

Ana tom

استاد
کاشانی

استخوان شناسی اندام تحتانی



به نام خدا

فهرست

• استخوان های اندام تحتانی

• استخوان Hip

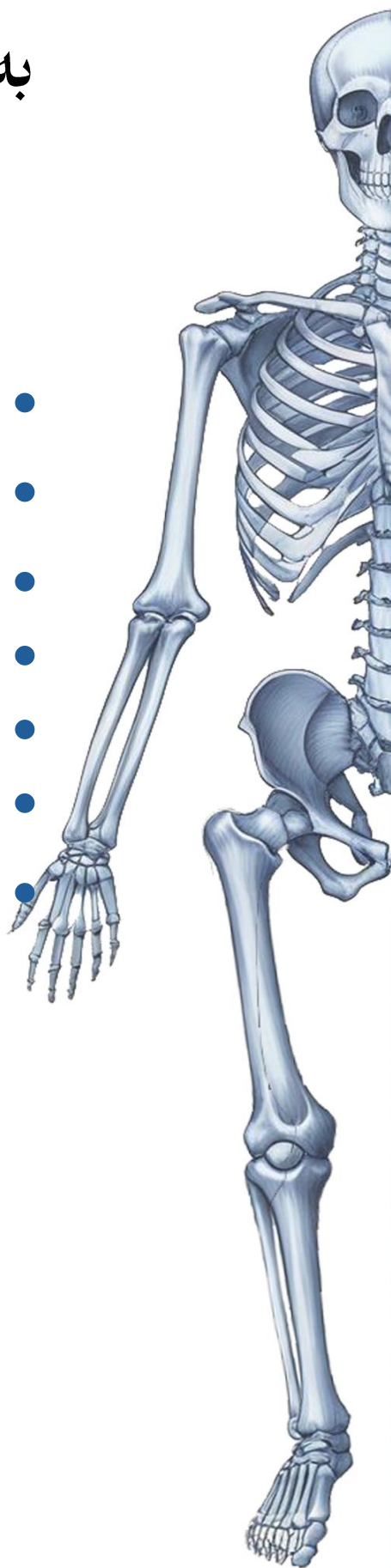
• Femur

• Tibia

• Fibula

• استخوان های مچ پا

• سوالات



۱۴۳۳
TUMS

گرد آورندگان

سر گروه تایپ

تینا گوگوچانی

اعضا گروه تایپ

کیمیا محمد نژاد

امیدرضا علیخانی

ایمان عباسی

سر ویراست علمی

زهرا آقابیکی

ویراستاران علمی

فاطمه بگماز

امیرعباس بابایی

طراحی شکل

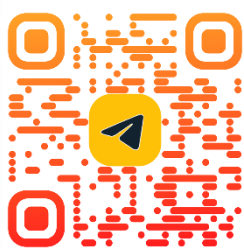
تینا گوگوچانی

ویراست ادبی

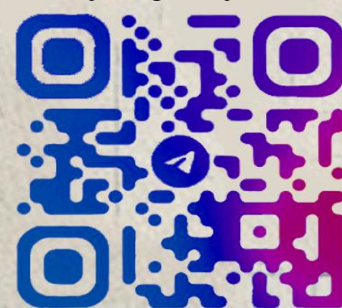
محمدرضا حاصلی

تدوین گر

امیرحسین علیزاده



ویدیو کلاس



استخوان های اندام تحتانی

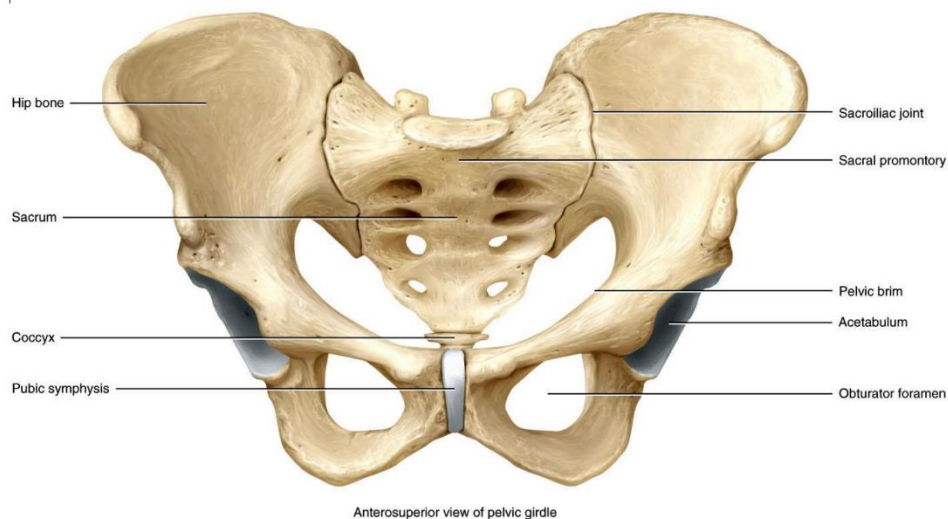
اندام تحتانی شامل استخوان های: (۳۱ استخوان)

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



کل اندام تحتانی توسط کمربند لگنی pelvic gridle به اسکلت محوری متصل می شود که سبب می شود وزن اندام فوقانی به اندام تحتانی و نهایتاً به زمین منتقل شود.

کمربند لگنی به وسیله استخوان های 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 می شود و یک حلقه استخوانی جهت انتقال وزن ایجاد می شود. پس کمربند لگنی شامل سه مفصل است.





استخوان هیپ Hip

به استخوان هیپ، استخوان کوکسا Coxae یا بی نام Innominate نیز گفته می شود.

استخوان هیپ از سه بخش تشکیل شده است:

-ایلیوم Ilium یا تهی گاه-دو پنجم بالایی

-ایسکیوم ischium یا نشیمنگاه- دو پنجم پشتی

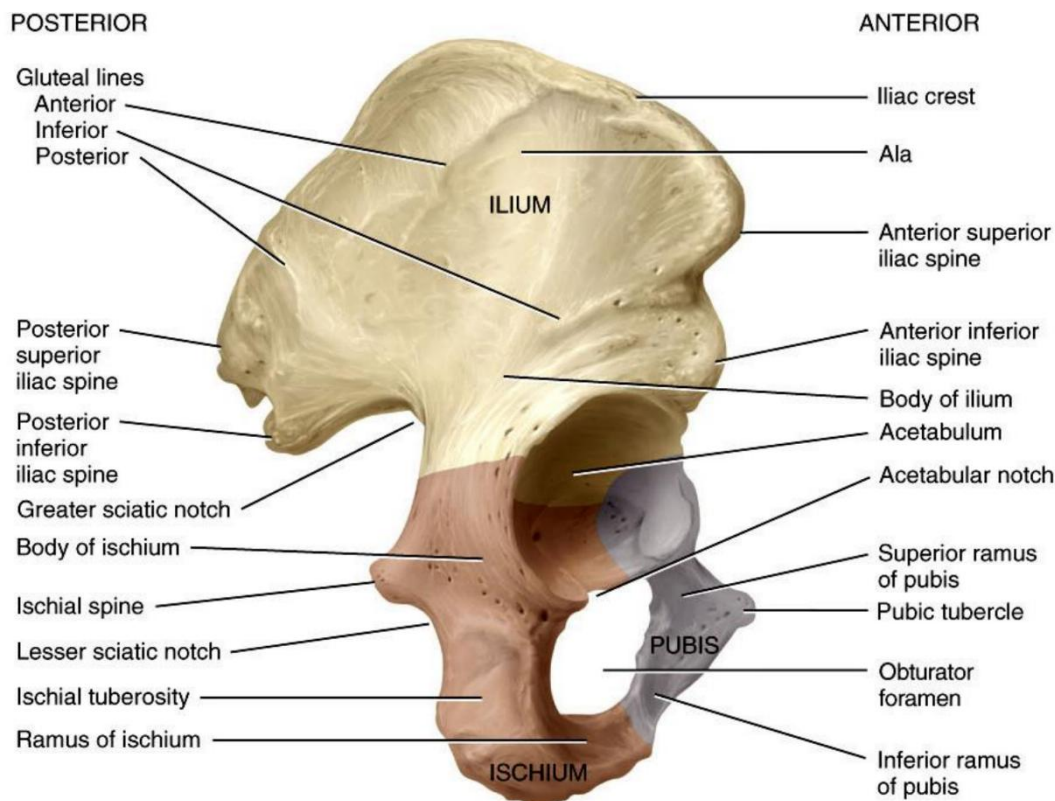
-پوبیس pubis یا شرمگاه- یک پنجم جلویی

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

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

💎 گری: لگن ناحیه ای از بدن است که آن را استخوان های لگن و قسمت های تحتانی ستون مهره ها در برمی گیرند. لگن به دو ناحیه اصلی تقسیم میشود:

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



(b) Detailed lateral view

ویژگی‌های Hip

بخش ilium

۱. 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 انگشت هایمان را به هم نزدیک کنیم محل دیسک بین مهره ای L_3 و L_4 مشخص می‌شود که این نشانه گذاری برای کشیدن مایع مغزی نخاعی کاربرد دارد.
۲. به انتهای جلویی این ستیغ، Anterior Superior Iliac Spine → ASIS یا خار خاصره قدامی فوقانی می‌گویند که محل تکیه کردن کمربند شلوار بر آن بوده و قابل لمس است.
۳. در پایین این اسپاین یک بریدگی و سپس یک برآمدگی به نام Anterior Inferior Iliac Spin یا خار خاصره قدامی تحتانی را مشاهده می‌کنیم.
۴. 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.
۵. در پایین این اسپاین نیز یک بریدگی و سپس یک برآمدگی به نام Posterior Inferior Iliac Spine یا خار خاصره خلفی تحتانی مشاهده می‌شود.

۶. 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 به عنوان مرز یا عامل جداکننده عمل می کند و سپس Lesser sciatic notch (بریدگی سیاتیک کوچک) را مشاهده می کنیم. بریدگی سیاتیک کوچک جزئی از ایسکیوم است. عموماً هر عنصری بخواهد به لگن وارد شود یا از آن خارج شود از این بریدگی ها می گذرد. در انسان این دو بریدگی notch محسوب نمی شوند بلکه Foramen هستند. (به دلیل گذر دو لیگامان Sacrotuberous , Sacro spinous)
۷. بخش بزرگتر (حجیم تر) استخوان ایلیم، بال یا Ala نام دارد. در سطح خارجی Ala سه خط مشاهده می شود که خطوط گلوئئال نامیده می شوند. آنچه مهم هست سطح پشتی خطوط است که مبدا عضلات است.
۸. Posterior Gluteal Line: از سطح پشتی آن عضله Gluteus Maximus (عضله تشکیل دهنده ناحیه باسن، سطحی ترین و خلفی ترین عضله) مبدا می گیرد.
۹. Anterior Gluteal Line: از سطح بین این خط و خط Post.G.L عضله Gluteus Medius (محل تزریق عضلانی) مبدا می گیرد.
۱۰. Inferior Gluteal Line: از سطح بین این خط و خط Ant.G.L عضله Gluteus Minimus مبدا می گیرد.

بخش ischium

۱. در پایین این دو بریدگی یک برجستگی استخوانی به نام Ischial Tuberosity مشاهده می کنیم. این برجستگی با خطی فرضی به دو نیمه بالایی و پایینی تقسیم می شود:
- ۱- نیمه بالایی مبدا عضلات همسترینگ است.
- 💡 گری: عضلات پشت ران (همسترینگ) شامل semitendinosus ، semimembranosus و Femoris Biceps است. سر بلند عضله Femoris Biceps از ایسکیوم مبدا می گیرد.
- ۲- نیمه پایینی جایی است که روی آن می نشینیم و انتقال دهنده ی وزن در حالت نشسته است. این قسمت بوسیله بورس پوشیده شده است.
۲. در جلوتر، شاخ ایسکیال Ischial Ramus را مشاهده می کنیم که در جلو با شاخ تحتانی پوبیس Inferior Pubic Ramus پیوند می خورد. این دو با هم Ischiopubic Ramus نامیده می شوند. همه عضلاتی در ران که در adduction نقش ایفا می کنند از این قسمت مبدا می گیرند.

بخش pubis

۱. در بالاتر به تنه پوبیس Body of pubic می رسمیم که در سطح بالایی آن Pubic Crest (محل اتصال عضله) و Pubic tubercle (محل اتصال لیگامان Inguinal) قرار دارند. لیگامان Inguinal از ASIS مبدا می گیرد و شکم را از ران جدا می کند عوام به آن کشاله ران می گویند. در بالای تکه پوبیس جداره





شکم دچار ضعف بوده و پوشش آن کامل نیست و باعث تشکیل حلقه ضعیف اینگوئینال سطحی می‌شود. این حلقه ضعیف ترین 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.

۲. فتق اینگوئینال در مردان شایع تر است در صورتی که فتق فمورال در خانم ها شایع تر است. فتق فمورال با استفاده از تکمه پوبیس تشخیص داده می‌شود بنابراین لمس تکمه پوبیس دارای اهمیت است. اگر فتق نسبت به تکمه پوبیس داخلی تر بود از نوع اینگواینال است اما اگر خارجی تر بود فتق از نوع فمورال است.

۳. از سمت pubic tubercle دو ستیغ منشا می‌گیرند که شامل خط pectineal و خط obturator هستند.

۴. در بالاو سطح داخلی تکمه پوبیس Pectineal Line = Pectin Pubis دیده می‌شود که در دستگاه گوارش و ادراری تناسلی پر اهمیت است و محل اتصال لیگامان های متعددی است. و مبدا عضله pectineus اگر Pectineal line را در سطح داخلی ادامه دهیم در ادامه خط قوسی Arcuate قرار می‌گیرد و نقش مهم در مرز بندی لگن کاذب و حقیقی دارد .

💡 گری: ستیغ جدا کننده بخش های فوقانی و تحتانی Ilium ، در جلو مدور می‌شود که خط قوسی (Arcuate Line) نام دارد.

۵. 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.

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

۷. در پایین این خطوط، یک فرورفتگی به قطر حدود ۶ سانتی مترو 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. عمیق ترین قسمت حفره با غضروف پوشیده نشده است . کاملاً استخوانی و خشن است که به آن Acetabular fossa می‌گوییم. Acetabular fossa محل اتصال لیگامان گرد یا همان لیگامان سر فمور است. لبه 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 خون رسانی کند. به همین دلیل آسیب این قسمت موجب نکروز سر فمور می‌شود.

۸. 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 عناصری هستند که از greater sciatic و lesser sciatic notch عبور نمی‌کنند.

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

تشخیص لگن مرد از زن:

۱. زاویه Greater Sciatic Notch (در مردان زاویه تند و در زنان زاویه منفرجه)

به طور کلی برای تشخیص زن و 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 برجسته تر است .

۲. Ischial Spine در جنس مذکر Invert شده و در جنس مونث Evert شده تا هنگام زایمان سر نوزاد به آن گیر نکند.

۳. در جنس مذکر obturator foramen گرد و در مونث زاویه دار است.

ویژگی های 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 .

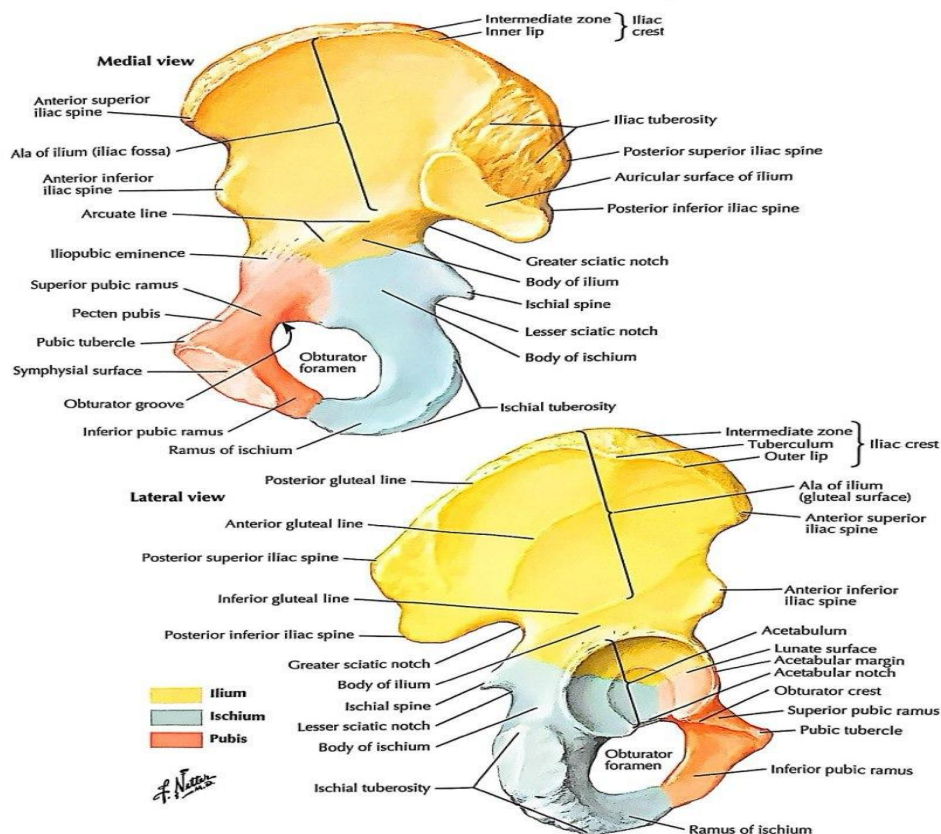


○ نکته: Iliac tuberosity به دلیل مبدا گرفتن لیگامان های قوی حمایت کننده از مفصل سطحی خشن دارد.

Hip Bone

8

See also Plates 268, 356, 357



Hip, Buttock, and Thigh

695

Plate 4

استخوان Femur

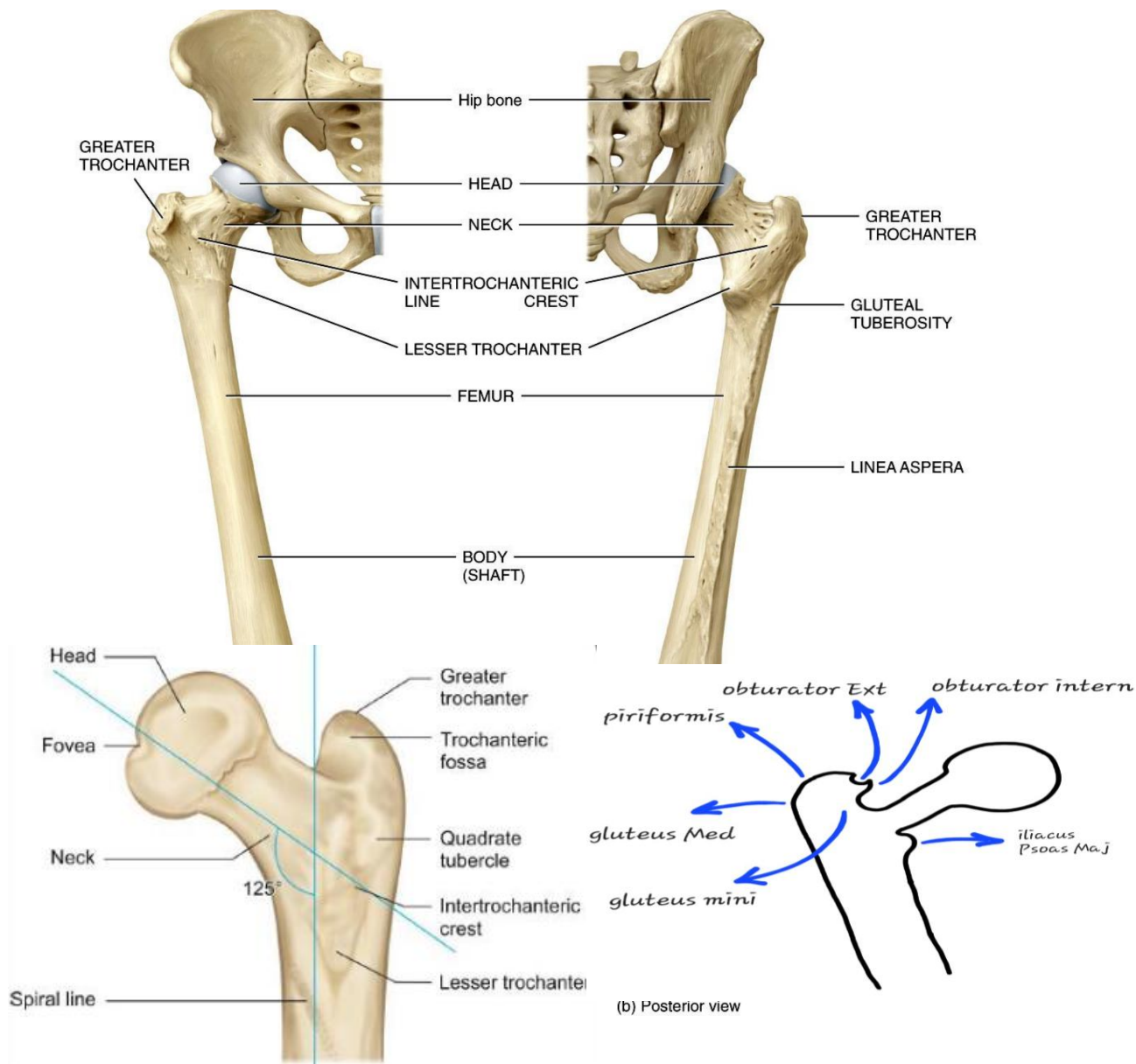
بزرگترین و درازترین استخوان بدن است. مانند همه استخوان های دراز دارای انتهای پروگزیمال، دیستال و یک تنه (shaft) است. انتهای پروگزیمال دارای سر پوشیده شده از غضروف است و با Acetabulum مفصل می دهد. در Head آن یک فرورفتگی کم عمق به نام Fovea وجود دارد. از این فرورفتگی شریان تغذیه کننده فمور عبور می کند و ligamentum teres به آن متصل می شود.

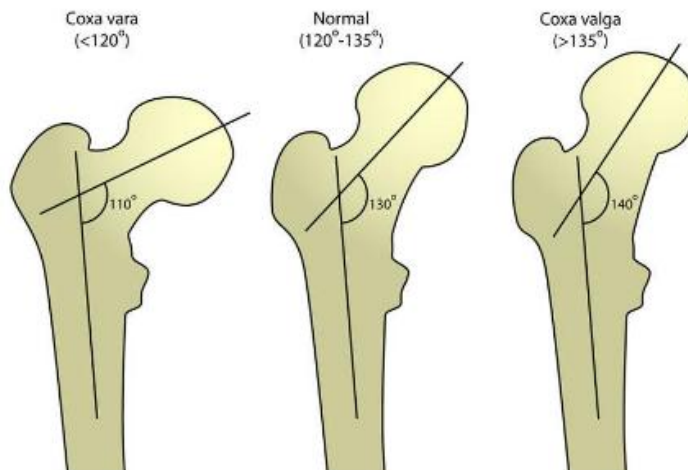


در استخوان فمور زاویه بین محور طولی گردن و تنه به صورت نرمال ۱۲۵ درجه است. این زاویه در جنس مونث کمتر است.

○ 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 بهم 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

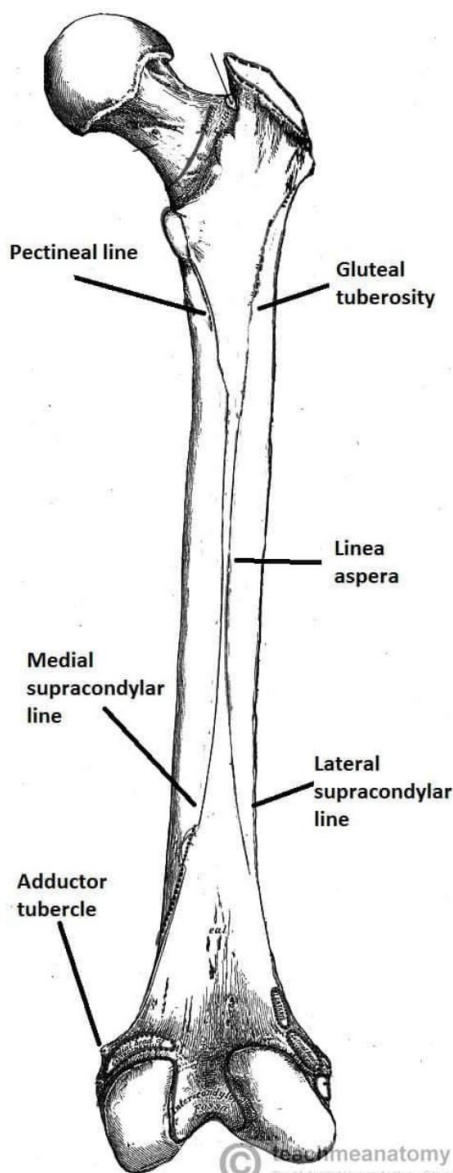
عضلات Psoas major و liacus به lesser trochanter اتصال دارد.

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 عضله Obturator internus وصل می شود. در سطح داخلی حفره ای 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 می گویند در وسط آن یک برجستگی وجود دارد به نام quadrate tubercle که محل اتصال عضله ای 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 شاخه ها 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 trochanter های سر حرکت می‌کند. شاخه ای که به سمت Greater trochanter می‌رود Gluteal tuberosity نام دارد که عضله Gluteus maximus به آن اتصال دارد.

● نکته: Gluteus maximus چون عضله تحتانی تر است توسط عصب Inferior gluteal و عضلات گلوئتال فوقانی توسط Superior gluteal عصب دهی می‌شوند.

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

انتهای دیستال استخوان فمور :

● نکته: در استخوان فمور صفحات رشد انتهای دیستال زودتر بسته می‌شوند.

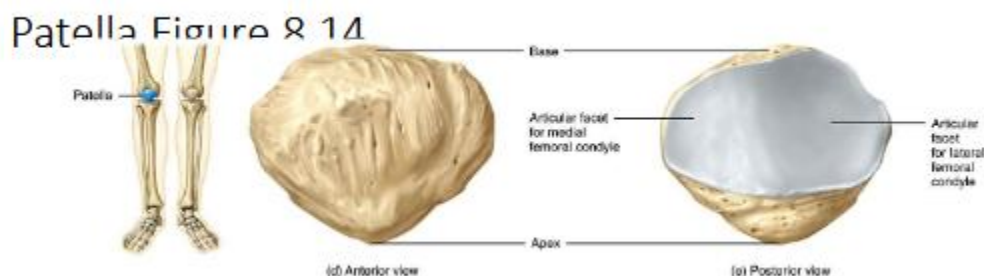
کندیل داخلی بزرگتر و خارجی کوچکتر دارد. سطح جلویی هر دو کندیل با استخوان patella مفصل Patellofemoral ایجاد می‌کنند.

💡 گری: مفصل Patellofemoral از نوع سینوویال بوده و به طور خاص تر از نوع مفاصل لغزشی طبقه بندی 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 به عنوان یک استخوان سزاموئیدی در ضخامت تاندون عضله چهار سر ران قرار گرفته است. البته به عنوان بزرگترین استخوان سزاموئید شناخته می‌شود.



سطح تحتانی کندیل ها و سطح پشتی آن ها با غضروف هیالین پوشیده شده و مفصل Tibiofemoral را ایجاد می کند. 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 می شود ، 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 می کند. در بالای کندیل داخلی یک برآمدگی به نام تکه اداکتور ، محل اتصال عضله اداکتور است.

○ نکته: در طرفین Patella کندیل ها قابل لمس هستند .

💡 گری: کوندیل ها در جلو به هم متصل بوده و با کشکک مفصل می شوند در عقب توسط حفره اینترکوندیلار جدا شده اند.

TIBIA

تیبیا در سمت داخل ساق قرار گرفته است و فقط تیبیا با استخوان فمور مفصل می دهد. 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 نمی کند. تیبیا دارای یک انتهای پروگزیمال ، یک انتهای دیستال و یک تنه است. انتهای پروگزیمال دارای medial condyle و lateral condyle است که کندیل داخلی حجیم تر است.

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

نکته : به داخلی ترین و جلویی ترین بخش مینیسک ، شاخ می گوئیم.

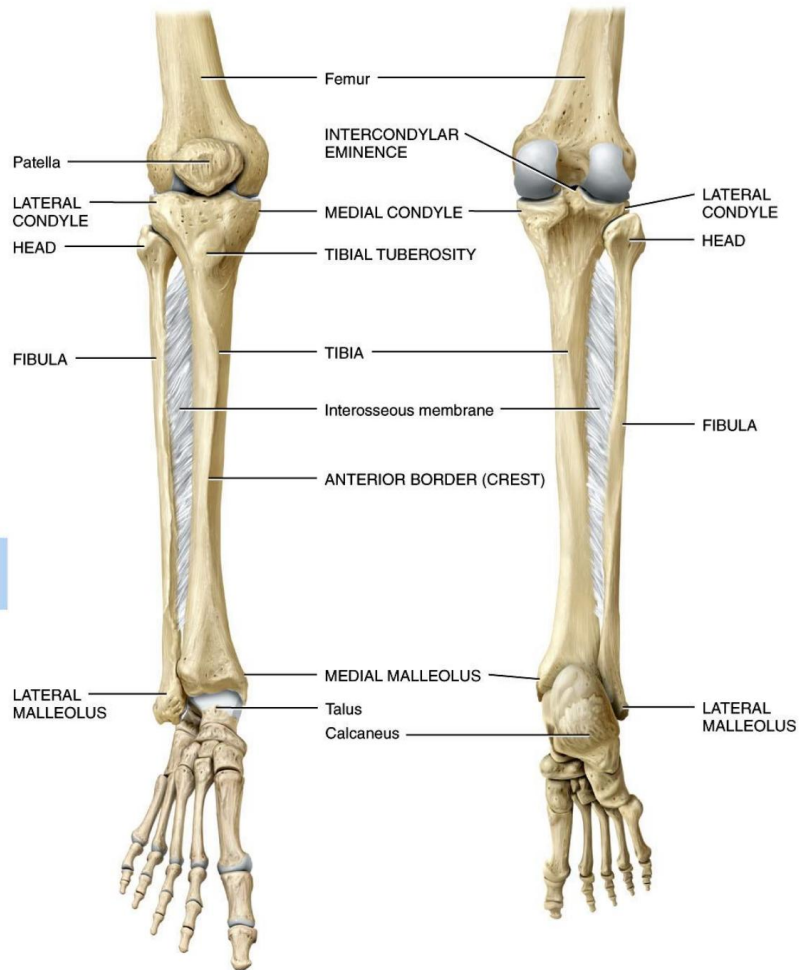
مینیسک مدیال C شکل است و مینیسک لترال O شکل است. علاوه بر شاخ مینیسک ها، لیگامان صلیبی انتریور و لیگامان صلیبی پستریور وجود دارد .





Tibia
Fibula

MNEMONIC for location of tibia and fibula:
The fibu**LA** is **L**ateral.



○ نکته: برای به یاد سپردن ترتیب اتصال شاخ منیسک ها و لیگامان ها رمز زیر را به خاطر بسپارید:

Medical college London/ London medical college

M medial meniscus (anterior end)

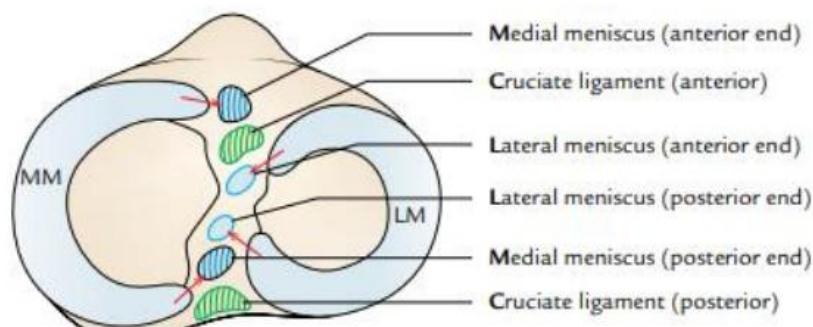
C cruciate ligament (anterior)

L lateral meniscus (anterior end)

L lateral meniscus (posterior end)

M medial meniscus (posterior end)

C cruciate ligament (posterior)



مینیسک فقط به تیبیا
می چسبد و جنس آن
مانند هر عنصر تقویت
کننده دیگر مفصل
fibro cartilage است.

در سطح پایین هر کندیل یک ناودان قرار دارد. پایین کندیل داخلی به ویژه 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 تیز تر 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 چارسر به آن متصل می شود.

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

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 فوتبالیست ها از زانو بند استفاده می کنند.

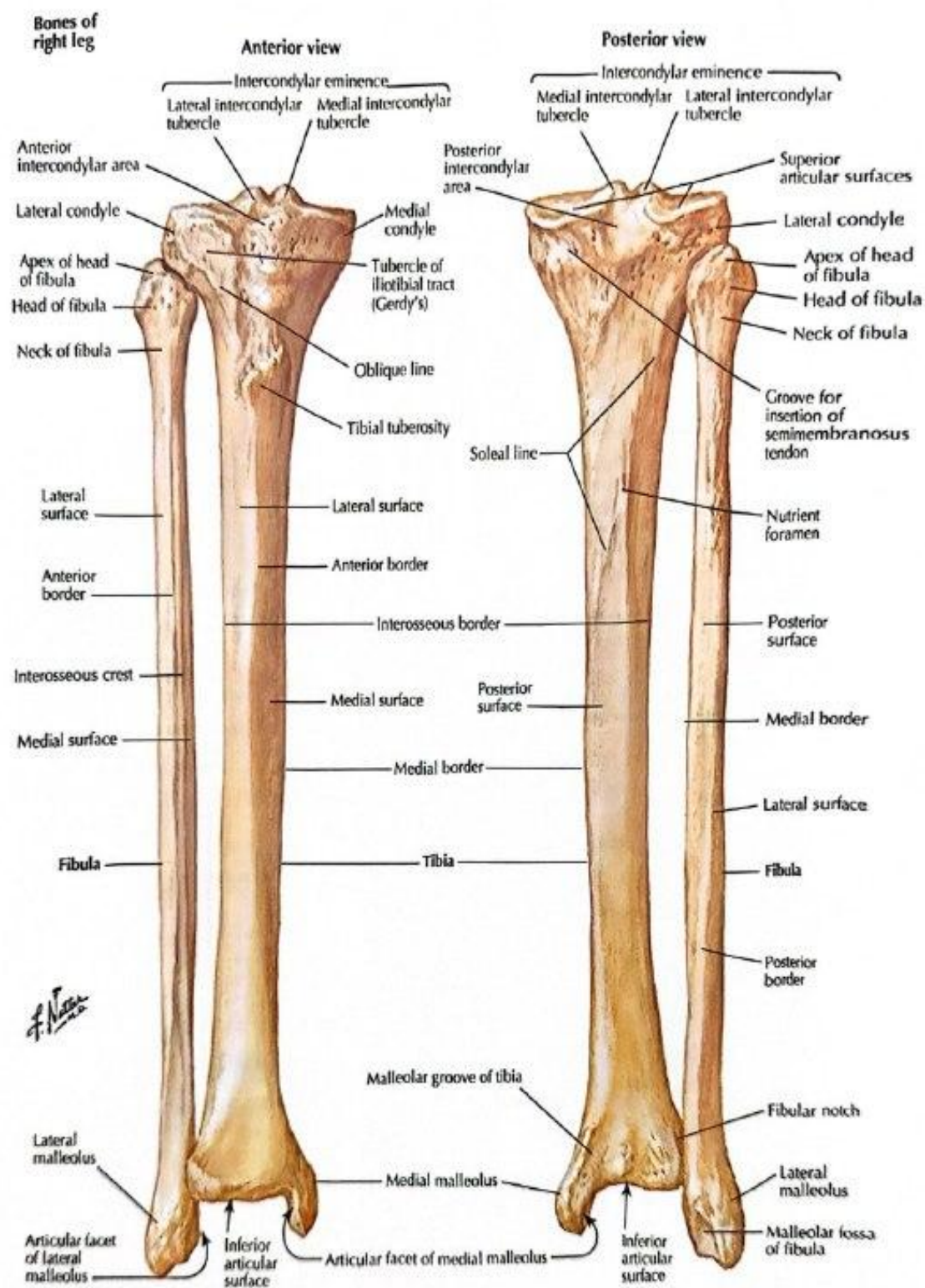
در سطح پشتی خط soleal line محل اتصال عضله soleus است.

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

سطح تحتانی با یکی از استخوان های مچ به نام talus مفصل می دهد و مفصل Talotibial را می سازد.

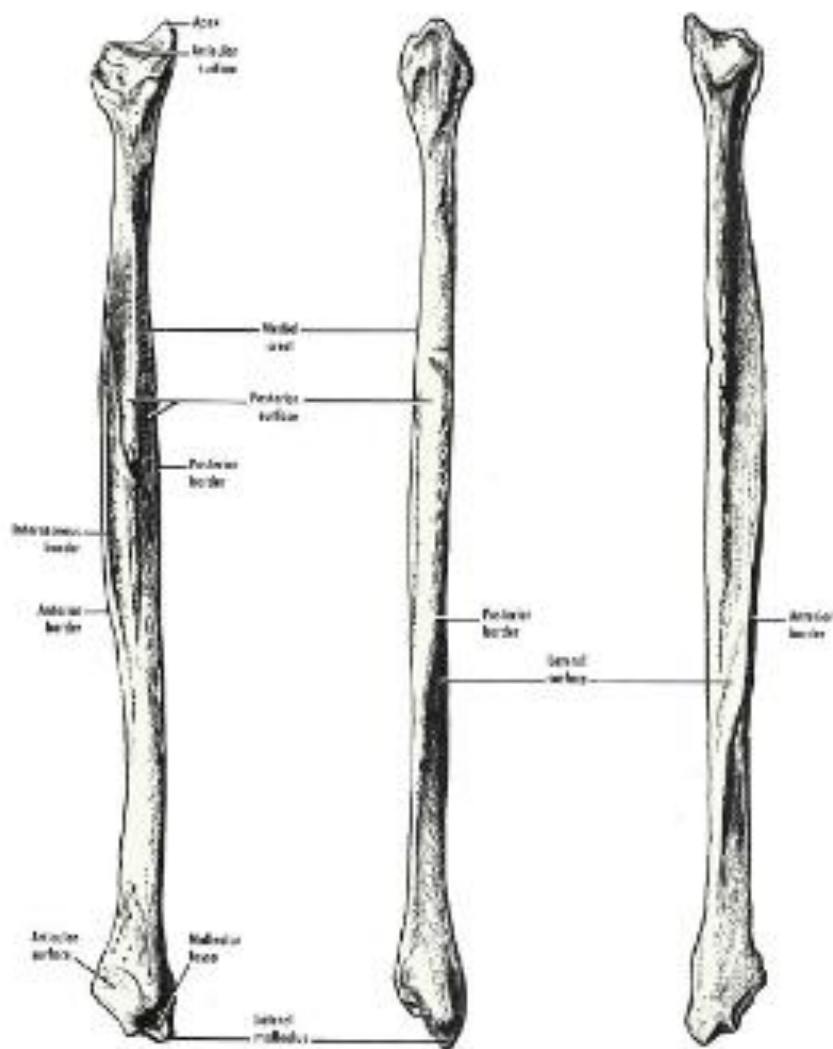
🟠 نکته: به حرکت پا روی پاشنه dors flexion و به حرکت پا روی پنجه plantar flexion می گوئیم. در مچ اکستنشن نداریم. این حرکات در مفصل Talotibial اتفاق می افتد.

کف دست Palmar و کف پا Plantar نامیده می شود.





Fibula

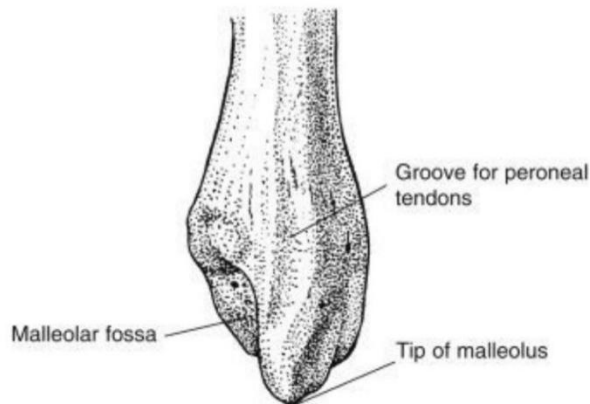


مانند همه استخوان های دراز انتهای proximal و distal و shaft دارد. انتهای پروگزیمال سه ویژگی styloid process و head و neck دارد.

○ 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 مهم تر است زیرا غشای بین استخوانی به آن متصل می شود. انتهای پایینی به سمت خارج برجسته تر می شود و می توان آن را لمس کرد که قوزک خارجی (Lateral malleolus) نام دارد.

Malleolar fossa



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 می باشد.

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

۱. مفصل بین Tibia و Fibula

۲. مفصل بین Talus و Fibula

۳. مفصل بین Talus و Tibia

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.

استخوان های 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 استخوان های میخی از نوع سینوویال و Plane است که اجازه حرکات لغزشی جزئی را بین استخوان ها فراهم میکند .

استخوان های متاتارسال ۱و۲و۳ با استخوان های میخی و استخوان های متاتارسال ۴ و ۵ با Cuboid مفصل می‌شوند.

۱۴ فالانکس هم به متاتارسال ها 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 کاسه اند !

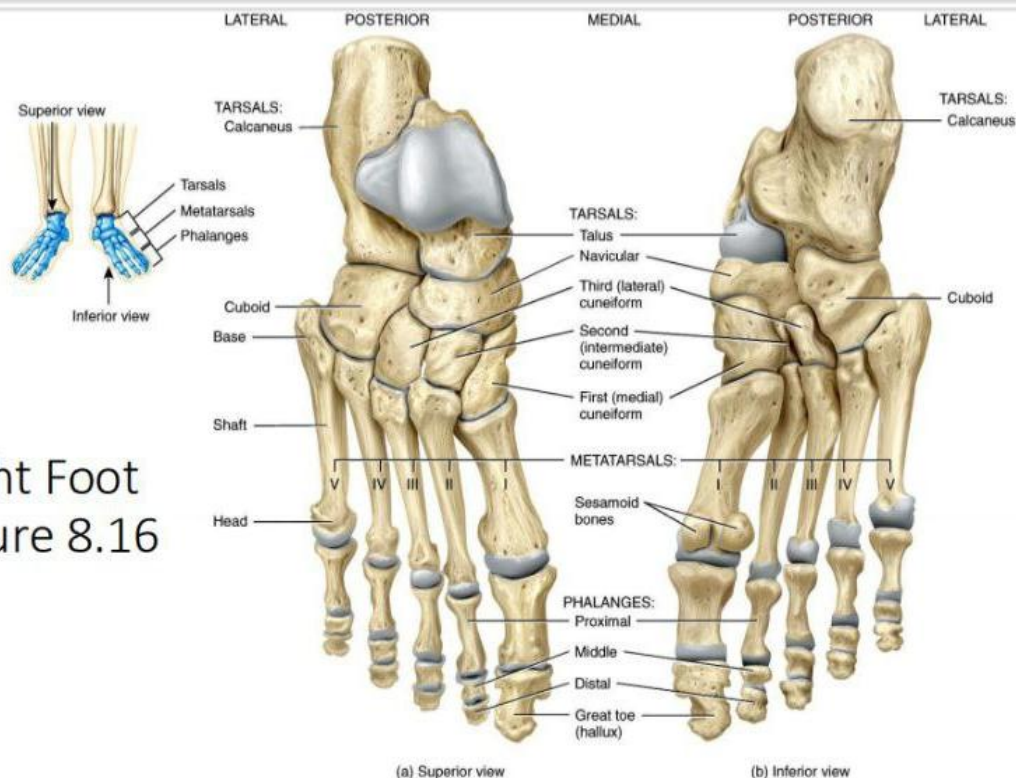
اگر روی کناره خارجی پا تکیه کنیم Inversion و اگر روی کناره داخلی تکیه کنیم Eversion می‌نامیم.

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 ها رخ می‌دهند.

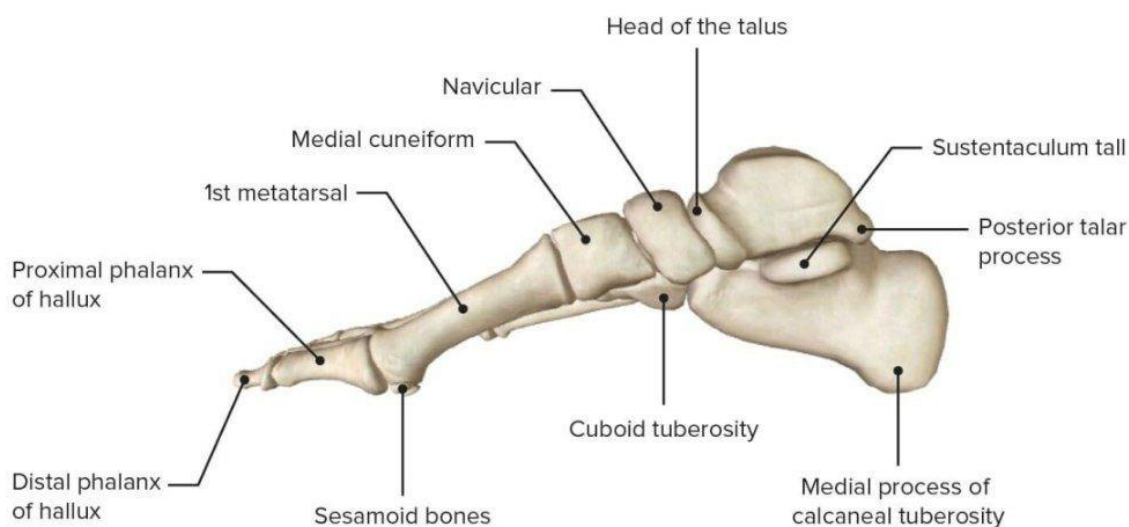




Right Foot
Figure 8.16



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

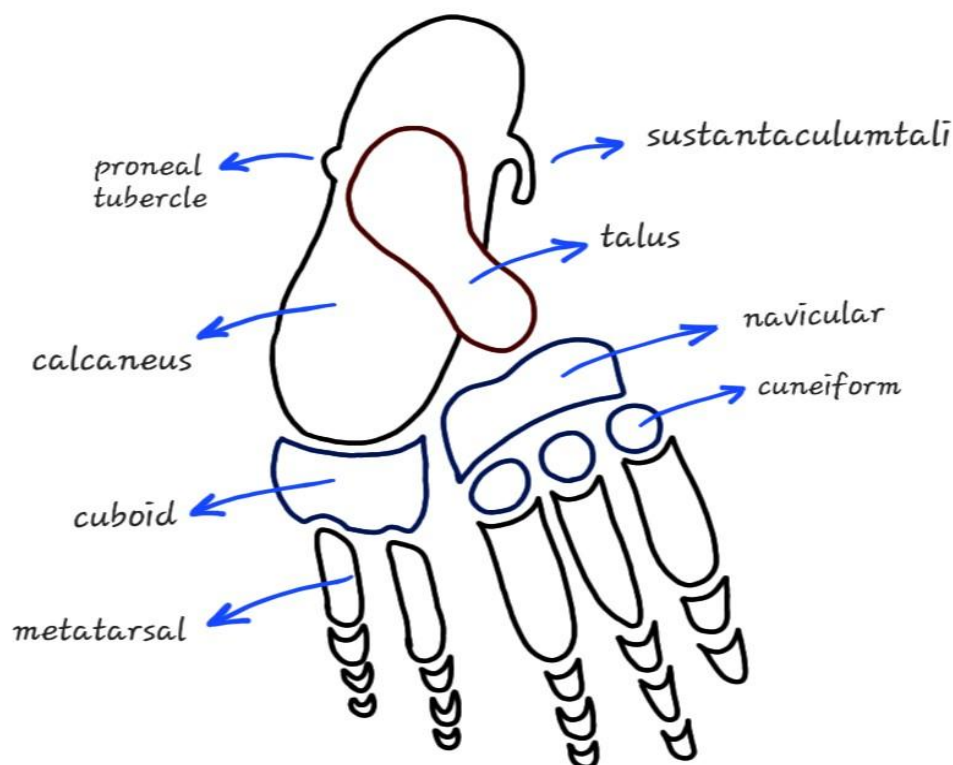


منتها همه آن به مفصل هیپ نمی‌رود و بخشی از آن به سمت مفصل Symphysis Pubic می‌رود که باعث می‌شود وزن ما کاملاً این دو را به هم فشرده کند تا از هم جدا نشوند. Symphysis Pubic در وسط بدن و از نوع ۲ (fibrocartilage) است و معمولاً متحرک نیست مگر در زمان زایمان که برای کمک به باز شدن بیشتر خروجی تولد این مفصل 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 متاتارسال ها 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 به جای سر متاتارسال ها از انگشتان به زمین منتقل شده و باعث درد می‌شوند.

وزن نهایتاً از طریق پاشنه و سر متاتارسال ها به غیر از متاتارسال یک که توسط استخوان های سزاموئیدی است باید منتقل شود.



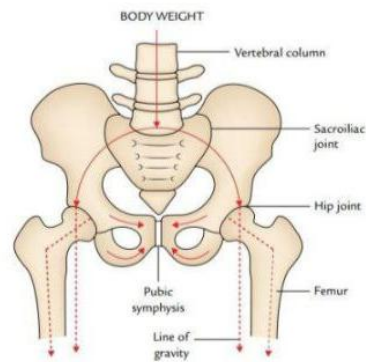
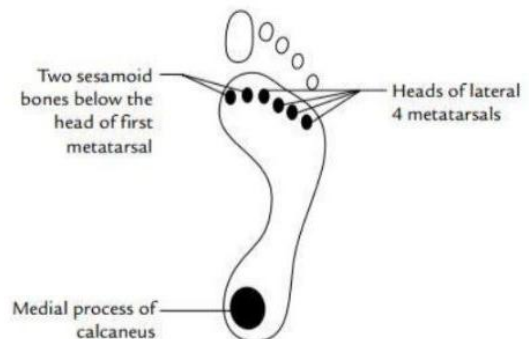
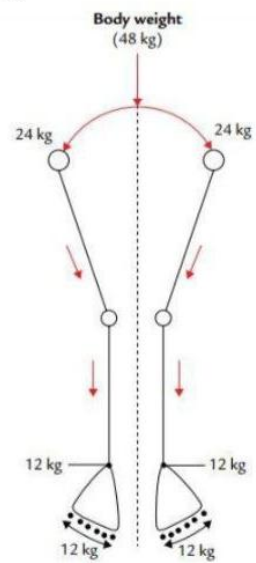


Fig. 20.2 Transmission of body weight from vertebral column to the femurs.

Distribution of weight to the feet



Distribution of weight to the feet.



نمونه سوالات

۱) کدام ساختار آناتومیکی در اتصال عضله iliopsoas به استخوان فمور نقش دارد ؟

الف) greater trochanter

ب) intertrochanteric crest

ج) lesser trochanter

د) gluteal tuberosity

۲) زائده بین تروکانتر بزرگ و کوچک در سطح خلف فمور چیست ؟

الف) intertrochanteric line

ب) intertrochanteric crest

ج) pectineal line

د) gluteal line

۳) sustentaculum از کدام استخوان منشا می‌گیرد ؟

الف) talus

ب) calcaneus

ج) navicular

د) cuboid

۴) در موقعیت ایستاده بیشترین وزن بدن به کدام استخوان پا منتقل میشود ؟

الف) navicular

ب) talus

ج) calcaneus

د) cuboid



۵) استخوان کوبوئید با چند استخوان دیگر مفصل می‌شود ؟

الف) ۳

ب) ۴

ج) ۵

د) ۶

۶) groove for fibularis longus روی کدام استخوان قرار دارد ؟

الف) navicular

ب) calcaneus

ج) cuboid

د) talus

۷) در کدام حالت مفصل زانو استخوان پاتلا امکان حرکت با نیروی خارجی دارد؟

الف) full flexion

ب) extension

ج) supination

د) inactive extension

۸) در arcuate line یا خط ترمینال در هیپ چه اتفاقی رخ می‌دهد ؟

الف) محل فیوز شدن بخش های سه گانه هیپ

ب) تشخیص فقط فمورال از اینگوائینال

ج) جداکردن لگن کاذب از حقیقی .

د) این خط در استخوان فمور است



کلید

ا ج

ب ۲

ب ۳

ج ۴

ج ۵

ج ۶

د ۷

ج ۸

۱- زنی سالخورده در خانه سقوط کرده و تروکانتر بزرگ استخوان ران اش دچار شکستگی شده است. عملکرد کدام عضله دچار اختلال نمی شود؟

۱-Gluteus medius

۲-Gluteus maximus

۳-Gluteus minimus

۴-Obturator internus

۲- پاره گی لیگامان سر فمور، ممکن است منجر به آسیب به شاخه ای از کدام یک از شریان های زیرشود؟

۱- Superior gluteal

3- Obturator

2- Lateral femoral circumflex

4- Inferior gluteal

۳- در ارتباط با منیسک ها کدام جمله صحیح نیست؟

۱- اتصال فوقانی لیگامان کروشیت خلفی به سطح خارجی کوندیل داخلی فمور می باشد

۲- اتصال فوقانی لیگامان کروشیت قدامی به سطح داخلی کوندیل

خارجی فمور می باشد

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

۴- ایلیوم در تشکیل همه قسمت های نامبرده زیر شرکت دارد بجز :

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

۵- در تشکیل مفصل پا همه اسخوان های زیر شرکت دارند بجز :

۱-تالوس ۲- فیبولا ۳-تیبیا ۴-کوبوئید

۶- همه عضلات زیر از غشای بین استخوانی ساق پا منشا میگیرند بجز :

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

۷- همه ی استخوان های زیر اتصالات عضلانی دارند بجز :

۱-تالوس ۲- ناویکولار ۳-فیبولا ۴-کوپینفورم داخلی

۸- کوچک ترین استخوان منطقه تارسال کدام است ؟

۱ - کوپینفورم میانی ۲-کوپینفورم خارجی ۳-ناویکولار ۴-کوبوئید

۹- همه کناره های زیر در استخوان فیبولا دیده می شود بجز :

۱-پشتی ۲- جلویی ۳- خارجی ۴- داخلی

۱۰- سولئوس لاین در کدام قسمت تیبیا دیده می شود :

۱-تکمه تیبیال ۲- انتهای تحتانی ۳- سطح پشتی ۴- سطح داخلی

۱۱- تروکه ال پروئثال در کجا قرار دارد؟

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





۱۲- سوستانلکولوم تالی در کدام استخوان دیده می شود ؟

۱-تالوس ۲ - نوبیکولار ۳- کالکانئوس ۴-کویینیفورم داخلی

۱۳- همه عناصر زیر در استخوان ران دیده میشود بجز :

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

۱۴- کدام ساختمان در زیر قوزک داخلی قابل لمس است ؟

۱-پایه ی پنجمین متاتارسال ۲-سوستنتوکلوم تالی ۳- تکمه پروئئال ۴-استخوان کوبوئید

پاسخ ها : ۳-۱ / ۳-۲ / ۴-۳ / ۱-۴ / ۴-۵ / ۱-۶ / ۱-۷ / ۱-۸ / ۳-۹ / ۱۰-۳ / ۱۱-۳ / ۱۲-۳ / ۱۳-۱ / ۱۴-۲

