

Ana tom

استاد
y گاشانی

اندام تحتانی



به نام خدا

فهرست موضوعی بخش اندام تحتانی

1403
TUMS

❖ جلسه سوم : گلوئال و خلف ران

- ناحیه گلوئال
- عصب دهی حسی ناحیه گلوئال
- شبکه ساکرال
- شریان های ناحیه گلوئال و آناستوموزها
- عضلات ناحیه گلوئال
- حس پوستی خلف ران
- عضلات خلف ران
- عصب سیاتیک
- سندرم پیریفرمیس

❖ جلسه چهارم: حفره پوپلیتئال

- حفره پوپلیتئال
- کف پا

❖ جلسه پنجم: قدام و خارج ساق و پشت پا

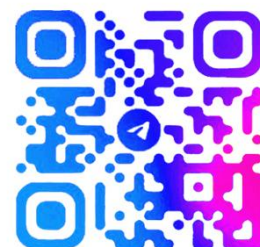
- حس پوست قدام ساق
- عضلات کمپارتمان قدامی ساق
- عضلات کمپارتمان خارجی ساق
- رتیناکولومها
- پشت پا
- مفاصل اندام تحتانی
- حفاظت از مفصل زانو
- ناهنجاری های زانو
- ساختارهای کمکی
- جدول جمع بندی عضلات

❖ جلسه اول : استخوان شناسی

- استخوان های اندام تحتانی
- استخوان Hip
- Femur
- Tibia
- Fibula
- استخوان های میچ پا
- سوالات

❖ جلسه دوم: قدام و داخل ران

- نقاط آناتومیک و عصب شناسی مربوط به کمر و اندام تحتانی
- عقده های لنفاوی
- اعصاب سطحی
- فاشیای عمقی
- توصیف ساختارها و عملکردها در زانو و ران
- تقویت واستوس مدیالیس
- وریدهای عمقی اندام تحتانی
- عصب فمورال (Femoral nerve)
- کانال اداکتوری (Adductor canal)
- کمپارتمان داخلی ران (Adductor compartment)
- سوالات



t.me/whitelib403



WhiteLib



جلسه اول:

استخوان شناسی

• استخوان های اندام تحتانی

• استخوان Hip

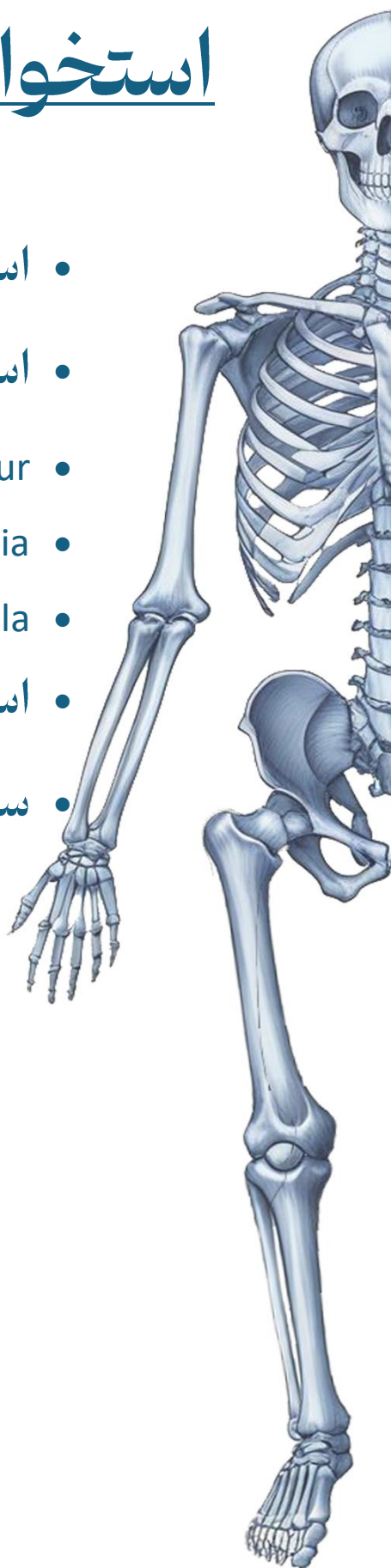
• Femur

• Tibia

• Fibula

• استخوان های مچ پا

• سوالات



ویدیو کلاس

۱۴۳۳
TUMS

گرد آورندگان

سر گروه تایپ

تینا گوگوچانی

اعضا گروه تایپ

کیمیا محمد نژاد

امیدرضا علیخانی

ایمان عباسی

سر ویراست علمی

زهرآقابیگی

ویراستاران علمی

فاطمه بگماز

امیرعباس بابایی

طراحی شکل

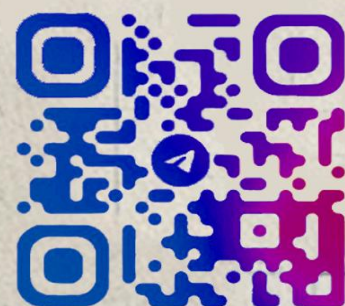
تینا گوگوچانی

ویراست ادبی

محمد رضا حاصلی

تدوین گر

امیرحسین علیزاده



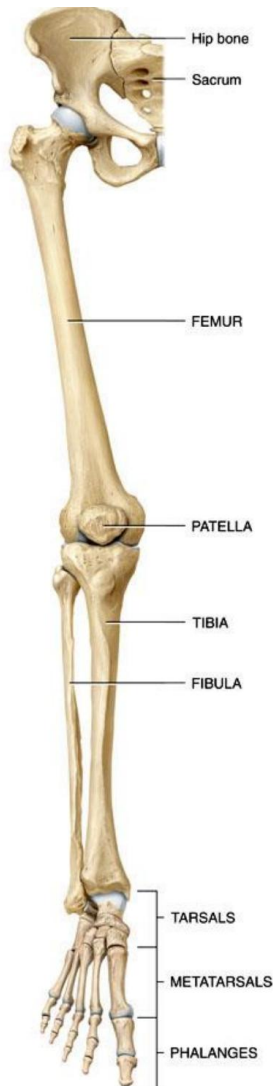
استخوان‌های اندام تحتانی

اندام تحتانی شامل استخوان‌های: (۳۱ استخوان)

- هیپ Hip
- فمور Femur
- تیبیا Tibia
- فیبولا Fibula
- هفت استخوان تارسال Tarsals
- پنج استخوان متاتارسال Metatarsals
- چهارده استخوان فالانکس Phalanges

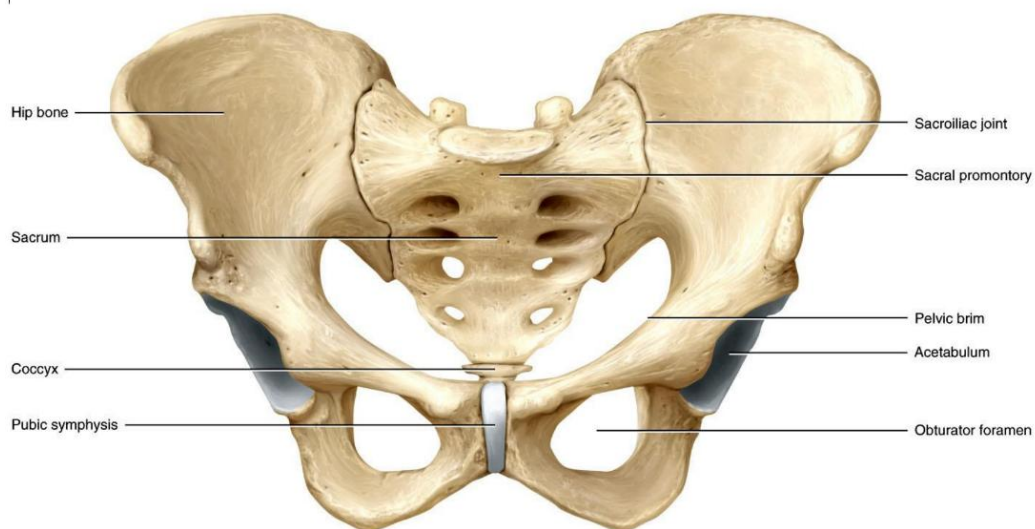
کل اندام تحتانی توسط کمر بند لگنی pelvic girdle به اسکلت محوری متصل می‌شود که سبب می‌شود وزن اندام فوقانی به اندام تحتانی و نهایتاً به زمین منتقل شود.

کمر بند لگنی به وسیله استخوان‌های hip راست و چپ و استخوان ساکروم Sacrum ساخته شده است. استخوان هیپ از طریق مفصل Sacroiliac با ساکروم مفصل و از طریق مفصل Symphysis Pubic که از جنس Fibrocartilage است با استخوان هیپ طرف مقابل مفصل می‌شود و یک حلقه استخوانی جهت انتقال وزن ایجاد می‌شود. پس کمر بند لگنی شامل سه مفصل است.



IS, Inc

Anterior view of lower limb



Anterosuperior view of pelvic girdle





استخوان هیپ Hip

به استخوان هیپ، استخوان کوکسا Coxae یا بی‌نام Innominate نیز گفته می‌شود.

استخوان هیپ از سه بخش تشکیل شده است:

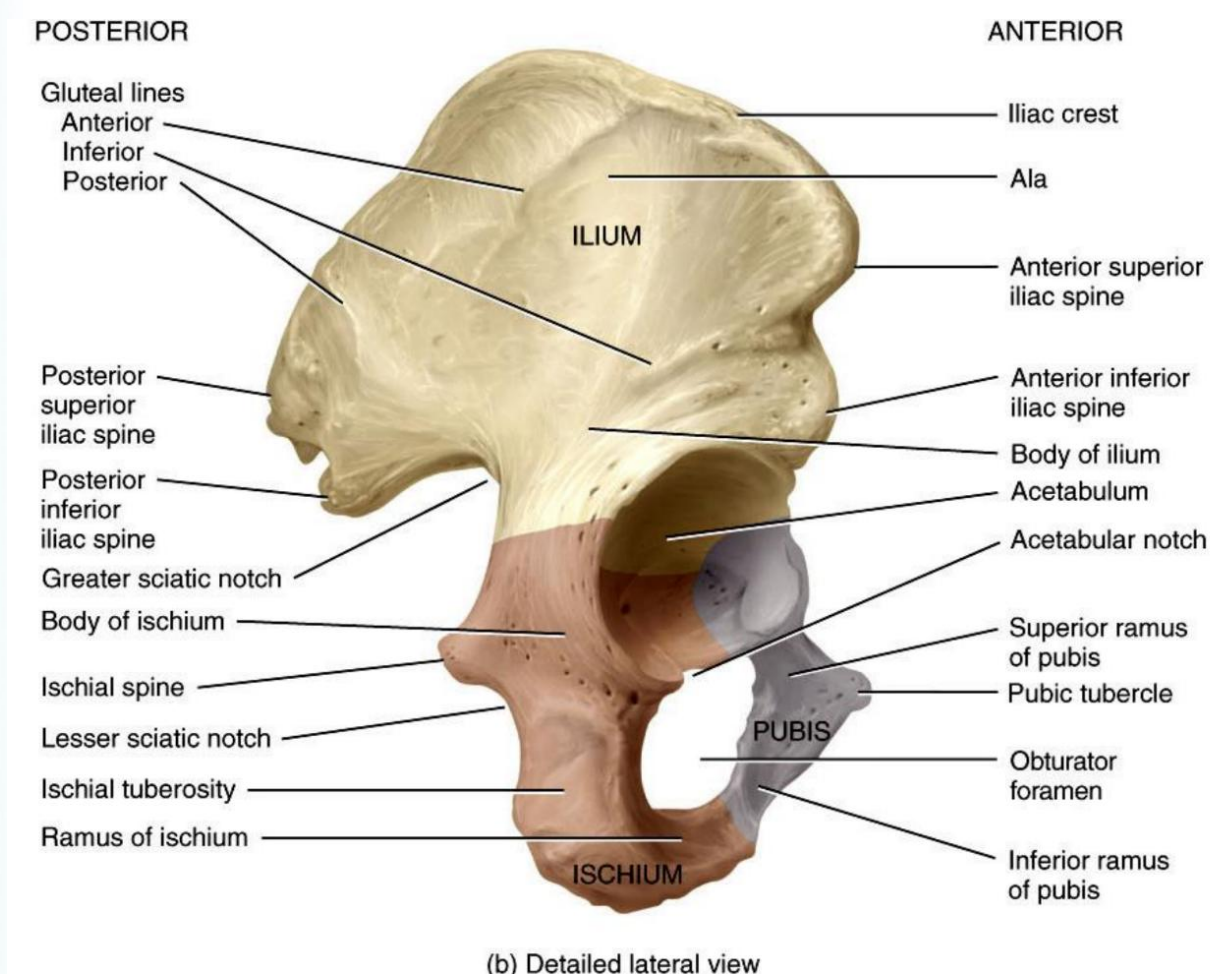
- 1- ایلیوم Ilium یا تهی‌گاه (دو پنجم بالایی)
- 2- ایسکیوم ischium یا نشیمنگاه (دو پنجم پشتی)
- 3- پوبیس pubis یا شرمگاه (یک پنجم جلویی)

این سه قسمت در دوره جنینی با غضروف به هم متصل هستند؛ اما این غضروف استخوانی شده و یک استخوان منفرد را تشکیل می‌دهد.

💎 گری: در ۱۶ تا ۱۸ سالگی این استخوان‌ها به هم جوش خورده و یک استخوان واحد را تشکیل می‌دهند.

💎 گری: لگن ناحیه‌ای از بدن است که آن را استخوان‌های لگن و قسمت‌های تحتانی ستون مهره‌ها در برمی‌گیرند. لگن به دو ناحیه اصلی تقسیم می‌شود:

ناحیه فوقانی یا لگن کاذب که از استخوان ایلیوم تشکیل می‌شود و بخشی از حفره شکم است؛ ناحیه تحتانی یا لگن حقیقی که از ایسکیوم و پوبیس تشکیل می‌شود و حفره لگن را می‌سازد.





1. کناره بالایی ایلیوم، ستیغ ایلیاک (Iliac Crest) نام دارد که آن را در سمت درون پهلوهایی خود می‌توانیم لمس کنیم. اگر دستمان را به سمت ایلیاک کمرست ببریم و انگشت‌هایمان را به هم نزدیک کنیم محل دیسک بین مهره‌های L₃ و L₄ مشخص می‌شود که این نشانه‌گذاری برای کشیدن مایع مغزی نخاعی کاربرد دارد.
2. به انتهای جلویی این ستیغ، Anterior Superior Iliac Spine → ASIS یا خار خاصره قدامی فوقانی می‌گویند که محل تکیه‌کردن کمربند شلوار بر آن بوده و قابل لمس است.
3. در پایین این اسپاین یک بریدگی و سپس یک برآمدگی به نام Anterior Inferior Iliac Spin یا خار خاصره قدامی تحتانی را مشاهده می‌کنیم.
4. در حد پشتی این ستیغ، خار خاصره خلفی فوقانی Posterior Superior Iliac Spine → PSIS مشاهده می‌شود. اگر کسی دمر خوابیده باشد این فرورفتگی قابل لمس است.
5. در پایین این اسپاین نیز یک بریدگی و سپس یک برآمدگی به نام Posterior Inferior Iliac Spine یا خار خاصره خلفی تحتانی مشاهده می‌شود.
6. در پایین Posterior Inferior Iliac Spine ما Grater sciatic notch یا بریدگی سیاتیک بزرگ را مشاهده می‌کنیم که عمیق است در پایین آن ما ischial spine که به‌عنوان مرز یا عامل جداکننده عمل می‌کند و سپس Lesser sciatic notch (بریدگی سیاتیک کوچک) را مشاهده می‌کنیم. بریدگی سیاتیک کوچک جزئی از ایسکیوم است. عموماً هر عنصری بخواهد به لگن وارد شود یا از آن خارج شود از این بریدگی‌ها می‌گذرد. در انسان این دو بریدگی notch محسوب نمی‌شوند بلکه Foramen هستند. (به دلیل گذر دو لیگامان Sacro spinous, Sacrotuberous)
7. بخش بزرگ‌تر (حجیم‌تر) استخوان ایلیوم، بال یا Ala نام دارد. در سطح خارجی Ala سه خط مشاهده می‌شود که خطوط گلوئتال نامیده می‌شوند. آنچه مهم هست سطح پشتی خطوط است که مبدأ عضلات است.
8. Posterior Gluteal Line: از سطح پشتی آن عضله Gluteus Maximus (عضله تشکیل‌دهنده ناحیه باسن، سطحی‌ترین و خلفی‌ترین عضله) مبدأ می‌گیرد.
9. Anterior Gluteal Line: از سطح بین این خط و خط Post.G.L عضله Gluteus Medius (محل تزریق عضلانی) مبدأ می‌گیرد.
10. Inferior Gluteal Line: از سطح بین این خط و خط Ant.G.L عضله Gluteus Minimus مبدأ می‌گیرد.

بخش ischium

1. در پایین این دو بریدگی یک برجستگی استخوانی به نام Ischial Tuberosity مشاهده می‌کنیم. این برجستگی با خطی فرضی به دو نیمه بالایی و پایینی تقسیم می‌شود:
(1) نیمه بالایی مبدأ عضلات همسترینگ است.

💡 گری: عضلات پشت ران (همسترینگ) شامل semitendinosus, semimembranosus و Femoris Biceps است. سر بلند عضله Femoris Biceps از ایسکیوم مبدأ می‌گیرد.

2) نیمه پایینی جایی است که روی آن می‌نشینیم و انتقال‌دهنده وزن در حالت نشسته است. این قسمت به وسیله بورس پوشیده شده است.

2. در جلوتر، شاخ ایسکیال Ischial Ramus را مشاهده می‌کنیم که در جلو با شاخ تحتانی پوبیس Inferior Pubic Ramus پیوند می‌خورد. این دو با هم Ischiopubic Ramus نامیده می‌شوند. همه عضلاتی در ران که adduction نقش ایفا می‌کنند از این قسمت مبدأ می‌گیرند.

بخش pubis

1. در بالاتر به تنه پوبیس Body of pubic می‌رسیم که در سطح بالایی آن Pubic Crest (محل اتصال عضله) و Pubic tubercle (محل اتصال لیگامان Inguinal) قرار دارند. لیگامان Inguinal از ASIS مبدأ می‌گیرد و شکم را از ران جدا می‌کند عوام به آن کشاله ران می‌گویند. در بالای تکمه پوبیس جداره شکم دچار ضعف بوده و پوشش آن کامل نیست و باعث تشکیل حلقه ضعیف اینگوئینال سطحی می‌شود. این حلقه ضعیف‌ترین قسمت شکم است، در کسانی که شکم برجسته دارند یا عضلات شکمی ضعیفی دارند قسمتی از روده از این بخش ضعیف گذشته و به سمت پایین می‌آید؛ یعنی فرد دچار فتق شده است.

2. فتق اینگوئینال در مردان شایع‌تر است در صورتی که فتق فمورال در خانم‌ها شایع‌تر است. فتق فمورال با استفاده از تکمه پوبیس تشخیص داده می‌شود؛ بنابراین لمس تکمه پوبیس دارای اهمیت است. اگر فتق نسبت به تکمه پوبیس داخلی‌تر بود از نوع اینگواینال است؛ اما اگر خارجی‌تر بود فتق از نوع فمورال است.

3. از سمت pubic tubercle دو ستیغ منشأ می‌گیرند که شامل خط pectineal و خط obturator هستند.

4. در بالای سطح داخلی تکمه پوبیس Pectineal Line = Pectin Pubis دیده می‌شود که در دستگاه گوارش و ادراری تناسلی پر اهمیت است و محل اتصال لیگامان‌های متعددی است و مبدأ عضله pectineus اگر Pectineal line را در سطح داخلی ادامه دهیم در ادامه خط قوسی Arcuate قرار می‌گیرد و نقش مهم در مرزبندی لگن کاذب و حقیقی دارد.

💡 گری: ستیغ جداکننده بخش‌های فوقانی و تحتانی Ilium، در جلو مدور می‌شود که خط قوسی (Arcuate Line) نام دارد.

5. از تکمه پوبیس به سمت خارج تر کناره Posterior یا کناره Obturator را مشاهده می‌کنیم این کناره ادامه پیدا کرده و به سوراخ Obturator می‌رسد. آخرین کناره تنه تکمه پوبیس کناره تحتانی آن است که در تشکیل Obturator foramen شرکت کرده است.

🔴 نکته: در تشکیل obturator بخش ایسکیوم و پوبیس شرکت می‌کنند.

6. شاخ فوقانی پوبیس را اگر ادامه دهیم به برآمدگی ایلوپوبیک یا Iliopubic Eminence می‌رسیم که مرز بین Ilium و Pubic است.

7. در پایین این خطوط، یک فرورفتگی به قطر حدود ۶ سانتی‌متر وجود دارد که هر سه قسمت استخوان در تشکیل آن شرکت می‌کنند و Acetabulum نام دارد. سطح فوقانی حفره با غضروف پوشیده شده که شکلی شبیه به نعل اسب دارد که اصطلاحاً (Horse Shoe Shaped) نامیده می‌شود که با استخوان فمور مفصل می‌شود و مفصل Hip را می‌سازد. عمیق‌ترین قسمت حفره با غضروف پوشیده نشده است. کاملاً استخوانی و

خشن است که به آن Acetabular fossa می‌گوییم. محل اتصال لیگامان گرد یا همان Acetabulum در تمام سطوح کامل است جز قسمتی که به آن Acetabular notch می‌گویند که محل عبور شریان است. این شریان یک شاخه می‌دهد که با عبور از لیگامان سر فمور به سر استخوان خون‌رسانی کند. به همین دلیل آسیب این قسمت موجب نکروز سر فمور می‌شود.

8. در قسمت پایین obturator foramen توسط غشا کاملاً پوشیده است به جز قسمتی به نام obturator canal تا شریان و عصب obturator از آن عبور کند.

○ نکته: عصب و شریان obturator تنها عنصری هستند که از greater sciatic notch و lesser sciatic notch عبور نمی‌کنند.

○ نکته: سوراخ obturator پایین‌تر و جلوتر از acetabulum قرار دارد.

تشخیص لگن مرد از زن:

1. زاویه Greater Sciatic Notch (در مردان زاویه تند و در زنان زاویه منفرجه) به‌طور کلی برای تشخیص زن مرد به یاد داشته باشیم زوایای کوچک برای male و زوایای بزرگ برای female است. همان‌طور که در دیگر اندام‌ها برای مثال تیروئید در مرد برجسته‌تر است.
2. Ischial Spine در جنس مذکر Invert شده و در جنس مؤنث Evert شده تا هنگام زایمان سر نوزاد به آن گیر نکند.
3. در جنس مذکر obturator foramen گرد و در مؤنث زاویه‌دار است.

ویژگی‌های سطح داخلی

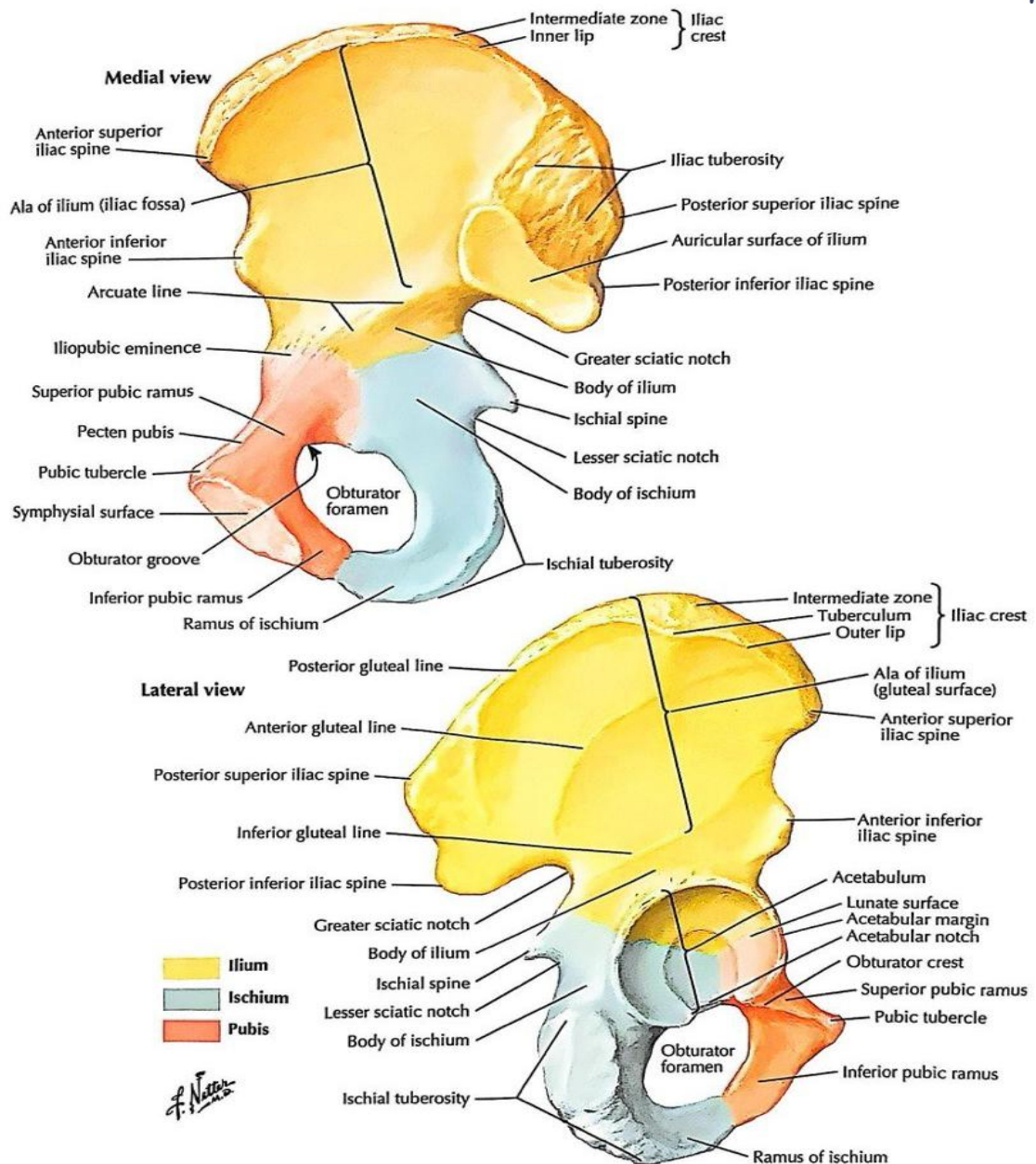
در سطح داخلی پشت استخوان Ilium یک ناحیه غضروفی شبیه به گوش است که ناحیه Auricular نام دارد که با استخوان Sacrum مفصل می‌شود تا مفصل Sacroiliac را بسازد.

○ نکته: این مفصل سینوویال از نوع plane است.

مفصل Sacroiliac وظیفه دارد وزن را به اندام تحتانی منتقل کند. این کار با یک عامل حمایتی که به Iliac tuberosity متصل است، انجام می‌شود.

○ نکته: Iliac tuberosity به دلیل مبدأ گرفتن لیگامان‌های قوی حمایت‌کننده از مفصل سطحی خشن دارد.

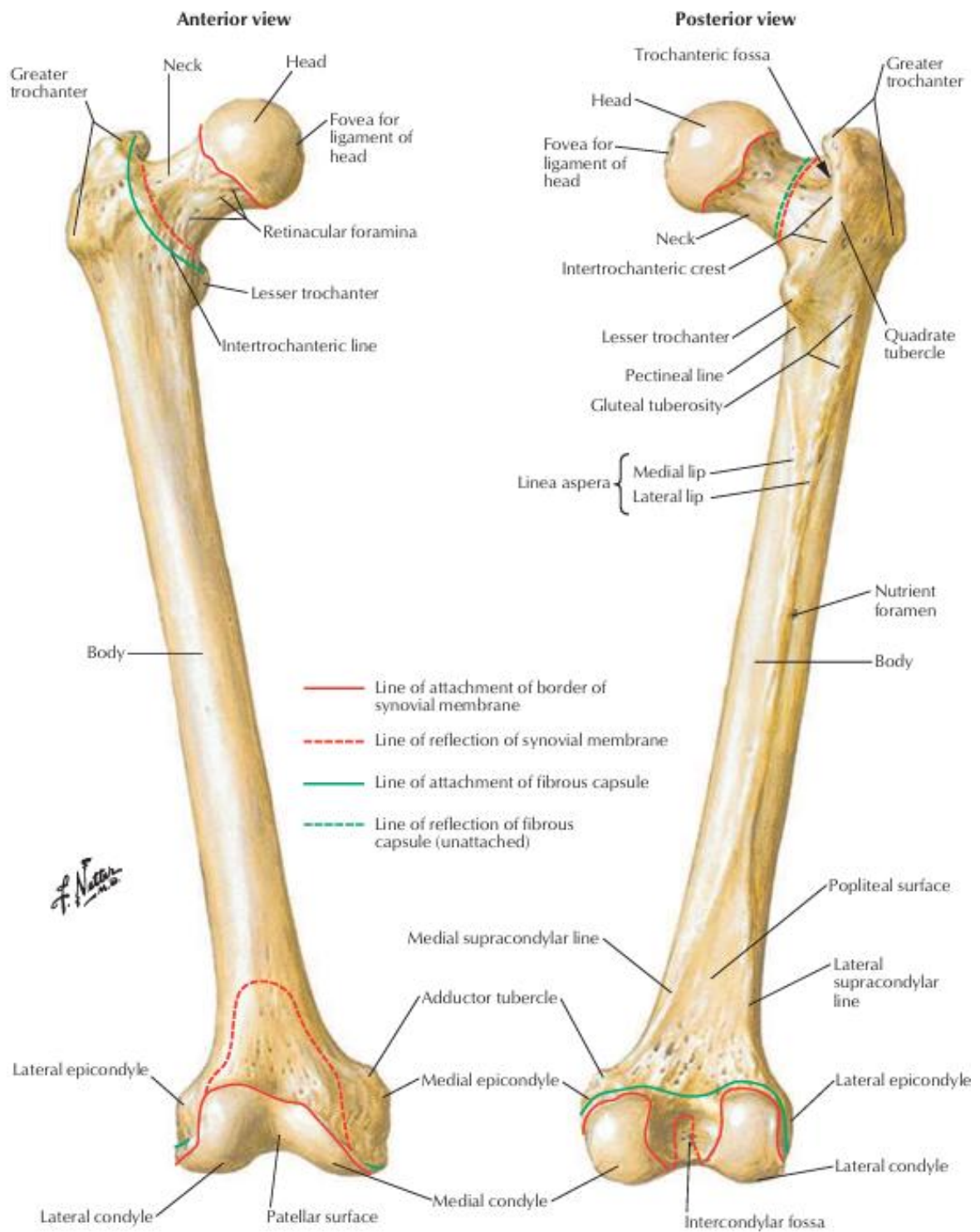


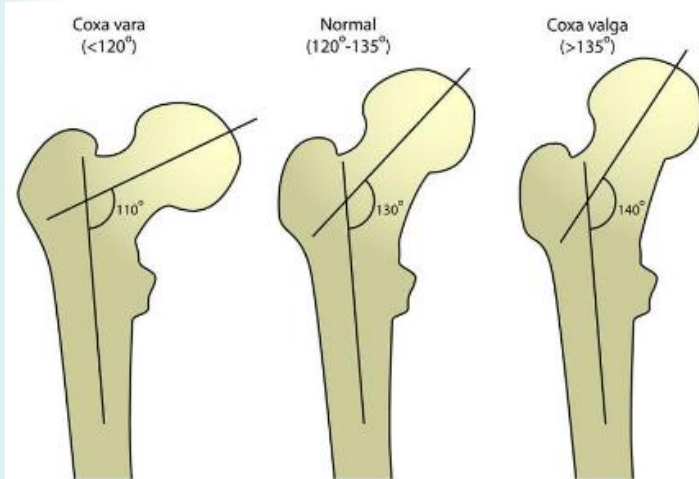


استخوان Femur

بزرگ‌ترین و درازترین استخوان بدن است. مانند همه استخوان‌های دراز دارای انتهای پروگزیمال، دیستال و یک تنه (shaft) است. انتهای پروگزیمال دارای سر پوشیده شده از غضروف است و با Acetabulum مفصل می‌دهد. در Head آن یک فرورفتگی کم‌عمق به نام Fovea وجود دارد. از این فرورفتگی شریان تغذیه‌کننده فمور عبور می‌کند و ligamentum teres به آن متصل می‌شود.

در استخوان فمور زاویه بین محور طولی گردن و تنه به‌صورت نرمال ۱۲۵ درجه است. این زاویه در جنس مؤنث کمتر است.





نکته: اگر این زاویه کمتر از ۱۲۰ درجه باشد به آن coxa vara و به زاویه بالاتر از ۱۳۵ درجه coxa valga می‌گوییم. هر دوی این شرایط در لگن و زانو آسیب‌زا هستند و در انتقال وزن به صورت نرمال اختلال ایجاد می‌کنند.

گردن استخوان فمور باعث می‌شود که استخوان از تنه فاصله بگیرد و موقع راه رفتن به هم برخورد نکنند.

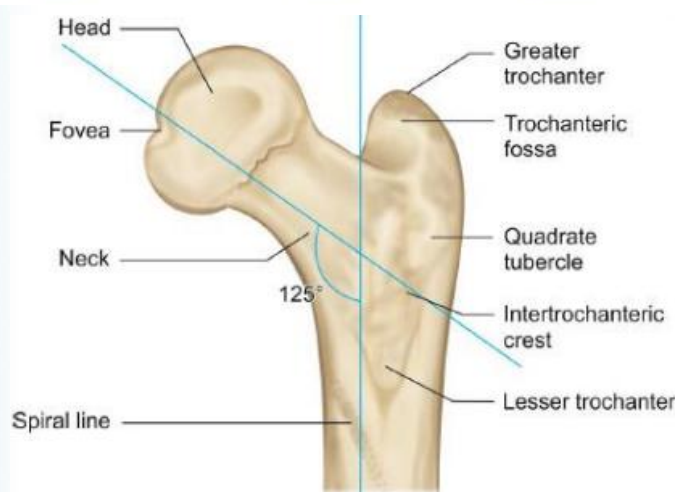
نکته: به طور کلی valga به معنای ایجاد زاویه به سمت لترال است.

در استخوان فمور greater trochanter و lesser trochanter محل اتصال عضله است.

نکته: تروکانتر کوچک در سمت مدیال قرار دارد و تروکانتر بزرگ در سمت لترال قرار دارد

عضلات major Psoas و liacus به lesser trochanter اتصال دارد.

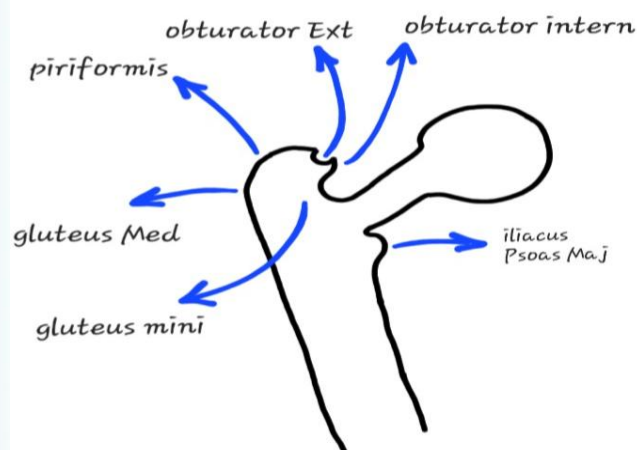
در greater trochanter، سطح فوقانی آن به عضله piriformis، سطح قدامی به عضله

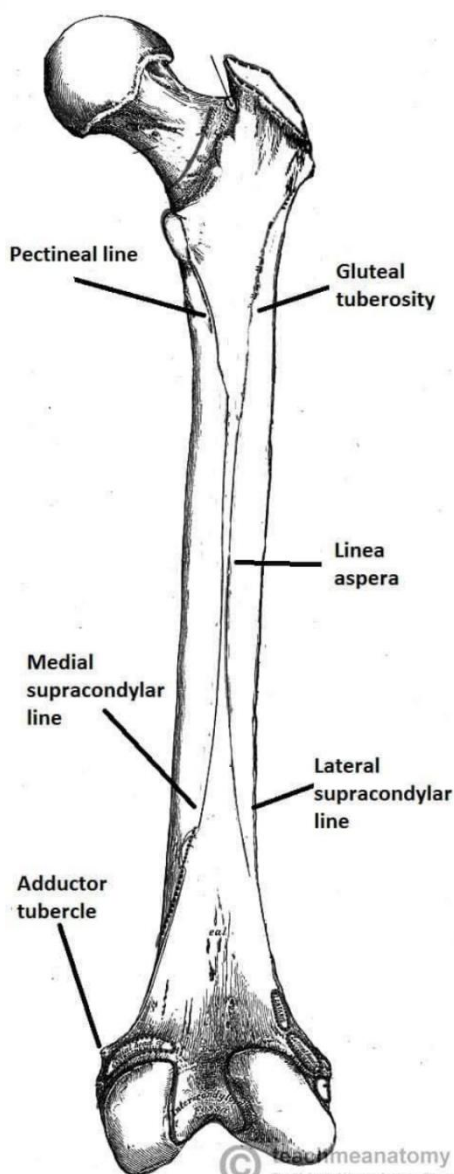


Gluteus Minimus، سطح خارجی به عضله Gluteus Medius و سطح داخلی به Obturator internus وصل می‌شود. در سطح داخلی حفره‌ای به نام تروکانتریک (Trochanteric Fossa) وجود دارد که به عضله Obturator Externus اتصال دارد.

نکته: Greater trochanter قابل لمس است.

در نمای خلفی بین دو تروکانتر برجسته است که به آن intertrochanteric می‌گویند در وسط آن یک برجستگی وجود دارد به نام quadrate tubercle که محل اتصال عضله‌ای به همین نام است.





تنه در استخوان فمور:

تنه به سمت جلو محدب است که با این ویژگی می‌توانیم جلو و عقب آن را مشخص کنیم. در سطح جلویی هیچ ویژگی خاصی نداریم. در سطح پشتی یک خط خشن و برجسته به نام Linea Aspera قرار دارد که عمده عضلات متصل به فمور به آن متصل هستند.

Linea Aspera به سمت پایین دوشاخه می‌شود که شاخه‌ها medial supracondylar crest و lateral supracondylar crest نام دارند و فضای بین دو شاخه سطح پوپلیته‌آل ((popliteal surface است. اگر دست را پشت زانو قرار دهیم انگشت وارد این حفره می‌شود.

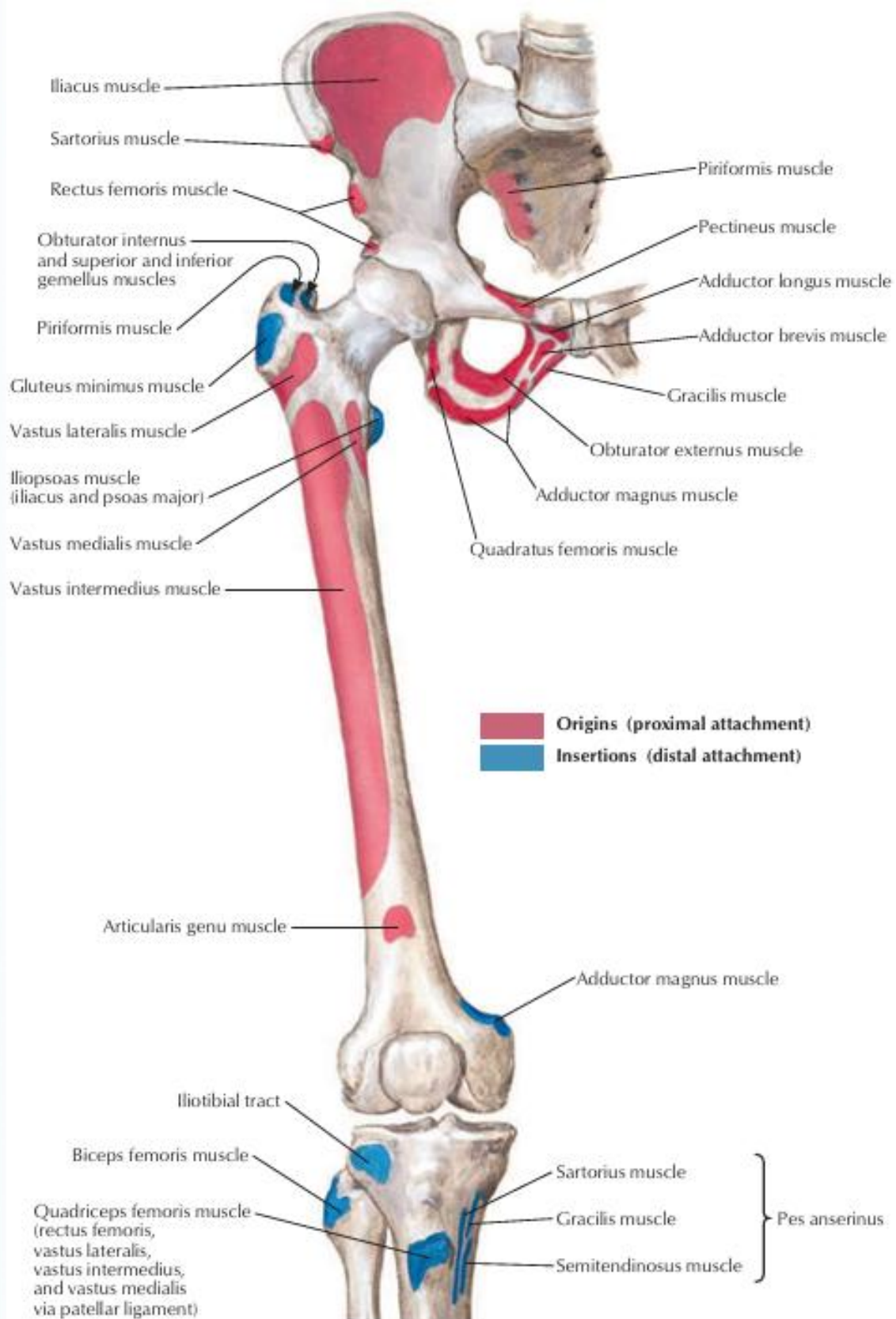
با دنبال کردن Linea Aspera به سمت بالا دو شاخه دیگر ایجاد می‌شود که هر شاخه به سمت یکی از trochanterهای سر حرکت می‌کند. شاخه‌ای که به سمت Greater trochanter می‌رود Gluteal tuberosity نام دارد که عضله Gluteus maximus به آن اتصال دارد.

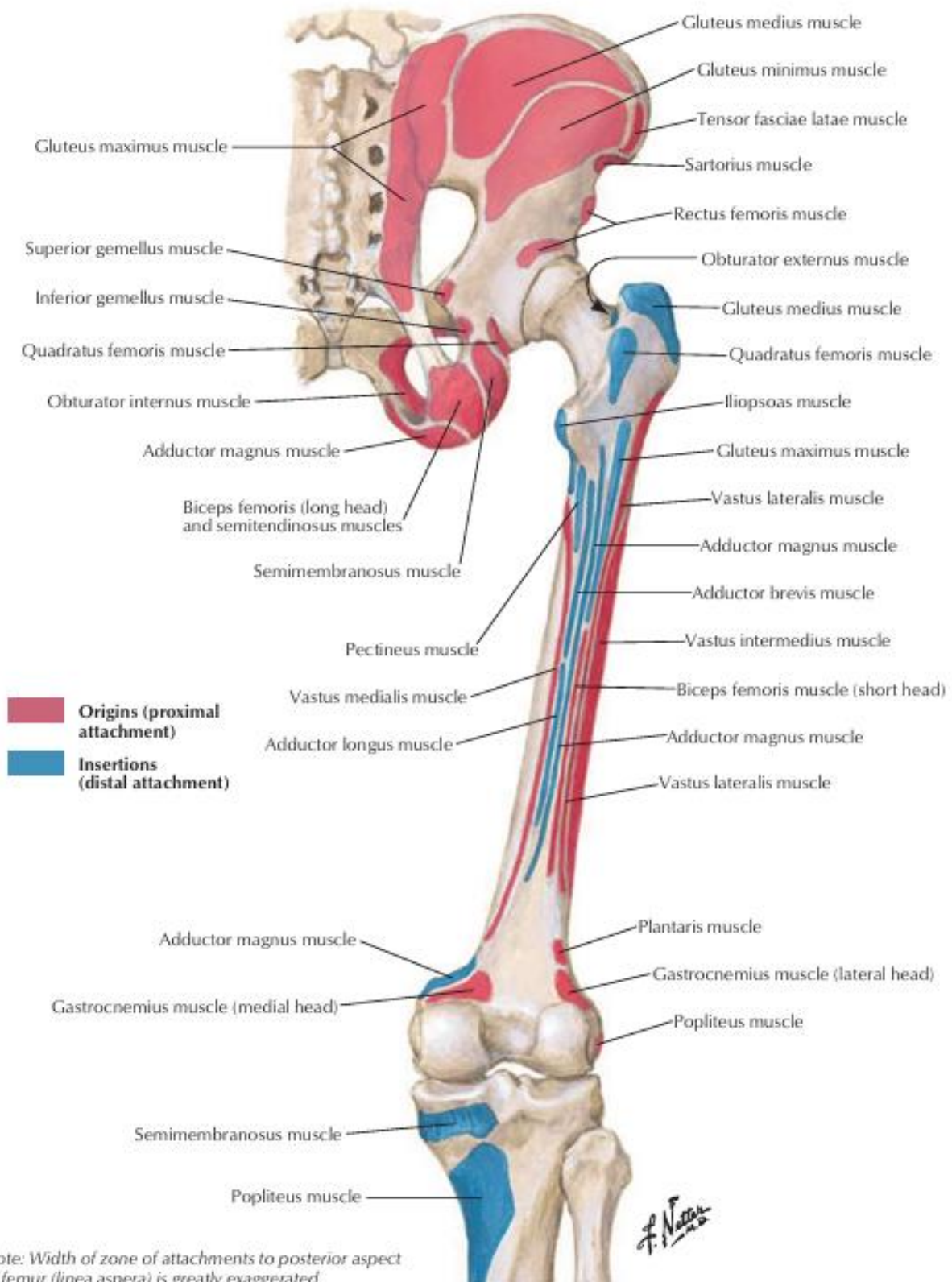
● نکته: Gluteus maximus چون عضله تحتانی‌تر است توسط عصب Inferior gluteal و عضلات گلوئتال فوقانی توسط Superior gluteal عصب‌دهی می‌شوند.

شاخه‌ای که به سمت lesser trochanter می‌رود خط spiral نام دارد. (به دلیل اتصال عضله pectineus به آن خط pectineal هم نام دارد.)



مبدأ و مقصد عضلات در استخوان ران و هیپ
(این تصاویر تکمیلی جلسات ۲ و ۳ هستند)



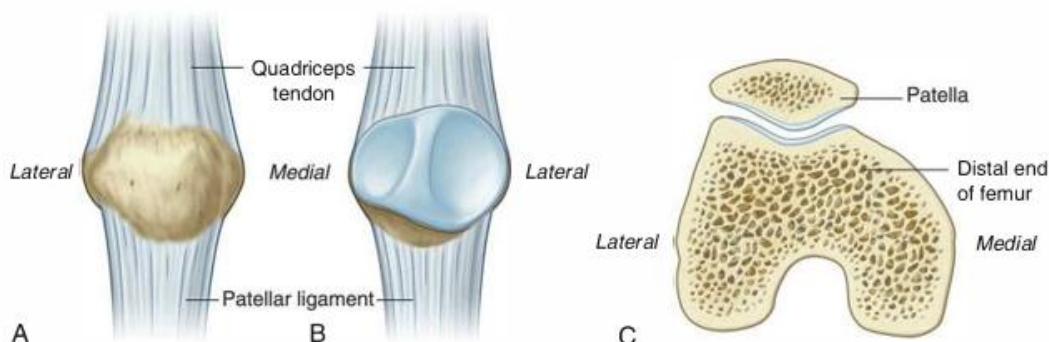


انتهای دیستال استخوان فمور:

○ نکته: در استخوان فمور صفحات رشد انتهایی دیستال زودتر بسته می‌شوند.

کندیل داخلی بزرگ‌تر و خارجی کوچک‌تر دارد. سطح جلویی هر دو کندیل با استخوان patella مفصل Patellofemoral ایجاد می‌کنند.

💎 گری: مفصل Patellofemoral از نوع سینوویال بوده و به طور خاص‌تر از نوع مفاصل لغزشی طبقه‌بندی می‌شود.



○ نکته: نحوه معاینه کردن استخوان پاتلا: نباید در extension کامل باشیم باید مقداری عضله چهار سر شل باشد تا بتوانیم هنگام معاینه کردن استخوان پاتلا را حرکت بدهیم. در نظر داشته باشید که استخوان Patella به‌عنوان یک استخوان سزاموئیدی در ضخامت تاندون عضله چهار سر ران قرار گرفته است. البته به‌عنوان بزرگ‌ترین استخوان سزاموئید شناخته می‌شود.

سطح تحتانی کندیل‌ها و سطح پشتی آن‌ها با غضروف هیالین پوشیده شده و مفصل Tibiofemoral را ایجاد می‌کند. این مفصل فقط در سطح پشتی و تحتانی قابلیت حرکت دارد. چون در سطح جلویی غضروف ندارد که قابلیت حرکت داشته باشد. به هر علتی Tibia جلوتر قرار بگیرد که به آن Geno Recurvatum (زانوی برعکس) گفته می‌شود، حاکی از وجود مشکل در زانو است.

از سطح پشتی بین دو کندیل intercondylar fossa / notch وجود دارد که عناصری از ران از آن عبور می‌کند. در بالای کندیل داخلی یک برآمدگی به نام تکمه اداکتور، محل اتصال عضله اداکتور است.

○ نکته: در طرفین Patella کندیل‌ها قابل لمس هستند.

💎 گری: کندیل‌ها در جلو به هم متصل بوده و با کشکک مفصل می‌شوند در عقب توسط حفره اینترکوندیلار جدا شده‌اند.



TIBIA

تیبیا در سمت داخل ساق قرار گرفته است و فقط تیبیا با استخوان فمور مفصل می‌دهد. استخوان fibula صرفاً جهت اتصال عضله در ناحیه زانو قرار دارد. به عبارت دیگر شکستگی فیبولا در این ناحیه راه رفتن فرد را دچار مشکل نمی‌کند. تیبیا دارای یک انتهای پروگزیمال، یک انتهای دیستال و یک تنه است. انتهای پروگزیمال دارای medial condyle و lateral condyle است که کندیل داخلی حجیم‌تر است.

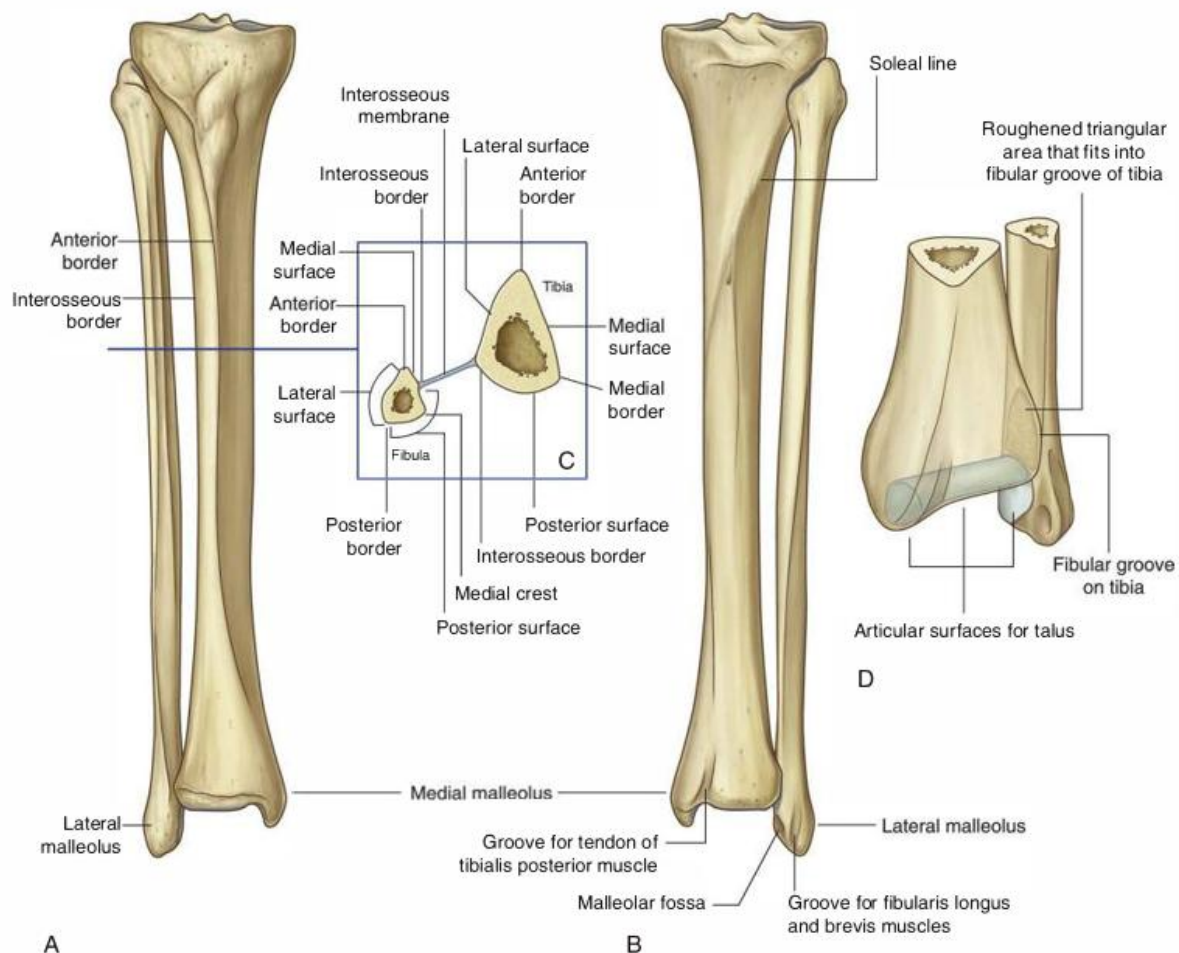


Fig. 6.81 Tibia and fibula. A. Anterior view. B. Posterior view. C. Cross section through shafts. D. Posteromedial view of distal ends.

سطح فوقانی کندیل‌ها توسط غضروف هیالین پوشیده شده است تا مفصل تیبیو فمورال را ایجاد کند. لبه داخلی کندیل‌ها حد غضروف‌ها است و در ناحیه میانی غضروف وجود ندارد که ناحیه Intercondylar نام دارد. دلیل نبود غضروف در این ناحیه اتصال شاخ‌های انتریور و پستریور مینیسک‌ها است تا مینیسک فیکس شود.

نکته: به داخلی‌ترین و جلویی‌ترین بخش مینیسک، شاخ می‌گوییم.

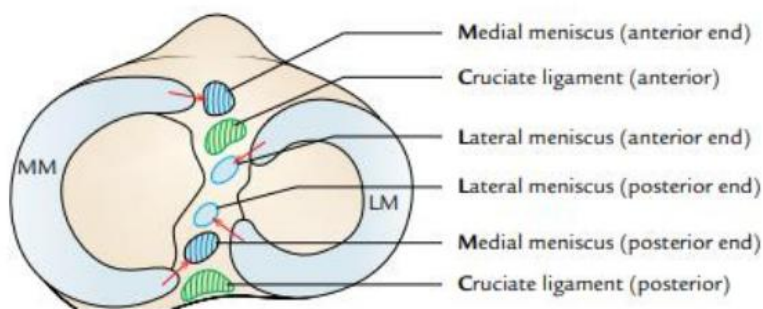
مینیسک مدیال C شکل است و مینیسک لترال O شکل است. علاوه بر شاخ مینیسک‌ها، لیگامان صلیبی انتریور و لیگامان صلیبی پستریور وجود دارد.



○ نکته: برای به یاد سپردن ترتیب اتصال شاخ منیسک‌ها و لیگامان‌ها رمز زیر را به خاطر بسپارید:

Medical College London/ London Medical College

M	Medial meniscus (anterior end)
C	Cruciate ligament (anterior)
L	Lateral meniscus (anterior end)
L	Lateral meniscus (posterior end)
M	Medial meniscus (posterior end)
C	Cruciate ligament (posterior)



مینیسک فقط به تیبیا می‌چسبد و جنس آن مانند هر عنصر تقویت‌کننده دیگر مفصل fibro cartilage است.

در سطح پایین هر کندیل یک ناودان قرار دارد. پایین کندیل داخلی به‌ویژه در سطح پشتی ناودانی برای عضله semimembranosus است. در سطح پشتی کندیل خارجی ناودانی برای عضله popliteus است.

تنه استخوان سه کناره دارد که دو کناره مهم است. کناره بین استخوانی که از همه تیزتر است (lateral) (برای اتصال غشای بین استخوانی) و کناره قدامی (Anterior) که به راحتی قابل لمس است. در بالای کناره انتریور یک برجستگی به نام Tibial tuberosity نام دارد که عضله چهارسر به آن متصل می‌شود.

💡 گری: Tibial tuberosity محل اتصال patellar Ligament است که ادامه تاندون عضله چهارسر ران به شمار می‌رود.

تنه سه سطح داخلی، خارجی و پشتی دارد که سطح داخلی آن همانند کناره انتریور در تمام طول زیر پوستی و قابل لمس است.

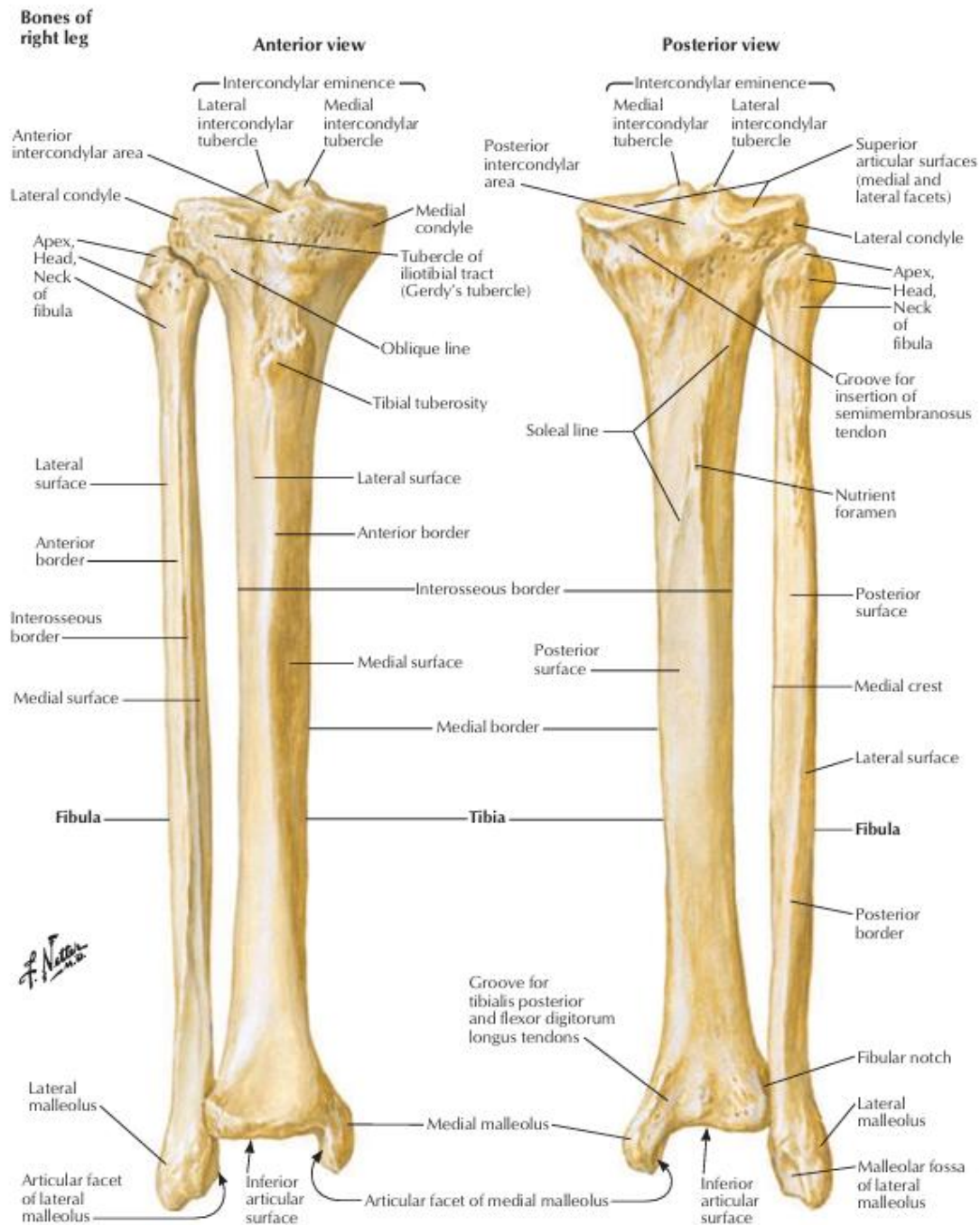
○ نکته: کناره انتریور و سطح داخلی Tibia زیرجلدی بوده و به همین دلیل فوتبالیست‌ها از زانو بند استفاده می‌کنند.

در سطح پشتی خط soleal line محل اتصال عضله soleus است.

قوزک داخلی (medial malleolus) در سطح داخلی استخوان تیبیا قرار دارد.



سطح تحتانی با یکی از استخوان‌های مچ به نام talus مفصل می‌دهد و مفصل Talotibial را می‌سازد.



○ نکته: به حرکت پا روی پاشنه dorsiflexion و به حرکت پا روی پنجه plantar flexion می‌گوییم. در مچ اکستنشن نداریم. این حرکات در مفصل Talotibial اتفاق می‌افتد.

کف دست Palmar و کف پا Plantar نامیده می‌شود.



Fibula

مانند همه استخوان‌های دراز انتهای proximal, distal و shaft دارد. انتهای پروگزیمال سه ویژگی styloid process و head و neck دارد.

○ **نکته:** در سطح بدن Tibial Tuberosity قابل لمس است. اگر آن را به سمت خارج دنبال کنیم، سر استخوان فیبولا قابل لمس است. پایین آن گردن فیبولا قرار دارد. گردن فیبولا با عصب (Common Peroneal Nerve) تماس دارد.

تنه فیبولا سه کنار و سه سطح دارد. کناره داخلی مهم‌تر است؛ زیرا غشای بین استخوانی به آن متصل می‌شود. انتهای پایینی به سمت خارج برجسته‌تر می‌شود و می‌توان آن را لمس کرد که قوزک خارجی (Lateral malleolus) نام دارد.

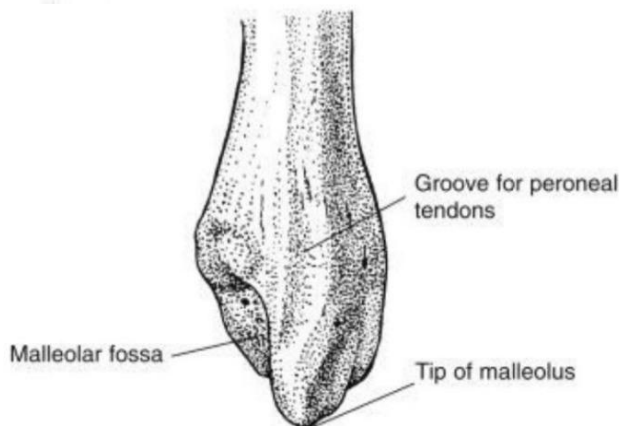
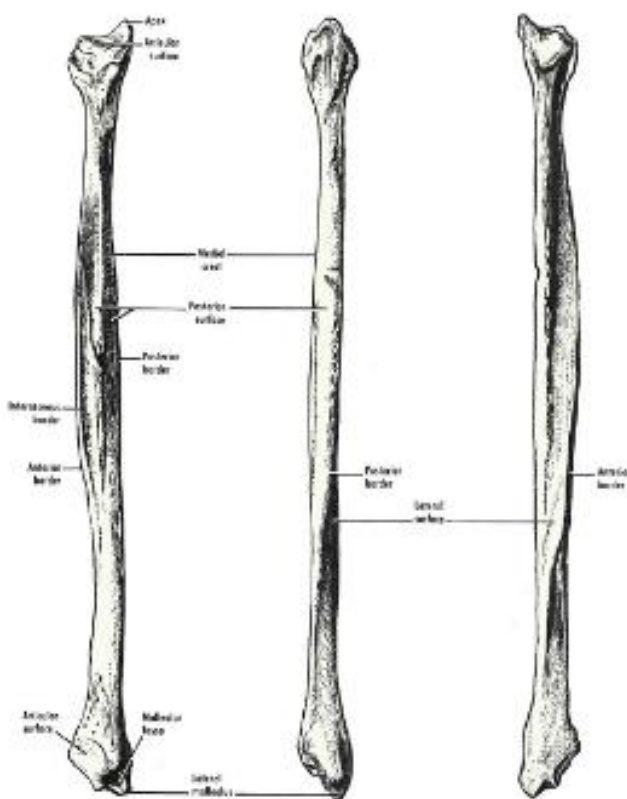
فقط یک راه تشخیص برای انتهای بالایی از پایینی فیبولا وجود دارد که وجود فرورفتگی در انتهای پایینی به نام malleolar fossa است. این حفره در انتهای تحتانی و پشتی است و تنها حفره موجود در استخوان فیبولا است.

فیبولا در سطح داخلی با تالوس مفصل می‌شود. مفصل مچ که dorsiflexion و plantar flexion انجام می‌دهد از سه مفصل تشکیل شده است:

۱. مفصل بین Tibia و Fibula

۲. مفصل بین Fibula و Talus

۳. مفصل بین Tibia و Talus



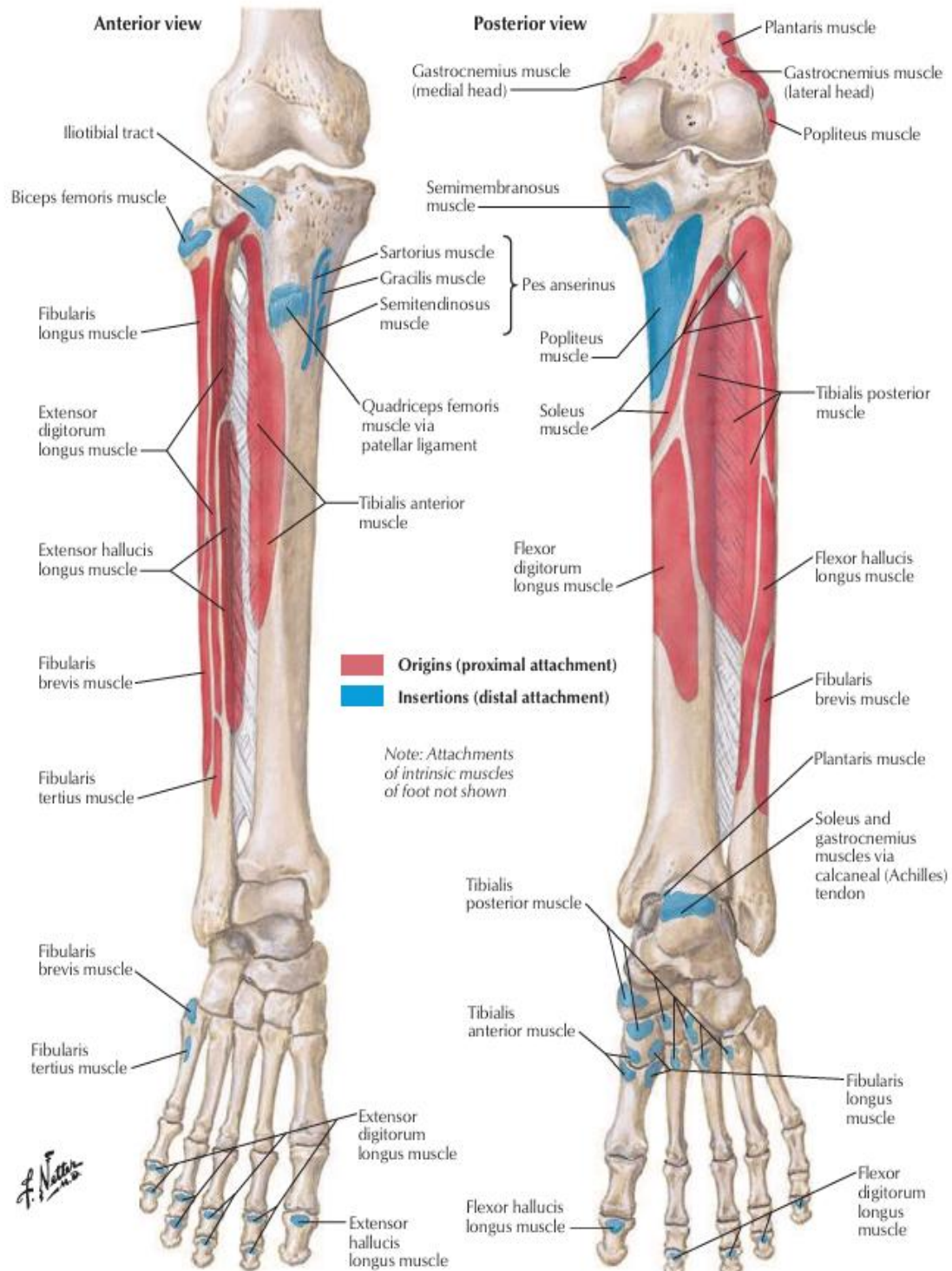
Tibiofibular فوقانی از نوع مفصل سینوویال و plane است و Tibiofibular تحتانی غیر سینوویال و فیبروزی ثابت است.

○ **نکته:** تنها مفصل غیر سینوویال در اندام تحتانی ما Tibiofibular تحتانی است.



مبدأ و مقصد عضلات در استخوان تیبیا و فیولا

(این تصاویر تکمیلی جلسات ۲ و ۳ هستند)





استخوان‌های مچ پا

۷ استخوان در مچ پا داریم. بزرگ‌ترین استخوان تارسال استخوان Calcaneus یا پاشنه نام دارد. در سطح خارجی آن تکه Peroneal Tubercle (در پایین قوزک خارجی قابل لمس است) قرار دارد و در سطح داخلی آن برجستگی Sustentaculum tali قرار دارد که نگهدارنده تالوس است.

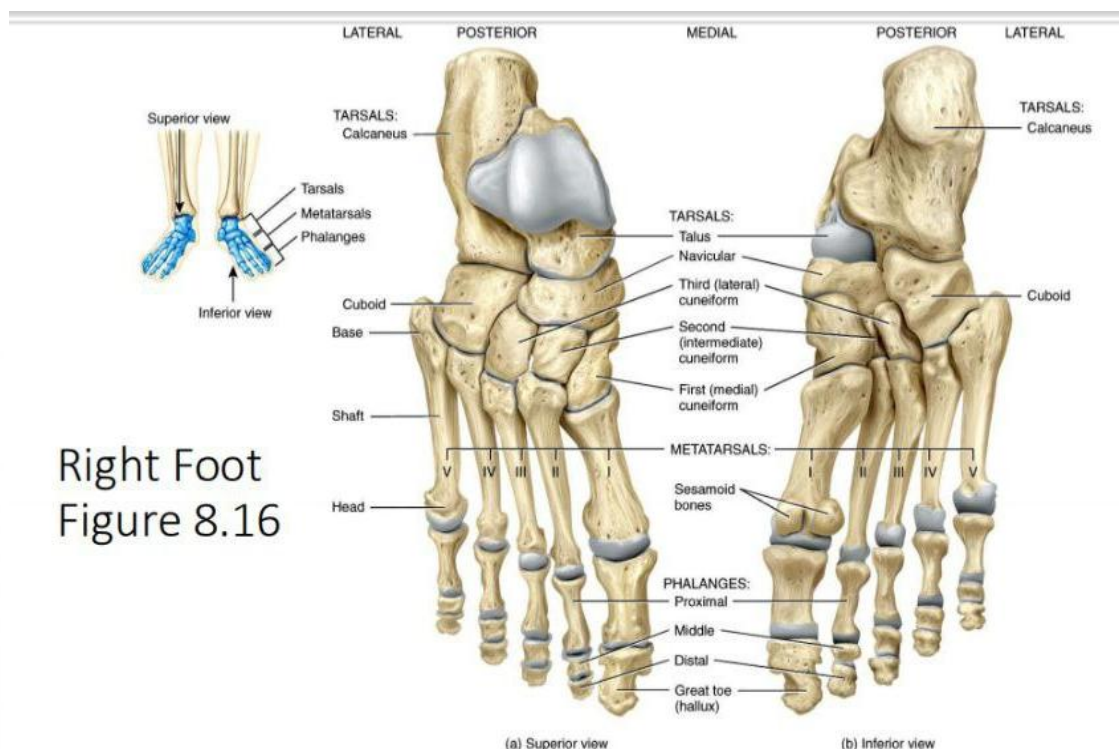
بالای Calcaneus استخوانی بنام تالوس (بالاترین استخوان مچ پا است و با اتصال به تیبیا و فیولا مفصل مچ پا را تشکیل می‌دهد) قرار دارد و ویژگی خاصی ندارد. پایین Calcaneus با Cuboid مفصل می‌شود. تالوس با استخوان Navicular مفصل می‌شود. Navicular شبیه ناو است و سه استخوان به نام Cuneiform یا میخی با آن مفصل می‌شوند که داخلی و خارجی و بینابینی نام دارند.

گری: مفصل بین استخوان ناویکولار و استخوان‌های میخی از نوع سینوویال و Plane است که اجازه حرکات لغزشی جزئی را بین استخوان‌ها فراهم می‌کند.

استخوان‌های متاتارسال ۱ و ۲ و ۳ با استخوان‌های میخی و استخوان‌های متاتارسال ۴ و ۵ با Cuboid مفصل می‌شوند.

۱۴ فالانکس هم به متاتارسال‌ها متصل می‌شوند. مفاصل Interphalangeal از نوع Hinge synovial و مفاصل Metatarsophalangeal از نوع مفاصل کندیلوئید و مفاصل Tarsometatarsal، پلین هستند. مفاصل Intertarsal در مجموع با همدیگر از نوع گوی و کاسه‌اند!

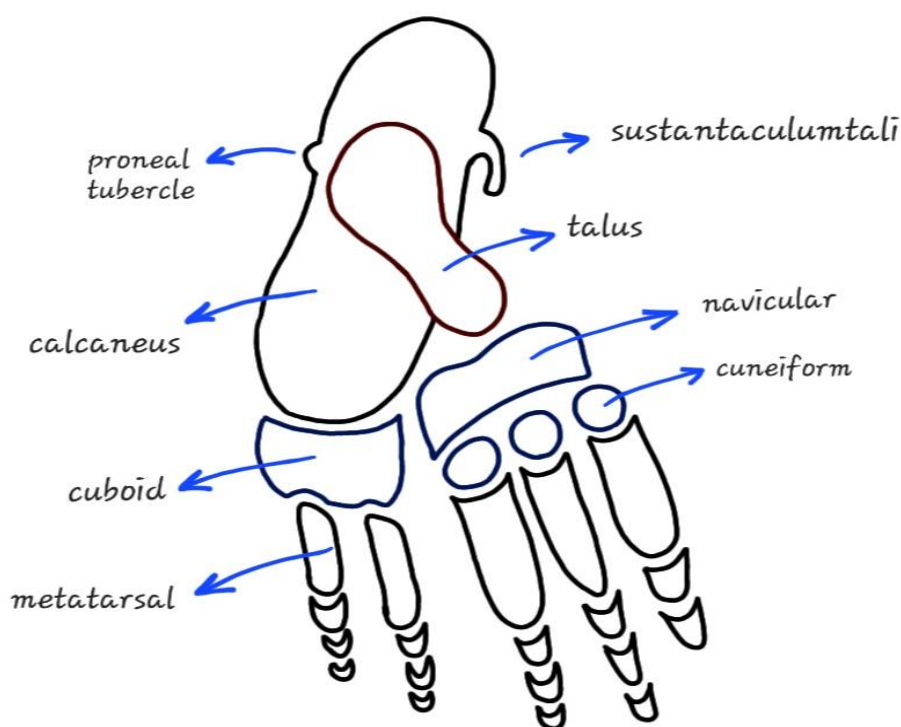
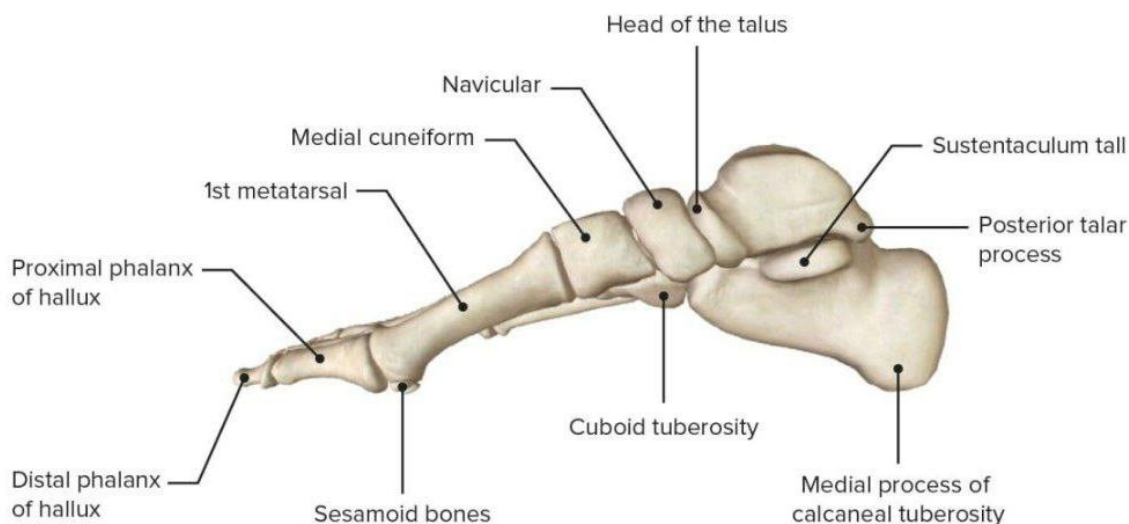
اگر روی کناره خارجی پا تکیه کنیم Inversion و اگر روی کناره داخلی تکیه کنیم Eversion می‌نامیم.





برای اینکه یادمان بماند Inversion را معادل Supination و Eversion را معادل Pronation می‌گیریم. گدایان دسته اول Inversion همراه با Supination و گدایان دسته دوم که وضعیت بدتری دارند Pronation همراه با Eversion انجام می‌دهند. Inversion و Eversion در Intertarsal رخ می‌دهند.

کل اندام تحتانی با وجود اینکه حرکت دارد؛ اما وظیفه اصلی آن انتقال وزن است و حرکت آن نسبت به اندام فوقانی محدودتر است. وزن از ستون فقرات به مفاصل ساکروایلیاک می‌رسد و از هرکدام نصف وزن عبور می‌کند و به مفصل هیپ می‌رسد.





منتها همه آن به مفصل هیپ نمی‌رود و بخشی از آن به سمت مفصل Symphysis Pubic می‌رود که باعث می‌شود وزن ما کاملاً این دو را به هم فشرده کند تا از هم جدا نشوند. Symphysis Pubic در وسط بدن و از نوع 2 (fibrocartilage) است و معمولاً متحرک نیست مگر در زمان زایمان که برای کمک به باز شدن بیشتر خروجی تولد این مفصل متحرک می‌شود. از تخمدان هورمون ریلکسین ترشح می‌شود و این مفصل را ریلکس می‌کند و حرکت فقط در همین لحظه اتفاق افتاده و باز می‌شود.

سپس وزن به سمت ران و زانو می‌رود و در طول ساق به پا می‌رسد نصف آن توسط Calcaneus و نصف آن از سر متاتارسال‌ها و دو استخوان کوچک سزاموئیدی شست پا به زمین منتقل می‌شود. به هر علتی انتقال وزن به روش فوق اتفاق نیفتد پا دچار درد می‌شود.

اگر کفش برای پا کوچک باشد وزن به‌جای سر متاتارسال‌ها از انگشتان به زمین منتقل شده و باعث درد می‌شوند.

وزن نهایتاً از طریق پاشنه و سر متاتارسال‌ها به‌غیراز متاتارسال یک که توسط استخوان‌های سزاموئیدی است باید منتقل شود.

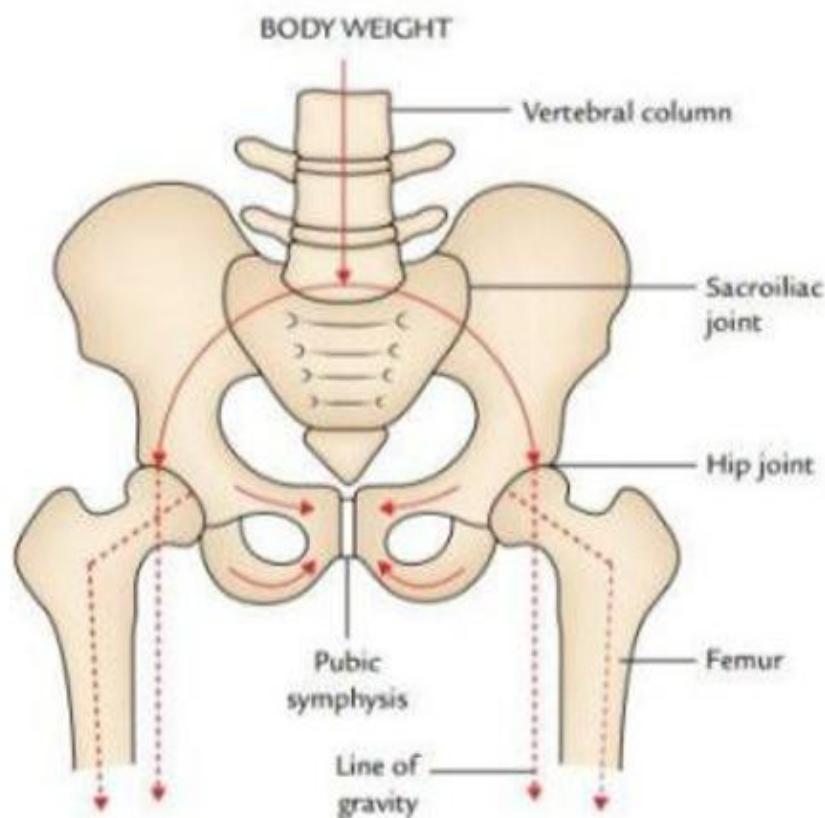
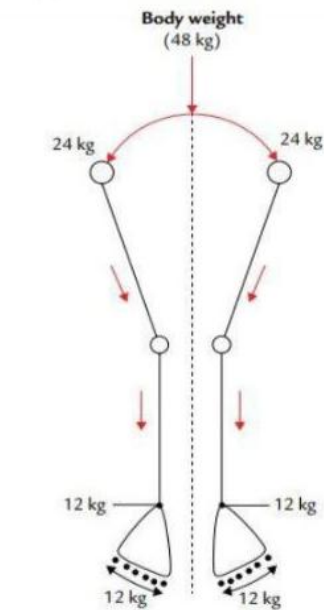


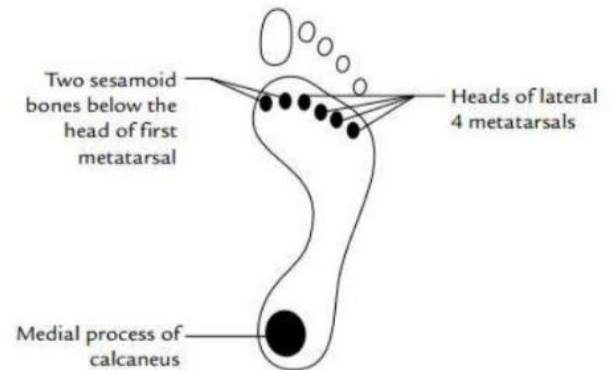
Fig. 20.2 Transmission of body weight from vertebra column to the femurs.



Distribution of weight to the feet



Distribution of weight to the feet.



نمونه سؤالات

1. کدام ساختار آناتومیکی در اتصال عضله iliopsoas به استخوان فمور نقش دارد؟

intertrochanteric crest (ب)

greater trochanter (الف)

gluteal tuberosity(د)

lesser trochanter(ج)

2. زائده بین تروکانتر بزرگ و کوچک در سطح خلف فمور چیست؟

intertrochanteric crest (ب)

intertrochanteric line (الف)

gluteal line (د)

pectineal line (ج)

3. sustentaculum از کدام استخوان منشأ می گیرد؟

cuboid (د)

navicular (ج)

calcaneus (ب)

talus (الف)

4. در موقعیت ایستاده بیشترین وزن بدن به کدام استخوان پا منتقل می شود؟

cuboid (د)

calcaneus (ج)

talus (ب)

navicular (الف)



5. استخوان کوبوئید با چند استخوان دیگر مفصل می‌شود؟

- الف) ۳ ب) ۴ ج) ۵ د) ۶

6. groove for fibularis longus روی کدام استخوان قرار دارد؟

- الف) navicular ب) calcaneus ج) cuboid د) talus

7. در کدام حالت مفصل زانو استخوان پاتلا امکان حرکت با نیروی خارجی دارد؟

- الف) full flexion ب) extension ج) supination د) inactive extension

8. در arcuate line یا خط ترمینال در هیپ چه اتفاقی رخ می‌دهد؟

الف) محل فیوز شدن بخش‌های سه‌گانه هیپ

ب) تشخیص فقط فمورال از اینگواینال

ج) جداکردن لگن کاذب از حقیقی.

د) این خط در استخوان فمور است

9. زنی سالخورده در خانه سقوط کرده و تروکانتر بزرگ استخوان رانش دچار شکستگی شده است. عملکرد کدام عضله دچار اختلال نمی‌شود؟

- 1- Gluteus medius 2- Gluteus maximus 3- Gluteus minimus 4- Obturator internus

10. پارگی لیگامان سر فمور، ممکن است منجر به آسیب به شاخه‌ای از کدام یک از شریان‌های زیر شود؟

- 1- Superior gluteal 2- Obturator 3- Lateral femoral 4- Inferior gluteal
- circumflex



11. در ارتباط با منیسک‌ها کدام جمله صحیح نیست؟

- ۱- اتصال فوقانی لیگامان کروشیت خلفی به سطح خارجی کوندیل داخلی فمور است
- ۲- اتصال فوقانی لیگامان کروشیت قدامی به سطح داخلی کوندیل خارجی فمور است
- ۳- شاخ قدامی منیسک خارجی در ناحیه اینترکوندیالر تیبیا در پشت اتصال لیگامان کروشیت قدامی است.
- ۴- شاخ خلفی منیسک داخلی در ناحیه اینترکوندیالر تیبیا در پشت اتصال لیگامان کروشیت خلفی است

12. ایلیم در تشکیل همه قسمت‌های نامبرده زیر شرکت دارد به‌جز:

- ۱- سوراخ ابراتور
- ۲- خار خاصه قدامی
- ۳- خط قوسی
- ۴- رویه مفصلی اوریکولار

13. در تشکیل مفصل پا همه استخوان‌های زیر شرکت دارند به‌جز:

- ۱- تالوس
- ۲- فیولا
- ۳- تیبیا
- ۴- کوبوید

14. همه عضلات زیر از غشای بین استخوانی ساق پا منشأ می‌گیرند به‌جز:

- ۱- سولئوس
- ۲- تیبیالیس قدامی
- ۳- بازکننده دراز شست پا
- ۴- تیبیالیس خلفی

15. همه استخوان‌های زیر اتصالات عضلانی دارند به‌جز:

- ۱- تالوس
- ۲- ناوپکولار
- ۳- فیولا
- ۴- کوینفورم داخلی

16. کوچک‌ترین استخوان منطقه تارسال کدام است؟

- ۱ - کوینفورم میانی
- ۲- کوینفورم خارجی
- ۳- ناوپکولار
- ۴- کوبوئید

17. همه کناره‌های زیر در استخوان فیولا دیده می‌شود بجز:

- ۱- پستی
- ۲- جلویی
- ۳- خارجی
- ۴- داخلی

18. سولئوس لاین در کدام قسمت تیبیا دیده می‌شود:

- ۱- تکه تیبیا
- ۲- انتهای تحتانی
- ۳- سطح پستی
- ۴- سطح داخلی

19. تروکه ال پروئال در کجا قرار دارد؟

- ۱- سطح داخلی تالوس
- ۲- سطح خارجی تالوس
- ۳- سطح خارجی کالکائوس
- ۴- سطح داخلی کالکائوس

20. سوستانلکولوم تالی در کدام استخوان دیده می‌شود؟

- ۱- تالوس
- ۲ - نوپکولار
- ۳- کالکائوس
- ۴- کوینینفورم داخلی

21. همه عناصر زیر در استخوان ران دیده می‌شود بجز:

- ۱- خط استایلوئیس
- ۲ - خط اسپرا
- ۳- تروکانتر بزرگ
- ۴- بریدگی بین کونیل





22. کدام ساختمان در زیر قوزک داخلی قابل لمس است؟

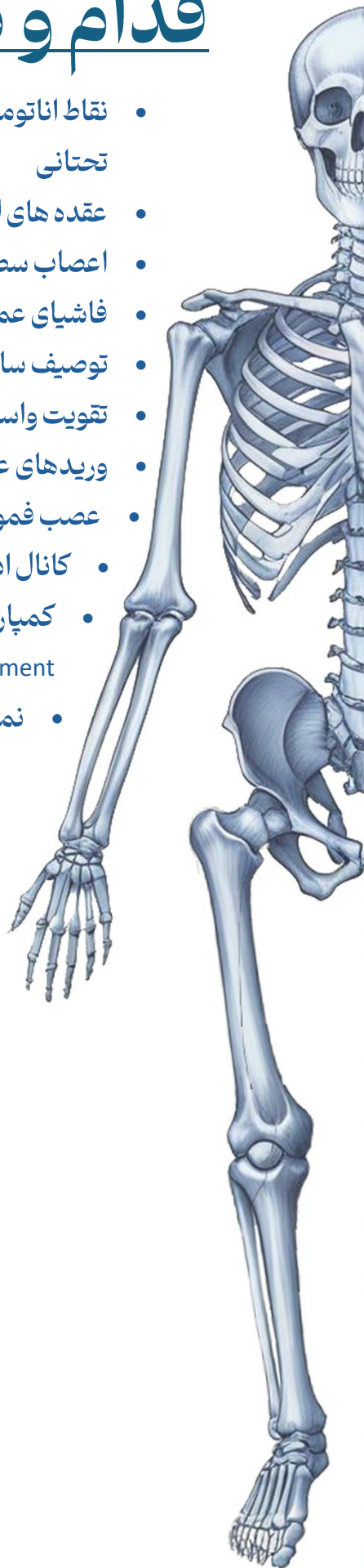
- 1- پایه پنجمین متاتارسال 2- سوستتوکلوم تالی 3- تکمه پروئال 4- استخوان کوبوئید

۱	ج
۲	ب
۳	ب
۴	ج
۵	ج
۶	ج
۷	د
۸	ج
9	3
10	3
11	4
12	1
13	4
14	1
15	1
16	1
17	3
18	3
19	3
20	3
21	1
22	2



قدام و داخل ران

- نقاط آناتومیک و عصب شناسی مربوط به کمر و اندام تحتانی
- عقده های لنفاوی
- اعصاب سطحی
- فاشیای عمقی
- توصیف ساختارها و عملکردها در زانو و ران
- تقویت و استونس مدیالیس
- وریدهای عمقی اندام تحتانی
- عصب فمورال (Femoral nerve)
- کانال اداکتوری (Adductor canal)
- کمپارتمان داخلی ران (Adductor compartment)
- نمونه سوالات



1403
TUMS

گردآورندگان

تایپ

محمدامین محمدی نژاد

امیرمحمد محمدی

آریان شمس

ویراست علمی

زهرا آقابیکی (سر ویراستار)

آروین غلامزاده

امیر حسین علیزاده

فاطمه هدهدی

هلنا منجمی

ویراست ادبی

مانی علامه

نمونه سوال:

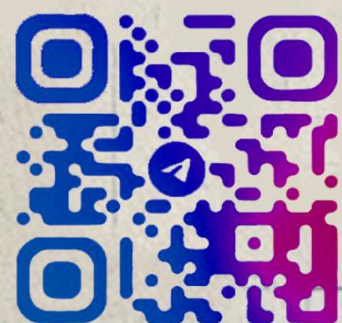
امیرمهدی معظمی

تدوین گر

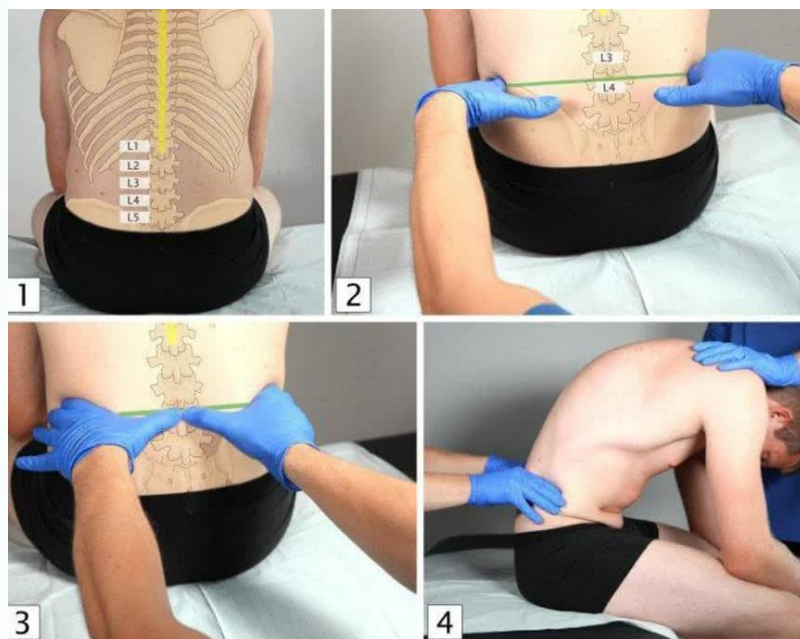
محمد فتح الله زاده



ویدیو کلاس

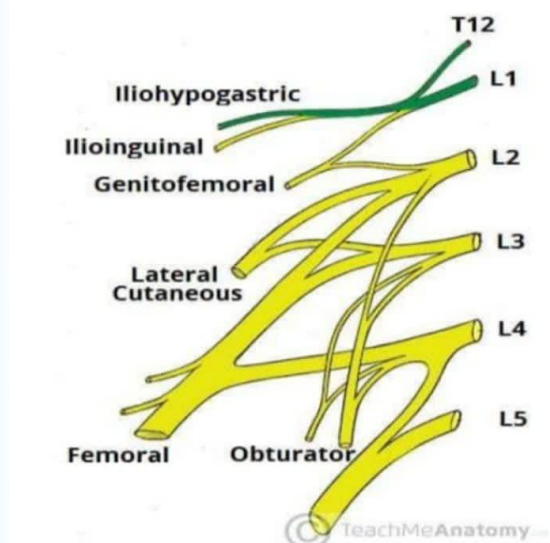


نقاط آناتومیک و عصب‌شناسی مربوط به کمر و اندام تحتانی



بالاترین نقطه iliac crest معمولاً در سطح دیسک بین مهره‌های L3 و L4 قرار دارد و این مکان برای انجام عمل Lumbar puncture (LP)، یا به عبارتی گرفتن مایع مغزی نخاعی، مناسب است.

در ناحیه کمر، شبکه‌ای به نام شبکه کمری یا Lumbosacral plexus تشکیل می‌شود که شامل اعصاب نخاعی L1 تا L4 است. این شبکه دو شاخه مهم، به نام‌های عصب فمورال (Femoral nerve) و عصب اوبتراتور (Obturator) دارد. هر دو این اعصاب در نتیجه همکاری اعصاب نخاعی L2، L3 و L4 شکل می‌گیرند. اما توجه داشته باشید که عصب فمورال از ¹posterior division و عصب Obturator از ²anterior division منشعب می‌شوند.



این تفاوت در نحوه انشعاب به دلیل چرخش‌های جنینی است. در اندام فوقانی، به علت lateral rotation، بخش‌های جلویی به جلو و بخش‌های پشتی به عقب می‌افتند. اما در اندام تحتانی، به دلیل medial rotation، بخش‌های جلویی در واقع به پشت چرخیده و به جلو می‌آیند؛ بنابراین شاخه‌های پشتی (که در تشکیل عصب فمورال شرکت می‌کنند) برای تأمین عصب‌دهی به نواحی پشتی این ناحیه استفاده می‌شوند.

نکته مهم دیگر این است که اعداد ۲، ۳ و ۴ در اعصاب بسیار حیاتی هستند. به عنوان مثال، اعصاب pudendal مربوط به S2 و S3 و S4 هستند یا اعصاب پاراسمپاتیک لگنی که شامل S2 و S3 و S4 هستند. همچنین، اعصاب دیگری مانند (L1) ilioinguinal و (L2 و L3) genitofemoral نیز از همین شبکه کمری منشعب می‌شوند.

¹posterior rami

²anterior rami

در خصوص عصب‌دهی به پوست قدام ران، ۷ عصب وجود دارند که به جز ۲ مورد، همه آنها شاخه‌هایی از شبکه کمری هستند. آن دو عصب خاص، medial cutaneous nerve of thigh و intermediate cutaneous nerve of thigh هستند که در واقع شاخه‌هایی از عصب فمورال به حساب می‌آیند.

درماتوم‌های اندام تحتانی:

- کشاله ران (inguinal ligament) که در راستای آن با مهره‌های L1، L2 و L3 پایین می‌آییم تا رسیدن به زانو که قدام ران و زانو را عصب‌دهی می‌کنند.

L4: نیمه داخلی ساق پا

L5: نیمه خارجی ساق پا

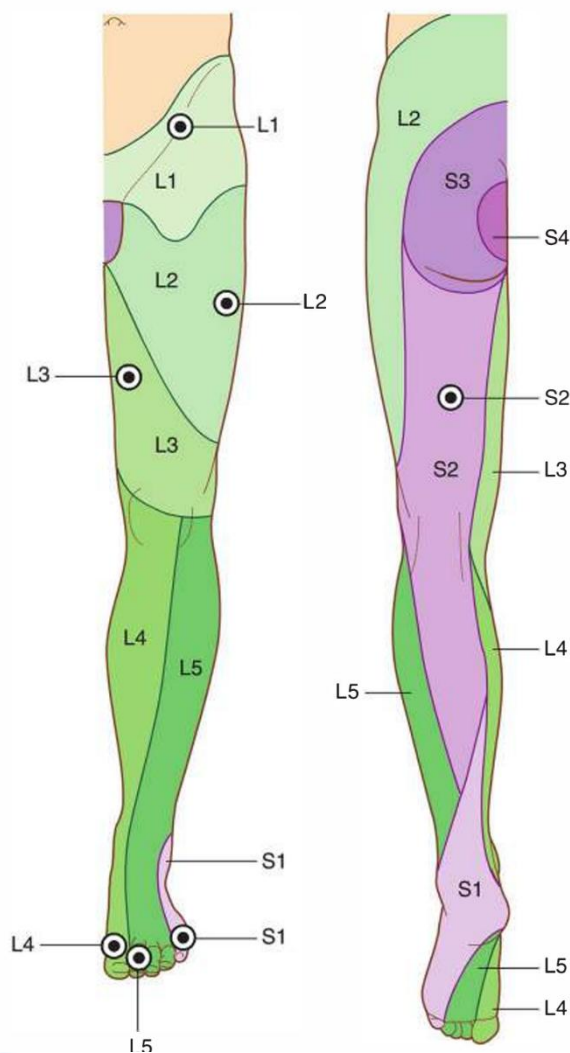
L4: قسمت داخلی پا

S1: قسمت خارجی پا

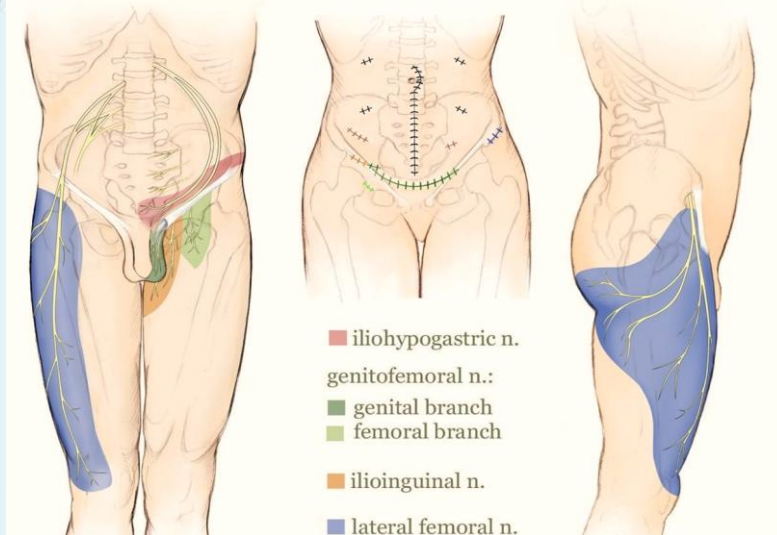
L5: پشت پا

عصب جلدی رانی خارجی و مشکلات حسی یکی از شاخه‌های مهم شبکه کمری، عصب جلدی رانی

خارجی (lateral cutaneous nerve of thigh) است که وظیفه تأمین حس قسمت خارجی ران را بر عهده دارد. این عصب باید از زیر لیگامان اینگوئینال عبور کند. در برخی افراد، این عصب در زیر ضخامت لیگامان قرار می‌گیرد و معمولاً در حالت عادی مشکلی ایجاد نمی‌کند. اما اگر شکم بزرگ شود، مانند حالت چاقی در مردان یا بارداری در زنان، این افزایش حجم منجر به فشار بر لیگامان می‌شود و عصب تحت فشار قرار می‌گیرد. این فشار می‌تواند باعث اختلال حسی در قسمت خارجی ران شود؛ مانند گزگز یا سوزن‌سوزن شدن که به آن میرالژیا پارسستیکا (meralgia paresthetica) می‌گویند.



Cutaneous Nerves of the Thigh and Groin Regions



درمان: در این حالت، درمان معمولاً شامل آزادکردن عصب (nerve releasing) از داخل لیگامان inguinal است. (در شکل زیر می‌توان محل عصب موردنظر در لیگامان اینگوینال را مشاهده کرد)

فاسیای سطحی ران

فاسیای سطحی ران (superficial fascia of thigh) شامل ۴ ساختار اصلی است:

- 1- اعصاب سطحی (superficial nerves)
- 2- شریان‌ها (arteries)
- 3- وریدهای سطحی (superficial veins)
- 4- عقده‌های لنفاوی (lymph nodes)

وریدهای سطحی

در اندام تحتانی، دو ورید سطحی مهم وجود دارد، که از شبکه وریدی پشتی پا (venous plexus) (dorsal of foot منشأ می‌گیرند:

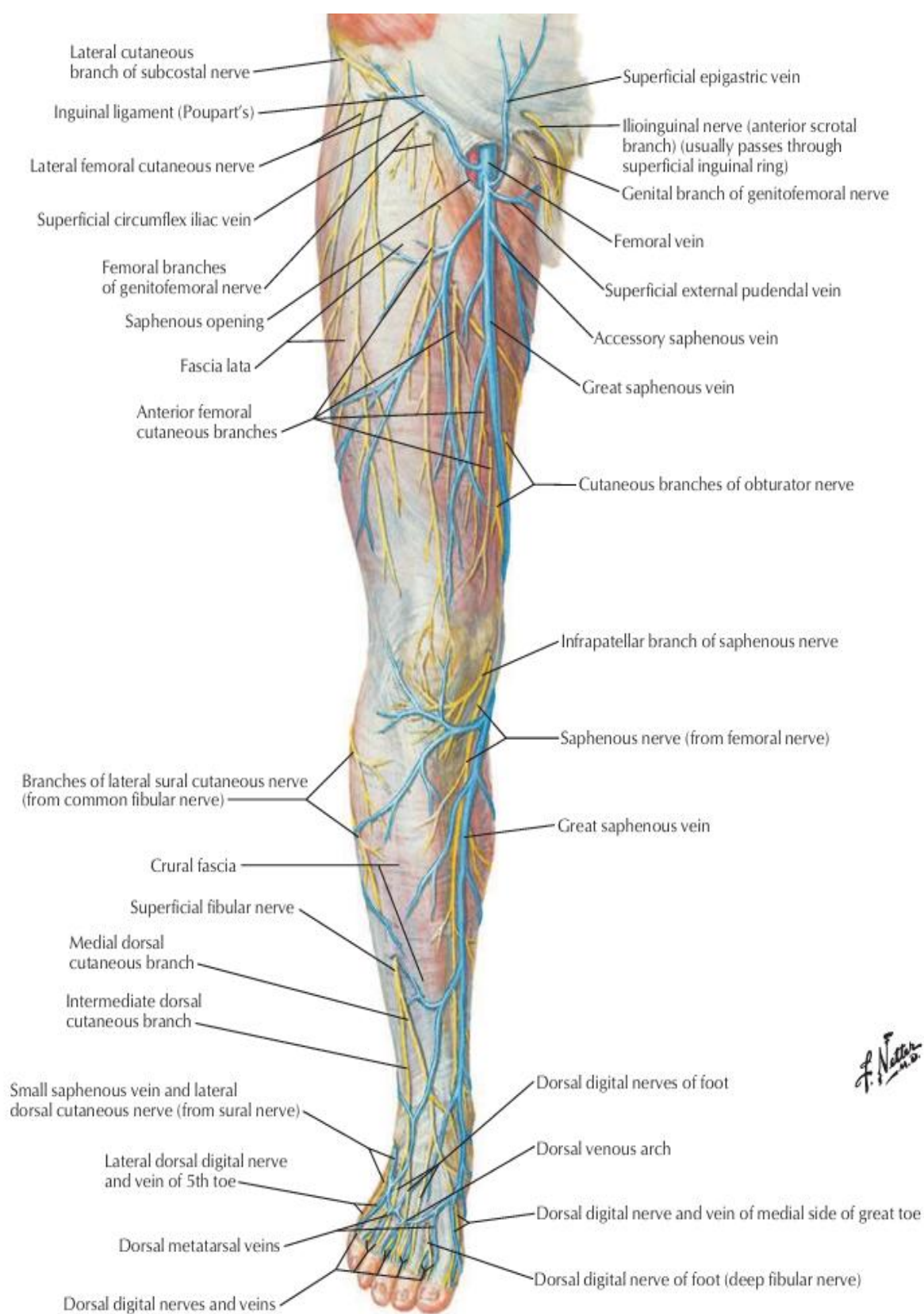
1- ورید صافنوس بزرگ (greater saphenous vein)

این ورید از جلوی قوزک داخلی (medial malleolus) عبور کرده و به سمت داخلی ساق پا (medial side of leg) صعود می‌کند. این ورید به زانو نزدیک می‌شود و در ناحیه زانو، به اندازه عرض یک دست، پشت زانو^۱ قرار می‌گیرد. سپس دوباره به قدام ران (anterior thigh) آمده و نزدیک لیگامان inguinal از سوراخی که در فاسیای عمقی پوشاننده مثلث فمورال است، گذشته و به ورید فمورال (femoral vein) تخلیه می‌شود. این ورید بزرگ‌ترین ورید سطحی بدن است.

2- ورید صافنوس کوچک (lesser saphenous vein)

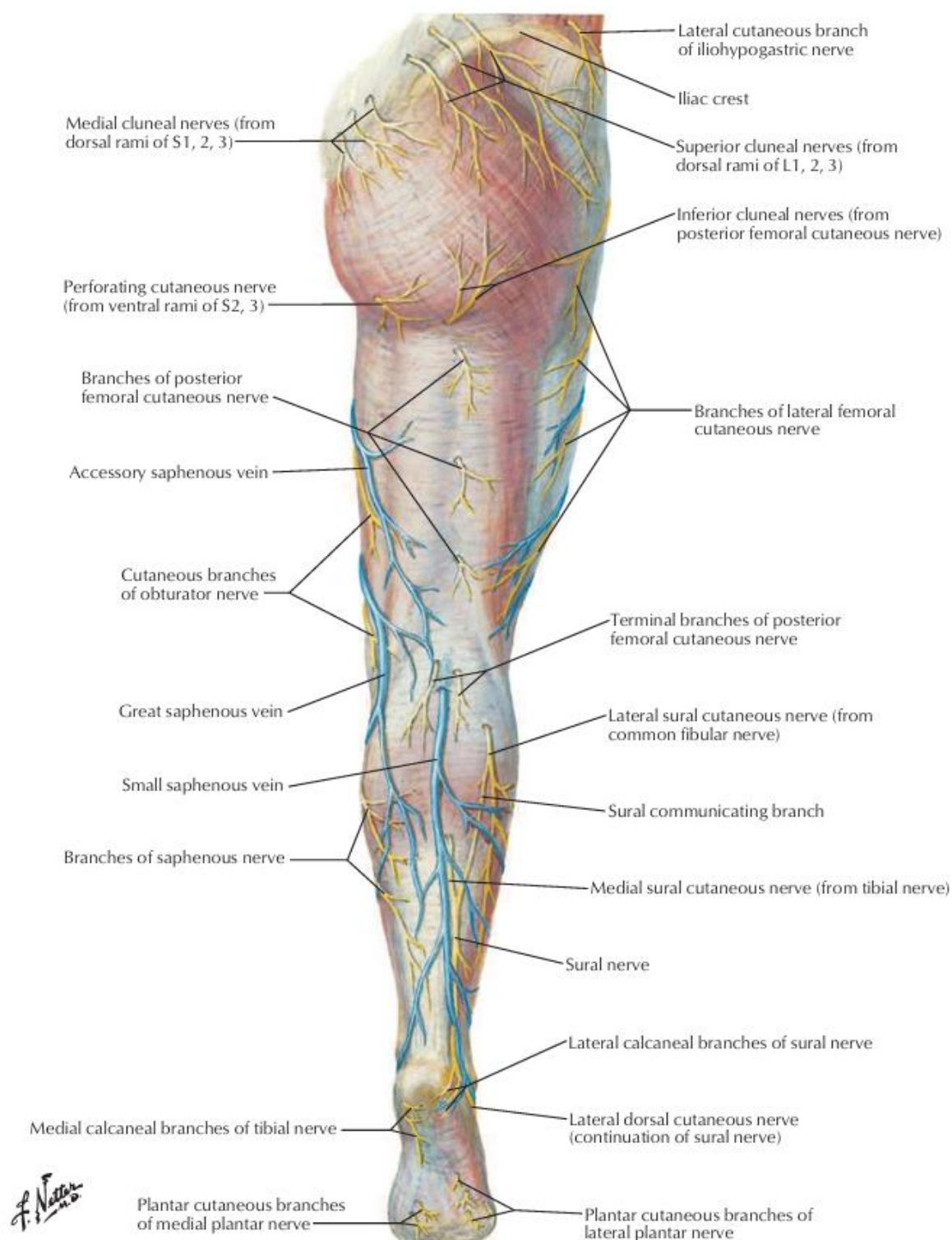
این ورید از سمت خارج شبکه شروع شده و از پشت قوزک خارجی (lateral malleolus) عبور می‌کند. سپس در پشت ساق (posterior leg) صعود کرده و به حفره پوپلیتئال (popliteal fossa) می‌رسد. این ورید بیشتر به جلو نمی‌رود و در حفره پوپلیتئال به ورید پوپلیتئال (popliteal vein) تخلیه می‌شود. ورید پوپلیتئال در نزدیک زانو، به ورید فمورال تبدیل می‌شود.

^۱Popliteal ناحیه پشت زانو =



F. Netter M.D.







احتمال عوارض مربوط به ورید دوم بیشتر است. وریدهای سطحی که به ورید کوچک صافن تخلیه می‌شوند، می‌توانند منجر به بروز عارضه واریس (veins varicose) شوند که غالباً در سطح پشتی ساق پا بروز می‌کند.

واریس دو علت اصلی دارد:

1- اختلال در دریچه‌های وریدی

2- ضعیف شدن دیواره ورید

💡 گری: از وریدهای سطحی می‌توان برای پیوند عروقی استفاده کرد.

شریان فمورال و شاخه‌های سطحی آن

از شریان فمورال (femoral artery) تعدادی شاخه سطحی جدا می‌شوند که همگی در ضخامت فاسیای سطحی (superficial fascia) قرار دارند:

1- شریان شکمی سطحی (superficial epigastric artery): این شریان خون‌رسانی به جداره شکم را تا حد ناف (umbilicus) بر عهده دارد.

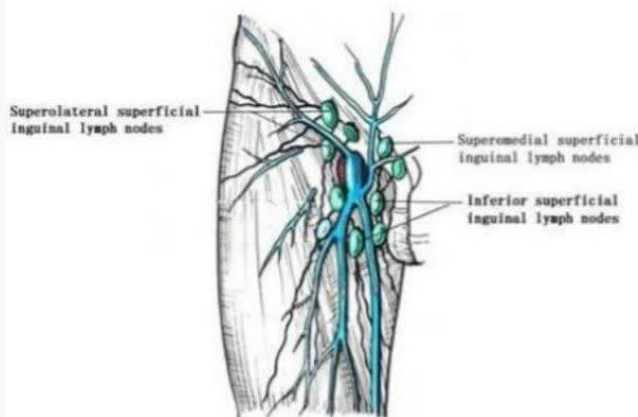
2- شریان سیرکومفلکس ایلیاک سطحی (superficial circumflex iliac artery): مسئول خون‌رسانی به جداره شکم در سطح پشتی بدن تا حد ناف است.

3- شریان‌های پودندال خارجی سطحی (superficial external pudendal arteries): مسئول خون‌رسانی به پوست ناحیه تناسلی خارجی است:

این سه انشعاب سطحی شریان فمورال به اندام تحتانی مربوط نمی‌شود و عمدتاً به ناحیه شکم و ناحیه تناسلی متصل است.

عقددهای لنفاوی

در امتداد ورید بزرگ صافن (greater saphenous vein) تعدادی عقده لنفاوی (lymph nodes) به نام گره‌های اینگواینال سطحی وجود دارد. در بالای این عقده‌های عمودی، عقده‌های لنفاوی افقی نیز مشاهده می‌شود که نمای کلی این ساختار شبیه به حرف T می‌شود. بخش عمودی این لنف‌ها به اندام تحتانی مربوط می‌شود به جز شست پا (hallux) مشابه با اندام فوقانی.

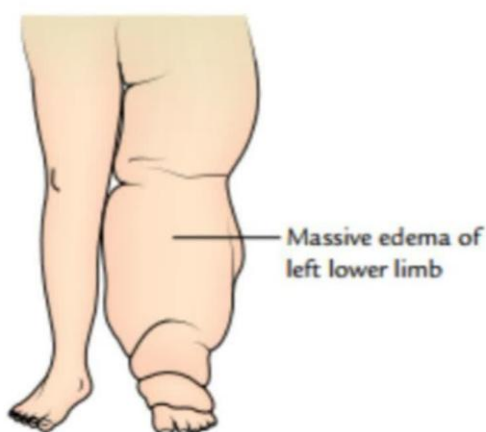


گره‌های افقی به دودسته تقسیم می‌شوند:

میدال (medial): میدال لنف از اندام تناسلی خارجی (external genitalia) جمع‌آوری می‌شود.

لترال (lateral): این بخش لنف جداره شکم در پایین ناف را دریافت می‌نماید.

همه این گره‌ها در سطح عقده‌های لنفاوی ایگوآنال عمقی (deep inguinal lymph nodes) قرار دارند.

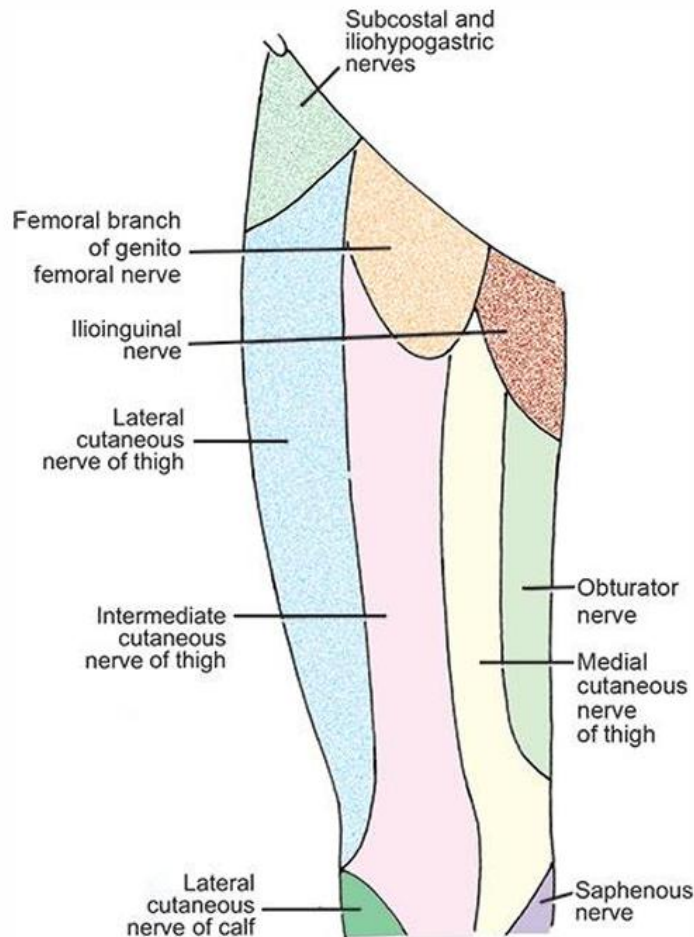


اگر عقده‌های لنفاوی ایگوآنال سطحی (superficial inguinal lymph nodes) برداشته شوند، می‌تواند عارضه‌ای به نام پای فیل (lymphedema) ایجاد کند. دلیل این امر این است که لنف راه برگشت ندارد و مشکلات آن در اندام تحتانی بسیار بدتر از اندام فوقانی است؛ چرا که اندام تحتانی بزرگ‌تر است و نیروی جاذبه (gravitational force) می‌تواند مانع برگشت لنف شود.

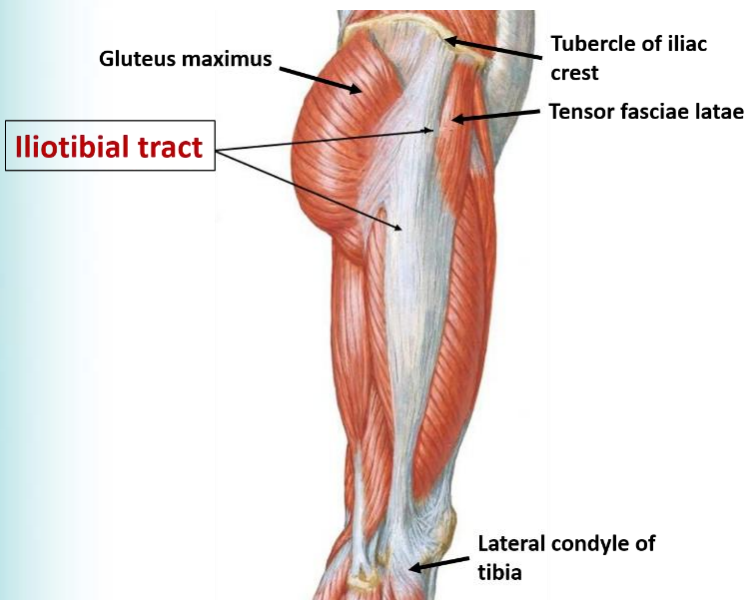
اعصاب سطحی

در این ناحیه، اعصاب زیر وجود دارند:

- 1- عصب ایلواینگوئینال (ilioinguinal nerve)
- 2- عصب جنیتوفمورال (genitofemoral nerve)
- 3- عصب ساب‌کوستال¹ (subcostal nerve)
- 4- عصب جلدی رانی خارجی (lateral cutaneous nerve of thigh)
- 5- عصب جلدی میانه ران (intermediate cutaneous nerve of thigh)
- 6- عصب جلدی داخلی ران (medial cutaneous nerve of thigh)
- 7- شاخه پوستی عصب اوبتوراتور (obturator nerve)



فاشیای عمقی



فاشیای عمقی (deep fascia) که در ناحیه ران به آن فاشیای لاتا (fascia lata) گفته می‌شود، دو ویژگی اصلی دارد:

- در سمت خارج، ضخیم و قابل لمس می‌شود.

- یک نوار به نام نوار ایلیوتیبیال (iliotibial band/tract) در حفاصل بین کمرست ایلیوم (iliac crest) و تیبیا (tibia) ساخته می‌شود.

● نکته: بخش فوقانی فاشیا لاتا در ناحیه گلوتهال دولایه شده در جلو عضله تنسور فاشیا لاتا و در عقب عضله گلوتهوس ماگرموس را در بر می‌گیرد.

توصیف ساختارها و عملکردها در زانو و ران

پایداری زانو:

هنگام اکستند شدن (extension) زانو، عضلات تیبیا (Tibia) و ایلیم (Ilium) نقش مهمی در ایجاد پایداری و استیبل شدن زانو ایفا می‌کنند. در حالت خبردار (standing position)، این ساختارها باعث نگهداری زانو در وضعیت اکستند می‌شوند.

سوراخ صافنئوس

سوراخی در ناحیه عمیق ران قرار دارد که پایین‌تر از انتهای داخلی لیگامان اینگوئینال (Inguinal ligament) واقع شده و به نام سوراخ صافنئوس (Saphenous Opening) شناخته می‌شود. عروق خاصی از جمله ورید صافنئوس بزرگ (Great Saphenous Vein) از این سوراخ عبور می‌کنند.

کمپارتمان‌های ران

ران به سه کمپارتمان اصلی تقسیم می‌شود:

1. کمپارتمان قدامی (Anterior Compartment) یا اکستنسوری
2. کمپارتمان داخلی (Medial Compartment) یا ادداکتوری
3. کمپارتمان خلفی (Posterior Compartment) یا فلکسوری

ساختار و عملکرد کمپارتمان‌ها:

در کمپارتمان انتریور، مهم‌ترین ساختارها عبارت‌اند از:

- عصب فمورال (Femoral Nerve)
- شریان فمورال (Femoral Artery)

عضلات کمپارتمان قدامی:

❖ سارتوریوس (Sartorius)

- Origin: ASIS (Anterior Superior Iliac Spine)
- Insertion: قسمت تحتانی سطح داخلی تیبیا (Tibia)
- Function: خم کردن (flexion) ران (flexion) زانو و چرخش خارجی (lateral rotation) زانو و هیپ (flexion)
- Innervation: عصب فمورال (Femoral Nerve)

○ نکته: سطحی‌ترین عضله ناحیه کمپارتمان قدامی ران عضله سارتوریوس است.

❖ تنسور فاشیای لاتا (Tensor Fasciae Latae)

- Origin: ۵ سانتی متر پشت ASIS
- Insertion: نوار ایلیوتیبیال (Iliotibial tract)
- Function: حفظ پایداری زانو در هنگام extension و ابداکشن پا
- Innervation: عصب سوپریور گلوتهال (Superior Gluteal Nerve)

❖ عضله چهارسر (Quadriceps Muscle)

شامل چهار سر:

- ❖ رکتوس فموریس (Rectus Femoris)
- ❖ واستوس مدیالیس (Vastus Medialis)
- ❖ واستوس لترالیس (Vastus Lateralis)
- ❖ واستوس اینترمدیوس (Vastus Intermedius)

در نمای قدامی، سه سر رکتوس، واستوس مدیالیس و واستوس لترالیس قابل مشاهده هستند، درحالی که سر واستوس اینترمدیوس در عمق عضله قرار دارد.

همه سرهای عضله چهارسر، به جز رکتوس، از ناحیه ران منشأ می گیرند.

• Origins:

❖ Rectus femoris

○ سر مستقیم از Anterior Inferior Iliac Spine

○ سر انعطاف پذیر آن از بالای Acetabulum

❖ Vastus medialis/lateralis

○ سمت داخلی/ خارجی لینا آسپرا (Linea Aspera)

❖ Vastis intermedius

○ لبه قدامی تنه فمور (Femur)

- Insertion: هر کدام از تاندون های این عضله به پاتلا (Patella) متصل می شوند. پس از پاتلا، مجموع تاندون های ایجاد شده به Tibial Tuberosity متصل می شوند. این بافت به دلیل قرارگیری بین دو استخوان، دیگر به عنوان تاندون شناخته نمی شود و به آن Patellar Ligament گفته می شود.

○ نکته: اتصال واستوس مدیالیس به پتلا به دلیل بزرگ بودن کوندیل داخلی فمور (medial condyle of femur)، موجب جلوگیری از پرت شدن پتلا به خارج می شود.

- Function: اکستنشن زانو (Knee Extension) و شرکت رکتوس در فلکشن هیپ (Flexion of Hip)
- Innervation: عصب فمورال

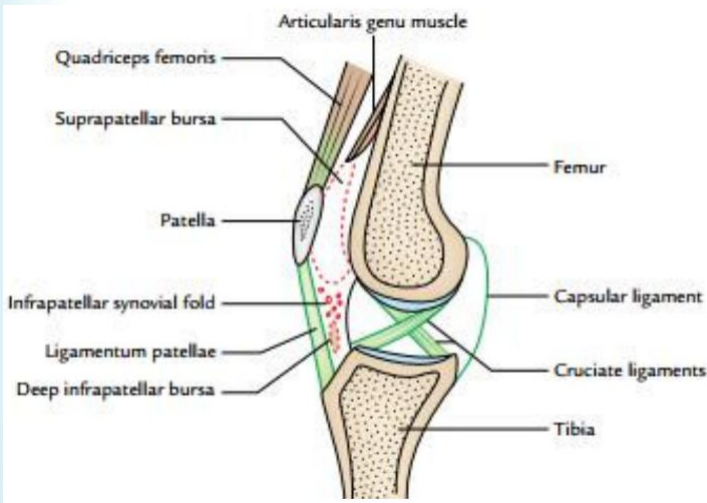
تقویت واستوس مدیالیس

برای تقویت واستوس مدیالیس، باید اکستنشن کردن زانو به طور کامل انجام شود، زیرا این بخش از عضله چهارسر تنها در ۱۵ درجه پایانی اکستنشن شدن فعال می شود.

❖ عضله Articularis Genu

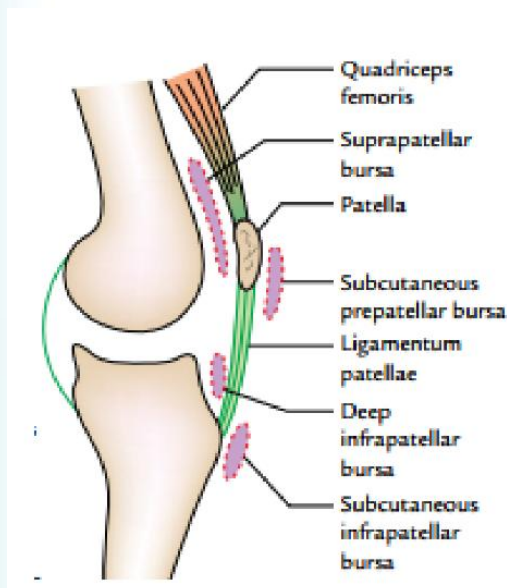
در ناحیه فوقانی مفصل زانو، عضله کوچکی به نام articularis genu قرار دارد که از نظر عملکردی معادل عضله anconeus در ناحیه آرنج است.

- **Origin:** بخش تحتانی استخوان ران (femur)
- **Insertion:** کپسول مفصلی زانو
- **Function:** در هنگام انجام حرکت اکستنشن (باز شدن) زانو، این عضله کپسول مفصلی را به سمت بالا می‌کشد و از گیر افتادن کپسول بین استخوان‌های ران (femur) و تیبیا (tibia) جلوگیری می‌کند.
- **Innervation:** عصب فمورال (femoral nerve)



کیسه‌های سینوویال اطراف زانو (Bursae around the Knee):

در اطراف زانو، به‌ویژه در مجاورت رباط پاتلا (ligamentum patellae)، کیسه‌هایی حاوی مایع سینوویال به نام بورس‌ها (bursae) وجود دارد. این بورس‌ها بسته به موقعیتشان نسبت به رباط پاتلا نام‌گذاری می‌شوند. به‌عنوان مثال، بررسی که در قسمت فوقانی این رباط قرار دارد، suprapatellar bursa نام دارد. همچنین، بررسی که در قسمت عمقی و تحتانی این رباط قرار گرفته است، deep infrapatellar bursa نامیده می‌شود و به بورس جلوی پتلا prepatellar bursa گفته می‌شود.



❖ گری: بورس‌های دیگری نیز در مجاورت مفصل زانو وجود دارند؛ ولی معمولاً با حفره مفصلی ارتباط ندارند و در مجاورت تاندون‌ها و رباط‌های اطراف زانو هستند، مانند: بورس زیرجلدی subcutaneous prepatellar bursa که در جلوی پاتلا (کشکک) قرار دارد.

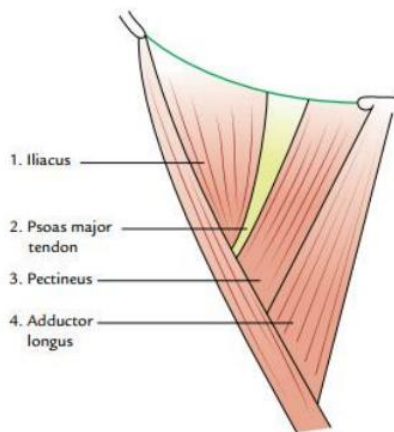
التهاب این بورس‌ها موجب بروز بیماری بورسیت (bursitis) می‌گردد.

در مواردی که فرد هنگام بالا رفتن از پله‌ها احساس درد در ناحیه زانو داشته باشد، سه علت اصلی می‌توانند مطرح باشند:

۱. اختلال در مفصل زانو
۲. اختلال در عضلات ناحیه زانو

برای تشخیص دقیق، پزشک می‌تواند ناحیه زانو را لمس کند. در صورتی که با لمس مستقیم، درد ایجاد شود، می‌توان احتمال داد که مشکل از التهاب بورس‌ها باشد؛ زیرا بورس‌ها برخلاف مفصل و عضلات، در اثر لمس مستقیم دردناک می‌شوند. در مقابل، عضلات دچار اختلال معمولاً با حرکت و انقباض دچار درد می‌گردند، نه با لمس.

مثلث فمورال (Femoral Triangle)



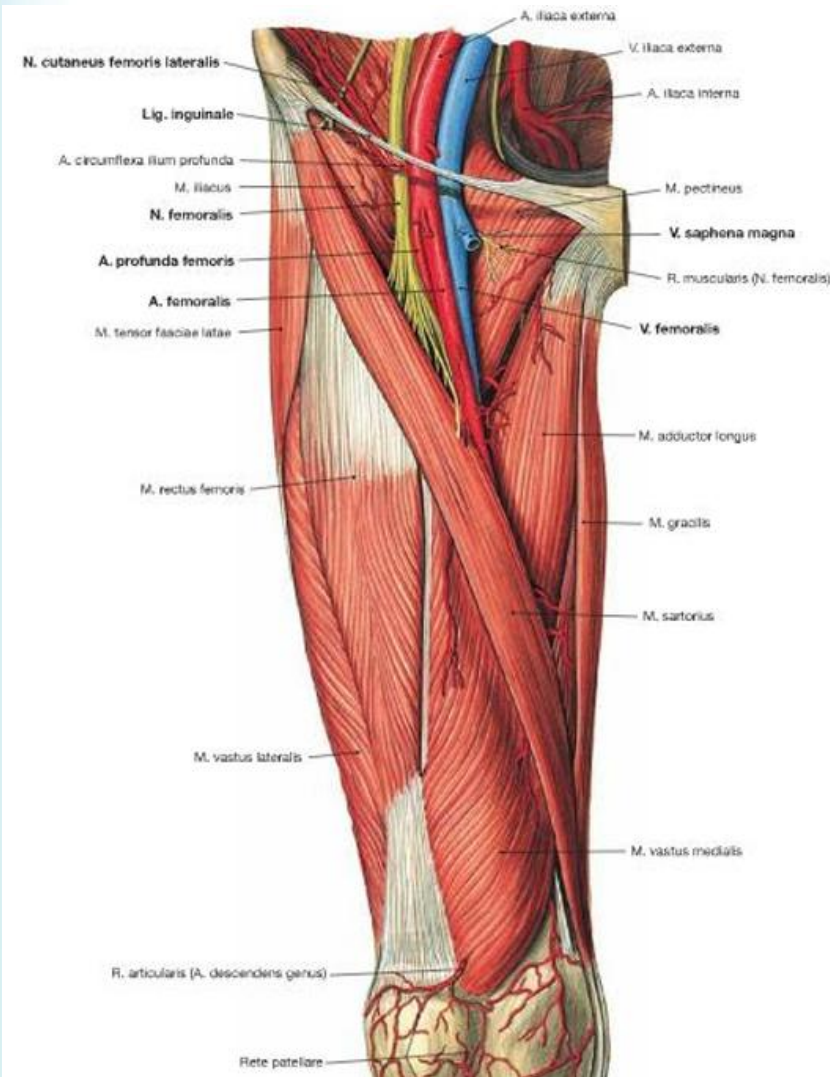
در ناحیه فوقانی ران، ساختاری به نام مثلث فمورال (femoral triangle) قرار دارد. اضلاع این مثلث عبارتند از:

قاعده (ضلع فوقانی): رباط اینگوینال (inguinal ligament)

ضلع خارجی: لبه داخلی عضله سارتوریوس (sartorius)

ضلع داخلی: عضله اداکتور لانگوس (adductor longus)

کف این مثلث به ترتیب از سمت داخلی به طرف خارجی توسط ساختارهای زیر تشکیل شده است:



۱. عضله اداکتور لانگوس
(adductor longus)

۲. عضله پکتینئوس (pectineus)

۳. تاندون عضله سواس ماژور
(psoas major tendon)

۴. عضله ایلیاکوس (iliacus)

رمز یادگیری این ترتیب: APPLE

درون مثلث فمورال، به ترتیب از سمت داخلی به خارجی، سه ساختار اصلی قرار دارند:

ورید فمورال (femoral vein)

شریان فمورال (femoral artery)

عصب فمورال (femoral nerve)

رمز یادگیری این ترتیب: VAN

○ نکته: شریان و ورید فمورال در غلافی به نام غلاف فمورال (femoral sheath) قرار گرفته و محافظت می‌شوند. این غلاف در داخلی‌ترین قسمتش حالتی شبیه قیف دارد که کانال فمورال نامیده می‌شود.

❖ عضلات Iliacus و Psoas Major

مهمترین عضلات در ایجاد فلکشن (خم شدن) مفصل لگن، عضلات ایلیاکوس (iliacus) و سواس ماژور (psoas major) هستند. سر رکتوس فموریس (rectus femoris) از عضله چهارسر و نیز عضله سارتوریوس (sartorius) نقش کمکی در این حرکت دارند.

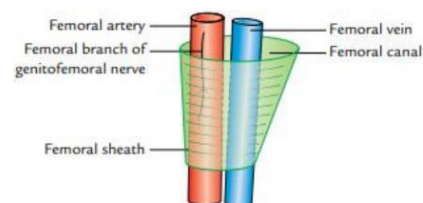
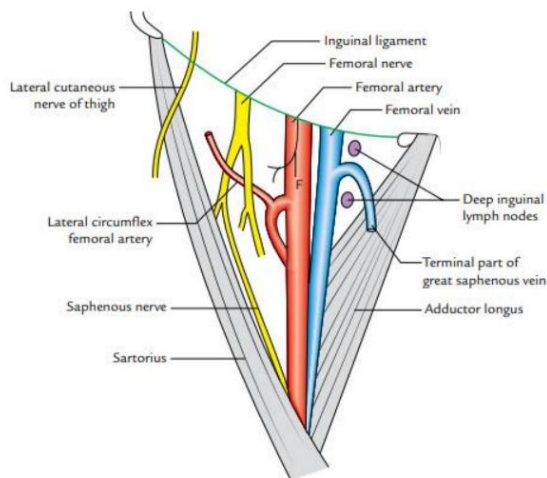
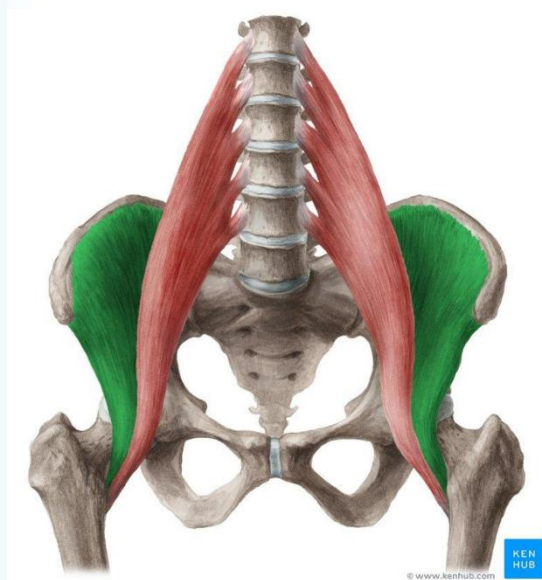


Fig. 22.14 Femoral sheath. Note the asymmetry of the femoral sheath.

❶ نکته: عضله ایلیاکوس توسط عصب فمورال و عضله سواس ماژور توسط اعصاب نخاعی L2 و L3 و L4 عصب‌دهی می‌شوند.



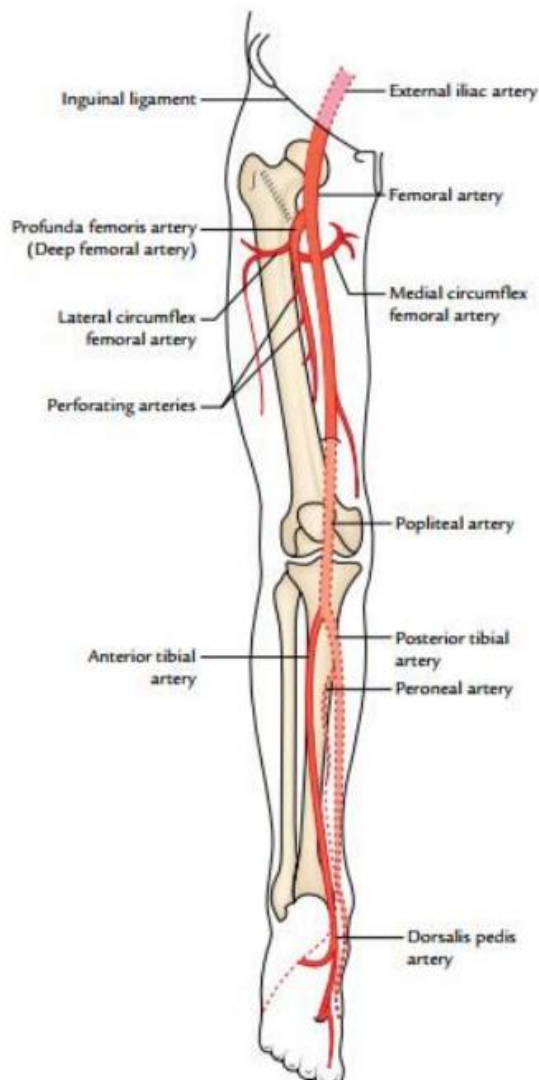
❖ عضله سواس ماژور (Psoas major)

- Origin: پنج مهره کمری
- Insertion: lesser trochanter
- Function: flexion of hip (فلکسور اصلی مفصل ران)
- Innervation: مستقیماً از اعصاب نخاعی L1 تا L3

❖ عضله ایلیاکوس (Iliacus)

- Origin: iliac fossa
- Insertion: lesser trochanter
- Function: flexion of hip
- Innervation: عصب فمورال

💡 گری: این دو عضله تاندون مشترک دارند و معمولاً به این عضلات iliopsoas گفته می‌شود که از زیر لیگامان ایگوئینال عبور می‌کنند.



در ناحیه شکم و در جلوی ستون مهره‌ها، شریان آئورت شکمی (abdominal aorta) قرار دارد که در سطح مهره کمری چهارم (L4) به دو شاخه تقسیم می‌شود. هر یک از این شاخه‌ها، common iliac artery (شریان ایلایک مشترک) نام دارند. هر یک از این شریان‌ها به دو شاخه دیگر تقسیم می‌شوند: Internal iliac artery (شریان ایلایک داخلی) که در لگن باقی می‌ماند؛ و External iliac artery (شریان ایلایک خارجی) که از لگن خارج می‌شود.

شریان ایلایک خارجی پس از عبور از زیر رباط اینگوینال، به femoral artery (شریان فمورال) تغییر نام می‌دهد؛ بنابراین، شریان فمورال در واقع ادامه شریان ایلایک خارجی است. این شریان از نقطه میانی و خلفی inguinal ligament عبور کرده و سپس به ترتیب از مثلث فمورال، کانال اداکتور¹ و سوراخ اداکتور² عبور می‌کند و در پشت استخوان ران قرار می‌گیرد و به شریان پوپلیتئال (artery popliteal) تغییر نام می‌دهد.

○ نکته: سوراخ adductor hiatus پایین‌ترین و بزرگ‌ترین سوراخ موجود در عضله adductor magnus است که شریان فمورال از آن عبور کرده و به پشت ران می‌رسد.

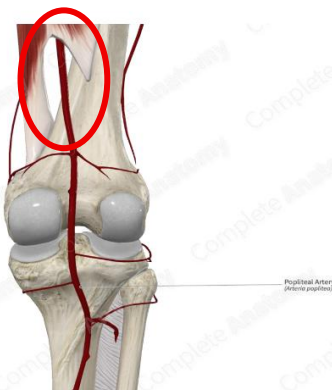
شاخه‌های سطحی شریان فمورال عبارت‌اند از:

- Superficial external pudendal artery
- Superficial epigastric artery
- Superficial circumflex iliac artery

دو شاخه عمقی مهم آن نیز عبارت‌اند از:

- Deep external pudendal artery
- deep femoral artery یا Profunda femoris artery

Adductor hiatus of adductor magnus & popliteal artery

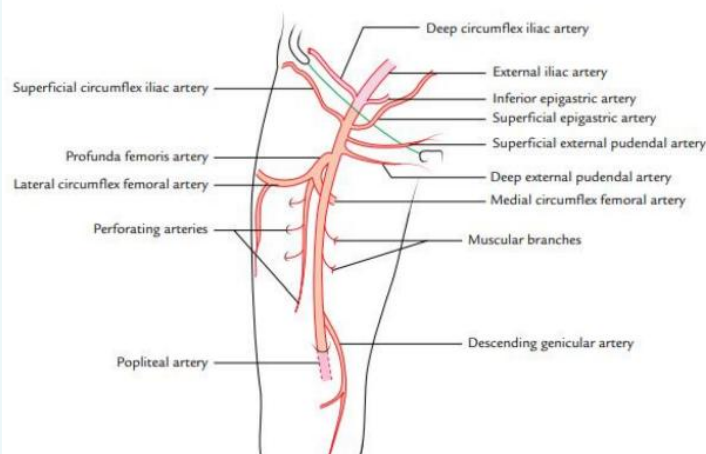


¹ adductor canal

² adductor hiatus

شریان deep external pudendal نواحی عمقی اندام تناسلی را خون‌رسانی می‌کند. تمامی شاخه‌های سطحی و عمقی ذکر شده در ناحیه مثلث فمورال منشعب می‌شوند که یکی از دلایل اهمیت این مثلث به شمار می‌آید.

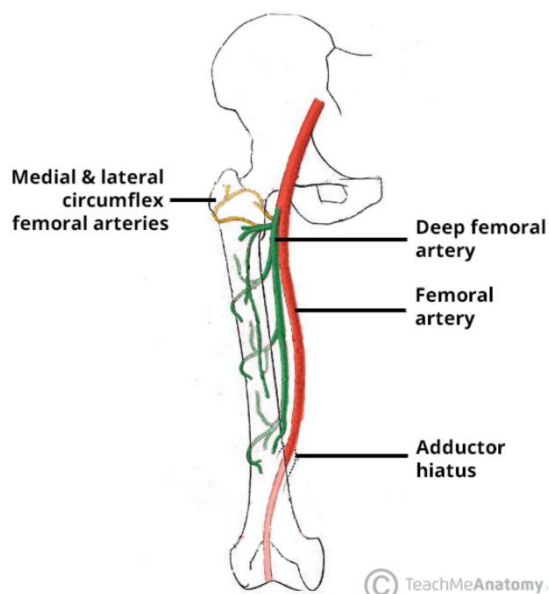
هنگام عبور شریان فمورال از کانال اداکتور، شاخه‌ای به نام descending genicular artery از آن جدا می‌شود که به سمت زانو نزول یافته و در آنستوموزهای اطراف زانو مشارکت دارد.



شریان فمورال عمقی (deep femoral artery) بسیار نزدیک به استخوان فمور قرار دارد و شاخه‌هایی به نام perforating arteries¹ از آن منشعب می‌شوند که عضله اداکتور مگنوس (adductor magnus) را سوراخ می‌کنند و از آن عبور کرده و به عضله واستوس لترالیس (vastus lateralis) ختم می‌شوند. از شریان دیپ فمورال همچنین دو شاخه مهم دیگر منشعب می‌شوند:

- Medial circumflex femoral artery

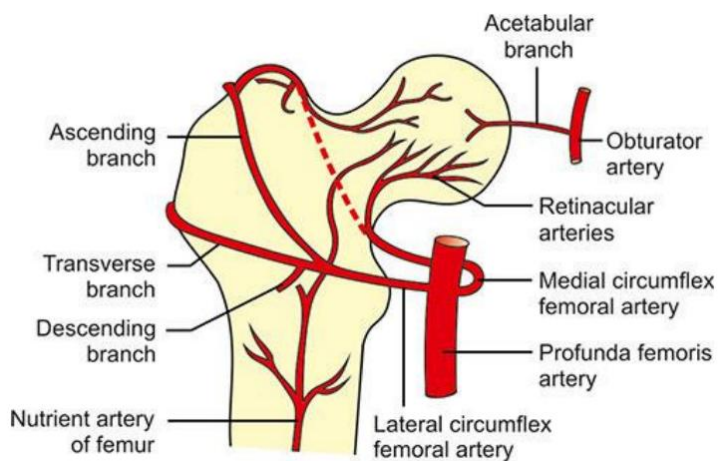
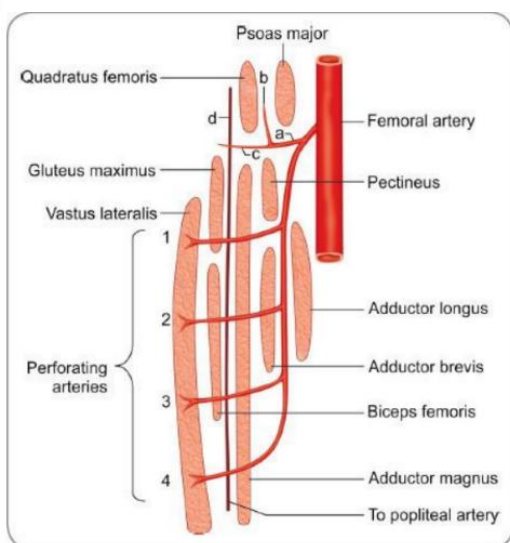
- Lateral circumflex femoral artery



این شاخه‌ها وظیفه خون‌رسانی به بخش‌های فوقانی استخوان فمور، از جمله سروگردن آن را بر عهده دارند. علاوه بر این، شاخه‌ای به نام acetabular branch که از شریان obturator artery منشعب می‌شود نیز در خون‌رسانی به بخش‌های فوقانی استخوان فمور مشارکت دارد. در صورت عدم خون‌رسانی توسط این شاخه سر استخوان فمور نکروز خواهد شد.

○ نکته: شاخه acetabular branch از رباط ligamentum teres یا همان ligament of the head of femur عبور می‌کند.

¹ شریان‌های سوراخ‌کننده



گري: شريان سيركومفلکس فمورال خارجي به سه شاخه انتهائي تقسيم مي شود، شامل:

-شاخه صعودي ascending branch که با شاخه اي از شريان سيرکمفلکس داخلي مرتبط مي شود.

-شاخه نزولي descending branch

-شاخه عرضي transverse branch

وریدهای عمقی اندام تحتانی

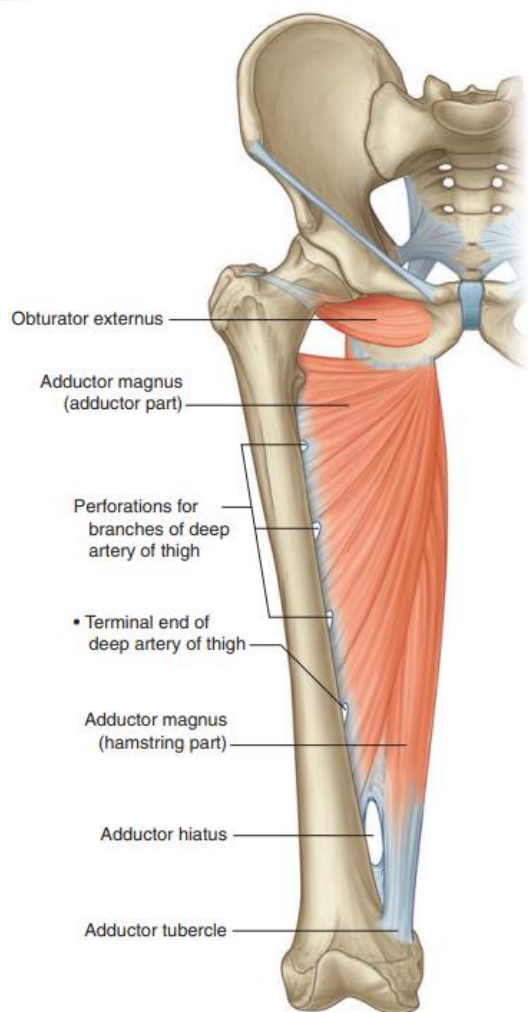
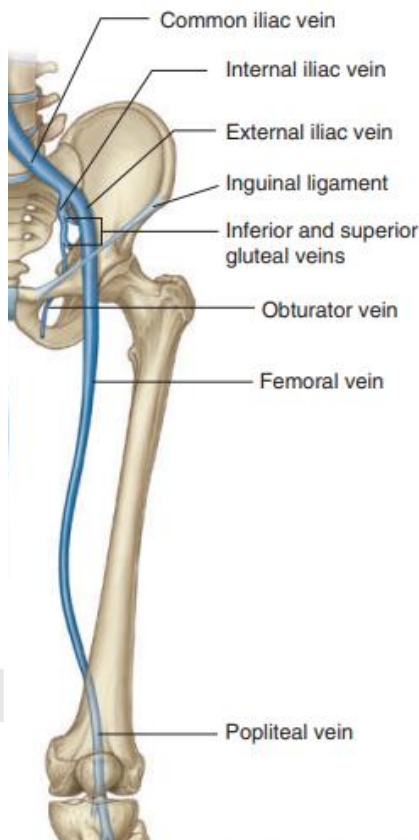


Fig. 6.62 Adductor magnus and obturator externus muscles. Anterior view.

در وریدها بر خلاف شریان ما از پایین به بالا حرکت می‌کنیم. ابتدا در پشت زانو ورید پوپلیتئال را مشاهده می‌کنیم که در ادامه ورید فمورال را می‌سازد. این ورید پس از عبور از درون سوراخ ادداکتور که در عضله Adductor Magnus قرار دارد، از درون کانال ادداکتور و مثلث فمورال عبور می‌کند. سپس با طی مسیر در ناحیه خلفی و میانی لیگامان اینگوئینال به ورید External Iliac Vein تبدیل می‌شود.



گری: External و
در Internal Iliac vein
ادامه با به هم پیوستن
ورید Common Iliac
vein را می‌سازند.

۳ ورید سطحی که به ناحیه شکمی و اندام تناسلی خون‌رسانی می‌کردند، به ورید فمورال تخلیه نمی‌شوند و به ورید صافنئوس تخلیه می‌شوند. (چون سطحی هستند)

مهم‌ترین وریدهایی که به ورید فمورال تخلیه می‌شوند:

- 1- deep femoral
- 2- medial circumflex
- 3- lateral circumflex
- 4- greater saphenous vein

عصب فمورال (Femoral Nerve)

تعاریف و ساختار

عصب فمورال (Femoral Nerve) یکی از شاخه‌های مهم عصب‌های شبکه کمری (Lumbar Plexus) است که از اعصاب نخاعی¹ L2، L3 و L4 منشعب می‌شود. این عصب قبل از ورود به ناحیه ران (Thigh) در بالای لیگامان اینگوئینال به عضله ایلیاکوس (Iliacus) عصب‌دهی می‌کند.

شاخه‌های عصب فمورال

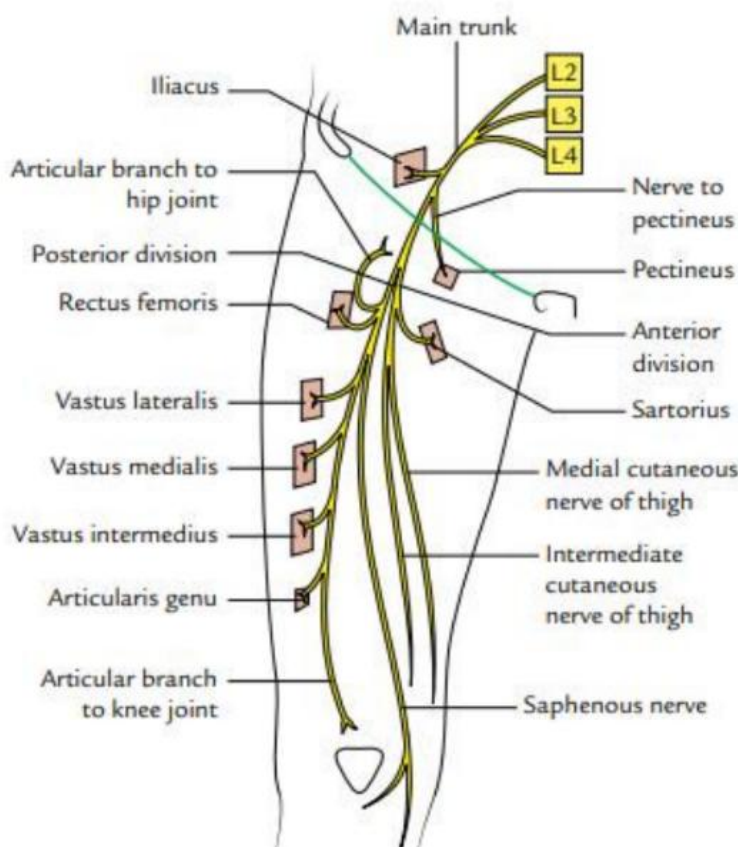
عصب فمورال پس از ترک شبکه کمری به سمت پایین حرکت کرده و از زیر لیگامان اینگوئینال (Inguinal Ligament) عبور می‌کند. پس از خروج از لیگامان اینگوئینال، عصب فمورال به ۲ بخش حسی (Sensory Branches) و عضلانی (Motor Branches) تقسیم می‌شود:

شاخه‌های حسی:

Medial Cutaneous Nerve of :
Thigh این عصب حس داخل ران را تأمین می‌کند.

Intermediate Cutaneous Nerve of Thigh: این عصب نیز حس ناحیه میانی ران را تأمین می‌کند.

Saphenous Nerve: این عصب حس نیمه داخلی ساق (Medial Aspect of Leg) را تأمین می‌کند.



شاخه‌های عضلانی:

Sartorius: عصب‌دهی به عضله‌ای که در خم کردن ران نقش دارد.

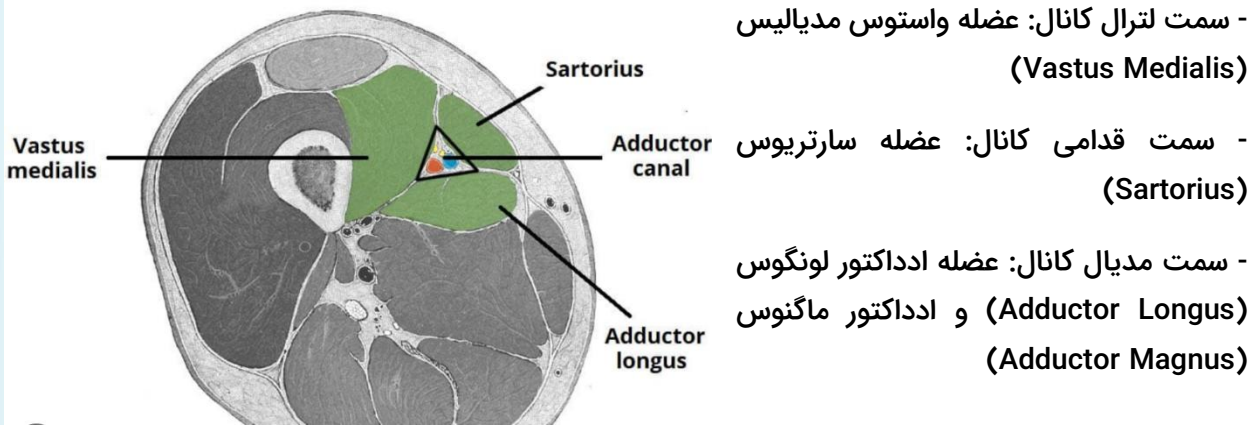
Quadriceps: عصب‌دهی به عضله‌ای که شامل چهار عضله است که مسئول extension زانو هستند.

Articularis Genu: عضله‌ای کوچک که به حرکت مفصل زانو کمک می‌کند.

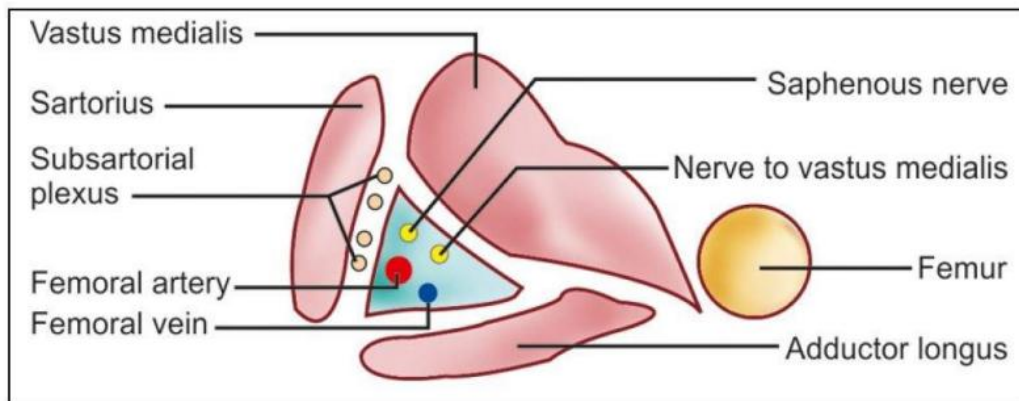
کانال اداکتوری (Adductor Canal)

کانال اداکتوری یک ساختار قابل توجه آناتومیک است که در ناحیه بالای زانو قرار دارد.

ساختار کانال:



Adductor canal



محتویات کانال:

شریان فمورال
(Femoral Artery)

ورید فمورال
(Femoral Vein)

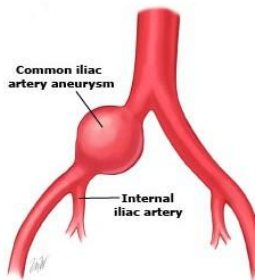
عصب واستوس مدیالیس
(Vastus Medialis Nerve)

عصب صافنئوس
(Saphenous Nerve)

● **نکته:** در قسمت پروگزیمال ران (مثلث فمورال)، شریان در قسمت لترال نسبت به ورید قرار دارد؛ اما در قسمت دیستال (کانال اداکتور) شریان در قسمت انتریور ورید قرار می‌گیرد. (شریان از کنار بیرونی میاد جلوی ورید قرار می‌گیرد 😊)

● **نکته:** در این شکل می‌بایست شریان Descending Genicular نیز نمایش داده می‌شد که در کانال اداکتور در بخش دیستال ران قرار دارد و از شریان فمورال جدا شده است.

اهمیت کانال اداکتوری



- بستن مسیر شریان فمورال: آنوریسم به معنی بیرون زدگی حباب مانند شریان است که در طی ضعف جدار شریان و باوجود فشارخون بالا در آن به وجود می‌آید و می‌تواند موجب پارگی شریان شود. یکی از نقاط شایع در آنوریسم شریان، شریان پوپلیتئال است. کانال اداکتور از این جهت مهم است که می‌توان شریان را پیش از رسیدن به منطقه پوپلیتئال مسدود کرد تا از پارگی احتمالی شریان جلوگیری شده و امکان جراحی فراهم شود.

- معاینه احشام شکمی: برای معاینه احشام شکمی، زانوی بیمار باید در حالت فلکشن باشد. در این حالت، لیگامان اینگوینال به سمت ران کشیده نمی‌شود و دسترسی به اجزای شکم راحت‌تر می‌شود. اگر زانو در حالت اکستند (Extension) قرار گیرد، لیگامان اینگوینال کشیده شده و دسترسی به نواحی شکمی دشوار خواهد شد. به طور مثال فردی که دچار آپاندیسیت (التهاب و عفونت آپاندیس) است، قرارگیری زانو در حالت درازکش به صورت اکستند، بسیار درآور است؛ زیرا اجزا شکمی تحت فشار قرار می‌گیرند.

کاربردهای بالینی

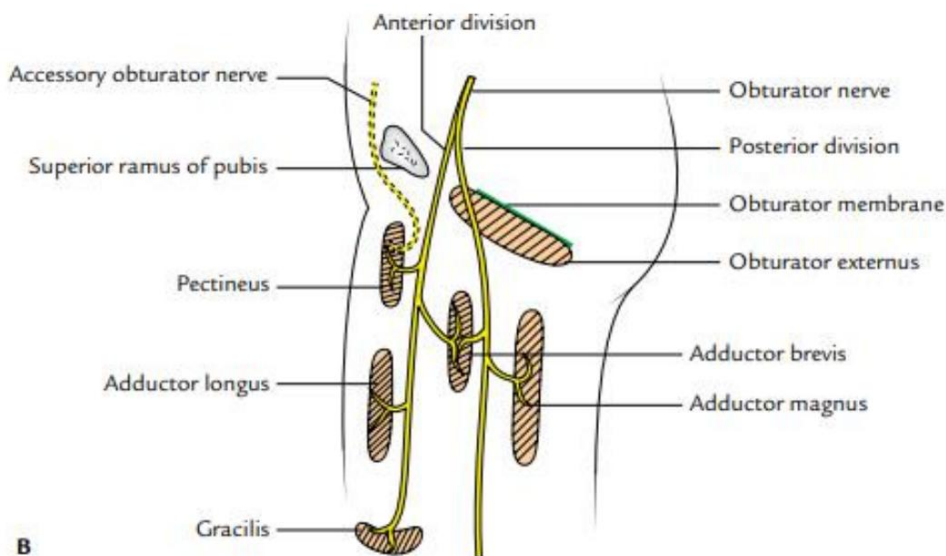
- آنژیوگرافی شریان کرونر: شریان فمورال به عنوان یک نقطه دسترسی برای آنژیوگرافی شریان‌های کرونر مورد استفاده قرار می‌گیرد که می‌توان کاتتر (لوله نازک و قابل انعطاف) را از مثلث فمورال وارد شریان فمورال کرد. (بیشتر برای آنژیوگرافی از عروق کرونر یا حفرات قلبی استفاده می‌شود).

- شکستگی ران: در جراحی‌های مربوط به شکستگی ران، باید مراقب بود که شریان دیپ فمورال توسط پیچ‌های استفاده شده برای فیکس کردن استخوان سوراخ نشود، چون این شریان در نزدیکی استخوان فمور قرار دارد.

کمپارتمان داخلی ران (Adductor Compartment)

کمپارتمنت داخلی ران شامل چندین عضله و عصب و شریان است که عضلات از سطح به عمق به ترتیب زیر قرار دارند:

۱. عضله گراسیلیس (Gracilis)
۲. اداکتور لونگوس (Adductor Longus)
۳. پکتینئوس (Pectineus)
۴. اداکتور برویس (Adductor Brevis)



در این شکل می‌توان موقعیت کلی این عضلات را نسبت به هم درک کرد.

عضله Obturator در این شکل قرار دارد؛ زیرا دارای عصب مشترک با ۵ عضله دیگر است.

عصب تمام این ۵ عضله Obturator بوده (به جز عضله پکتینیئوس که از فمورال عصب می‌گیرد) و عمل تمام آن‌ها نیز Adduction است.

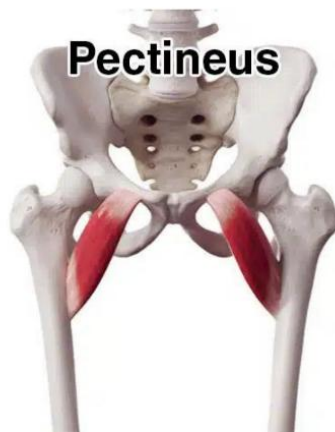
دارای دو قانون مشترک:

همه از ischiopubic ramus منشأ می‌گیرند به‌غیر از بخش همسترینگی عضله اداکتور ماگنوس
همه آن‌ها به استخوان فمور متصل می‌شوند به‌غیر از عضله گراسیلیس که به تنه تیبیا وصل می‌شود.
این عضلات در عمل حرکات اداکشن (Adduction) ران نقش مهمی ایفا می‌کنند.

❖ عضله گراسیلیس (Gracilis)



- Origin: شاخه تحتانی استخوان پوبیس (inferior ramus of pubic) و راموس ایسکیوم (ischial ramus).
 - Insertion: سطح داخلی و فوقانی استخوان تیبیا (medial surface of proximal tibia).
 - Innervation: عصب ایتوراتور (Obturator nerve).
 - Function:
- 1- نزدیک کردن ران به خط میانی بدن (adduction of the thigh).
 - 2- فلکشن زانو (flexion of knee joint).



❖ عضله پکتینیئوس (Pectineus)

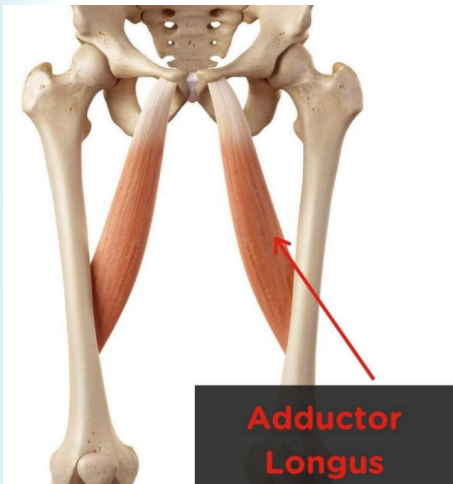
- Origin: شاخه فوقانی استخوان پوبیس (superior ramus of pubis)، در امتداد لبه پکتینال آن (pectineal line of pubis).
- Insertion: لبه پکتینال استخوان فمور (pectineal line of femur).
- Innervation: عصب اصلی این عضله، عصب فمورال (Femoral nerve، ریشه‌های L2-L3) است.

○ نکته: بالین‌حال، در درصدی از افراد، عصب ابتوراتور (Obturator nerve) نیز به این عضله عصب می‌دهد.

• Function:

- 1- خم کردن ران (flexion of the thigh)
- 2- نزدیک کردن ران به خط میانی بدن (adduction of the thigh)

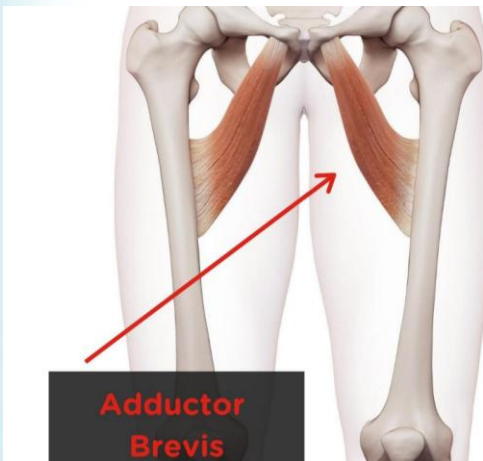
❖ عضله اداکتور لانگوس (Adductor longus)



- Origin: راموس ایسکیوپوبیک (ischiopubic ramus).
- Insertion: لبه داخلی خط خشن استخوان ران (medial lip of linea aspera of femur).
- Innervation: عصب ابتوراتور (Obturator nerve).
- Function:

- 1- اداکشن ران (adduction of the thigh)
- 2- مدیال روتیشن ران (medially rotates thigh at hip joint)

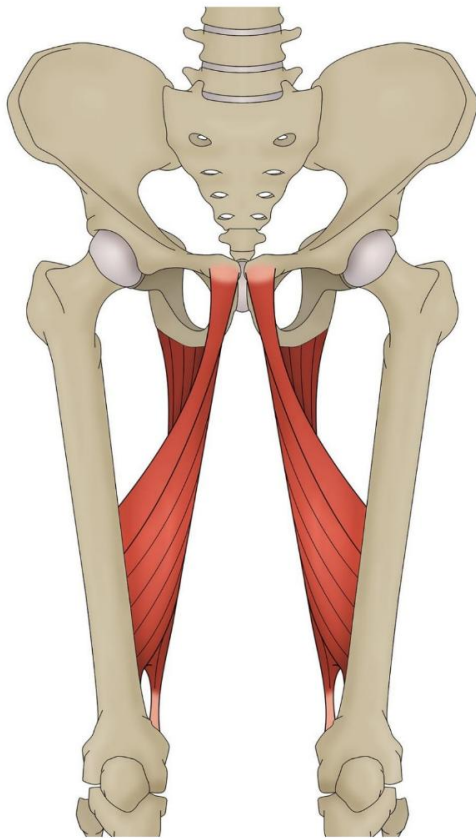
❖ عضله اداکتور برویس (Adductor brevis)



- Origin: راموس ایسکیوپوبیک (ischiopubic ramus).
- Insertion: لبه داخلی خط خشن استخوان ران (medial lip of linea aspera of femur).
- Innervation: عصب ابتوراتور (Obturator nerve).
- Function:

- 1- اداکشن ران (adduction of the thigh)
- 2- مدیال روتیشن ران (medially rotates thigh at hip joint)

عضله اداکتور ماگنوس (Adductor magnus)



این عضله از دو بخش مجزا تشکیل شده است:
بخش اداکتور (Adductor part) و بخش
همسترینگ (Hamstring part).

• Origin:

- 1- بخش اداکتور: از راموس ایسکیوپوبیک (ischiopubic ramus) منشأ می‌گیرد.
- 2- بخش همسترینگ: از توبروزیته ایسکیوم (ischial tuberosity) منشأ می‌گیرد.

• Insertion:

- 1- بخش اداکتور: به لبه داخلی خط خشن استخوان ران (medial lip of linea aspera of femur) متصل می‌شود.
- 2- بخش همسترینگ: به برجستگی اداکتور در استخوان ران (adductor tubercle of femur) متصل می‌شود.

• Innervation:

- 1- بخش اداکتور: عصب ابتوراتور (Obturator nerve).
- 2- بخش همسترینگ: عصب سیاتیک (Sciatic nerve)، مشابه عضلات همسترینگ.

• Function:

- 1- بخش اداکتور: اداکشن ران (adduction of the thigh) و مدیال روتیشن ران.
- 2- بخش همسترینگ: فلکشن ران (flexion of the thigh)، همانند عملکرد عضلات همسترینگ.

❖ عضله ابتوراتور اکسترنوس (Obturator externus)



• Origin: این عضله از دو ناحیه منشأ می‌گیرد:

1. سطح خارجی غشاء ابتوراتور (external surface of obturator membrane).
2. لبه‌های استخوانی سوراخ ابتوراتور (obturator foramen)، شامل قسمت تحتانی استخوان پوبیس و ایسکیوم.

• Insertion:

فرورفتگی تروکانتریک (trochanteric fossa) در استخوان ران.

• Function:

- 1- چرخش خارجی ران (lateral rotation of the thigh).
- 2- تثبیت مفصل ران با حفظ سر استخوان ران درون حفره استابولوم (stabilization of the femoral head in the acetabulum).

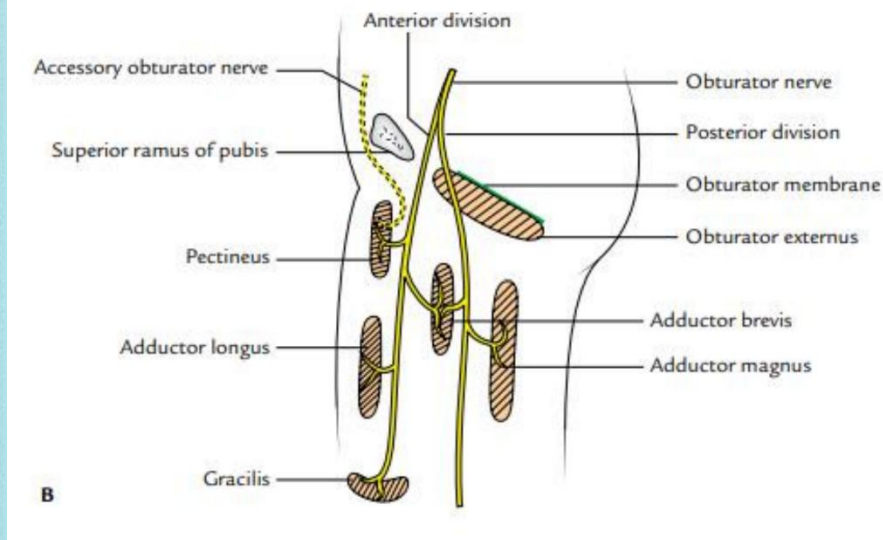
• Innervation: عصب ابتوراتور (Obturator nerve).

عصب ابتوراتور (Obturator nerve):

عصب ابتوراتور از اعصاب نخاعی کمری L2، L3 و L4 منشأ می‌گیرد و از طریق کانال ابتوراتور (obturator canal) عبور می‌کند.

این عصب به تمامی عضلات ادداکتور ران (adductor muscles) عصب‌دهی می‌کند، به جز بخش همسترینگ عضله ادداکتور ماگنوس که توسط عصب سیاتیک عصب‌دهی می‌شود.

علاوه بر این، شاخه‌ای حسی از عصب obturator nerve به ناحیه داخلی پوست ران عصب‌دهی می‌نماید.





خلاصه عضلات ناحیه فوقانی و داخلی ران

Table 6.3 Muscles of the anterior compartment of thigh (spinal segments in bold are the major segments innervating the muscle)

Muscle	Origin	Insertion	Innervation	Function
Psoas major	Posterior abdominal wall (lumbar transverse processes, intervertebral discs, and adjacent bodies from TXII to LV and tendinous arches between these points)	Lesser trochanter of femur	Anterior rami (L1, L2, L3)	Flexes the thigh at the hip joint
Iliacus	Posterior abdominal wall (iliac fossa)	Lesser trochanter of femur	Femoral nerve (L2, L3)	Flexes the thigh at the hip joint
Vastus medialis	Femur—medial part of intertrochanteric line, pectineal line, medial lip of the linea aspera, medial supracondylar line	Quadriceps femoris tendon and medial border of patella	Femoral nerve (L2, L3, L4)	Extends the leg at the knee joint
Vastus intermedius	Femur—upper two-thirds of anterior and lateral surfaces	Quadriceps femoris tendon, lateral margin of patella, and lateral condyle of tibia	Femoral nerve (L2, L3, L4)	Extends the leg at the knee joint
Vastus lateralis	Femur—lateral part of intertrochanteric line, margin of greater trochanter, lateral margin of gluteal tuberosity, lateral lip of the linea aspera	Quadriceps femoris tendon and lateral margin of patella	Femoral nerve (L2, L3, L4)	Extends the leg at the knee joint
Rectus femoris	Straight head originates from the anterior inferior iliac spine; reflected head originates from the ilium just superior to the acetabulum	Quadriceps femoris tendon	Femoral nerve (L2, L3, L4)	Flexes the thigh at the hip joint and extends the leg at the knee joint
Sartorius	Anterior superior iliac spine	Medial surface of tibia just inferomedial to tibial	Femoral nerve (L2, L3)	Flexes the thigh at the hip joint and flexes the leg at the knee joint

Table 6.4 Muscles of the medial compartment of thigh (spinal segments in bold are the major segments innervating the muscle)

Muscle	Origin	Insertion	Innervation	Function
Gracilis	A line on the external surfaces of the body of the pubis, the inferior pubic ramus, and the ramus of the ischium	Medial surface of proximal shaft of tibia	Obturator nerve (L2, L3)	Adducts thigh at hip joint and flexes leg at knee joint
Pectineus	Pectineal line (pecten pubis) and adjacent bone of pelvis	Oblique line extending from base of lesser trochanter to linea aspera on posterior surface of proximal femur	Femoral nerve (L2, L3)	Adducts and flexes thigh at hip joint
Adductor longus	External surface of body of pubis (triangular depression inferior to pubic crest and lateral to pubic symphysis)	Linea aspera on middle one-third of shaft of femur	Obturator nerve (anterior division) (L2, L3, L4)	Adducts and medially rotates thigh at hip joint
Adductor brevis	External surface of body of pubis and inferior pubic ramus	Posterior surface of proximal femur and upper one-third of linea aspera	Obturator nerve (L2, L3)	Adducts and medially rotates thigh at hip joint
Adductor magnus	Adductor part—ischiopubic ramus	Posterior surface of proximal femur, linea aspera, medial supracondylar line	Obturator nerve (L2, L3, L4)	Adducts and medially rotates thigh at hip joint
	Hamstring part—ischial tuberosity	Adductor tubercle and supracondylar line	Sciatic nerve (tibial division) (L2, L3, L4)	
Obturator externus	External surface of obturator membrane and adjacent bone	Trochanteric fossa	Obturator nerve (posterior division) (L3, L4)	Laterally rotates thigh at hip joint

نمونه سوالات

۱. در ارتباط با عصب اوبتوراتور کدام جمله صحیح نیست؟
 الف. از شبکه Lumbar منشاء می‌گیرد.
 ب. با عبور از لیگامان اینگوینال وارد ران می‌شود.
 ج. به تمام عضلات adductor مفصل hip عصب می‌دهد.
 د. شاخه حسی برای پوست ران می‌دهد.
۲. در مورد غلاف فمورال همه گزینه‌های زیر صحیح است بجز:
 الف. جدار قدامی آن امتداد فاسیا ترانسور سالیس است.
 ب. جدار خلفی غلاف فمورال امتداد فاسیا ایلیاکا است.
 ج. داخلی‌ترین کمپارتمنت غلاف فمورال متعلق به کانال فمورال است.
 د. عصب فمورال در داخل غلاف فمورال قرار دارد.
۳. کدام جمله زیر در مورد عضله سارتریوس صحیح نیست؟
 الف. Flexor مفصل هیپ و Extensor مفصل زانو است.
 ب. در تشکیل کانال Adductor نقش دارد.
 ج. از اضلاع مثلث فمورال است.
 د. از خار خاصره قدامی فوقانی استخوان هیپ منشاء می‌گیرد.
۴. کدام ساختار تشریحی زیر در کانال ادوکتور وجود ندارد؟
 الف. Femoral artery
 ب. Femoral vein
 ج. Femoral nerve
 د. nerve to vastus medialis
۵. عصب فمورال از کدام قطعات نخاعی منشاء می‌گیرد؟
 الف. L2 and L3
 ب. L3, L4 and L5 and S1, S2 and S3
 ج. L2, L3 and L4
 د. L1 and L2
۶. همه قسمت‌های زیر از شاخه‌های عصب فمورال عصب دریافت می‌کنند بجز:
 الف. حس پوست جدار داخلی ساق
 ب. حس پوست جدار قدامی ران
 ج. عضله سارتریوس
 د. عضله اداکتور ماگنوس

۷. همه شریان‌های زیر از انشعابات شریان فمورال هستند بجز...

- الف. Superficial Epigastric artery
- ب. Superior lateral genicular artery
- ج. Profunda femoris artery
- د. Superficial external pudendal artery

۸- جدار قدامی خارجی مجرای ادوکتور توسط کدامیک از موارد زیر تشکیل می‌گردد؟

- الف. Femoral artery
- ب. Adductor magnus muscle
- ج. Vastus medialis muscle
- د. Adductor longus muscle

۹. همه اعصاب زیر از شبکه کمری منشعب می‌گردند بجز ...

- الف. گلوتهال تحتانی
- ب. فمورال
- ج. ابتراتور
- د. جلدی رانی خارجی

۱۰. کدامیک از شاخه‌های شریان فمور در مجرای ادوکتور از آن منشاء می‌گیرد؟

- الف. Descending genicular
- ب. Deep femoral
- ج. Deep pudendal
- د. Superficial epigastric

۱۱. کدامیک از عضلات زیر در تشکیل کف مثلث فمورال دخالت ندارد؟

- الف. Iliopsoas
- ب. Pectineus
- ج. Adductor longus
- د. Gracilis

۱۲. کدامیک از عضلات زیر در تشکیل کف مثلث فمورال شرکت ندارد؟

- الف. ادوکتور لونگوس
- ب. پکتینئوس
- ج. ایلیو سواس
- د. سارتروریوس

۱۳. کدام عضله، ضلع قدامی خارجی مجرای Adductor را می‌سازد؟

الف. Adductor magnus

ب. Vastus medialis

ج. Sartorius

د. Adductor longus

۱۴. کدام عصب زیر از شبکه عصبی کمری منشعب نمی‌شود؟

الف. Obturator

ب. Hypogastric

ج. Genitofemoral

د. Lateral cutaneous

۱۵. کدام بخش از فاسیای عمقی ران (Fascia Lata) ضخیم‌تر است؟

الف. Anterior

ب. Medial

ج. Lateral

د. Posterior

۱۶. تمامی عناصر تشریحی زیر از کانال ساب سارتوریال (اددکتور) عبور می‌کنند بجز؟

الف. شریان رانی عمقی

ب. شریان رانی

ج. عصب عضله واستوس مدیالیس

د. عصب صافنوس

۱۷. ترتیب قرار گرفتن عناصری که از زیر رباط اینگوئینال می‌گذرند از داخل به خارج کدام است؟

الف. شریان، ورید، عصب فمورال

ب. ورید، شریان، عصب فمورال

ج. شریان، عصب، ورید فمورال

د. عصب، ورید، شریان فمورال

۱۸. کدامیک از موارد زیر از شکاف اداکتور (Adductor hiatus) عبور می‌کند؟

الف. عروق فمورال

ب. عصب صافنوس + عروق فمورال

ج. ورید صافن بزرگ + عصب صافنوس

د. شریان پوپلیتئال

پاسخ‌ها:

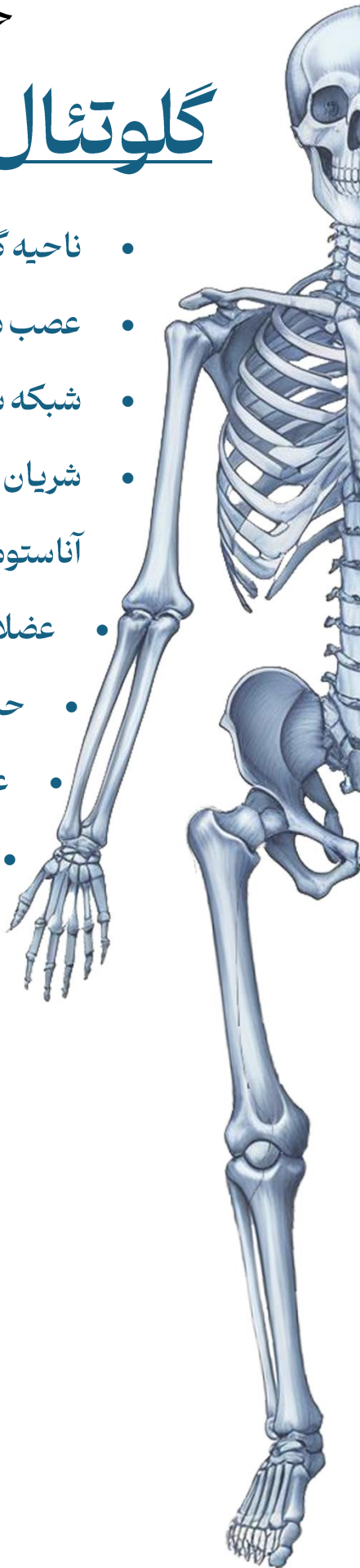
18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
الف	ب	الف	ج	ب	ب	د	د	الف	الف	ج	ب	د	ج	ج	الف	د	ب



جلسه سوم:

گلوتهال و خلف ران

- ناحیه گلوتهال
- عصب دهی حسی ناحیه گلوتهال
- شبکه ساکرال
- شریان های ناحیه گلوتهال و
- آناستوموزها
- عضلات ناحیه گلوتهال
- حس پوستی خلف ران
- عضلات خلف ران
- عصب سیاتیک
- سندرم پیریفرمیس



۱۴۳۳
TUMS

تأیید

نگین صابری

ریحانه صدق پور

فاطمه تاجیک

محمد جواد موسوی

ویراست علمی

زهرا آقا بیگی (سر ویراستار)

محمد رضا حاصلی

امیر عباس بابایی

عارفه استاد تقی زاده

ریحانه امیری

ویراست ادبی

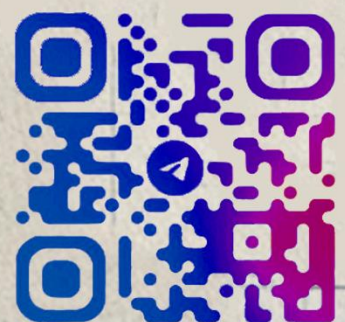
مبین شیخ جباری

تدوین

آیسان محمدی



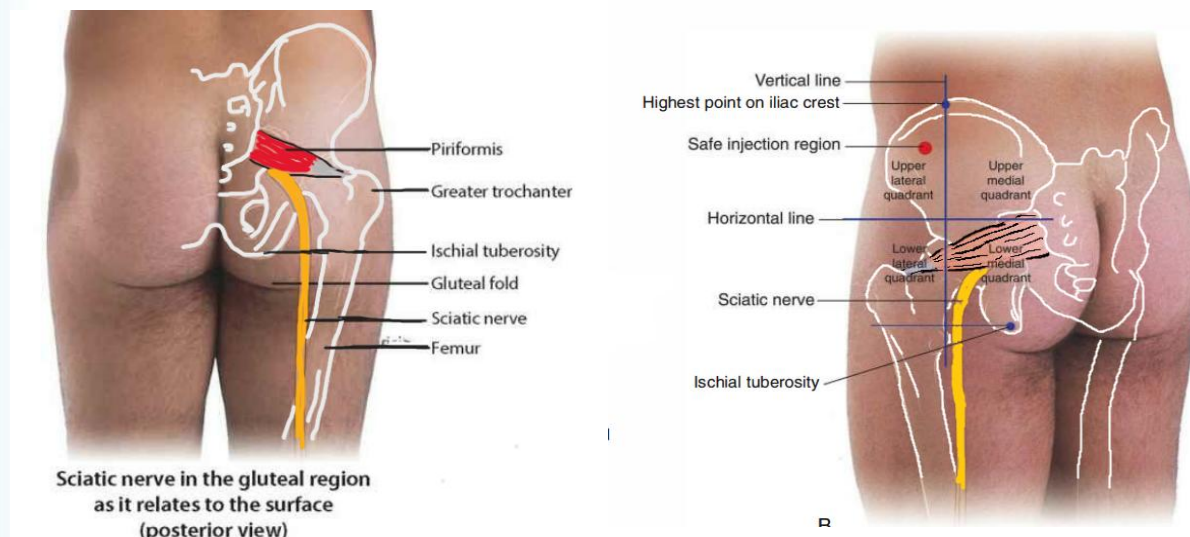
فیلم کلاس



ناحیه گلوتهال

ناحیه گلوتهال در نمای خلفی - خارجی استخوان لگن و انتهای پروگزیمال Femur قرار دارد.

در نمای پشتی بدن ناحیه گلوتهال چپ و راست را مشاهده می‌کنیم. حد بالایی آن، بالاترین نقطه Crest ilioc است که در حد مهره L3، L4 است. در پایین چین گلوتهال (Gluteal fold) را می‌بینیم که به دلیل چسبیدن پوست به فاسیای عمقی ایجاد می‌شود و ربطی به هیچ عضله‌ای ندارد.



شکافی در وسط به نام شکاف ناتال (Natal cleft) دیده می‌شود. اهمیت آن در این است که اگر مسیر آن را به بالا دنبال کنیم به دو فرورفتگی در طرفین می‌رسیم که جایگاه PSIS¹ و در حد دومین مهره ساکروم هستند.

○ نکته: فضای تحت عنكبوتیه (Subarachnoid) که حاوی مایع مغزی نخاعی است دقیقاً تا مهره S2 کشیده می‌شود.

○ نکته: منظور از فضای تحت عنكبوتیه، فضای بین دولایه از مننژهاست.

در هنگام انجام لومبار پانچ² (LP)، سوزن را بین مهره‌های L3-L4 یا L4-L5 وارد می‌کنند تا هم به CSF³ دسترسی داشته باشند و هم از آسیب به طناب نخاعی جلوگیری شود؛ چون طناب نخاعی معمولاً در سطح L1-L2 پایان می‌یابد، ولی فضای تحت عنكبوتیه تا S2 امتداد دارد.

پایین شکاف ناتال، دقیقاً قبل از سوراخ مقعد، یک زائده استخوانی را لمس می‌کنیم که دنبالچه (Coccyx) است. اگر روی دنبالچه به طور شدید بشینیم دردناک می‌شود.

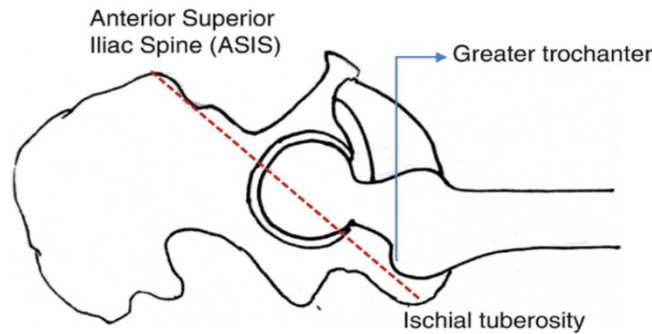
¹Posterior superior iliac spine

²Lumbar puncture

³Cerebro Spinal Fluid



اگر در حالت خوابیده از Ischial tuberosity یک خطی به ASIS بکشیم، به این خط نلاتون می‌گوییم. در حالت معمول تروکانتر بزرگ (Greater trochanter) باید پایین این خط قرار بگیرد. اگر به هر دلیلی بالاتر از این خط قرار بگیرد نشان‌دهنده شکستگی گردن femur، دررفتگی مفصل ران یا dislocation مادرزادی مفصل ران است. این موارد می‌توانند درد نداشته باشند؛ ولی با این وجود علامت خودشان را نشان می‌دهند.



عصب‌دهی حسی ناحیه گلوئئال

ناحیه گلوئئال را به چهار قسمت فوقانی - خارجی، فوقانی - داخلی، تحتانی - خارجی و تحتانی - داخلی تقسیم می‌شود.

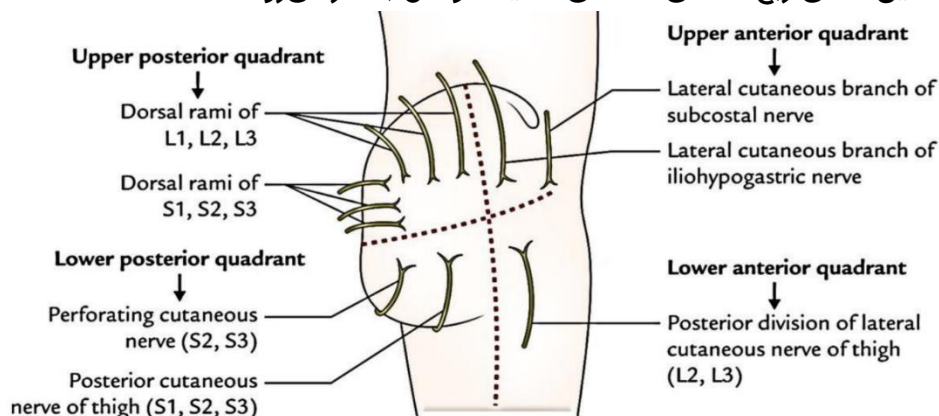
عصب اصلی تأمین‌کننده حس پوستی ربع فوقانی - خارجی، عصب Subcostal یا عصب زیرنده‌ای است. این عصب در جلوی ران نیز مشاهده می‌شود.

○ نکته: علت دردناک شدن در ناحیه تزریق همین عصب است.

حس پوست ربع فوقانی - داخلی مستقیماً توسط شاخه‌هایی از اعصاب نخاعی L1 تا L3 و S1 تا S3 تأمین می‌شود؛ بنابراین این ناحیه فوق‌العاده حساس است.

حس پوست ربع تحتانی - خارجی توسط عصب Lateral cutaneous nerve of thigh تأمین می‌شود. این عصب شاخه‌ای از شبکه lumbar است.

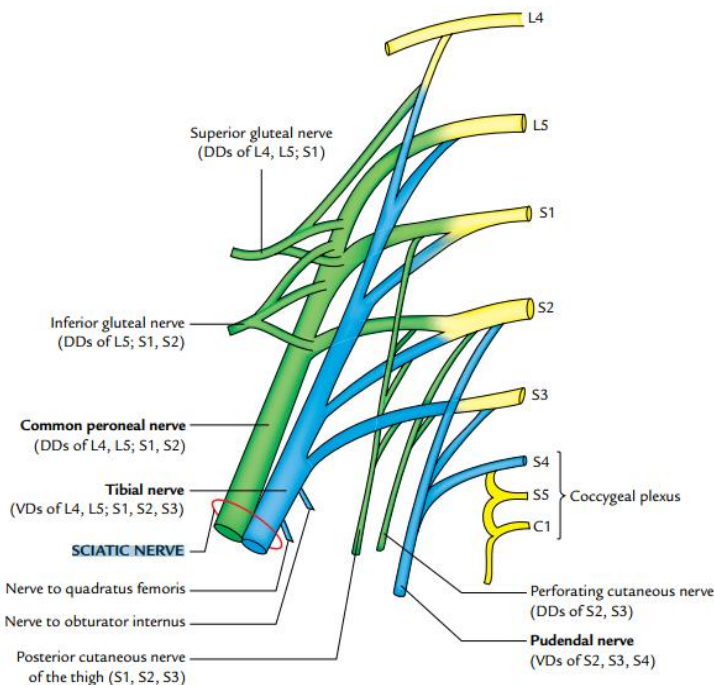
حس پوست ربع تحتانی - داخلی توسط عصب Posterior cutaneous nerve of thigh تأمین می‌شود که شاخه‌ای از شبکه sacral است. عصب جلوی پشتی ران، حس پوستی پشت ران را تأمین می‌کند که شاخه‌ای از آن برای تأمین حسی ربع تحتانی - داخلی ناحیه گلوئئال به کار می‌رود.



شبکه Sacral و اعصاب ناحیه گلوئال

این شبکه توسط اعصاب نخاعی L₄، L₅، S₁، S₂ و S₃ تشکیل می‌شود و عصب‌دهی اندام تحتانی را بر عهده دارد.

اعصاب ناحیه گلوئال نیز از این شبکه منشأ می‌گیرند که آرایش آن‌ها به شکل زیر است:



هفت عصب با عبور از greater sciatic notch از لگن وارد ناحیه گلوئال می‌شوند:

• عصب Superior gluteal (L₄ - L₅ - S₁)

♥ گری: عصب گلوئال فوقانی تنها عصبی است که از بالای عضله Piriformis عبور می‌کند.

• عصب Inferior gluteal (S₁ - L₅ - S₂)

• Nerve to quadratus femoris

• Nerve to obturator internus

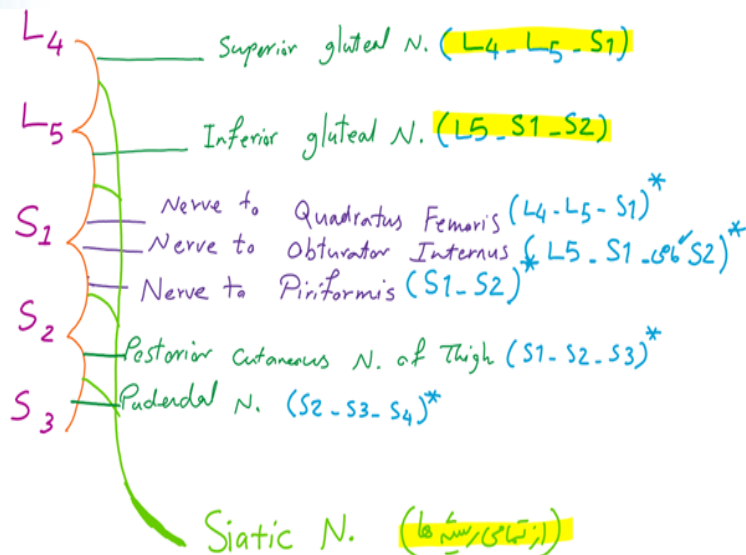
• Nerve to piriformis

• Posterior cutaneous nerve of the thigh

• Pudendal nerve (S₂ - S₃ - S₄)

• Sciatic nerve

○ نکته: عصب سیاتیک بزرگ‌ترین عصب بدن است که از تمامی ریشه‌های شبکه ساکرال منشأ می‌گیرد.



♥ گری: عصب سیاتیک تمام عضلات ناحیه (ریشه‌هایی که ستاره دار هستند در کلاس گفته نشده است.)

خلف ران که زانو را فلکس می‌کنند و همه

عضلاتی را که بر روی مچ پا و پا عمل می‌کنند، عصب‌دهی می‌کند. این عصب بخش بزرگی از پوست اندام تحتانی را نیز عصب می‌دهد.

شریان‌های ناحیه گلوئتال و آناستوموزها

• شریان گلوئتال فوقانی (Superior gluteal)

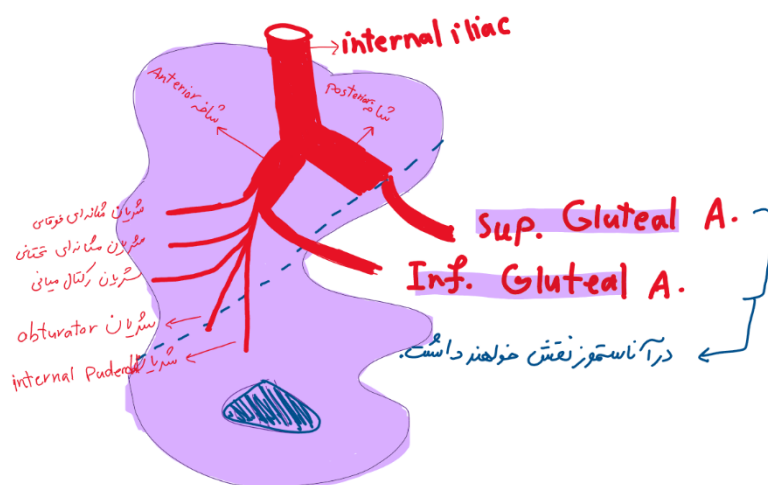
از تنه خلفی شریان ایلایاک داخلی (Internal iliac) در حفره لگن مبدأ می‌گیرد و همراه با عصب گلوئتال فوقانی با عبور از Greater sciatic notch و از بالای عضله Piriformis ناحیه گلوئتال را ترک می‌کند.

❖ گری: این شریان در ناحیه گلوئتال به دو شاخه سطحی و عمقی تقسیم می‌شود که شاخه سطحی از روی عضله گلوئتوس ماکسیموس و شاخه عمقی از بین عضلات گلوئتوس مدیوس و مینیموس عبور می‌کند. این شریان همراه با شریان گلوئتال تحتانی در آناستوموز با شریان‌های سیرکمفلکس فمورال داخلی و خارجی از شریان Deep femoral در ران شرکت می‌کند.

• شریان گلوئتال تحتانی (Inferior gluteal)

از تنه قدامی شریان Internal iliac در حفره لگن مبدأ گرفته و همراه با عصب گلوئتال تحتانی با عبور از Greater sciatic notch در زیر عضله Piriformis ناحیه لگن را ترک می‌کند.

❖ گری: این شریان در طول ناحیه گلوئتال نزول کرده و به ناحیه خلفی ران می‌رود. در ناحیه خلفی ران با شاخه‌های سوراخ‌کننده¹ شریان فمورال آناستوموز می‌دهد. این شریان یک شاخه کوچک نیز به عصب سیاتیک می‌فرستد.



• آناستوموز تروکانتریک¹:

در حد Greater trochanter چهار شریان از بالا، پایین، داخل و خارج آناستوموزی تشکیل می‌دهند که به دلیل موقعیتش به آن تروکانتریک گفته می‌شود.

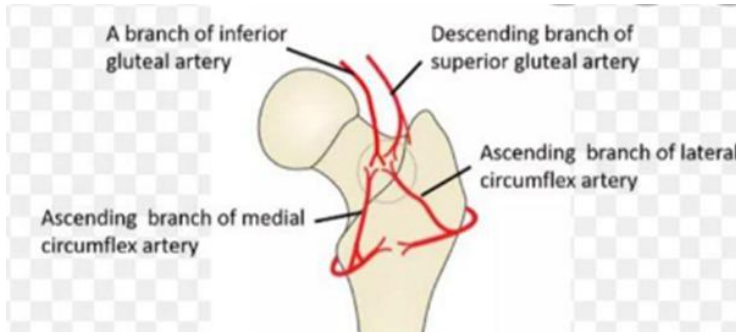
این چهار شریان عبارت‌اند از:

Superior gluteal

Inferior gluteal

Lateral circumflex femoral

Medial circumflex femoral



• آناستوموز صلیبی²:

چهار شریان در تشکیل آن شرکت دارند و به علت شکل قرارگیری این شریان‌ها به آن صلیبی می‌گویند.

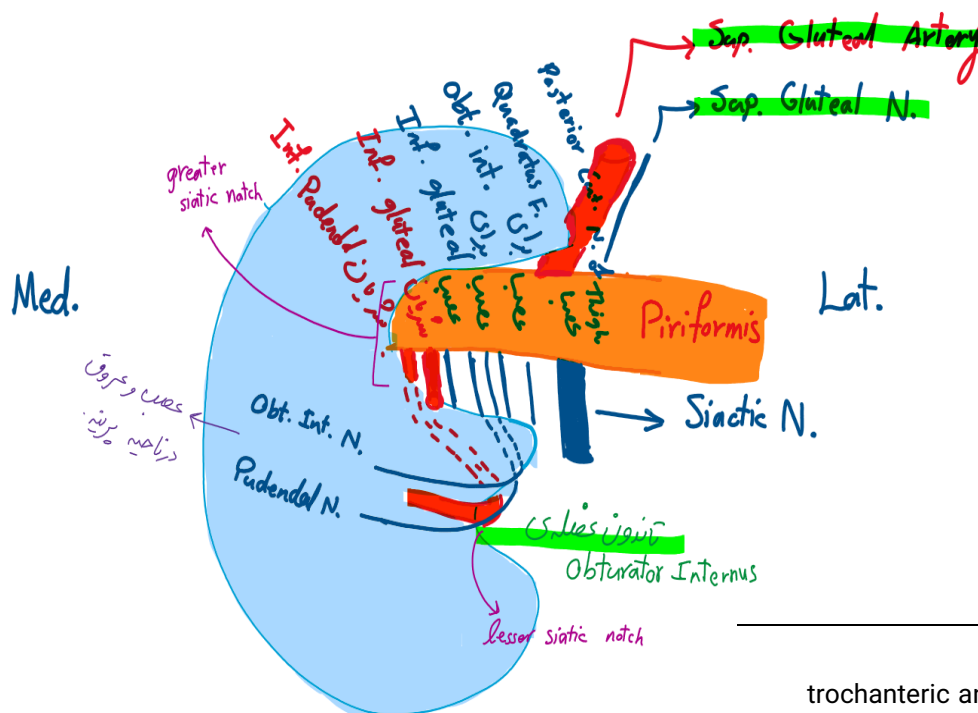
این چهار شریان عبارت‌اند از:

در بالا: Inferior gluteal

در پایین: اولین Perforating

در داخل و خارج: Lateral, medial circumflex femoral

• مابقی آناستوموزها میان شاخه‌های perforating ایجاد می‌شوند و در نهایت در پایین با شریان پوپلیتئال در پشت زانو آناستوموز می‌دهند.



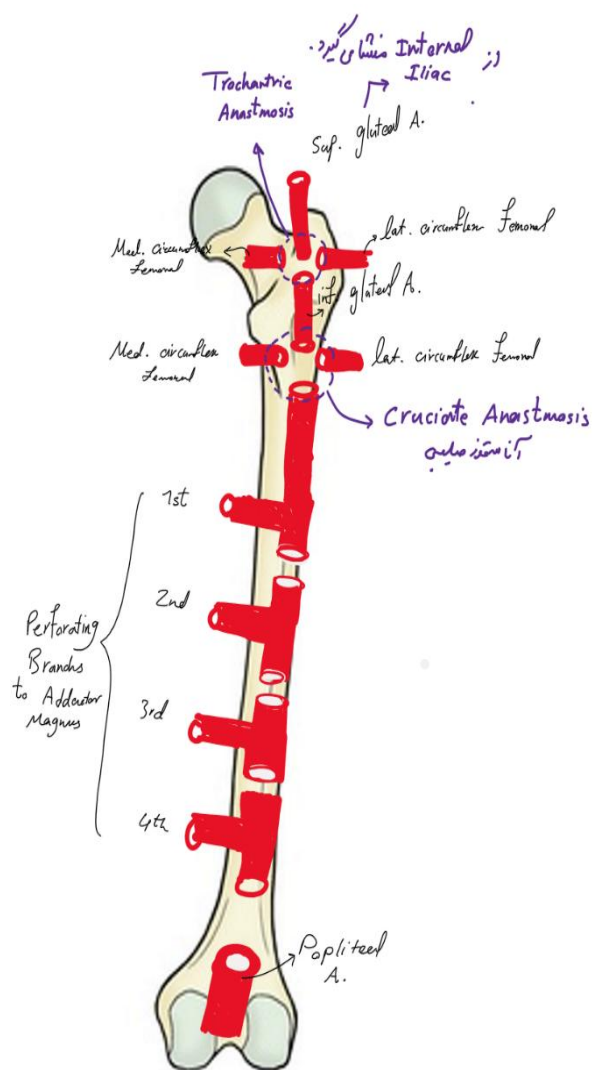
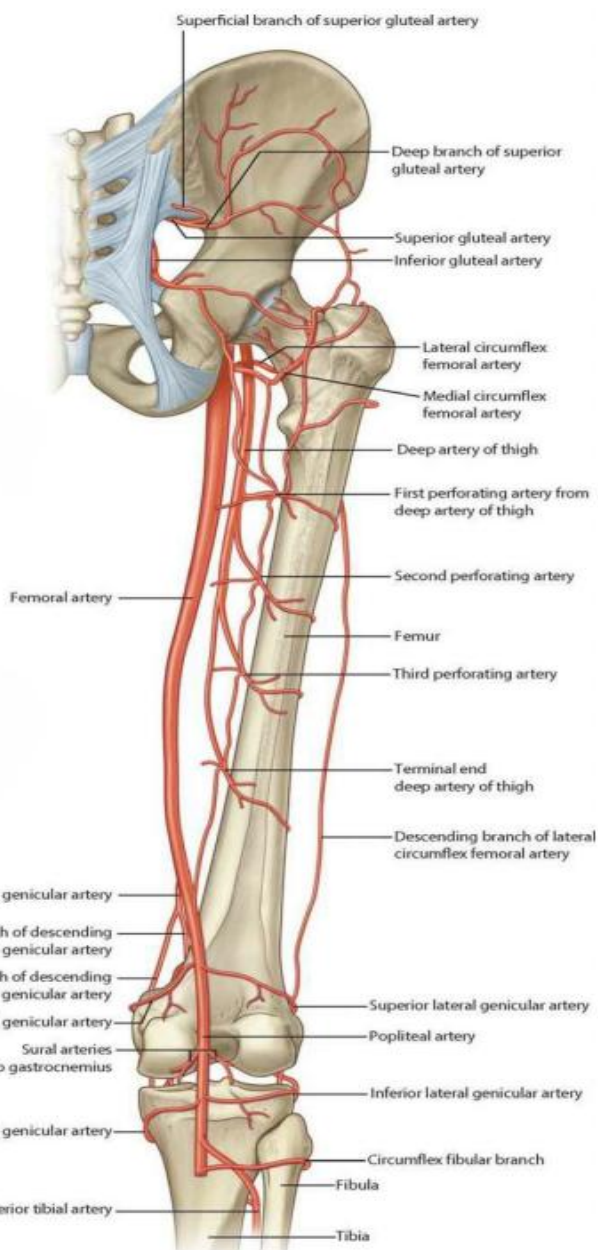
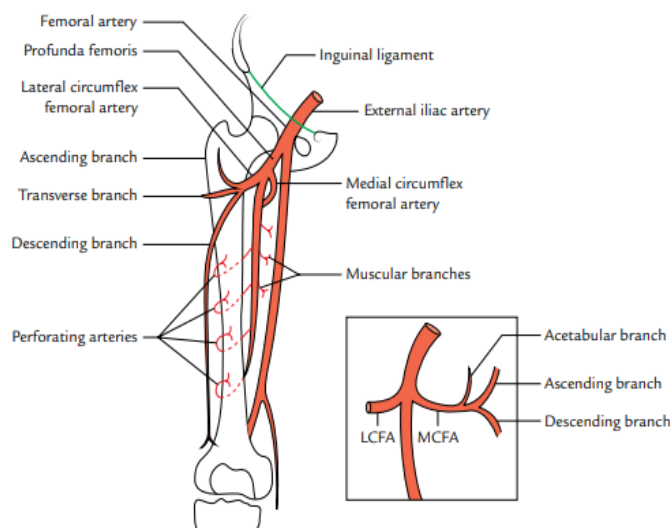
¹ trochanteric anastomosis

² Cruciate anastomosis



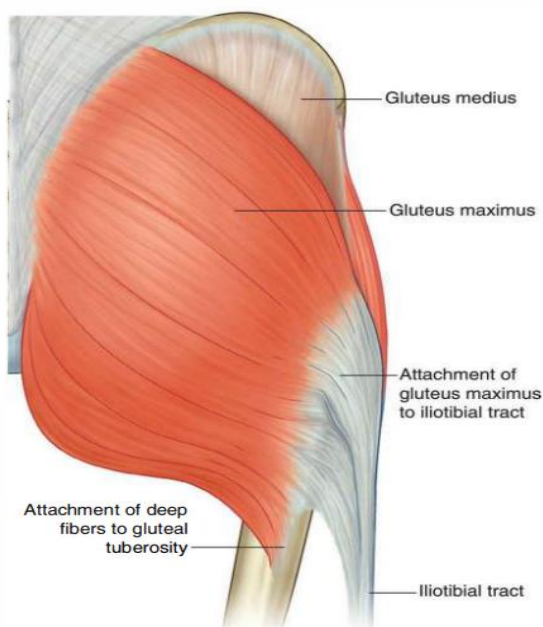
مروری بر تمامی عناصری که از ناحیه گلوتهال عبور می‌کنند:

○ نکته: نحوه نام‌گذاری عناصر بر مبنای موقعیت آن‌ها نسبت به عضله Piriformis است.



عضلات ناحیه گلوئال

در ناحیه گلوئال از سطح به عمق عضلاتی می‌بینیم که مهم‌ترین، خلفی‌ترین و بزرگ‌ترین آن Gluteus maximus است که همه عضلات دیگر در عمق آن قرار می‌گیرند. در عمق آن به ترتیب Gluteus medius و Gluteus minimus را مشاهده می‌کنیم. در امتداد minimus Gluteus، عضلات Piriformis و تاندون عضله medial obturator که بالا و پایین آن عضلات Superior and inferior gemellus متصل می‌شوند و عضله مربع رانی قرار دارند.



❖ عضله Gluteus maximus

- Origin: استخوان ایلیم در پشت Posterior و gluteal line و ساکروم
- Insertion: یک‌چهارم آن به استخوان فمور و سه‌چهارم آن به ¹iliotibial tract ختم می‌شود.
- Function: اکستنشن (extension) ران
- گری: به دلیل اتصال به نوار ایلوتیبیال مفاصل زانو و هیپ را تثبیت می‌کند.
- Innervation: Inferior gluteal nerve (گلوئال تحتانی)

هنگامی که دستمان را روی ناحیه گلوئال قرار می‌دهیم، عضله‌ای که سطحی‌تر است و تا پایین می‌آید، عضله گلوئوس ماگزیموس (Gluteus Maximus) است؛ به همین خاطر عصب آن، Inferior gluteal است.

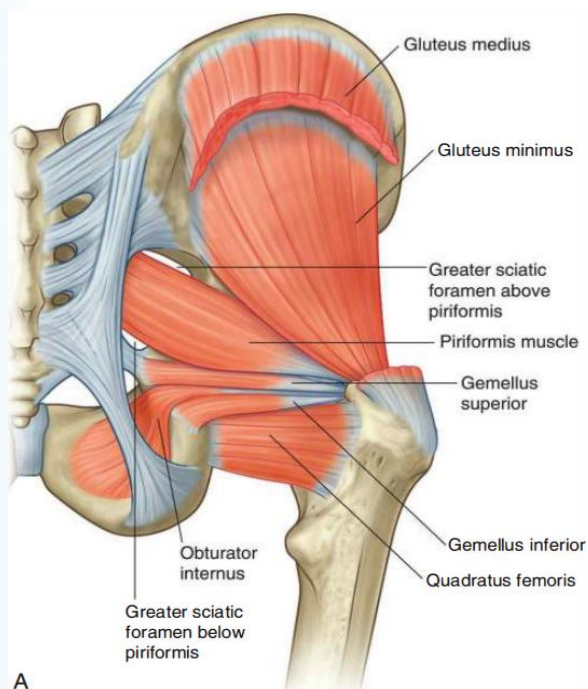
❶ نکته: اگر نشسته باشیم و بخواهیم بلند شویم یا برای فعالیت‌هایی مانند کوهنوردی، باید عضله گلوئوس ماگزیموس قوی‌ای داشته باشیم.

❶ نکته: قوی‌ترین اکستنسور ران، گلوئوس ماگزیموس است.

¹ ضخیم شدگی تاندونی فاسیا لاتا



❖ عضله Gluteus Medius



این عضله در عمق عضله گلوتهئوس ماکسیموس قرار دارد.

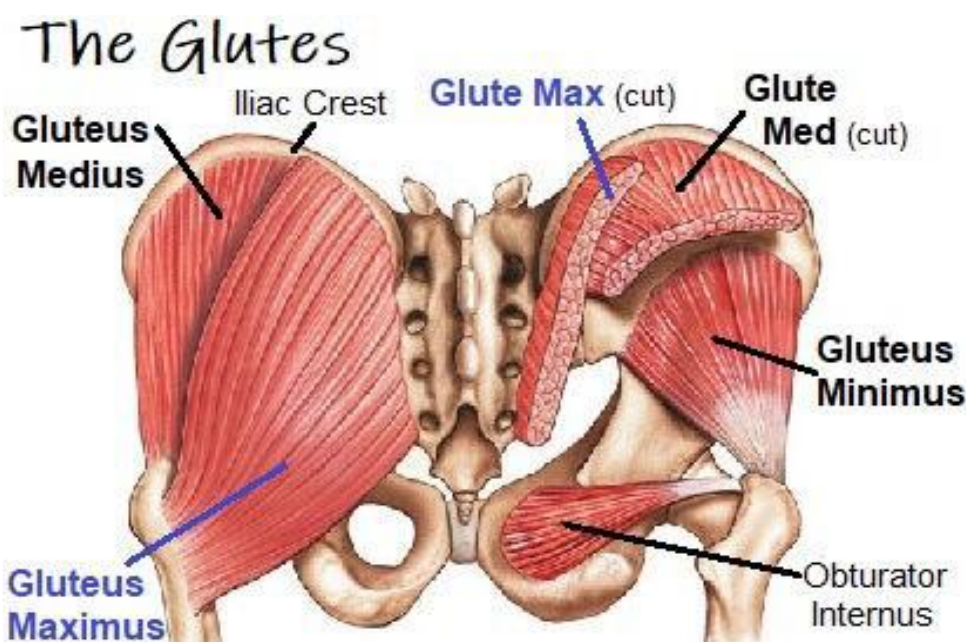
- Origin: گلوتهئال لاین در سطح خارجی ایلیوم و از حد واصل Posterior gluteal line تا Anterior gluteal line قرار دارد.
- Insertion: سطح خارجی Greater trochanter
- Function: ابداکشن (Abduction) ران
- Innervation: Superior gluteal nerve (گلوتهئال فوقانی)

○ نکته: در محل اتصال گلوتهئوس مدیوس با تروکانتر بزرگ، بورسی به نام بورس تروکانتر (Trochanteric bursa) وجود دارد که با لمس مستقیم دردناک می‌شود.

❖ عضله Gluteus Minimus

- Origin: در حفاصل Anterior gluteal line و Inferior gluteal line در سطح خارجی ایلیوم
- Insertion: سطح جلویی و خارجی Greater trochanter
- Function: ابداکشن (Abduction) و چرخش داخلی (Medial rotation) ران
- Innervation: Superior gluteal nerve (گلوتهئال فوقانی)

○ نکته: مهم‌ترین عضله‌ای که مدیال روتیشن ران را انجام می‌دهد، گلوتهئوس مینیموس است.



❖ عضله Piriformis

- Origin: سطح قدامی ساکروم
- Insertion: رأس Greater trochanter
- Function: چرخش خارجی (Lateral rotation) و ابداکشن (Abduction)
- Innervation: Nerve to piriformis (شاخه‌هایی از S₁ و S₂)

❶ نکته: هر عنصری بخواهد از لگن خارج شود (از بریدگی سیاتیک بزرگ یا کوچک)، در پایین پیریفورمیس قرار دارد؛ به جز عصب سوپریور گلوئئال (Superior Gluteal Nerve) و شریان سوپریور گلوئئال (Superior Gluteal Artery)

عصب گلوئئال فوقانی (Superior gluteal nerve) به ۳ عضله عصب می‌دهد که هر سه عضله، ابداکتور هستند: Gluteus Medius & Minimus, Tensor Fasciae Latae

❶ نکته: خارجی‌ترین عنصر که از کنار تحتانی پیریفورمیس عبور می‌کند، عصب سیاتیک است.

در پایین پیریفورمیس عناصر زیادی وجود دارند که دو شریان آن خیلی مهم هستند:

Internal Pudendal Artery و Inferior Gluteal Artery

عصب Obturator Internus، عصب Pudendal و شریان Internal Pudendal از بریدگی سیاتیک بزرگ و پایین پیریفورمیس خارج می‌شوند و دور اسپاین می‌چرخند و مجدداً از طریق بریدگی سیاتیک کوچک به لگن برمی‌گردند.

❖ گری: عضله پیریفورمیس، فوقانی‌ترین عضله گروه عمقی است.

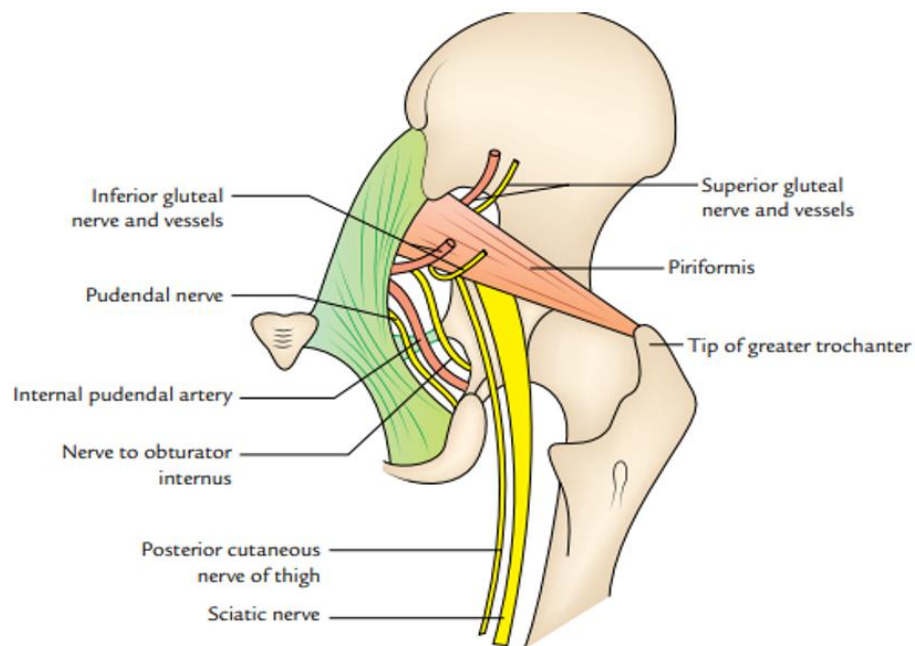
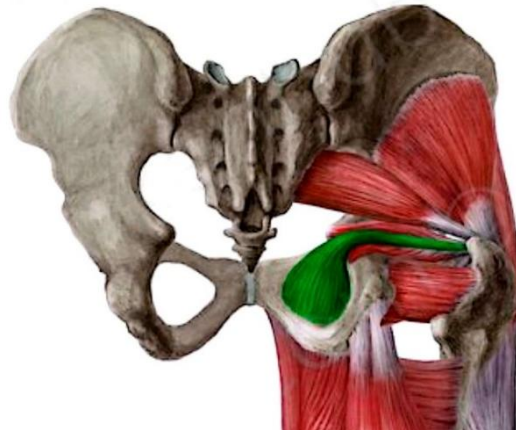


Fig. 24.7 Structures passing through the greater and lesser sciatic foramina.

❖ عضله Obturator Internus

- Origin: سطح درون لگنی سوراخ اوبتوراتور (Obturator foramen)
- Insertion: سطح داخلی Greater trochanter
- Function: چرخش خارجی (Lateral rotation) و ابداکشن (Abduction)
- Innervation: Nerve to internal obturator (شاخه‌ای از شبکه ساکرال)

❶ نکته: از بریدگی سیاتیک کوچک یک عنصر (تاندون عضله Obturator Internus) خارج می‌شود و ۳ عنصر (شریان Internal Pudendal، عصب Pudendal و عصب برای Obturator Internus) به داخل لگن برمی‌گردند.

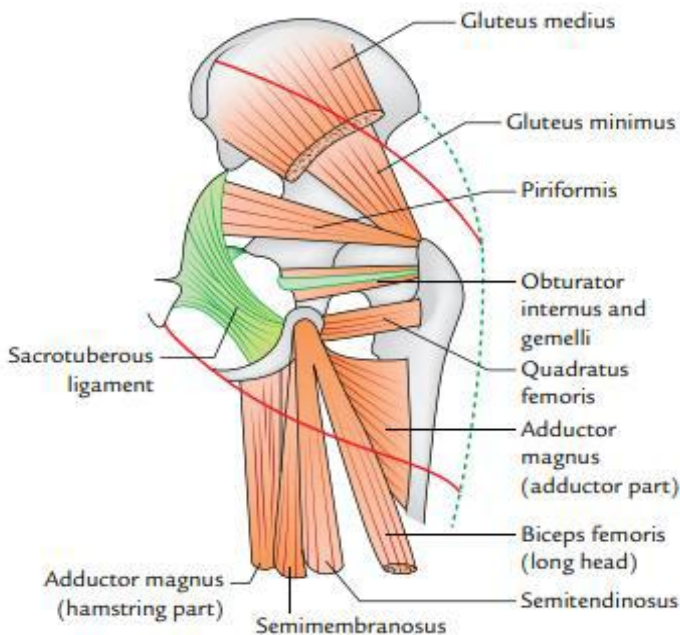


❖ عضله Superior Gemellus

- Origin: سطح خارجی Ischial spine
- Insertion: تاندون عضله اوبتوراتور داخلی و Greater trochanter
- Function: چرخش خارجی (Lateral rotation) و ابداکشن (Abduction)
- Innervation: عصب عضله اوبتوراتور داخلی (Nerve to obturator internus)

❖ عضله Inferior Gemellus

- Origin: سطح فوقانی Ischial tuberosity
- Insertion: تاندون عضله اوبتوراتور داخلی و Greater trochanter
- Function: چرخش خارجی (Lateral rotation) و ابداکشن (Abduction)
- Innervation: عصب عضله مربع رانی (Nerve to quadratus femoris)



❖ عضله Quadratus Femoris

- Origin: بالاترین حد Ischial tuberosity
- Insertion: Quadrate tubercle در intertrochanteric line
- Function: چرخش خارجی (lateral rotation) هیپ
- Innervation: Nerve to quadratus femoris (شاخه‌ای از شبکه ساکرال)

💡 گری: پایین‌ترین عضله در گروه عمقی عضلات ناحیه گلوئئال است.

🔴 نکته: به طور معمول وقتی راه می‌رویم، لترال روتیشن طبیعی‌ای در ران وجود دارد؛ چون عضلاتی که لترال روتیشن می‌کنند، یا تعدادشان زیاد است یا بزرگ هستند. (مانند مدیال روتیشن در اندام فوقانی)

عضلات Piriformis، همه Obturatorها، ژملوس‌ها و Quadratus Femoris، لترال روتیتور هستند.

در این تصویر، لیگامانی مشاهده می‌شود که از ساکروم می‌آید و به ischial tuberosity ختم می‌شود؛ به آن لیگامان ساکروتوبروس (Sacrotuberous ligament) گفته می‌شود. حال اگر از ساکروم به اسپاین ختم شود؛ به آن لیگامان ساکرواسپاینوس (Sacrospinous ligament) گفته می‌شود. کار این لیگامان‌ها stable کردن مفصل است.

عصب سیاتیک در نقطه میانی بین برجستگی ایسکیال و Greater trochanter قابل‌دسترسی است. این عصب از کنار تحتانی عضله Gluteus maximus وارد ران می‌شود. اگر هنگام نشستن طولانی‌مدت این ناحیه تحت فشار قرار گیرد، منجر به خواب‌رفتگی پا می‌شود.

از ربع خارجی فوقانی ناحیه گلوئئال برای تزریقات داخل عضلانی استفاده می‌شود؛ زیرا امن‌تر است. تزریق داخل عضله Gluteus medius انجام می‌شود. دلیل امن‌تر بودن این ناحیه این است که تمام اعصاب و عروق در ربع‌های داخلی و تحتانی قرار گرفته‌اند. تنها عناصر مهم موجود در ناحیه فوقانی، عصب و شریان Superior gluteal است که در بخش داخلی قرار دارند و بخش خارجی ساختار آسیب‌رسان ندارد.

عضله Gluteus medius برای ما اهمیت فراوانی دارد. هنگامی که یک پا از زمین بلند می‌شود، باید در سمتی که پای دیگر روی زمین قرار دارد عضله Gluteus medius قدرت کافی برای جلوگیری از افتادگی لگن را داشته باشد.

اگر عضله Gluteus medius در پایی که روی زمین قرار دارد ضعیف باشد؛ برای مقابله با افتادگی لگن، باید تنه را به سمت دیگر (سمتی که ضعیف هست و پا روی زمین قرار دارد) خم کرد تا عضلات شکم، لگن را به سمت بالا بکشند.



اگر عضلات هر دو طرف مشکل داشته باشند منجر به راه رفتن پنگوئنی (اردکی) می شود.

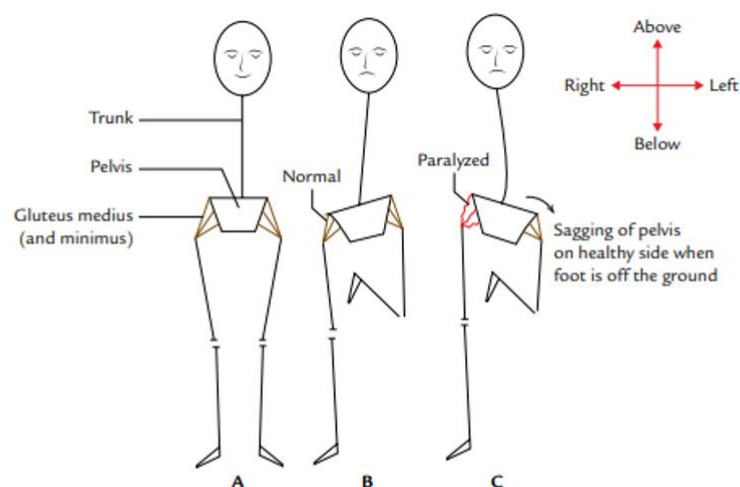
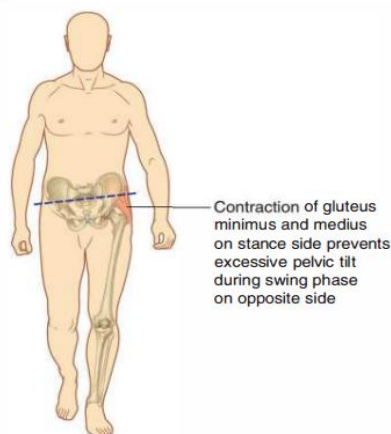


Fig. 24.14 Trendelenburg's sign: A, when both feet are supporting the body weight, horizontal level of pelvis is maintained (i.e., anterior superior iliac spines lie in the same horizontal plane); B, when only one foot (e.g., right in this figure) is supporting the body weight, the unsupported side of the pelvis is normally raised or prevented from sagging by the opposite gluteus medius and minimus muscles; C, if the gluteus medius and minimus muscles are paralyzed on one side (e.g., right side in this case), the unsupported left side of pelvis sags (this is positive Trendelenburg's sign).

○ **نکته:** این فرد نیاز دارد تا عضلات ابداکتور خود را تقویت کند. برای این کار فرد باید به پهلو خوابیده و ابداکشن پا را انجام دهد.



خلف ران

حس پوستی خلف ران

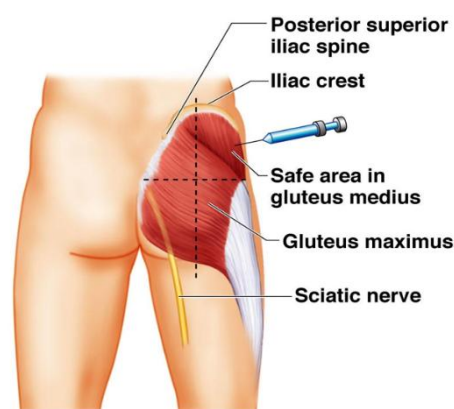
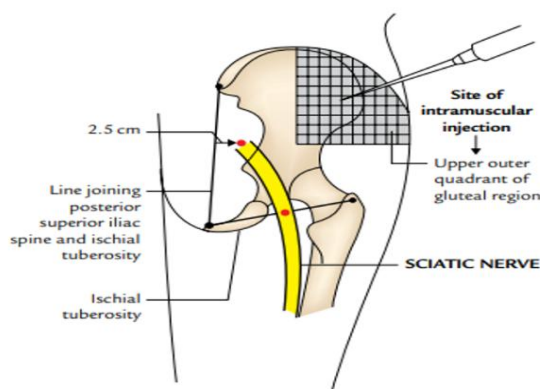


Fig. 24.15 Surface marking of the sciatic nerve in the gluteal region.

حس پوست در خلف ران توسط Posterior cutaneous nerve of thigh که شاخه‌ای از شبکه ساکرال است تأمین می‌شود.

عضلات خلف ران

عضلات همسترینگ (در لاتین به معنای پشت ران است) ۳.۵ عضله که ۳ عضله مهم‌تر هستند.

همه این عضلات از بخش فوقانی برجستگی ایسکیال مبدأ می‌گیرند و به جایی غیر از فمور متصل می‌شوند؛ یعنی تیبیا و فیولا

همه این عضلات اکستنسور ران و فلکسور زانو هستند.

نکته: اگر اکستنشن ران در بیمار ضعیف باشد باید تشخیص دهیم کدام یک از عضلات همسترینگ یا Gluteus maximus دچار اختلال شده‌اند. اگر بیمار در حالت خوابیده روی شکم قرار بگیرد و زانو را خم کند و سپس اکستنشن انجام دهد در این حالت فقط عضله Gluteus maximus درگیر است.

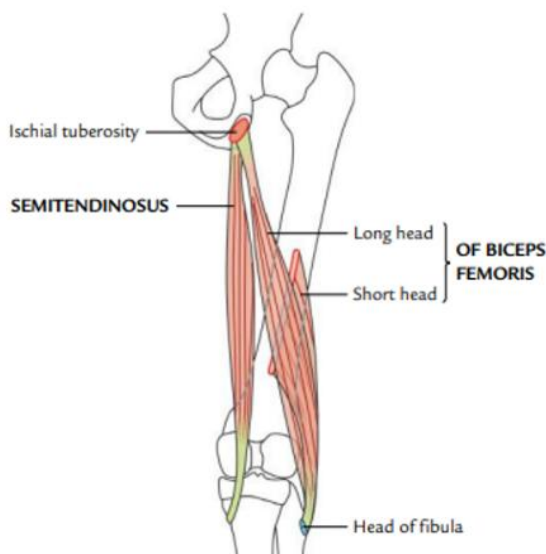
گری: تمام عضلات کمپارتمان خلفی به جز سر کوتاه عضله دو سر رانی از روی هر دو مفصل هیپ و زانو عبور می‌کنند. پس ساق را در مفصل زانو به صورت فلکشن و ران را در مفصل هیپ به صورت اکستنشن در می‌آورند، همچنین آن‌ها روتیتورهای هر دو مفصل هستند.

❖ عضله Biceps Femoris

- **Origin:** سر کوتاه از لبه خارجی Linea aspera و سر بلند از Ischial tuberosity
- **Insertion:** سر استخوان فیولا
- **Function:** فلکشن (flexion) و چرخش خارجی (Lateral rotation) ساق در مفصل زانو و اکستنشن (extension) و لترال روتیشن ران در مفصل هیپ
- **Innervation:** شاخه Common fibular عصب سیاتیک (Sciatic) برای سر کوتاه و شاخه تیبیال عصب سیاتیک برای سر دراز

❖ عضله Semitendinous (نیمه

وتری)



- **Origin:** Ischial tuberosity
- **Insertion:** انتهای فوقانی سطح داخلی تیبیا
- **Function:** فلکشن (flexion) ساق - اکستنشن (extension) ران - مدیال روتیشن ساق و ران
- **Innervation:** بخش تیبیال عصب سیاتیک (sciatic)

گری: این عضله تاندون کندیل داخلی را دور می‌زند و به سطح داخلی تیبیا دقیقاً در پشت تاندون‌های عضلات گراسیلیس و سارتروریس (به عنوان بخشی از پای غازی) متصل می‌شود.

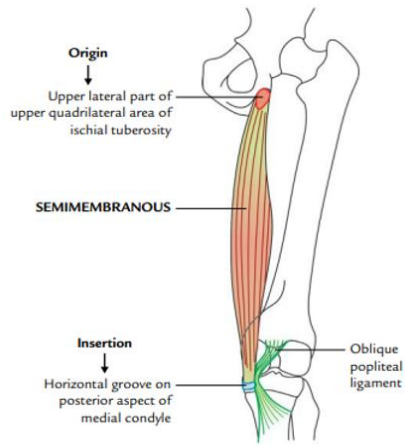


Fig. 25.4 Origin and insertion of semimembranosus muscle.

❖ عضله Semimembranosus

- **Origin:** Ischial tuberosity
- **Insertion:** ناودانی که در پشت کندیل داخلی تیبیا قرار دارد.
- **Function:** فلکشن (flexion) ساق - اکستنشن (extension) ران - مدیال روتیشن ساق و ران
- **Innervation:** بخش تیبیال عصب سیاتیک (sciatic)

○ **نکته:** سر کوچک بایسپس جزو عضلات همسترینگ محسوب نمی‌شود؛ چون از برجستگی ایسکیال مبدأ نمی‌گیرد.

○ **نکته:** عضله ادداکتور مگنوس چون به تکه ادداکتور وصل می‌شود جزو عضلات همسترینگ است.

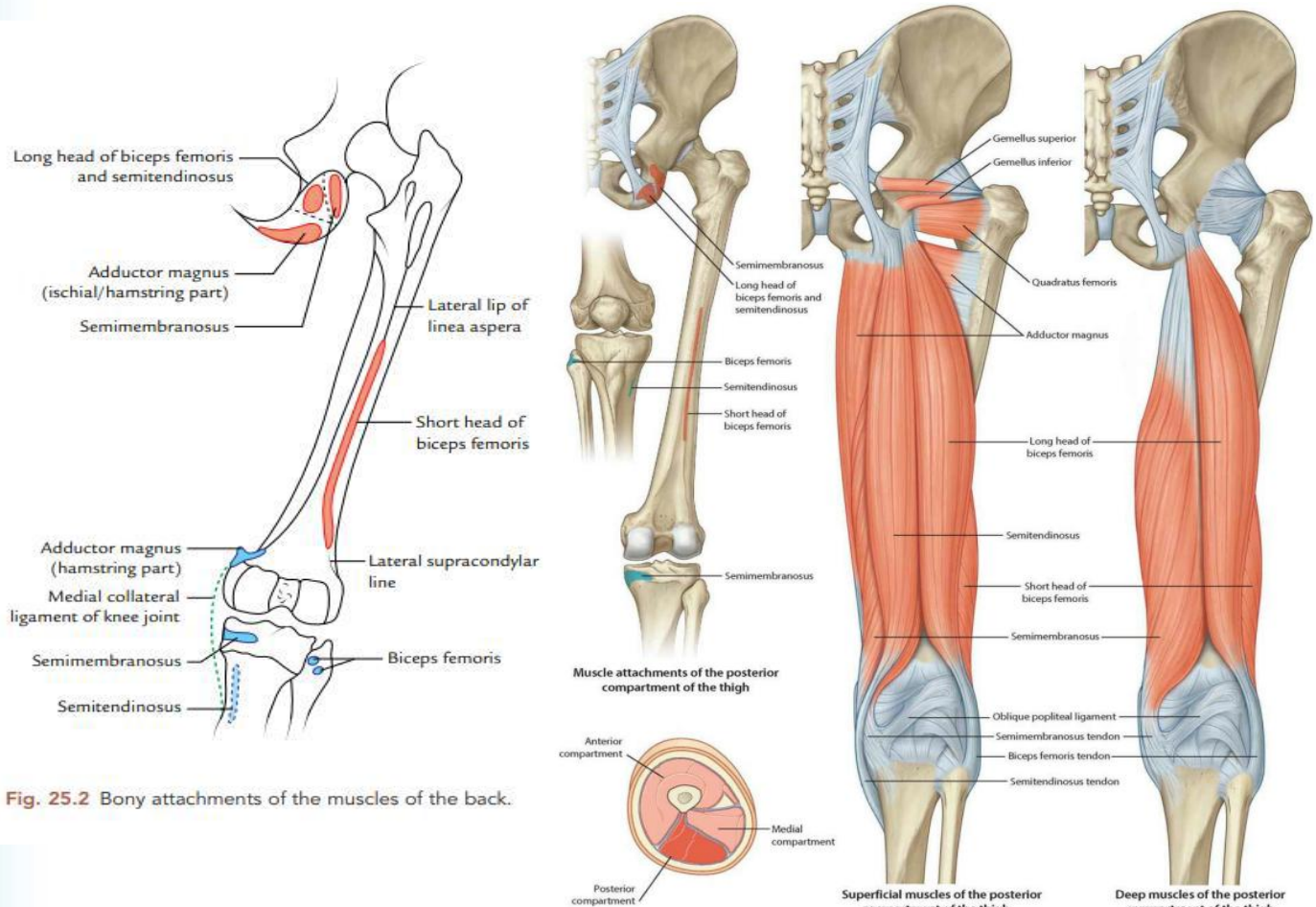


Fig. 25.2 Bony attachments of the muscles of the back.

عصب سیاتیک (Sciatic Nerve)

عصب سیاتیک از ریشه‌های S_1, S_2, S_3, L_4, L_5 مبدأ گرفته و شاخه‌ای از شبکه ساکرال است. این عصب دو بخش دارد:

- 1- بخش تیبیال (Tibial nerve): از شاخه‌های پشتی L_4 تا S_3 منشأ می‌گیرد.
- 2- بخش Common peroneal یا Common fibula: از L_4 تا S_2 منشأ می‌گیرد.

در خلف ران عصب سیاتیک از نقطه میانی بین برجستگی ایسکیال و Greater trochanter عبور می‌کند و در کنار تحتانی piriformis ظاهر می‌شود و وارد خلف ران می‌شود. این عصب یک بستر دارد که در پشت همه عضلات کوچک قرار می‌گیرد که شامل Obturator internus - Superior and Inferior gemellus Quadratus femoris- Adductor magnus می‌شود.

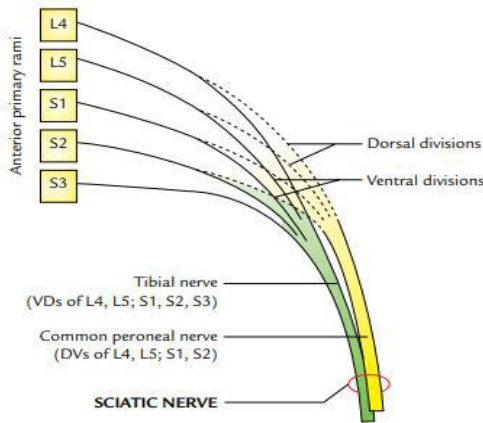


Fig. 25.7 Origin and formation of the sciatic nerve.

○ نکته: عصب سیاتیک قبل از اینکه به زانو برسد به دو شاخه tibial و Common (fibular) peroneal تقسیم می‌شود.

همه عضلات خلف ران (بخش ایسکیال عضله Adductor magnus + Semimembranosus + Semitendinosus) از بخش تیبیال عصب سیاتیک عصب‌دهی می‌شوند. سر کوتاه بایسپس توسط Common peroneal عصب‌دهی می‌شود.

○ نکته: تمام شاخه‌های عصب سیاتیک در خلف ران از بخش داخلی آن جدا می‌شوند به جز شاخه برای سر کوتاه بایسپس.

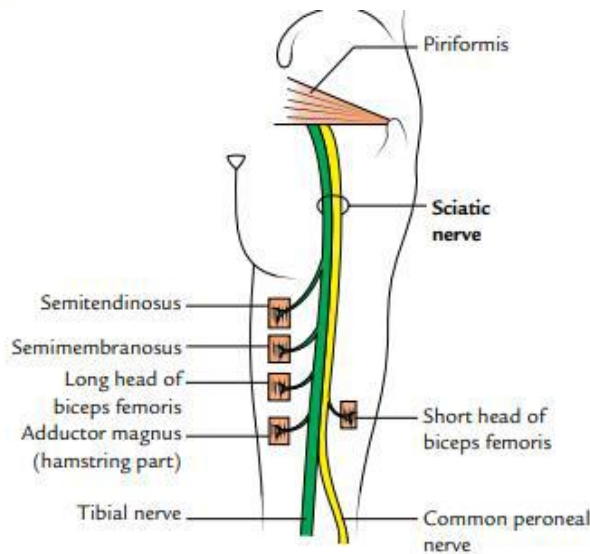


Fig. 25.12 Branches of the sciatic nerves to the muscles of the back of the thigh.

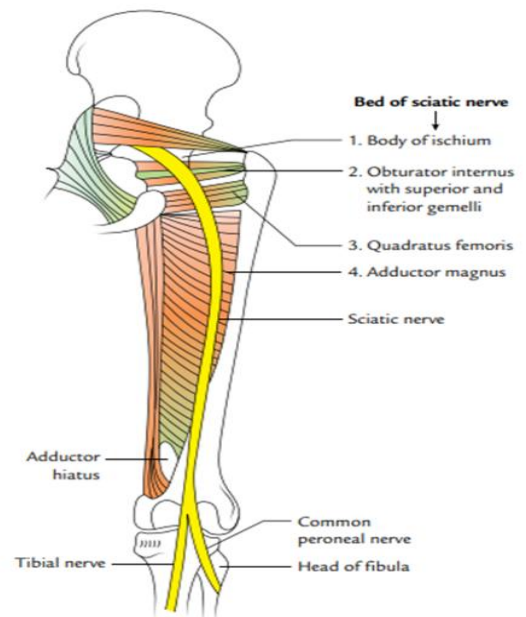


Fig. 25.10 Deep relations of the sciatic nerve (sciatic-bed).

اگر کسی بخواهد خلف ران را جراحی کند، باید ران از سمت خارج باز شود؛ چون در وسط عصب سیاتیک قرار گرفته در داخل هم شاخه‌های عصب سیاتیک قرار دارند. در خارج فقط یک شاخه وجود دارد، برای یک عضله که از اهمیت پایین‌تری برخوردار است؛ یعنی سر کوتاه بایسپس

سندروم پیریفرمیس

در ۱۵٪ افراد عصب سیاتیک به جای آنکه از زیر piriformis بگذرد از وسط آن عبور می‌کند (خیلی بدشانس!). اکثر اوقات نیز به این صورت نشسته، لترال روتیشن انجام می‌دهند که باعث انقباض عضله piriformis می‌شود و بر عصب سیاتیک فشار وارد می‌شود.



به طور کلی می توان گفت مدیال روتیشن در این افراد باعث تحت کشش قرارگرفتن Piriformis می شود و درد کاهش پیدا خواهد کرد.

کسانی که خیلی ورزش می کنند و کسانی که لترال روتیشن زیادی انجام می دهند (کار عضله پیریفرمیس همانند نشستن تایپیست ها هنگام تایپ) این افراد همیشه ناحیه گلوئئالشان دردناک است؛ چون عصب سیاتیک تحت فشار است به خاطر اینکه عضله پیریفرمیس منقبض می شود و در نتیجه حجیم و قوی تر می شود در نهایت فشار به سیاتیک افزایش می یابد.

○ نکته: هر موقع حجیم و بزرگ شدن عضله عصب را دچار مشکل کرد باید عمل عکس آن را انجام داد

خواب رفتن پا

در این حالت فشار مستقیم روی عصب سیاتیک وجود دارد و جریان و انتقال پیام حسی در آن عصب اتفاق نمی افتد و اختلال حسی پیش می آید.

حداقل سردراز بایسپس و کنار تحتانی گلوئئوس ماکسیموس ناحیه برهنه یا آزاد عصب سیاتیک است و تنها بخشی است که عصب هیچ گونه پوششی ندارد؛ البته منظور پوشش قوی است وگرنه پوست و فاشیا را در آن ناحیه داریم. برای همین در صورتی که فشار مستقیم به آن ناحیه وارد شود باعث خواب رفتن پا می شود.

○ نکته: در پشت ران تنها عنصری که عصب سیاتیک را کراس می کند؛ سر دراز عضله بایسپس است.

○ نکته بالینی:

در بیشتر مواقع افراد با درد شدید داخل زانو مراجعه می کنند که می تواند دلیل آن مینیسک باشد؛ اما همیشه این گونه نیست و این درد می تواند ناشی از التهاب بورس باشد.

روش تشخیص:

ابتدا کندیل های فمور را که بالاتر از پتلا قرار دارند، هنگام فلکشن لمس کرده و سپس پایین آن کندیل های تیبیال را لمس کرده، سپس کندیل داخلی به سمت پایین ناحیه ای است که اگر با دست به آن فشار وارد کنیم، دردناک می شود که ناشی از فشار بر روی بورس است؛ مانند بورس انسرين¹ (به معنی پنجه غازی)

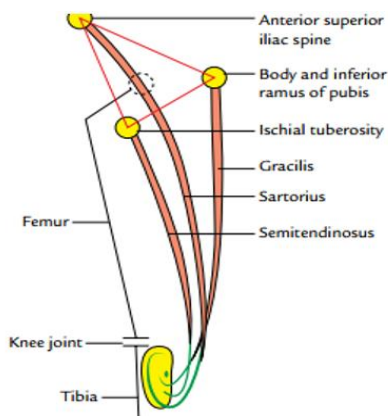


Fig. 28.8 Guy ropes.

سه تاندون عضلات

در جلو: Sartorius

در داخل: Gracilis

در پشت: Semitendinous

به انتهای فوقانی از سطح داخلی tibial tuberosity وصل می‌شوند و اتصالشان شبیه پنجه غاز است. و بین اتصالات این عضلات شکل W که وجود دارد، بورس قرار گرفته که به آن بورس انسرين می‌گویند که التهاب آن باعث درد داخلی زانو می‌شود.

درمان: استراحت

اگر خوب به زانو استراحت داده شود دو هفته بعد درمان می‌شود؛ زیرا طول مدت التهاب ۱۴ روز

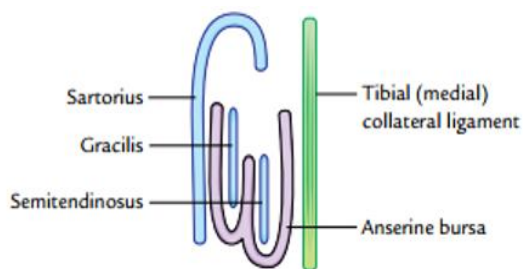


Fig. 28.9 Bursa anserinus.

Muscle	Origin	Insertion	Innervation	Function
Piriformis	Anterior surface of sacrum between anterior sacral foramina	Medial side of superior border of greater trochanter of femur	Branches from S1 and S2	Laterally rotates the extended femur at hip joint; abducts flexed femur at hip joint
Obturator internus	Anterolateral wall of true pelvis; deep surface of obturator membrane and surrounding bone	Medial side of greater trochanter of femur	Nerve to obturator internus (L5, S1)	Laterally rotates the extended femur at hip joint; abducts flexed femur at hip joint
Gemellus superior	External surface of ischial spine	Along length of superior surface of the obturator internus tendon and into the medial side of greater trochanter of femur with obturator internus tendon	Nerve to obturator internus (L5, S1)	Laterally rotates the extended femur at hip joint; abducts flexed femur at hip joint
Gemellus inferior	Upper aspect of ischial tuberosity	Along length of inferior surface of the obturator internus tendon and into the medial side of greater trochanter of femur with obturator internus tendon	Nerve to quadratus femoris (L5, S1)	Laterally rotates the extended femur at hip joint; abducts flexed femur at hip joint
Quadratus femoris	Lateral aspect of the ischium just anterior to the ischial tuberosity	Quadrate tubercle on the intertrochanteric crest of the proximal femur	Nerve to quadratus femoris (L5, S1)	Laterally rotates femur at hip joint
Gluteus minimus	External surface of ilium between inferior and anterior gluteal lines	Linear facet on the anterolateral aspect of the greater trochanter	Superior gluteal nerve (L4, L5, S1)	Abducts femur at hip joint; holds pelvis secure over stance leg and prevents pelvic drop on the opposite swing side during walking; medially rotates thigh
Gluteus medius	External surface of ilium between anterior and posterior gluteal lines	Elongate facet on the lateral surface of the greater trochanter	Superior gluteal nerve (L4, L5, S1)	Abducts femur at hip joint; holds pelvis secure over stance leg and prevents pelvic drop on the opposite swing side during walking; medially rotates thigh
Gluteus maximus	Fascia covering gluteus medius, external surface of ilium behind posterior gluteal line, fascia of erector spinae, dorsal surface of lower sacrum, lateral margin of coccyx, external surface of sacrotuberous ligament	Posterior aspect of iliotibial tract of fascia lata and gluteal tuberosity of proximal femur	Inferior gluteal nerve (L5, S1, S2)	Powerful extensor of flexed femur at hip joint; lateral stabilizer of hip joint and knee joint; laterally rotates and abducts thigh
Tensor fasciae latae	Lateral aspect of crest of ilium between anterior superior iliac spine and tubercle of the crest	Iliotibial tract of fascia lata	Superior gluteal nerve (L4, L5, S1)	Stabilizes the knee in extension

Muscle	Origin	Insertion	Innervation	Function
Biceps femoris	Long head—inferomedial part of the upper area of the ischial tuberosity; short head—lateral lip of linea aspera	Head of fibula	Sciatic nerve (L5, S1, S2)	Flexes leg at knee joint; extends and laterally rotates thigh at hip joint and laterally rotates leg at knee joint
Semitendinosus	Inferomedial part of the upper area of the ischial tuberosity	Medial surface of proximal tibia	Sciatic nerve (L5, S1, S2)	Flexes leg at knee joint and extends thigh at hip joint; medially rotates thigh at hip joint and leg at knee joint
Semimembranosus	Superolateral impression on the ischial tuberosity	Groove and adjacent bone on medial and posterior surface of medial tibial condyle	Sciatic nerve (L5, S1, S2)	Flexes leg at knee joint and extends thigh at hip joint; medially rotates thigh at hip joint and leg at knee joint

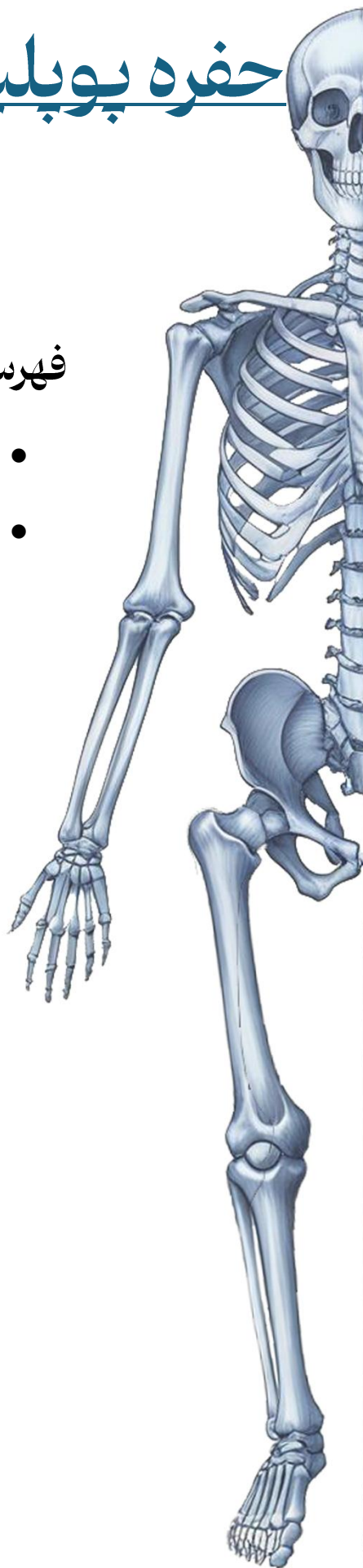


جلسه چهارم:

حفره پوپلیته و خلف ساق

فهرست:

- حفره پوپلیته
- کف پا



۱۴۳۳
TUMS

تایب:

کیانا عبداللہی (سرگروه)

سارا صادقی

لعیا آسترکی

فاطمه زهرا انصاری فرد

ویراست علمی:

زهرا آقابیکی (سر ویراستار)

سهند نامور

مبین شیخ جباری

طراحی شکل:

تینا گوگوچانی

ویراست ادبی:

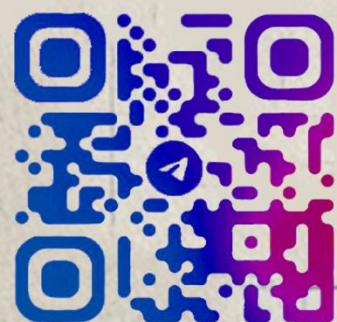
ایمان عباسی

تدوین گر:

محمد فتح الله زاده



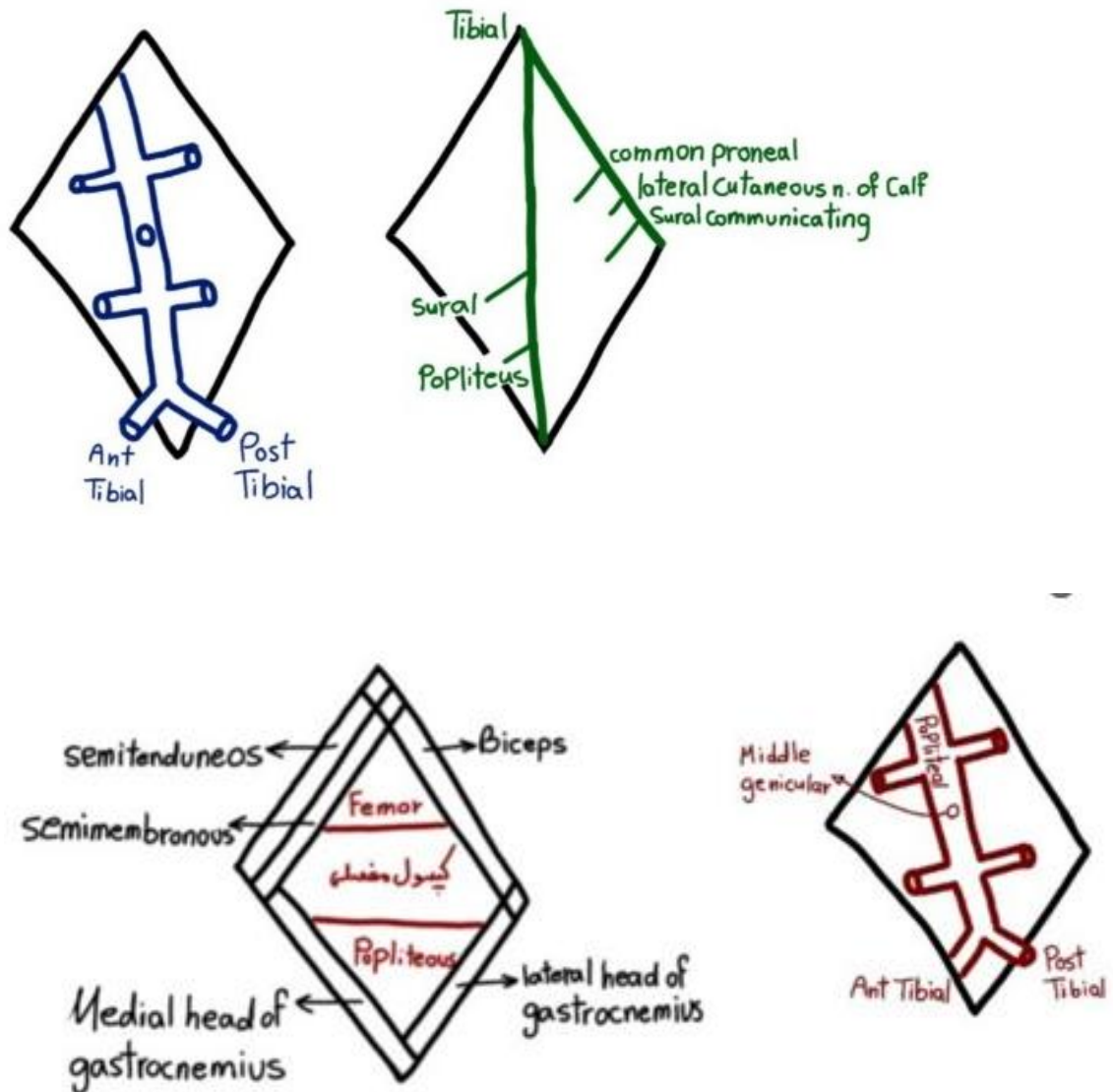
فیلم کلاس





حفره پوپلیتئال

در این جلسه درباره حفره‌ای در پشت زانو و لوزی شکل، به نام حفره پوپلیته‌آل (Popliteal fossa) صحبت می‌کنیم:



- اضلاع این لوزی:
 - در بالا و داخل دو عضله این لوزی را کامل می‌کنند: عضله Semitendinosus و Semimembranosus
 - ضلع بالا و خارجی: Biceps femoris
 - ضلع پایین و داخل: سر داخلی عضله Gastrocnemius
 - ضلع پایین و خارج: سر خارجی عضله Gastrocnemius و عضله Plantaris
- کف لوزی را به سه قسمت تقسیم می‌کنیم:



ثلث بالایی: سطح پوپلیته‌آل (Popliteal fossa) استخوان فمور (Femur) (همان فضایی که توسط دو لاین محدود می‌شد)

ثلث میانی: کیسول مفصلی زانو

ثلث تحتانی: عضله Popliteus

- محتوای حفره: عمقی‌ترین عنصر حفره، شریان پوپلیته‌آل (Popliteal Artery) که ادامه شریان فمورال (Femoral artery) است شریان پوپلیته‌آل (Popliteal Artery) از داخل به سمت خط وسط می‌آید شریان چون قرار است از اداکتورها بگذرد (از سوراخ اداکتور که در سمت مدیال قرار دارد) برای همین خودش را به وسط می‌رساند.

♦ گری: شریان پوپلیته‌آل به ناحیه عمقی کمپارتمان خلفی ساق وارد می‌شود و در آنجا بلافاصله به Ant, post tibial تبدیل می‌شود.

و قبل از اینکه این لوزی را تمام کند در کناره تحتانی عضله Popliteus به دو شاخه تحتانی Anterior Tibial و Posterior Tibial تقسیم می‌شود (برای کمپارتمان Anterior و Posterior ساق پا) شریان پوپلیته‌آل (Popliteal Artery) ۵ شاخه جانبی دارد که به آنها شاخه‌های ژنیکولار (Genicular) زانویی:

- 1 فوقانی خارجی (Superolateral genicular)
- 2 فوقانی داخلی (Superomedial genicular)
- 3 تحتانی خارجی (Inferolateral genicular)
- 4 تحتانی داخلی (Inferomedial genicular)
- 5 میدل (مدین) ژنیکولار (Genicular Median)

تمام شاخه‌ها به جز شاخه میدل ژنیکولار (Genicular Median) در آناستوموز زانو شرکت می‌کنند. میدل اهمیتش این است که به لیگامان‌های صلیبی خون‌رسانی می‌کند. بالاتر از شریان پوپلیته‌آل (Popliteal Artery)، ورید پوپلیته‌آل (Popliteal vein) مشاهده می‌شود که این ورید از به هم پیوستن وریدهای Anterior و Posterior Tibial شکل می‌گیرد دقیقاً همان مسیر شریان را طی می‌کند و همان شاخه‌های شریان را دریافت می‌کند و اسم آن در ادامه به ورید فمورال تغییر می‌کند شاخه‌های ورید پوپلیته‌آل (Popliteal vein) (ژنیکولارها):

- 1 فوقانی خارجی (Superolateral genicular)
- 2 فوقانی داخلی (Superomedial genicular)
- 3 تحتانی خارجی (Inferolateral genicular)
- 4 تحتانی داخلی (Inferomedial genicular)
- 5 میدل (مدین) ژنیکولار (Genicular Median)

یک شاخه سطحی به نام Lesser saphenous (در وسط) نیز به این ورید تخلیه می‌شود سطحی‌ترین عنصر در حفره پوپلیته‌آل (Popliteal fossa) عصب تیبیال است عصب تیبیال در داخل حفره شاخه‌ای برای عضله پوپلیتئوس و یک شاخه پوستی به نام Sural می‌دهد در داخل حفره، در عمق عضله بایسپس، عصب



Common peroneal وجود دارد که دو شاخه پوستی به نام عصب جلدی ساقی خارجی (عصب Lateral cutaneous nerve of calf) و رابط Sural (Sural communicating) می‌دهد

○ نکته: در تمام بدن ما اعصاب و عروقی که در کنار هم قرار می‌گیرند ترتیب خاصی دارد که در همه جا به این صورت است VAN vein , Artery , nerve

همیشه شریان در وسط، بین عصب و ورید قرار دارد به جز در دو محل که با P شروع می‌شوند حفره پوپلیته‌آل (Popliteal fossa) و غده پاروتئید (در این دو محل، ورید وسط قرار می‌گیرد و شریان در عمق ورید و عصب است). عصب سیاتیک در پشت ساق به دو شاخه تیبیال و کامان پرونتال تقسیم می‌شود.

• حس قدام ساق:

سطح مدیال: عصب saphenous (ادامه عصب فمورال)

• حس خلف ساق:

خط وسط: Posterior cutaneous nerve of thigh

نیمه خارجی بسیار مهم است زیرا ۳ عصب آن را عصب‌دهی می‌کنند.

ثلاث فوقانی: Lateral cutaneous nerve of calf (شاخه‌ای از عصب کامان پرونتال)

ثلاث میانی: Sural communicating

ثلاث تحتانی: Sural

در خلف ساق، عصب Sural communicating می‌آید با عصب Sural که شاخه‌ای از عصب تیبیال است پیوند می‌شوند.

• سؤال: عصب Sural با چه وریدی همراه است؟

پاسخ: با ورید Lesser saphenous (فاسیای عمقی را سوراخ می‌کند)

• سؤال: عصب saphenous که نیمه داخلی ساق را عصب می‌دهد با چه وریدی همراه است؟

پاسخ: با ورید Greater saphenous

اسکلت داخل ساق تیبیا و اسکلت خارجی آن فیبولا است و لبه تیز استخوان تیبیا لبه قدامی (Anterior) است

سطح داخلی تیبیا و کناره قدامی توسط فاسیای عمقی پوشیده نشدند، زیرا هیچ عضله‌ای ندارد (کاملاً زیر پوست و قابل لمس هستند) مرز بین کمپارتمان Anterior و Posterior ساق، غشای بین استخوانی است در کمپارتمان قدامی 4 عضله وجود دارد:

Tibialis anterior (به دلیل اتصال به استخوان تیبیا)

Extensor hallucis longus

Extensor digitorum longus

Peroneus tertius (پرونئوس ثالثیه)



شریان کمپارتمان قدامی، شریان Anterior tibial است و عصب این کمپارتمان، عصب Deep peroneal است.

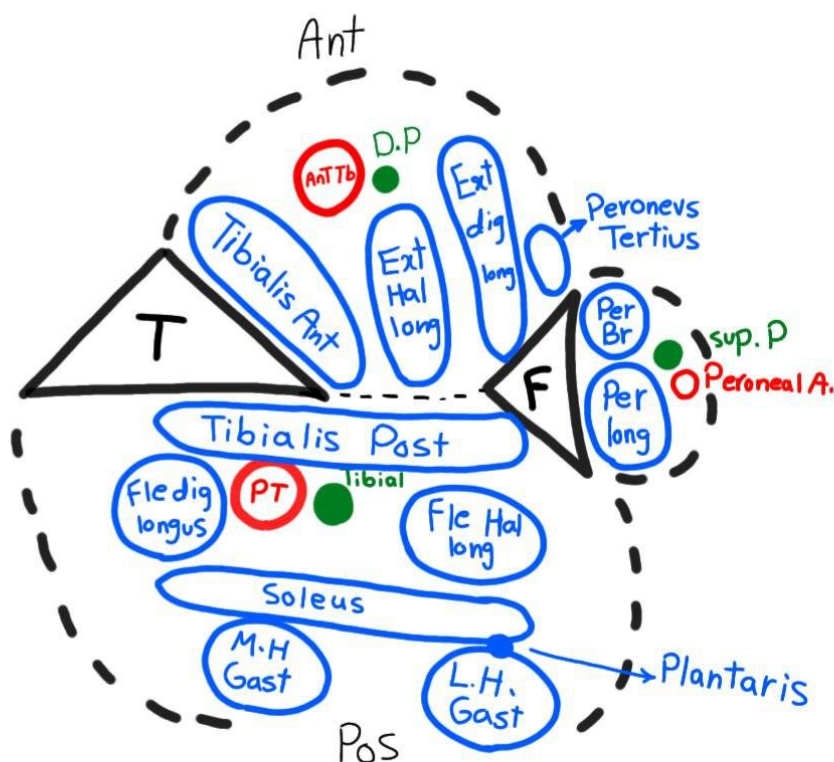
♥ گری: شریان تیبیال قدامی از درون سوراخی در بخش فوقانی غشای بین استخوانی به جلو می‌آید تا به کمپارتمان قدامی برسد.

در کمپارتمان خارجی دو عضله وجود دارد که به استخوان fibula متصل است: عضلات peroneus longus و peroneus brevis. عصب هر دو عضله عصب superficial peroneal است و شریان هر دو عضله هم شریان fibular یا همان peroneal است.

♥ گری: درباره شریان کمپارتمان خارجی: هیچ شریان اصلی به طور عمودی از داخل کمپارتمان خارجی ساق عبور نمی‌کند خون‌رسانی به این کمپارتمان بر عهده شاخه‌هایی عمدتاً از شریان فیولار کمپارتمان خلفی ساق است.

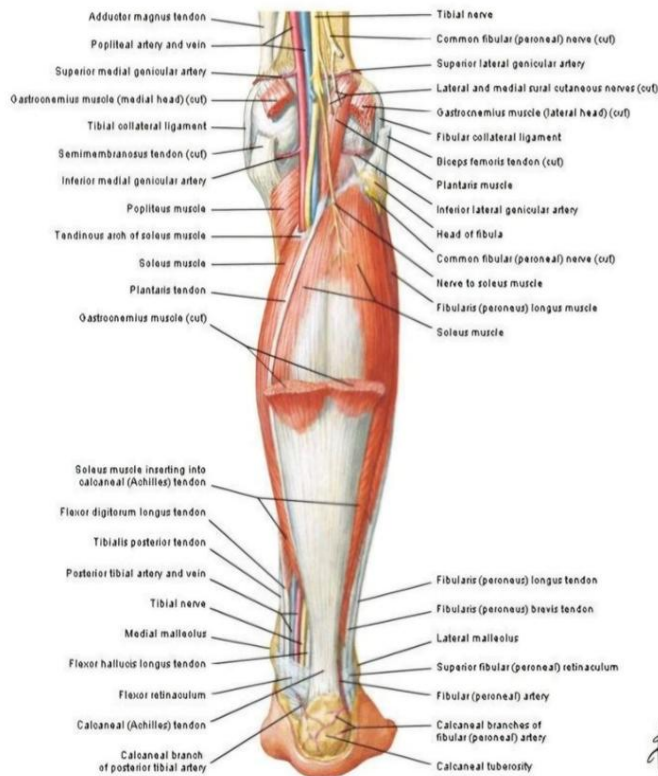
در کمپارتمان posterior ساق عمیق‌ترین ماهیچه که به هر دو استخوان tibia و fibula اتصال دارد عضله tibialis posterior است در سطح آن عضلات flexor digitorum longus و flexor hallucis longus قرار دارد. در سطح این دو عضله، عضله soleus و در سطح آن هم دو بطن عضلانی مربوط به سر داخلی و خارجی عضله gastrocnemius قرار دارد. بین عضله soleus و سر خارجی gastrocnemius تاندون عضله plantaris قابل مشاهده است. شریان این کمپارتمان posterior tibial و عصب آن tibial است. (عصب و شریان در سطح عضله tibialis posterior قرار دارند.)

♥ گری: عضلات در کمپارتمان خلفی ساق به دو گروه سطحی و عمقی تبدیل می‌شوند که لایه‌ای از فاسیای عمقی آن را جدا می‌کند.





Muscles of Leg (Intermediate Dissection) Posterior View



❖ عضله Gastrocnemius

- **Origin:** دو سر خارجی و داخلی آن از کندیل‌های خارجی و داخلی فمور مبدأ می‌گیرند
- **Insertion:** در ادامه بدن‌های دو سر با هم یکی شده و در تشکیل تاندون آشیل که به آن تاندون calcaneal هم می‌گویند شرکت می‌کنند. (این تاندون به استخوان calcaneus ختم می‌شود). **Function:** فلکشن زانو همچنین سر عضله gastrocnemius در انتهای فوقانی به استخوان femur اتصال دارد و از پشت مفصل زانو می‌گذرد در نتیجه می‌تواند در عمل flexion زانو هم مؤثر باشد. و پلانتر فلکسیون پا

❖ عضله Soleus

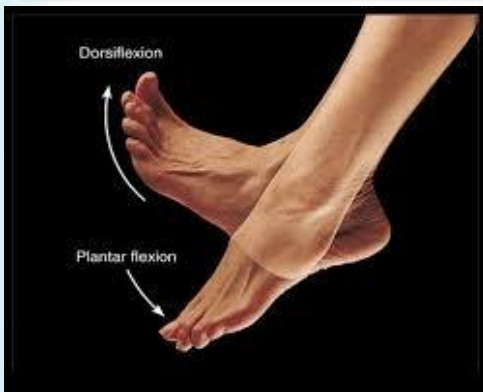
در عمق عضله gastrocnemius قرار دارد علت این نام‌گذاری شکل ماهی مانند عضله است (soleus به معنی ماهی است).

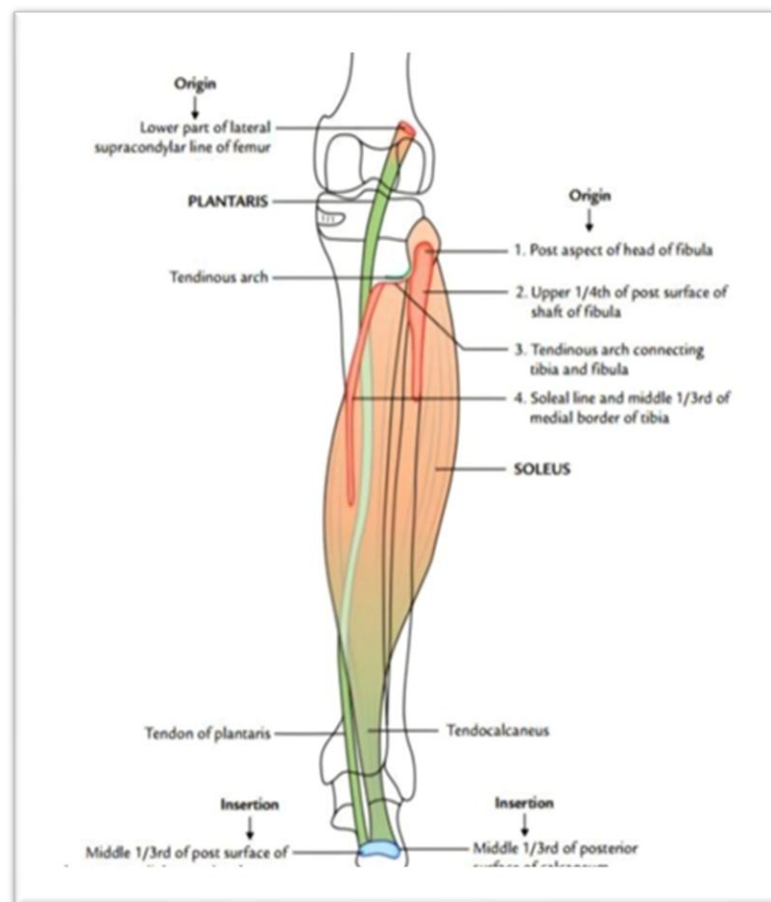
- **Origin:** این عضله از سطح soleal استخوان tibia و fibula مبدأ می‌گیرد و در تشکیل تاندون آشیل شرکت می‌کند.
- **Insertion:** مجموع دو عضله gastrocnemius و soleus با هم تاندون آشیل را می‌سازند.

- **Function:** وظیفه اصلی این عضله انجام حرکت plantar flexion در مفصل talotibial است.

❖ عضله Plantaris

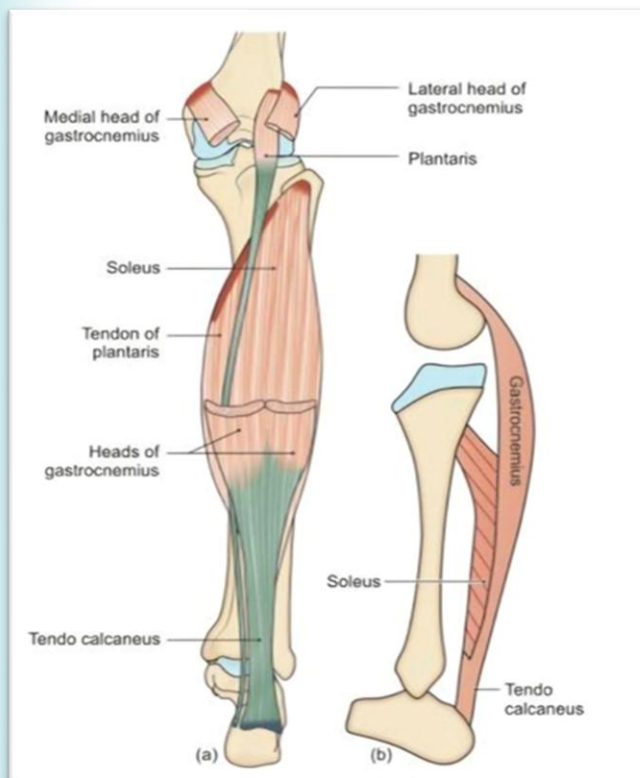
- **Origin:** از کندیل خارجی فمور مبدأ می‌گیرد. یک بطن عضلانی کوچک ولی یک تاندون طولی دارد که بین عضلات gastrocnemius و soleus نزول می‌کند
- **Insertion:** در پایین به استخوان calcaneus ختم می‌شود. (تاندون طولی و بطن عضلانی کوچک آن مشابه عضله palmaris longus در اندام فوقانی است).
- **Function:** این عضله در plantar flexion نقش ضعیفی دارد و نبود آن هم مشکل جدی ایجاد نمی‌کند.
- دقت شود این عضله نقشی در ایجاد تاندون آشیل ندارد.





پارگی تاندون آشیل (calcaneal tendon rupture)

در صورتی که تاندون سالم باشد در صورت انجام plantar flexion تاندون در تمام طول خود برجسته و مشخص است؛ ولی در صورتی که دچار پارگی شود، فرورفتگی تاندون قابل مشاهده خواهد بود. (علامت پارگی تاندون) این عارضه در دو گروه از افراد بسیار شایع است. گروه اول افرادی اند که به طور افراطی و مداوم ورزش می کنند (انجام plantar flexion زیاد) و گروه دوم افرادی هستند که به طرز غیر معمول آنتی بیوتیک مصرف می کنند. (تاندون باید در تمام طول خود برجسته باشد؛ ولی اگر پاره شود برجستگی خود را از دست می دهد.)



- عضلات مؤثر در فلکشن ران: iliopsoas , rectus femoris , sartorius
- عضلات مؤثر در extension ران: hamstrings ,gluteus maximus
- عضلات مؤثر در abduction ران: gluteus medius , piriformis :gluteus minimus , tensor facsial lata obtorator internus sup,inf gemelus
- عضلات مؤثر در adduction ران: adductor magnun brevis longuse , gracilism
- عضلات مؤثر در lateral rotation ران: همه عضلات کوچک واقع در ناحیه عمقی gluteal و biceps
- عضلات مؤثر در medial rotation ران: مهم ترین عضله مؤثر gluteus minimus است



- عضلات مؤثر در extension زانو: quadriceps femoris
- عضلات مؤثر در flexion زانو: hamstrings , gastrocnemius sartoris

در عمق این عضلات در اصل سه عضله داریم؛ ولی برای حفظ یکپارچگی عضلات خلف ساق عضله popliteus را هم در نظر می‌گیریم و از عصب تیبیال مبدأ می‌گیرد.

♥ گری: عضله پوپلیتئوس بر زانو عمل می‌کند درحالی‌که سه عضله دیگر عمدتاً برپا عمل می‌کنند.

❖ عضله popliteus

- origin ,insertion: برخی منابع بر این باورند که مبدأ آن در پایین و سطح پشتی tibia است و مقصد آن کندیل خارجی femur است؛ ولی برخی دیگر آن را برعکس آنچه ذکر شد در نظر می‌گیرند؛ ولی آنچه در مورد این عضله حائز اهمیت است، عملکرد این عضله است.
- function: زمانی که ایستاده‌ایم مفصل زانو قفل می‌شود. قفل شدن زانو به سه عامل بستگی دارد:

(1) لیگامان‌های زانو

(2) عضله چهار سر ران

(3) سطح وسیع مفصلی بین tibia و femur.

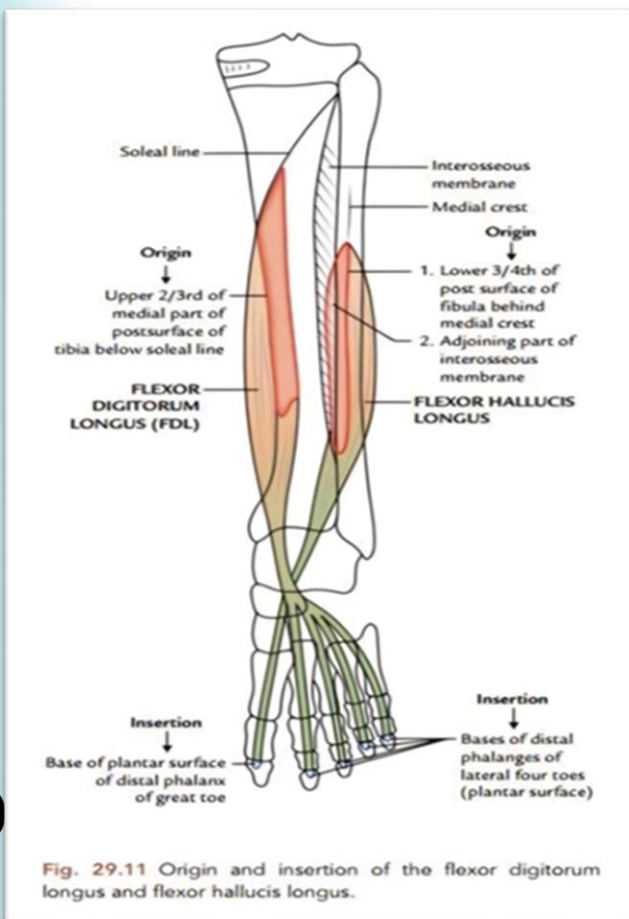
این عوامل زانو را قفل می‌کنند تا انرژی عضلانی زیاد مصرف نشود برای مثال در حالت ایستاده عضله چهار سر سفت نشده؛ ولی زمانی که می‌خواهیم راه برویم این قفل زانو باید باز شود عضله مؤثر در این عمل همان popliteus است. در واقع این عضله باعث unlock شدن مفصل زانو می‌شود. (با چرخش femur نسبت به tibia) به بیان دیگر می‌توان گفت وقتی زانو در حالت extension قرار دارد تحت هیچ شرایطی امکان جابه‌جایی ساق به صورت مستقل از femur وجود ندارد؛ اما اگر زانو را خم کنیم، یعنی مفصل unlock شود در این حالت امکان جابه‌جایی و حرکت ساق نسبت به ران و مستقل از آن ایجاد می‌شود این به‌خاطر عملکرد

عضله popliteus است. عصب این عضله tibial است که شاخه مربوط به عضله در حفره popliteal از عصب جدا می‌شود.

❖ عضله flexor hallucis longus

• Origin: عضله خارجی در بخش عمقی خلف ساق است. باوجود اینکه انگشت شست در اندام تحتانی در سمت داخل پا قرار دارد؛ ولی عضله flexor آن در خارج ساق است علت این مسئله این است که در زمان جنینی اندام تحتانی دچار medial rotation شده است به همین دلیل مبدأ عضله در خارج قرار گرفته است این عضله فقط از استخوان fibula مبدأ می‌گیرد.

♥ گری: از غشای بین استخوانی هم مبدأ می‌گیرد.





• Insertion: در ادامه به تاندونی تبدیل می‌شود این تاندون در پشت calcaneus و از پشت قوزک داخلی عبور می‌کند و در کف پا به بند دیستال شست ختم می‌شود. این عضله در مسیر خود از زیر برجستگی sustentaculum tali عبور می‌کند.)

❖ عضله flexor digitorum longus

• Origin: فقط از tibia مبدأ می‌گیرد.

💡 گری: غشای بین استخوانی هم هست.

• Insertion: از پشت قوزک داخلی رد می‌شود. تاندون آن دو تاندون عضلات tibial posterior و flexor hallucis longus را cross می‌کند و در کف پا به 4 تاندون برای 4 انگشت خارجی تبدیل می‌شود و به بند دیستال 4 انگشت خارجی ختم می‌شود.

❖ عضله tibialis posterior

عمیق‌ترین عضله این کمپارتمان است.

• origin: از tibia و fibula مبدأ می‌گیرد.

• Insertion: در ادامه تاندون آن از پشت قوزک داخلی عبور می‌کند و در کف پا به تمام استخوان‌های tarsal به جز talus ختم می‌شود

• Function: اینورشن (inversion)



(حرف دوم عضلات tibialis , i است که نشان‌دهنده عمل این عضلات یعنی inversion است. حرف دوم عضلات peroneus , e است که نشان‌دهنده عمل این عضلات یعنی eversion است.)

Tibialis (کلاً عضلاتی که inversion می‌کنند) عضلات مهمی هستند در حفظ قوس کف پا.

کف پا دارای قوس است: قوس داخلی، قوس خارجی، قوس عرضی

همه این قوس‌ها به وسیله تیبیالیس‌ها حفظ می‌شوند دقت شود قوس پا حفظ می‌شود نه اینکه ایجاد شود بنابراین، اگر کسی دچار کف پای صاف است باید حرکت inversion انجام بدهد. روی کناره خارجی پا راه برود . (همه کسانی که کف پای صاف دارند، پاهایشان در حالت evert است و روی کناره داخلی پا راه می‌روند)

قوس‌های کف تا سن سه الی چهارسالگی اصلاً وجود ندارند و تشکیل آن به تدریج از پنج‌سالگی آغاز می‌شود و تازه در سن هفت الی هشت‌سالگی مشخص می‌شود که فرد دارای کف پای صاف است یا خیر. صافی کف پا درمانی ندارد و در بهترین حالت برای شخص کفی‌های مخصوص طراحی می‌شود که در کفش بتواند قوس را ایجاد کند. عضلات کف پا در حفظ قوس پا نقش دارند نه در تشکیل آن.

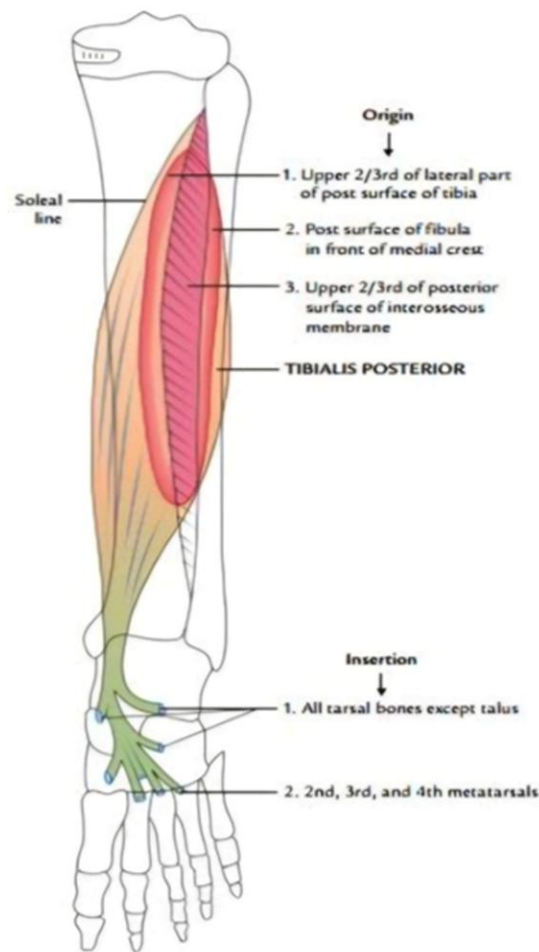


Fig. 29.12 Origin and insertion of the tibialis posterior.

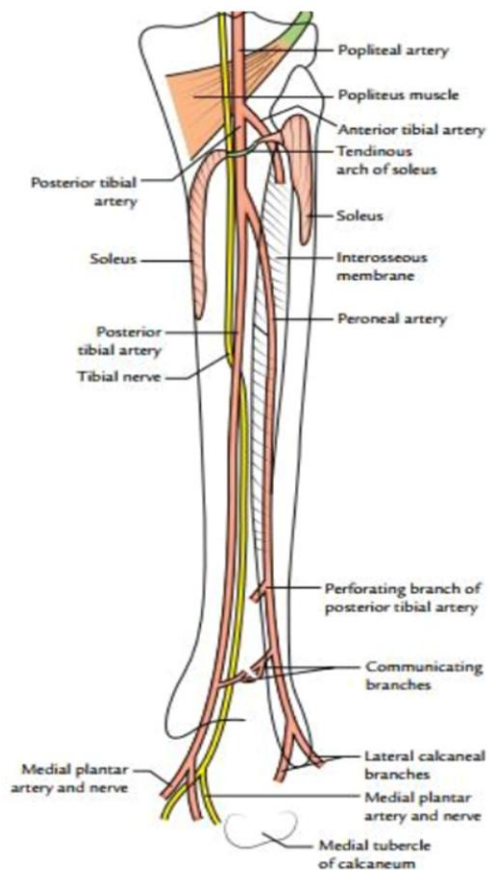


Fig. 29.13 Courses of the posterior tibial and peroneal arteries, and tibial nerve.

در کل شریان popliteal به دو شاخه تبدیل می‌شود
posterior tibial, Anterior tibial,

که شریان posterior tibial یک شاخه به نام شریان
fibular را ایجاد می‌کند

Posterior tibial در کمپارتمان خلفی (سطح پشتی
عضله tibialis posterior) نزول می‌کند از پشت
قوزک داخلی می‌گذرد. وارد کف پا می‌شود و به دو
شاخه medial & lateral plantar تقسیم می‌شود.

شاخه‌هایی که در خلف ساق می‌دهد همه اسمشان
fibular یا peroneal است یا

مثل:

circumflex fibular

و شریان fibular (مربوط به کمپارتمان خارجی)

عصب tibial در حفره popliteal قرار دارد و
شاخه‌های sural و popliteus. وارد کمپارتمان
خلفی می‌شود. در سطح پشتی عضله tibialis



posterior نزول می‌کند و به همه عضلات آن ناحیه عصب می‌دهد عضلات . gastrocnemius. Soleus. Plantaris. Flexor hallucis.

(Flexor digitorom. Tibialis posterior) از پشت قوزک داخلی می‌گذرد و در کف پا به دو شاخه medial lateral plantar & تقسیم می‌شود.

○ نکته مهم: در سطح داخلی پا، فاسیای عمقی بین قوزک داخلی و پاشنه ضخیم می‌شود و نام آن flexor retinaculum می‌شود. در عمق این فلکسور رتیناکولوم کانالی تشکیل می‌شود به نام کانال tarsal.

از عمق این کانال تاندون عضله tibialis posterior ,flexor digitorom longus,flexor hullucis longus, شریان posterior tibial هم در عمق آن عبور می‌کند و عصب تیبیال در پشت می‌آید و از عمق فلکسور رتیناکولوم عبور می‌کند

(ترتیب عناصر در کانال تارسال و خلف قوزک داخلی مهم است و می‌تواند سؤال باشد)

فرمول "Talent Doctors Are Never Hungry"

Talent = tibialis posterior

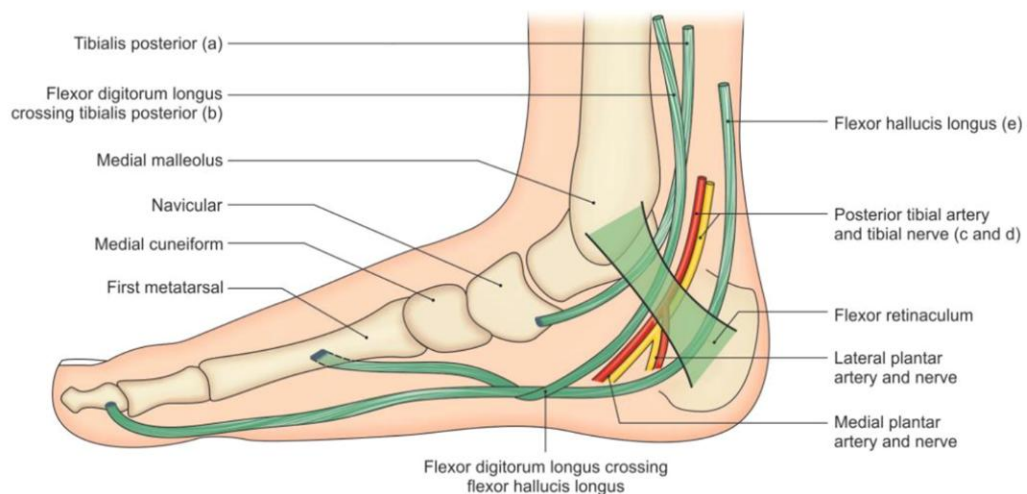
Doctors= flexor digitorom

Are= artery

Never= nerve

Hungry= hollucis

Talent Doctors Are Never Hungry





کف پا

حس کف پا: پاشنه پا، عصب آن medial calcaneal شاخه‌ای از tibia است.

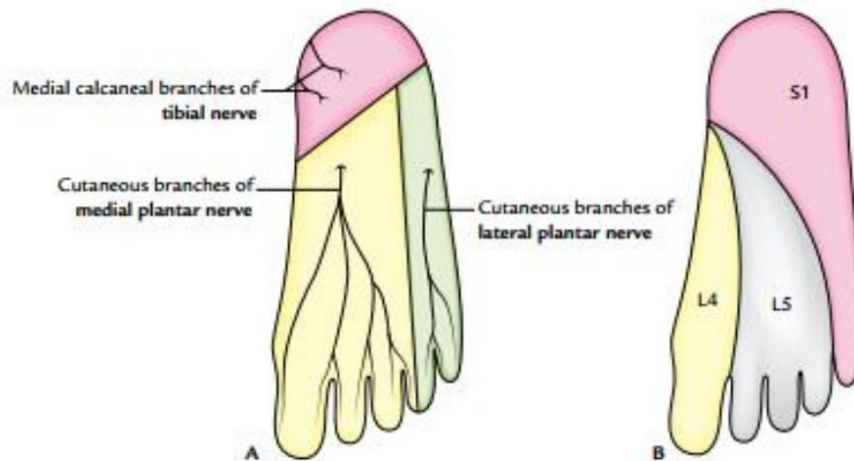


Fig. 30.1 Cutaneous innervation of the sole of the foot: A, areas supplied by three sets of cutaneous nerves; B, the dermatomes.

○ نکته: تیپال قبل از اینکه به دو شاخه میال و لترال پلانتار تبدیل شود شاخه‌های کالکائال داخلی را می‌دهد که به فلکسور رتیناکولوم نفوذ و به پاشنه عصب‌دهی می‌کند.

کف پا سه و نیم انگشت داخلی از سمت شست، عصبش medial plantar است (شبیه عصب مدین در دست)

یک و نیم انگشت خارجی، عصبش lateral plantar است (شبیه عصب اولنا)

عضلات کف پا عصبشان عمدتاً lateral plantar است.

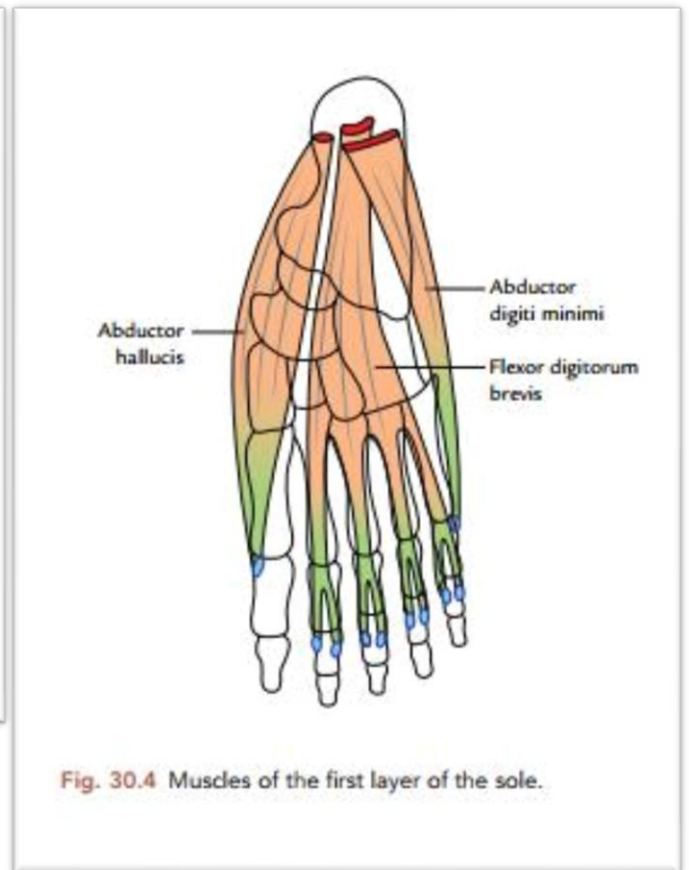
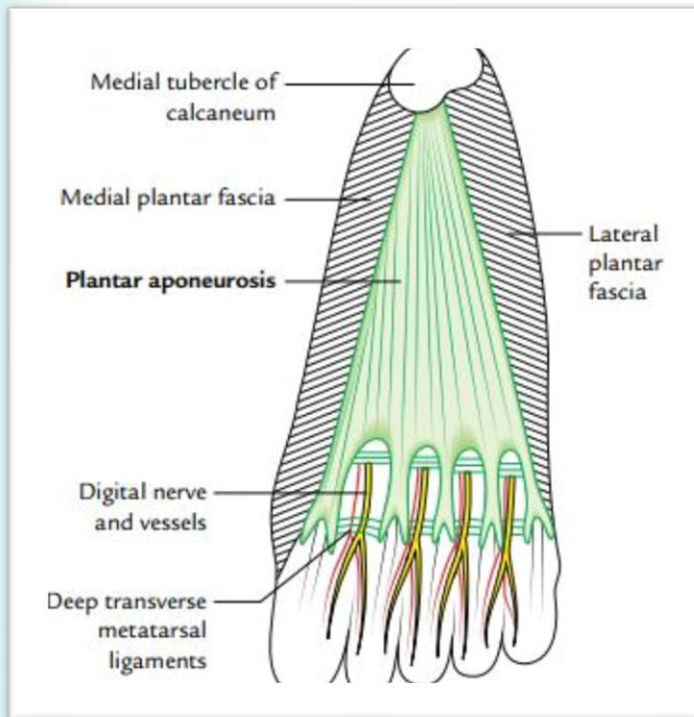
پوست را برمی‌داریم. در عمق پوست فاسیای عمقی ضخیم شده مثل کف دست و plantar aponeurosis را می‌سازد که از استخوان کالکائوس منشأ می‌گیرد. تبدیل به باند و نوارهایی می‌شود برای انگشتان.

(هرچه عضلات کف پا هست اتصالش کالکائوس است.)

پلانتار اپونروز حمایت می‌کند از عناصر عمقی. در کف پا در حفظ قوس کف پا هم دخیل است.

عضلات را در کف پا لایه‌لایه می‌کنیم.

عضلات کف پا در چهار لایه قرار می‌گیرند.



در کف پا یا همان سطح پلانتار عضلات در ۴ لایه قرار گرفته‌اند. لایه اول عضلات در سمت داخل شامل ابداکتور هالوسیس و در سمت خارج کف پا ابداکتور دیجیتی مینیمی است. در بین این دو عضله فلکسور دیجیتوروم برویس قرار دارد.

❖ عضله ابداکتور شست

- Origin: استخوان کالکانئوس
- Insertion: به بند پروگزیمال شست ختم می‌شود
- عصب‌دهی: عصب پلانتار داخلی از عصب تیبیال

❖ عضله فلکسور کوتاه انگشتان

- Origin: استخوان کالکانئوس
- Insertion: بند میانی انگشتان
- عصب‌دهی: عصب پلانتار داخلی از عصب تیبیال

❖ عضله ابداکتور انگشت کوچک

- Origin: استخوان کالکانئوس
- Insertion: قاعده پروگزیمال انگشت کوچک
- عصب‌دهی: عصب پلانتار داخلی از عصب تیبیال

لایه دوم شامل عضلات لومبریکال و مربع پلانتار



❖ عضله لومبریکال

- Origin: فلکسور دیجیتوروم لانگوس تاندون آن به چهار شاخه تبدیل شده است که مبدأ عضله لومبریکال است (دقیقاً مثل عضلات لومبریکال کف دست که از فلکسور دیجیتوروم پروفوندوس مبدأ می‌گرفت)
- Insertion: دورسال هود (اکستنسور هود)
- Function: نقش لومبریکال‌ها در پا جلوگیری از اکستنشن و فلکشن بیش از حد M.P و I.P است. در واقع لومبریکال‌ها در پا برخلاف دست خیلی نقش حرکتی ندارند، بلکه وظیفه آن‌ها انتقال وزن است. خود فلکسور دیجیتوروم لانگوس از قسمت داخلی به حالت مورب به سمت خارج کشیده شده نتیجه نیروی کشش عضله ضعیف می‌شود

❖ عضله مربع کفی یا همان کوادراتوس پلانته

- Origin: استخوان کالکائوس
- Insertion: تاندون فلکسور دراز انگشتان
- Function: برای افزایش نیروی کشش و تقویت این تاندون (فلکسور دیجیتوروم لانگوس) عضله کوادراتوس پلانته به آن ختم می‌شود و همچنین باعث تنظیم راستای فلکسور دیجیتوروم لانگوس می‌شود

در لایه سوم ۳ عضله وجود دارد که داخلی‌ترین آن فلکسور هالوسیس برویس است. در سمت خارج عضله فلکسور دیجیتی مینیمی برویس قرار دارد. در وسط این دو به سمت شست یا مدیال عضله اداکتور هالوسیس وجود دارد و در لایه سوم مبدأ عضلات جلوتر می‌آیند.

❖ عضله فلکسور کوتاه شست

- Origin: کوبوئید
- Insertion: فالانکس پروگزیمال شست

❖ عضله اداکتور شست

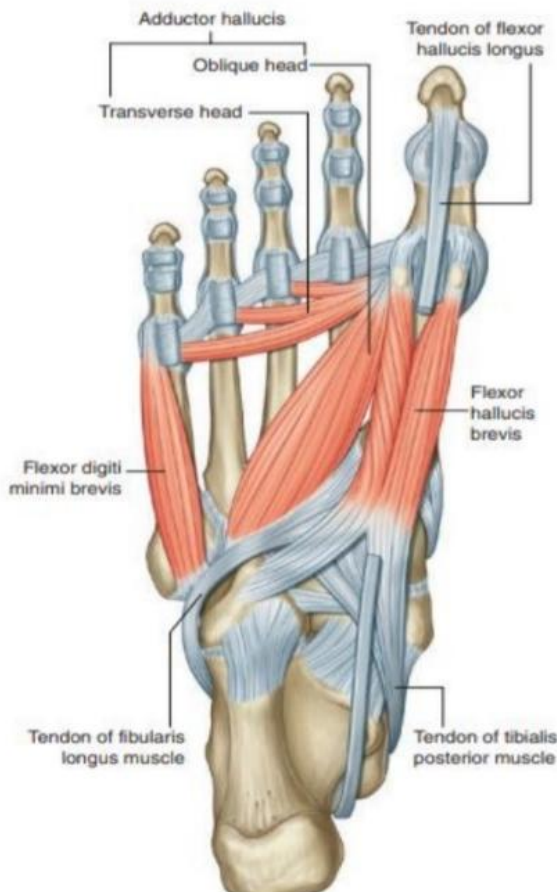
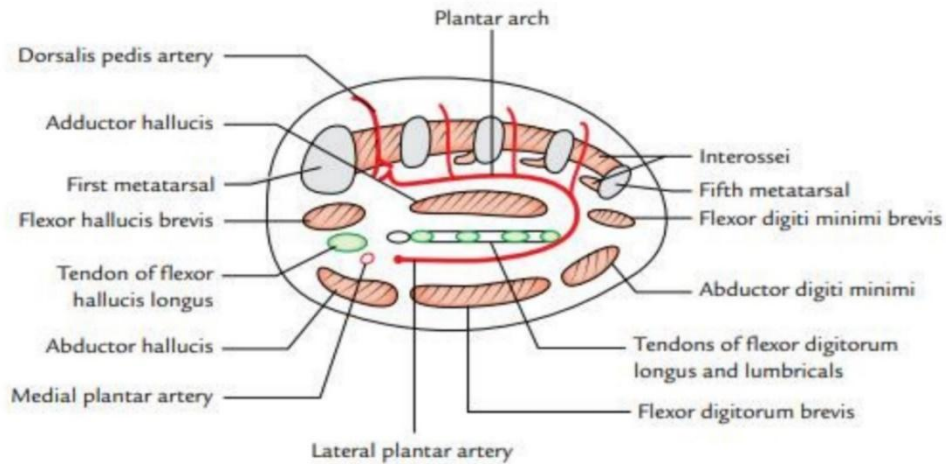
- Origin: اداکتور هالوسیس دارای دو سر عرضی و مایل است. سر عرضی آن بر سر سه متاتارس آخر است. سر مایل آن قاعده سه متاتارس میانی است
- Insertion: فالانکس پروگزیمال شست.

❖ عضله فلکسور دیجیتی مینیمی

- Origin: از ناویکولار مبدأ می‌گیرند. (استاد گفتند فقط به‌خاطر داشته باشید که از تارسال‌ها مبدأ می‌گیرند)
- Insertion: فالانکس پروگزیمال انگشت کوچک



در لایه چهارم مهم‌ترین عضلات برای ما عضلات اینتراوسئوس یا همان عضلات بین استخوانی است. این عضلات در دودسته پلانتار اینتراوسئوس (بین استخوانی کفی) و دورسال اینتراوسئوس (بین استخوانی پشتی) قرار دارند.



آخرین عضلات اینتراوسئوس هستند. ۳ تا اینتراوسئوس پلانتار و ۴ تا اینتراوسئوس دورسال. معیار ابداعشن و ادداکشن در پا انگشت دوم است. برای سه انگشت آخر عضلات پلانتار اینتراوسئوس وجود دارد که باعث ادداکشن آن‌ها می‌شود (انگشت دوم تکان نمی‌خورد و شست به طور اختصاصی ادداکتور دارد). در نهایت به دورسال هود ختم می‌شوند. دورسال اینتراوسئوس‌ها در ابداعشن نقش دارند. انگشت دوم دارای دو ابداعشن است. آخرین ابداعتورها مربوط به انگشت سوم و چهارم است. انگشت اول و پنجم خودشان ابداعتور دارند.

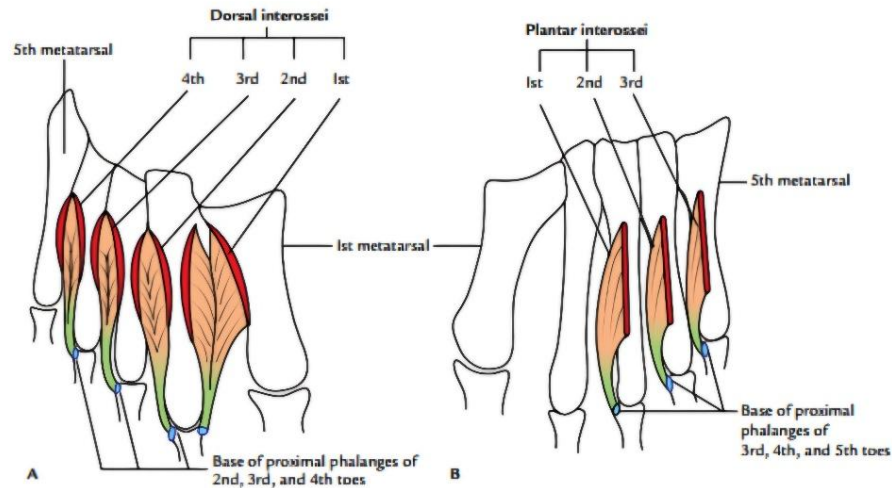
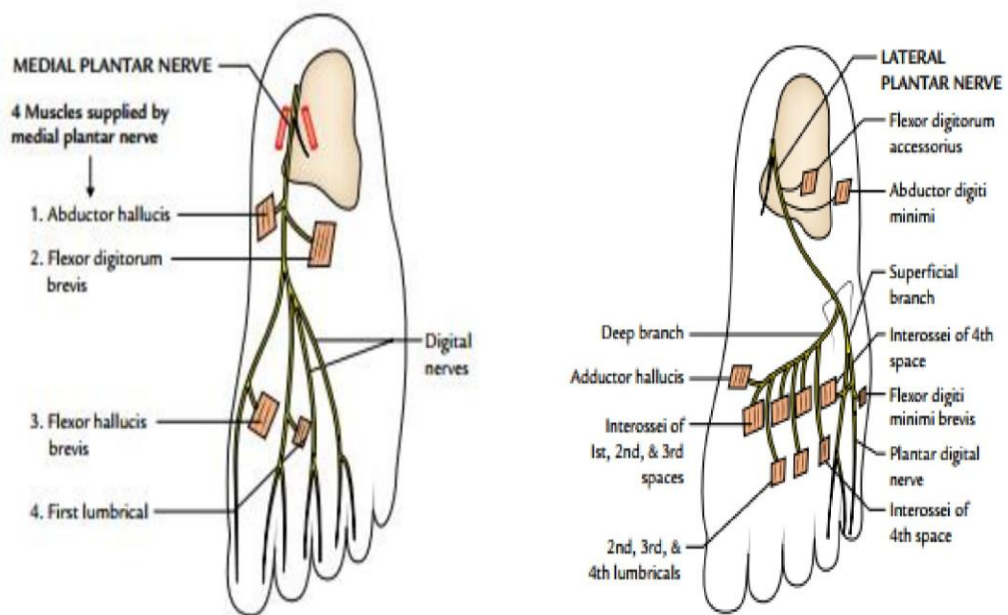


Fig. 30.8 Origin and insertion of interosseous muscles of the foot: A, dorsal interossei; B, plantar interossei.

عصب‌دهی عضلات کف پا:

کل عضلات کف پا توسط لترال پلانتال عصب‌دهی می‌شوند به جز چهار عضله: کنداکتور هالوسیس - فلکسور هالوسیس - فلکسور دیجیتروم برویس - اولین لومبریکال. تمامی این عضلات در نزدیکی شست وجود دارند. عصب‌دهی این عضلات توسط مدیال پلانتال صورت می‌گیرد.



خون‌رسانی کف پا:

شریان‌های لترال و مدیال پلانتار شاخه‌هایی از شریان پوسترور تیپال هستند. این شاخه‌ها بین لایه اول و دوم عضلات قرار می‌گیرند. لترال پلانتار مهم‌تر است. در ادامه لترال پلانتال بین لایه‌های سوم و چهارم رفته و یک قوس شریانی می‌سازد به نام قوس پلانتار عمقی این قوس توسط دورسالیس پدیس تکمیل می‌شود.



از این شریان‌ها شاخه‌هایی جدا می‌شوند جهت تغذیه دیجیت‌ها. خون‌رسانی سمت مدیال دیجیت اول مستقیماً توسط شریان مدیال پلانتار صورت می‌گیرد

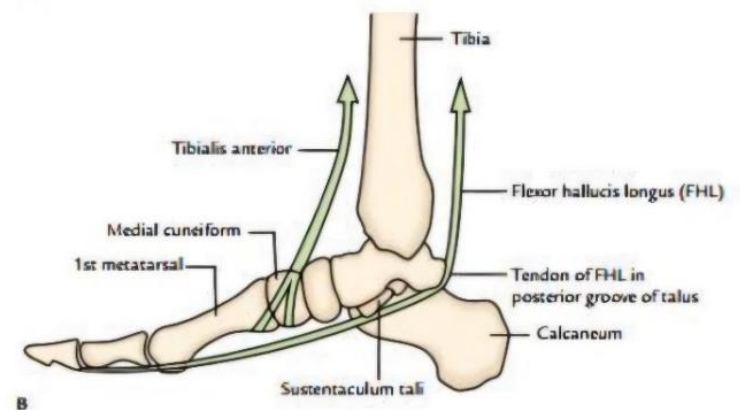
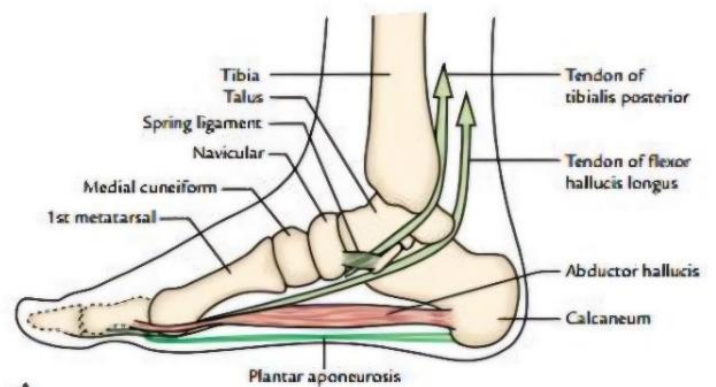
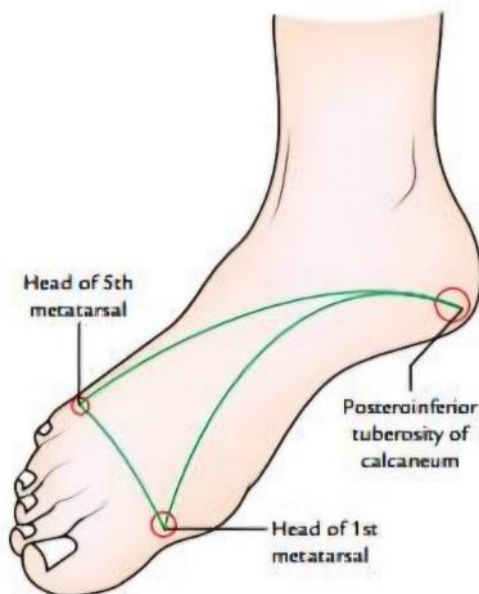
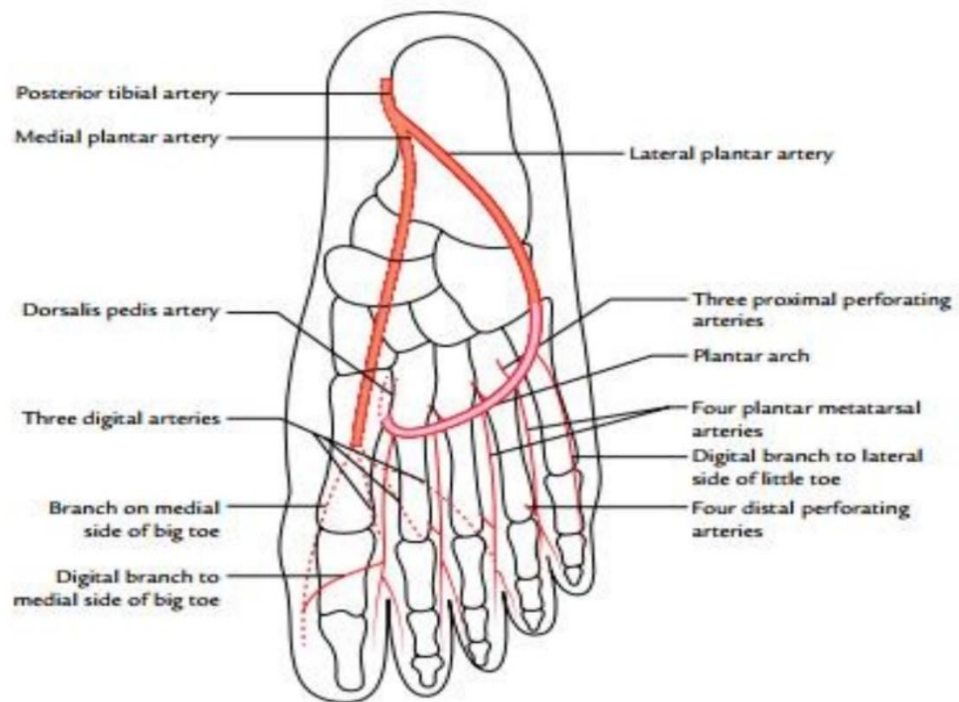




Table 6.6 Superficial group of muscles in the posterior compartment of leg (spinal segments in bold are the major segments innervating the muscle)

Muscle	Origin	Insertion	Innervation	Function
Gastrocnemius	Medial head—posterior surface of distal femur just superior to medial condyle; lateral head—upper posterolateral surface of lateral femoral condyle	Via calcaneal tendon, to posterior surface of calcaneus	Tibial nerve (S1, S2)	Plantarflexes foot and flexes knee
Plantaris	Inferior part of lateral supracondylar line of femur and oblique popliteal ligament of knee	Via calcaneal tendon, to posterior surface of calcaneus	Tibial nerve (S1, S2)	Plantarflexes foot and flexes knee
Soleus	Soleal line and medial border of tibia; posterior aspect of fibular head and adjacent surfaces of neck and proximal shaft; tendinous arch between tibial and fibular attachments	Via calcaneal tendon, to posterior surface of calcaneus	Tibial nerve (S1, S2)	Plantarflexes the foot

Table 6.7 Deep group of muscles in the posterior compartment of leg (spinal segments in bold are the major segments innervating the muscle)

Muscle	Origin	Insertion	Innervation	Function
Popliteus	Lateral femoral condyle	Posterior surface of proximal tibia	Tibial nerve (L4 to S1)	Stabilizes knee joint (resists lateral rotation of tibia on femur) Unlocks knee joint (laterally rotates femur on fixed tibia)
Flexor hallucis longus	Posterior surface of fibula and adjacent interosseous membrane	Plantar surface of distal phalanx of great toe	Tibial nerve (S2, S3)	Flexes great toe
Flexor digitorum longus	Medial side of posterior surface of the tibia	Plantar surfaces of bases of distal phalanges of the lateral four toes	Tibial nerve (S2, S3)	Flexes lateral four toes
Tibialis posterior	Posterior surfaces of interosseous membrane and adjacent regions of tibia and fibula	Mainly to tuberosity of navicular and adjacent region of medial cuneiform	Tibial nerve (L4, L5)	Inversion and plantarflexion of foot; support of medial arch of foot during walking

Table 6.10 Muscles of the dorsal aspect of the foot (spinal segments in bold are the major segments innervating the muscle)

Muscle	Origin	Insertion	Innervation	Function
Extensor digitorum brevis	Superolateral surface of the calcaneus	Lateral sides of the tendons of extensor digitorum longus of toes II to IV	Deep fibular nerve (S1, S2)	Extension of toes II to IV
Extensor hallucis brevis	Superolateral surface of calcaneus	Base of proximal phalanx of great toe	Deep fibular nerve (S1, S2)	Extension of metatarsophalangeal joint of great toe

Table 6.11 First layer of muscles in the sole of the foot (spinal segments in bold are the major segments innervating the muscle)

Muscle	Origin	Insertion	Innervation	Function
Abductor hallucis	Medial process of calcaneal tuberosity	Medial side of base of proximal phalanx of great toe	Medial plantar nerve from the tibial nerve (S1, S2, S3)	Abducts and flexes great toe at metatarsophalangeal joint
Flexor digitorum brevis	Medial process of calcaneal tuberosity and plantar aponeurosis	Sides of plantar surface of middle phalanges of lateral four toes	Medial plantar nerve from the tibial nerve (S1, S2, S3)	Flexes lateral four toes at proximal interphalangeal joint
Abductor digiti minimi	Lateral and medial processes of calcaneal tuberosity, and band of connective tissue connecting calcaneus with base of metatarsal V	Lateral side of base of proximal phalanx of little toe	Lateral plantar nerve from the tibial nerve (S1, S2, S3)	Abducts little toe at the metatarsophalangeal joint



Table 6.12 Second layer of muscles in the sole of the foot (spinal segments in bold are the major segments innervating the muscle)

Muscle	Origin	Insertion	Innervation	Function
Quadratus plantae	Medial surface of calcaneus and lateral process of calcaneal tuberosity	Lateral side of tendon of flexor digitorum longus in proximal sole of the foot	Lateral plantar nerve from tibial nerve (S1, S2, S3)	Assists flexor digitorum longus tendon in flexing toes II to V
Lumbricals	First lumbrical—medial side of tendon of flexor digitorum longus associated with toe II; second, third, and fourth lumbricals—adjacent surfaces of adjacent tendons of flexor digitorum longus	Medial free margins of extensor hoods of toes II to V	First lumbrical—medial plantar nerve from the tibial nerve; second, third, and fourth lumbricals—lateral plantar nerve from the tibial nerve (S2, S3)	Flexion of metatarsophalangeal joint and extension of interphalangeal joints

Table 6.13 Third layer of muscles in the sole of the foot (spinal segments in bold are the major segments innervating the muscle)

Muscle	Origin	Insertion	Innervation	Function
Flexor hallucis brevis	Plantar surface of cuboid and lateral cuneiform; tendon of tibialis posterior	Lateral and medial sides of base of proximal phalanx of the great toe	Medial plantar nerve from tibial nerve (S1, S2)	Flexes metatarsophalangeal joint of the great toe
Adductor hallucis	Transverse head—ligaments associated with metatarsophalangeal joints of lateral three toes; oblique head—bases of metatarsals II to IV and from sheath covering fibularis longus	Lateral side of base of proximal phalanx of great toe	Lateral plantar nerve from tibial nerve (S2, S3)	Adducts great toe at metatarsophalangeal joint
Flexor digiti minimi brevis	Base of metatarsal V and related sheath of fibularis longus tendon	Lateral side of base of proximal phalanx of little toe	Lateral plantar nerve from tibial nerve (S2, S3)	Flexes little toe at metatarsophalangeal joint

Table 6.14 Fourth layer of muscles in the sole of the foot (spinal segments in bold are the major segments innervating the muscle)

Muscle	Origin	Insertion	Innervation	Function
Dorsal interossei	Sides of adjacent metatarsals	Extensor hoods and bases of proximal phalanges of toes II to IV	Lateral plantar nerve from tibial nerve; first and second dorsal interossei also innervated by deep fibular nerve (S2, S3)	Abduction of toes II to IV at metatarsophalangeal joints; resist extension of metatarsophalangeal joints and flexion of interphalangeal joints
Plantar interossei	Medial sides of metatarsals of toes III to V	Extensor hoods and bases of proximal phalanges of toes III to V	Lateral plantar nerve from tibial nerve (S2, S3)	Adduction of toes III to V at metatarsophalangeal joints; resist extension of the metatarsophalangeal joints and flexion of the interphalangeal joints



جلسه پنجم:

قدام و خارج ساق و

پشت پا

- حس پوست قدام ساق
- عضلات کمپارتمان قدامی ساق
- عضلات کمپارتمان خارجی ساق
- رتیناکولومها
- پشت پا
- مفاصل اندام تحتانی
- حفاظت از مفصل زانو
- ناهنجاری های زانو
- ساختارهای کمکی
- جدول جمع بندی عضلات



فیلم کلاس



۱۴۳۳
TUMS

تایپ

ریحانه صدقیپور (سرگروه)

نگین صابری

محمد مهدی اسماعیلی

محمد جواد موسوی

ویراست علمی

زهرا آقابیگی (سروراستار)

فاطمه بگماز

مریم خسروی پارسا

صبا درمیانی

محمد رضا حاصلی

طراحی شکل

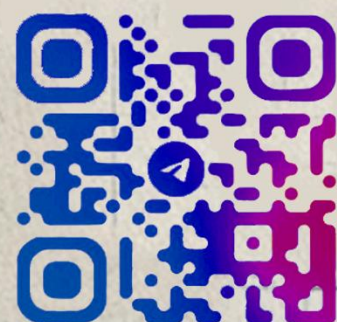
تینا گوگوچانی

ویراست ادبی

مهدی نعیمایی

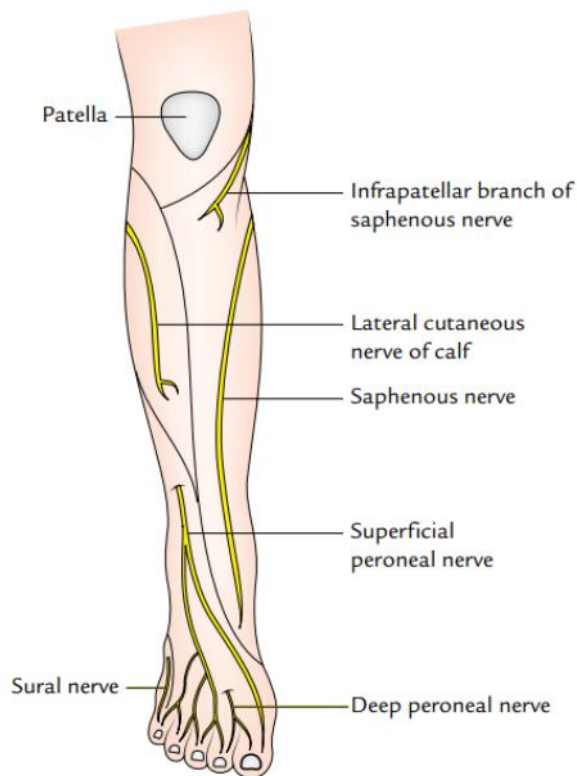
تدوین گر

محمد فتح الله زاده





حس پوست قدام ساق



حس پوست قدام و داخل ساق را عصب Saphenous ایجاد می‌کند که این عصب شاخه‌ای از عصب فمورال است.

پوست قدام و خارج ساق، توسط عصب Lateral Cutaneous nerve of calf عصب‌دهی می‌شود که شاخه‌ای از Common peroneal است.

کناره خارجی پا را عصب Sural، کناره داخلی پا را Saphenous و مابقی پشت پا را عصب Superficial peroneal عصب‌دهی می‌کنند؛ به این سه عصب اصطلاحاً 3S می‌گویند.

💡 گری: عصب Sural یک شاخه جلدی است که از عصب Tibial در بخش فوقانی ساق جدا می‌شود و در مجاورت ورید صافنوس کوچک از پشت قوزک خارجی عبور کرده و وارد پا می‌شود.

💡 گری: عصب Saphenous تنها شاخه حسی عصب فمورال است که در کنار ورید صافنوس بزرگ طی مسیر می‌کند.

تمام حس پشت انگشتان به وسیله Superficial peroneal عصب‌دهی می‌شود به جز شکاف بین انگشتی اول توسط Deep peroneal nerve و کناره خارجی انگشت کوچک توسط Sural nerve.

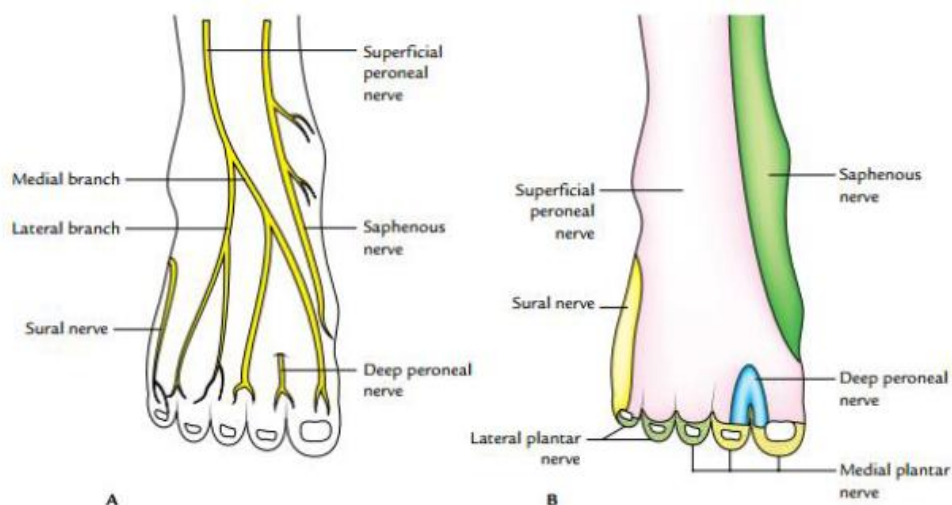


Fig. 27.14 Sensory innervation of the dorsum of the foot: A, cutaneous nerves; B, territories of the cutaneous nerves.

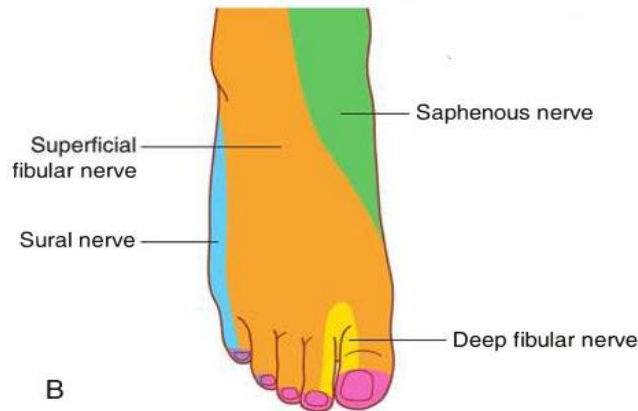


Fig. 6.122 A. Terminal branches of superficial and deep fibular nerves in the foot. B. Cutaneous distribution.

گری: عصب Deep peroneal تنها شکاف بین انگشتی اول حس می‌دهد به همین علت این ناحیه به طور کلاسیک برای تست عملکرد این عصب استفاده می‌شود. این عصب عمدتاً نقش حرکتی دارد.

عضلات کمپارتمان قدامی ساق

عضلات کمپارتمان قدامی ساق شامل ۴ عضله است که شریان همه این عضلات Anterior tibial است.

Tibialis anterior ❖

- Origin: استخوان تیبیا و غشای بین استخوانی (Interosseous membrane)
- Insertion: قاعده متاتارس اول و استخوان medial cuneiform (میخی داخلی)
- Function: Inversion
- Innervation: Deep peroneal (fibular) nerve

گری: مطابق گری این عضله فقط در دورسی فلکشن و حمایت دینامیکی از قوس داخلی پا نقش دارد؛ اما طبق گفته استاد این عضله در اینورژن نیز نقش دارد.

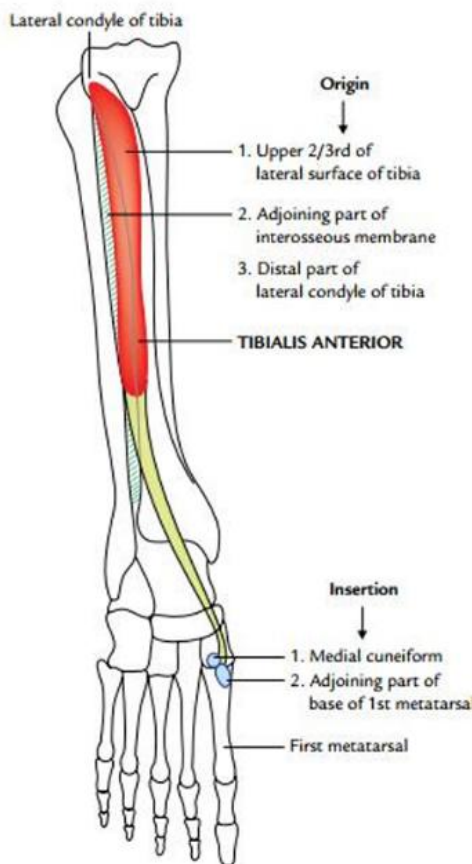


Fig. 27.8 Origin and insertion of the tibialis anterior.

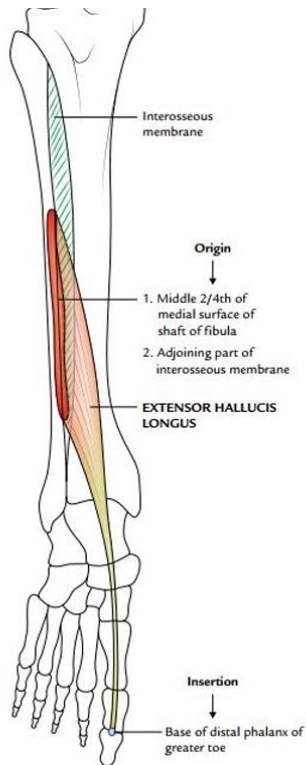


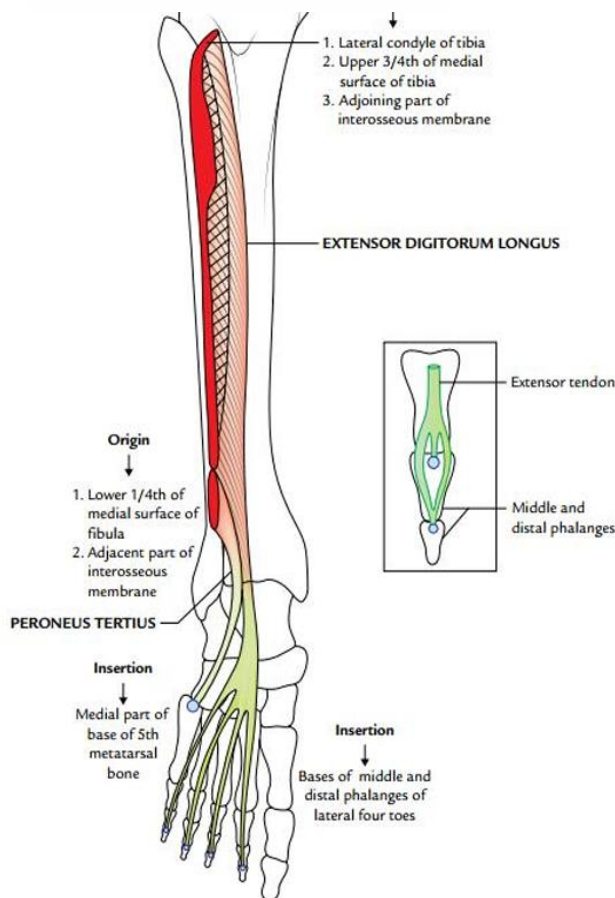
Fig. 27.9 Origin and insertion of the extensor hallucis longus.

Extensor hallucis longus ❖

- Origin: استخوان فیبولا و غشای بین استخوانی (Interosseous membrane)
- Insertion: قاعده بند دیستال انگشت شست
- Function: اکستنشن (Extension) شست
- Innervation: Deep peroneal (fibular) nerve

Extensor digitorum longus ❖

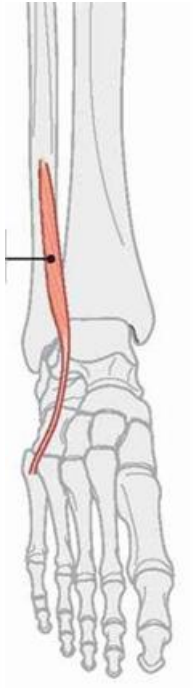
- Origin: استخوان‌های تیبیا و فیبولا و غشای بین استخوانی
- Insertion: در پشت پا به ۴ تاندون تبدیل شده و به قاعده بند میانی و دیستال انگشتان ۲ تا ۵ متصل می‌شود.
- Function: اکستنشن (Extension) انگشتان ۲ تا ۵
- Innervation: Deep peroneal (fibular) nerve



❖ نکته: تاندون این ماهیچه، Dorsal hood را می‌سازد تا بقیه عضلات به آن متصل شوند.



Fibularis (peroneus) tertius ❖



- Origin: انتهای تحتانی فیبولا
- Insertion: سطح پشتی - داخلی قاعده متاتارس ۵
- Function: Eversion مچ پا
- Innervation: Deep peroneal (fibular) nerve

❖ نکته: عصب هر ۴ عضله کمپارتمان قدامی ساق پا، عصب Deep peroneal است.

❖ نکته: هر ۴ عضله با هم در Dorsi flexion نقش دارند. (زیرا تمامی آنها از جلوی مفصل مچ پا عبور می‌کنند)

❖ نکته: تاندون‌های هر ۴ عضله نامبرده از عمق اکستنسور رتیناکولوم عبور می‌کنند.

عضلات کمپارتمان خارجی ساق

(Fibularis) Peroneus Longus ❖

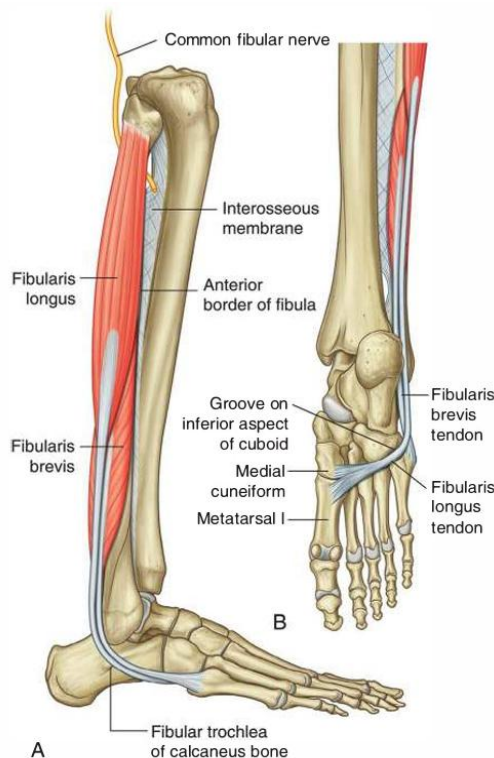


Fig. 6.87 Muscles in the lateral compartment of leg. A. Lateral view. B. Inferior view of the right foot, with the foot plantarflexed at the ankle.

- Origin: سر و دو سوم فوقانی سطح خارجی فیبولا
- Insertion: قاعده متاتارس اول و سطح زیرین استخوان Medial cuneiform
- Function: Eversion
- Innervation: Superficial peroneal (fibular)

❖ گری: در پلانتار فلکشن (Plantar flexion) و حمایت از قوس‌های پا نیز نقش دارد.



❖ (Fibularis) Peroneus Brevis

- Origin: دو سوم تحتانی سطح خارجی فیبولا
- Insertion: قاعده متاتارس ۵
- Function: Eversion
- Innervation: Superficial peroneal (fibular)

○ نکته: تاندون Peroneus longus و Peroneus brevis از پشت قوزک خارجی عبور می‌کند با این تفاوت که تاندون Peroneus brevis چسبیده به قوزک خارجی است.

تکمه Peroneal tubercle مرزی است که تاندون دو عضله کمپارتمان خارجی را از هم جدا می‌کند. تاندون عضله Peroneus Brevis از بالای آن عبور کرده و به قاعده متاتارس ۵ ختم می‌شود. تاندون عضله Peroneus Longus از زیر آن عبور کرده، از ناودان مربوط به استخوان کوبوئید رد می‌شود و به سمت داخل می‌رود سپس به اولین متاتارس و Medial cuneiform ختم می‌شود.

رتیناکولوم‌ها

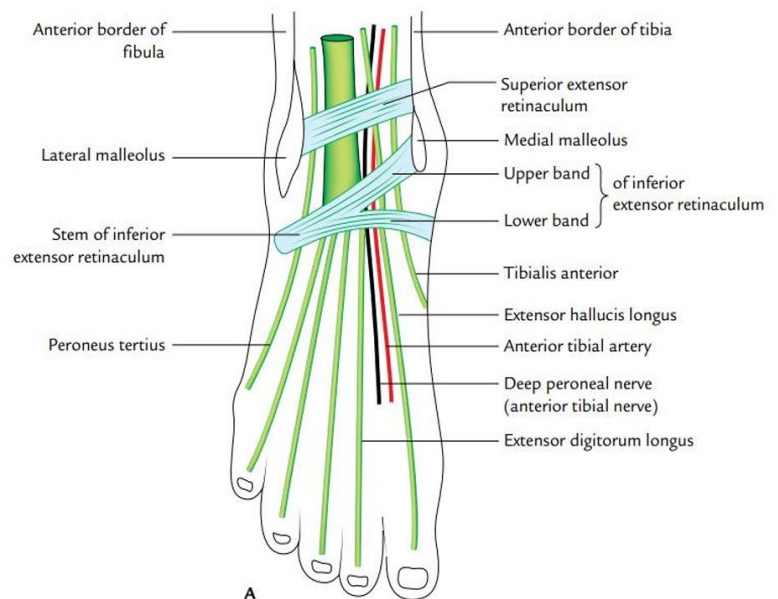
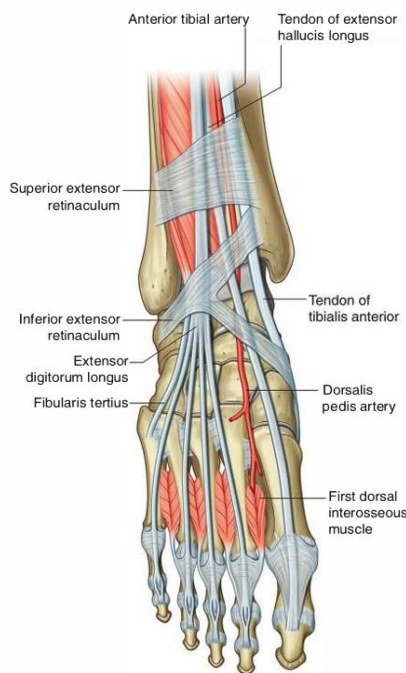


Fig. 6.106 Extensor retinacula.

در ناحیه مچ پا، فاسیای عمقی ضخیم می‌شود و Retinaculum‌هایی را می‌سازد که چون از عضلات Extensor محافظت می‌کنند، به آن‌ها Extensor retinaculum می‌گویند.



نکته: برخلاف مچ دست، همه عناصر در کمپارتمان قدامی ساق پا، از عمق رتیناکولوم رد می‌شوند.

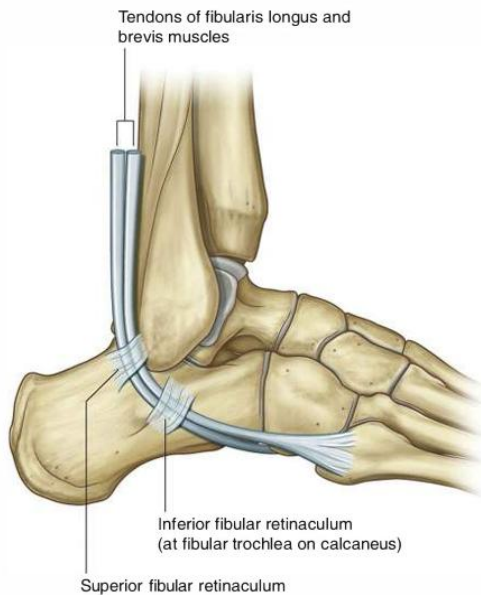


Fig. 6.107 Fibular retinacula. Lateral view, right foot.

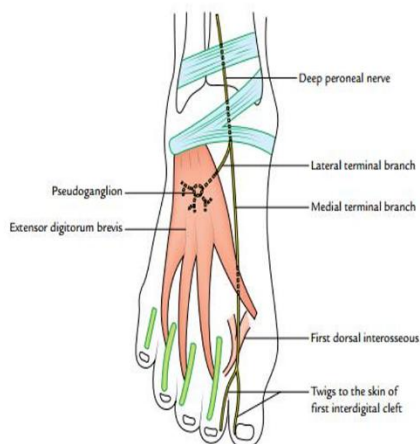
بخشی از فاسیای عمقی در حد واصل قوزک خارجی و استخوان Calcaneus ضخیم می‌شود که به آن Peroneal retinaculum می‌گویند. تاندون هر دو عضله کمپارتمان خارجی از عمق Peroneal retinaculum می‌گذرند و وارد پا می‌شوند.

پشت‌پا

❖ عضله Extensor digitorum brevis

- **Origin:** سطح فوقانی - خارجی استخوان کالکانئوس
- **Insertion:** کنار خارجی تاندون‌های Extensor digitorum longus انگشتان 2، 3 و 4 همچنین قاعده بند پروگزیمال انگشت شست (مربوط به بخش Extensor hallucis brevis این عضله)
- **Function:** اکستنشن (Extension) انگشتان 2 تا 4 و اکستنشن (Extension) مفصل MP انگشت شست

- **Innervation:** Deep peroneal (fibular)

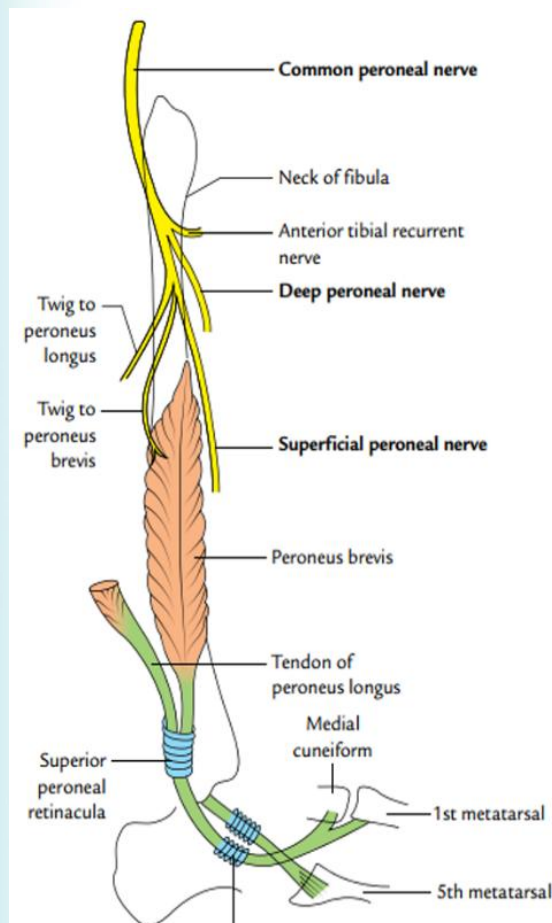


در پشت‌پا، جلوی قوزک خارجی یک توده عضلانی دیده می‌شود که نشان‌دهنده عضله Extensor digitorum brevis است.

نکته: این عضله تبدیل به 4 تاندون می‌شود؛ ولی برخلاف بقیه digitorum ها، برای 4 انگشت داخلی است که شامل شست هم می‌شود. بخشی از عضله که مربوط به شست می‌شود را Extensor hallucis brevis هم می‌گویند.

اعصاب:

عصب Common peroneal (Fibular) دوشاخه اصلی عمقی و سطحی دارد که این دوشاخه در کمپارتمان خارجی ساق جدا می‌شوند.



● **Deep peroneal:** عصب کمپارتمان قدامی ساق است و تمام عضلات این کمپارتمان به علاوه عضله Extensor digitorum brevis و دو عضله Dorsal interosseous اول را عصب‌دهی می‌کند.

این عصب عمدتاً حرکتی است؛ اما بخش کوچکی از آن حسی بوده و حس شکاف بین دو انگشت اول را تأمین می‌کند.

○ **نکته:** این عصب هنگامی که در کمپارتمان Anterior نزول پیدا می‌کند؛ چند بار مسیر حرکت خود را تغییر می‌دهد به همین علت به آن عصب Hesitate یا مردد هم می‌گویند.

● **Superficial peroneal:** عصب کمپارتمان خارجی ساق است و عضلات این کمپارتمان را عصب‌دهی می‌کند و سپس فاسیای عمقی را در بخش تحتانی ساق سوراخ کرده و وارد پا می‌شود و در پا به دوشاخه داخلی و خارجی تقسیم می‌شود و حس تمام پشت پا به جز کناره داخلی (عصب Saphenous) و کناره خارجی (عصب Sural) و حس پشت تمام انگشتان پا [به جز شکاف بین انگشتی ۱ (عصب Deep peroneal) و کناره خارجی انگشت ۵ (عصب Sural)] را تأمین می‌کند.

○ **نکته:** عصب Common peroneal در مجاورت با گردن استخوان فیبولا قرار دارد به همین خاطر هنگام گچ گرفتن شکستگی‌های ناحیه فمور باید از تحت فشار قرار گرفتن این عصب محافظت کرد. اگر این اتفاق رخ دهد تمام عضلات کمپارتمان قدامی و خارجی دچار مشکل می‌شوند.

شریان‌ها:

شریان Popliteal در انتها به دوشاخه Anterior tibial و Posterior tibial تبدیل می‌شود؛ شریان Anterior tibial در قدام ساق نزول می‌کند، از بین قوزک‌ها رد می‌شود و وارد پشت پا می‌شود؛ سپس نام آن به شریان Dorsalis pedis یا پشت پای تغییر می‌کند.

🌟 یادآوری: هر شریانی که در اسمش Peroneal یا Fibular دارد، شاخه‌ای از Posterior tibial است.

○ **نکته:** هر شریانی که در اسمش Recurrent دارد، شاخه‌ای از شریان Anterior tibial است.



شریان Dorsalis pedis، شاخه‌های تارسال داخلی و خارجی می‌دهد و تا اولین فضای بین انگشتی ادامه پیدا می‌کند؛ سپس اولین عضله بین‌استخوانی پشتی را سوراخ می‌کند و وارد کف پا می‌شود تا قوس کف پا را کامل کند.

شریان Dorsalis pedis علاوه بر شاخه‌های تارسال، دو شاخه مهم می‌دهد:

1. Arcuate artery یا قوسی

2. First dorsal metatarsal artery یا اولین متاتارسال پشتی

این شاخه‌ها در پشت پا به انگشتان خون می‌دهند.

○ نکته: انگشت شست مستقیماً توسط شریان اولین متاتارسال پشتی و مابقی انگشتان به واسطه Arcuate artery خون‌رسانی می‌شوند.

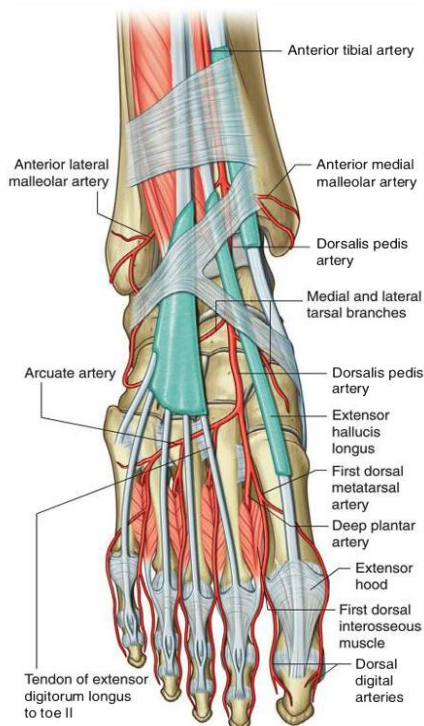


Fig. 6.119 Dorsalis pedis artery.

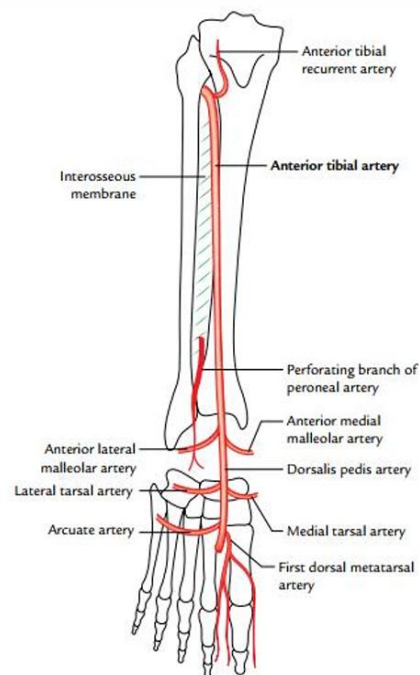


Fig. 27.11 Anterior tibial artery.

○ نکته کلینیکال: در سمت خارج تاندون عضله Extensor

hallucis longus با فشار شریان بر روی سر استخوان تالوس می‌توان نبض شریان Dorsalis pedis را حس کرد.

اگر این ضربان حس نشود یا ضعیف باشد، نشان‌دهنده ضعیف شدن خون‌رسانی به انگشتان پا به خصوص انگشت شست است. در افرادی که دیابت پیشرفته دارند این نبض اصلاً حس نمی‌شود و به همین سبب شست پا دچار نکروز شده و بایستی قطع شود.



Dorsalis pedis pulse

حس نشدن نبض شریان Dorsalis pedis در نقرس هم مشاهده می‌شود و به دنبال عدم حس نبض این شریان، شست دچار نکروز خواهد شد.



مفاصل اندام تحتانی

مفصل Hip:

۱. کمپارتمان قدامی (Anterior):

عضلات: Pectineus - Rectus femoris - Sartorius - Iliacus - Psoas major

عصب‌دهی: تمام عضلات توسط عصب Femoral به جز Psoas major (زیرا مستقیماً توسط اعصاب نخاعی عصب‌دهی می‌شود).

عملکرد: Hip flexion

۲. کمپارتمان خلفی (Posterior):

عضلات: Gluteus maximus - تمام عضلات همسترینگ - بخش همسترینگ Adductor magnus

عصب‌دهی: تمام عضلات توسط عصب Sciatic به جز Gluteus maximus (عصب Inferior gluteal)

عملکرد: Hip extension

۳. کمپارتمان داخلی (Medial):

عضلات: Gracilis - Adductor magnus - Adductor brevis - Adductor longus

عصب‌دهی: Obturator

عملکرد: Adduction

۴. کمپارتمان خارجی (Lateral):

عضلات: Tensor fascia lata - Gluteus minimus - Gluteus medius

عصب‌دهی: Superior gluteal

عملکرد: Hip abduction

حرکت مدیال روتیشن (Medial rotation):

عضلات: گلوئتئوس مینیموس (مدیال روتیتور اصلی) - گلوئتئوس مدیوس (عضله کمکی)

عصب‌دهی: سوپریور گلوئتال (Superior gluteal)

حرکت لترال روتیشن (Lateral rotation):

عضلات: پریفورمیس - Gemellus ها - اوبتراتورها - کوادراتوس فموریس

عصب‌دهی: هر کدام عصب جداگانه‌ای دارند.

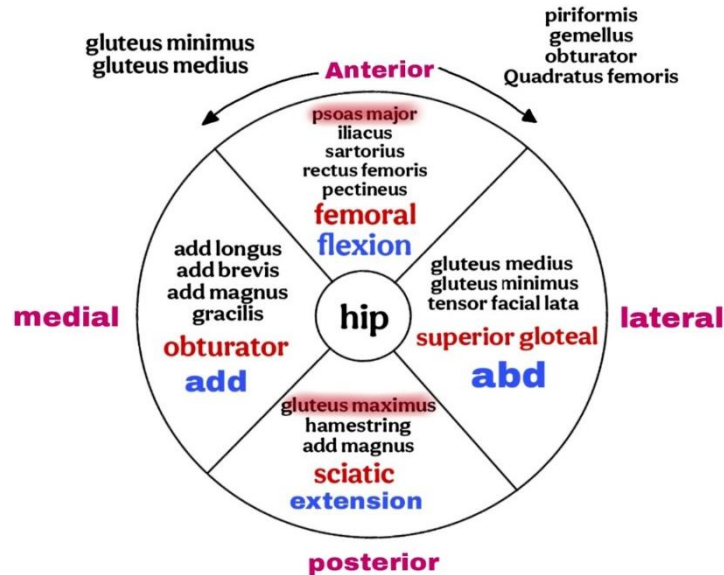


🏆 یادآوری: مفصل هیپ از نوع گوی و کاسه است.

مفصل ساکرو ایلایاک از نوع لغزشی است.

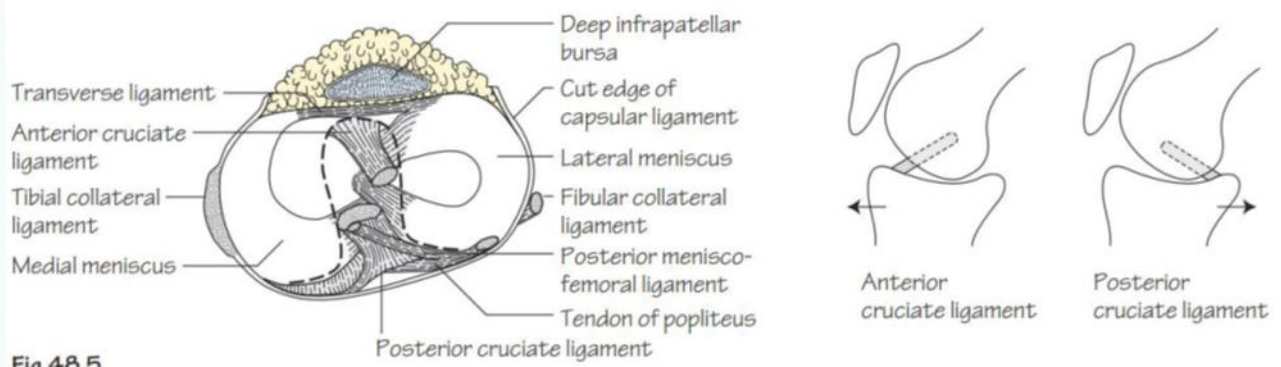
مفصل زانو مجموعه از دو مفصل است: پتلو فمورال و تیبیو فمورال

🏆 یادآوری: کندیل داخلی بزرگتر از کندیل خارجی است.

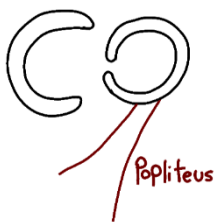


حفاظت از مفصل زانو

مفصل زانو یک مفصل از نوع لولایی یا Hinge است و به وسیله ساختار مینیسکها محافظت می شود. مینیسک داخلی C شکل و مینیسک خارجی O شکل است.



🔴 **نکته:** فوتبالیست ها عمدتاً از ناحیه مینیسک داخلی آسیب می بینند؛ زیرا مینیسک خارجی محل اتصال عضله پوپلیتئوس است و قابلیت حرکت کردن دارد و از گیرکردن آن بین دو استخوان جلوگیری می شود در نتیجه پاره نمی شود.



🔴 **نکته:** مینیسکها می توانند طولی یا عرضی پاره شوند و همچنین مینیسکها Intra synovial و Intra capsular هستند.





لیگامان کولترال (مدیال یا تیبیال کولترال و لترال یا فیولار کولترال) حرکت طرفی مفصل زانو را محدود می‌کند و از آن محافظت می‌کند.



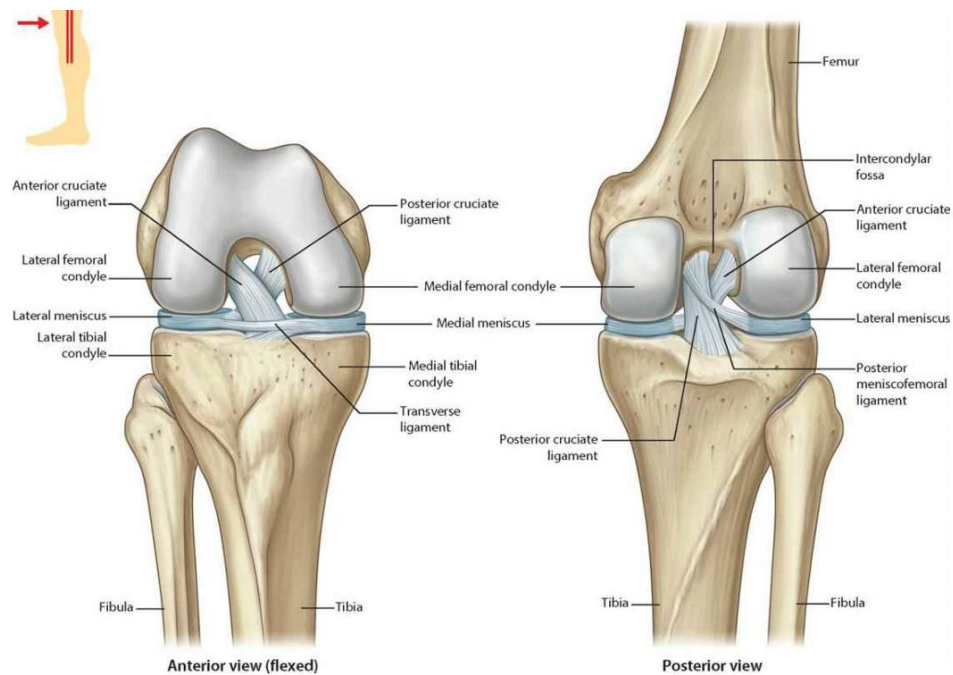
نکته: در طی حرکت شوت‌زدن در فوتبال لیگامان‌های کروشیت (Cruciate) از مفصل زانو محافظت می‌کنند.

کروشیت قدامی از جلوی تیبیا منشأ گرفته و به سمت خلف می‌رود و به لترال کندیل ختم می‌شود.

وظیفه آن جلوگیری از جابه‌جایی قدام تیبیا نسبت به فمور است. (رمز: APEX)

کروشیت خلفی از پشت تیبیا منشأ گرفته و به سمت قدام می‌رود و به مدیال کندیل ختم می‌شود و از جابه‌جایی خلف تیبیا نسبت به فمور جلوگیری می‌کند. (رمز: PAIN)

نکته: علت نام‌گذاری دو لیگامان قدامی و خلفی کروشیت آن است که یکدیگر را قطع کرده و شکل صلیب ایجاد می‌کنند.



نکته: خون‌رسانی به کروشیت‌ها از طریق شریان Middle Genicular که شاخه‌ای از شریان پوپلیته‌آل است انجام می‌شود.

نکته: عضله کوادریسپس در قفل‌کردن زانو در حالت اکستند نقش دارد و عضله پوپلیته‌ئوس قفل زانو را باز می‌کند.

نکته: لیگامان‌های کروشیت و تاندون عضله پوپلیته‌ئوس Intra capsular و Extra synovial هستند.



ناهنجاری‌های زانو

زانوی پرانتزی (Genu varum)

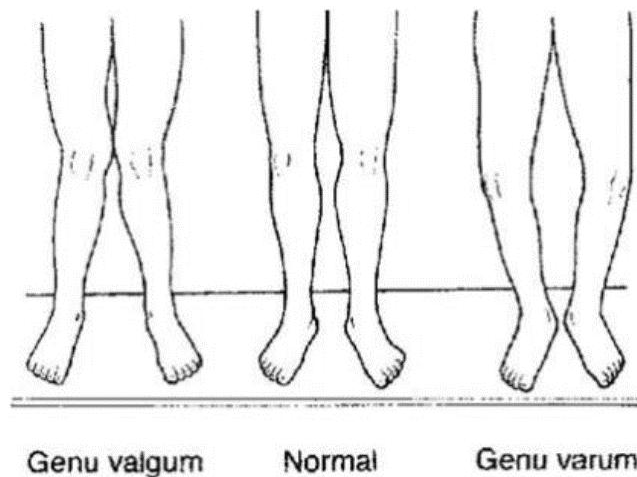
در آن فاصله بین دو زانو بیش از حد طبیعی است و پاها به شکل پرانتز در می‌آیند.
درمان: عضلات مدیال ران دچار کشش قرار بگیرند و عضلات لترال ران تقویت شوند.

زانوی ضربدری (Genu valgum):

در آن فاصله بین دو زانو کمتر از حد طبیعی است و پاها به شکل ضربدر در می‌آیند.
رمز: valgum گویی زانوها به وسیله آدامس (gum) به هم متصل هستند.

درمان: عضلات لترال ران دچار کشش قرار بگیرند و عضلات مدیال ران تقویت شوند.

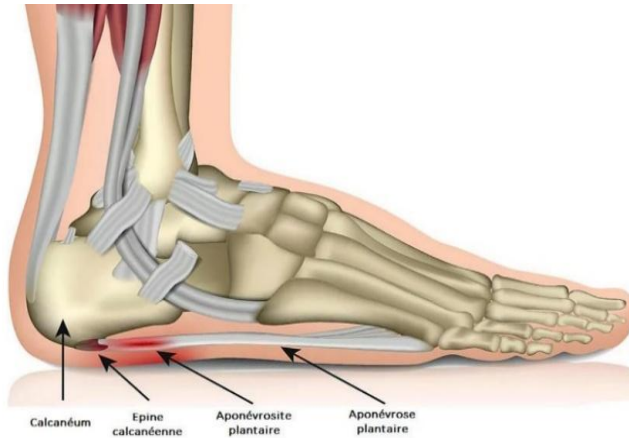
○ نکته: عضلاتی که باید تقویت شوند شامل عضلات Gracilis، Sartorius و Semitendinosus هستند.



خار پاشنه (Calcaneal spur):

خار پاشنه به دلیل استخوان‌سازی در پاشنه است. Plantar aponeurosis از Calcaneus منشأ می‌گیرد؛ کسانی که زیاد می‌ایستند و زدن روی این آپونروز فشار می‌آورد و باعث کشیده شدن آن می‌شود و این به معنی کشیدن پریوست استخوان و در نتیجه رسوب کلسیم و استخوان‌سازی اضافی می‌شود.

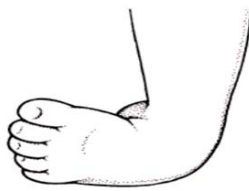
درمان: با وسایل بیوالکتریک انجام می‌شود که با موج سریع باعث درمان می‌شود؛ ولی خار پاشنه برگشت‌پذیر است و با عدم رعایت می‌تواند حتی بدتر از قبل شود.



:Talipes

به هر گونه ناهنجاری در پا گفته می‌شود که انواع آن در شکل آمده است.

مثال: کفش پاشنه بلند باعث می‌شود پا مدام در حالت Plantar flexion قرار بگیرد و عضلات Gastrocnemius و Soleus پیوسته منقبض شوند و ناهنجاری ایجاد شود. پس نباید در طولانی مدت استفاده شود؛ زیرا باعث دفورمیتی Talipes equinus می‌شود.



Talipes Varus



Talipes Valgus



Talipes Equinus



Talipes Calcaneus

:Hallux valgus

در آناتومی هر گاه زاویه به خارج پیدا شود به آن Valgus می‌گوییم. در اثر پوشیدن کفش نوک‌باریک این عارضه ایجاد می‌شود که در آن انگشت شست به سمت خارج زاویه پیدا می‌کند.



درمان: به وسیله ابداعش شست، عضله اداکتور هالوسیس برویس باید تقویت شود.

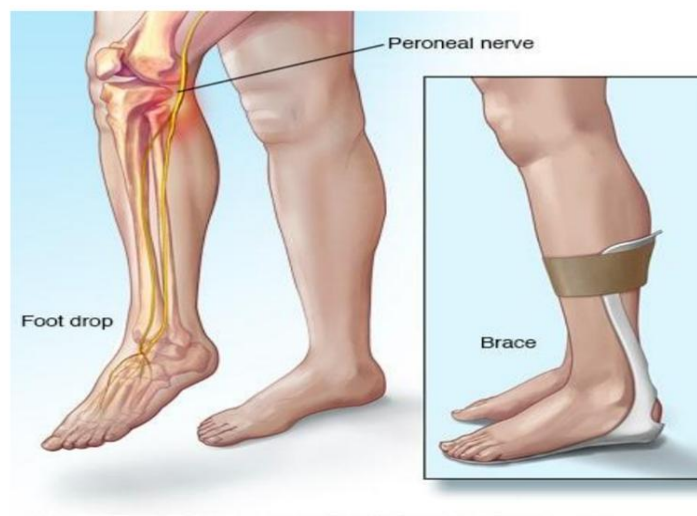


:Drop foot

در صورتی که عصب Deep peroneal آسیب دیده باشد حرکت Dorsi flexion انجام نمی شود و عارضه افتادگی پا ایجاد می شود

○ نکته: Dorsi flexion و Plantar flexion در مفصل تیبیوتالوس (مچ پا)، Inversion و Eversion در مفصل اینترتارسال اتفاق می افتند.

درمان: برای درمان آن از وسیله ای به نام Brace استفاده می شود.



ساختارهای کمکی

:Orthesis.1

ساختار کمک کننده ای است که در اندامها استفاده می شود و زمانی است که ساختار آناتومیک هست ولی Function ندارد مثل کسی که پا دارد؛ ولی پای آن دچار مشکل است از این مورد استفاده می کند.

:Prothesis.2

ساختار کمک کننده دیگری است در مواردی که ساختار آناتومیک وجود ندارد؛ مثلاً فرد یک پا ندارد و یک پای مصنوعی برای آن استفاده می کنند.



جدول جمع بندی عضلات

Table 6.9 Muscles of the anterior compartment of leg (spinal segments in bold are the major segments innervating the muscle)

Muscle	Origin	Insertion	Innervation	Function
Tibialis anterior	Lateral surface of tibia and adjacent interosseous membrane	Medial and inferior surfaces of medial cuneiform and adjacent surfaces on base of metatarsal I	Deep fibular nerve (L4, L5)	Dorsiflexion of foot at ankle joint; inversion of foot; dynamic support of medial arch of foot
Extensor hallucis longus	Middle one-half of medial surface of fibula and adjacent surface of interosseous membrane	Dorsal surface of base of distal phalanx of great toe	Deep fibular nerve (L5, S1)	Extension of great toe and dorsiflexion of foot
Extensor digitorum longus	Proximal one-half of medial surface of fibula and related surface of lateral tibial condyle	Via dorsal digital expansions into bases of distal and middle phalanges of lateral four toes	Deep fibular nerve (L5, S1)	Extension of lateral four toes and dorsiflexion of foot
Fibularis tertius	Distal part of medial surface of fibula	Dorsomedial surface of base of metatarsal V	Deep fibular nerve (L5, S1)	Dorsiflexion and eversion of foot

Table 6.8 Muscles of the lateral compartment of leg (spinal segments in bold are the major segments innervating the muscle)

Muscle	Origin	Insertion	Innervation	Function
Fibularis longus	Upper lateral surface of fibula, head of fibula, and occasionally the lateral tibial condyle	Undersurface of lateral sides of distal end of medial cuneiform and base of metatarsal I	Superficial fibular nerve (L5, S1, S2)	Eversion and plantarflexion of foot; supports arches of foot
Fibularis brevis	Lower two-thirds of lateral surface of shaft of fibula	Lateral tubercle at base of metatarsal V	Superficial fibular nerve (L5, S1, S2)	Eversion of foot

Table 6.10 Muscles of the dorsal aspect of the foot (spinal segments in bold are the major segments innervating the muscle)

Muscle	Origin	Insertion	Innervation	Function
Extensor digitorum brevis	Superolateral surface of the calcaneus	Lateral sides of the tendons of extensor digitorum longus of toes II to IV	Deep fibular nerve (S1, S2)	Extension of toes II to IV
Extensor hallucis brevis	Superolateral surface of calcaneus	Base of proximal phalanx of great toe	Deep fibular nerve (S1, S2)	Extension of metatarsophalangeal joint of great toe