



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت ورزش و جوانان



فدراسیون  
ورزش های همگانی



انجمن تندرستی  
و حرکات اصلاحی

# اصول و مبانی عمومی ارزیابی الگوهای حرکتی

(آنالیز راه رفتن، شنای روی زمین، اسکات، پلانک و ...)

# اصول ارزیابی وضعیت بدنی

1. **بررسی کلی یا عمومی** وضعیت و ساختار بدن فرد و مقایسه با وضعیت

بدنی بهینه

2. **بررسی موضعی** بخش های مختلف بدن با توجه به شاخص های

بیومکانیکی و آناتومیکی

3. **بررسی اثر متقابل تغییرات وضعیتی** بخش های مختلف بدن بر یکدیگر

4. **بررسی سابقه فرد** (سوابق بیماری و خانوادگی، آسیب یا جراحی و ...)

# روش های ارزیابی وضعیت بدنی

✓ ارزیابی مشاهده ای وضعیت بدنی

✓ معاینات فیزیکی

✓ اختلاف طول اندام تحتانی

✓ آزمون های عضلانی

✓ ارزیابی الگوهای حرکتی

✓ ارزیابی آزمایشگاهی

# ارزیابی الگوهای حرکتی

# تحلیل حرکتی

تحلیل حرکتی اطلاعات مرتبط با فراخوانی عضلات و حضور الگوهای حرکتی جبرانی را ارائه می دهد.

## متغیرهای حرکتی

1. نقش زنجیره حرکتی بازو و بسته
2. نقش عضلات در حرکات
3. حفظ مرکز ثقل روی سطح اتکا (اثر جاذبه زمین)
4. ترکیب مهارت‌های زیست حرکتی (قدرت، توان، استقامت عضلانی، هماهنگی، انعطاف پذیری، تعادل و چابکی)
5. سطوح حرکتی
6. افزایش و کاهش شتاب و ثبات دهی



## زنجیره های حرکتی

Open Kinematic Chain (OKC) باز

Closed Kinematic Chain (CKC) بسته



- حرکات در زنجیره حرکتی بسته، در حالی اجرا می شود که انتهای اندام بر روی زمین یا سطحی قوی تر از آن ثابت است. در این نوع تمرینات اندام ها در تماس دائمی با زمین یا بر روی وسیله یا دستگاه یادیوار بوده و حرکت نمی کنند.



- مثال: حرکت پاها در اسکوات
- برعکس در زنجیره حرکتی باز بخش انتهایی اندام متحرک بوده و ثابت نیست.
- مثال: اکستنشن زانو در حرکت روبرو

# نقاط مورد نظر زنجیره حرکتی

- مفاصل مچ و پا
- مفصل زانو
- کمر بند کمری-لگنی-رانی
- شانه ها و سر/ستون فقرات گردنی



# نقش عضلات در حرکات

- به عنوان یک قانون کلی
- در تمرینات زنجیره حرکتی باز انقباض یک عضله واحد در حرکت خلاف جاذبه کانسنتریک و در جهت جاذبه اکسنتریک می باشد
- **نکته:** انقباض کانسنتریک تولیدکننده حرکت و انقباض اکسنتریک کنترل کننده حرکت می باشند
- قانون فوق برای تمرینات زنجیره حرکتی بسته صدق نمی کند. در زنجیره بسته همترازی حرکت داریم.
- **همترازی حرکت:** حرکت در یک مفصل با حرکت متناظری در مفاصل بالایی و پایینی همراه است

# ارزیابی وضعیت بدنی پویا

- اغلب پاسچر به صورت ایستا بررسی می گردد. اما در طول روز پاسچر بارها تغییر می کند تا بتواند برای برآورده شدن نیازهای حرکتی انسان خود را هماهنگ نماید. لذا بعد از ارزیابی وضعیت بدنی ایستا باید وضعیت بدنی پویا را نیز مورد بررسی قرار دهید.

- یکی از دلایل مهم ارزیابی پویا این است که در بسیاری موارد ممکن است در مورد تشخیص در رابطه با یک وضعیت بدنی ایستا اشتباه کرده باشیم.

- ارزیابی وضعیت بدنی پویا یک دید کلی از عملکرد شخص را برای تمرین نیز به ما می دهد.

- ارزیابی وضعیت بدنی پویا وضعیت های انحراف حین حرکت و عضلات خیلی فعال یا خیلی غیر فعال را در وضعیت حرکتی نشان می دهد.

- ارزیابی وضعیت بدنی پویا باید در حرکات پایه مانند اسکات، **Push**، **Pull** و تعادل باشد تا بتواند اطاعات مناسبی از عضلات و مفاصل در اختیار قرار دهد.



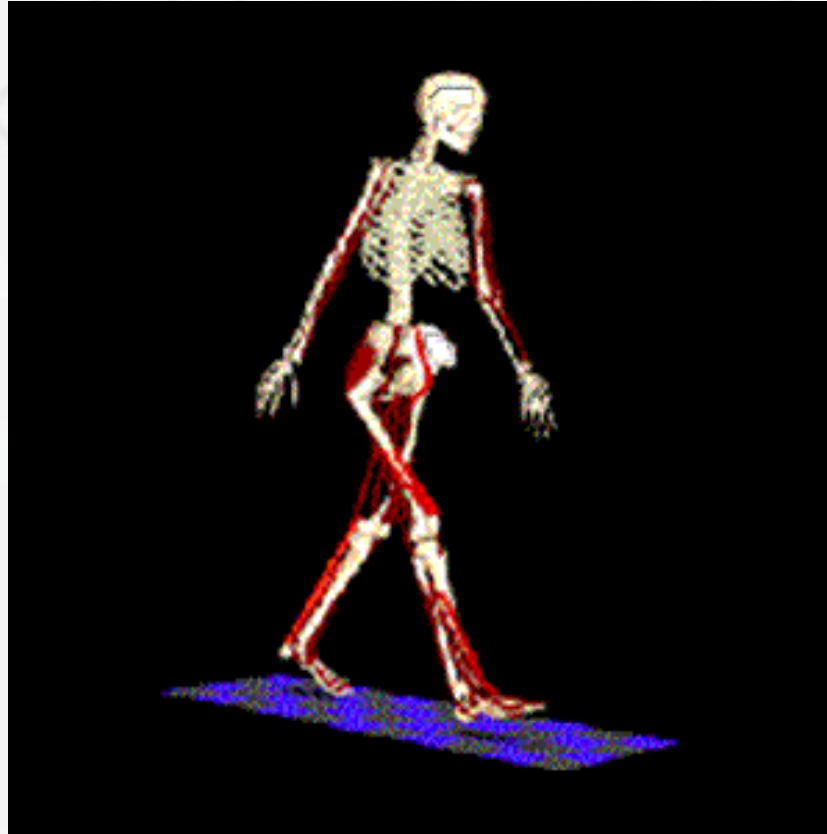
# آنالیز راه رفتن

# تعریف

- بازیابی سطح اتکای جدید برای پیشگیری از سقوط های مداوم
- حرکت انتقالی بدن حاصل از حرکات زاویه ای اندام های کوچکتر
- از دست دادن متناسب تعادل دویا بطور متناوب وبدنبال آن ایجاد سطح اتکای جدید توسط پای دیگر

## سیکل راه رفتن

از ضربه یک پاشنه تا ضربه بعدی همان پاشنه به زمین یک سیکل راه رفتن را تشکیل می دهد.



# مراحل راه رفتن

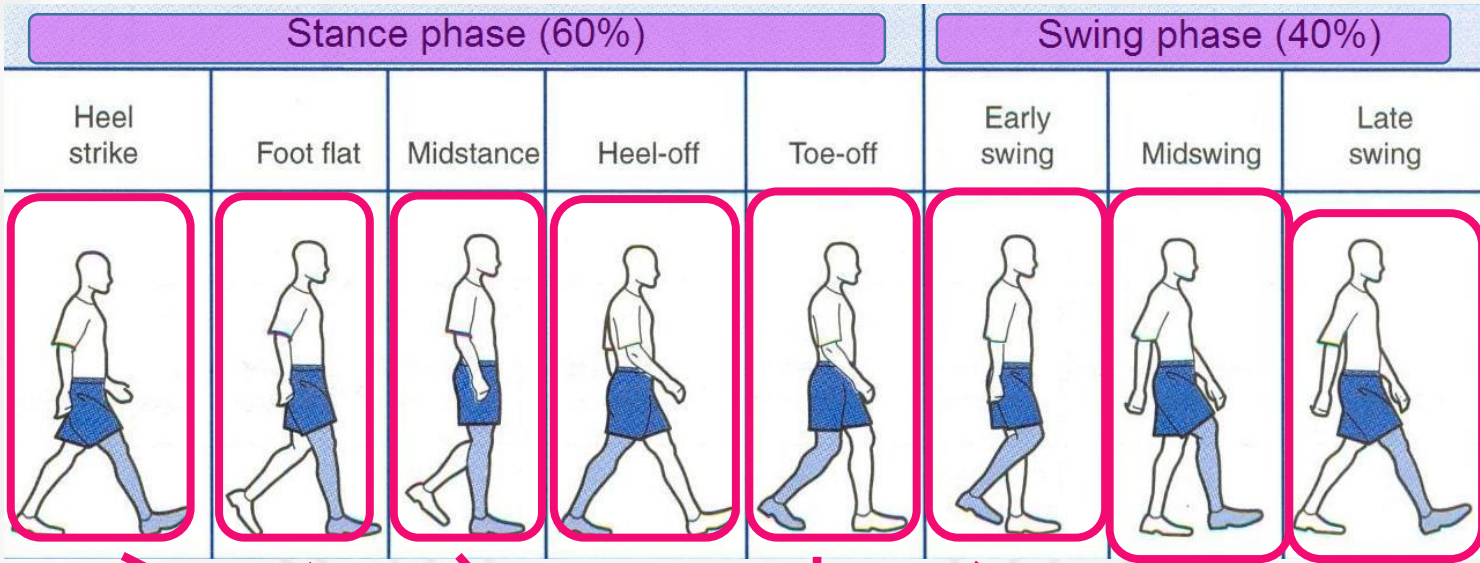
## ۱ مرحله سکون (حمایت) : stance

مرحله ای که پا زمین را لمس می کند تا مرحله ای که پا زمین را ترک می کند.

## ۲ مرحله نوسان (تاب) : swing

مرحله ای که پا در حالت تعلیق بوده و با زمین هیچ تماسی ندارد.

در یک راه رفتن طبیعی مرحله سکون ۶۰ درصد ، مرحله نوسان ۴۰ درصد و مرحله حمایت دوگانه ۲۲ درصد را شامل می شوند.



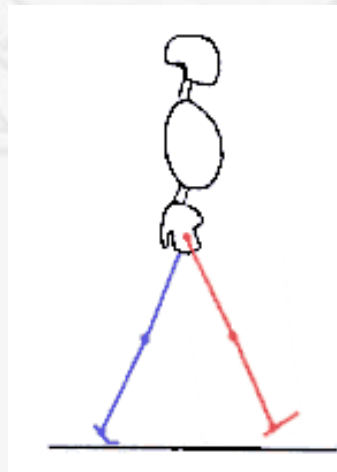
ضربه پاشنه پا  
به زمین

تماس کف پا  
با زمین

مرحله میانی  
سکون

چداشدن پاشنه  
از زمین

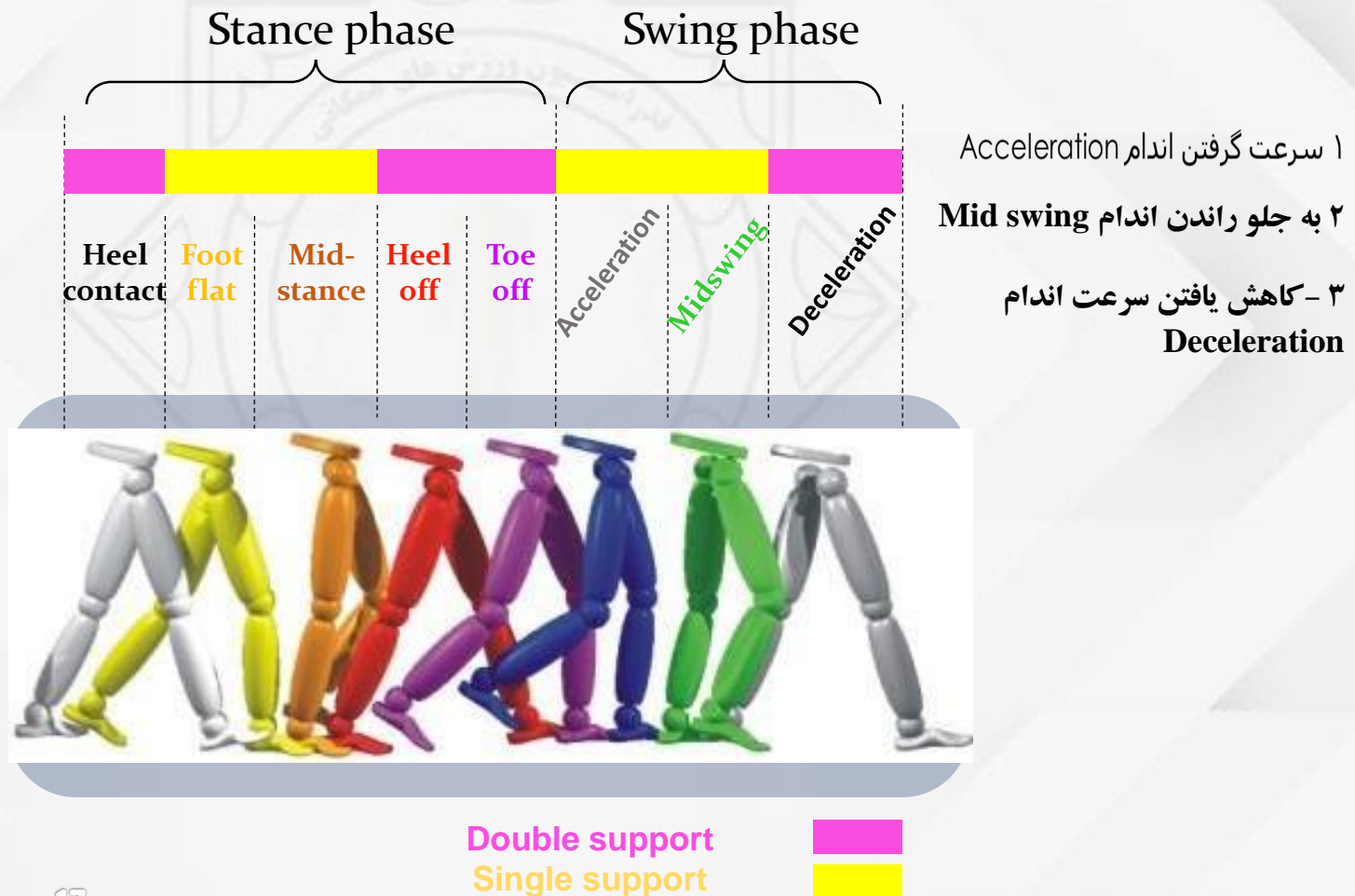
چداشدن انگشتان  
از زمین





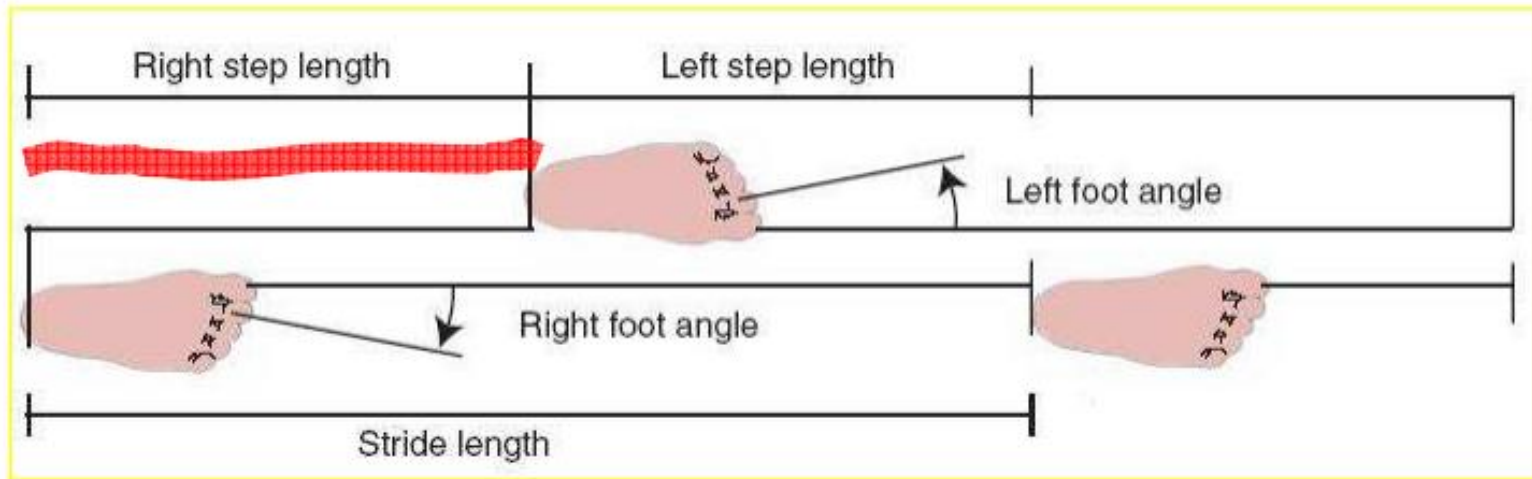
## مرحله حمایت دوگانه :

مرحله ای که هر دو پا همزمان روی زمین قرار دارند.



# طول گام

فاصله خطی میان دو اندام را طول گام می گویند که بطور متوسط ۴۰ سانتیمتر است.  
طول گام در مردان بیشتر از زنان است.



## خط پیشرفت

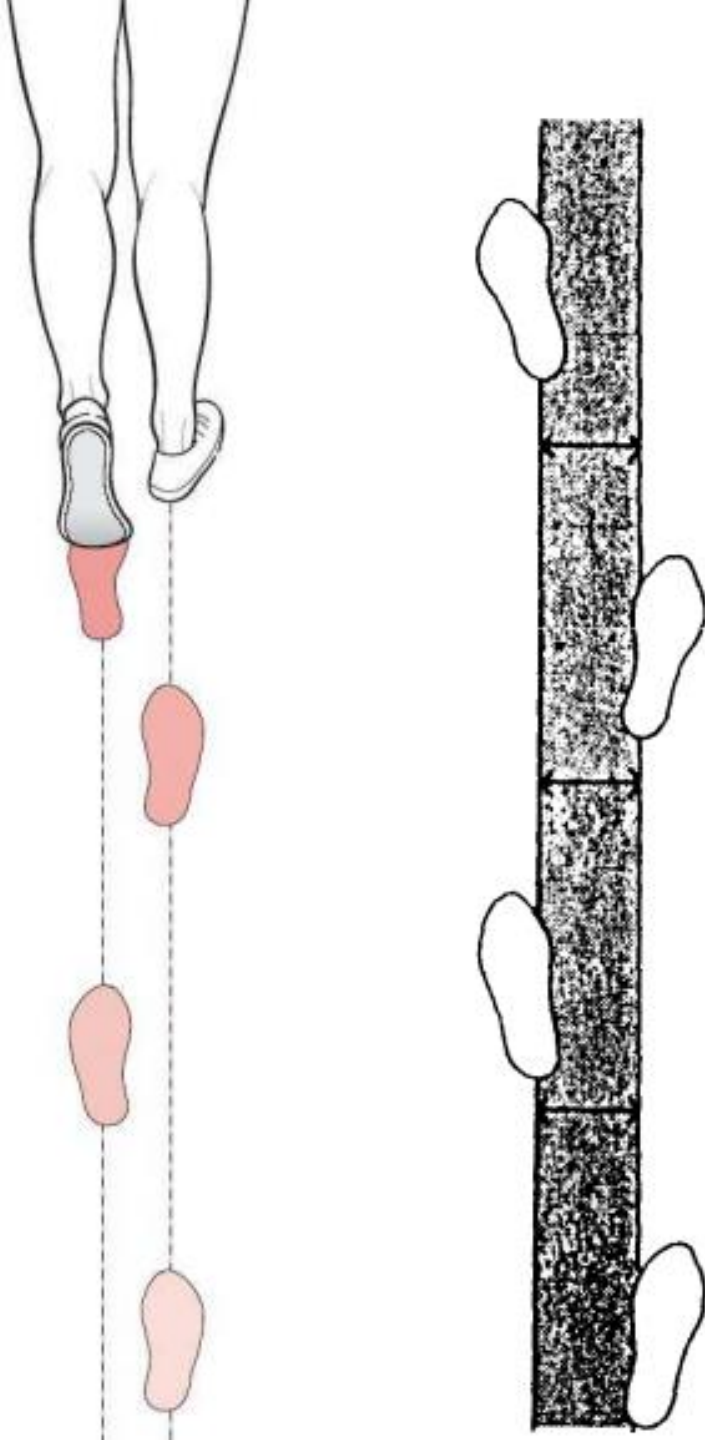
مسیر پیشروی در راه رفتن را خط پیشرفت گویند  
پا نسبت به این خط زاویه ۷ درجه دارد.



Degree of toe out

## عرض گام

فاصله بین دو پا را روی خط پیشرفت عرض گام می نامند که حدود ۵ تا ۱۰ سانتیمتر می باشد.



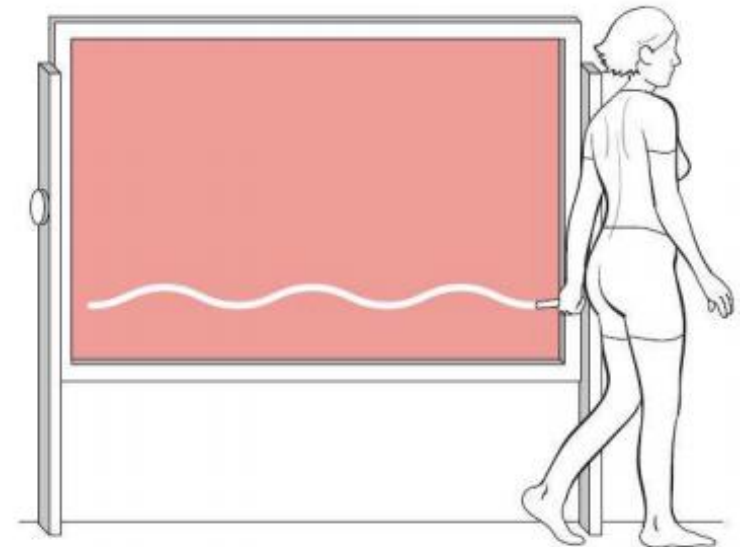
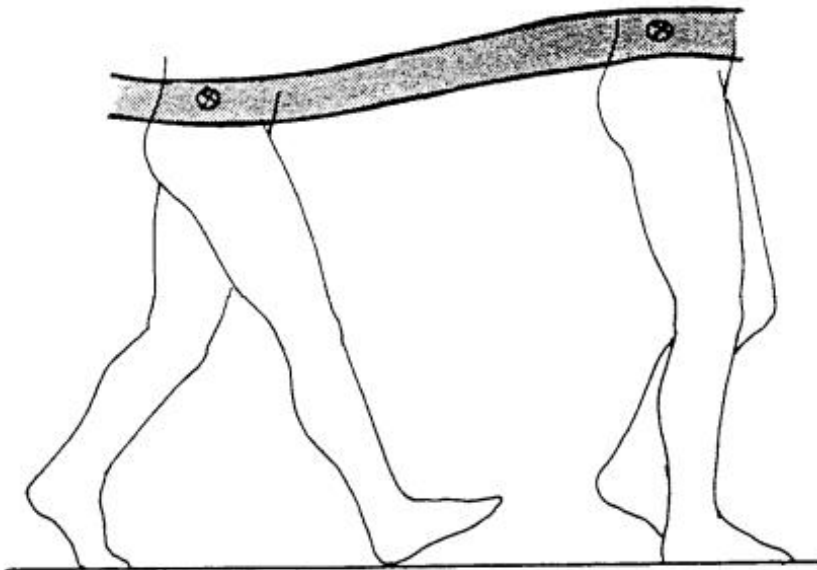
## سرعت گام برداری

تعداد گام های برداشته شده در دقیقه را سرعت گام برداری می نامند که حدود ۷۰ تا ۱۰۰ گام در دقیقه است.

## تغییرات مرکز ثقل

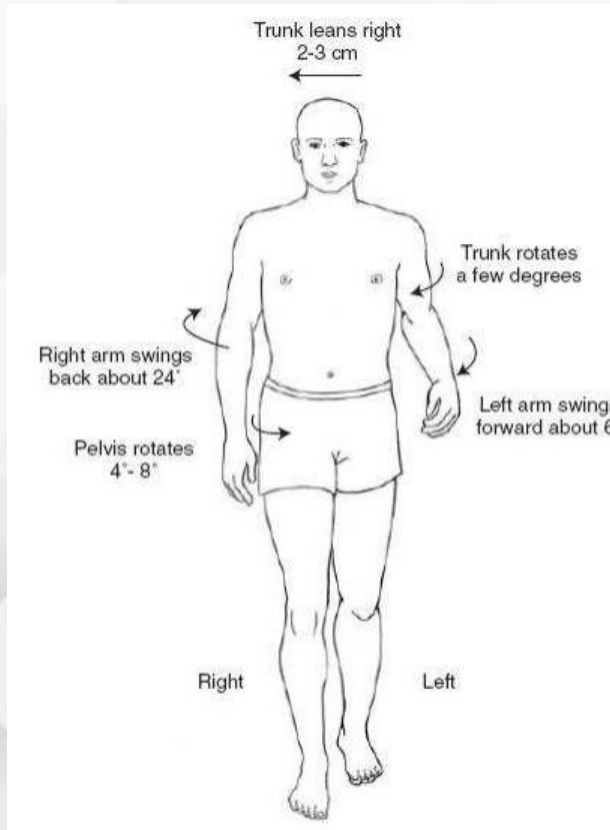
مرکز ثقل که در جلوی مهره S2 قرار دارد در هنگام راه رفتن حدود ۵/۴ سانتیمتر به و بالا پایین حرکت می کند.

مرکز ثقل همچنین ۴ سانتیمتر به و جلو عقب حرکت می کند.

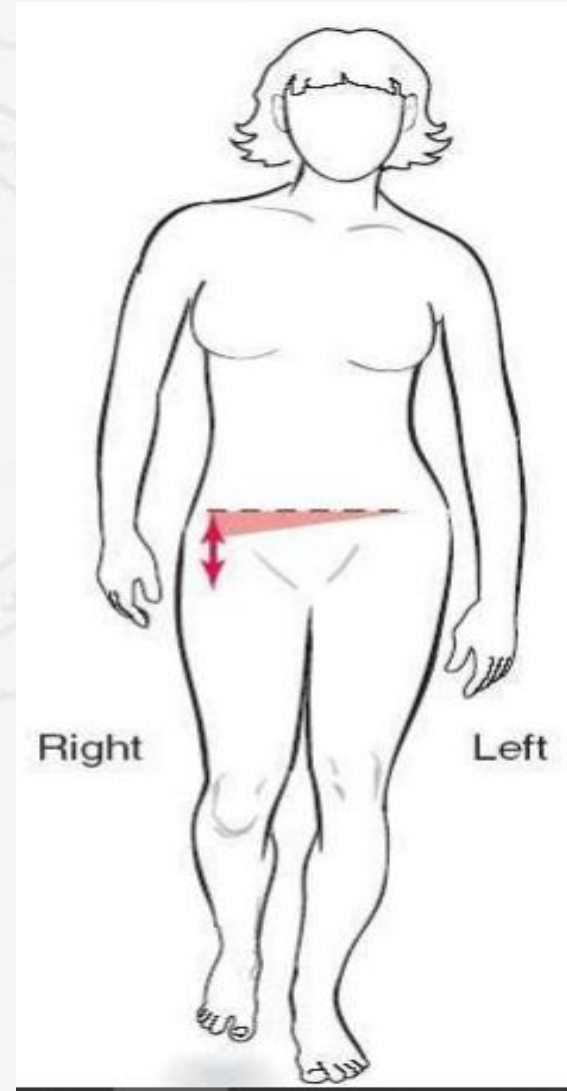


Vertical displacement of the body's center of gravity during the gait cycle.

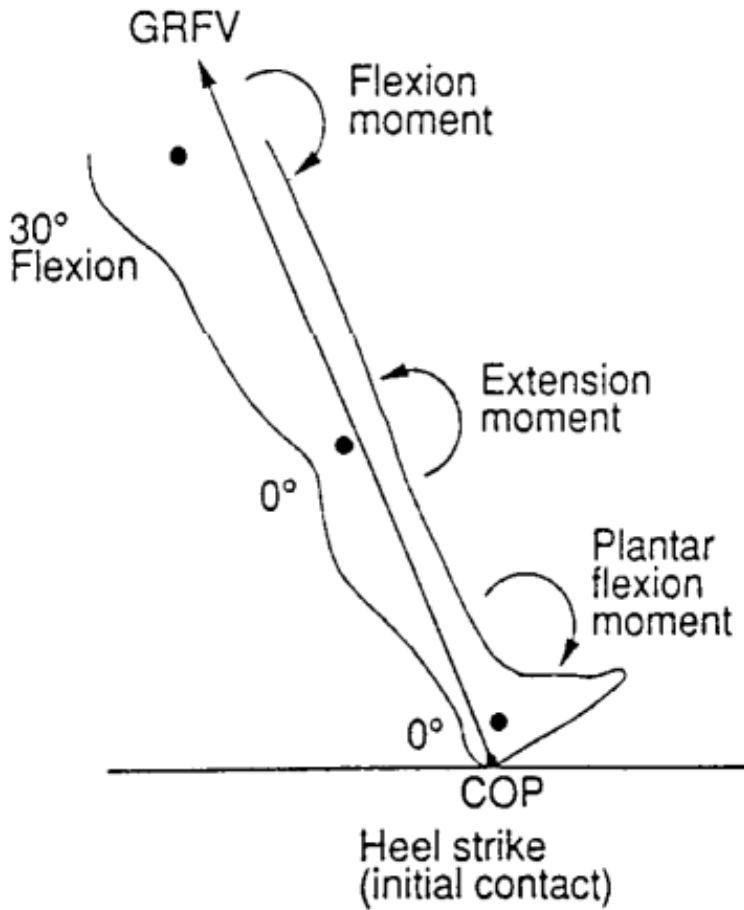
در هنگام راه رفتن لگن و تنه حدود یک اینچ به طرف اندامی که تحمل وزن می کند جابجا می شوند.



در مرحله نوسان لگن خاصره به سمت جلو چرخیده و لگن سمت مقابل به عنوان نقطه اتکا عمل می کند.



## در هنگام برخورد پاشنه پا به زمین



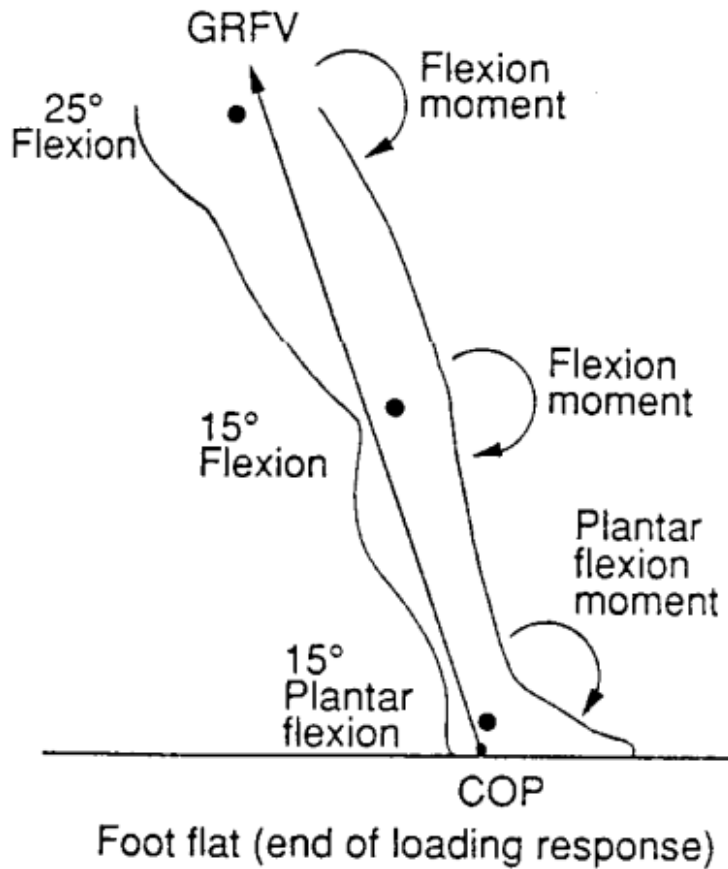
ران در ۳۰ درجه فلکشن

زانو در حالت کاملاً باز

مچ در پا حالت ۹۰ درجه (mid position)



## در هنگام تماس کف پا با زمین

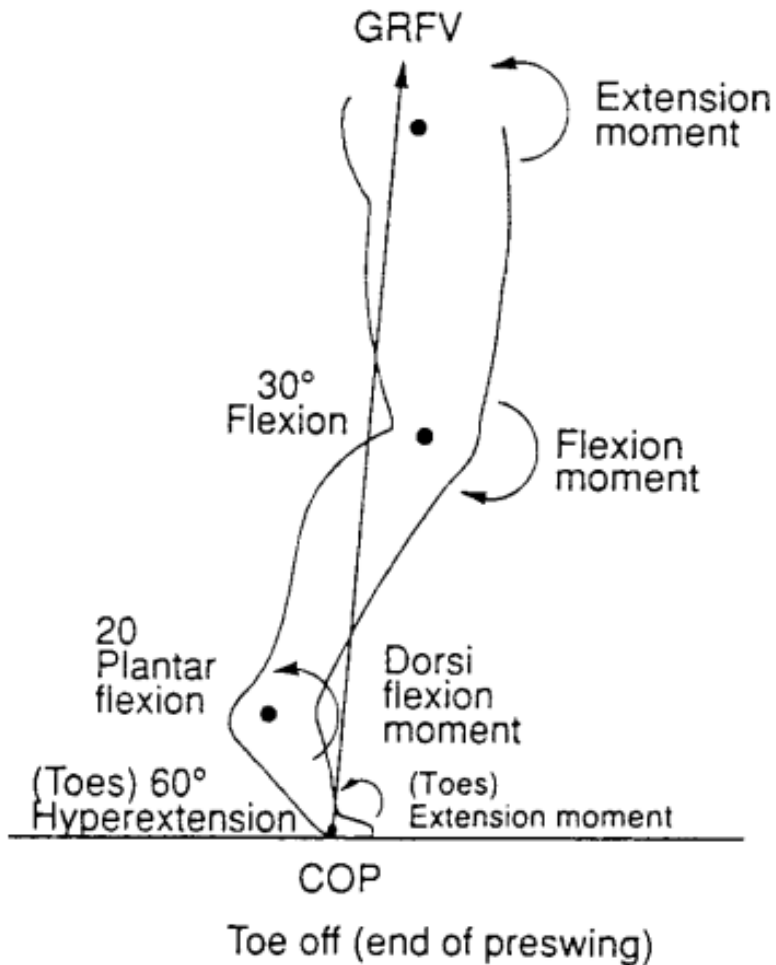


ران در ۲۵ درجه فلکشن زانو در ۵ تا ۱۵ درجه

فلکشن میچ در پا حالت بیشتر از ۹۰ درجه (۱۵ درجه

پلنتار فلکشن)

## در مرحله جدا شدن انگشتان از زمین



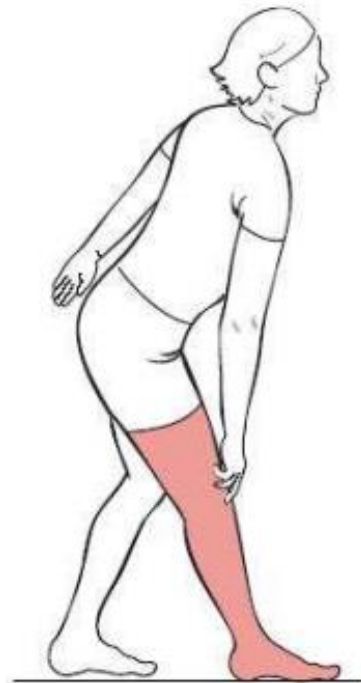
زانو ۴۰ درجه خم و مچ پا حدود

۲۰ درجه پلانتر فلکشن قرار دارد.



# راه رفتن های ناهنجار

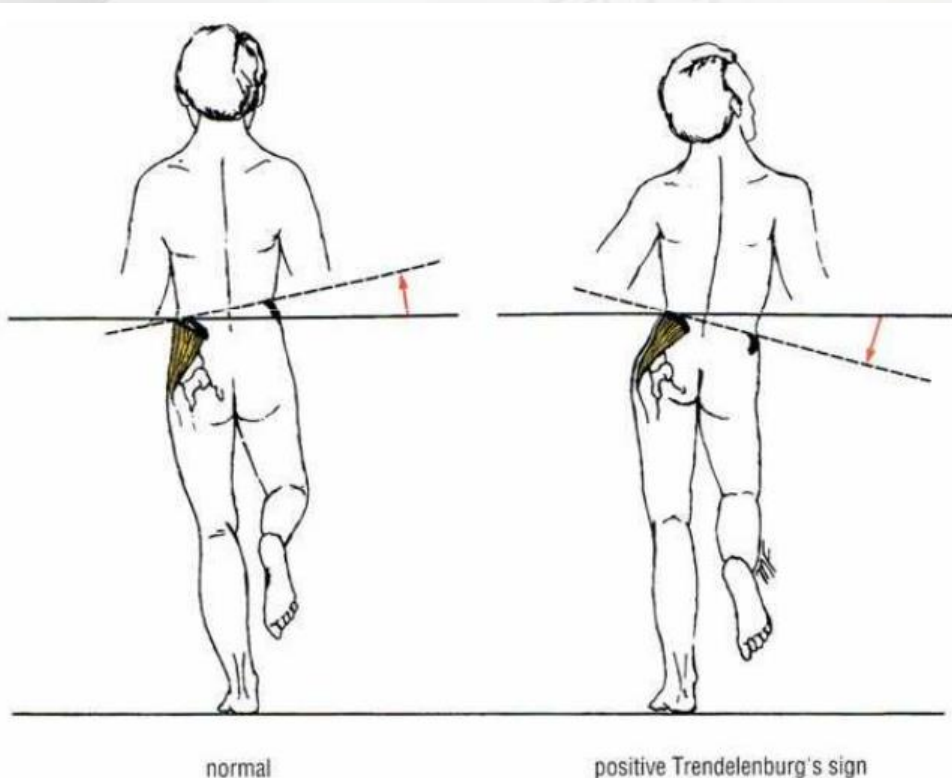
**ضعف عضلات چهار سر ران : فرد در مرحله سکون به قسمت قدامی ران فشار می آورد تا زانو را صاف نگه دارد.**



Gait resulting from quadriceps weakness/  
paralysis.

# Trendelburg gait

\*عضله سرینی میانی نقش مهمی در راه رفتن دارد و از سقوط بیش از حد لگن در پای سمت مقابل در مرحله تاب جلوگیری می کند.

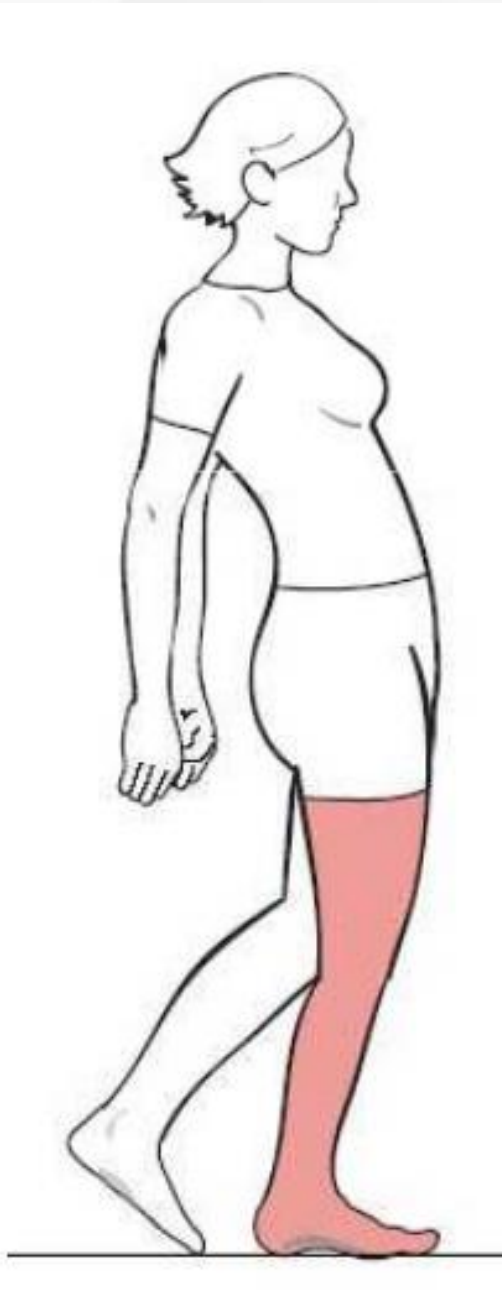


در صورتیکه عضله سرینی میانی ضعیف باشد، در مرحله نوسان، لگن پای سمت مقابل به سمت زمین سقوط خواهد کرد. این افتادگی لگن علامت ترندلنبرگ نامیده می شود.

## Gluteus medius gait



به دلیل ضعف سرینی میانی، فرد در مرحله سکون، تنه خود را به سمتی که عضلات ابداکتور آن ضعیف یا فلج هستند خم می کند. برای مثال در فردی که عضلات ابداکتور پای چپ ضعیف هستند، در هنگامی که پای راست در مرحله تاب قرار دارد، عضلات ابداکتور سمت چپ توانایی انقباض را نداشته و لگن سمت راست به سمت پایین سقوط می کند و به همین علت فرد برای اینکه از سقوط لگن جلوگیری کند تنه خود را با فلکشن جانبی به سمت چپ خم می کند تا با بالا کشیدن لگن راست از سقوط آن جلوگیری کند. به زبان ساده فرد حرکت فلکشن جانبی را جایگزین ابداکشن ضعیف شده یا از بین رفته می کند. این نوع راه رفتن را راه رفتن سرینی میانی می نامند.



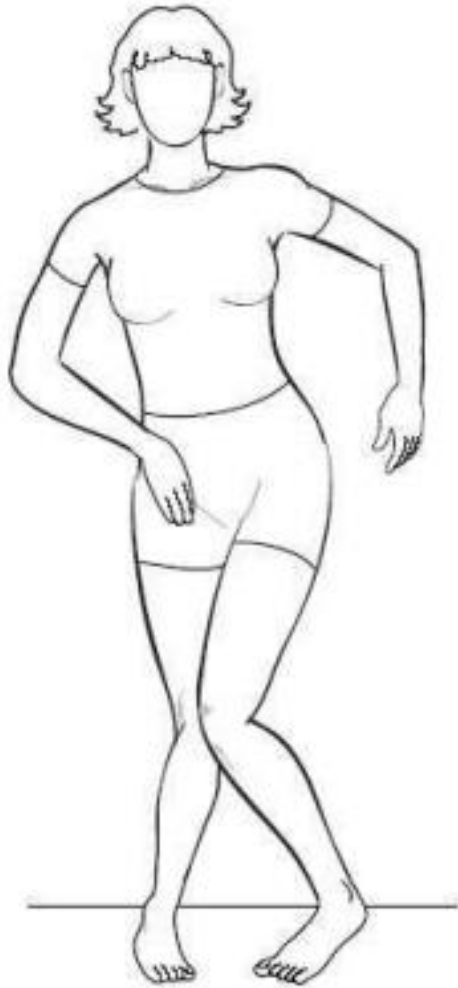
## ضعف عضلات سرینی بزرگ

(Gluteus maximus lurch )

در صورت ضعف عضله سرینی بزرگ بلافاصله پس از برخورد پاشنه با زمین فرد تنه خود را به سمت عقب متمایل می کند.

## کوتاهی عضلات اداکتور ران :

کوتاهی این عضلات باعث نزدیک شدن پای  
معلق در فضا به پای اتکا در فاز نوسان، شده و راه  
رفتن قیچی وار می شود.

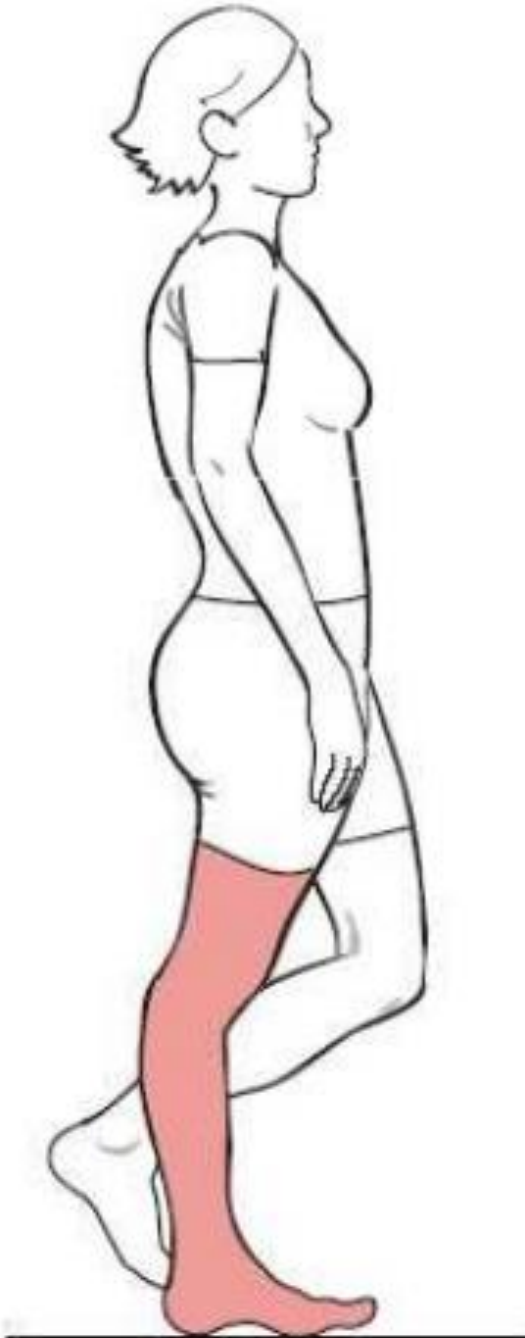


Scissors gait.



## Back Knee Gait

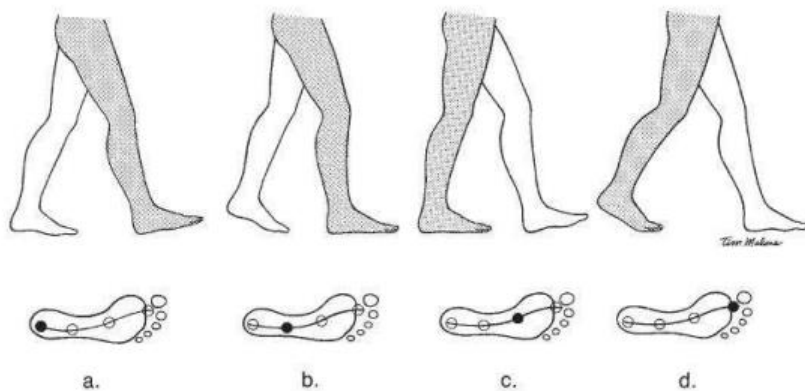
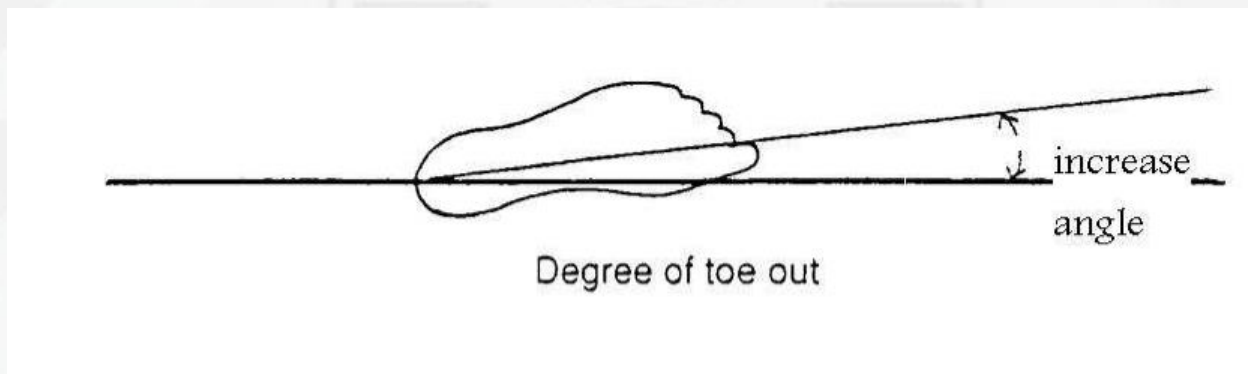
در صورت ضعف عضلات همسترینگ این عضلات در مرحله تاب و در زمان کاهش شتاب مرحله انتهایی تاب) دیگر این عضلات قادر نخواهند بود تا سرعت حرکت رو به جلوی پای تاب را کاهش دهند و به همین علت زانوی پای تاب با یک حرکت سریع و ناگهانی به اکستنشن خواهد رفت و زانو بیشتر از اندازه باز خواهد شد.



## قدم پاشنه ای calcaneal gait

ضعف عضلات دوقلو، نعلی و خم کننده دراز شست باعث اختلال در off push می شود و فرد هنگام راه رفتن، پا را روی زمین می کشد و باعث کاهش سرعت گام برداری می شود.

کاهش نیروی انقباضی در مرحله toe off در ناهنجاری انگشت شست باعث افزایش زاویه خط پیشرفت می شود و آن را به خارج منحرف می کند.



■ A center of pressure (CoP) pathway is shown by the position of the black dot at initial contact (A), at foot flat (B), just before heel-off (C), and just before toe-off (D).

در کف پای صاف نیرو به جای عبور از لبه خارجی پا و انتقال به شست پا از قسمت داخلی پا عبور می کند.

# آنالیز برخی حرکات شایع

# ارزیابی حرکت اسکوات بالای سر

- این حرکت به منظور ارزیابی انعطاف پذیری پویا، قدرت عضلات ناحیه مرکزی تنه، تعادل و کنترل کلی عصبی عضلانی طراحی شده است.
- ولگوس زانو در حین اجرای حرکت در اثر:
  - کاهش قدرت دورکننده ها و چرخش دهنده های خارجی ران
  - افزایش فعالیت نزدیک کننده های ران
  - محدودیت در دورسی فلکشن مچ

# نحوه اجرا حرکت

- ایستادن به طوری که پاها به اندازه عرض شانه باز و بدون کفش
- بالا بردن دست ها به بالای سر با آرنج های صاف
- فرد به اندازه ارتفاع صندلی به حالت اسکوات رفته و به حالت شروع باز می گردد.
- حرکت ۵ بار تکرار می شود و از سه نما مورد ارزیابی قرار می گیرد.

وضعیت اسکات بالای سر



قدامی

جانبی

خلفی

وضعیت اسکات بالای سر    وضعیت اسکات بالای سر    وضعیت اسکات بالای سر

حرکات اسکات بالای سر



قدامی

جانبی

خلفی

حرکات اسکات بالای سر    حرکات اسکات بالای سر    حرکات اسکات بالای سر

# مشاهدات

- از نمای قدامی پاها باید مستقیماً رو به جلو بوده و زانوها همراستا با انگشتان دوم و سوم باشد.
- از نمای جانبی کمر بند کمری لگنی رانی (LPHC)، شانه و گردن را مشاهده کنید. استخوان درشت نی و بازوها باید همراستا با بالاتنه باشند.
- از نمای خلفی ناحیه پا، میچ پا و LPHC را مشاهده کنید. پاشنه ها باید در تماس با زمین بوده و پاها در خط مستقیم باشند. ناحیه LPHC باید متقارن باشد.

## حرکات اسکات بالای سر



# حرکات جبرانی در اسکات بالای سر

## نمای قدامی



قدامی

صاف شدن پاها



قدامی

چرخش به خارج پاها



قدامی

حرکت زانوها به داخل



قدامی

حرکت زانوها به خارج



## حرکات جبرانی در اسکات بالای سر



جانبی

گود شدن کمر

جانبی

صاف شدن کمر

جانبی

خمیدگی فزاینده به جلو

جانبی

قرار گرفتن دست‌ها در جلو

## حرکات جبرانی در اسکات بالای سر



خلفی

صاف شدن پاها



خلفی

جدا شدن پاشنه ها از زمین



خلفی

انتقال نامتقارن وزن

- زمانی که ارزیابی از سه نما انجام شد اطلاعات را در چک لیست زیر ثبت کنید.

- سپس بر اساس جدول های ارائه شده در اسلایدهای بعدی می توانید عضلات **Overactive** و **Underactive** را مشخص نمود و آنها را از طریق تکنیک های اصلاحی انعطاف پذیری و قدرتی اصلاح نمود و تکنیک را بهبود و ریسک آسیب را کاهش داد و عملکرد بهبود یابد.

## یافته های حاصل از مشاهده اسکات بالای سر

نحوه مشاهده	موضع مورد نظر	مشاهده حرکت	راست- بلی	چپ- بلی
قدامی	پاها	چرخش به خارج		
		صاف شدن		
	زانوها	حرکت به داخل		
جانبی	LPHC	خمیدگی فزاینده به جلو		
		گود شدن کمر		
	مجموعه شانه	قرار گرفتن دست ها در جلو		
خلفی	پاها	صاف شدن		
	LPHC	انتقال نا متقارن وزن		

# حرکات جبرانی در ارزیابی اسکات بالای سر

عضلات کم فعال	عضلات بیش فعال	حرکت جبرانی	موضع مورد نظر	نحوه مشاهده
دوقلو داخلی - همسترینگ میانی - سرینی میانی/بزرگ - راست داخلی - رکبی - خیاطه	نعلی - دوقلو خارجی - دوسررانی (سر کوتاه) - کشنده پهن نیام	چرخش به خارج	پاها	قدامی
ساقی قدامی - ساقی خلفی - دوقلو داخلی - سرینی میانی	عضلات نازک نی - دوقلو خارجی - کشنده پهن نیام - دوسررانی	صاف شدن		
همسترینگ داخلی - دوقلو داخلی - سرینی میانی/بزرگ - پهن مایل داخلی - ساقی قدامی - ساقی خلفی	عضلات نزدیک کننده - دوسررانی (سر کوتاه) - کشنده پهن نیام - دوقلو خارجی - پهن جانبی	حرکت به داخل	زانوها	
عضلات نزدیک کننده، سرینی بزرگ - همسترینگ داخلی	دوسررانی - کشنده پهن نیام - سرینی میانی	حرکت به خارج		

# حرکات جبرانی در ارزیابی اسکات بالای سر

عضلات کم فعال	عضلات بیش فعال	حرکت جبرانی	موضع مورد نظر	نحوه مشاهده
ساقی قدامی - سرینی بزرگ - راست کننده ستون فقرات - پایدار کننده های مرکزی تنه (عرضی شکم - مولتی فیدوس - مایل داخلی - کف لگن)	نعلی - دوقلو - خم کننده های ران - گلابی شکل - عضلات شکمی (راست شکمی - مایل خارجی)	خمیدگی فزاینده به جلو	LPHC	جانبی
سرینی بزرگ - همسترینگ - پایدار کننده های ناحیه مرکزی تنه	خم کننده های ران - راست کننده های ستون فقرات - پشتی بزرگ	قوس کمر		
سرینی بزرگ - راست کننده ستون فقرات - ناحیه مرکزی تنه - خم کننده های ران - پشتی بزرگ	همسترینگ - نزدیک کننده بزرگ - راست شکمی - مایل خارجی	پشت صاف		
ذوزنقه میانی و تحتانی - متوازی الاضلاع - دلتوئید خلفی - روتاتور کاف	پشتی بزرگ - سینه ای بزرگ و کوچک - غرابی بازویی - گرد بزرگ	قرار گرفتن دست ها در جلو	شانه ها	

## حرکات جبرانی در ارزیابی اسکات بالای سر

عضلات کم فعال	عضلات بیش فعال	حرکت جبرانی	موضع مورد نظر	نحوه مشاهده
ساقی قدامی - ساقی خلفی - دوقلو داخلی - سرینی میانی	عضلات نازک نی - دوقلو خارجی - دوسر رانی (سر کوتاه) - کشنده پهن نیام	صاف شدن پا	پا	خلفی
ساقی قدامی	نعلی	بلند شدن پاشنه		
سرینی میانی - سمت موافق انتقال وزن) - ساقی قدامی - عضلات نزدیک کننده (سمت مخالف انتقال وزن)	عضلات نزدیک کننده ران - کشنده پهن نیام (سمت موافق انتقال وزن) - دوقلو - نعلی - گلابی شکل - دوسر رانی - سرینی میانی (سمت مخالف انتقال وزن)	انتقال نامتقارن وزن	LPHC	

# اصلاحات ارزیابی اسکوات بالای سر

## ○ بلند کردن پاشنه ها از روی زمین

✓ قرارگیری ناحیه مچ و پا در وضعیت پلنتر فلکشن که باعث کاهش قابلیت افزایش طول مورد نیاز عضلات پلنتر فلکسور (دوقلو ونعلی) می شود.

✓ کاهش سطح اتکا و قرارگیری مرکز ثقل به سمت جلو که باعث می شود فرد بیشتر به سمت عقب تمایل یابد.

## مثال

حرکت زانوها به سمت داخل در ارزیابی اسکوات بالای سر، اما پس از بلند کردن پاشنه ها این حرکت جبرانی اصلاح شود نشان دهنده این است که مشکل در پا و مچ پا است در غیر اینصورت مشکل در ران است که باعث حرکت جبرانی شده است.

# اصلاحات ارزیابی اسکوات بالای سر

## ○ قرار دادن دست ها بر روی ران

✓ این کار باعث حذف کشش اعمال شده بر عضلات پشتی بزرگ، سینه ای بزرگ و کوچک و غرابی بازویی گشته و فشار کمتری بر روی عضلات پایدارکننده ناحیه مرکزی تنه وارد می آید.

✓ ارزیابی تاثیر بالاتنه بر روی حرکات جبرانی در ارزیابی اسکوات بالای سر

## مثال

اگر فردی در ارزیابی اسکوات بالای سر گودی کمر داشته باشد، اما پس از قرار دادن دست ها روی ران این قوس اصلاح شود، آنگاه ناحیه مورد نظر عضلات پشتی بزرگ و سینه ای خواهند بود. در غیر اینصورت عضلات خم کننده ران نیازمند کشش و عضلات بازکننده ران و پایدار کننده های ناحیه مرکزی تنه هستند.



## انجام اصلاحات در ارزیابی اسکات بالای سر



بلند کردن پاشنه‌ها



قرار دادن دستان بر روی ران‌ها

# ارزیابی حرکت اسکوات با یک پا

- این حرکت به منظور ارزیابی انعطاف پذیری پویا، قدرت عضلات ناحیه مرکزی تنه، تعادل و کنترل کلی عصبی عضلانی طراحی شده است.
- ولگوس زانو در حین اجرای حرکت در اثر:
  - کاهش قدرت دورکننده ها و چرخش دهنده های خارجی ران
  - افزایش فعالیت نزدیک کننده های ران
  - محدودیت در دورسی فلکشن مچ

# نحوه اجرا حرکت

- ایستادن در حالی که دست ها روی ران قرار دارند.
- چشم ها بر روی شیئی که در جلو قرار دارد متمرکز است.
- پا رو به جلو و مفاصل پا، مچ پا و زانو و LPHC باید در وضعیت خنثی باشند.
- از فرد بخواهید تا حرکت اسکوات را تا سطحی که راحت هست انجام دهد و به وضعیت شروع برگردد.
- ۵ تکرار را برای هر طرف انجام دهید.



Figure 6.37 Single-leg squat start.

## مشاهدات



**Figure 6.38** Single-leg squat finish.

○ زانو، LPHC و شانه ها را از جلو مشاهده کنید.

○ زانو باید همراه با انگشتان دوم و سوم باشد.

○ LPHC و شانه ها باید در یک سطح و رو به جلو باشند.



**Knee Moves Inward**



**Hip Hikes**



**Hip Drops**



**Torso Rotates Inward**



**Torso Rotates Outward**

# حرکات جبرانی

# حرکات جبرانی در ارزیابی اسکات با یک پا

نحوه مشاهده	موضع مورد نظر	حرکت جبرانی	عضلات بیش فعال	عضلات کم فعال
	زانو	حرکت به داخل (ولگوس)	عضلات نزدیک کننده- دوسر رانی (سر کوتاه)- کشنده پهن نیام- دوقلو خارجی- پهن خارجی	همسترینگ میانی- دوقلو میانی- سرینی میانی و بزرگ- پهن مایل داخلی
قدامی	LPHC	بالآآمدن ران	مربع کمری (سمت مقابل پای تکیه)- کشنده پهن نیام/ سرینی کوچک (سمت موافق پای تکیه)	عضلات نزدیک کننده (سمت موافق پای تکیه)- سرینی (سمت موافق)
		سقوط ران	عضلات نزدیک کننده (سمت موافق)	سرینی میانی (سمت موافق)- مربع کمری (سمت موافق)
	بالاتنه	چرخش داخلی تنه	مایل داخلی (سمت موافق)- مایل خارجی (سمت مقابل)- کشنده پهن نیام/ نزدیک کننده (سمت موافق)	مایل داخلی (سمت مقابل)- مایل خارجی (سمت مخالف)- سرینی میانی و بزرگ
		چرخش خارجی تنه	مایل داخلی (سمت مقابل)- مایل خارجی (سمت مخالف)- گلابی شکل (موافق)	مایل داخلی (سمت موافق)- مایل خارجی (سمت مقابل)- نزدیک کننده ها (سمت مقابل)- سرینی میانی و بزرگ

# ارزیابی حرکت شنا روی زمین

• این حرکت عملکرد LPHC و پایدار کننده های کتف و گردن را می سنجد.

- فرد در حالی که دستان را به اندازه عرض شانه باز کرده است دمر می خوابد و زانوها کاملاً صاف هستند.
- سپس فرد با هل دادن دست ها به زمین، کتف را در وضعیت پروتراکشن قرار داده و سینه را از زمین دور می کند.
- حرکت باید به آرامی انجام شود. روش ۲-۰-۲ پیشنهاد می شود. (۲ ثانیه برای بالا آمدن، صفر ثانیه در بالا ماندن و ۲ ثانیه برای پایین آمدن)
- ۱۰ تکرار انجام می شود.



زانوها، LPHC و شانه ها و گردن باید از نمای جانبی مشاهده شوند و بدن باید به صورت یک واحد عملکردی باشد.



## Push-Ups Assessment, Compensations



گود شدن کمر



صاف شدن کمر



بالا کشیده شدن شانه ها



بالی شدن کتف ها



هایپراکستنشن ستون فقرات گردنی

## حرکات جبرانی در ارزیابی حرکت شنا

عضلات کم فعال	عضلات بیش فعال	حرکت جبرانی	موضع مورد نظر
خم کننده های عمقی گردن	ذورنقه فوقانی - جناغی چنبری پستانی - گوشه ای	هایپراکستنشن	گردن
ذوزنقه میانی و تحتانی	ذورنقه فوقانی - جناغی چنبری پستانی - گوشه ای	بالا آمدن شانه ها	شانه
ذوزنقه میانی و تحتانی - دندانان ای قدامی	سینه ای کوچک	بالی شدن کتف	
سرینی بزرگ - پایدار کننده های ناحیه مرکزی تنه	راست کننده ستون فقرات - خم کننده های ران	گود شدن کمر	LPHC
پایدار کننده های ناحیه مرکزی تنه	راست شکمی - مایل خارجی	صاف شدن کمر	

# آزمون امتیازدهی خطای فرود (LESS)

- یک آزمون بالینی برای ارزیابی حرکت پویا است برای شناسایی الگوهای حرکتی نامناسب در خلال فرود پس از پرش

- شامل ۱۳ سوال در مورد ۹ تصور از فرود است

□ نحوه اجرا:

قرارگیری بر روی یک جعبه ۳۰ سانتی متری

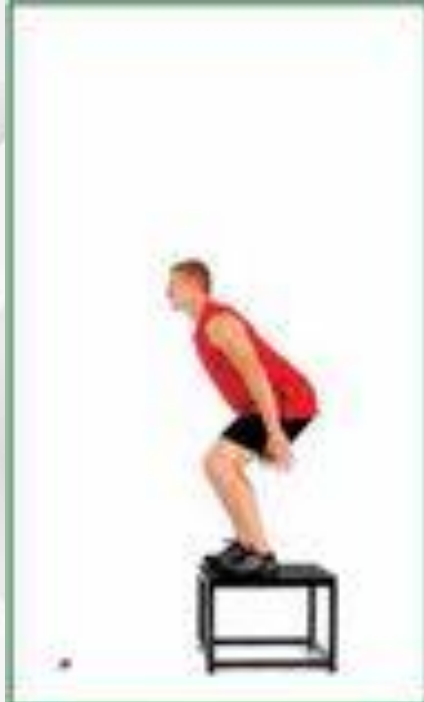
رسم یک خط هدف به اندازه نصف قد فرد بر روی زمین

پرش از روی جعبه و فرود بعد از خط هدف با هر دو پا

پرش در جا به سمت بالا

اجرای حرکت در ۳ تکرار

نصب دوربین در جلو و سمت راست ناحیه فرود فرد در فاصله سه متری



Start



Jump



Land



Jump

# ارزیابی فیلم ها (نمره بالاتر نشان دهنده خطای بیشتر، و خطر بیشتر آسیب دیدگی است)

- زاویه خم شدن زانو در ابتدای برخورد پا با زمین  $< 30$  درجه
- ولگوس زانو در ابتدای برخورد، قرارگیری زانوها در بالای قسمت میانی پا
- زاویه خم شدن تنه در لحظه فرود
- خم شدن جانبی تنه در لحظه برخورد
- پلنتر فلکشن مچ پا در لحظه برخورد
- وضعیت پا در ابتدای برخورد، انگشتان  $< 30$  درجه چرخش خارجی
- وضعیت پا در ابتدای برخورد، انگشتان  $< 30$  درجه چرخش داخلی
- عرض سطح تکیه گاه در لحظه برخورد  $>$  عرض شانه
- عرض سطح تکیه گاه در لحظه برخورد  $<$  عرض شانه
- تقارن نحوه برخورد در هر دو پا
- جا به جایی خم شدن زانو پیش از پرش  $< 45$  درجه
- جا به جایی ولگوس زانو پیش از پرش، زانو در داخل انگشت بزرگ
- خم شدن تنه در زاویه ای حداکثر زانو، خم شدن تنه بیش از خم شدن آن در لحظه برخورد.
- زاویه خم شدن ران در لحظه برخورد، ران ها خم شده اند.
- خم شدن ران در زاویه حداکثر زانو، خم شدن ران ها بیش از خم شدن آن ها در لحظه برخورد
- جا به جایی مفصل، در صفحه سهمی
- نظر کلی



# آزمون اصلاح شده (LESS)

• حرکات جبرانی اصلی از نمای قدامی:

1. وضعیت پا: وضعیت پا در لحظه برخورد، انگشتان  $< 30^\circ$  درجه چرخش خارجی

2. وضعیت زانو: وضعیت زانو در لحظه برخورد، قرارگیری زانوها در بالای سطح  
میانی پا

جا به جایی و لگوس زانو، زانو در داخل انگشت بزرگ



# مشاهده ناهنجاریها حین انجام فعالیت بدنی

انجمن تندرستی و حرکات اصلاحی

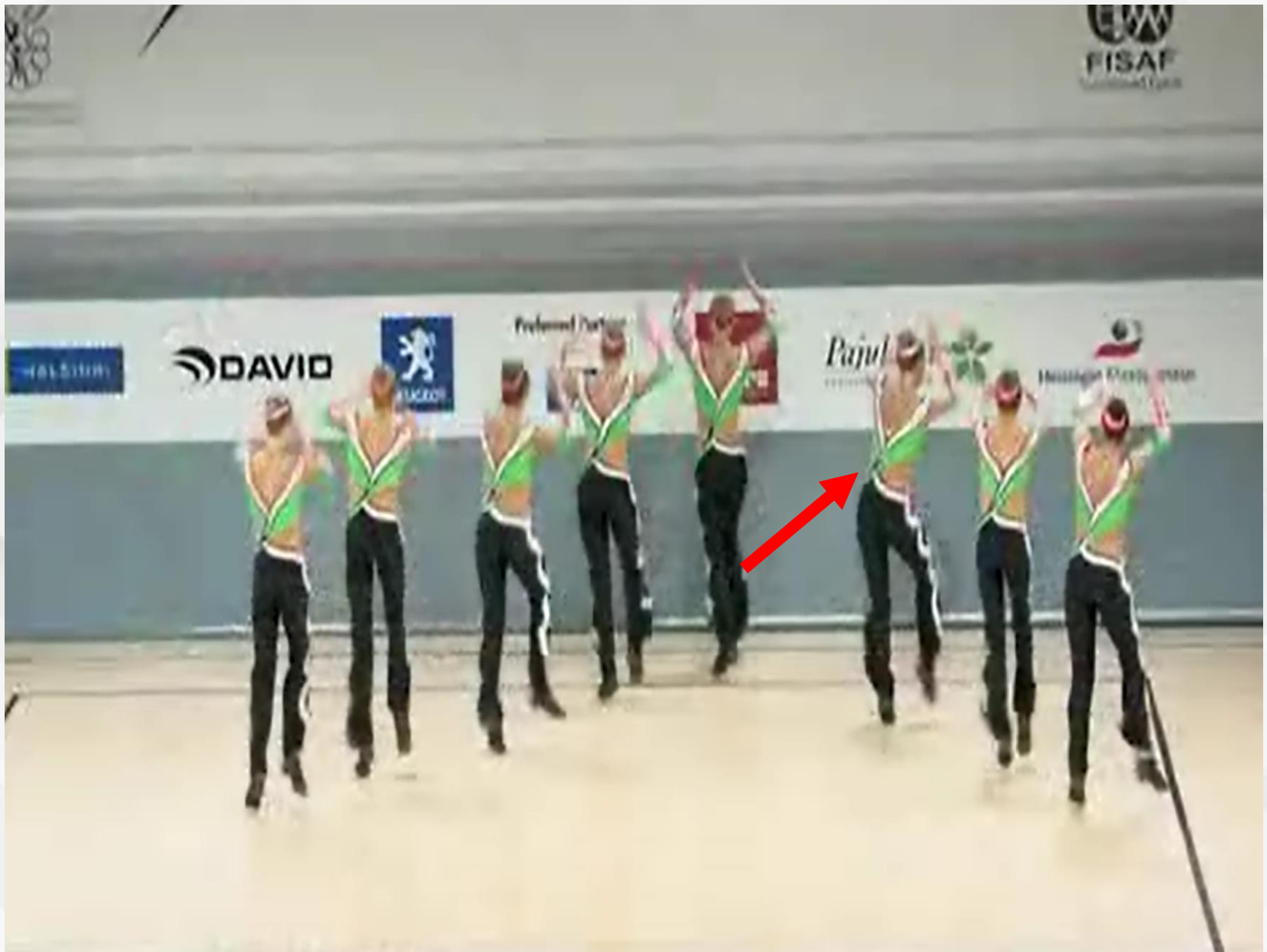


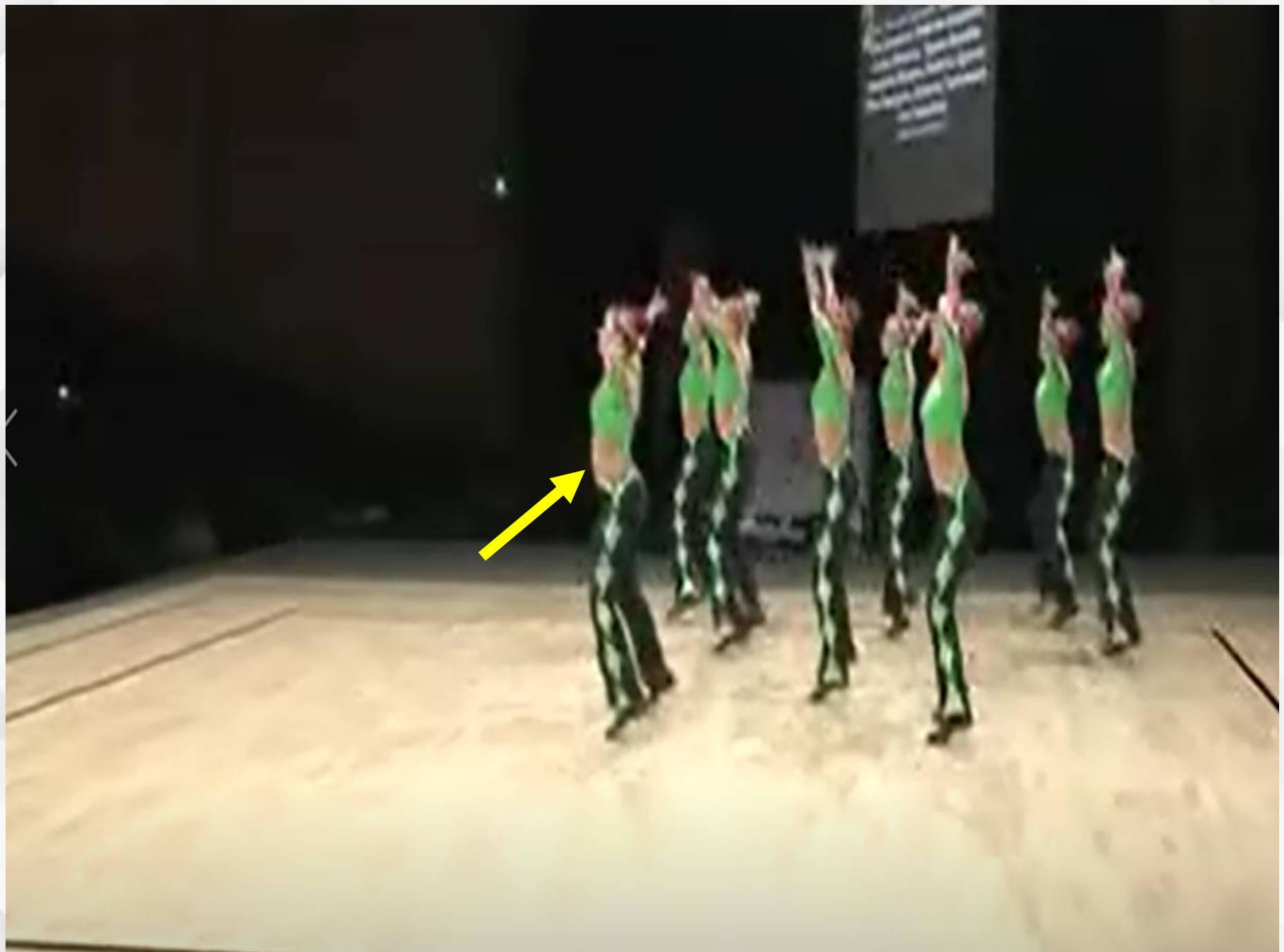




Favored Partner



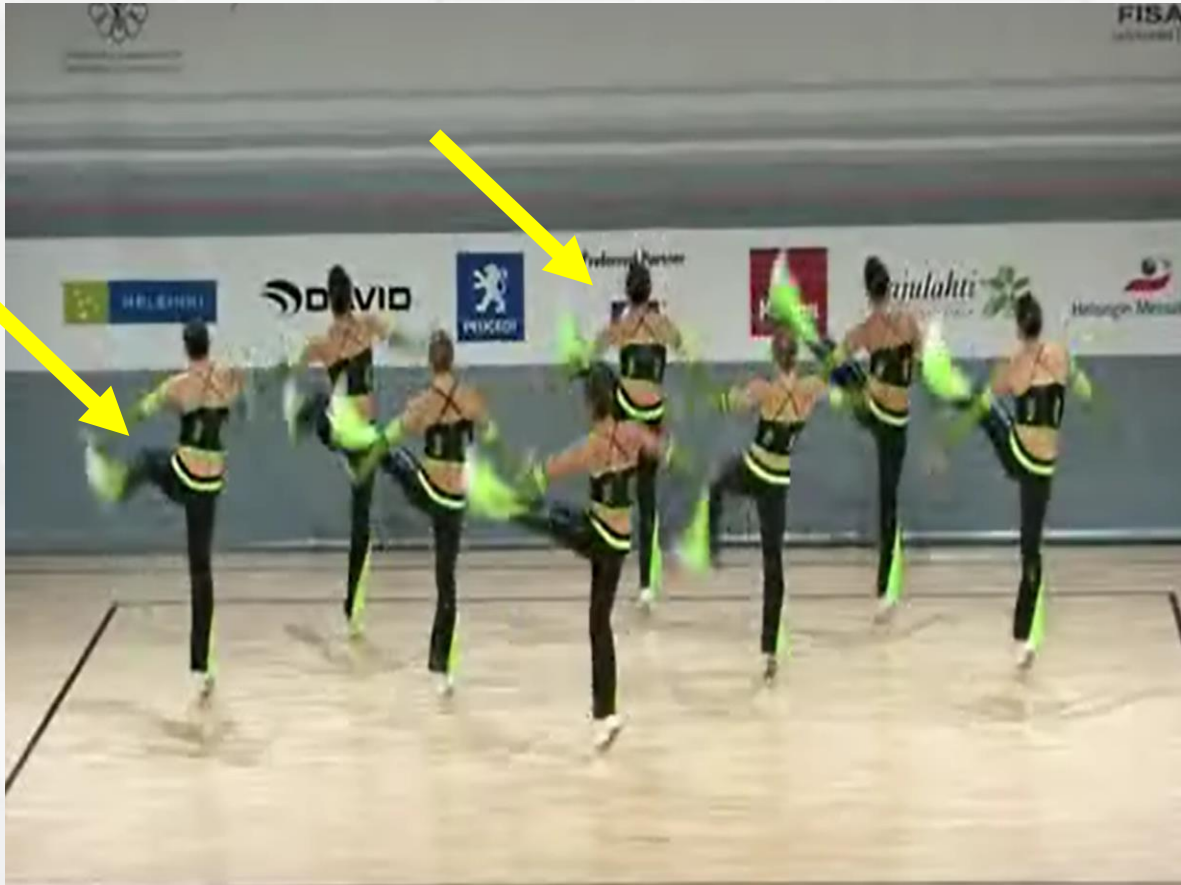




























جمهوری اسلامی ایران  
وزارت ورزش و جوانان



فدراسیون  
ورزش های همگانی



انجمن تندرستی  
و حرکات اصلاحی

**بالاترین نعمت در دنیا سلامتی است.**

**سپاس از توجه شما**