

محتوا

❖ تاریخچه، سطوح و

محور های حرکتی

❖ عضلات

❖ تجزیه و تحلیل حرکتی

حرکت شناسی ورزشی



مجید کرمی زاده

کارشناس ورزش

دانشکده علوم پزشکی

تربت جام

.....

اردیبهشت ۱۴۰۲





.....

Kinesiology

- Kinesis : to move
- Ology: science of

.....

مطالعه اصولی از
آناتومی و مکانیک در
رابطه با حرکت های
آدمی





□ استخوان ها، مفاصل،
لیگامنت، عضلات،
تاندون ها، سر ثابت و
متحرک عضلات
□ گشتاور نیرو، زاویه
مفاصل، زاویه پا در
شوت زدن

.....

Anatomy of human motion

.....

Mechanic of human motion



تاریخچه



حکیم ابو علی سینا:

حرکات قمری و حرکات ارادی

ارشمیدس:

فشار اجسام بر آب

.....
کالن:

عضلات گلادیاتور ها (اگونست، آنتاگونست)

لئورناردو داوینچی:

ثبت مکانیک بدن برای اولین بار

اسحاق نیوتون:

روابط بین نیرو ها و اثرات آن ها

سطوح حرکتی

□ سطح سهمی:

sagittal or anteroposterior plane

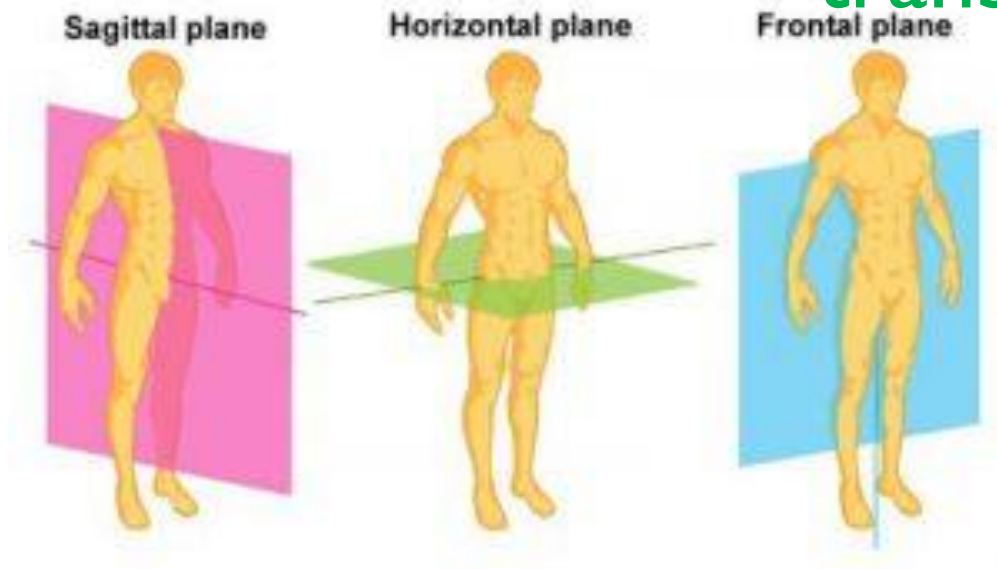
□ سطح عرضی:

frontal or lateral plane

□ سطح افقی:

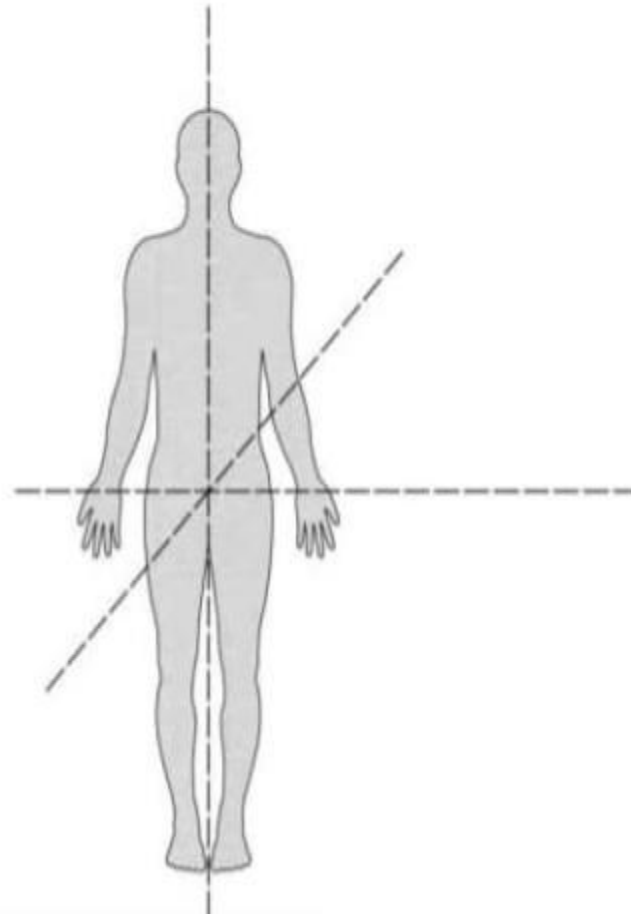
transverse or horizontal plane

□ محل تلاقی این سه سطح؟؟؟



محور های حرکتی:

- محور ساجیتال
- محور فرونتال
- محور ورتیکال



حركات حول محورها



Flexion and hyper...

Extension and hyper...

Abduction and hyper...

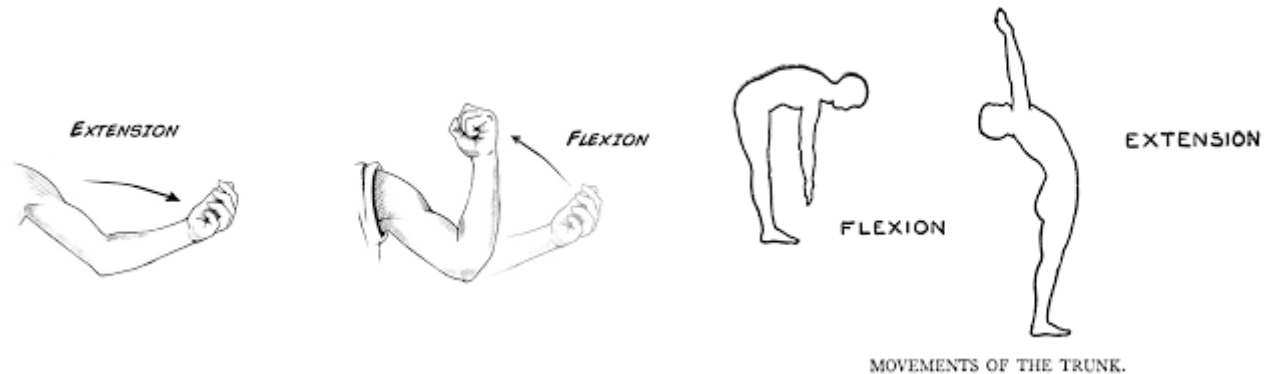
Adduction and hyper

Lateral flexion

internal rotation and external
rotation (inward, outward)

Protraction and retraction

Elevation and depression

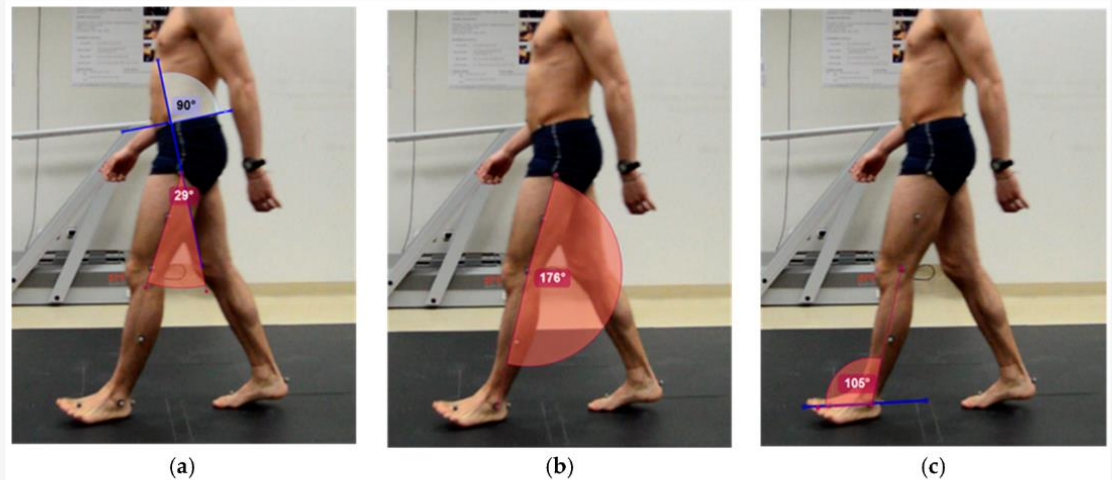


اندازه گیری زوایای حرکتی

- گونیا متر
- نرم افزار
- KINOVEA , SKILL SPECTOR



Figure 2. Joint angles calculation using Kinovea® in (a) hip, (b) knee and (c) ankle.



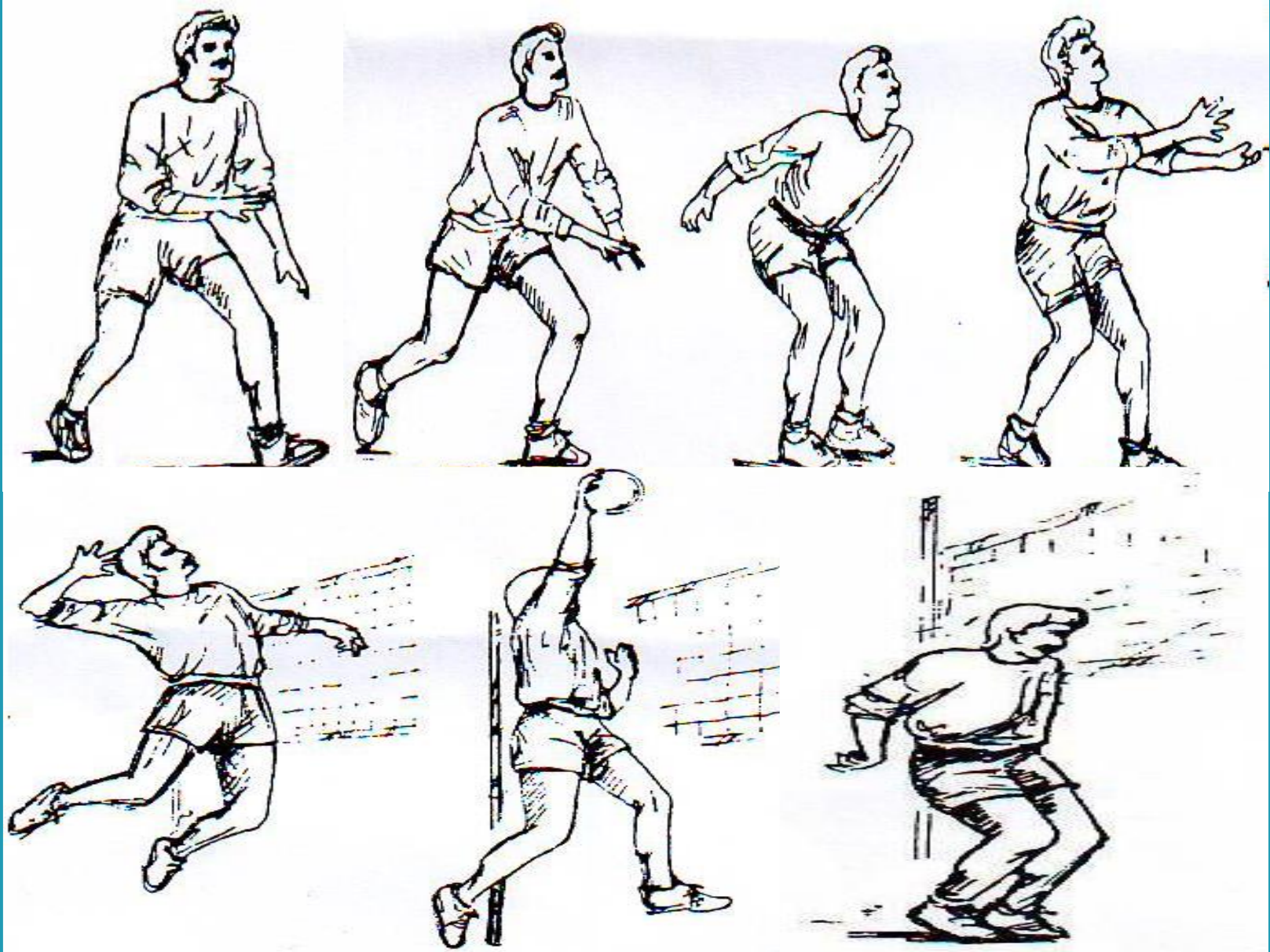
.....

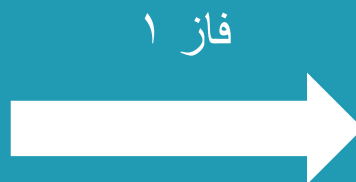
.....

تجزیه و تحلیل حرکت اسپک والیبال



مراحل اسپک والیبال

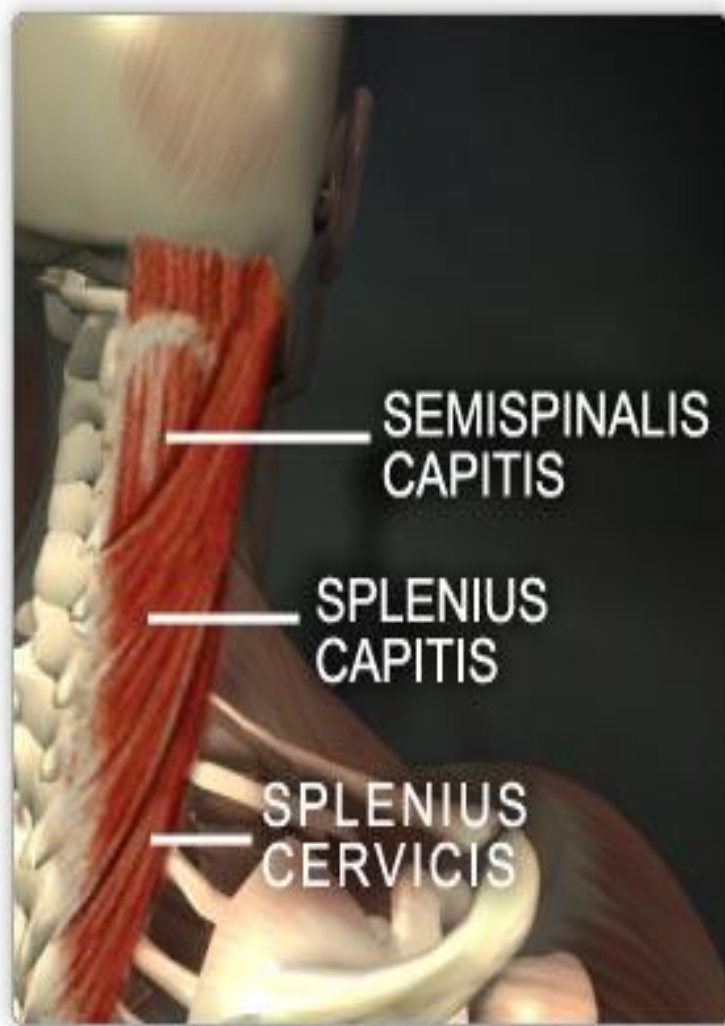




	مفصل	حرکت	عضلات عمل کننده
۱	گردن	هایپر اکستنشن	بالا برنده کتف - بخش یک دوزنقه - عضلات مهره ای - عضلات زیر پشت سری
۲	بازو	اکستنشن	بخش خلفی دلتوئید - پشتی بزرگ - گرد بزرگ - سینه ای بزرگ - سه سر بازویی
۳	ارنج	اکستنشن	سه گوش ارنجی - سه سر بازویی
۴	تنه	ثابت	راست کننده ی ستون مهره ها
۵	ران	فلکشن	سوئز خاصره ای - راست قدامی - راست داخلی
۶	زانو	فلکشن	همسترینگ - رکبی - دو قلو - خیاطه
۷	مچ پا	دورسی فلکشن	ساقی قدامی - باز کننده طویل انگشتان پا - باز کننده شصت پا - نازک نی طرفی

عضلات مهره ای (Splenius muscles)

۱- مهره ای راسی ۲- مهره ای گردنی



سر ثابت: زائده های شوکی هفتمین مهره گردنی و شش مهره اول پشتی

سر متحرک: زائده پستانی استخوان گیجگاهی و زائده های عرضی مهره های اول تا سوم گردنی

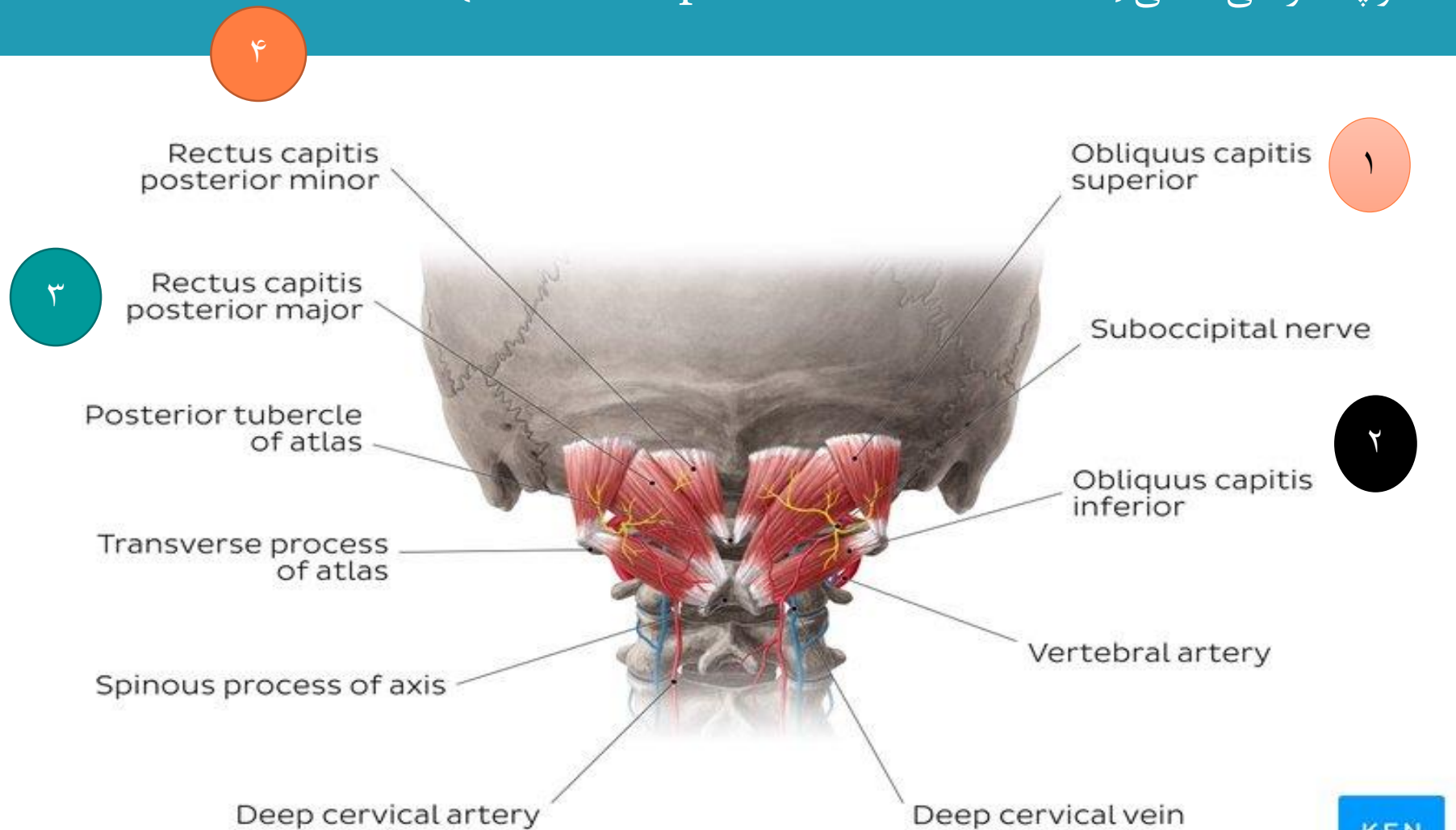
عضلات هر دو طرف باز کردن مهره اول گردنی و استخوان پس سری و تمام مهره های گردنی. عمل:

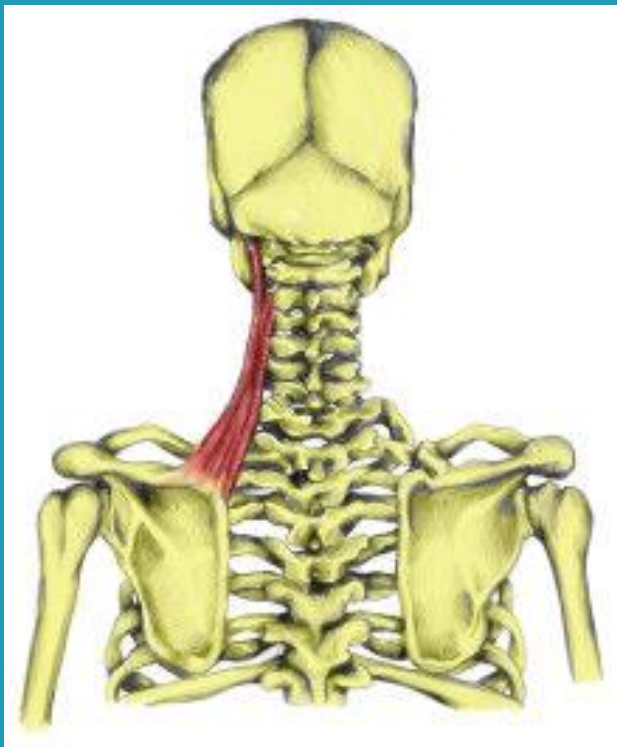
(Extension, hyper extension)

عضلات یک طرف: تا شدن جانبی و چرخش سر به طرفین
(lateral Flexion)

عضلات زیر پشت سری (suboccipitals)

- ۱- عضلات مورب راسی فوقانی (Obliquus Capitis Superior)
- ۲- عضلات راسی تحتانی (Obliquus Capitis Inferior)
- ۳- عضله راست بزرگ راسی خلفی (Rectus Capitis Posterior Major)
- ۴- عضله راست کوچک راسی خلفی (Rectus Capitis Posterior minor)

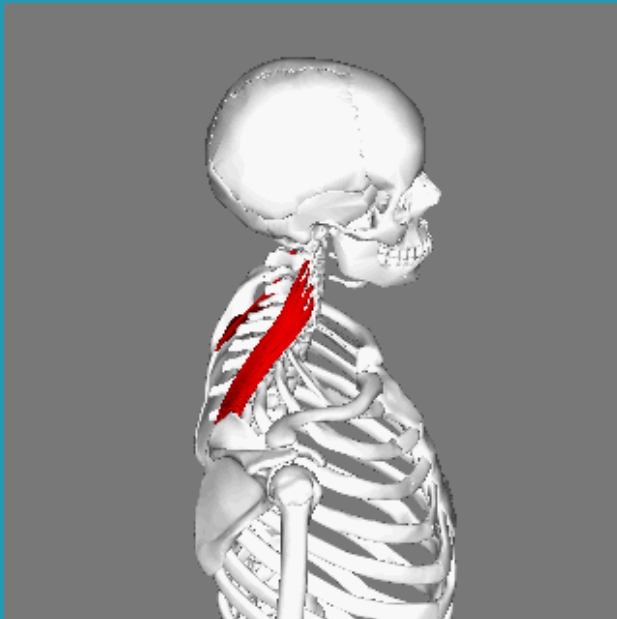




عضله گوشه ای (Levator scapulae)

سر ثابت: زائده عرضی چهار مهره اول گردنی

سر متحرک: لبه داخلی استخوان کتف، بین زاویه فوقانی و ریشه خار کتف



عمل: کشش بالایی (Elevation) نزدیک کننده (retraction)
چرخش پایینی (downward rotation)

(Trapezius)



سر ثابت

- بخش ۱: استخوان پس سری
- بخش ۲: لیگامنت گردنی در پشت گردن
- بخش ۳: زائده شوکی مهره هفتم گردنی و سه مهره پستی
- بخش ۴: زائده شوکی چهارمین تا دوازدهمین مهره پستی

سر متحرک

- بخش ۱: یک سوم ابتدای لبه سطح خلفی ترقوه
- بخش ۲: زائده اخرومی
- بخش ۳: خار کتف
- بخش ۴: ریشه خار کتف



عمل

- بخش ۱: کشش بالایی (Elevation)
- بخش ۲: کشش بالایی (Elevation) نزدیک کننده (Retraction)
- چرخش دهنده بالایی (Upward rotation)
- بخش ۳: نزدیک کننده (retraction)
- بخش ۴: پایین کشیدن (depression) نزدیک کننده (retraction) چرخش بالایی



عضله دالی (Deltoid)

سر ثابت: یک سوم بخش خارجی استخوان ترقوه، بالای زائده اخروی و خار کتف

سر متحرک: وسط سطح خارجی استخوان بازو

عمل: بخش میانی: دور کردن (Abduction)

بخش قدامی: تا شدن، تا شدن افقی، چرخش داخلی

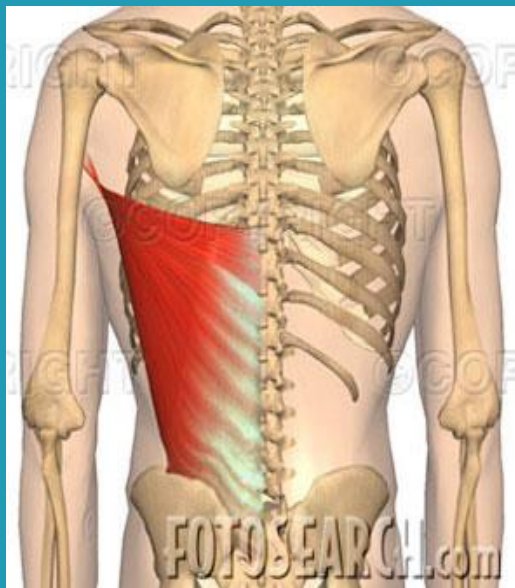
(Flexion, Horizontal flexion, Inward rotation)

بخش خلفی: باز شدن، باز شدن افقی، چرخش خارجی.

(Extension, Horizontal extension, outward rotation)

عضله پشتی بزرگ

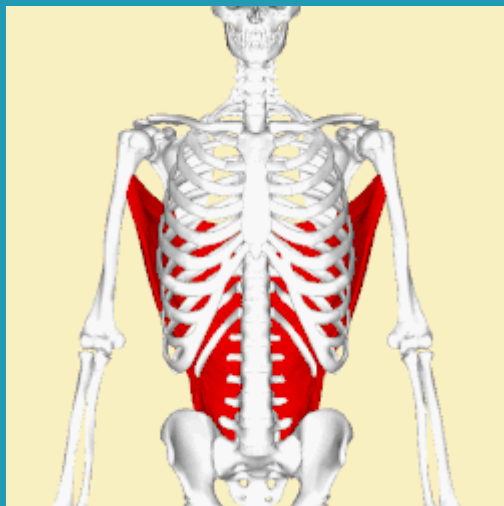
(Latissimus Dorsi)



سر ثابت: زائده های شوکی تمام مهرهای پشتی، تمام مهره های کمری، سطح خلفی استخوان خاجی (ساکروم) تاج خاصره و سه دنده پایینی و زاویه تحتانی کتف

سر متحرک: سطح قدامی استخوان بازو موازی با تاندون عضله سینه ای بزرگ

عمل: نزدیک کننده، باز کننده، پایین کشنده کتف

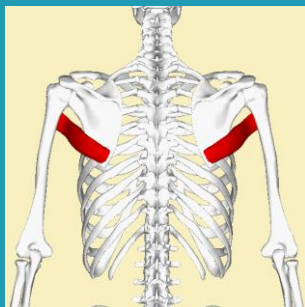
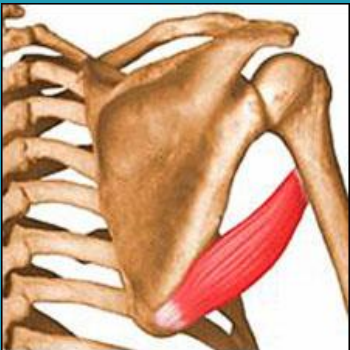


باز کردن بیش از حد، باز کردن افقی، چرخش داخلی استخوان بازو.

(Adduction, depression, Hyperextension,
Horizontal extension, inward rotation)

BAILEY:IMAGE





عضله گرد بزرگ

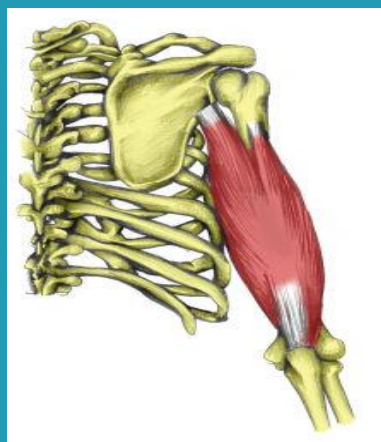
(Teresmajor)

سر ثابت: زاویه تحتانی استخوان کتف

سر متحرک: سطح قدامی استخوان بازو کمی جلوتر از محل چسبندگی تاندون عضله پشتی

عمل: عمل این عضله همانند عضله پشتی بزرگ می باشد و به همین دلیل به آن کمک

کننده کوچک پشتی بزرگ لقب داده اند



عضله سه سر بازویی

(Triceps)

سر ثابت: سردراز: زیر حفره دوری کتف

سربیرونی: نیمه بالایی سطح خلفی استخوان بازو

سرمیانی: دوسوم بخش پایینی سطح خلفی استخوان بازو

سر متحرک: زائده آرنجی استخوان زند زبرین

عمل: بر روی مفصل شانه: باز شدن و نزدیک شدن. (Extension, Adduction)

بر روی استخوان بازو: باز کننده آرنج (Extension)



عضله سینه ای بزرگ

(Pectoralis major)

سر ثابت: بخش ترقوه ای: دو سوم سطح داخلی و قدامی ترقوه

بخش جناغی: لبه سطح قدامی استخوان جناغ سینه و غضروف ۶ دنده اول

سر متحرک: هر دو بخش: سطح خارجی استخوان بازو و در فاصله تقریبی ۵ سانتی متری از سر

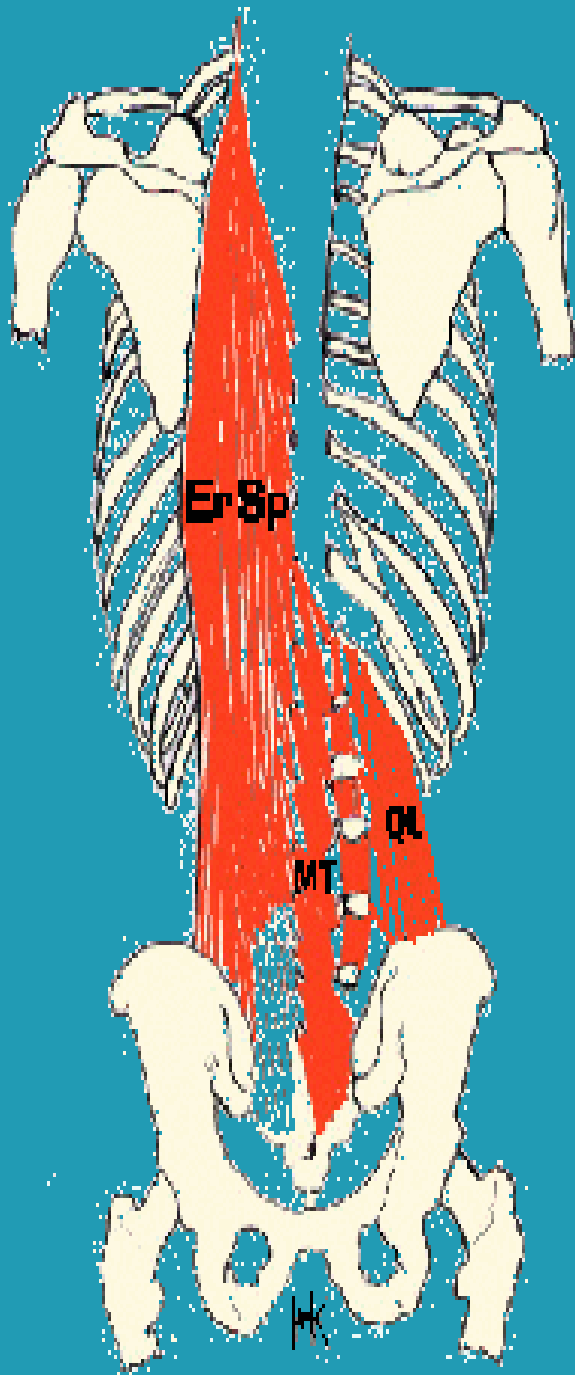
عمل: بخش ترقوه ای: تا شدن، تا شدن افقی، چرخش داخلی. دور کردن بازو در صورتیکه بیش از ۹۰ درجه باشد

(Flexion, Horizontal flexion , Inward rotation)

بخش جناغی: نزدیک کردن، تا شدن افقی، چرخش داخلی

(Adduction, Horizontal flexion , Inward rotation)

عضلات راست کننده ستون مهره ها (Erector spinae)



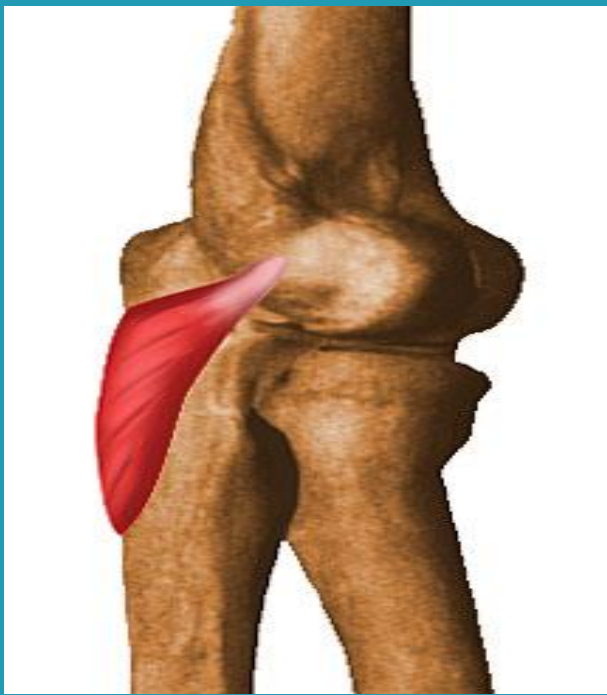
سر ثابت: بخش خلفی ستون مهره ها در ناحیه گردنی، پشتی، کمری
وسطح خلفی خاجی و نه دنده پایینی

سر متحرک: زائده پستانی استخوان گیجگاهی، بخش خلفی مهره های
گردنی، پشتی، کمری و دوازده دنده قفسه سینه

عمل: در هر دو طرف سبب باز شدن مفصل استخوان پس سری و به طور
کلی ستون مهره ها می شود.

(Extension and Hyper Extension)

عضله سه گوش آرنجی (Anconeus)

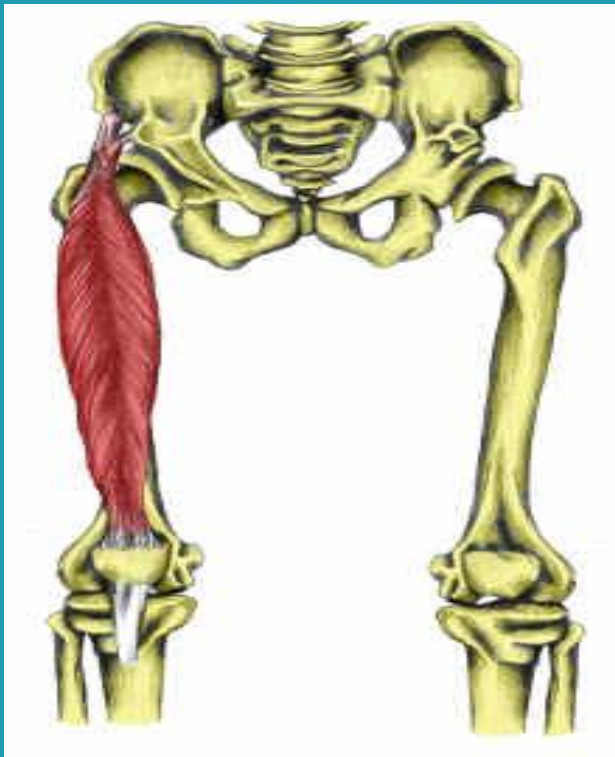


سر ثابت: سطح خلفی برجستگی خارجی استخوان بازو

سر متحرک: سطح خارجی زائده آرنجی و سطح خلفی استخوان زند زیرین

عمل: باز کننده آرنج (Extension)

عضله راست قدامی (Rectus femoris)



سر ثابت: ۱- خار خاصره ای تحتانی قدامی ۲- بالای حفره حقه ای

سر متحرک: لبه بالایی استخوان کشکک

عمل: تا کننده ران (Flexion) - اکستنشن زانو

عضله سوئز (Psoas)

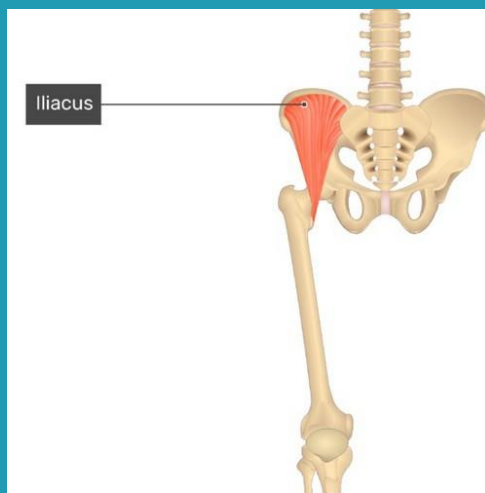
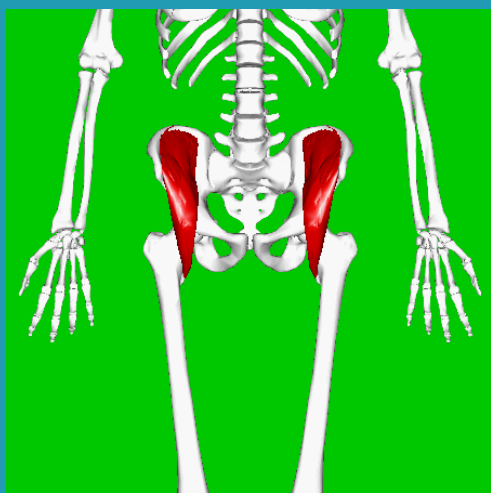
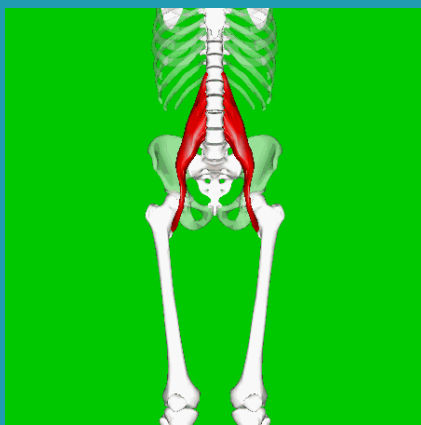
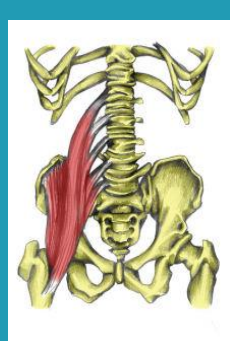
سر ثابت: کنار خارجی دوازدهمین مهره پشتی و تمام مهره های کمری
و غضروف های بین مهره ای

سر متحرک: برجستگی کوچک استخوان ران
عمل: تا کردن ران (Flexion)

عضله خاصره ای (Iliacus)

سر ثابت: سطح قدامی حفره خاصره ای

سر متحرک: تاندون عضله سوئز روی برآمدگی کوچک استخوان ران
عمل: تا کردن ران (flexion)



عضله راست داخلی (Gracilis)



سرثابت: لبه داخلی شاخه نزولی استخوان عانه

سرمتحرك: زیر برجستگی استخوان درشت نی در بخش داخلی

عمل: نزدیک کننده مفصل ران (Adduction)

عضله خیاطه

(Sartorius)

سرثابت: بریدگی بین خار خصره قدامی فوقانی و خار خصره ای تحتانی

سرمتحرك: قسمت بالا و داخلی استخوان درشت نی

عمل: تا کردن، دور کردن و چرخش خارجی

(Flexion, Abduction and Outward rotation)



**FEMORAL
NERVE**

**ADDUCTOR
LONGUS
MUSCLE**

FEMORAL VEIN

**SARTORIUS
MUSCLE**

**GRACILLIS
MUSCLE**

**VASTUS
INTERMEDIUS
MUSCLE**

**RECTUS
FEMORIS
MUSCLE**

**GREAT
SAPHENOUS
VEIN**

**VASTUS
LATERALIS
MUSCLE**

**VASTUS
MEDIALIS
MUSCLE**

گروه عضلات همسترینگ

(Hamstring)

سر ثابت: سر ثابت هر سه عضله برجستگی ورکی استخوان ورک می باشد

۱- عضله نیم وتری

(Semitendinosus)

سر متحرک این عضله، بخش قدامی و داخلی استخوان درشت نی، در کنار تاندون عضله راست داخلی می باشد.

عمل این عضله باز کردن، و کمک به چرخش داخلی ران می باشد.

(Extension, Hyper extension and Inward rotation)

۲- عضله نیم غشایی

(Semimembranosus)

سر متحرک این عضله در بخش خلفی و داخلی استخوان درشت نی قرار دارد.

عمل این عضله باز کردن و کمک به چرخش داخلی استخوان ران می باشد.

(Extension, Hyper Extension and Inward rotation)

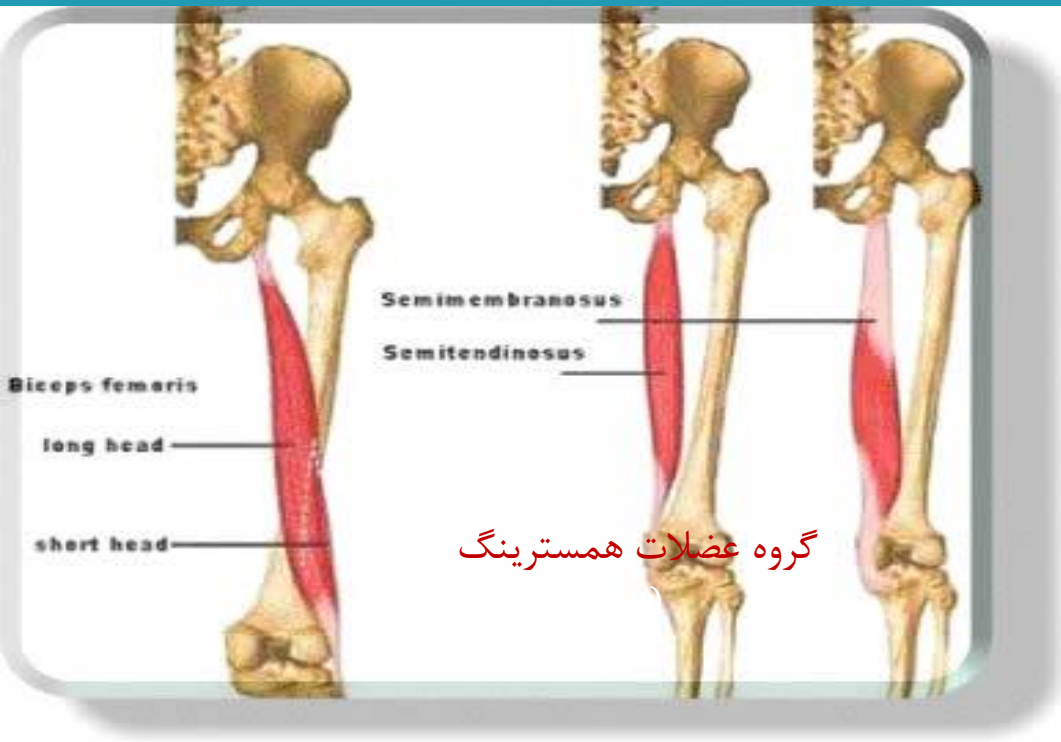
سر متحرک این عضله برجستگی خارجی درشت نی و سر استخوان نازک نی می باشد.

عمل این عضله باز کردن و کمک به چرخش خارجی استخوان ران می باشد

(Extension, hyper Extension and Outward rotation)

۳- عضله دو سر رانی

(Biceps femoris)



عضله رکبی

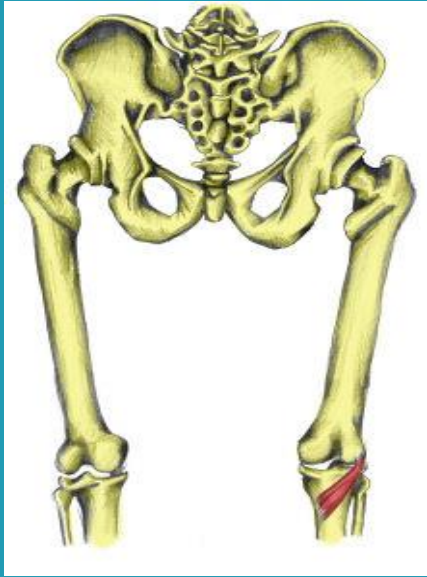
(Popliteus)

سر ثابت: لقمه خارجی استخوان ران

سر متحرک: بخش خلفی استخوان درشت نی

عمل: تا کردن زانو چرخش داخلی استخوان درشت نی از مفصل زانو

(Flexion, Inward rotation)



عضله دوقلو

(Gastrocnemius)

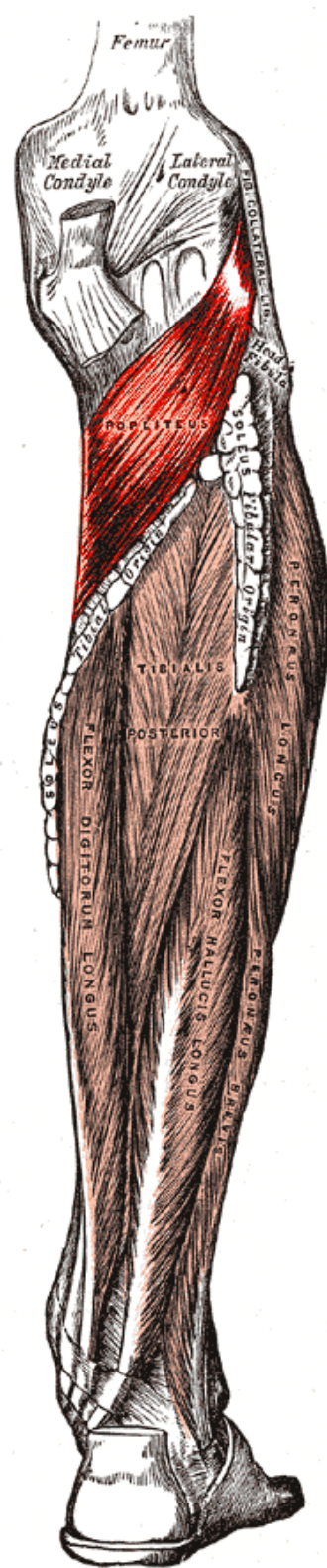
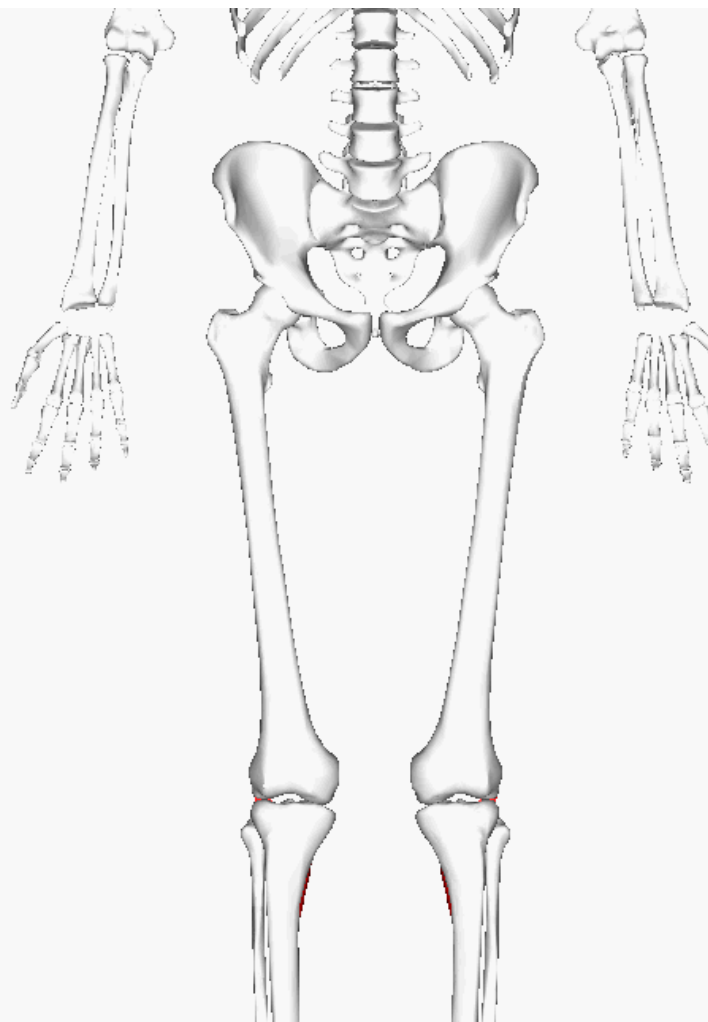
سر ثابت: ۱- برجستگی داخلی استخوان ران

۲- برجستگی خارجی استخوان ران

سر متحرک: تاندون آشیل و سطح خلفی استخوان پاشنه

عمل: پلنتار فلکشن مچ پا و فلکشن زانو









عضله ساقی قدامی

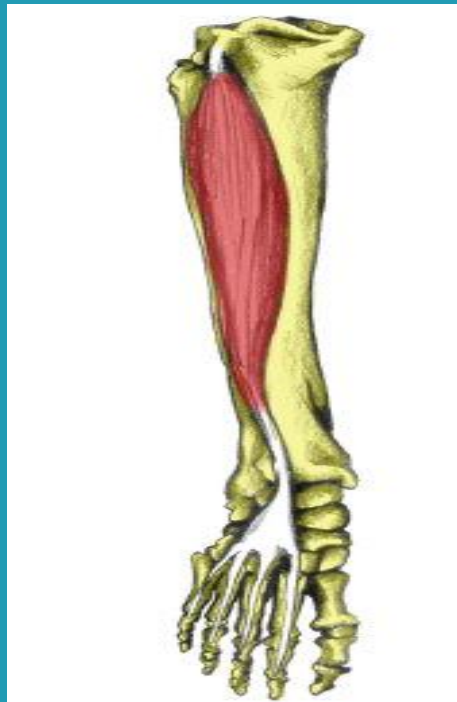
(Tibialis Anterior)

سر ثابت: دوسوم بالای بخش خارجی درشت نی

سر متحرک: سطح داخلی اولین استخوان میخی و سطح داخلی قاعده اولین استخوان کف پای

عمل: دورسی فلکشن و اینورشن مچ پا

(dorsi Flexion Inversion)



عضله باز کننده طویل انگشتان پا

(Extensor digitorum longus)

سر ثابت: لقمه خارجی استخوان درشت نی و سه چهارم قسمت بالای استخوان نازک

سر متحرک: استخوان های بند دوم و سوم و چهار انگشت پا

عمل: باز کردن بند انگشتان

دورسی فلکشن و اورشن مچ پا

(Extension, Dorsi flexion Eversion)



فاز 2



مفصل	حرکت	عضلات عمل کننده
۱ گردن	ثابت	ثبات دهنده ها
۲ بازو	فلکشن	غرابی بازویی - دالی قدامی - بخش ترقوه ای سینه ای بزرگ - سر کوتاه دو سر بازویی
۳ آرنج	فلکشن	دوسر بازویی - بازویی قدامی - بازویی زند اعلائی
۴ تنه	ثابت	ثبات دهنده ها
۵ ران	اکستنشن	سرینی بزرگ - همسترینگ
۶ زانو	اکستنشن	راست رانی - پهن داخلی - پهن خارجی - پهن میانی
۷ مچ پا	پلنٹار فلکشن	دو قلو - نعلی - کف پایی - ساقی خلفی

عضله دوسر بازویی

(Biceps)

سر ثابت: سر دراز: بالای حفره دوری کتف

سر کوتاه: زائده غرابی استخوان کتف

سر متحرک: برجستگی استخوان زند زبرین

عمل: سر دراز: دور کننده و چرخش خارجی استخوان بازو (Abduction and outward rotation)

سر کوتاه: تا کننده، نزدیک کننده، چرخش داخلی و

همچنین تا شدن افقی بازو.

(flexion, Adduction, Inward rotation, Horizontal flexion)



عضله غرابی بازویی

(Coracobrachialis)

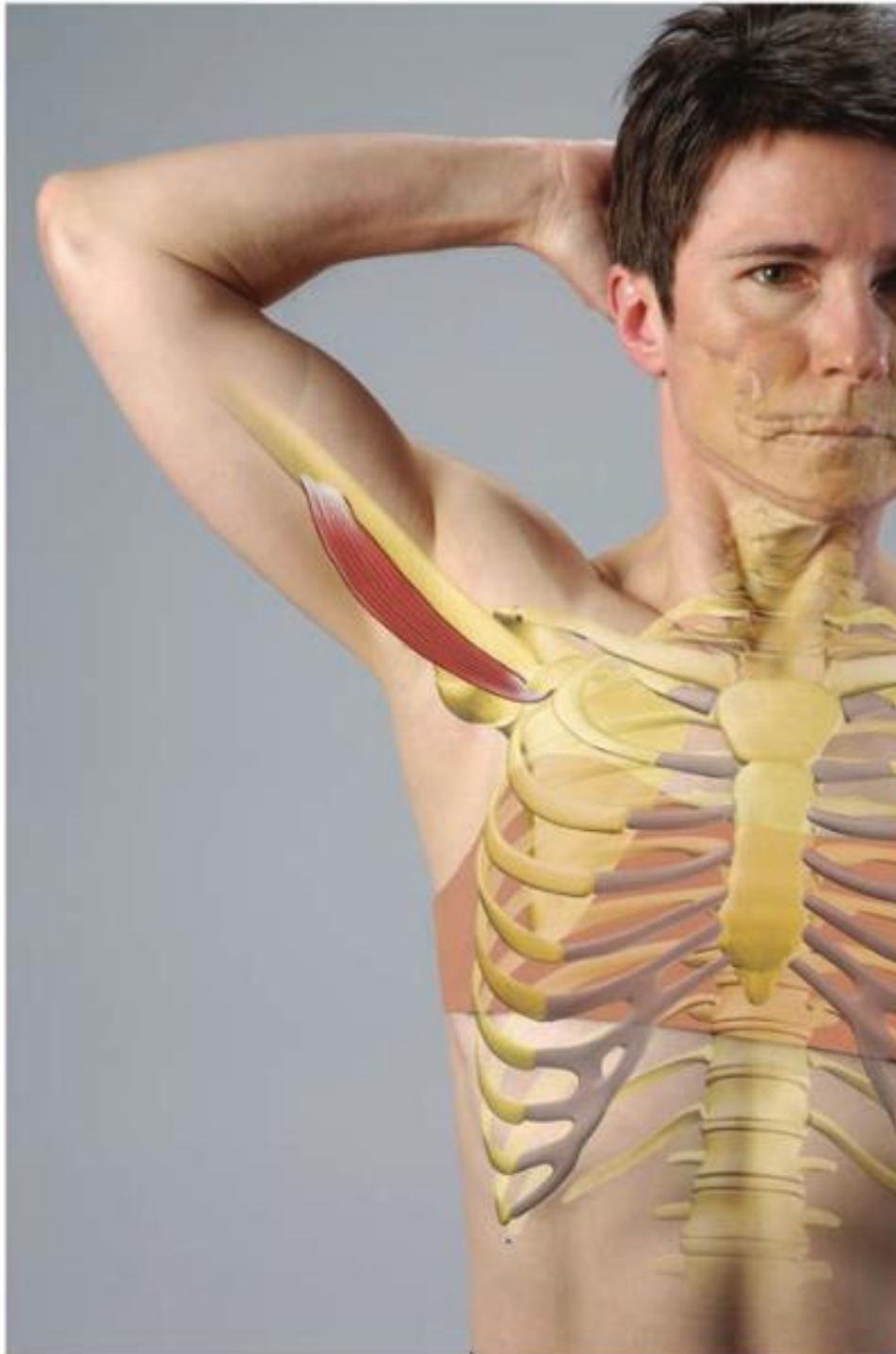
سر ثابت: زائده غرابی استخوان کتف

سر متحرک: سطح داخلی و میانی استخوان بازو درست در نقطه مخالف و روبروی محلی که عضله دالی می چسبد

عمل: تاشدن، تا شدن افقی و چرخش داخلی

(flexion, Horizontal flexion Inward rotation) باز شدن (extension) در صورتیکه دست در بالای

سر باشد.



عضله بازویی زنداعلائی (Brachioradialis)



سر ثابت: دوسومش بخش پایینی و بیرونی استخوان بازو
سر متحرک: سطح خارجی زائده نیزه ای زند زیرین
عمل: تا شدن آرنج (flexion)

عضله بازویی قدامی (Brachialis)

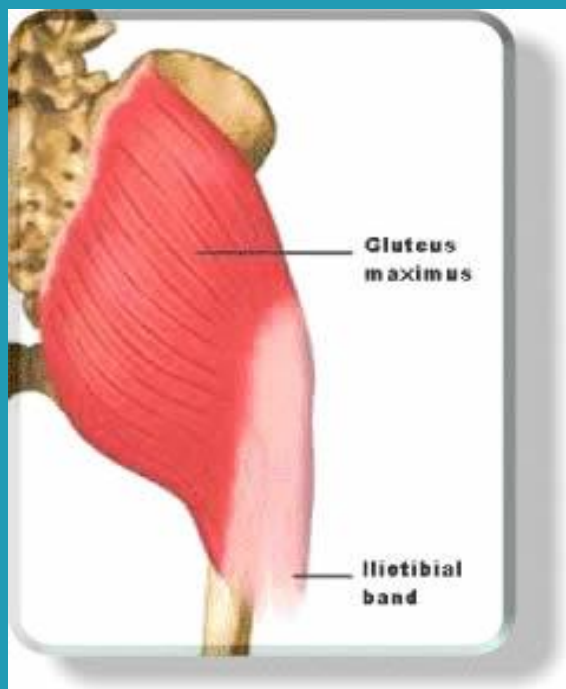


سر ثابت: نیمه پایینی بخش قدامی استخوان بازو
سر متحرک: سطح قدامی زائده منقاری زند زیرین
عمل: تا کننده آرنج (flexion)

عضله سرینی بزرگ (Glutes maximus)

سرثابت: بخش خلفی استخوان خاصره و سطح خلفی استخوان خاجی و کنار استخوان دنبالچه
سرمتحرک: بخش خلفی استخوان ران
عمل: باز کننده ران چرخش خارجی

(Extension, Hyperextension, Outward rotation)



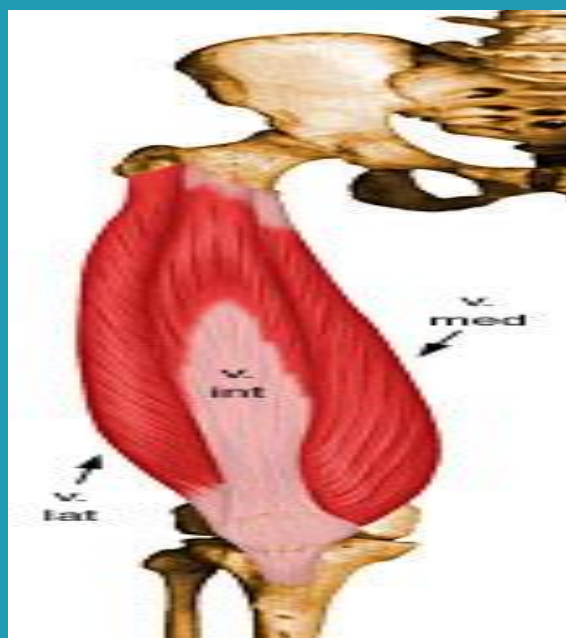
عضلات رانی (چهار سر ران) (Vastus)

پهن خارجی: لبه سطح خارجی استخوان ران

پهن میانی: دوسوم بالای سطح قدامی استخوان ران

پهن داخلی: سرتاسر خط خشن استخوان ران

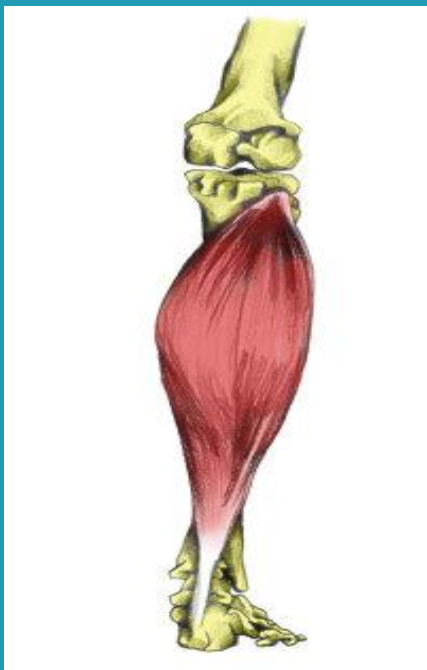
سرثابت



سرمتحرک: هر سه عضله به لبه های استخوان کشکک متصل میشود
عمل: عمل هر ۳ عضله باز کردن مفصل زانو می باشد (Extension)

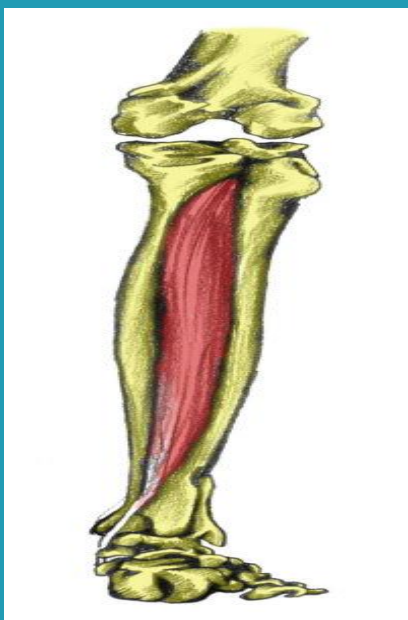
عضله نعلی (Soleus)

سر ثابت: یک سوم سطح خلفی و بالایی نازک نی و یک سوم بخش میانی و داخلی درشت نی
سر متحرک: سطح خلفی استخوان پاشنه باتاندون آشیل
عمل: پلانتر فلکشن (Plantar flexion)



عضله ساقی خلفی (Tibialis Posterior)

سر ثابت: دوسوم قسمت بالای درشت نی و سطح داخلی دوسوم نازک نی
سر متحرک: قسمت پایین و داخل استخوان ناوی و استخوان های تاسی، پاشنه و سه استخوان میخی
عمل: پلانتر فلکشن و اینورشن مچ پا (Plantar flexion, Inversion)

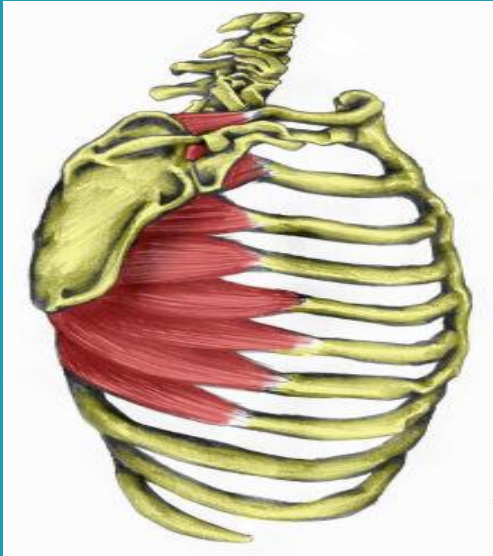




فاز ۳

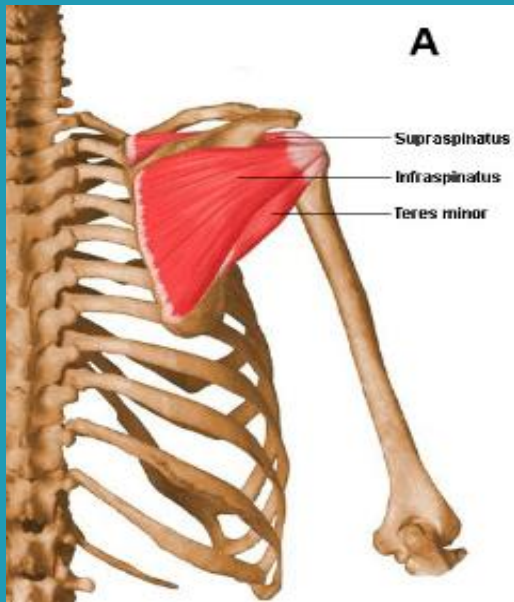


	مفصل	حرکت	عضلات عمل کننده
۱	گردن	ثابت	ثبات دهنده ها
۲	کتف	چرخش بالایی	بخش دو و چهار دوزنقه - دندانان ای قدامی
۳	بازو	ابداکشن	دلتوئید - دو سر بازویی - کمکی: فوق خاری - تحت خاری - تحت کتفی
		اکستنشن افقی	دلتوئید خلفی - پشتی بزرگ - گرد کوچک و تحت خاری
۴	آرنج	فلکشن	دوسر بازویی - بازویی قدامی - بازویی زند اعلائی
۵	تنه	هایپراکستنشن	راست کننده ی ستون مهره ها
		چرخش به راست	مورب داخلی راست - مورب خارجی چپ
۶	ران	اکستنشن	سرینی بزرگ - همسترینگ
۷	زانو	فلکشن	همسترینگ - رکبی - دو قلو - خیاطه - کف پای
۸	مچ پا	پلنتر فلکشن	دو قلو - نعلی - کف پای - ساقی خلفی - نازک نی بلند و کوتاه



عضله دندانانه ای بزرگ (دندانانه ای قدامی) (Serratus Anterior)

سر ثابت: قسمت بالای ۹ دنده اول در سطح جانبی قفسه سینه
سر متحرک: لبه داخلی سطح قدامی استخوان کتف بین زاویه فوقانی و تحتانی
عمل: دور کننده (protraction) چرخش دهنده بالایی (upward rotation)



عضله تحت خاری - گرد کوچک (Infraspinatus-Teresminor)

سر ثابت: تحت خاری: حفره تحت خاری
 گرد کوچک: لبه خارجی کتف
سر متحرک: هر دو عضله: برجستگی استخوان بازو (در قسمت خلفی بازو)
عمل: چرخش خارجی، باز شدن افقی بازو (همچنین در حرکت های دور شدن و تا شدن نیز دخالت دارد).
 (Outward rotation, Horizontal extension)

مایل بزرگ (خارجی) (External Oblique)



سر ثابت: سطح قدامی تاج خاصره

سر متحرک: هشت دنده پایینی

عمل: هر دو طرف تا شدن ستون مهره ها و یک طرف تا شدن جانبی و چرخش ستون مهره ها به طرفین

(flexion, Lateral Flexion Rotator)

عضله مایل کوچک (داخلی) (Internal Oblique)



سر ثابت: بخش قدامی تاج خاصره ای

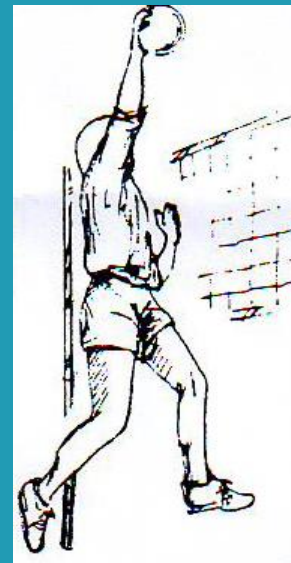
سر متحرک: غضروفهای چهار دنده پایینی قفسه سینه و تاندون بین دو عضله راست بزرگ

عمل: در هر دو طرف تا شدن و در یک طرف تا شدن جانبی ستون مهره ها

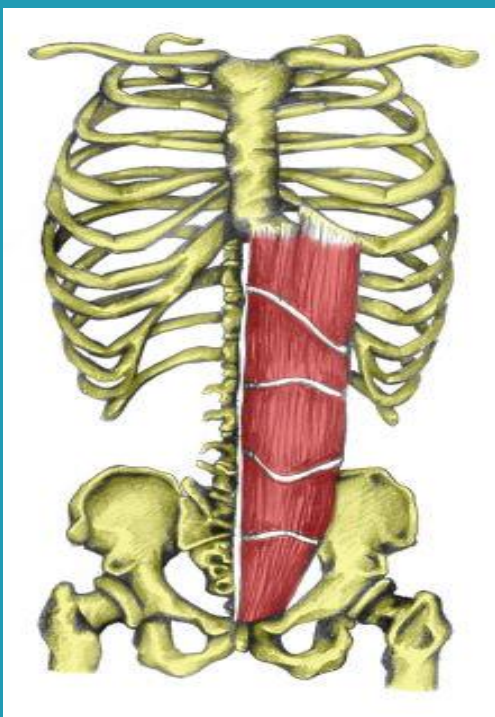
(Flexion, lateral Flexion)



فاز ۴



مفصل	حرکت	عضلات عمل کننده
۱ بازو	ابداکشن	دلتوئید
	فلکشن افقی	بخش ترقوای سینه ای بزرگ - غرابی بازویی
	اکستنشن	بخش خلفی دلتوئید - پشتی بزرگ - گرد بزرگ - سه سر بازویی
۲ آرنج	اکستنشن	سه گوش ارنجی - سه سر بازویی
۳ مفصل زند اعلا و اسفل	پرونیشن	درون گرداننده ی مدور - درون گرداننده ی مربع
۴ تنه	فلکشن	راست شکمی - مایل شکمی
۵ ران	فلکشن	سوئز خاصره ای - راست قدامی - راست داخلی
۶ زانو	اکستنشن	راست رانی - پهن داخلی - پهن خارجی - پهن میانی
۷ میچ پا	دورسی فلکشن	ساقی قدامی - باز کننده شصت پا - نازک نی طرفی



راست شکمی

(Rectus Abdominis)

سر ثابت: لبه فوقانی استخوان عانه

سر متحرک: غضروف دنده ای پنجم، ششم و هفتم دنده ها

عمل: هر دو طرف: تا شدن ستون مهره ها

یک طرف: تا شدن جانبی ستون مهره ها (Flexion, lateral Flexion)



عضله نازک نی طرفی

(Peroneus Tertius)

سر ثابت: بخش قدامی و یک سوم نازک نی

سر متحرک: قسمت روی پا، پنجمین استخوان

عمل: دورسی فلکشن و اورشن مچ پا

(Dorsi flexion, Eversion)



عضله درون گرداننده مدور (Pronator Teres)

سر ثابت: دارای دو سر ثابت می باشد.

۱- قسمت پایی و داخلی استخوان بازو

۲- استخوان زند زبرین

سر متحرک: سطح خارجی و نزدیک استخوان زند زبرین

عمل: درون گرداننده ساعد (Pronator) تا کننده مفصل آرنج (flexion)



عضله مربع درون گرداننده (Pronator quadratus)

سر ثابت: یک چهارم پایین سطح قدامی زند زبرین

سر متحرک: یک چهارم پایین سطح قدامی زند زبرین

عمل: چرخش داخلی ساعد (pronation)

منابع و مأخذ

- ۱- اصول حرکت شناسی ساختاری (دبیدی روشن)
- ۲- حرکت شناسی (تند نویس)
- ۳- گامهای موفقیت در والیبال (نویسندگان: باربارا ال. ویرا-یونی جیل فرگوسن- مترجم: هوشنگ سلیمی)
- ۴- <http://volleyballtabriz.com>
- ۵- <http://turkmens.rozblog.com/>