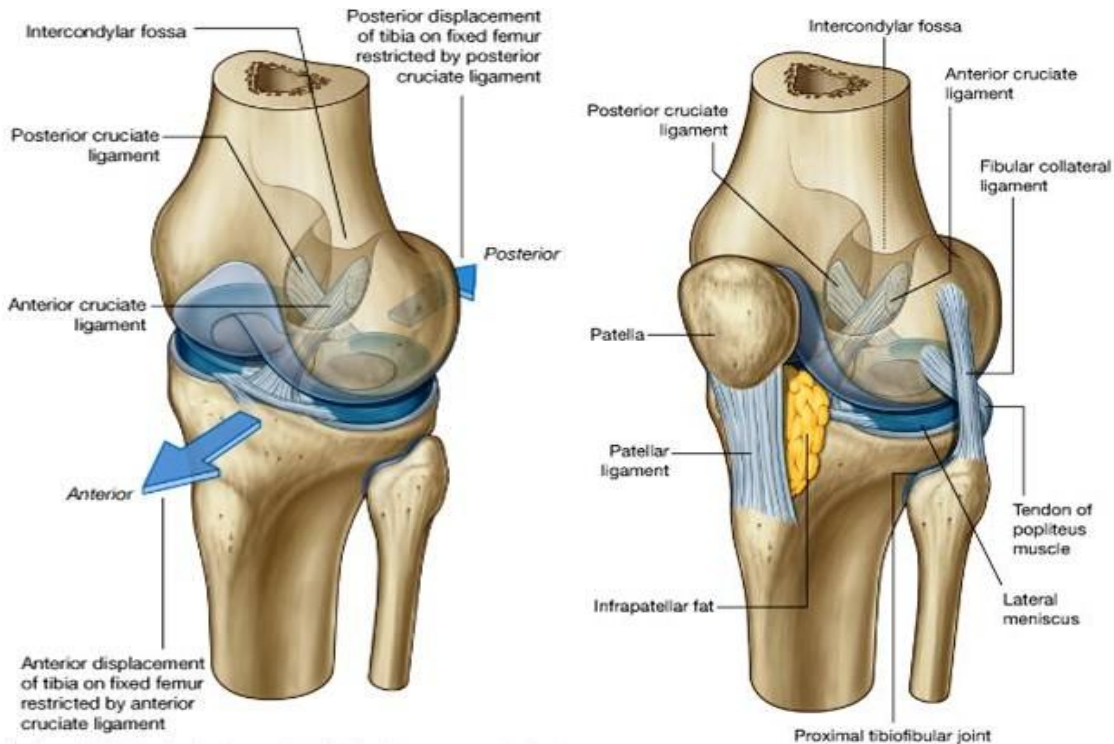
نهایت علوی عضله popliteus از طریق یک فوحه در کپسول مفصلی، وارد جوف مفصلی شده و تا محل ارتکاز بالای کاندیل وحشی فخذ، در داخل جوف مفصلی توسط یک شیت فیروزی غلاف میگردد.



طریق یک فوحه در کپسول مفصلی، وارد جوف مفصلی شده و تا محل ارتکاز بالای کاندیل وحشی فخذ، در داخل جوف مفصلی توسط یک شیت فیروزی غلاف میگردد.

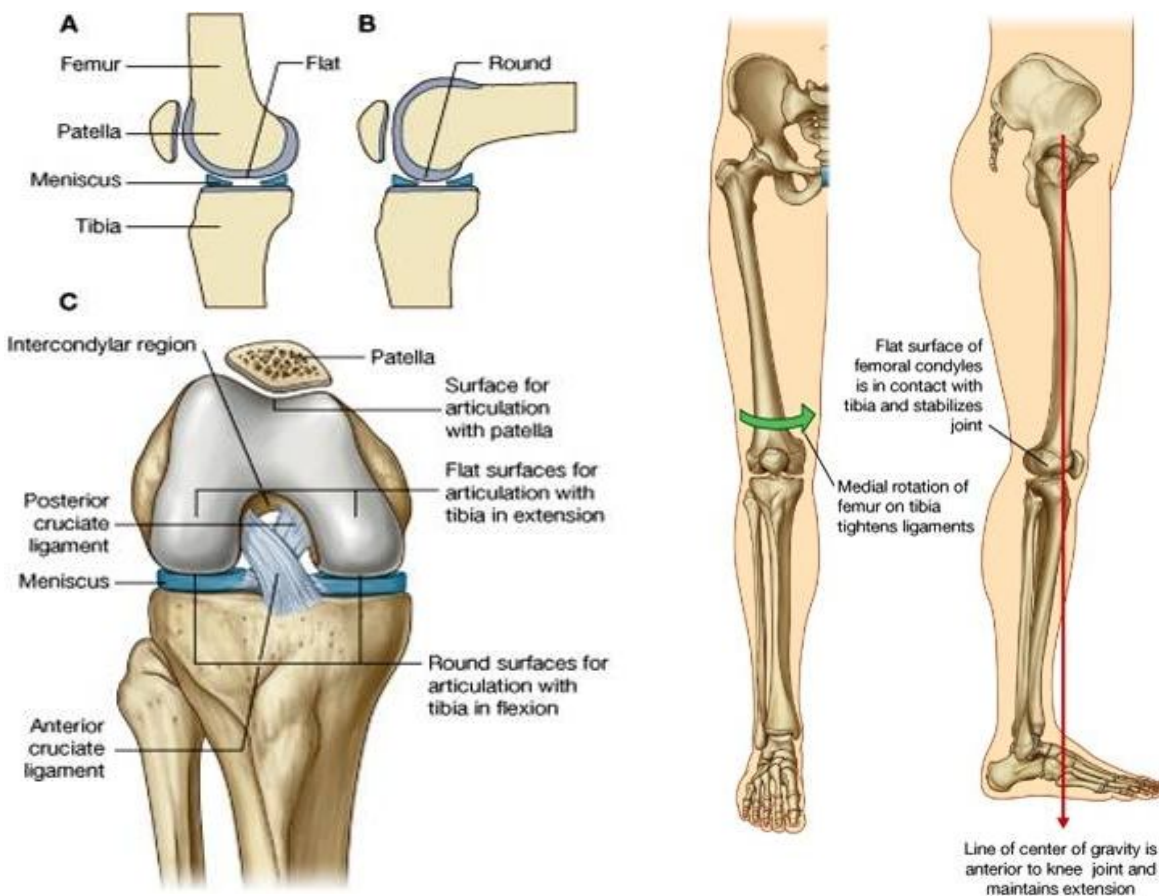
**:Ligaments**

1. Patellar ligament: که در علوی از patella شروع شده و در سفلی بالای tibial tuberosity استخوان tibia ارتکاز میکند.
2. Tibial collateral ligament: در انسی مفصل
3. Fibular collateral ligament: در وحشی مفصل
4. Anterior & Posterior Cruciate ligaments: که بشکل حرف X در داخل کپسول مفصلی و در خارج از synovial cavity مفصل زانو قرار داشته و از anterior و posterior displacement استخوان tibia از فخذ، جلوگیری میکنند.



## :Locking mechanism of knee joint

سه فکتور عمده سبب میشوند تا مفصل زانو در حالت ایستاده ثابت باقی مانده و قوه ای را که از بالا روی آن تحمیل میشود، بهتر تحمل کرده در حالت extension باقی بماند. بهمین تحمل، locking mechanism میگویند. بعباره دیگر، مفصل زانو در حالت استاده lock یا قفل میگردد تا از flexion ناخواسته جلوگیری بعمل آید.



سه فکتور که درین عمل قفل کردن رول دارند، عبارتند از:

1. در حالت بسط، طوریکه قبلاً یاد آوری شد سطوح مفصلی کاندیل های فخذ شکل هموار را بخود میگیرند. پس سطوح وسیعتر شده و ثبات بیشتری را تجربه میکنند.
2. فکتور دومی تدور انسی فخذ بالای tibia میباشد، که درینحالت تمام لیگامنتهای مفصل زانو، هرچه بیشتر تحکیم و تثبیت میگرددند.
3. در حالت استاده مرکز ثقل بدن در امتداد یک خط عمودی که از قدام مفصل زانو میگذرد، قرار دارد. این فکتور سبب ثبات بیشتر مفصل درباقی ماندن بحالت بسط میگردد.

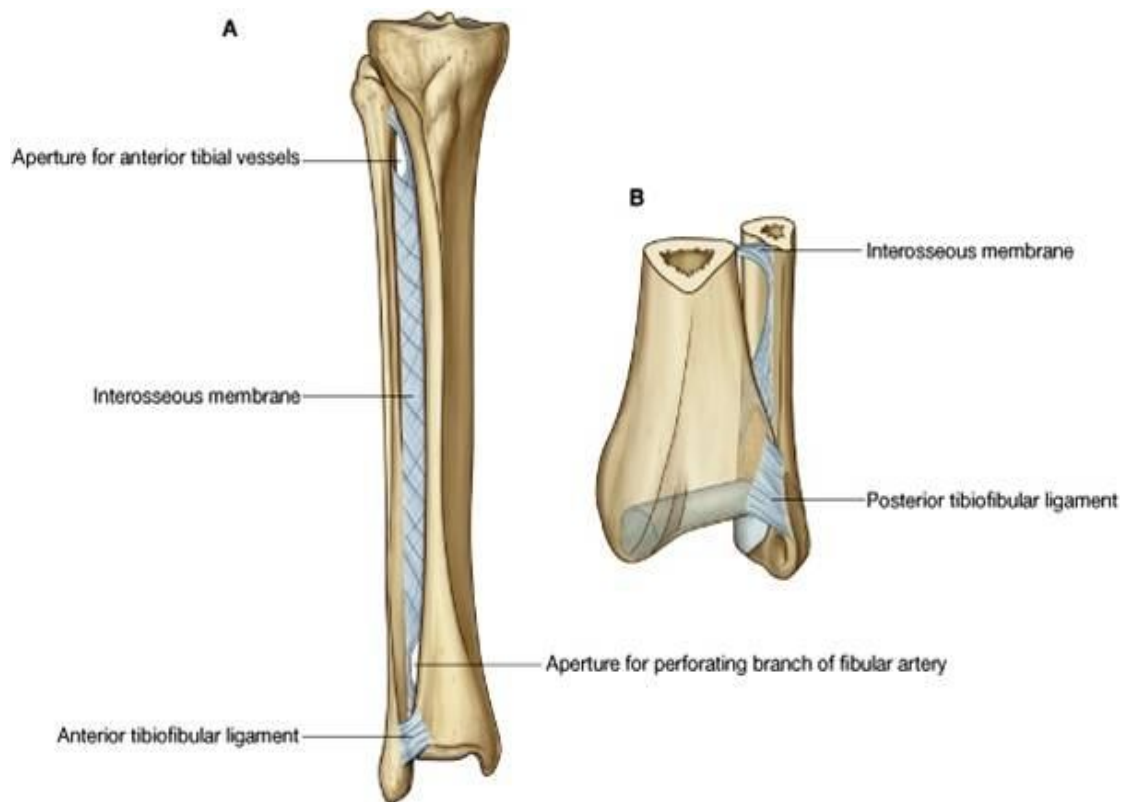


عضله popliteus با بوجود آوردن تدور وحشی femur بالای tibia ، مفصل زانو را unlock میکند، و در حالت ایستاده سبب قبض آن شده میتواند.

## :Blood supply of the knee joint

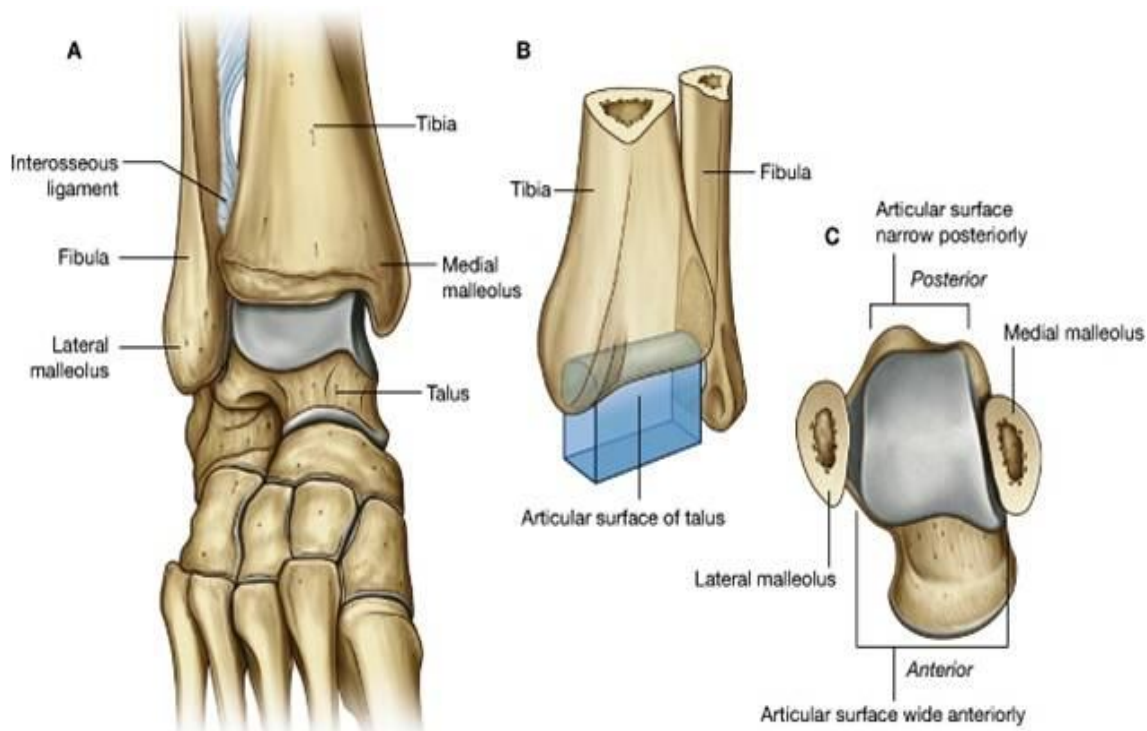
↳ توسط شعبات شرایین femoral، popliteal ، و یکتعداد شرایین دیگر که سبب بوجود آوردن یک شبکه اناستموتیک در اطراف مفصل زانو میگرددند، اروا میشود.

↳ توسط شعبات genicular اعصاب femoral ، obturator ، tibial و common peroneal تعصبیب میشود.



### THE ANKLE JOINT

- ⇐ مفصل ساینویال از نوع hinge joints بوده که عمدتاً حرکات dorsiflexion و plantar flexion را اجرا میکند.
- ⇐ درین مفصل از طرف عظام tarsal استخوان talus ، و از طرف ساق استخوانهای tibia و fibula سهم میگیرند.
- ⇐ سطوح مفصلی: نهایت سفلی tibia و fibula با همدیگر یکجا یک سطح مفصلی حفره مانند را برای سطح مفصلی بزرگ در وجه علوی talus میسازند.



- ↔ سطوح مفصلی توسط غضروف هیالین پوشانیده شده اند.
- ↔ مفصل دارای غشای ساینویال و کیسول مفصلی میباشد که کیسول توسط دو لیگامنت انسی و وحشی، تقویت میگردد:
- ↔ Medial ligament که بنام deltoid lig. نیز یاد میگردد، شکل مثلثی داشته و دارای 4 قسمت است:



1. Tibionavicular part
2. Tibiocalcaneal part
3. Posterior tibiotalar part
4. Anterior tibiotalar part

↔ Lateral ligament نیز از سه قسمت متشکل میباشد:

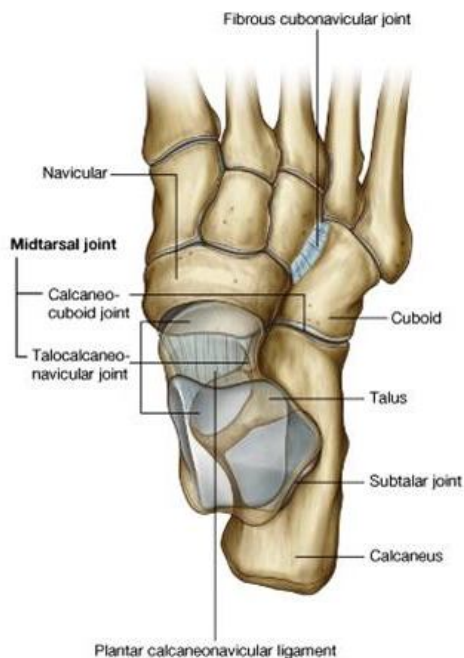
1. Anterior talofibular ligament
2. Posterior talofibular ligament
3. Calcaneofibular ligament



### INTERTARSAL JOINTS

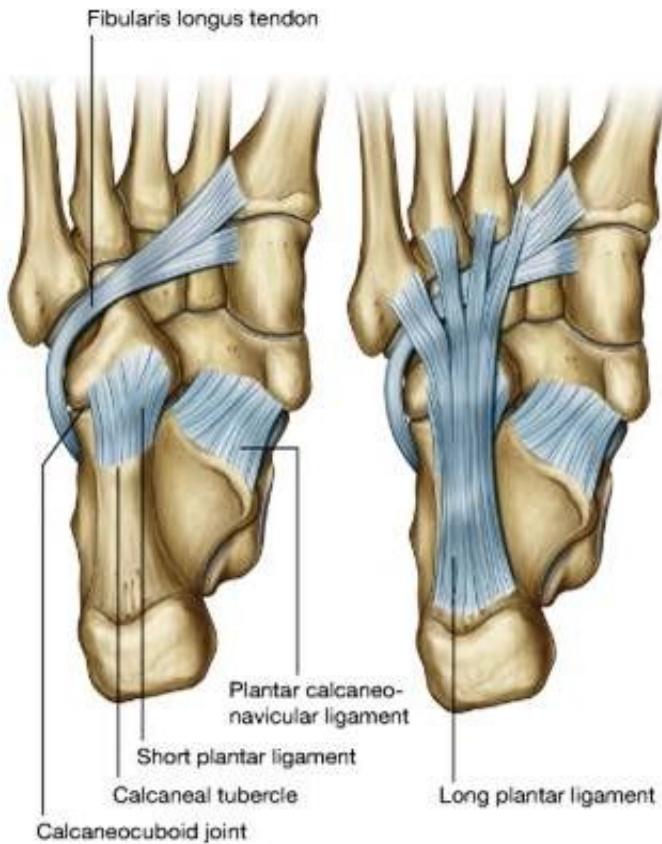
- ↔ مفاصل بین استخوانهای تارسوس که از نوع ساینویال میباشند، در مجموع حرکات eversion, inversion, supination & pronation را اجرا میکنند.
- ↔ مفاصل نسبتاً بزرگی که عمدتاً سبب اجرای حرکات فوق در قدم میشوند عبارتند از:

1. Subtalar joint
  2. Talocalcaneonavicular joint
  3. Calcaneocuboid joint
- این دو مفصل مجموعاً بنام Transverse tarsal joint یاد میگرددند.



- ↔ مفاصل بین هریک از کونیفورمها، و مفاصل بین کونیفورم ها و استخوان navicular، مقدار کمی حرکات غیر محسوس را اجرا میکنند.
- ↔ مفصل بین cuboid و navicular یک مفصل فیروزی بوده و هیچ حرکت ندارد.

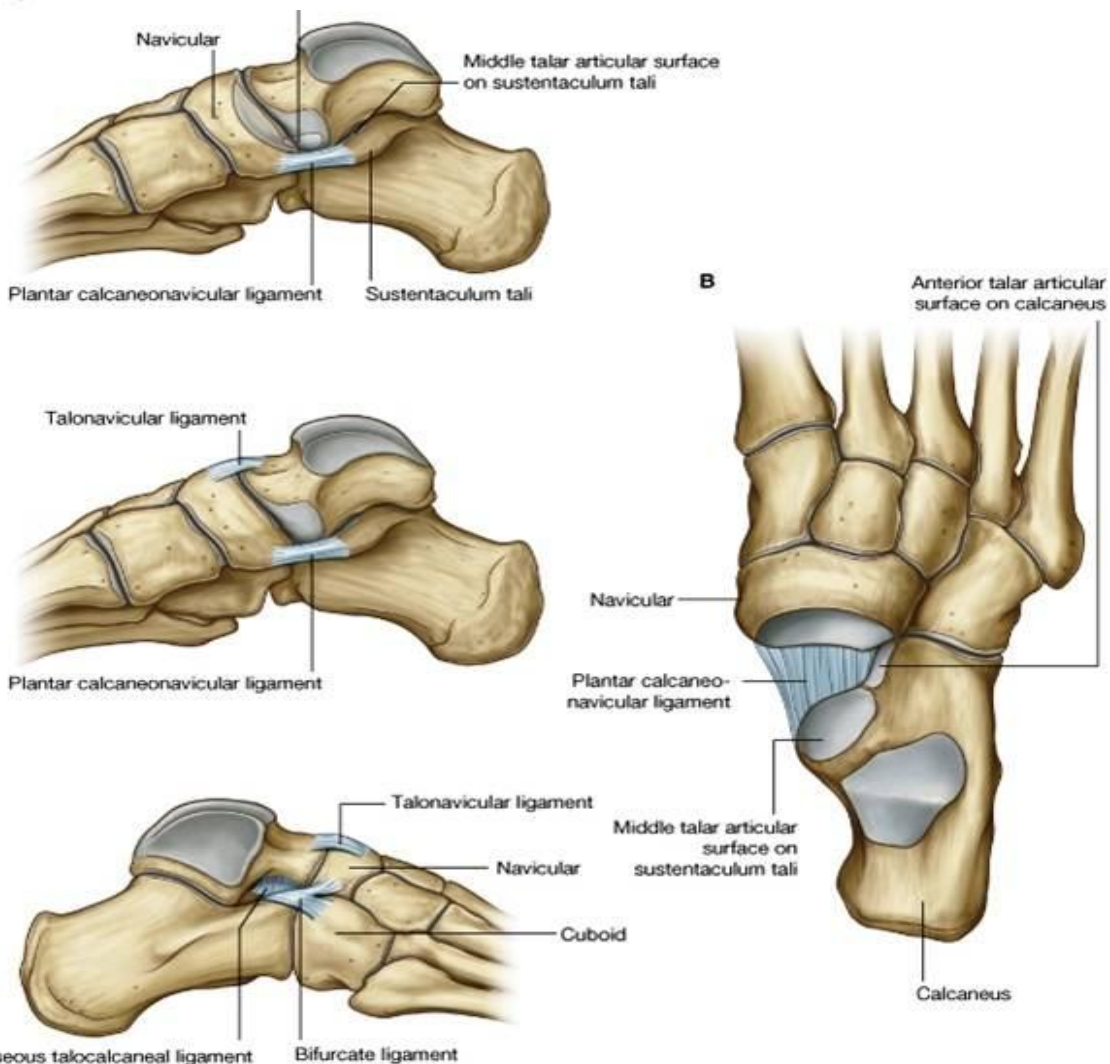
## SUBTALAR JOINT



- ⇐ سطوح مفصلی عبارتند از: سطح بزرگ مفصلی خلفی در وجه سفلی talus + posterior talar facet در وجه علوی calcaneus
- ⇐ دارای غشای ساینویال و کیسول مفصلی میباشد.
- ⇐ حرکات لغزشی و دوری را اجرا میتواند.
- ⇐ لیگامنتهای آن عبارتند از: medial, lateral, posterior & interosseous talocalcaneal ligaments

## THE TALOCALCANEONAVICULAR JOINT

- ⇐ مفصل ساینویال Complex بوده عمدتاً حرکات لغزشی و دوری را اجرا میتواند.
- ⇐ درین مفصل راس talus در سفلی با calcaneus و استخوان navicular مفصل میگردد. دارای غشای ساینویال و کیسول مفصلی میباشد که توسط لیگامنتهای ذیل تقویت میشوند:





1. در خلف Interosseous talocalcaneal ligament
2. Talonavicular ligament در علوی
3. Plantar calcaneonavicular ligament در سفلی
4. Bifurcate ligament که شکل Y را داشته و بالاتر از مفصل قرار دارد. این لیگامنت دارای دو قسمت میباشد:

- a. Calcaneo-cuboid ligament
- b. Calcaneonavicular ligament: که در تثبیت مفصل TCN سهم میگیرد.

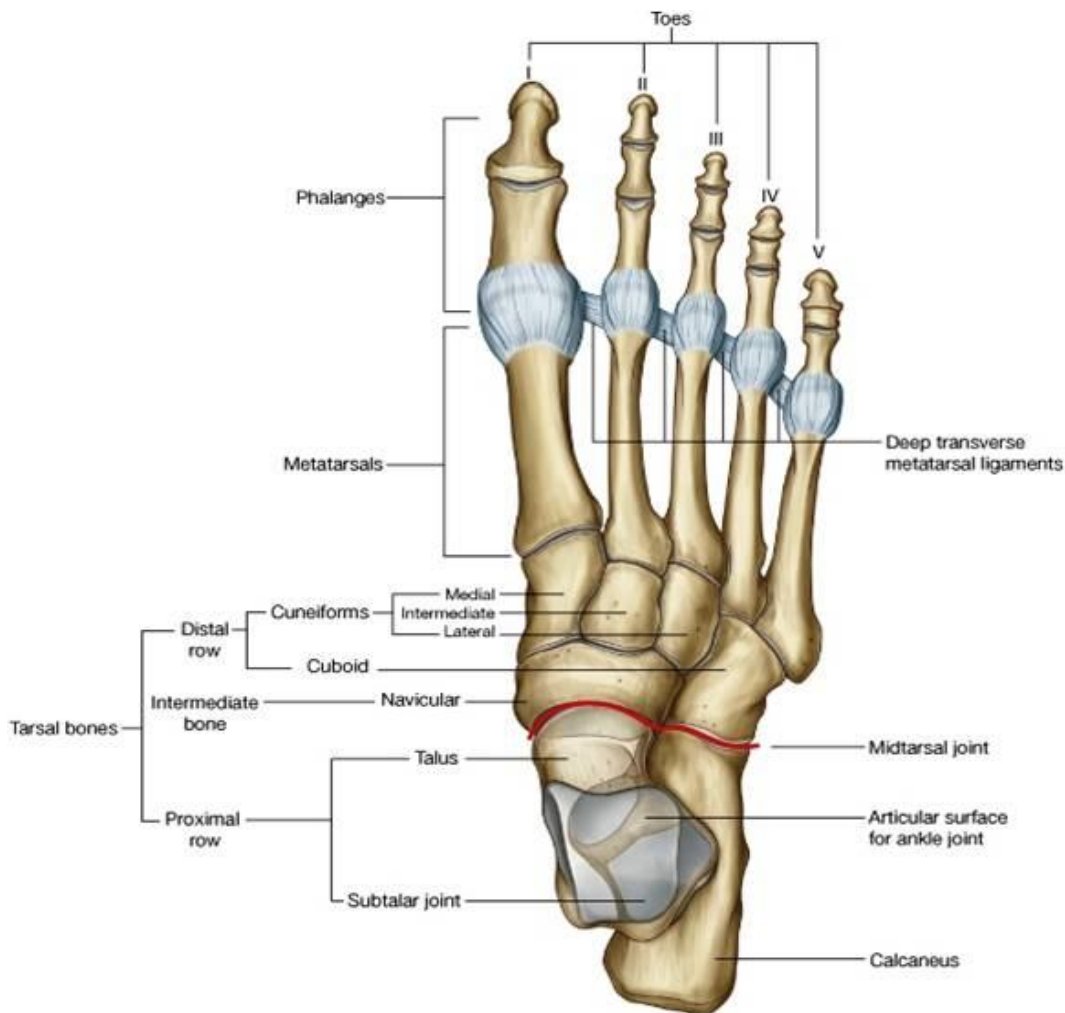
### CALCANEOCUBOID JOINT

- ↔ مفصل ساینویال بوده عمدتاً حرکات لغزشی و تدریجی را اجرا میکند.
- ↔ بین استخوانهای calcaneus و navicular بوجود میآید.
- ↔ لیگامنتهایی که سبب تثبیت این مفصل میگردند عبارتند از:

1. Bifurcate ligament: در وجه ظهری قدم قرار دارد.
2. Plantar calcaneocuboid ligament که بنام short plantar ligament نیز یاد میگردد و در کف پا قرار دارد.
3. Long plantar ligament که طولانی ترین لیگامنت در کف پا بوده و در نگهداشت lateral arch of the foot رول عمده دارد.

### TARSOMETATARSAL JOINTS

- ↔ بین عظام میتاتارسوس و تارسوس مربوطه بوجود آمده ساینویال میباشد، و حرکات لغزشی کم محسوسی را اجرا میتوانند.





- ↔ مفصل بین میتاتارسوس اول و استخوان medial cuneiform
- نسبت بدیگر مفاصل tarso-metatarsal حرکات نسبتاً آزادانه تری داشته و flexion, extension و تدور را نیز اجرا کرده میتواند.
- ↔ مفاصل transverse tarsal joint + tarsometatarsal مسوول حرکات supination & pronation قدم میباشد.

### METATARSO-PHALANGEAL JOINTS

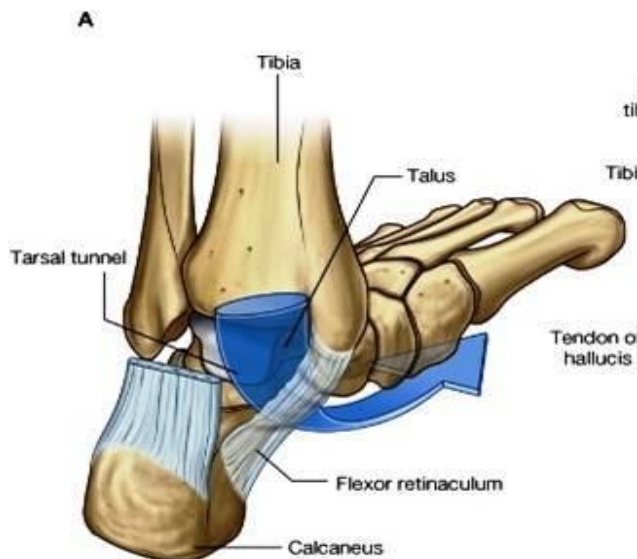
- ↔ مفاصل ساینویال بیضوی مانند میان راس میتاتارسوس ها و قاعده proximal phalanges بوجود میآیند.
- ↔ حرکات flexion, extension, limited abduction, adduction, rotation & circumduction را اجرا کرده میتواند.
- ↔ کپسول مفصلی توسط لیگامنتهای medial & lateral collateral و plantar تقویت میشود.
- ↔ این لیگامنت **Deep transverse metatarsal ligaments**: راس های میتاتارسوس ها را باهمدیگر وصل میکند، و با plantar ligaments در هر استخوان میتاتارسوس، مدغم میگردد.

### INTERPHALANGEAL JOINTS

- ↔ مفاصل ساینویال از نوع hinge joints بوده و حرکات flexion & extension را اجرا میکنند.
- ↔ کپسول مفصلی شان توسط medial & lateral collateral ligaments و plantar ligaments تقویت میگردد.

### TARSAL TUNNEL

در قسمت خلفی- انسی بند پا توسط ساختمانهای ذیل ساخته میشود:



- ↔ یک فرورفتگی که توسط medial malleolus of tibia، وجه انسی و خلفی استخوان تالوس، وجه انسی استخوان calcaneus، و وجه سفلی sustentaculum tali در استخوان calcaneus
- ↔ Flexor retinaculum که سقف تونل را میسازد.

<https://t.me/MedicineCurriculum>