



آنا تومی و حرکت شناسی (کلاس مربیگری)

امیر صادق گل افزانی
کارشناس ارشد بیومکانیک ورزشی

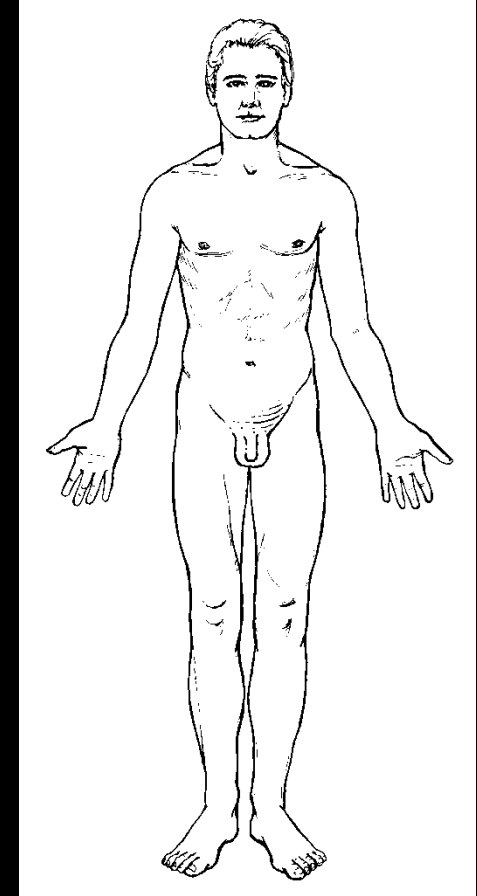
HEROMAN[®] Fitness & Health Club



آنانومی یا کلبه شناسی

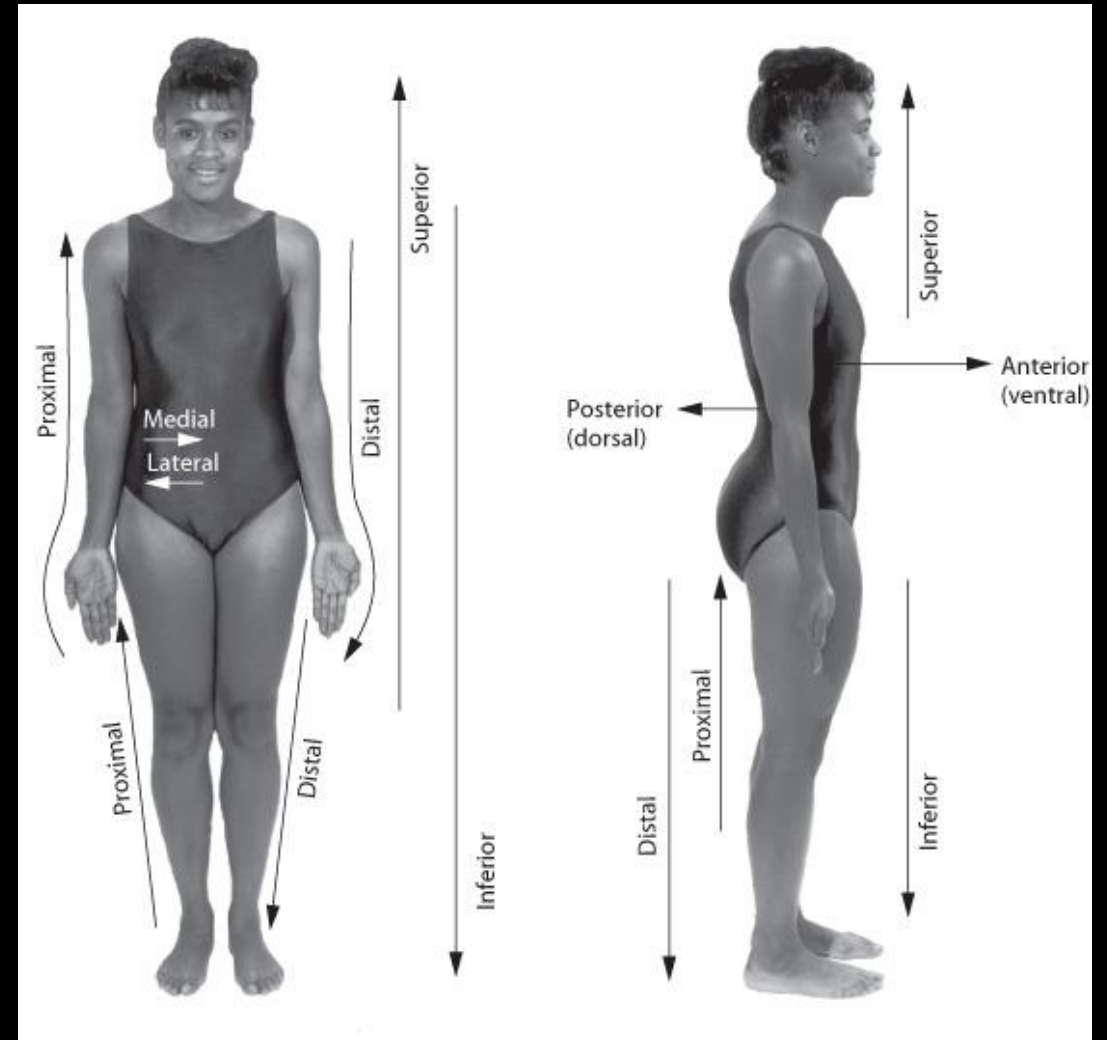
Reference positions

- *Anatomical position*
 - most widely used & accurate for all aspects of the body
 - standing in an upright posture, facing straight ahead, feet parallel and close, & palms facing forward
- *Fundamental position*
 - is essentially same as anatomical position except arms are at the sides & palms facing the body

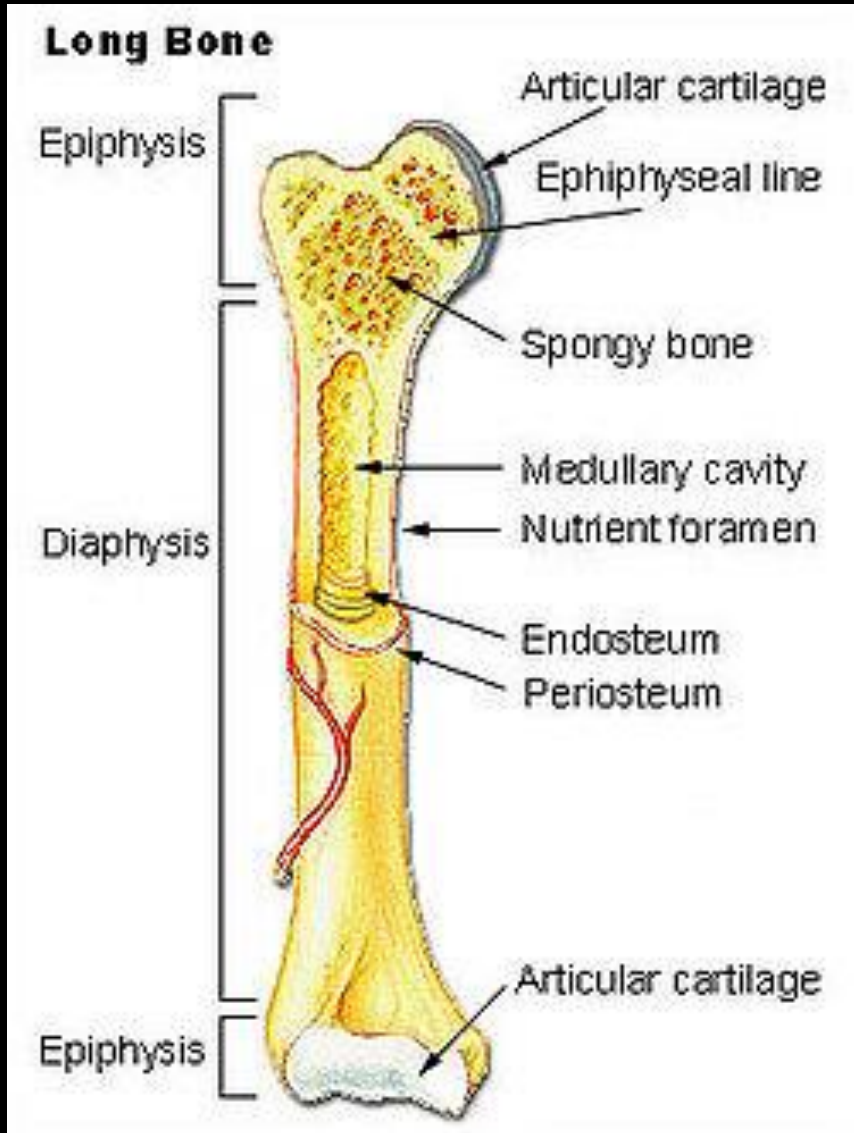


اصطلاحات تخصصی جهت یابی

- فوقانی (inferior)
- تحتانی (superior)
- قدامی (anterior)
- خلفی (posterior)
- داخلی (medial)
- خارجی (lateral)
- نزدیک به مبدا (proximal)
- دور از مبدا (distal)



استخوان



• استخوان یک بافت زنده و در واقع یک اندام است. رشد می‌کند، تغذیه می‌کند، تغییر شکل می‌دهد و می‌میرد. استخوان از سلول‌هایی تشکیل شده که به آن‌ها سلول‌های استخوانی یا استئوسیت Osteocyte می‌گویند.

در بدن انسان بالغ

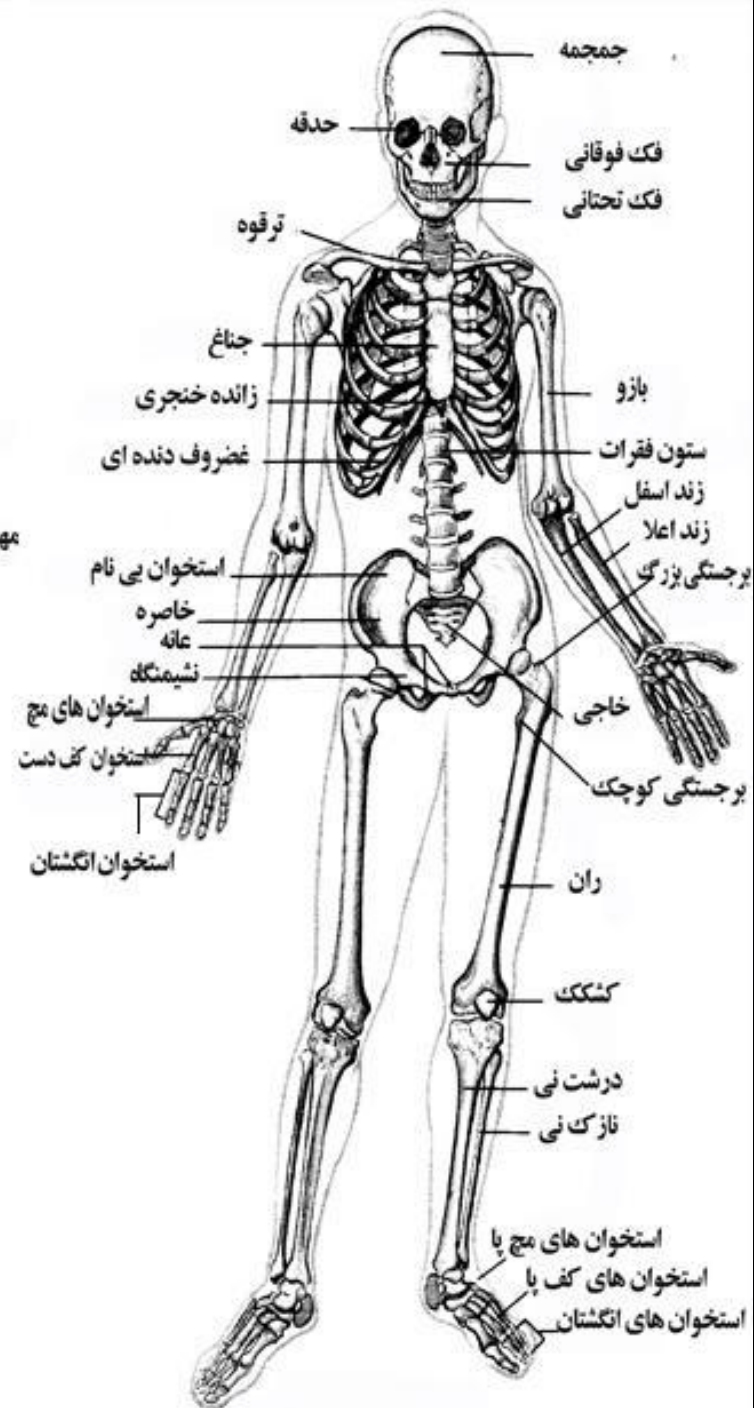
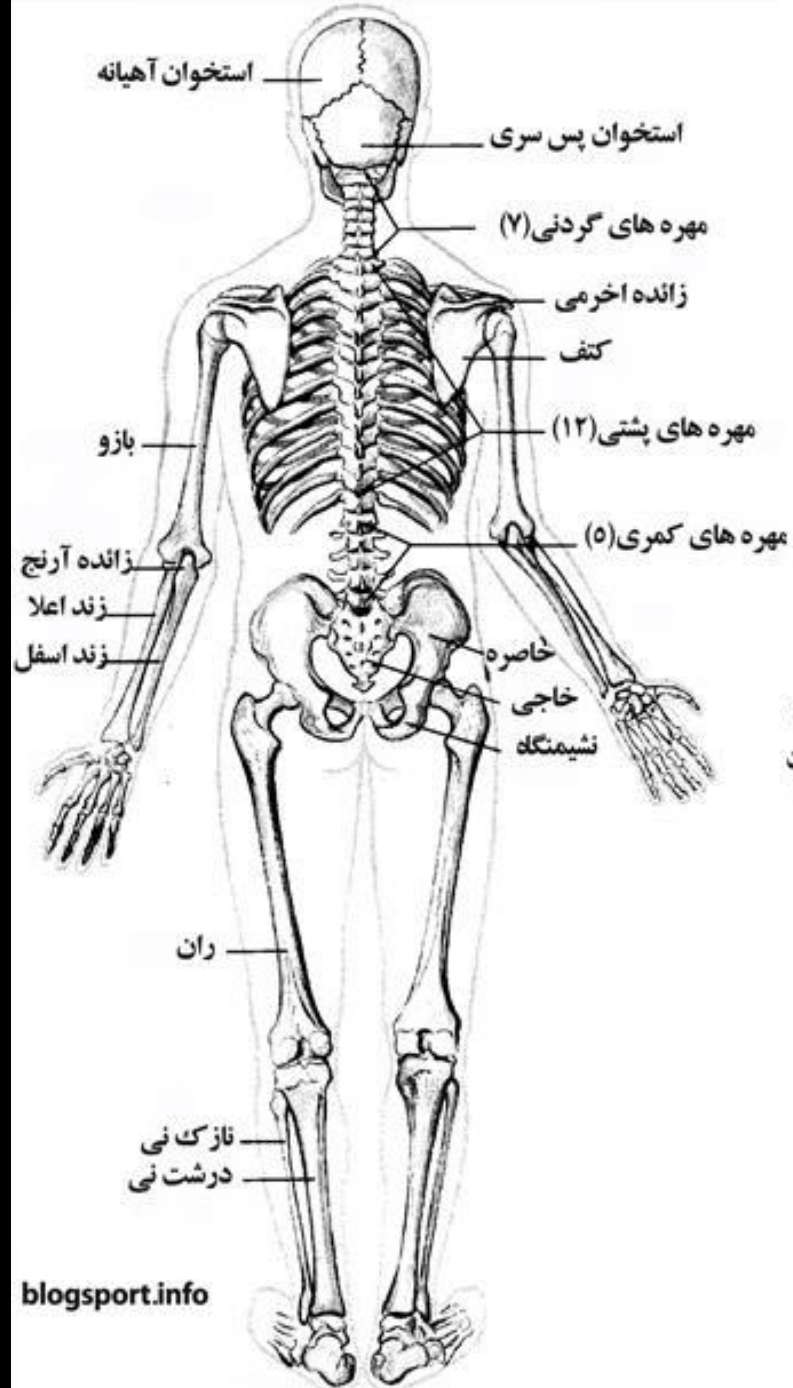
۲۰۶ استخوان = محوری ۸۰ + ضمیمه‌ای ۱۲۶

استخوان‌های بلند از سه قسمت تشکیل شده‌اند. قسمت وسط که بیار محکم است را **ریافینر** می‌نامند.

دو سر استخوان که قدری بزرگتر و برجسته‌تر است را **اپی‌فینر** می‌گویند.

عملکرد استخوان

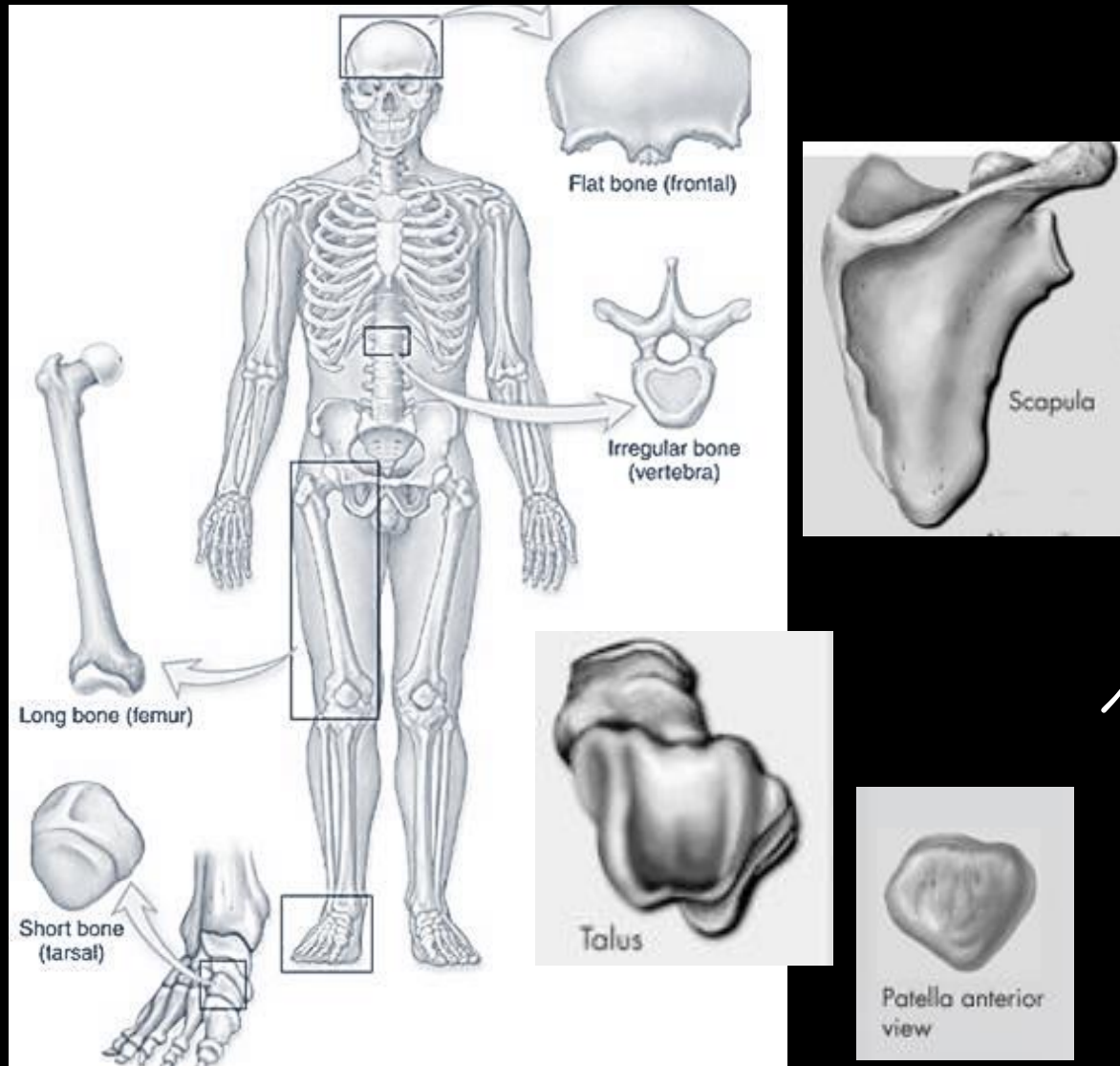
1. محافظت از قلب و ریه و مغز، ...
2. حمایت از قامت بدن
3. اهرم و تکیه‌گاه هایی هستند برای عملکرد عضلات
4. منبع ذخیره کلسیم و فوسفور
5. روند شکل‌گیری سلول‌های خونی در مغز قشر مغز استخوان، ستون فقرات، ران، بازو، دنده‌ها و جناغ



تقسیم بندی استخوان ها

- استخوان های دراز: درشت نی، ران
- استخوان های کوتاه: کاپیتال و تارسال
- استخوان های پهن: قف جمجمه، کتف
- استخوان های نامنظم: ستون فقرات و بعضی از استخوان های جمجمه، لگن

• استخوان های سزامید (کنجری): کشکک



استخوان بندی

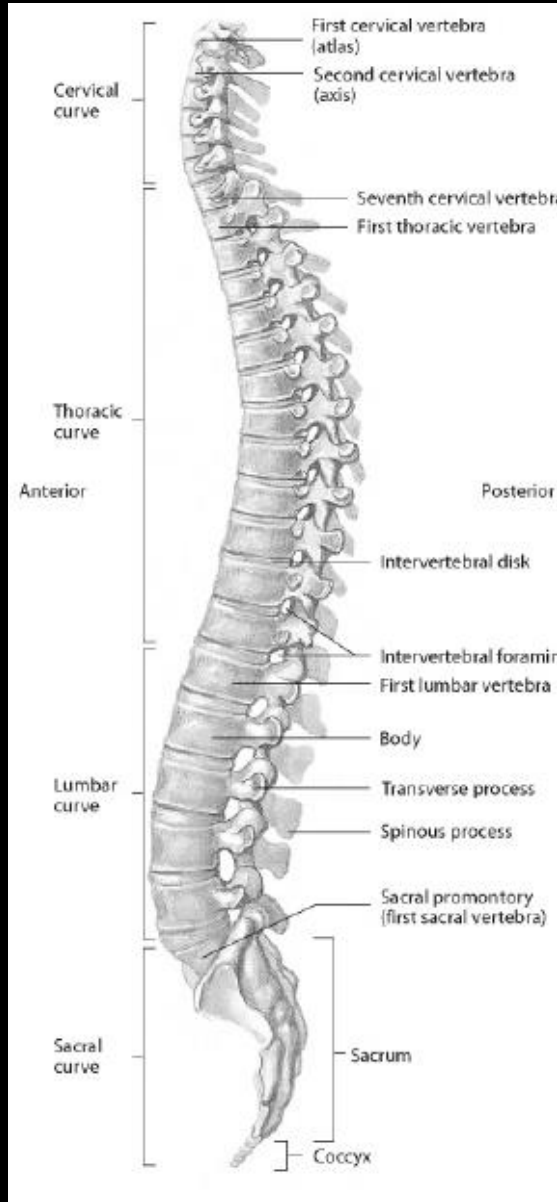
محور:

1. سرو جمجمه
2. ستون مهره ها
3. قفسه سینه

ضمیمه ای:

1. کمربند شانه ای
2. اندام فوقانی
3. کمربند لگنی
4. اندام تحتانی

ستون فقرات



33 = 9 fused + 24 articulating

7 cervical (گردنی) - همکرا

9 thoracic (پشتی) - واگرای بزرگ

5 lumbar (کمری) - همکرای بزرگ

5 sacrum (خاجی) - واگرا

4 coccyx (نیمه‌خاجی) - واگرا

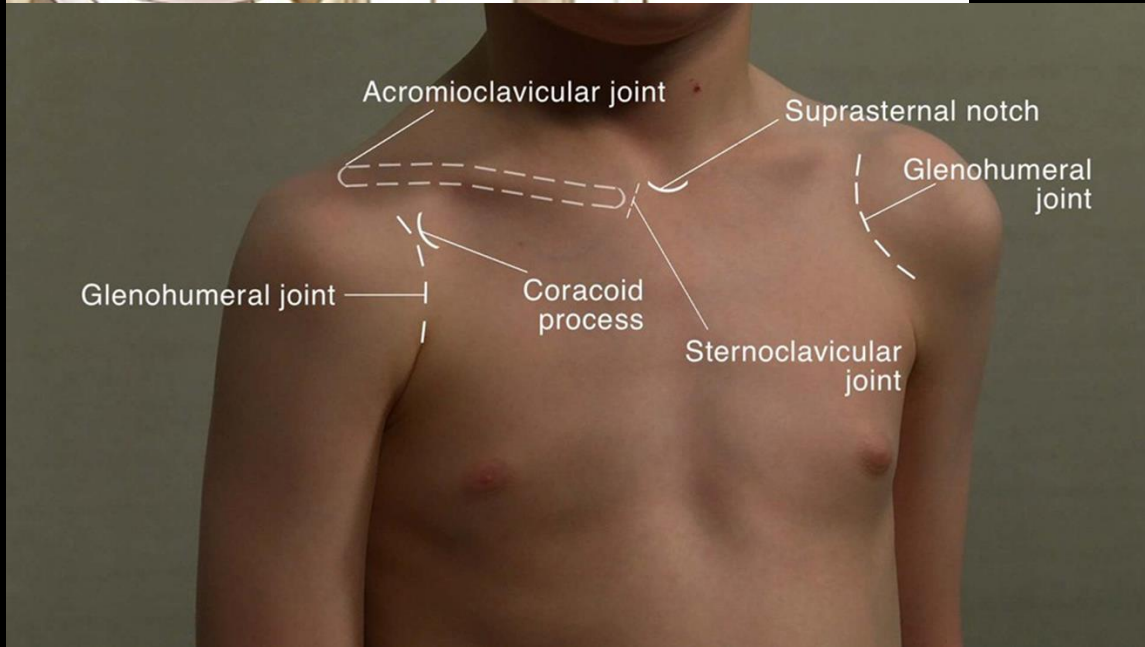
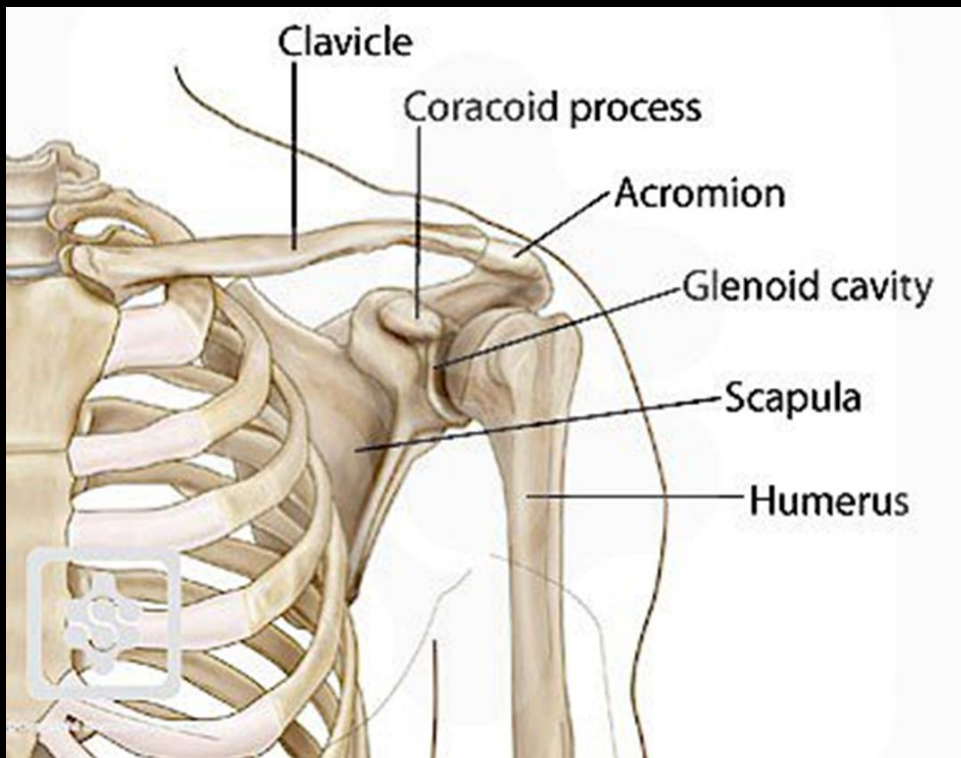
کمر بند خانه ای

شامل استخوان های:

■ بازو (humerus)

■ کتف (scapula)

■ ترقوه یا چنبر (clavicle)



اندام فوقانی

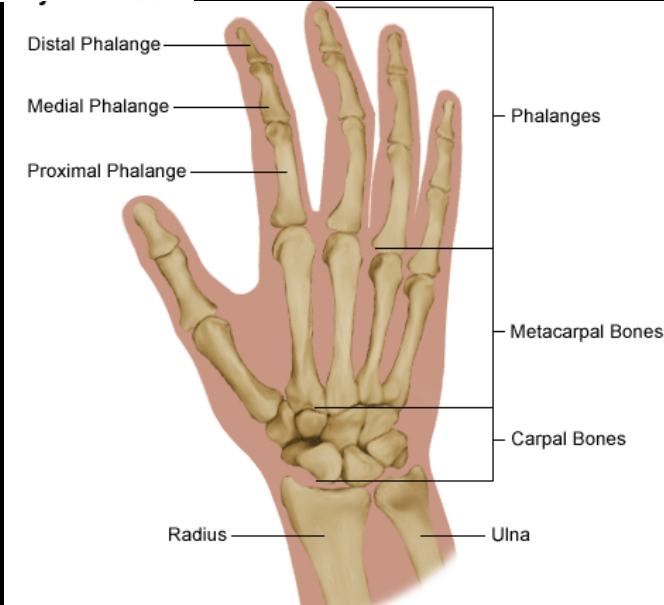
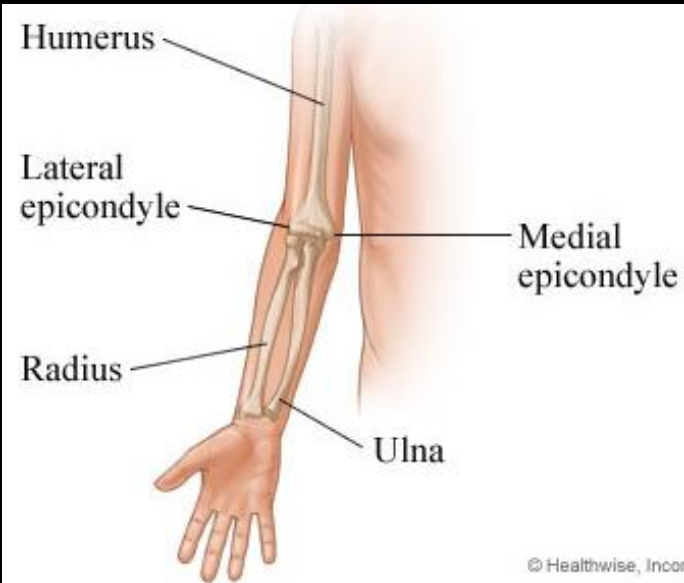
• زرد زیرین (radius)

زرد زیرین (ulnar)

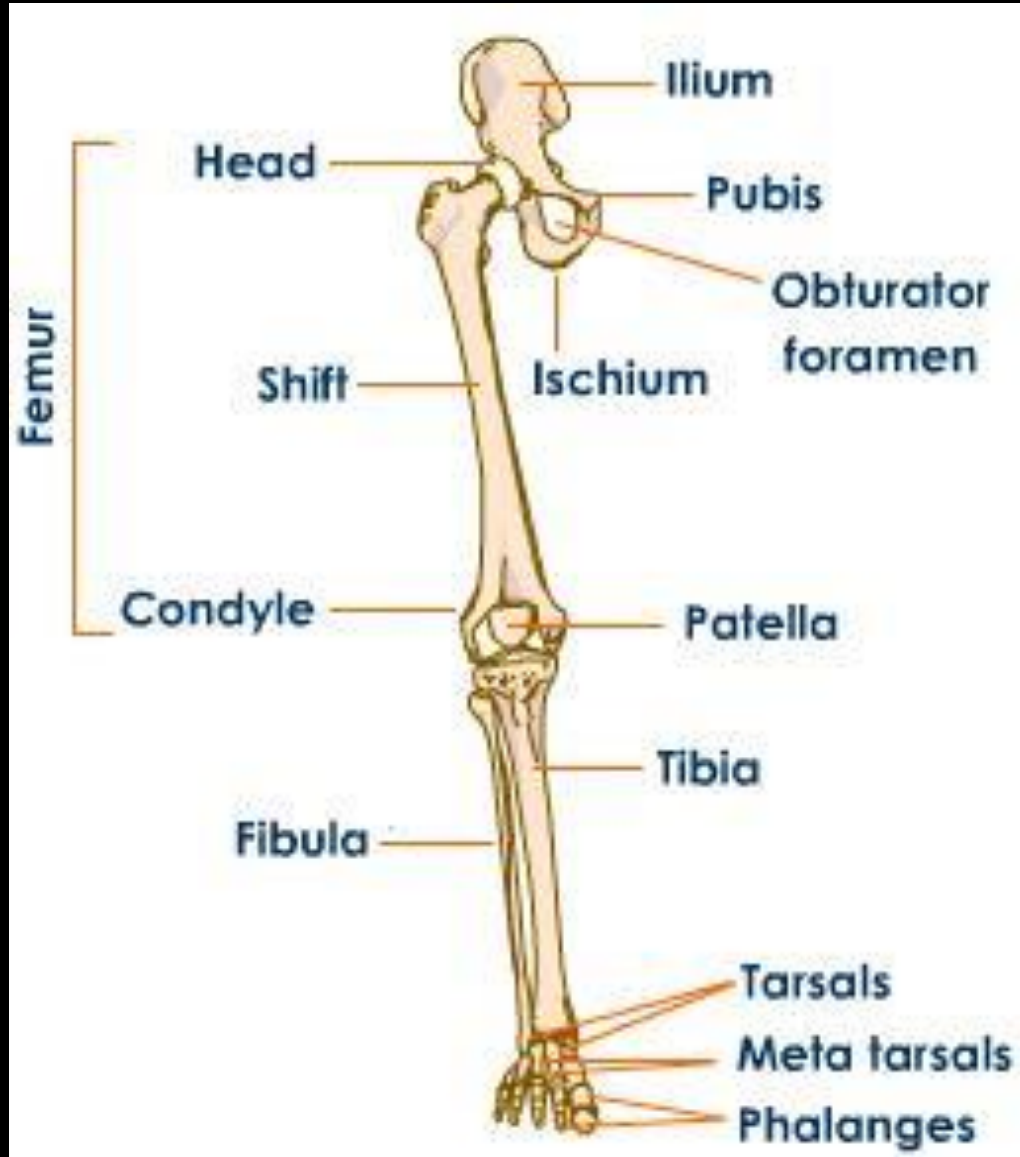
استخوان های مچ دست (carpal)

استخوان های کف دست (metacarpal)

استخوان های انگشتان دست (phalanges)



اندام تحتانی



■ کشکک (patella)

■ درشت نی (tibia)

■ نازک نی (fibula)

■ مچ پا (tarsal)

■ کف پا (meta tarsal)

■ انگشتان (phalanges)

استخوان مچ دست و کف دست کارپال و
مقار کارپال و مچ پا و کف پا تارسال و
مقار تارسال می نامند



ماهیچه اسکلتی



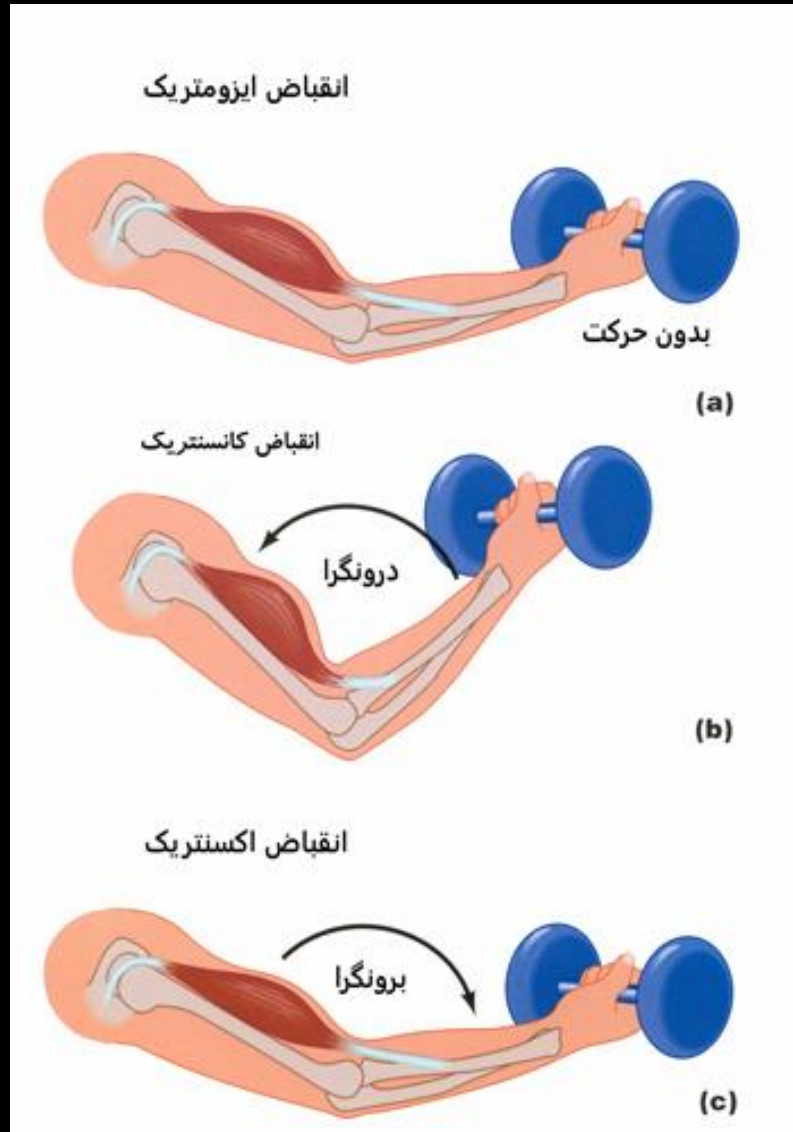
ماهیچه صاف

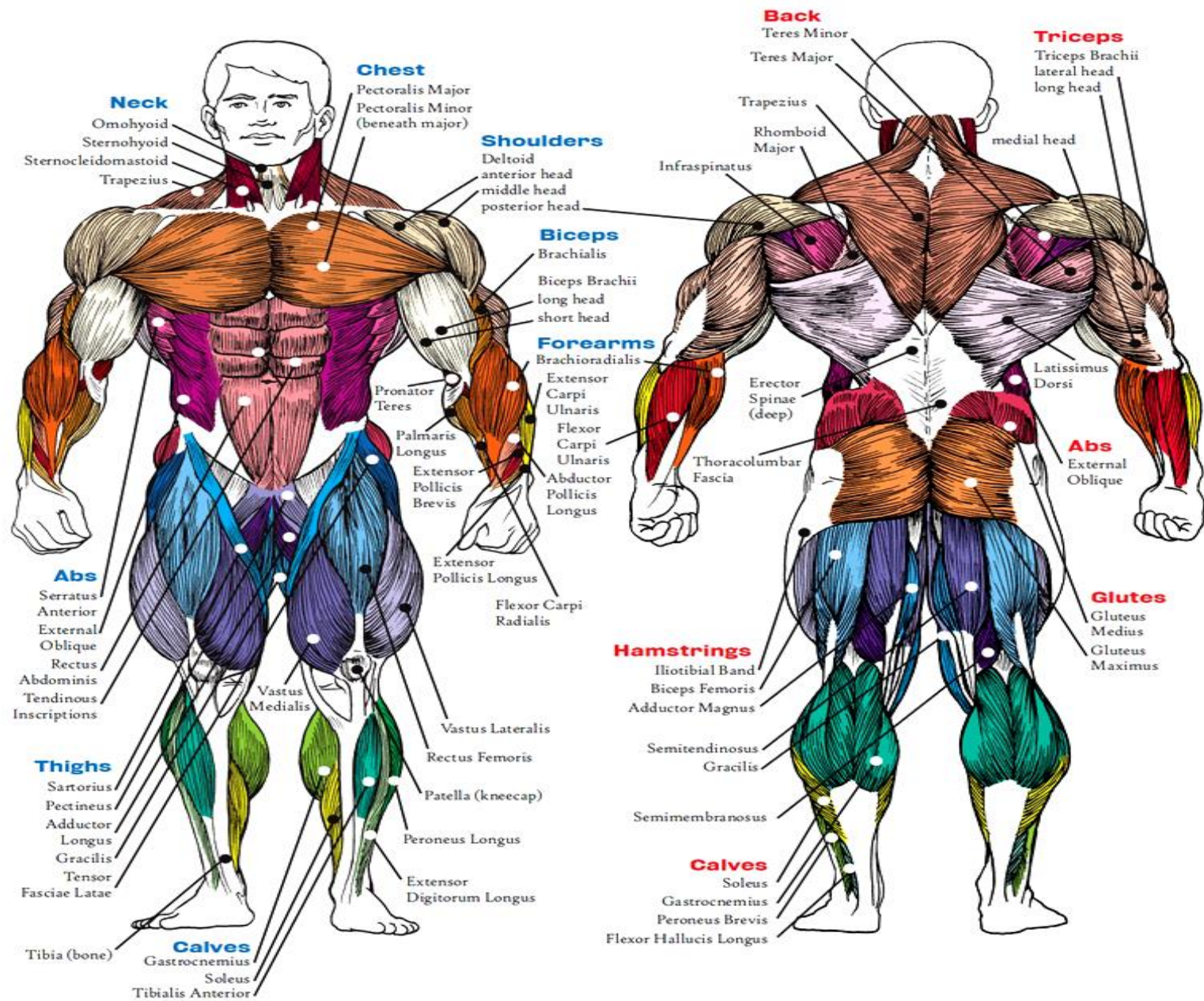
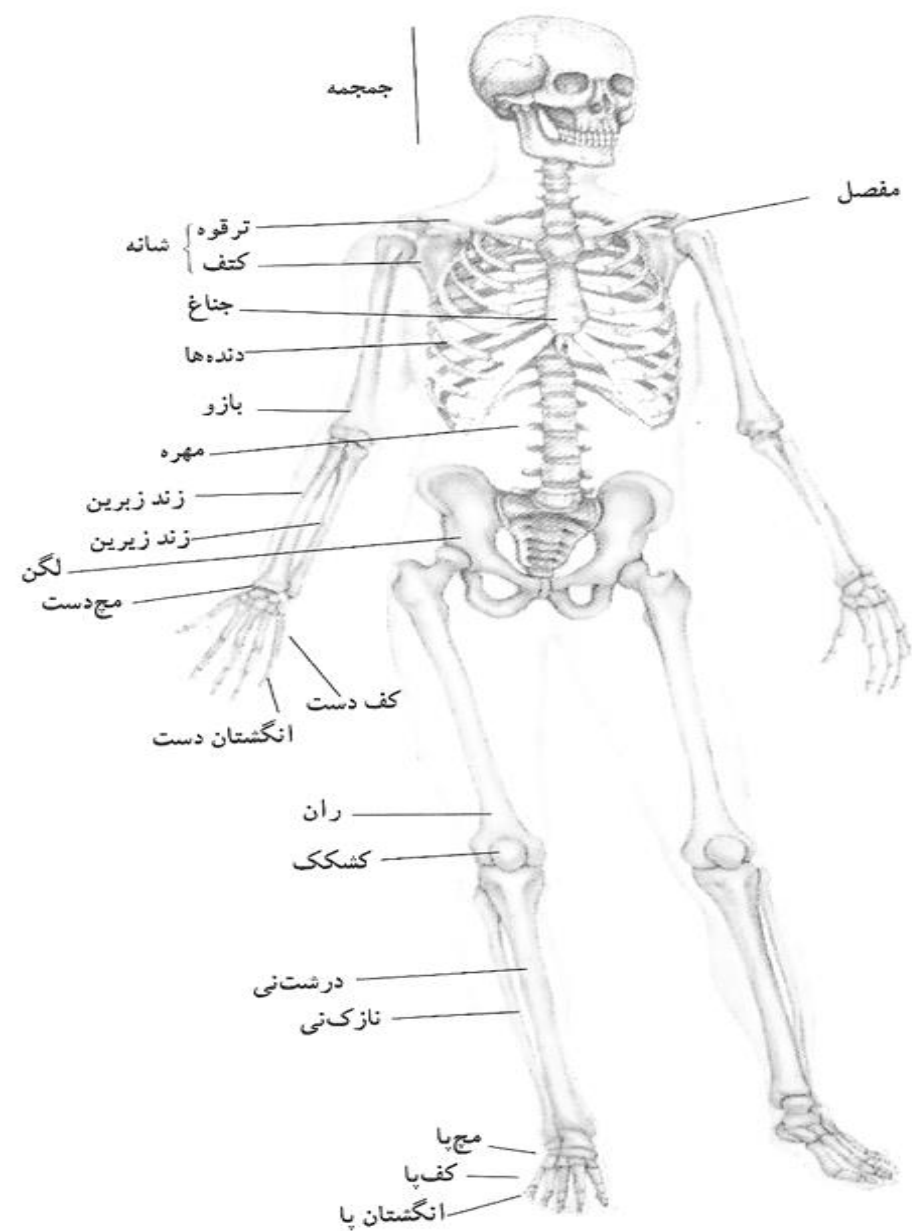


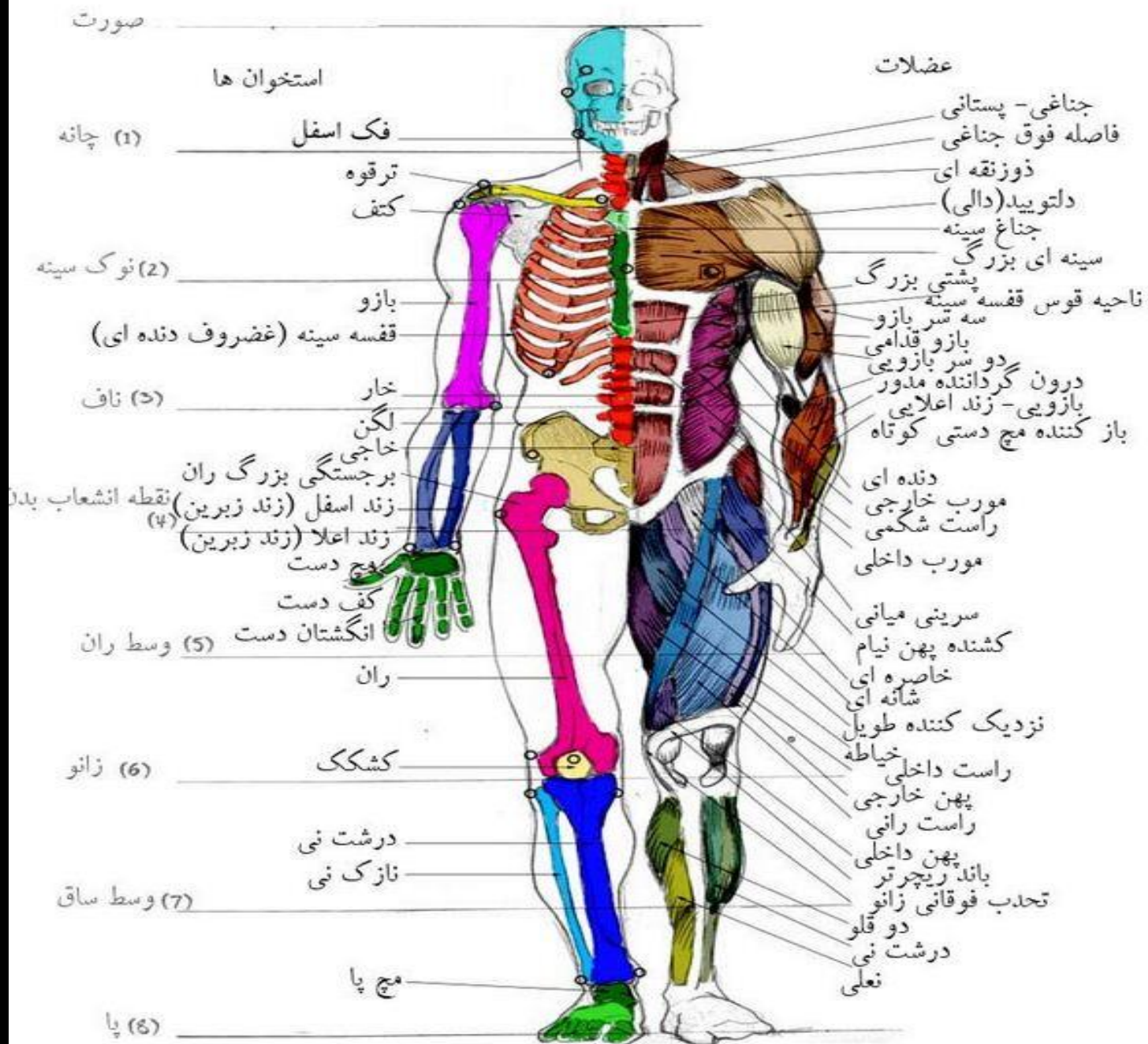
ماهیچه قلبی

- ماهیچه‌ها برای حرکت بدن استفاده می‌شوند. ماهیچه‌ها انرژی شیمیایی مواد غذایی را به انرژی مکانیکی تبدیل می‌کنند، حرکت بدن از انقباض و انبساط ماهیچه‌ها حاصل می‌شود. ماهیچه‌ها به نسبت شکل و اندازه‌ای که دارند تقسیم‌بندی می‌شوند، در بدن سه نوع ماهیچه وجود دارد:
- **ماهیچه‌های اسکلتی (مخطط)** که در افراد معمولی حدود ۴۰٪ وزن بدن را تشکیل می‌دهد.
- **ماهیچه‌های صاف** مانند ماهیچه‌های خودکار دیواره رگ‌ها، روده و معده که حدود ۱۰٪ از بدن را تشکیل می‌دهد.
- **ماهیچه‌های قلب** ماهیچه قلب مخطط است ولی غیرارادی است. ما فقط یک ماهیچه مخطط در بدن داریم که ماهیچه قلب است.

انواع انقباضات عضلانی







✓ تاندون یا زردی یا وتر
 اتصال عضله به استخوان
 ✓ لیگامنت یا رباط
 اتصال استخوان به استخوان

سرین



از سه عضله تشکیل شده است:

- ماهیچه سرینی بزرگ
- ماهیچه سرینی متوسط
- ماهیچه سرینی کوچک

همترینگ

سه عضله که در پشت ران همترینگ به وجود می آورند عبارتند از:

1. نیم وتری

2. نیم غشایی

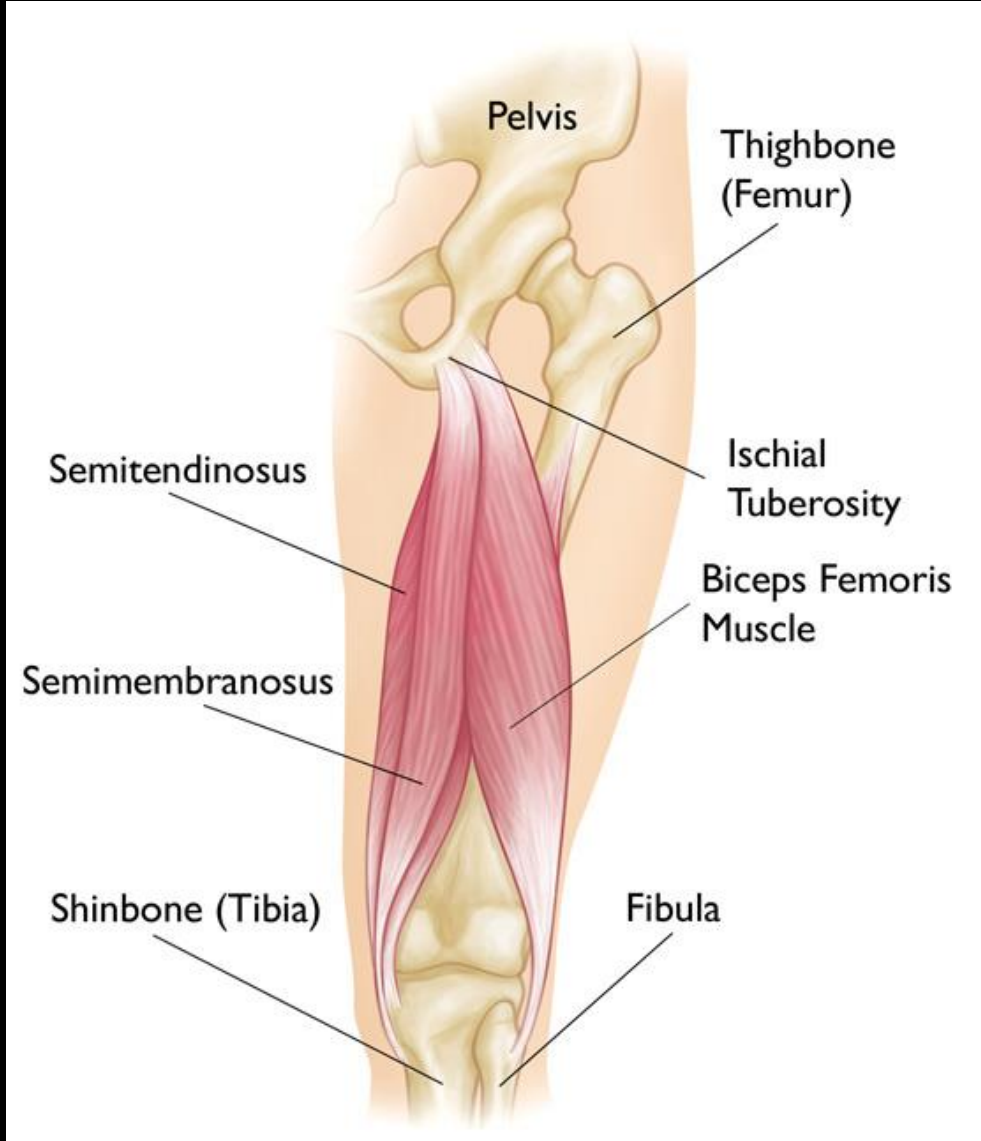
3. دوسرانی

انتهای عضله های نیم غشایی و نیم وتری به درشت نی و
انتهای عضله دوسرانی به هر دو استخوان ساق اتصال دارد.

عملکرد:

فلکشن زانو

- چرخش خارجی زانو (دوسرانی)
- چرخش داخلی زانو نیم وتری و نیم غشایی زانو
- بازکننده مفصل ران
- عضله های همترینگ دو مفصلی هستند (به جز سر کوتاه دوسرانی).



چهار سر ران

چهار عضله ای که در جلوی ران چهار سر ران را تشکیل داده اند:

پهن داخلی

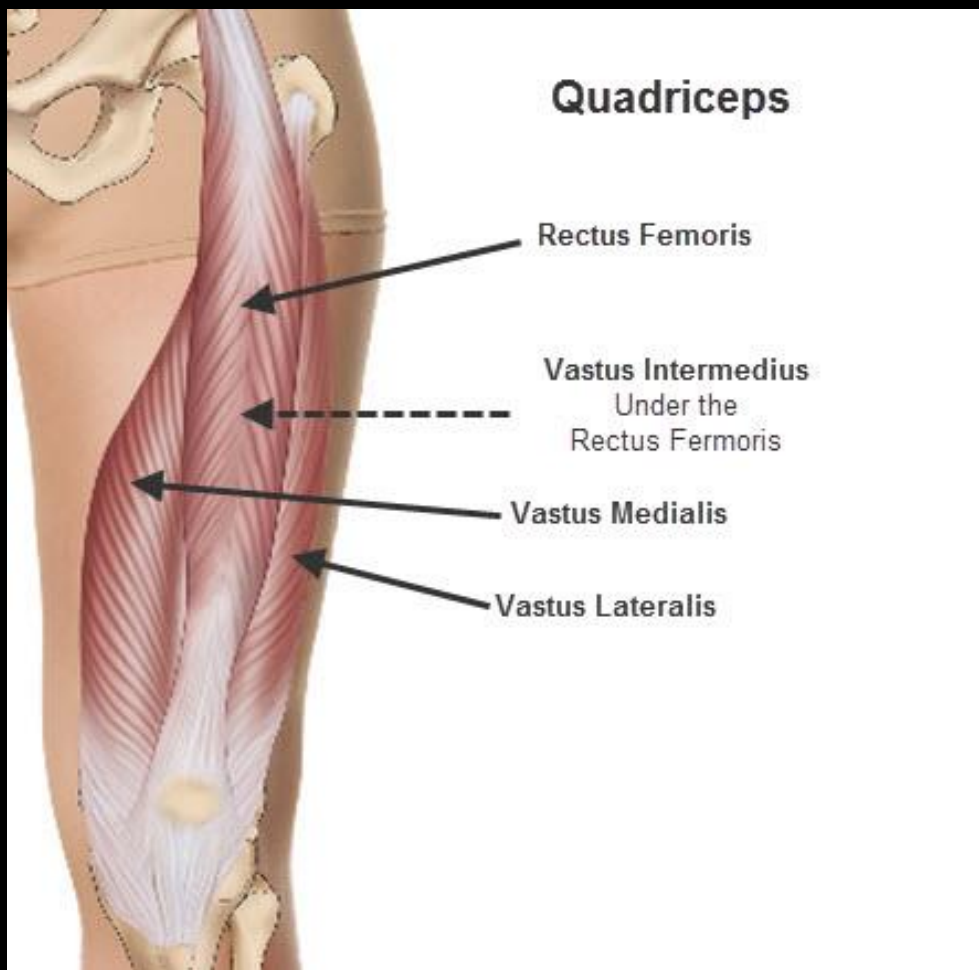
■ پهن خارجی

■ پهن میانی

■ متقیم ران

عملکرد:

عضلات دو مفصلی باز کردن مفصل زانو خم کردن مفصل لگن



دوقلو و نعلی

گاهی عضله دوقلو همراه با عضله نعلی را یک
عضله به نام ترکی پس یا سر می نامند.
عملکرد

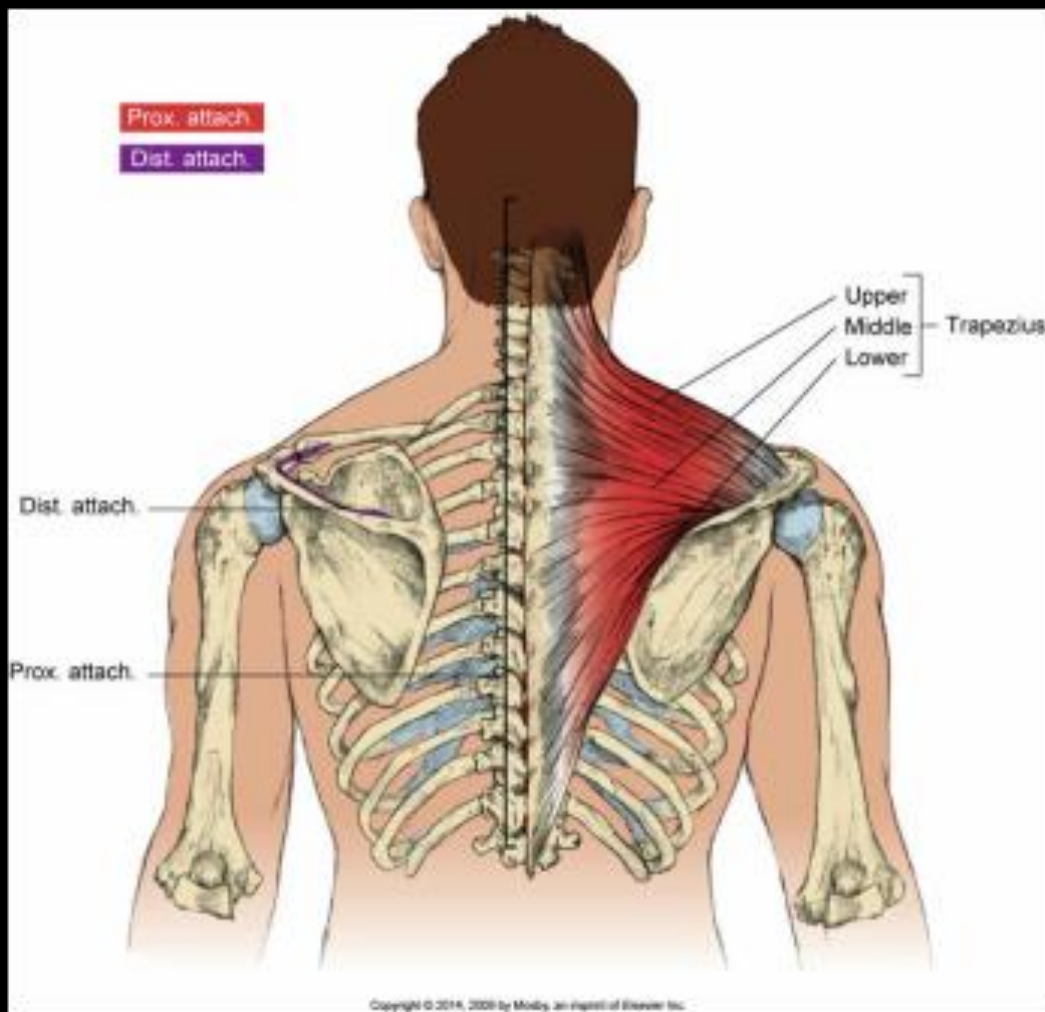
- دوقلو: خم کننده زانو و پلانتار فلکشن
- نعلی: پلانتار فلکشن



زوزنقه

این عضله سه قسمت بالایی میانی و پایینی است که
در عین یکپارچگی عملکرد متفاوتی دارند:
عملکرد:

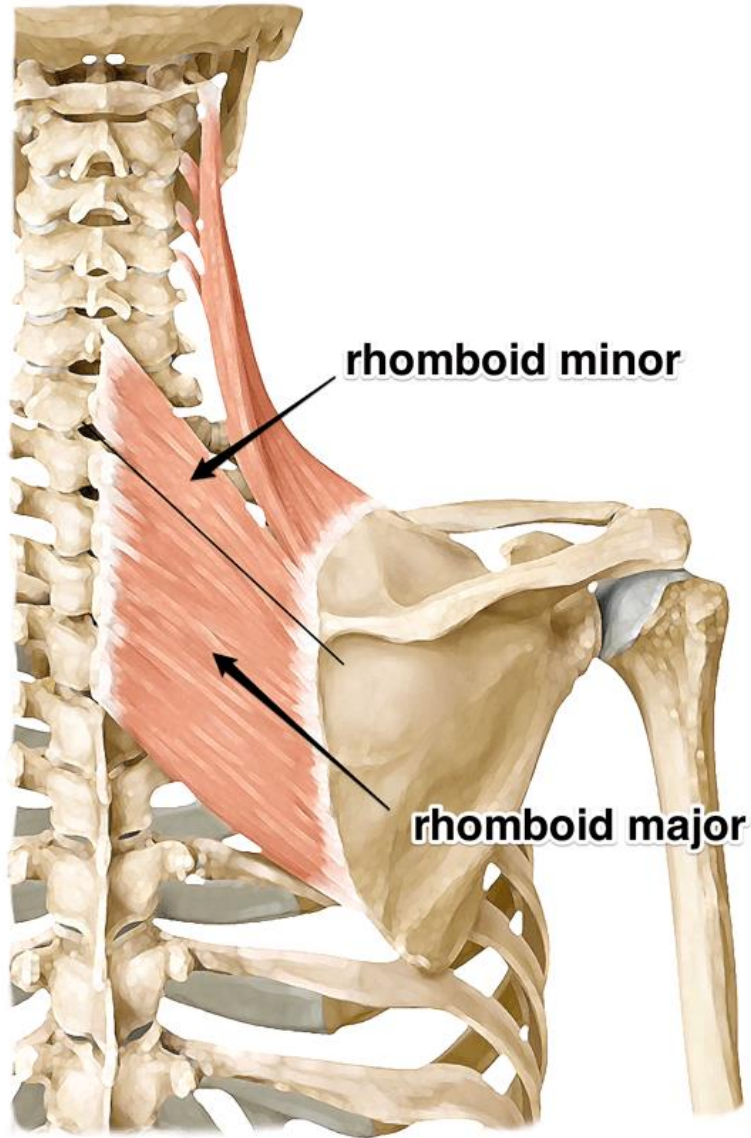
- بالایی: بالا بردن کتف
- پایینی: پایین بردن کتف
- بالا و پایینی: چرخش بالایی کتف
- میانی: عقب و داخل بردن کتف، نزدیک شدن
دوتا کتف



متوازی اضلاع

عملکرد:

- نزدیک کردن کتف ها
- چرخش دهنده پایینی کتف

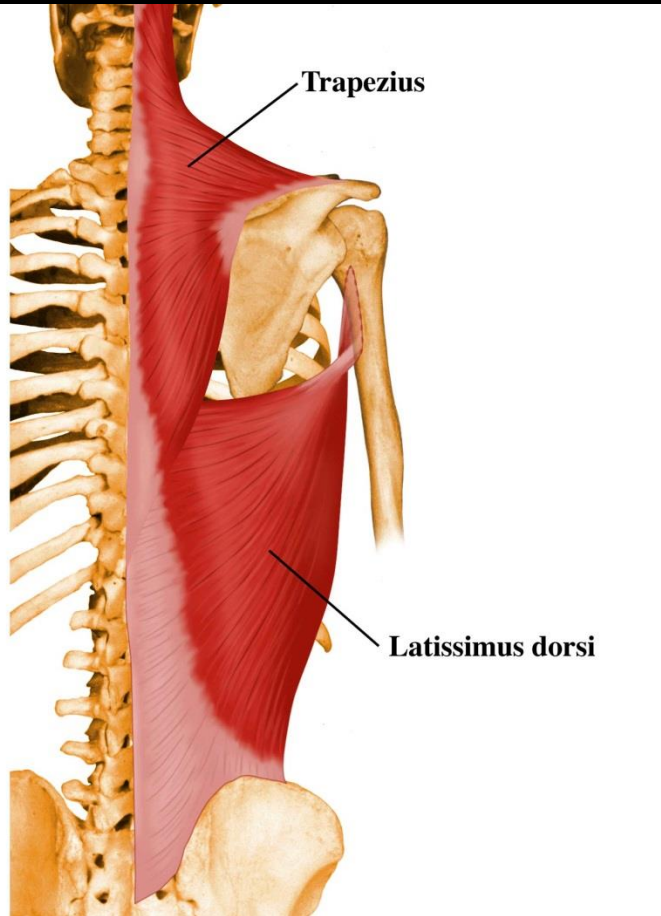


پشتی بزرگ

این عضله متقیما به استخوان بازو متصل است

عملکرد:

- باز کردن بازو
- نزدیک کردن بازو
- و چرخش داخلی بازو



دلتوئید

■ این عضله بزرگترین و قویترین عضله شانه است و برجستگی شانه را میسازد. که شامل سه قسمت است:

■ قدامی

■ میانی

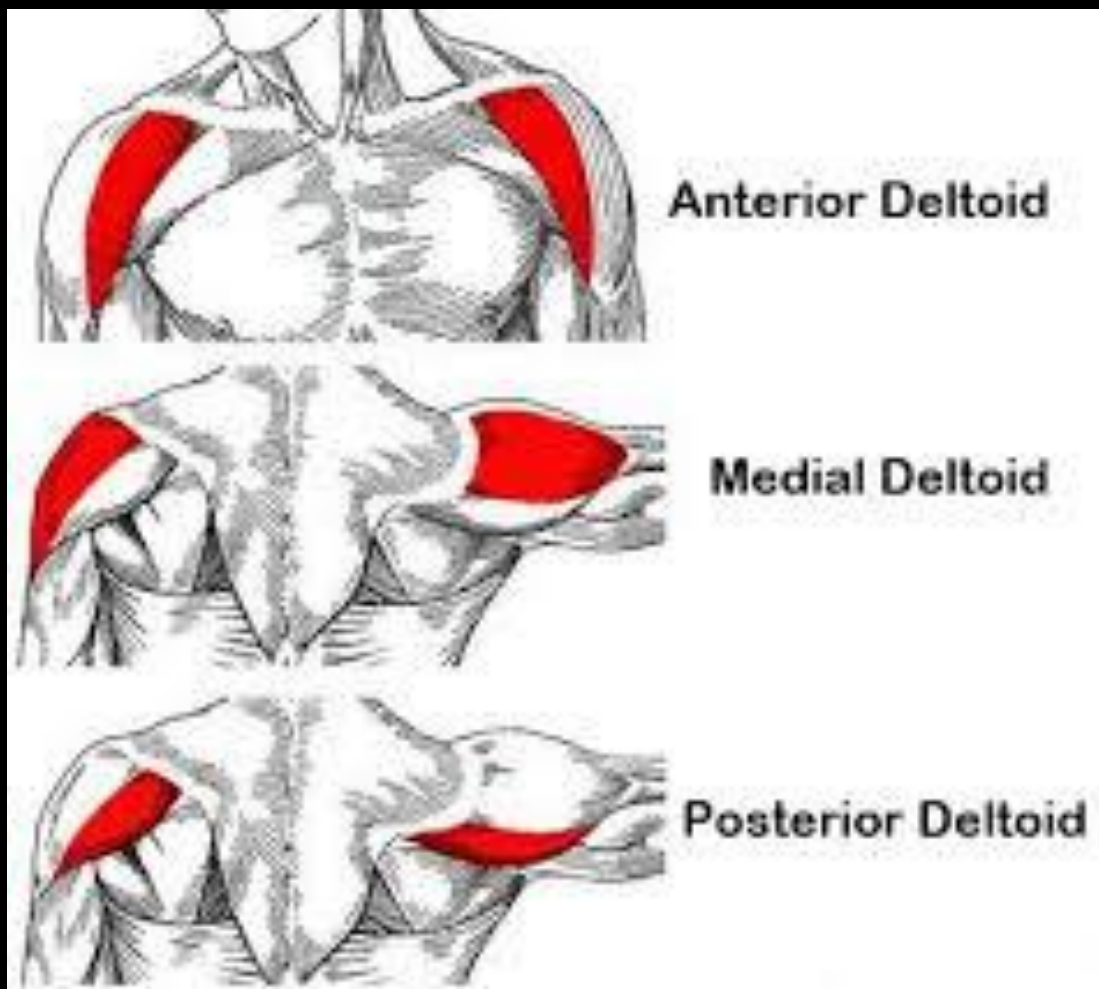
■ خلفی

عملکرد:

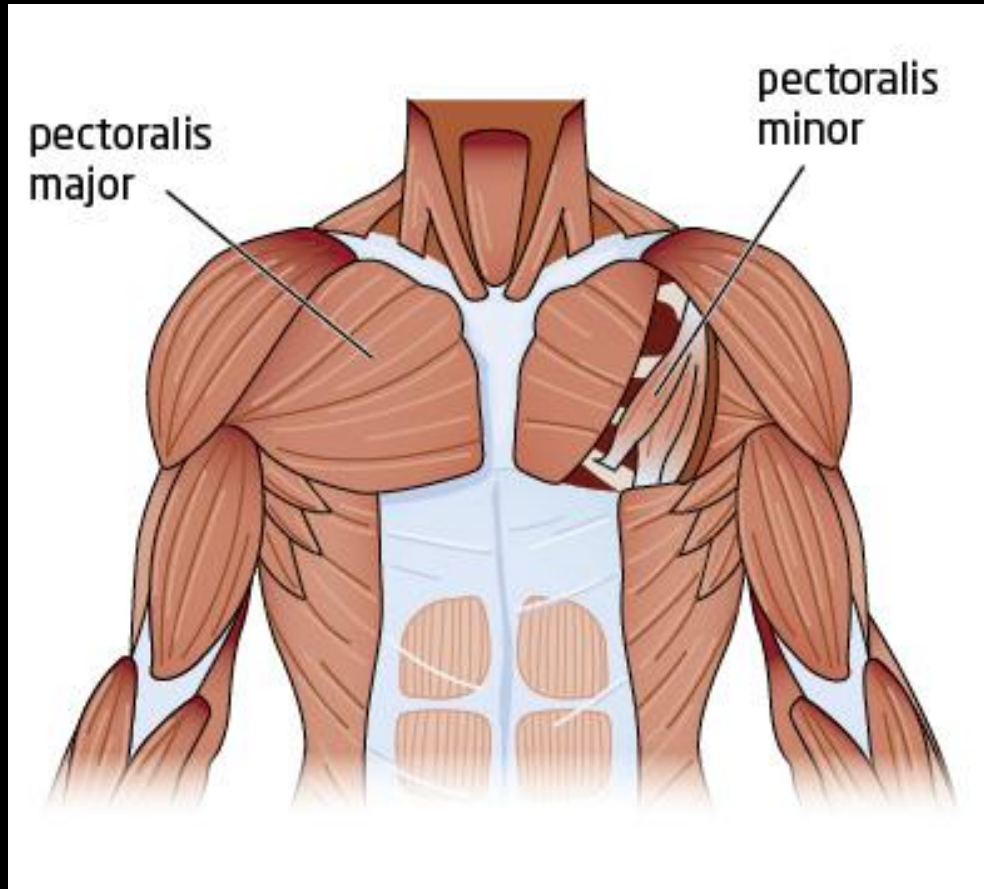
■ خم کننده مفصل شانه

■ بازکننده مفصل شانه

■ دور کننده مفصل شانه



عضله سینه ای بزرگ

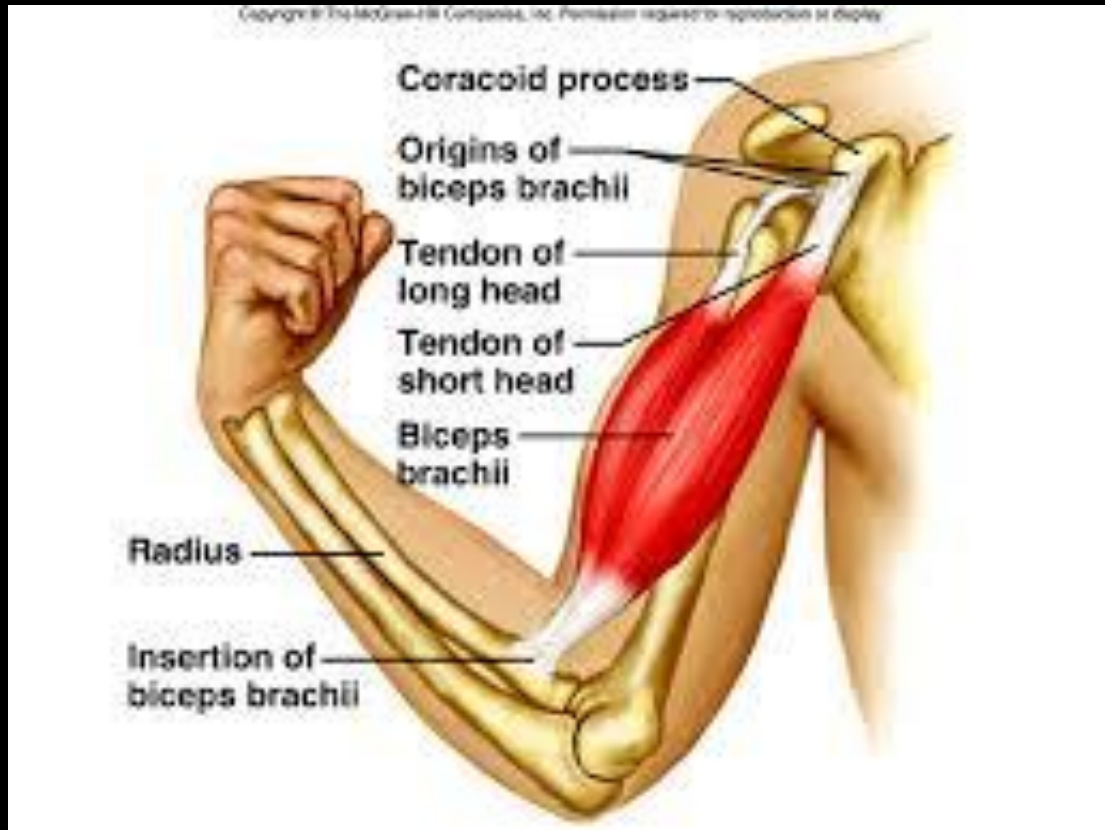


- عملکرد:
- نزدیک شدن بازو به تنه
- فلکشن شانه
- چرخش داخلی بازو

دوسر بازوی

عملکرد:

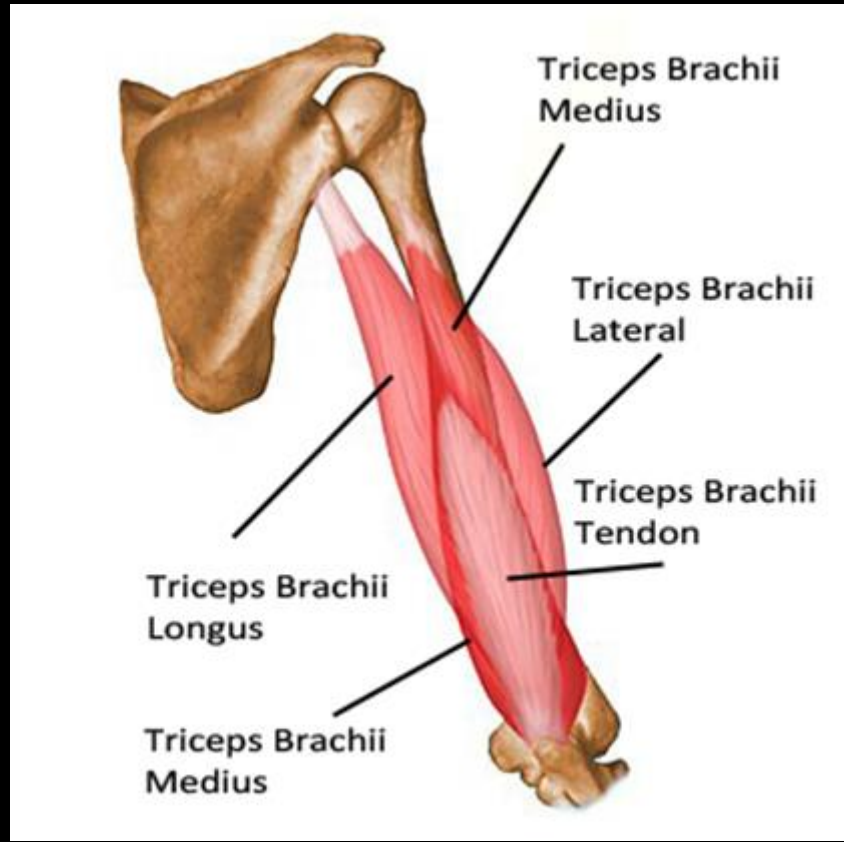
- چرخش خارجی زند زیرین بر زند زیرین
- فلشن مفصل آرنج
- کمک به فلشن مفصل شانه



سه سر بازویی

عملکرد:

- باز کردن مفصل آرنج
- کمک باز کردن مفصل شانه



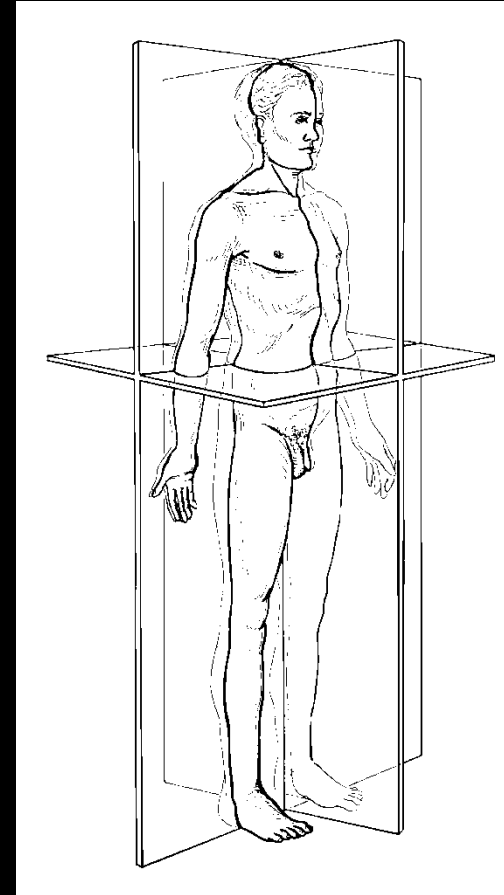
حرکت شناسی

Kinesiology & Body Mechanics

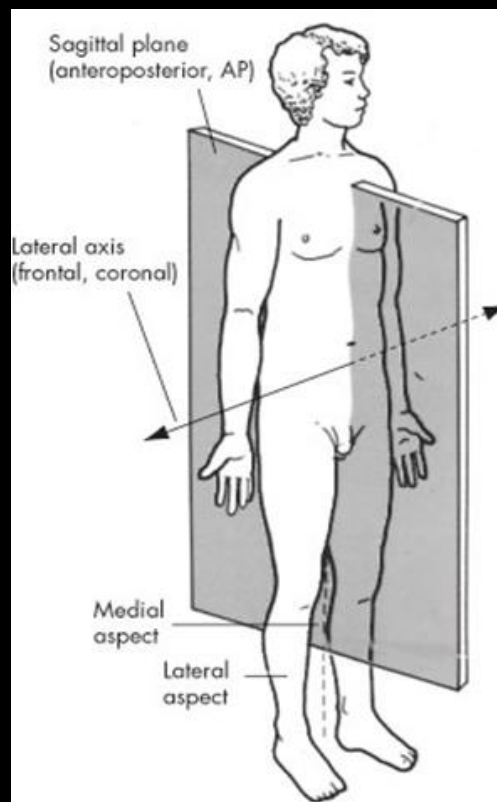
- Kinesiology - study of motion or human movement
- Anatomic kinesiology - study of human musculoskeletal system & musculotendinous system
- Biomechanics - application of mechanical physics to human motion

Cardinal planes of motion

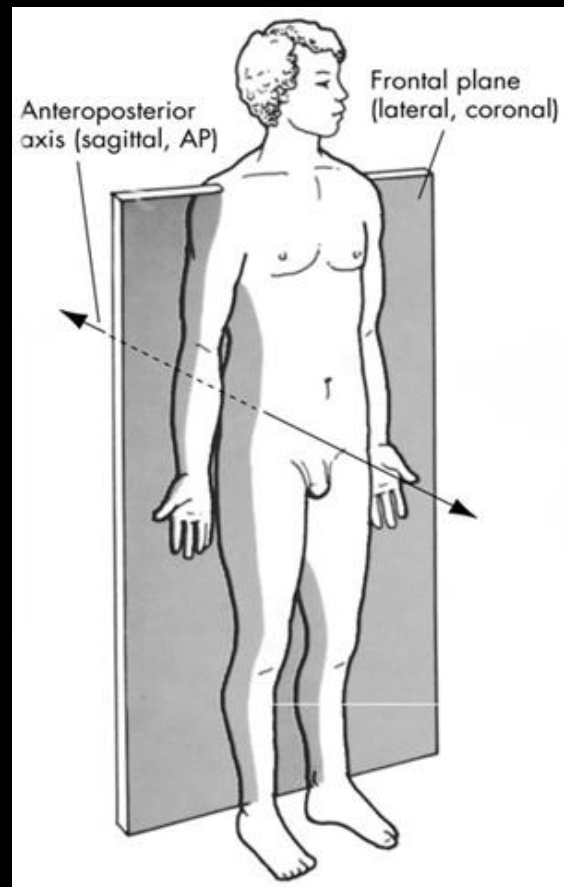
- 3 basic or traditional
 - in relation to the body, not in relation to the earth
- Anteroposterior or Sagittal Plane
- Lateral or Frontal Plane
- Transverse or Horizontal Plane



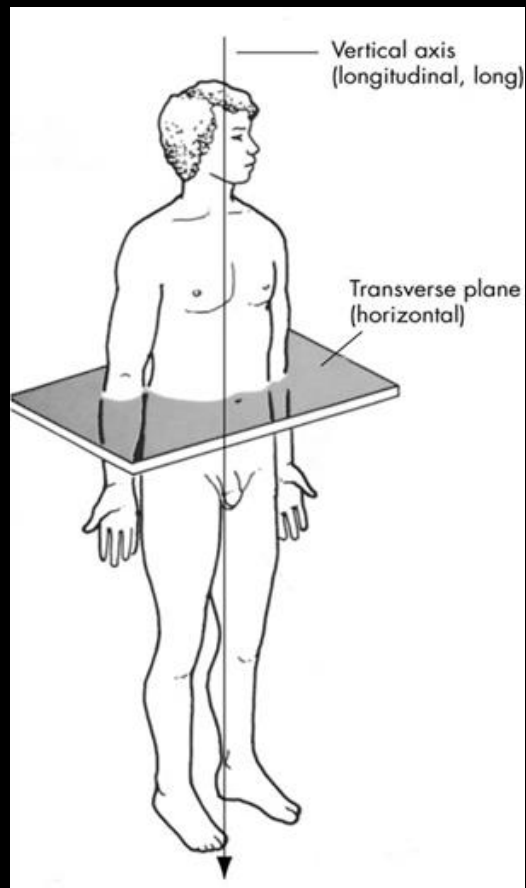
General Movements



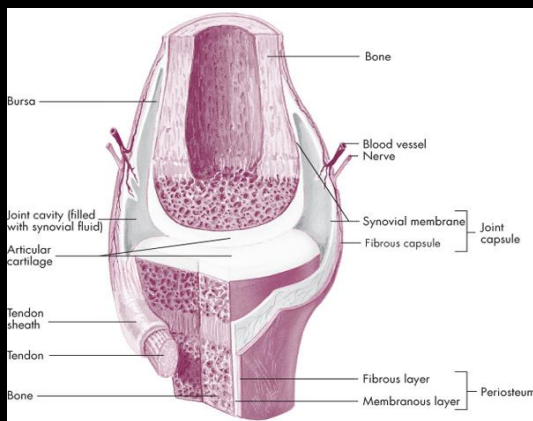
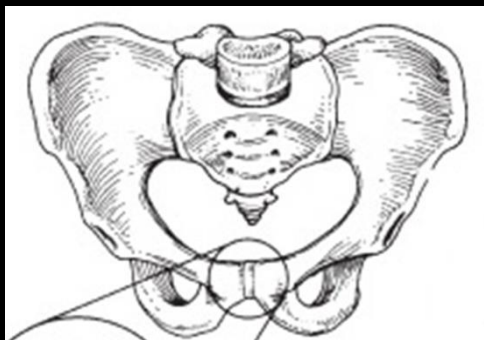
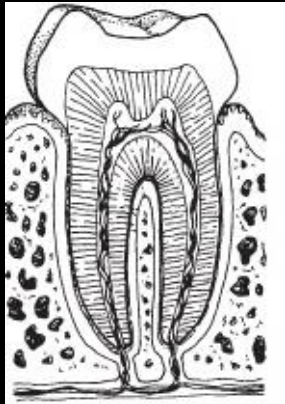
صفحه شریقال
محور فرونتال
■ فلشن - خم کردن
■ اکشن - باز کردن



صفحه فرونتال
محور ساجیتال
■ آبدانگه - دور کننده
■ آدرانگه - نزدیک کننده



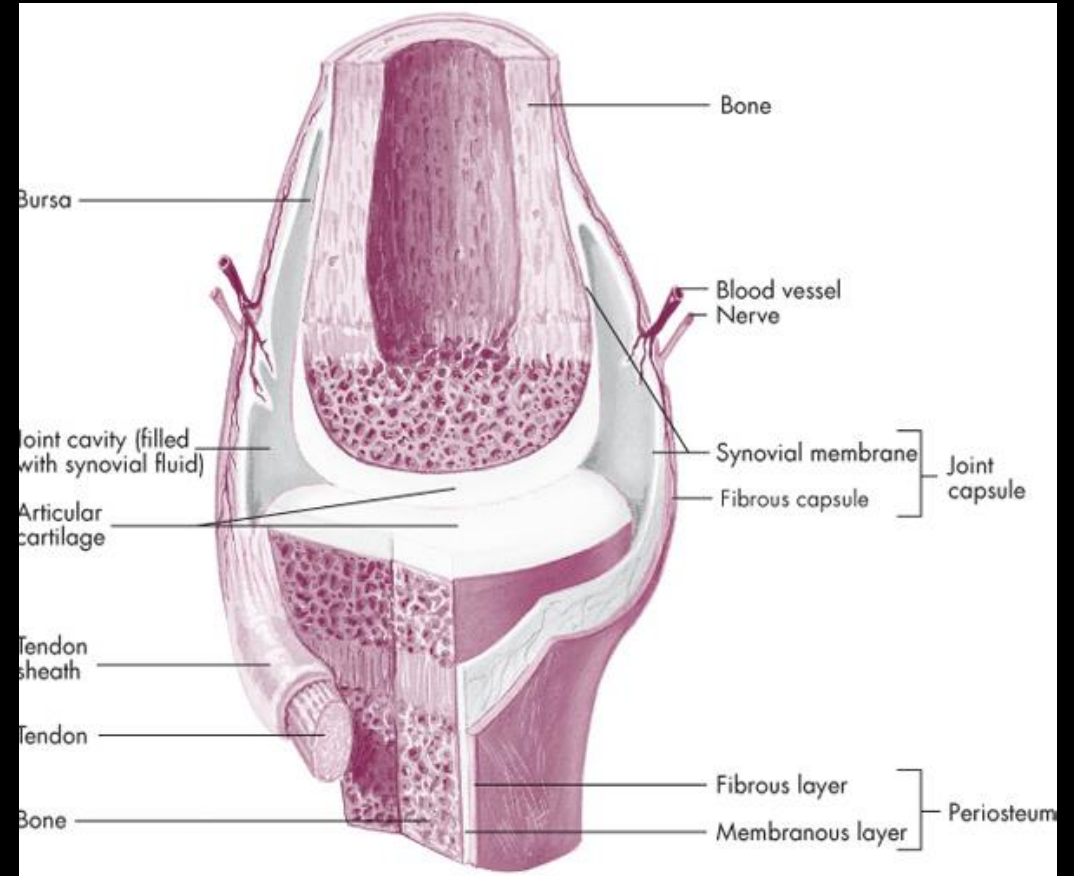
صفحه افقی
محور عمودی
■ ایشرنال رویتشن - چرخش
خارجی
■ مدیال رویتشن - چرخش
داخلی



		Structural classification		
		Fibrous لیفی	Cartilagenous غضروفی	Synovial مایع مفصلی
Functional classification	Synarthrodial بی حرکت	Gomphosis Suture	-----	-----
	Amphiarthrodial نیمه متحرک	Syndesmosis	Symphysis Synchondrosis	-----
	Diarthrodial متحرک	-----	-----	Hinge لولایی Pivot محوری Condylar کوندیلی Sellar زینی شکل Spheroidal سطوح کروی

ویژگی‌های مفاصل سینوویال

- دارای سطوح مفصلی
- غضروف مفصلی
- کیپول مفصلی که از دو لایه خارجی (کیپول بیفی) و داخلی (غشاء سینوویال) تشکیل می‌گردد.
- مایع سینوویال
- رابط‌های مفصلی
- برخی از مفاصل سینوویال حاوی منبک یا رگ مفصلی هستند.



مفاصل سینوویال براساس درجات آزادی حرکت به سه گروه تقسیم می شوند:

- مفاصل یک محوری. (Uniaxial).
- مفاصل دو محوری. (Biaxial).
- مفاصل سه یا چند محوری. (Triaxial or Multiaxial).

عوامل محدود کننده دامنه حرکتی مفاصل

- لیگامنت
- باک عضلات
- زائده های استخوانی

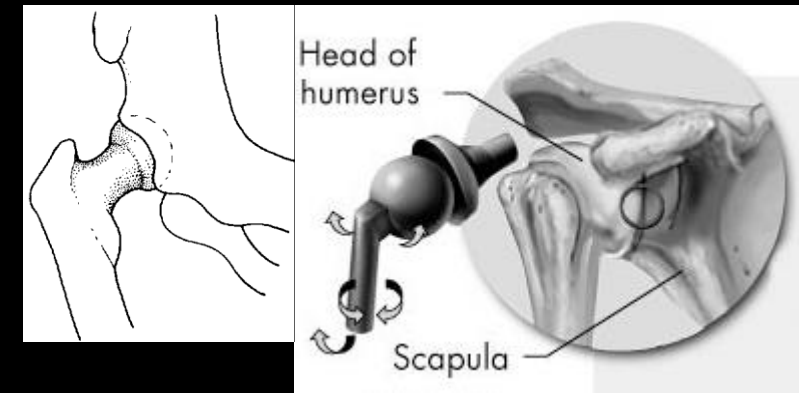
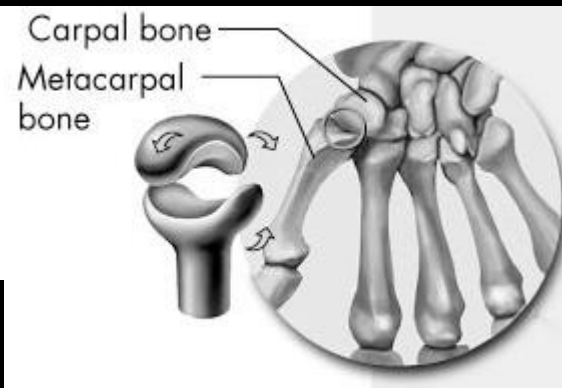
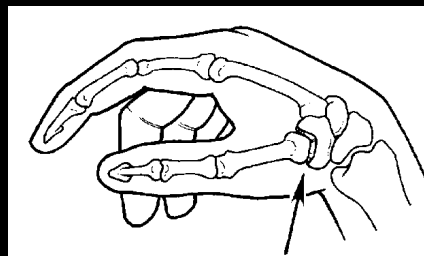
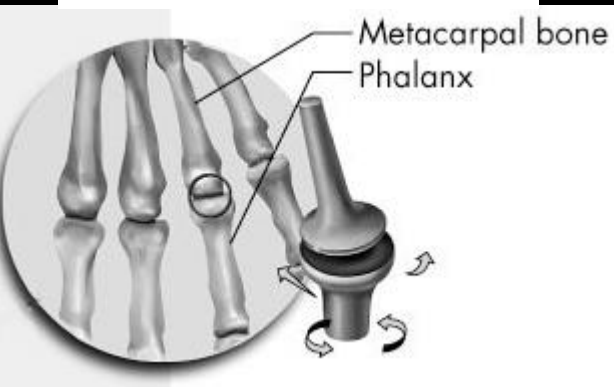
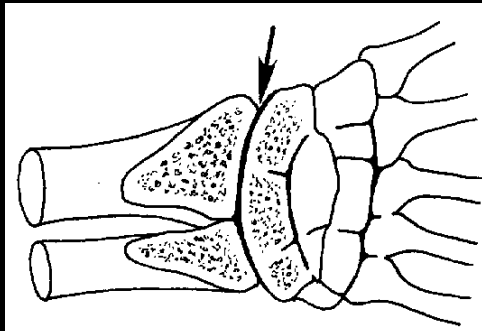
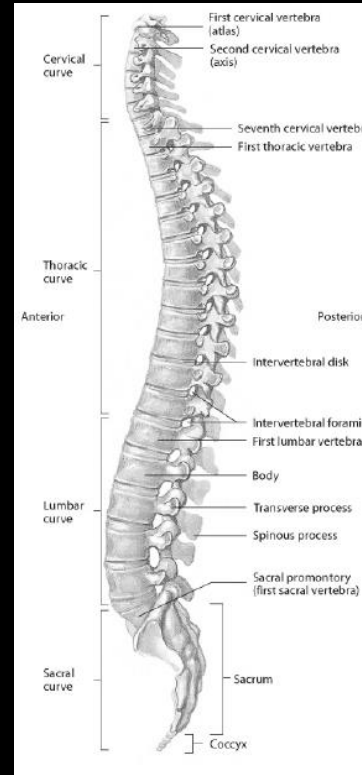
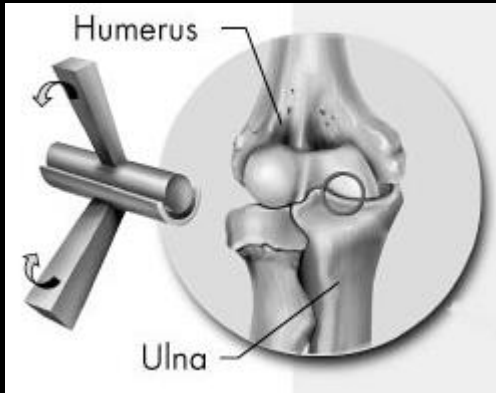
■ **مطمح** - بدون محور - میچ دست - ستون فقرات

■ **لوکایی** - یک محور - استخوان بازو و زند زیرین، شک پایینی

■ **لحمای یا کوندیلی** - دو محور - زانو، میچ دست بند اول انگشتان

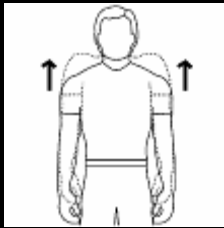
■ **زینی** - دو محور - اولین استخوان کف دست و میچ

■ **گویی و کاسی** - سه محور - شانه، ران

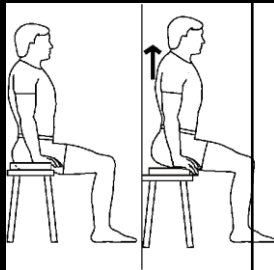


Movement Icons

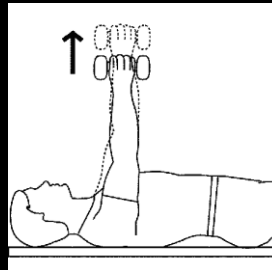
Shoulder girdle



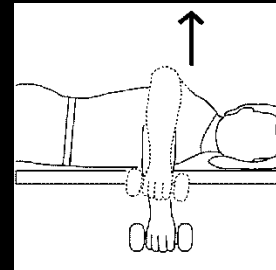
elevation



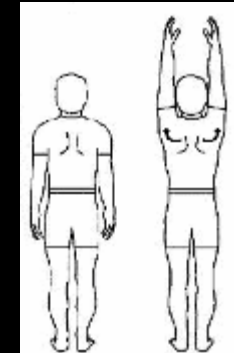
depression



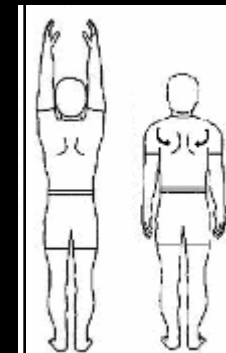
Protraction



retraction



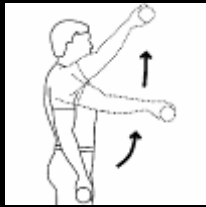
Upward
rotation



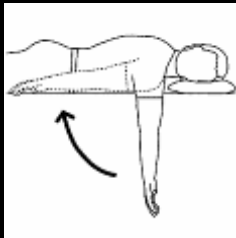
downward
rotation

Movement Icons

Glenohumeral



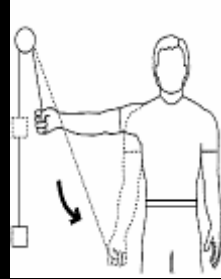
shoulder
flexion



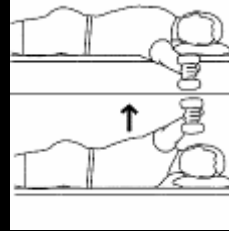
Shoulder
extension



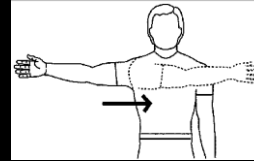
Shoulder
abduction



Shoulder
adduction



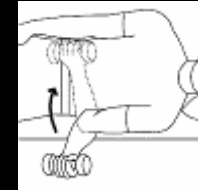
Shoulder
horizontal
abduction



Shoulder
horizontal
adduction



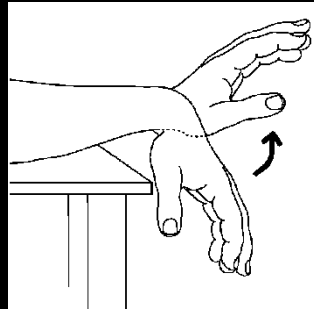
Shoulder
external
rotation



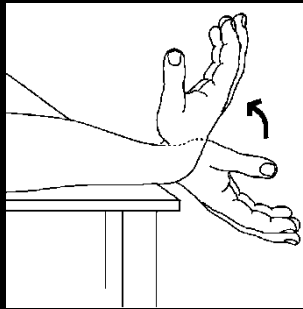
Shoulder
internal
rotation

Movement Icons

Radiocarpal joint

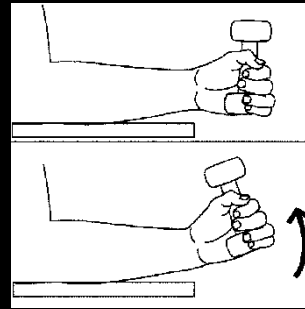


Wrist
extension

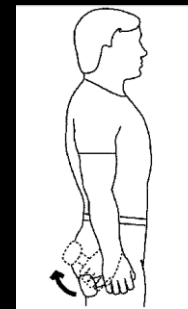


Wrist
flexion

Radiocarpal joints



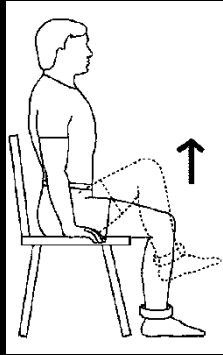
Wrist
abduction



Wrist
adduction

Movement Icons

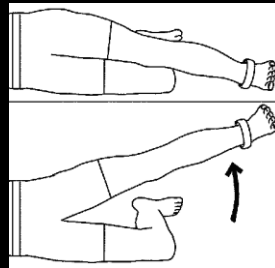
Hip



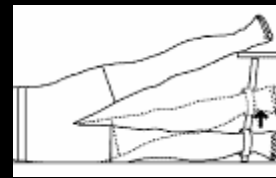
Hip
flexion



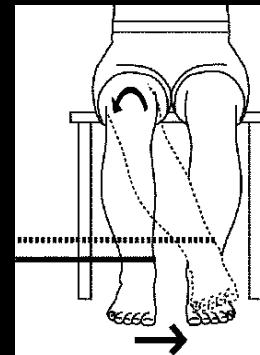
Hip
extension



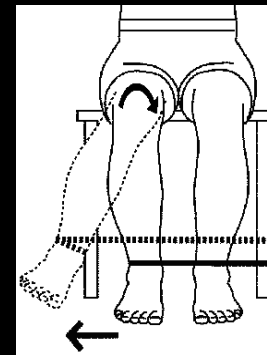
Hip
abduction



Hip
adduction



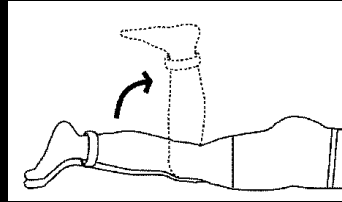
Hip
external
rotation



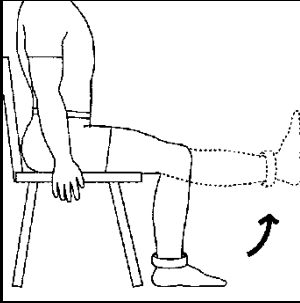
Hip internal
rotation

Movement Icons

Knee



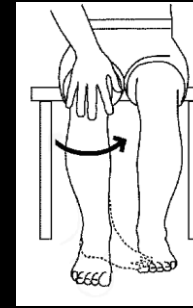
Knee flexion



Knee
extension

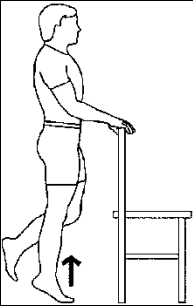
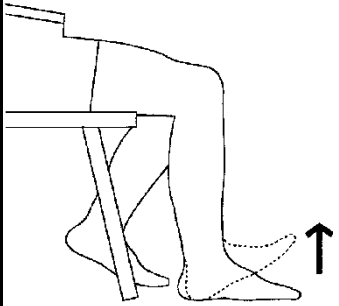
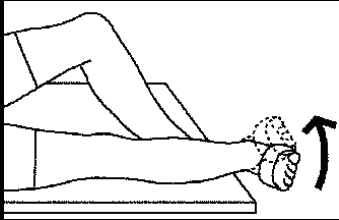
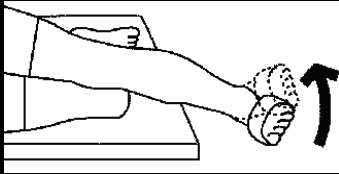


Knee external
rotation

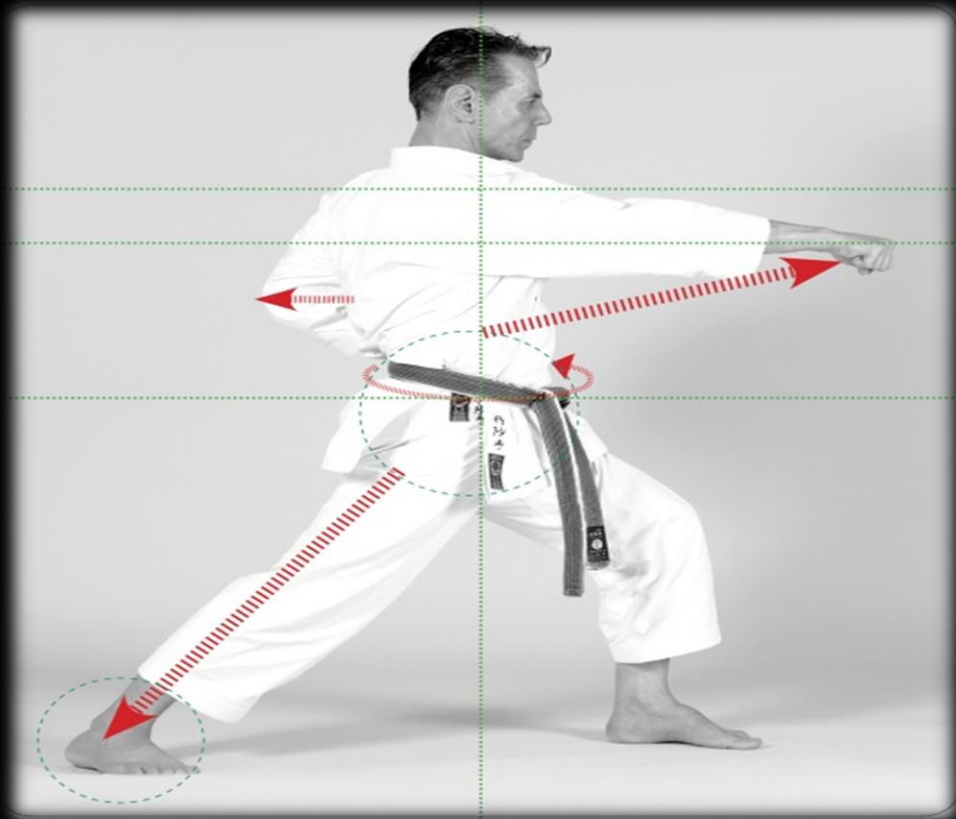


Knee internal
rotation

Movement Icons

Ankle		Transverse tarsal and subtalar joint	
			
Ankle plantar flexion	Ankle dorsal flexion	Transverse tarsal & subtalar inversion	Transverse tarsal & subtalar eversion

تَجْرِیہ و تحلیل مہارت



اجرای گیکوزوکی نیازمند حرکت متوالی
با شرکت لگن، تنه، کمر شانه و دست ها
است.

انرژی از لگن جریان پیدا می کند تا به مشت
منتهی از (پرونیمال به دیستال) گردد.

جابجایی یا چرخش لگن و ستون فقرات،
پرتیشن کتف ها، فلشن شانه، چرخش
داخلی بازو، اکشن آرنج، پرونیشن ساعد
خواهد بود. که همین ها مشاهده تجربی است.

(Nakayama, 1983; Courtonne, 1996;
Link and Chou, 2011),

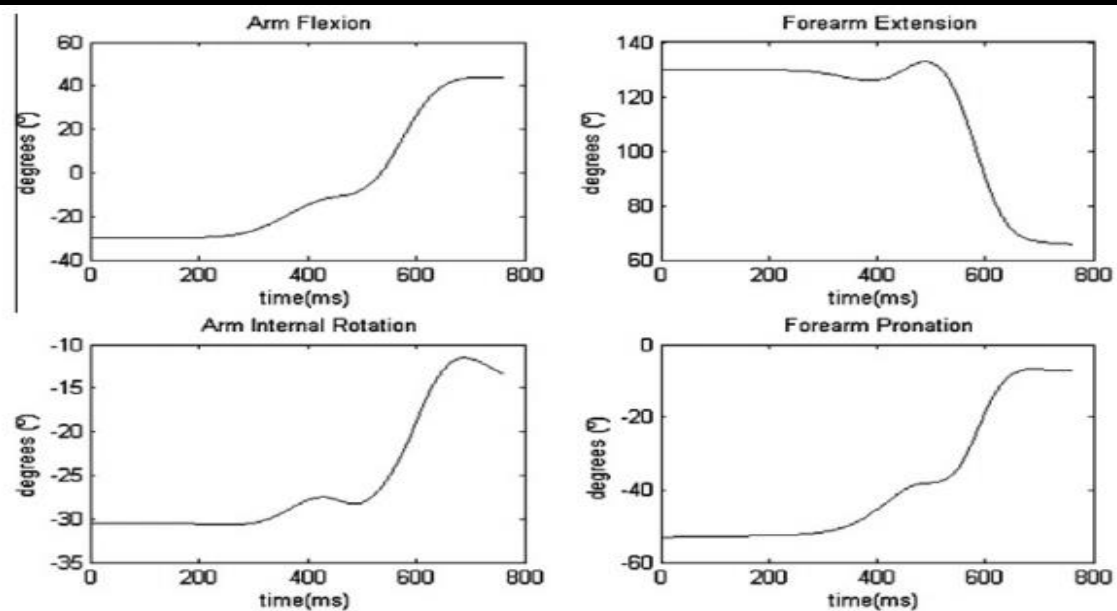
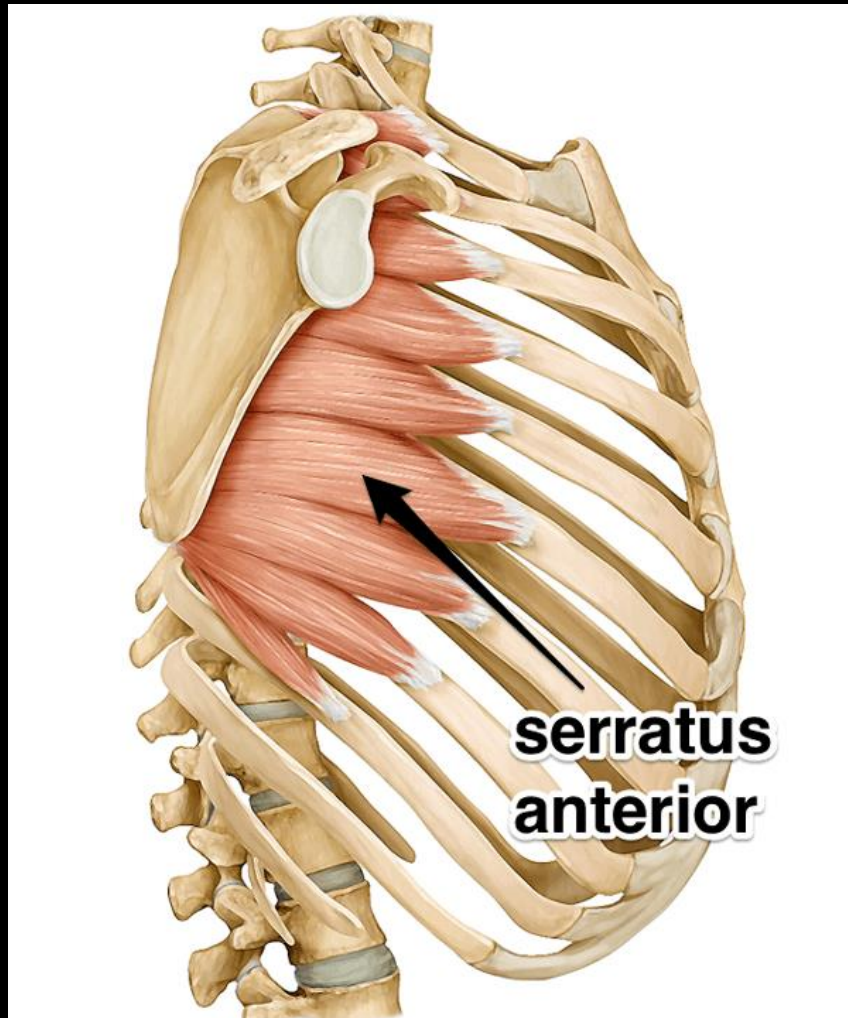


Fig. 3. Illustration of the positional curves of the arm and forearm movements of the *choku-zuki* execution.

Serratus anterior (boxer's muscle)



- عضله دندان قدامی عضله نوسان دهنده
بزرگ یا عضله بولور نامیده میشود، زیرا در
پرتیشن بزرگ استخوان کتف شریک
دارد و می تواند سبب افزایش دامنه و
نیروی ضربه مشت گردد.

- عملکردهای دیگر:
کمک به چرخش بازو همراه عضله ای
سینه ای کوچک به عنوان ثبات دهنده
کتف
کمک به دم عمیق



ایں یک مسابقہ عادلانہ است!

