

۹	فصل ۶: اندام تحتانی
۱۰	مرور منطقی
۱۰	مقدمه کلی
۱۱	عملکرد
۱۲	اجزا
۱۸	مجاورت با نواحی دیگر
۲۰	نکات کلیدی
۲۳	آناتومی ناحیه‌ای
۴۶	ناحیه گلو تنال
۸۷	ساق
۱۰۶	پا
۱۳۷	آناتومی سطحی
۱۴۵	موارد بالینی
۱۶۹	فصل ۷: اندام فوقانی
۱۷۰	مرور منطقی
۱۷۰	توصیف عمومی
۱۷۲	عملکردها
۱۷۴	اجزا
۱۷۶	ارتباط با نواحی دیگر
۱۷۸	نکات مهم
۱۸۴	آناتومی ناحیه‌ای
۱۸۴	شانه
۱۹۷	ناحیه اسکاپولار خلفی
۲۰۴	آگزیلا
۲۳۱	بازو
۲۴۵	مفصل آرنج
۲۵۰	حفره کوپیتال
۲۵۲	ساعد
۲۵۶	کمپارتمان قدامی ساعد
۲۶۰	لایه بینابینی
۲۶۶	کمپارتمان خلفی ساعد
۲۹۶	آناتومی سطحی
۲۹۶	آناتومی سطحی اندام فوقانی
۳۰۹	موارد بالینی
۳۳۵	نمایه

www.abadisitep.pnp

## مرور منطقی مقدمه کلی

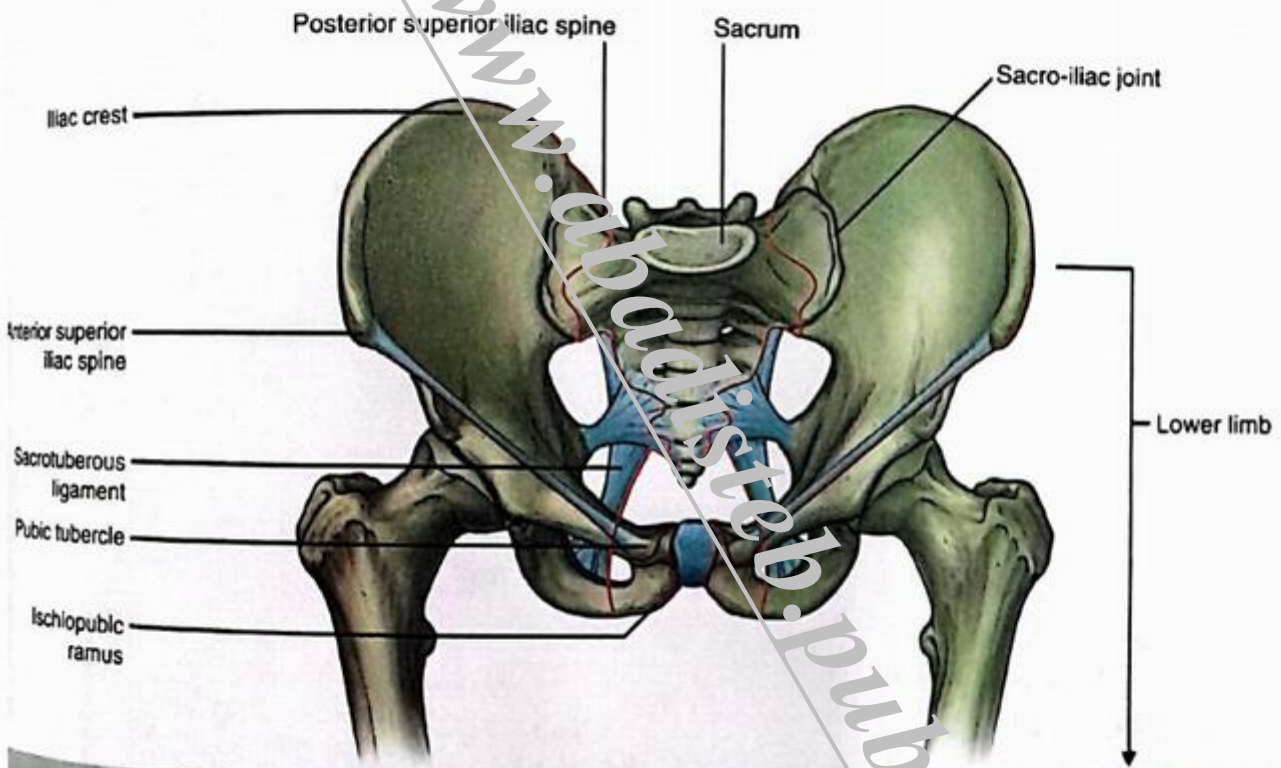
اینگوینال) می پیوندند و سپس در طول ستیغ ایلیاک تا خار ایلیاک خلفی فوقانی ادامه می یابد تا اندام تحتانی را از دیوارهای قفسه و خارجی شکم جدا کند؛

■ بین خار ایلیاک خلفی فوقانی و در طول سطح خلفی - خارم ساکروم تا کوکسیکس می گذرد تا اندام تحتانی را از عضلات پشت جدا کند؛ و

■ کنار داخلی رباط ساکروتوبروس، برجستگی ایسیکال، نرس ایسیکیوپوبیک، و سمفیز پوبیس را به هم می پیوندند تا اندام تحتانی را از پرینه جدا کند.

اندام تحتانی توسط مفصل ساکروایلیاک و رباطهای قوی که استخوان لگن را به ساکروم مرتبط می سازند، مستقیماً به اسکلت محوری متصل می شود. یک خط پیوسته (شکل ۱-۶)، اندام تحتانی را از شکم، پشت، و پرینه جدا می کند؛ این خط پیوسته:

■ تکه پوبیس را به خار ایلیاک قدامی فوقانی (موقعیت رباط



شکل ۱-۶ کنار فوقانی اندام تحتانی.

بین چین گلوئتال و زانو قرار دارد.

- ساق بین مفصل زانو و مچ پا است.
- پا در سمت دیستال به مفصل مچ پا است.

مثلث فمورال و حفره پوپلیتال و نیز سمت خلفی داخلی مچ مناطق مهمی هستند که ساختارها از درون آنها بین نواحی مچ عبور می کنند (شکل ۳-۶).

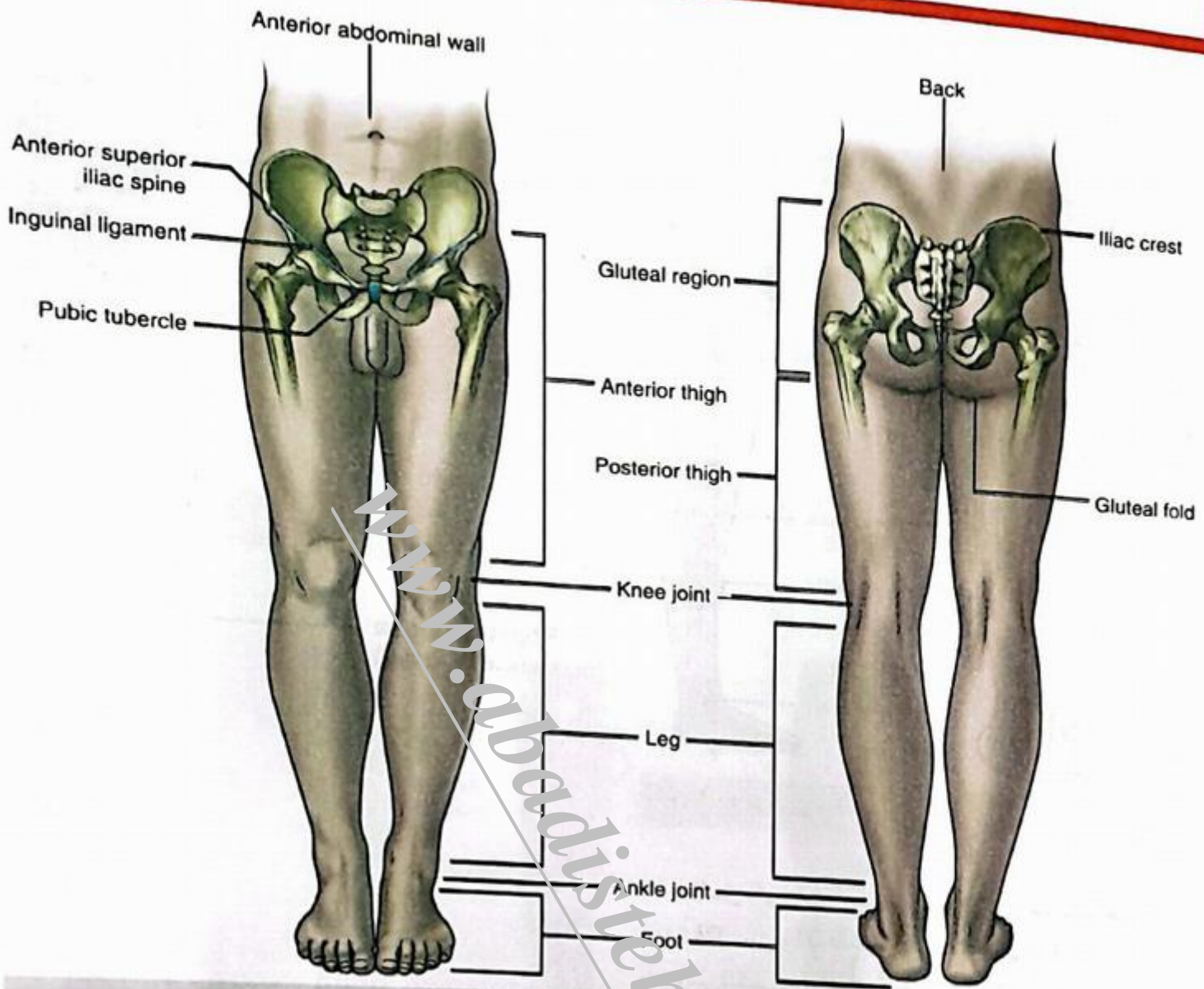
مثلث فمورال یک فرورفتگی هرمی شکل است که از عضلات در نواحی پروگزیمال ران و رباط اینگوینال (که قاعده مچ

اندام تحتانی براساس مفاصل بزرگ، استخوان ها، و شاخص های سطحی، به ناحیه گلوئتال (سرینی)، ران، ساق، و پا تقسیم می شود (شکل ۲-۶):

■ ناحیه گلوئتال خلفی خارجی است و بین ستیغ ایلیاک (iliac crest) و چین پوستی (چین گلوئتال) تعیین کننده حد تحتانی کفل ها قرار دارد.

■ در جلو، ران بین رباط اینگوینال و مفصل زانو است. مفصل هیپ دقیقاً در زیر یک سوم میانی رباط اینگوینال، و بخش خلفی ران





شکل ۲-۶ نواحی اندام تحتانی.

## عملکرد

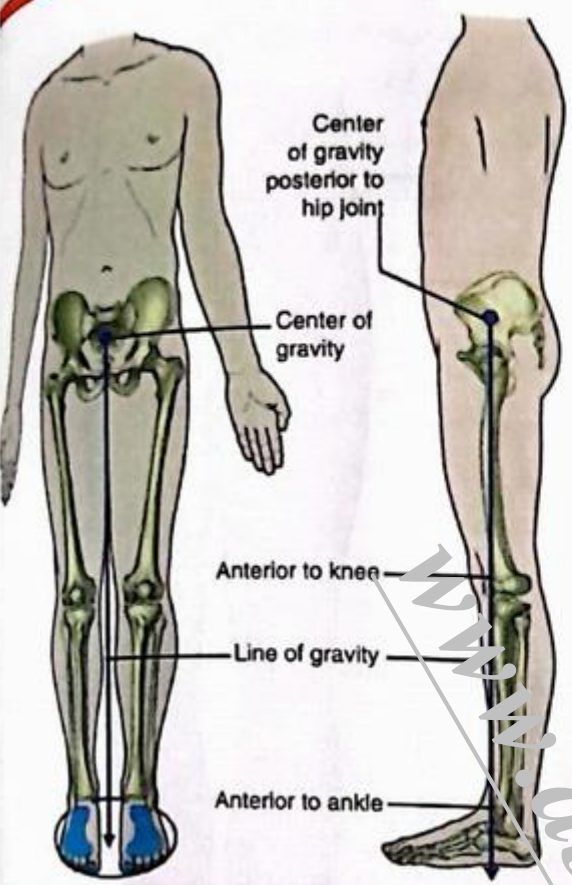
### حمایت از وزن بدن

یک عملکرد اصلی اندام تحتانی، حمایت از وزن بدن با صرف حداقل انرژی است. در حالت ایستاده، مرکز ثقل بدن در جلوی مهره S2 در لگن است (شکل ۴-۶). خط عمودی که از مرکز ثقل بدن می‌گذرد، قدری در پشت مفاصل هیپ، در جلوی مفاصل زانو و مچ پا، و مستقیماً بر روی قاعده تقریباً مدور تشکیل شده توسط پاها بر روی زمین در حالت اکستانسیون مفاصل زانو و هیپ می‌باشد.

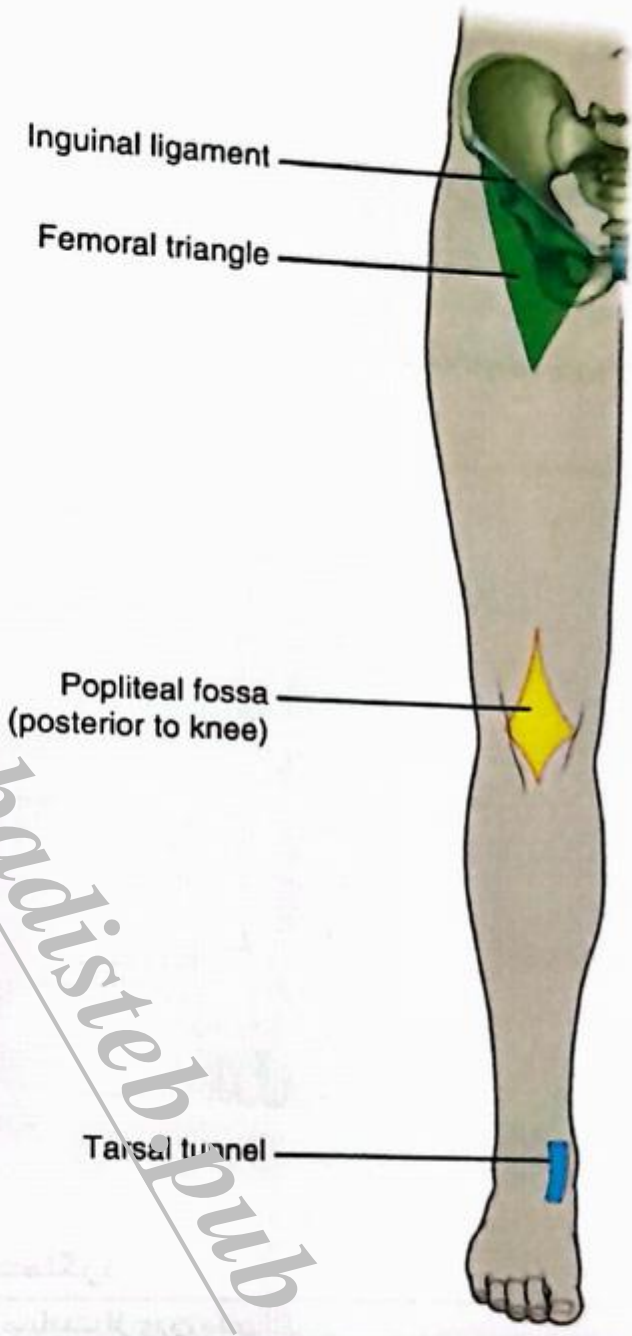
سازمان‌دهی رباط‌ها در مفاصل هیپ و زانو، توأم با شکل سطوح مفصلی (به‌ویژه در زانو)، "قفل شدن" این مفاصل را در هنگام ایستادن تسهیل می‌کند و در نتیجه، انرژی عضلانی مورد نیاز برای حفظ وضعیت ایستاده را کاهش می‌دهد.

را می‌سازد) تشکیل می‌دهند. خونرسانی اصلی و یک از اعصاب اندام تحتانی (عصب فمورال) با عبور از زیر رباط اینگوئینال به داخل مثلث فمورال، از شکم به ران وارد می‌شوند.

**حفره پوپلیتئال** در پشت مفصل زانو قرار دارد و یک ناحیه لوزی شکل است که آن را عضلات ران و ساق می‌سازند. عروق و اعصاب اصلی بین ران و ساق، از درون حفره پوپلیتئال عبور می‌کنند. اکثر اعصاب، عروق، و تاندون‌های فلکسور که بین ساق و پا عبور می‌کنند، از درون مجموعه‌ای از کانال‌ها (که روی‌هم‌رفته تونل تارسال نامیده می‌شوند) بر روی سطح خلفی داخلی مچ پا می‌گذرند. کانال‌ها را استخوان‌های مجاور و یک فلکسور رتیناکولوم (که تاندون‌ها را در جای خود نگه می‌دارد) تشکیل می‌دهند.



شکل ۴-۶ مرکز و خط ثقل.



شکل ۳-۶ مناطق گذر.

**حرکت**

دومین عملکرد اصلی اندام‌های تحتانی، حرکت دادن بدن در داخل فضا است. این فرایند شامل یکپارچه‌سازی حرکات در تمام مفاصل اندام تحتانی جهت موقعیت دادن به پا بر روی زمین و برای جابه‌جایی بدن بر روی پا است.

حرکات در مفصل هیپ عبارتند از فلکسیون، اکستانسیون، اینداکسیون، اداکسیون، روتاسیون داخلی و خارجی، و سیرکامدو کسیون (شکل ۵-۶).

مفاصل زانو و مچ پا عمدتاً مفاصل لولایی هستند حرکات عمده فلکسیون و اکستانسیون هستند (شکل ۶A-۶B). حرکات چرخشی دورسی فلکسیون (حرکت سطح خلفی پا به طرف ساق) و پلانیشن فلکسیون هستند (شکل ۶B-۶).

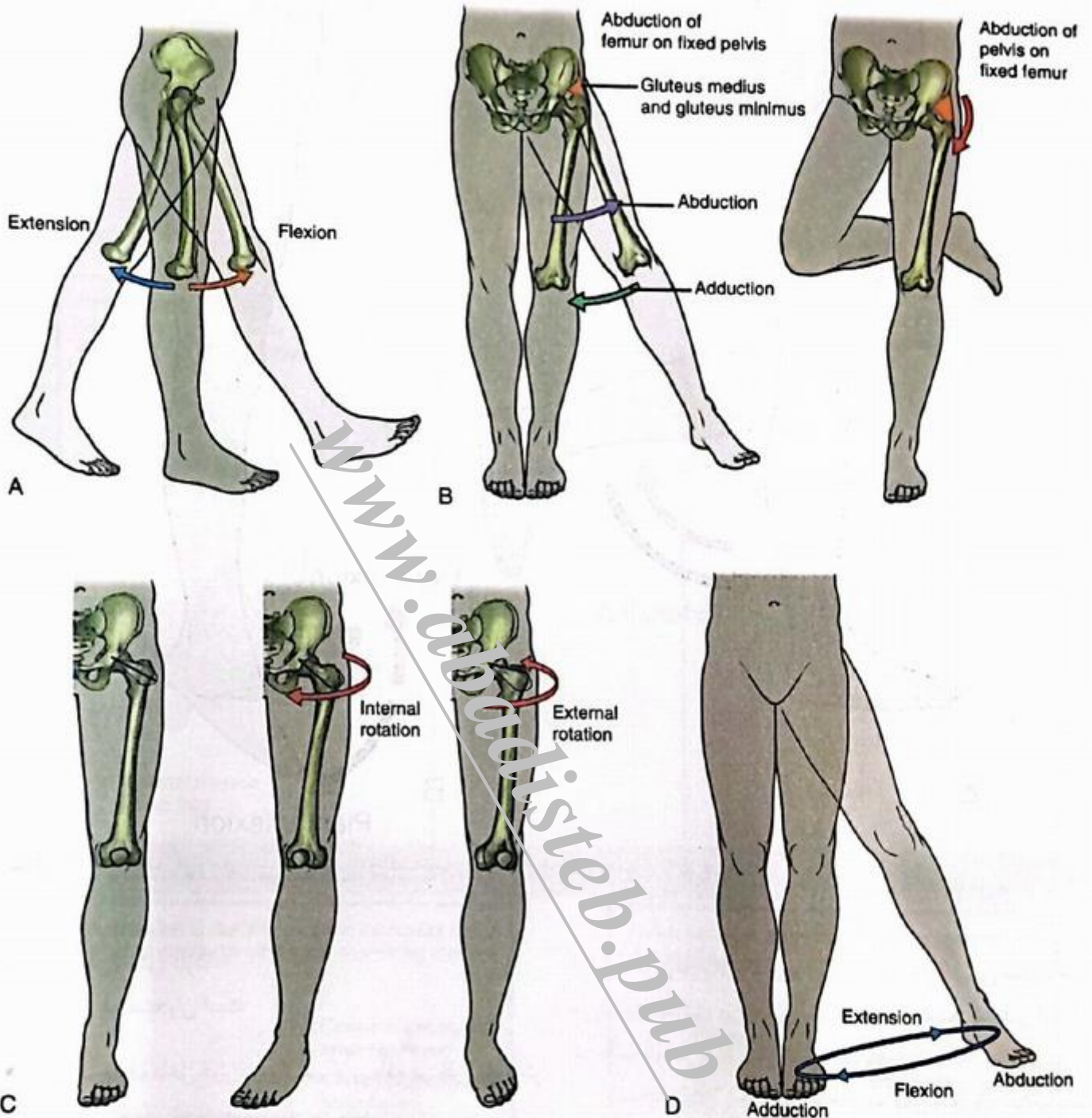
در جریان راه رفتن، چند ویژگی آناتومیک اندام‌های تحتانی در به حداقل رساندن نوسانات در مرکز ثقل بدن نقش دارند و نتیجه، مقدار انرژی مورد نیاز برای حفظ حرکت را کاهش می‌دهد و گام برداشتن نرم و کارآمد را میسر می‌سازند (شکل ۷-۶). ویژگی‌ها عبارتند از شیب لگن در صفحه کرونال، روتاسیون لگن در صفحه عرضی، حرکت زانوها به سمت خط وسط، فلکسیون زانو و تعاملات پیچیده بین هیپ، زانو، و مچ پا. در نتیجه، در راه رفتن، مرکز ثقل بدن در شرایط طبیعی در راستاهای عمود جانبی، فقط ۵ سانتی‌متر نوسان می‌کند.

**اجزا**

**استخوان‌ها و مفاصل**

استخوان‌های ناحیه گلوئتال و ران، استخوان لگن و فمور

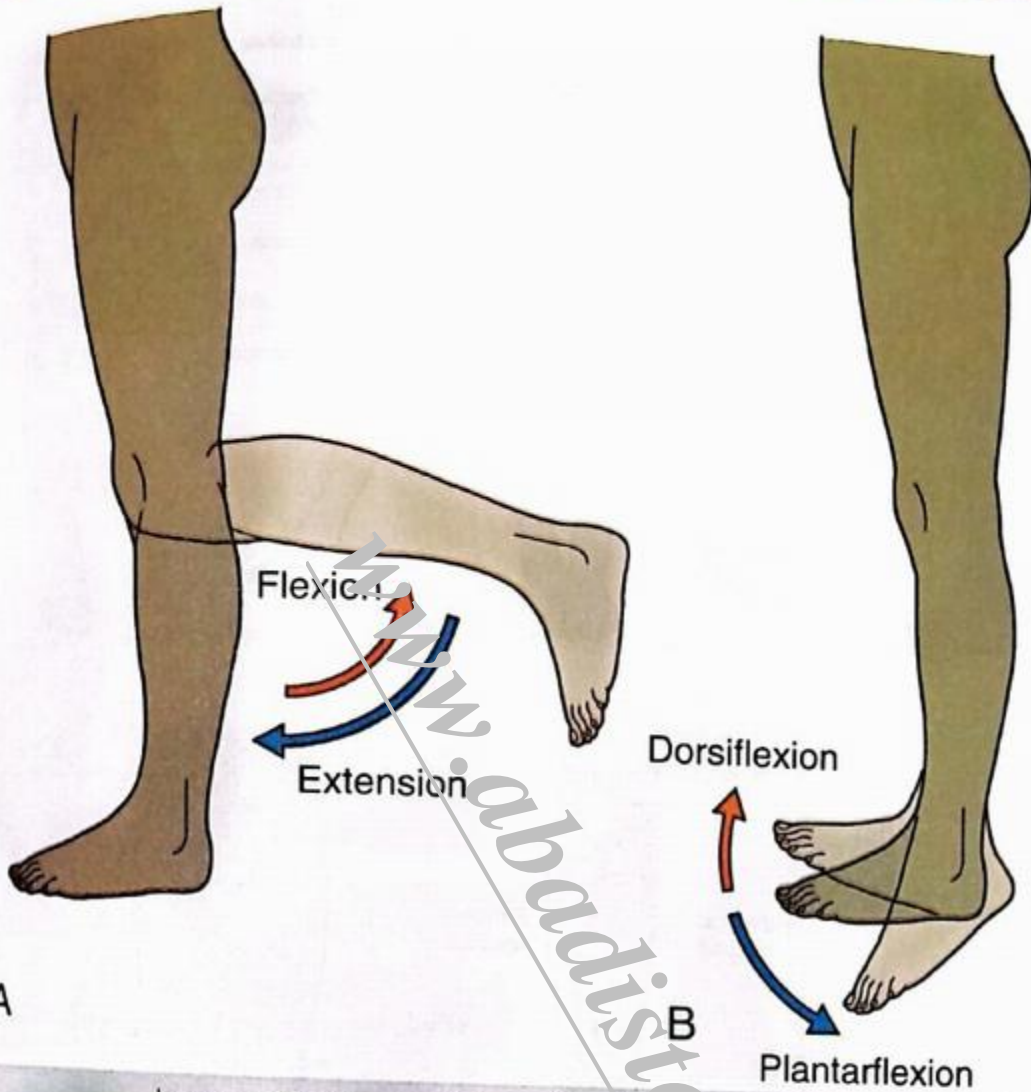




شكل ۵-۶ حرکات مفصل هیپ. (A) فلکسیون و اکستانسیون. (B) ایداکسیون و اداکسیون. (C) روتاسیون (چرخش) خارجی و داخلی. (D) سیر کامدو کسیون.

کاشته شده است. مفصل بین فمور و تیبیا مفصل بندى اصلی در مفصل زانو است، ولى مفصل بین پتلا و فمور، فضای مفصلی مشترکی دارد. اگرچه حرکات اصلی زانو فلکسیون و اکستانسیون هستند، مفصل زانو به فمور نیز اجازه می دهد بر روی تیبیا روتاسیون (چرخش) انجام دهد. این روتاسیون در "قفل شدن" زانو هنگام اکستانسیون کامل (به ویژه

شکل ۸-۶). مفصل گوی و کاسه بزرگ بین این دو استخوان، مفصل هیپ است. فمور استخوان ران است. در انتهای دیستال فمور، مفصل بندى اصلی تحمل کننده وزن با تیبیا وجود دارد، ولى در جلو با پتلا (کشکک زانو knee cap) نیز مفصل می شود. پتلا بزرگترین استخوان سزاموئید در بدن می باشد که در تاندون چهارسر ران



شکل ۶-۶ حرکات زانو و مچ پا. (A) فلکسیون و اکستنشن زانو. (B) دورسی فلکسیون و پلانٹار فلکسیون مچ پا.

از استخوان‌های تارسال پا (تالوس) که به داخل بن بست برده می‌شود، تشکیل می‌دهد. پایدارترین وضعیت مچ پا، وقتی است در حالت دورسی فلکسیون قرار دارد.

استخوان‌های پا از استخوان‌های تارسال (مچ پا)، استخوان متاتارسال (کف پا)، و استخوان‌های فالانکس (بند انگشتان) تشکیل شده‌اند (شکل ۹-۶). هفت استخوان تارسال وجود دارند که به ردیف به همراه یک استخوان در بین این دو ردیف (در طرف با سامان یافته‌اند. اینورسیون پا (چرخش کف پا به داخل) و اوتورس (چرخش کف پا به خارج)، در مفاصل بین استخوان‌های تارسی می‌دهد.

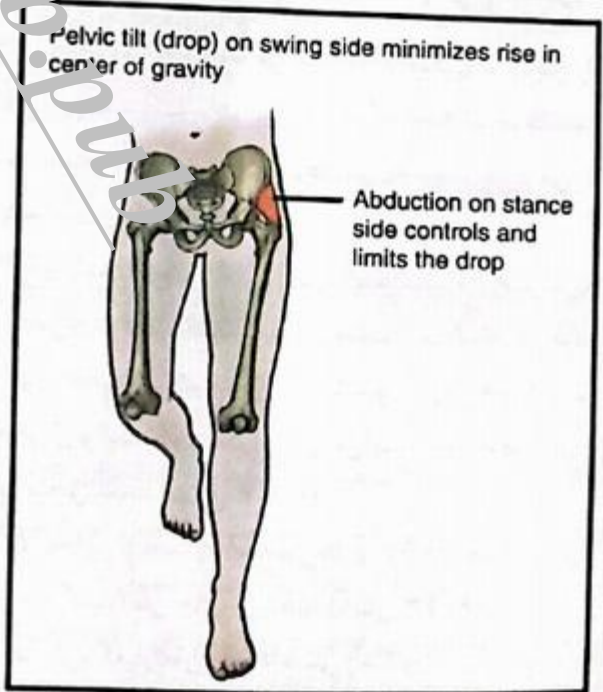
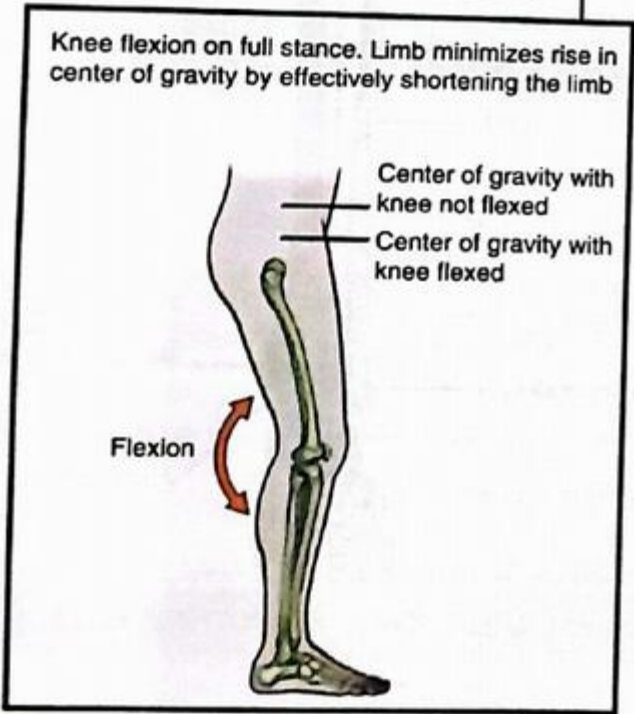
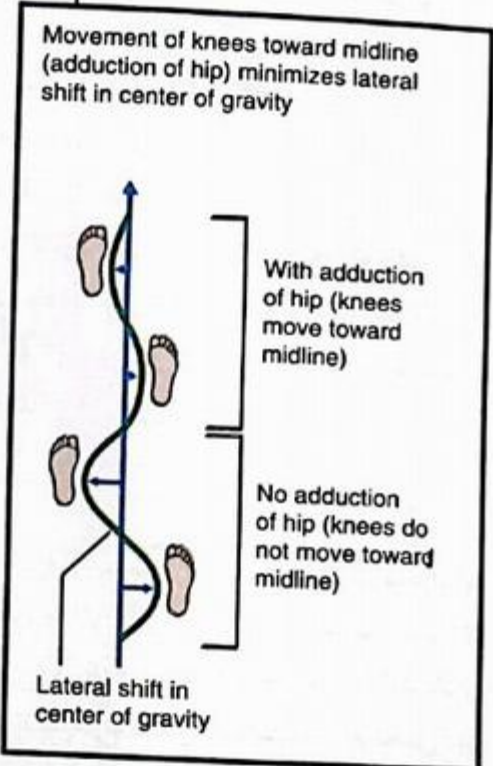
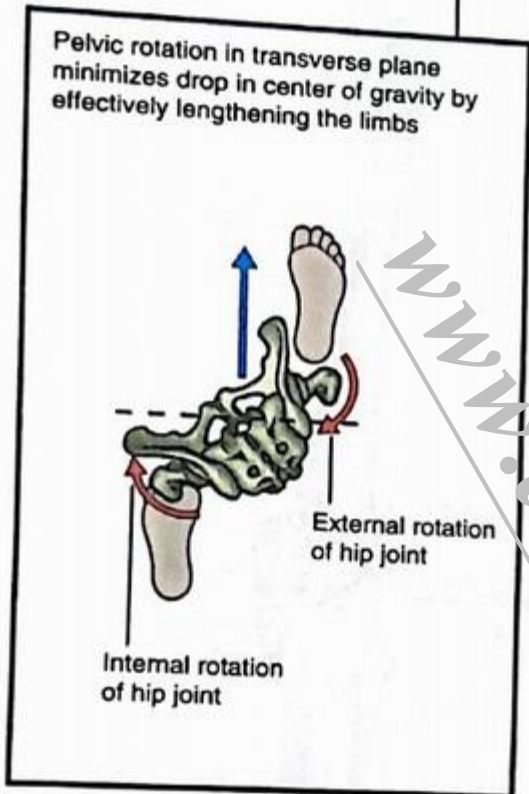
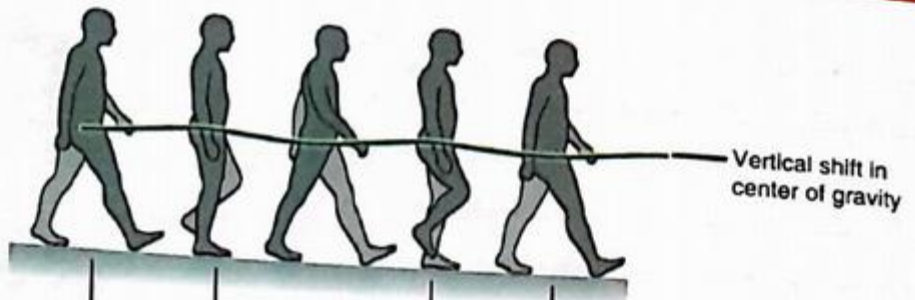
استخوان‌های تارسال با استخوان‌های متاتارسال ارتباط محدود دارند. این مفاصل فقط حرکات حرکت مستقل استخوان‌های متاتارسال را برپا می‌دهند.

حین ایستادن نقش دارد. ساق حاوی دو استخوان است:

- تیبیا در طرف داخل قرار دارد، از فیولای واقع در خارج بزرگ‌تر است، و استخوان تحمل‌کننده وزن می‌باشد.
- فیولا در مفصل زانو شرکت نمی‌کند و فقط خارجی‌ترین بخش مفصل مچ پا را تشکیل می‌دهد - فیولا در سمت پروگزیمال، یک مفصل سینوویال کوچک (مفصل تیبیوفیولار فوقانی) را با سطح تحتانی خارجی سر تیبیا می‌سازد.

تیبیا و فیولا در سرتاسر طول خود توسط یک غشاء بین استخوانی، و در انتهای دیستال خود توسط یک مفصل تیبیوفیولار تحتانی لیفی مرتبط هستند و حرکت مختصری بین آنها روی می‌دهد. سطوح دیستال تیبیا و فیولا مجموعاً یک بن بست عمیق را می‌سازند. مفصل مچ پا را این بن بست و بخشی از یکی





شکل ۶-۷ برخی عوامل مؤثر در گام برداشتن.