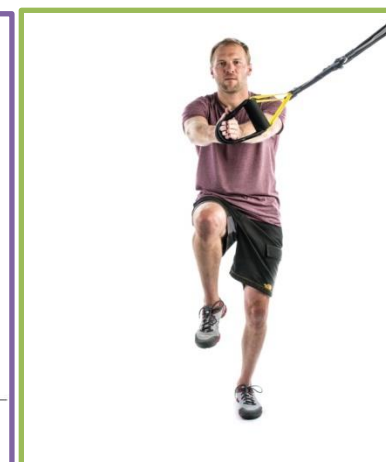
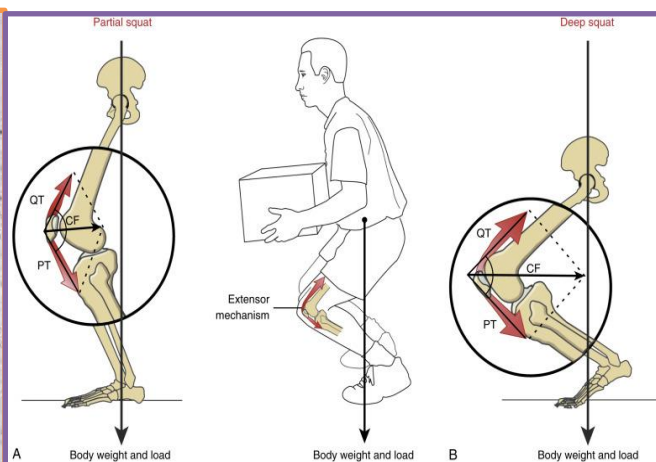
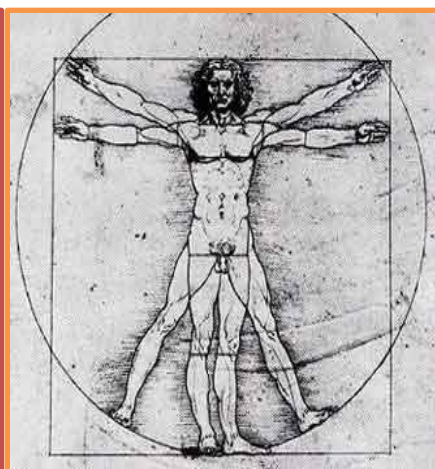


کینزیولوژی کاربرد



آکادمی ملی المپیک و پارالمپیک
مهر ۹۸

کینزیولوژی چیست؟

- **ki·ne·si·ol·o·gy** *n.* [Greek *kinesis*, *movement*; *-logy*, *science of*.]
 - مطالعه آناتومی ، فیزیولوژی و مکانیک حرکت بدن به ویژه در انسان.
-American Heritage Dictionary
 - شاخه ای از فیزیولوژی که مکانیک و آناتومی را در رابطه با حرکت انسان مطالعه می کند.
-Merriam-Webster's Medical Dictionary
- بررسی حرکت عضلانی، به ویژه مکانیک حرکت انسان.
- Stedman's Medical Dictionary

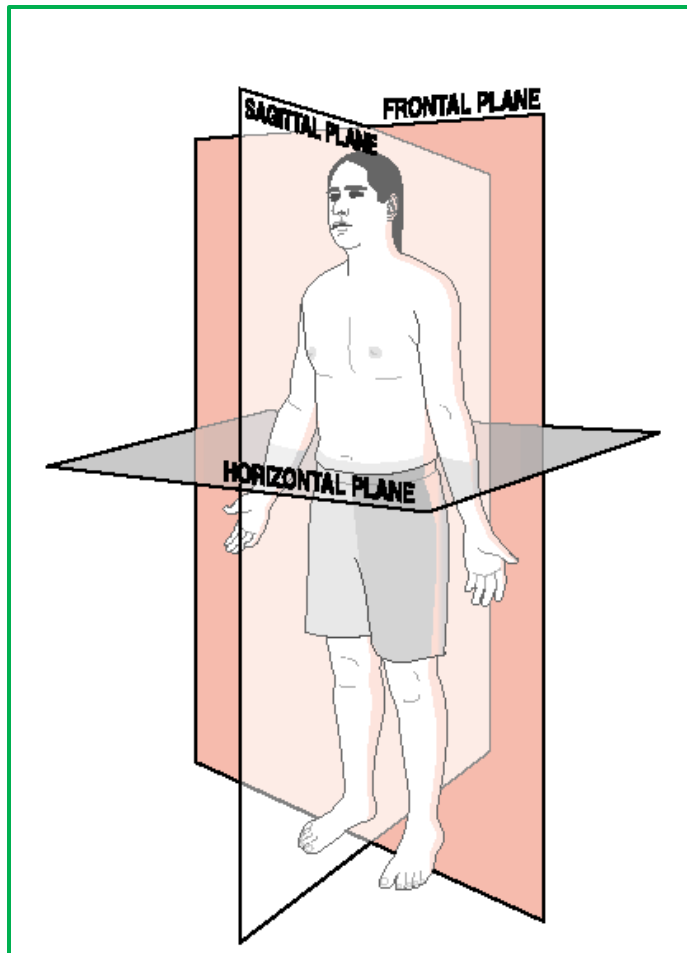
کینزیولوژی

- درک صحیح از کینزیولوژی باعث می شود تا یک ارزیابی منطقی، یک تشخیص دقیق و یک درمان مؤثر از اختلالات اسکلتی عضلانی ایجاد شود و تجویز نسخه ورزشی مناسب را ممکن نماید.

کینزیولوژی از علوم آناتومی، بیومکانیک و فیزیولوژی وام می گیرد.

- آناتومی: دانش شکل و ساختار بدن انسان و قسمت های آن
- بیومکانیک: مطالعه اصول مکانیک در حرکات موجود زنده و چگونگی تعامل نیروها در بدن
- فیزیولوژی - مطالعه بیولوژیکی موجودات زنده

واژه شناسی

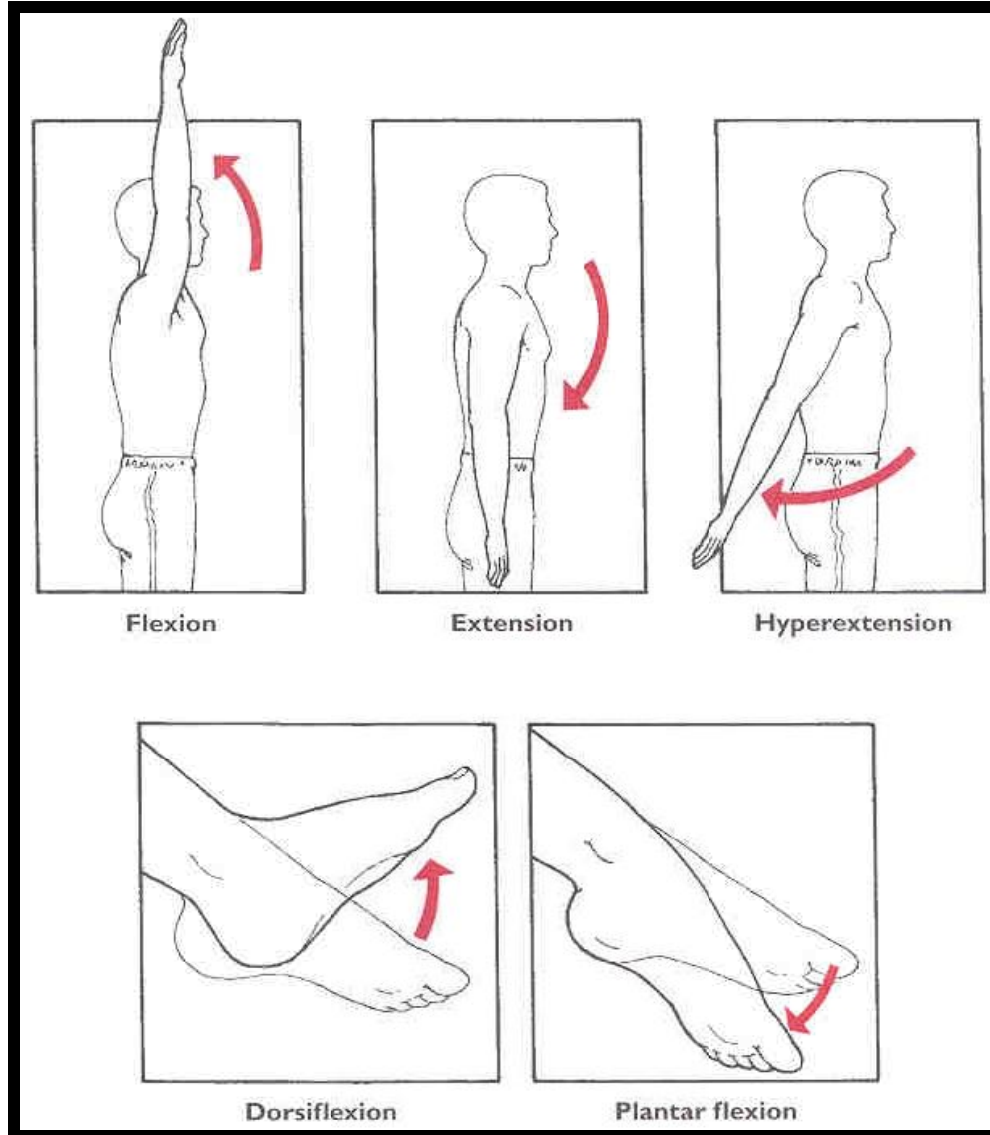


➤ حرکت فعال: حرکت بدن (حرکت استخوان در مفصل) که در اثر انقباض عضلانی ایجاد می شود.

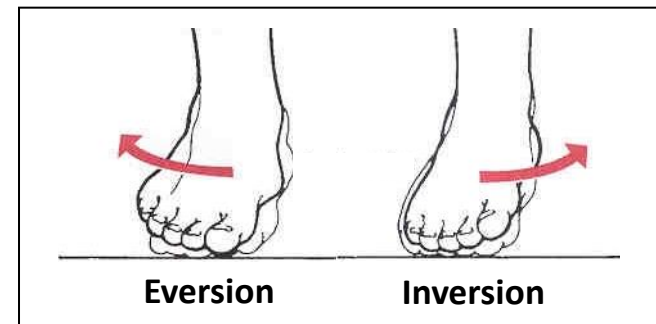
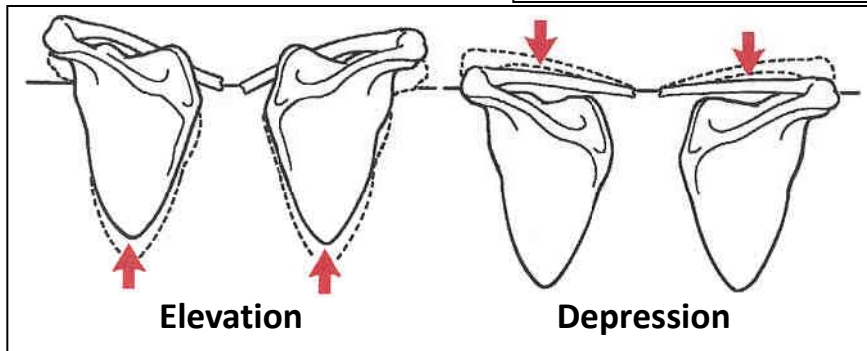
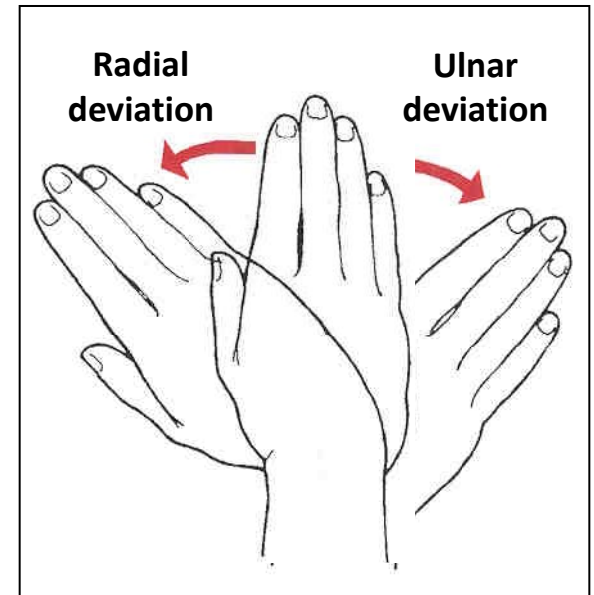
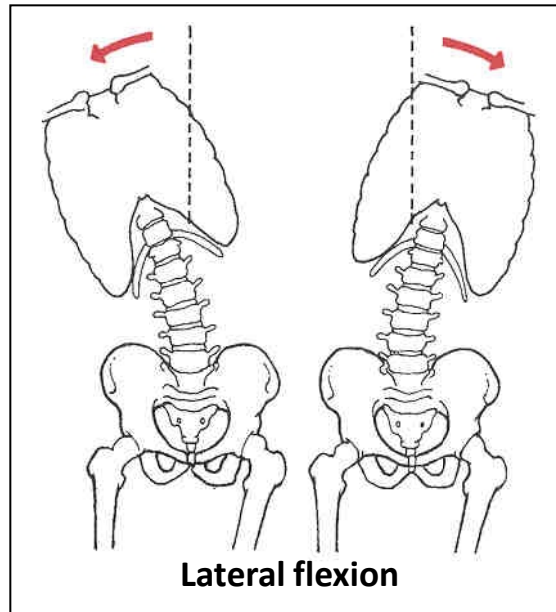
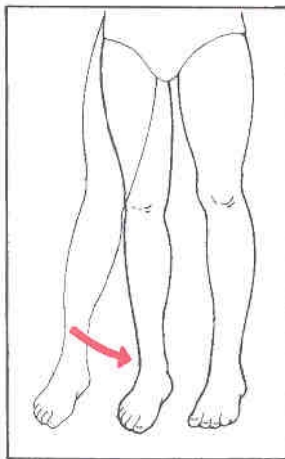
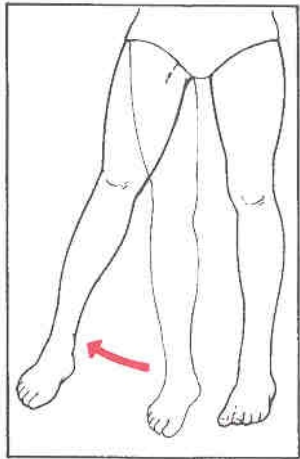
➤ حرکت غیر فعال: حرکت ناشی از منابعی غیر از انقباض عضلانی (یعنی فشار یا کشش بیرونی ، گرانش و غیره)

➤ استئوکینماتیک: حرکت استخوان ها را نسبت به سه صفحه حرکتی اصلی توصیف می کند. ساژیتال، فرونتال و هوریزنتال

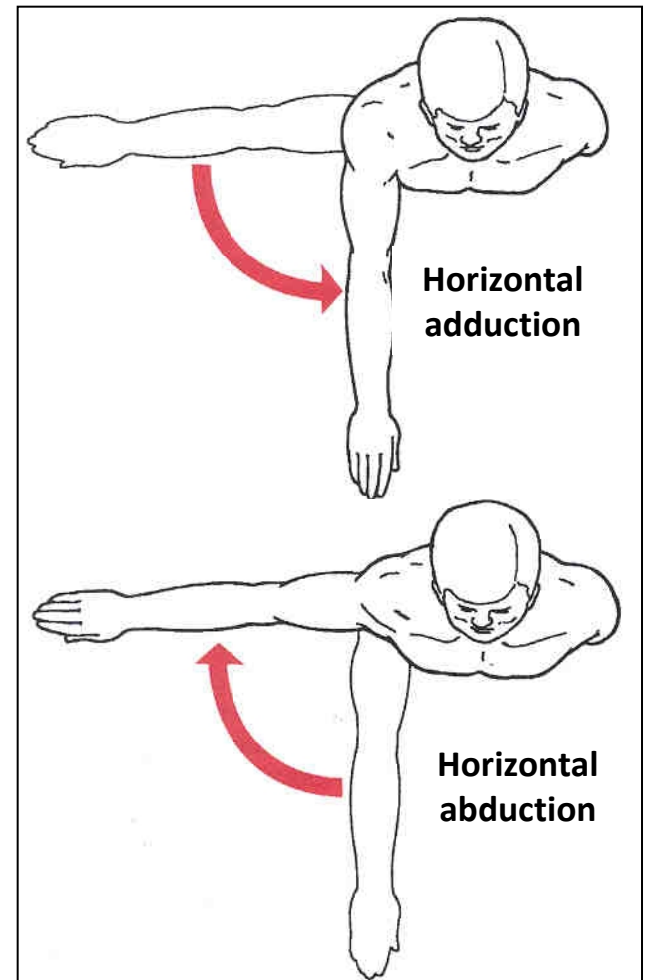
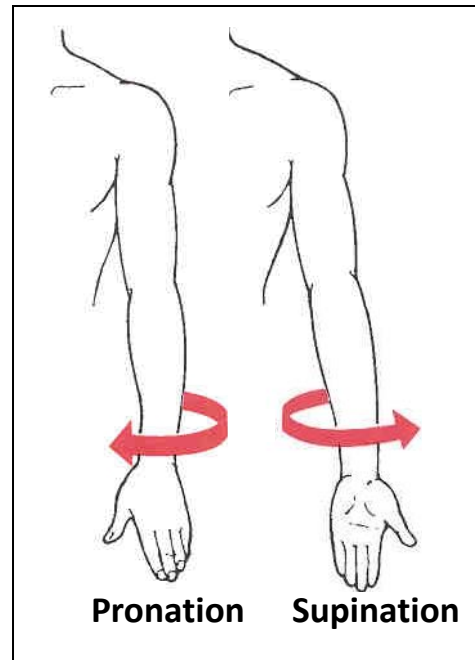
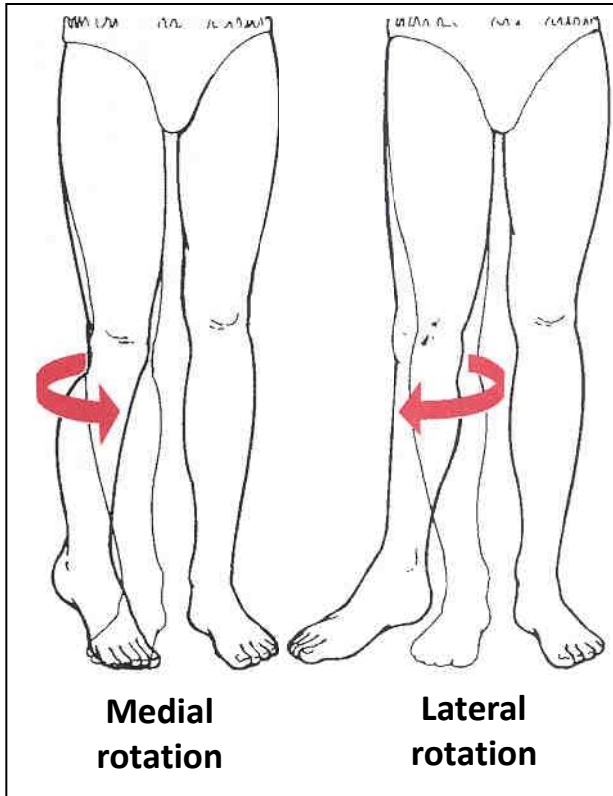
حركات حول محور فرونتال



حركات حول محور ساجيتال



حرکات حول محور عمودی



واژه شناسی

- زنجیره حرکتی: مجموعه ای از پیوندهای قطعه ای به هم مفصل شده مانند لگن، ران، ساق و پا
- زنجیره حرکتی باز: یک زنجیره حرکتی که در آن قسمت دیستال در تماس با زمین و یا یک سطح نسبتاً با ثبات دیگر نیست.
- زنجیره حرکتی بسته: یک زنجیره حرکتی که در آن قسمت دیستال با یک جسم پایدارتر از بدن در تماس است (مانند زمین)



زنجیره حرکتی باز یا بسته؟



واژه شناسی

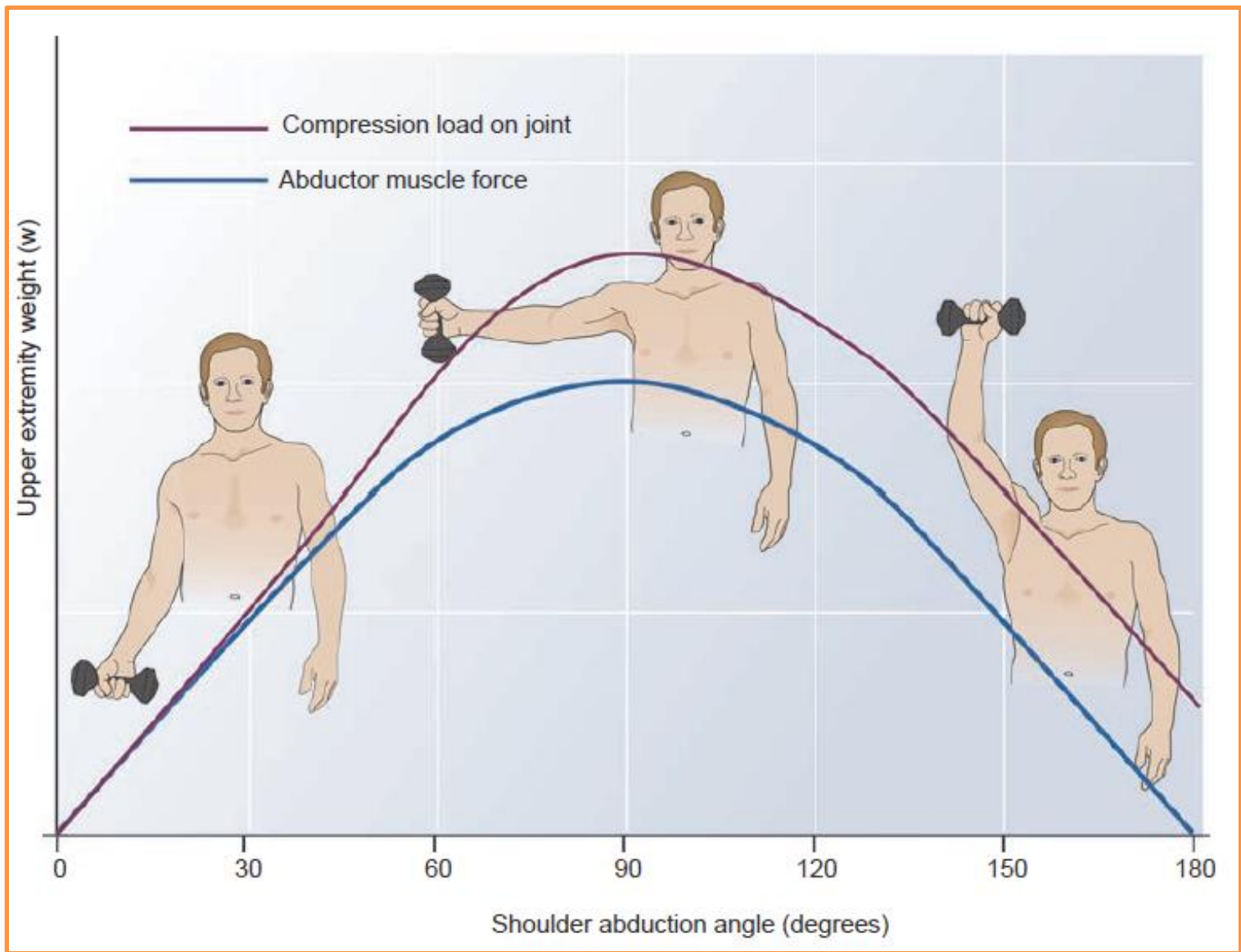
✓ گشتاور: نیرویی که تولید چرخش می کند.

✓ حرکت چرخشی: حرکت استخوان ها به دور مفاصل

➤ ما در تمرین مقاومتی، از گشتاور (فاصله ی بار از مرکز محور چرخش ضربدر نیرو) به منظور حرکت دادن مفاصل خود استفاده می کنیم.

➤ آسان‌ترین کار برای تغییر میزان گشتاور تولید شده در یک مفصل، حرکت دادن مقاومت می‌باشد.

✓ به بیان دیگر، هر چه وزنه به نقطه‌ی چرخش (مفصل) نزدیکتر باشد، گشتاور کمتری تولید می‌کند. هر چه وزنه از نقطه‌ی چرخش دورتر باشد، گشتاور بیشتری ایجاد می‌کند.



عملکرد حرکتی انسان

- عملکرد حرکتی انسان یک سیستم چند بعدی و منسجم است، نه مجموعه ای از قطعات مستقل
- عضلات باید به صورت عمقی نسبت به جاذبه، اندازه حرکت، نیروهای عکس العمل زمین و نیروهای تولید شده توسط عضلات فعال واکنش نشان دهند.
- **CNS** به بهینه سازی انتخاب نوع همکاری عضلات می پردازد و کاهش شتاب، ایجاد ثبات و افزایش شتاب د هر مفصل را هماهنگ می کند

➤ نوع وظایف آگونیست، آنتا گونیست، همکار و پایدار کننده عضلات
به میزان بار، جهت مقاومت، وضعیت قرارگیری بدن و حرکت انجام
شده بستگی دارد.

➤ عضلات به منظور تولید نیرو، کاهش نیرو، پایدار نمودن پویای کل
سیستم حرکتی به صورت زوج نیرو با یکدیگر همکاری می کنند.

آگونیست ها و آنتاگونیست ها

- بر اساس اندازه و میزان حرکت، عضلات در قالب عضله اصلی حرکت دهنده (آگونیست) و یا مخالف عضله حرکت دهنده اصلی (آنتاگونیست) توصیف می شوند.
- در هنگام وقوع حرکت، نقش مخالف یکدیگر را دارند.
- وقتی آگونیست منقبض شود، آنتاگونیست کشیده می شود.
- وقتی آگونیست در شرایط آزاد باشد، آنگاه آنتاگونیست بصورت استریکی عمل کرده و موجب کنترل سرعت حرکت می شود.

آگونیست ها

تعریف:

عضله حرکت دهنده اصلی یا **agonist**، عضله ای است که بیشترین نقش در حرکت را دارد
یک عضله به دلیل حجم بیشتر و یا موقعیت مکانیکی برتر
این نقش را بدست می آورد

آنتاگونیست ها

تعریف :

عضله مخالف یا **antagonist**: یک یا چند عضله که مخالف حرکت عمل می کنند

می توانند از حرکت جلوگیری کنند
عمل آنها توسط دستگاه عصبی مرکزی با ارسال امواج باز
دارنده تحت کنترل در می آید

تعریف عضله کمکی یا assistant mover :

به یک یا چند عضله که با نیروی انقباضی خود به حرکت عضله اصلی کمک می کنند، گویند

تعریف عضله پایدار کننده stabilizer :

مفاصلی که باید بی حرکت باشند تا حرکت انجام شود را ثابت می کنند و انقباض آنها از نوع ایزومتریک است

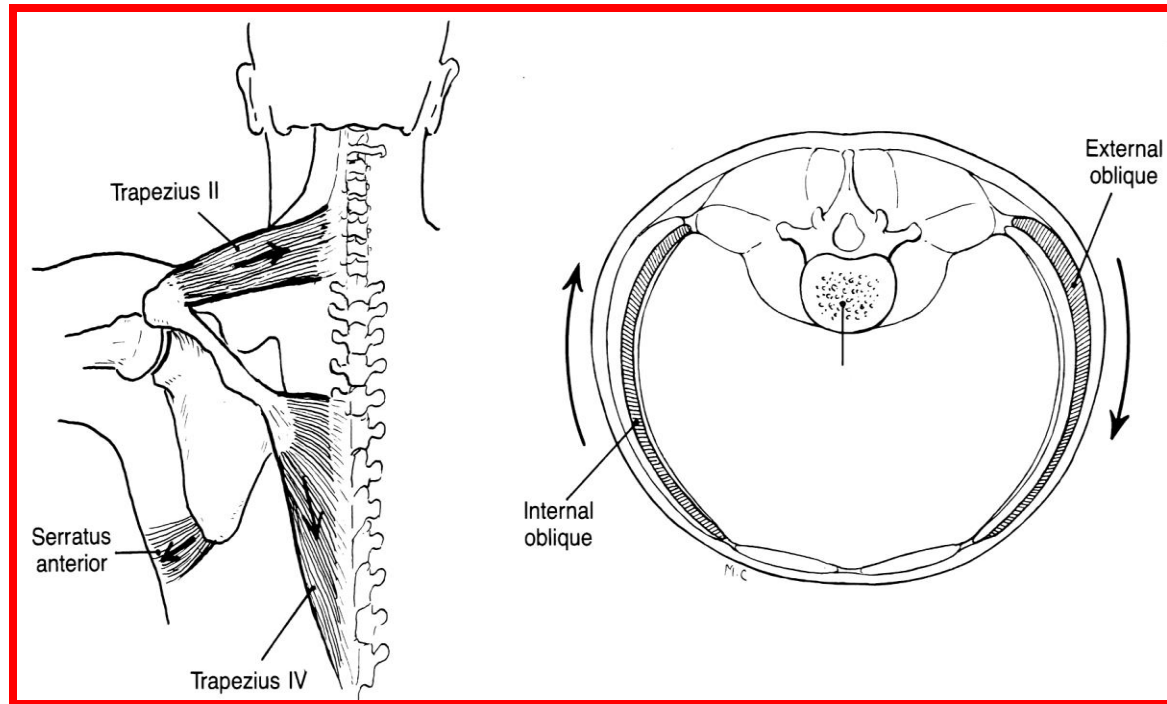
تعریف عضله هم کردار synergic

- به عضله اصلی در انجام بهتر حرکت ، به دو طریق کمک می کنند:
الف . فراهم کننده کشش اضافی در نزدیک سر متحرک عضله
ب . استوار کنندگی در سر ثابت عضله اصلی

نقش مفید سینرژیست ها بیشتر در شروع حرکت مشاهده می شود

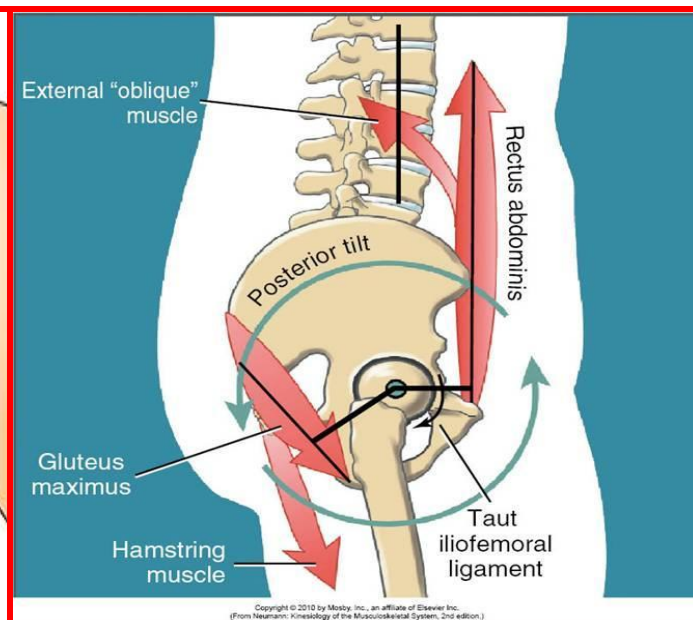
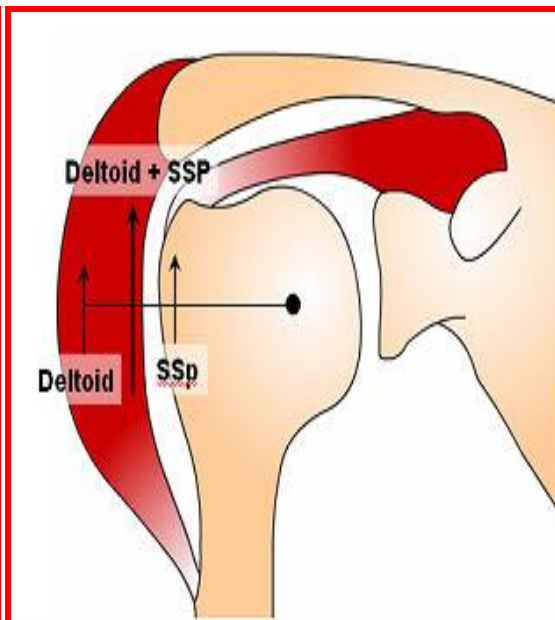
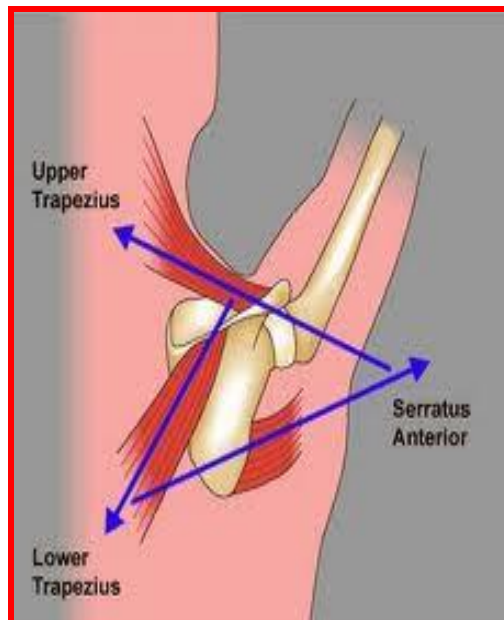
زوج نیرو

- اثر نیروهای موازی که در جهت مخالف یکدیگر عمل می کنند



زوج نیرو

- زوج نیرو: نقش همکار عضلات برای تولید حرکت در یک مفصل
- در یک زوج نیرو، عضلات برای استخوانهایی که به آنها متصل هستند، تنش های مختلفی تولید می کنند.
- چون هر عضله به نقطه ای اتصال دارد و سیستم اهرمی مختلفی ایجاد می کند، تنش تولید شده در هر زاویه نیروی متفاوتی در مفصل ایجاد می کند.



➤ باید در هر حرکت تمامی اعمال (برونگرا، ایزومتریک، درونگرا) و عملکردهای (آگونیست، آنتاگونیست، همکار و پایدار کننده) یک عضله درگیر شوند تا حرکت به شکل مناسب انجام شده و حرکات ناخواسته به حداقل برسد.

➤ این مسئله به روابط زوج نیروی مناسب احتیاج دارد

➤ روابط جفت نیروی مناسب در صورتی اتفاق می افتد که:

➤ عضلات در وضعیت **طول** - **تنش** مطلوب باشند

➤ **آرتروکینماتیک** مفصلی مناسب برقرار باشد

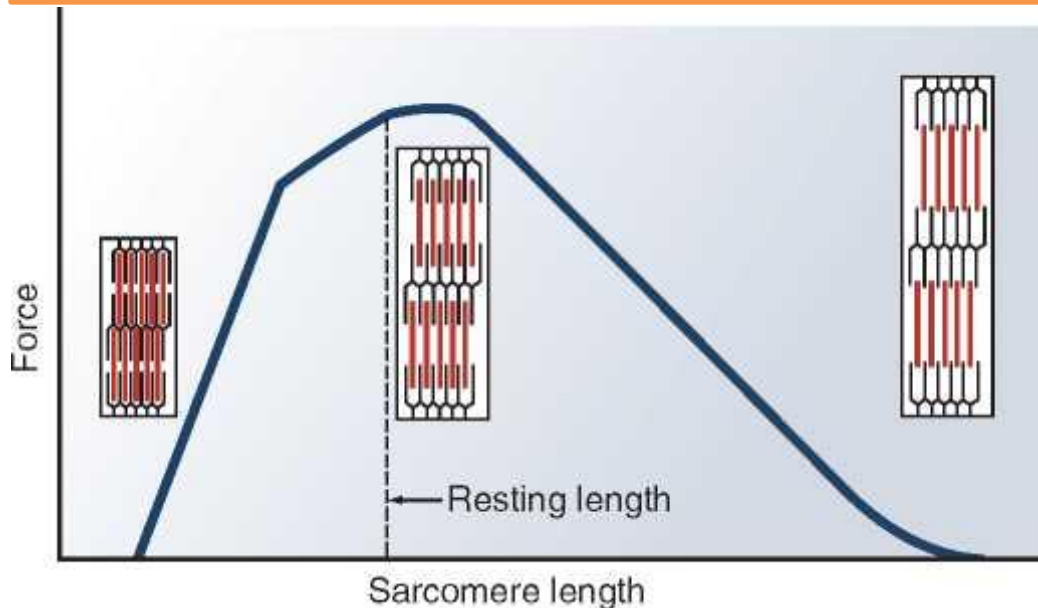
➤ انسجام حسی-حرکتی مطلوب برقرار باشد

روابط طول - تنش

➤ رابطه ی طول - تنش: به طول استراحت یک عضله و میزان تنشی که این عضله می تواند در طول استراحت تولید نماید؛ گفته می شود.

➤ طول استراحت = طول مطلوب عضله = بیشترین تنش قابل تولید

➤ در این وضعیت بیشترین همپوشانی در تارهای اک틴 و میوزین وجود دارد.

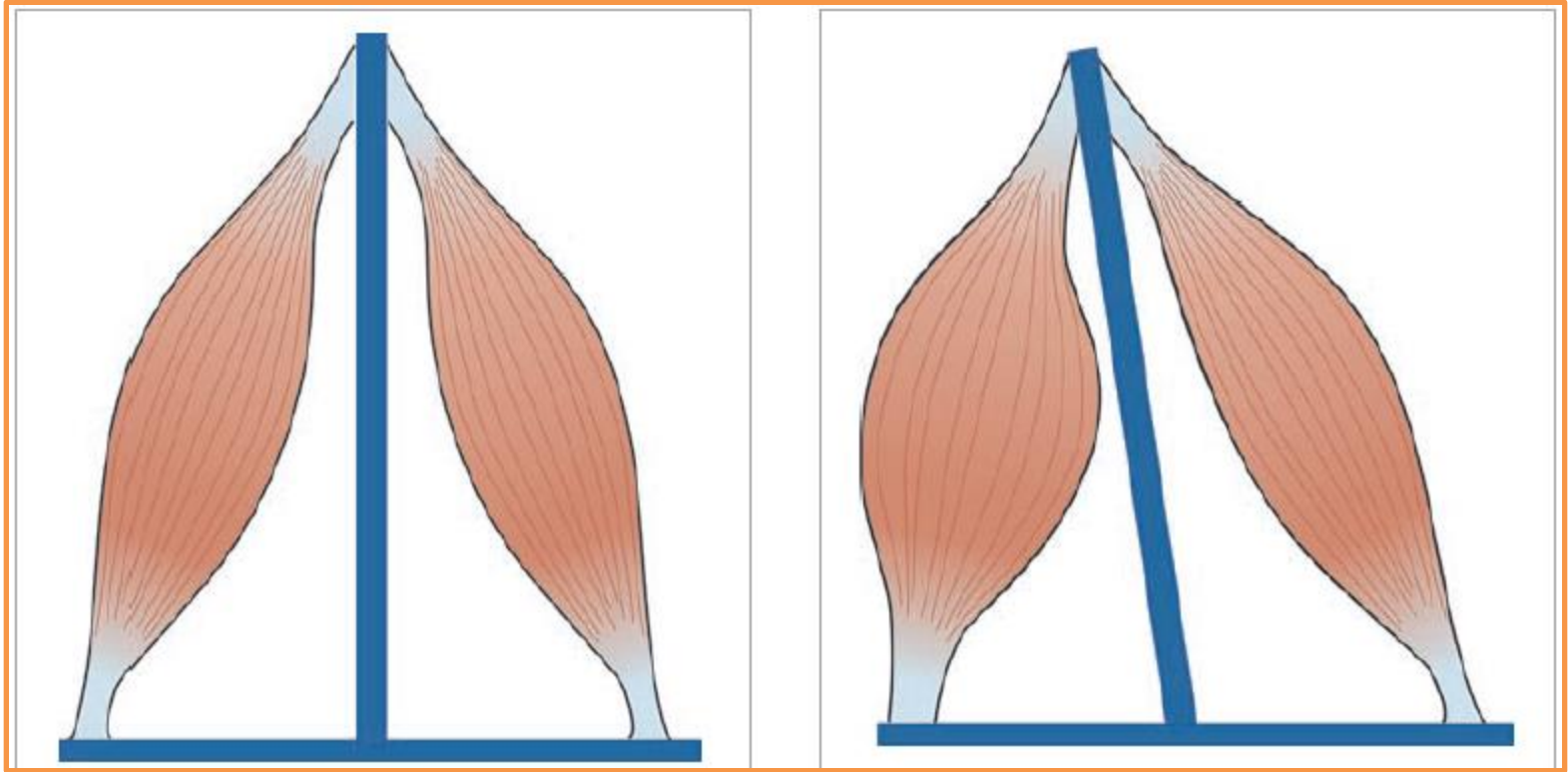


✓ وضعیت بدنی مناسب، توانایی یا ناتوانی در تولید تنش در هنگام واکنش و یا تصحیح یک حرکت، همگی تحت تاثیر طول عضله در هنگام تحریک قرار دارد.

➤ تغییر در زاویه ی یک مفصل می تواند تنش تولیدی توسط عضلاتی که آن مفصل را احاطه کرده اند، تحت تاثیر خود قرار دهد.

➤ اگر طول عضله به دلیل ناراستایی (یعنی ضعف در وضعیت بدنی) دچار مشکل شود، آنگاه تنش تولیدی کاهش یافته و عضله قادر به تولید نیروی مناسب جهت انجام حرکت موثر نخواهد بود.

➤ نقص در عملکرد زنجیره ی تولید حرکت = نقص در سایر مفاصل و عضلات
درگیر در حرکت



سیستم های عضلانی بدن

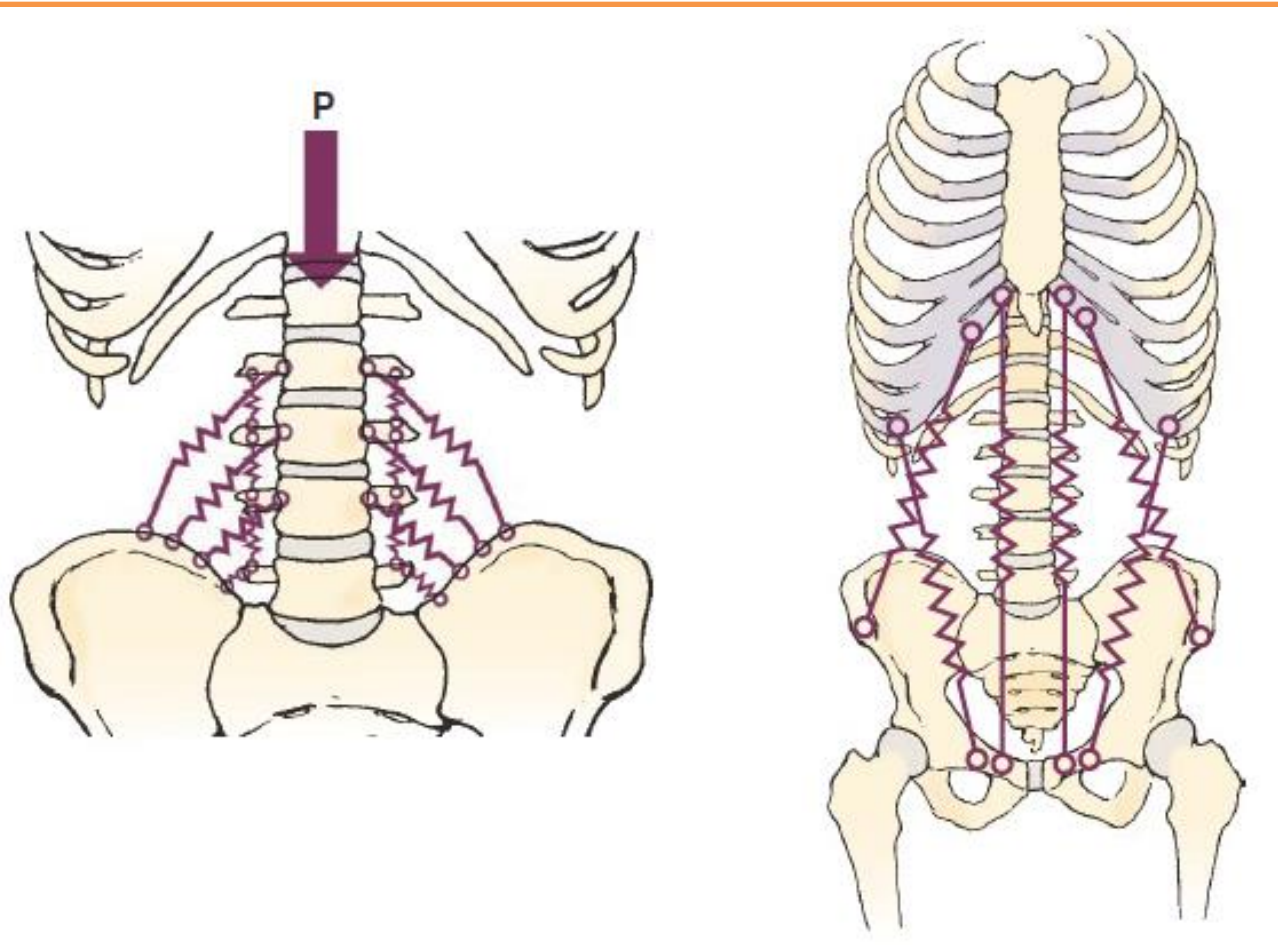
- دو سیستم عضلانی جداگانه اما بهم وابسته در بدن وجود دارد که ما را قادر می سازد ثبات خود را حفظ نموده و به شکل موثر نیروها را به منظور اجرای حرکت توزیع کنیم
- سیستم عضلانی موضعی (پایدار کننده)
- سیستم عضلانی سراسری (حرکتی)

سیستم عضلانی موضعی

➤ این عضلات به شکل برجسته در پایداری یا حمایت مفصل دخالت دارند. این سیستم در برگیرنده ی عضلاتی است که مخصوص حرکت نبوده اما موجب پایداری می شوند.

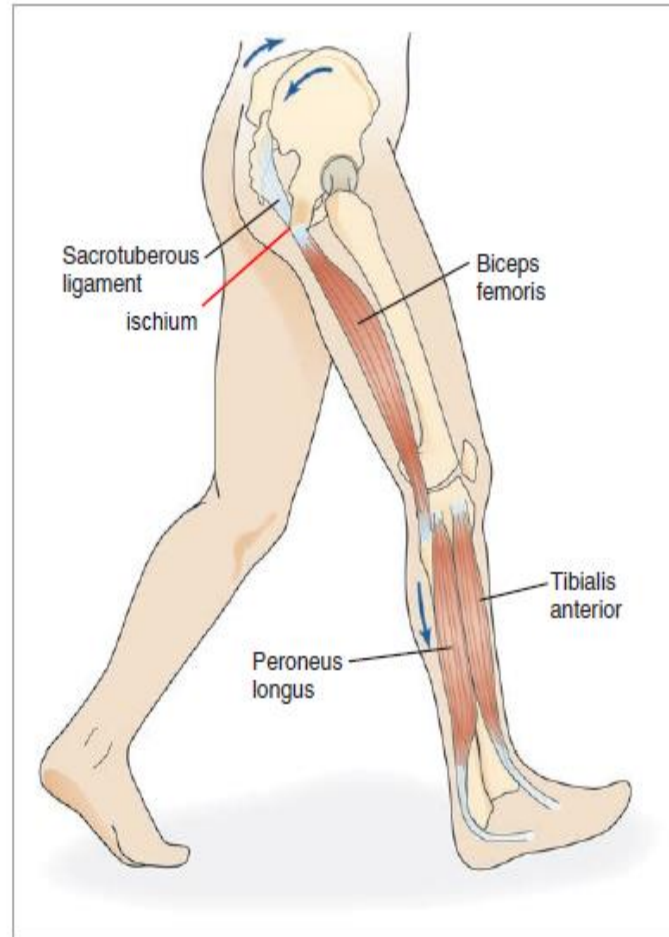
➤ این عضلات معمولا در نزدیکی مفاصل قرار دارند و اتصال وسیعی با عناصر غیر فعال مفصل دارند.

➤ این ویژگی ها باعث شده آن عضلات برای افزایش ثبات مفصل ایده آل باشند مانند عضلات **Core** و **Rotator Cuff**



سیستم عضلانی سراسری

- به شکل عمده عهده دار حرکت بوده و شامل ساختار عضلانی سطحی تر که ابتدایشان از لگن تا قفسه سینه، اندام تحتانی یا هر دو دست است، می باشد.
- عضلات سیستم حرکتی، با حرکت تنه و اندام ها که باعث توزیع برابر نیروهای خارجی وارد بر بدن می شوند، در ارتباط است.
- این عضلات در جذب و انتقال نیروها از اندام فوقانی و تحتانی به لگن، دارای اهمیت هستند.



Includes: **Figure 2.18** Deep longitudinal sub-system.

1. erector spinae, thoracolumbar fascia, sacrotuberous ligament, biceps femoris, and peroneus longus
2. superficial erector spinae, the psoas, and the intrinsic core stabilizers (transverses abdominus, multifidus).