مقایسه تأثیر دو روش تمريني روی آزمون های عملکردی اندازه گیری تحتانی

محمد تقی پور *** - دکتر اسماعیل ابراهیمی *** - دکتر مهناز جعفری‌شاهرودی زاده *** - دکتر مهندس سلیمانی ***

چکیده

ارزیابی تأثیر دو روش تمريني روی آزمون های عملکردی اندازه گیری تحتانی، از روش دویدن به حوض به عنوان یک روش موثر در بهبود کنترل عضلات تحتانی اثبات شد. در حدود ۴۰٪ از اسانس تمريني کارکنده و روش های دویدن به حوض و مسیر دویدن به حوض به معادل آن برخی از آزمون های عملکردی تحتانی دردست پیدا کرده است. بنابراین هر دو روش به عنوان روش های فعال عملکردی اندازه گیری تحتانی متعاقب اختیاری می‌باشند. انتخاب روش بهتر مسئله تحقیقات بعدی است. در پژوهشی دیگر، انجام یک آزمون های لایه ای بر روی گروهی از تمرینکنندگان نشان داد که بهترین روش تمرینی در هر اثنی یک تمرینکننده لایه ای انجام داده شده است. این روش به بهبود عملکرد تحتانی منجر می‌شود.

واژه‌های کلیدی: دویدن به حوض، دویدن به مسیر دویدن به حوض، آزمون های عملکردی، اندازه گیری تحتانی، پرش طولانی، پرش ارتفاع، تعادل استاتیک، توان بدنی
مقیده

فیزیوتراپیست، عمدهاً با حرکت سروکار دارد و برای بهبود حرکت، تدریجی و هماهنگی بیمار، تغذیه زیادی از راه‌پیمایی حرکتی را باید کار می‌کند. هدف تهیه ار تجربه بروز حرکتی به حالت قبل از ضایعه می‌باشد، تا ادامه و بدن را قادر به انجام مهارت‌های خواسته شده، نماید (۱).

اوایل سیستمی که در ارتدوکس ورزشی درگیر می‌شود، سیستم عضلانی استکلی می‌باشد که این ضایعات منجر به کاهش قابلیت اجرای حرکت مستقل می‌شود. دیده می‌شود که در ضایعات ایون‌پردازی و به‌خصوص ورزشکار ضایعه دیده، بروزت فرد به عملکرد فیبر از ضایعه‌های بالاترین حد در‌کنار حرکت زمان‌سربل است (۴۰ و ۲۱)

برنامه‌های لغوی ضایعه‌ورزشی را می‌توان به سه مرحله‌ای تقسیم کرد:

الف) مرحله اول: درمان مرحله حاد

ب) مرحله دوم: حصول اهداف بالینی نوین‌بخشی

ج) مرحله سوم: کسب اهداف عملکردی نوین‌بخشی

شامل بسته آوردن ضایعه، جالکی، همگامی عضایی و بهبود و مدیریت یا اختصاصی ورزشی (۴)

در راستای ذالک نشان می‌دهد اهداف عملکردی نوین‌بخشی به ضایعه می‌خواهیم ضایعه، ضایعه‌ورزشی و ایمنی را برای بیمار رفع کنیم. ضایعه‌ورزشی به حالت نشان دهنده رفتار و رفتاری از بالا و پایین رفتار یک صورت یک دیگر می‌گیرد و این امر از آنجا که با درمان (مطالعاتی، یافته‌ها و نظرسنجی‌ها ۲۱) با استفاده از این
صدروپریفته، نعلی، عضله یک در محاصره و سرمایه
عصبی پنهان داخلی در دویدن به جلو از نوع استرسیک و
کانتسکتیک بوده، در حالی که در طی دویدن به عقب این
عضلات به صورت آیزوتیک و کانتسکتیک تعاونیت می‌کنند. به نظر این پژوهشگران حركت دویدن به عقب
روش مستقیم برای حصول فعالیت کانتسکتیک و
ایزوتیک عضلات پهن خارجی و سرمایه عضله پهن
داخلی بوده و ممکن است در شرایط بالینی که هدف
افزایش قدرت عضلات اکسترماسیون زانو است، روش
درمانی مناسبی باشد (15). صمیمی مطلوعه دیگر یک
مؤلفان در سال 1995 که رفتار میزان نیرویی فشار خون، مفصل
یافته‌های در طی دویدن به جلو صورت گرفته، نشان
می‌دهد که حداکثر میزان این نیرو در طی دویدن به عقب و
دویدن به جلو به ترتیب 3 و 5/20 را بهتری نشان داده، در
حالی که زاویه‌ای از دامنه خودشانگری زانو که این نیرو در آن
حداکثر می‌باشد، در هر دو حركت میکسان است (16).
از مطالعات چنین سرمایه‌ای که می‌توان از حركت
دویدن به عقب تحقیق در مسیر درمانی مناسب در صیادی
انداز مطالعاتی به خوبی استفاده کرد. اما نمایی برخوردار
صورت پژوهش‌های روي اهداف بالینی فشاری تبعیض بخشی
تمرکز داشته و تا آن‌جا که نویسنده‌اند مقاله می‌باشند
، مطالعات در مقاله‌ای این دو سطح از تمرین دویدن روی
اهداف عمکادویی توانایی‌ای صورت نمی‌پذیرفت است. از
آن جا که هدف تهیه توانایی‌های مسیدن در زمینه حرکت، و
اداره و روان‌سازی سطحی مطلوب از عمکادوی قابل
ضاهیه می‌باشد. این مطالعه با هدف مقدماتی و
فعالیت در تسریع مرحله بیشتر عمکادویی توانایی‌ای
دارند. توانایی‌های حركت به عقب احتمالاً در نتیجه یک
مجمعه مکانیسم‌های تعاطی‌های ذاتی در سیستم عصبی
مرکزی تولید می‌شود (2). نویسنده، از مطالعه خود
نتیجه می‌گیرد که تغییرات زیادی در برنامه حركتی روي
من دهد. تا حركت یا در جهت مکرونوس و به عقب وارد راه
ایجاد نماید. نتوانسته‌که اغلب عضلات مورد استفاده
در تحقیق اد، در حرکت به عقب، اگر فعالیت خود را
نسبت به نازخانه متفاوت از حرکت به جلو تغییر می‌دهند
(2). به علاوه متعلقه دویست و همکارانت که در همین راستا
صورت گرفته، نشان می‌دهد گروه‌های گشاور قدرت در
مفصل ران، در هر دو حركت مشابه بوده ولی به تبعیض از
حرکت، مخالف همی‌باشند (8).
مطالعاتی که روي منفی‌های دائمی حركتی قدرت
عضلاتی، آدامگی قلبی - عروقی - تنفسی و نیرویی
فشار، در مفصل یافته‌های در طی سال گرفته مجموعه این
صدارت که به دویدن به عقب، اگر جریان‌زایی و
عمکادویی بهتری نسبت به دویدن به جلو دارد (16 و 15 و
14 و 13 و 12 و 11 و 9) 
پژوهش‌های صورتی گرفته نشان می‌دهند که حركت به
عقب در مقایسه با حركت به جلو در حالت به راه رفت و
دویدن، و انکشاف‌های آسیب و سازی (متابولیک) بیشتر
را به بدن ایجاد کرد و آدامگی قلبی تنفسی را بهتر بهبود
منجر می‌کند (13 و 12 و 11 و 10 و 9) مقایسه دیگری از مطالعات
خود نتیجه می‌گیرند که حركة دویدن به عقب نسبت به
حرکت به جلو در تقویت عضله چهارسرانو و کاهش
نیروی فشار دارد. روي مفصل بالاتون‌چهار‌اسمول می‌باشد
(16)
مقااسبه تالی دو روش تمرین... 

اجام شد. برای دستیابی به این هدف، آزمون‌های بیان نماینده، آزمون‌های عملکردی، آزمون‌های هسته‌ای، کنترل

عصبی عضلانی، قدرت، مانند توانایی‌های راهبردی، ورزش‌های ضریعی دیده می‌باشد. برای بررسی توانایی‌های

آمادگی ورزشکار به منظور انجام تمایل‌های اختصاصی ورزشی استفاده می‌شود. (2) آزمون‌های عملکردی سرود

استفاده در این مطالعه شامل موارد زیر بود:

1. پرش عمودی (W)
2. پرش طولی (LH)
3. زمان جفت‌های سنجشی روی یک پا در مدت 6
4. دورهٔ چهار و پنجم سرعت (R)

وسایل و روش‌ها

در این مطالعه از نوع کارآزمایی بالینی تصادفی (به علت تصادفی بودن گروه‌بندی) از 20 آزمونی در محصولات سری 15-20 سال پسر فیزیورشکارهای همگنی از نظر سپیسم عضلانی - اسکلتی و سپیسم قلبی - عروقی - تنفسی سالم بودند. به صورت دو طبقهٔ طرح شرکت کرده و به شکل

ظری احتمالی ساده، انتخاب شدند. استفاده شد. آزمون‌ها در برنامه تمرینی مورد استفاده قرار گرفتند و

به روش تصادفی منظم به دوره‌های 15 نفری تقسیم شدند. برای آسان‌سازی آزمون‌ها، با روش کار و آزمون‌های عملکردی، قبل از شروع برنامه تحقیقاتی، جلسه‌ای تشکیل گردید. برای تعیین نکات بارز مطالعات مقدماتی، دوباره

اندازه‌گیری متغیرهای آزمون‌های عملکردی به‌فناوره 48
چگونگی اجرای آزمون‌های عملکردهای
الف) آزمون پرس عمدی: این آزمون برای ارزیابی
توان غیرموزی طراحی شده است. برای اجرای این آزمون،
وسعی بر کمی زمان است که شامل یک دیوار بلند صاف،
فضاهای مناسب و رای آبیستادن و فرود آمدن ایمن، یک متر
نواری و چهار است. آزمون با استبانی فرد کنار دیوار به
صورت کاملاً صاف و همچنین به دیوار و شروع می‌شود و
فرد یا دسته‌های کشیده روزی در دیوار یا گچ علامت می‌زند.
سپس روی پایه خود استبانی و با استبانیه، یک حرکت
دستها نا حجم می‌باید پای یا در و روی دیوار علامت
می‌می‌زند. میزان ارتفاع پرسه سانتی‌متری عنوان تمرکز فرد در
این آزمون می‌باشد (۱۷ ۰۳). این آزمون با استبانیه، یک
فرمول زیر توان تغییر‌های محاسبه‌شده می‌شود:
(در) باسلام پرسه افتتاح کیل (کبلوگر) درون × ۲۰۱ × ۲۰۳ × ۲۰۳ (کبلوگر) درون = میزان تغییر‌های محاسبه‌شده می‌شود.
ب) آزمون پرس طول روزی یک یا این آزمون
در مرحله اول، هر آزمونی با سرعت مناسب و راحتی
که خود انتخاب می‌کرد، به مدت سه دقیقه می‌دوید. سپس
کشید عضلات گاسترکمیوم‌ها، هم‌مرتبط با و تجهیز
سرور را به طور آماده و به سرور با مدت ۱۰ ثانیه انجام
در مرحله دوم، آزمون‌های ها، این آزمون‌های عملکردهای را به
توتیم که به شکل نصب‌شده تعمیم شده بود، اجراء می‌نماید.
همیک از این آزمون‌ها در سه نکته به فاصله ۲۰ ثانیه ای
انجام پذیرفته و مجدداً این آزمون با فاصله ۱۰ ثانیه ای
به هدف استراحه در نظر گرفته شد.
چگونگی اجرای آزمون‌های عملکردهای
طالبانه: تناخ آزمون همیشگی مقاومت به دست آمده برای ارزیابی نسبت اندازه گیری هایی مکرر

<table>
<thead>
<tr>
<th>ضریب حریص</th>
<th>ضریب حریص منفی</th>
<th>ضریب حریص منفی منفرداری</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>0.32</td>
<td>0.32</td>
<td>0.32</td>
</tr>
<tr>
<td>0.42</td>
<td>0.42</td>
<td>0.42</td>
</tr>
<tr>
<td>0.52</td>
<td>0.52</td>
<td>0.52</td>
</tr>
<tr>
<td>0.62</td>
<td>0.62</td>
<td>0.62</td>
</tr>
<tr>
<td>0.72</td>
<td>0.72</td>
<td>0.72</td>
</tr>
</tbody>
</table>

پای خود لمس تمودی و یک بار دیگر همین عمل را تکرار می‌کند، با این تفاوت که در تکرار دوم به سوختگی از خط شروع می‌گردد. نتایج زمان‌های اجرای این آزمون به دقت یک صدم ثانیه به عنوان نمره فرد ثبت می‌شود (19).

در این مطالعه، برای تعیین تکرار پذیری و ارتباطات بین آزمون‌ها از آزمون‌های اجرایی انجام شده با محاسبه ICC و برای بررسی تاثیر گروه تمودی از آزمون آماری یک جزء مکرر 1 و برای مقایسه تاثیر دو شیوه تمودی از آزمون آماری استاندارد را بررسی کردند. نتایج نشان‌دهنده استقلال و امکان پذیری

عملکرد دو جلوه می‌باشد. در صفر این استمال ا себя محرک و محرک در طول آرامش و تمرین در سطح های مخاطی (کمک‌های داده‌ها) تحقیق حاصل به مدت 6 ماه (بیمار و تناسبات) در محل داشتن درون بدن مهربان و محیط‌های طبیعی و شرایط بهداشتی درمانی ایران صورت پذیرفت.

یافته‌ها

داده‌های حاصل از مطالعه مقداماتی با استفاده از آزمون آماری رگرسیون ساده با محاسبه ICC بیانگر تکرار پذیری نسبی علیه در پذیرش انتشار گیری‌های مکرر یک آزمون‌گر و دو آزمون‌گر می‌باشد. این نتایج در جدول شماره 1 آمده است.

در گام بعدی، برای بررسی تاثیر تمودی گروه‌های آزمون‌های امکان‌پذیری از آزمون‌های اجرایی یک جزء مکرر استفاده شد. با این ترتیب که به علت نیاز به شکل آزمون 2 جزء سطح سطح آلیاژ 0.05 را با استفاده از تصمیم بیان‌فرمی بر شکل تعیین کرد. سطح آلیاژ مورد محاسبه، مسأله در 0.08/0.00، بدین معنا که سطح فاصله که سطح معنا داری (P) در هر یک از آزمون‌های 4 جزء گنجانه از 0.00/0.00، بود.
نتایج آماری سیر پیشرفته آزمون‌ها عاملی در گروه تمرينی دویدن به طرف شرق بود.
- اختلاف بین مراحل چهارم و سوم روند نمونه در چهارم و دوم (0.035) معنی‌دار است (نمودار شماره 2).
- اختلاف بین مراحل چهارم و دوم (0.06) معنی‌دار نیست (نمودار شماره 2).
- نمودار نتایج سیگنال‌های تمرينی آزمون شماره 2 (شماره‌های 3، 5 و 6).

شماره 2
- نمودار نتایج سیگنال‌های تمرينی آزمون شماره 2 (شماره‌های 3، 5 و 6).

شماره 3
- نمودار نتایج سیگنال‌های تمرينی آزمون شماره 2 (شماره‌های 3، 5 و 6).

شماره 4
- نمودار نتایج سیگنال‌های تمرينی آزمون شماره 2 (شماره‌های 3، 5 و 6).

شماره 5
- نمودار نتایج سیگنال‌های تمرينی آزمون شماره 2 (شماره‌های 3، 5 و 6).

شماره 6
- نمودار نتایج سیگنال‌های تمرينی آزمون شماره 2 (شماره‌های 3، 5 و 6).
نمودار 2: نمودار روند تأثیر میانگین دویدن به عقب در ۴ ازمون

- سیر پیشرفته برای توان نیرویهای بدن بیشتر است که اختلاف بین مراحل چهارم و اول (۲۰۰۹/۱۰ = ρ) سوم و اول (۲۰۰۹/۱۲ = ρ) همچنین در (۲۰۰۹/۱۲ = ρ) و سوم و اول (۲۰۰۹/۱۲ = ρ) معمولی دار می‌باشد (نمودار شماره ۷).

نمودار 3: نمودار روند تأثیر میانگین دویدن به عقب در ۴ ازمون

- سیر پیشرفته برای توان نیرویهای بدن بیشتر است که اختلاف بین مراحل چهارم و اول (۲۰۰۹/۱۰ = ρ) سوم و اول (۲۰۰۹/۱۲ = ρ) معمولی دار می‌باشد (نمودار شماره ۸).
جدول شماره ۲: نتایج مقایسه کارکرد داخل دوگروه وی از آزمون های عملکردی با استفاده از آزمون آماری t-test

<table>
<thead>
<tr>
<th>ضعیف‌کننده</th>
<th>T</th>
<th>p</th>
<th>ضعیف‌کننده اصلی</th>
<th>تیره‌کننده</th>
<th>آزمون های عملکردی</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>رد نمی‌شود</td>
<td>0/79</td>
<td>0/12</td>
<td>0/44</td>
<td>0/34</td>
<td>S.L.H.T</td>
</tr>
<tr>
<td>رد نمی‌شود</td>
<td>1/23</td>
<td>0/79</td>
<td>0/33</td>
<td>0/16</td>
<td>S.R.T</td>
</tr>
<tr>
<td>رد نمی‌شود</td>
<td>0/77</td>
<td>0/52</td>
<td>0/36</td>
<td>0/11</td>
<td>T.H.T</td>
</tr>
<tr>
<td>رد نمی‌شود</td>
<td>1/35</td>
<td>0/78</td>
<td>0/58</td>
<td>0/19</td>
<td>V.L.T</td>
</tr>
<tr>
<td>رد نمی‌شود</td>
<td>0/51</td>
<td>0/44</td>
<td>0/51</td>
<td>0/41</td>
<td>توان</td>
</tr>
</tbody>
</table>

دستورالعمل: درآورد نتایج از دوگروه S.L.H.T (سنجش لایه‌های تی‌ویتی) نشان می‌دهد که نتایج در آزمون‌های عملکردی جاده اثر ندارند.
بحث

در بورسیه میانه‌ای‌اند دو شیوه تمدنی‌روی آزمون‌های عملکردی با استفاده از ساختار گسترش‌مرورهای مربوط به مراحل، نتایج حاصله نشان می‌دهد که در هر چند از آزمون‌های عملکردی اختلاف معنی‌داری بین دو شیوه تمدنی وجود ندارد. این نتایج نشان دهنده نظر مطالعات مؤلفانه جنین پلاک و ویستر (نتیجه از سپریبانی) باشد. در نهایت، نشان می‌دهد که حرکت به عقب قابلیت کمکی توصیف آشکاری از حرکت به قدم نور و پرای ایجاد تحریک فعالیت عضلانی دخیل در حرکت به عقب، تنارب در زمانی انقباضات عضلانی در حرکت به جلو به طور ساده معکوس می‌شود. از این رو، انگه‌سپری مفصل مختل از حرکت به عقب نشان می‌دهد آنچه این است که در حرکت به جلو اتفاق افتاده، اما به طور ساده معکوس می‌شود (۱۲). اما پیشی‌آوری از مؤلفان دیگر همچون ولیسکی، کراوس و رود (نشست از سپریبانی) (۱۴)، میجیلوسون و همسکاونش (۲۱)، دوستا و همسکاونش (۸) معتقدند که کینتیک و کینتیک مفصلی دخیل در حرکت به عقب است، اساساً از آنچه که در حرکت به جلو روی می‌دهد، می‌دانند است که در علائم پژوهشگران دیگری از مطالعات خود نتیجه مسگریند که حرکت به عقب در ایجاد فشار عمومی کادری سپس، همچنین در مورد افزایش فشار عضله کادرهای سپس، که برخی مؤلفان به آن اشاره دارند (۸)، پایدار نمی‌گردد. این مؤلفان نشان دهنده بر اساس نگاهی بروز افتتاحی و زمان انقضای در سرعت نتایج از دویدن به جلو می‌باشد. در صورتی که ترک‌کردن و همسکاونش در تحقیق خود نشان دادند که قدرت حضور کادری سپس، بعد از ۸ هفته برنامه تمدنی بنا سرعت افتتاحی، در هر دو گروه دویدن به جلو و دویدن به عقب افزایش می‌یابد (۱۶). از طرف دیگر مطالعه نفیلند و همسکاونش نشان می‌دهد که در سرعت آزاد و افتتاحی، حداقل کاهش در اکستنسر ری زاویه در دویدن به عقب نیست. نسبت به دویدن به جلو کمتر بوده و بنابرین کننده قادر به تأخیر در افزایش می‌باشد. این امر ممکن است به علت احتمالی پیوسته دویدن به عقب باشد و اینکه آنها می‌گویند نتایج مذکور از نتایج
پرسردی که می‌توان مطروح نمود این است که آیا از مجموعه آزمون‌های های‌تکیه فرمایش، نمایانگر می‌باشد یا نمایانگر و پیش‌بینی کننده دیگر آزمون‌ها نیست؟ در پاسخ به این سوال، از دور آزمون‌های دیگر استفاده در این مطالعه بعنی $T.H$ و $S.L.H$ آزمون‌های میسیستگی به عمل آورده و نتیجه نشاندهنده رابطه معنی‌داری در لی‌باین‌های یار ان آزمون‌های یارانه به‌طور کلی ضریب میسیستگی پایین می‌باشد. به طوری که ضریب میسیستگی پایین می‌باشد، موافق با نظر برخی مؤلفان است که مستقیم‌ترین اورژانسی بیماران با ضایعه لیگامنت و متغیر فیزیکی دانه، با اینکه از $S.L.H$ و $T.H$ استفاده کرد، چرا هرکدام از آزمون‌های دیگر $S.L.H$ و $T.H$ معیاری بوده که می‌تواند به عنوان مکانیکی بین پرسردی و وجود نقدی‌ها از آزمون‌های دیگری بانی می‌باشد. است. این یافته موافق با نظر برخی مؤلفان می‌باشد که محاسبه شده از طریق آزمون‌های پرسردی به جهت میزان جدایی آزمون‌های همان‌سازین ساده مساوی با 0/1 است. این یافته موافق با نظر برخی مؤلفان می‌باشد که عنوان مکانیکی بین پرسردی و وجود نقدی‌ها می‌باشد، محاسبه سازگار با صفحه‌های نیرو با استفاده از همین آزمون‌های دیگر می‌باشد.
مقایسه نتایج دو روش نمایش

طبيعت قرار در کردن (2) تناول مي‌توان بخشنده اندام تحتانی انجام
به‌صورت زیان‌زا و تأثیرات عضلانی - اسکلت‌ها و
از اعمال بی‌کاری بالاتر کردن ایده‌های فیزیکی - تنفسی به
عنوان یک روش توان‌بخشی جایگزینه مناسب سطح
باشد. از دسته‌گیری در صورتی که ورزش‌ها مهارت کافی
در دویدن به غرب را به دست آورد و از این طرف پیوند این
محور را با سرعتی مشابه روی یک بند (بی‌الاسو) از سروئی
که در تحقیق حاضر به کار رفته است) انجام دهد این امید
وجود دارد که براساس اصل اضافه‌بار، بهبود بیشتر در
فعالیت‌های عملکردی ادامه تحتانی نسبت به تمرین دویدن
به جلو مشاهده شده و برتری این روش مشاهده گردید. آثار
مداخله مورد کاربرد بیشتری برای آماده‌سازی ورزشکاران به
منتظر شرکت در تمرینات و مسابقات ورزشی و، ممکن است
تسریع توانبخشی متعاقب آسیب‌های انرژی و ورزش‌های
با هدف بازگرداندن سریع بیماری به فعالیت‌های شغلی و
ورزشی مورد نیاز، خواهد داشت. مسئله بروز نیلو به
مقاومت فوقانی انجام تحقیقات بیشتر در زمینه جنبه‌های
کینه‌کی و کیفیت‌کی، تغییرات تناهی‌ها فیزیکی و
عرقلتها و مشابهات در طی دویدن به عقب، ارائه به
کاربردی دویدن به عنوان توان‌بخشی بهتر، در سنین
معطوف و در ورزشکاران غیرورزشکاران، ضروری باشد.
نظر می‌رسد.

۱ - Jumping
۲ - Landing
3 - Anderson MA, Foreman TL. Return to competition: functional rehabilitation in Zachazewski JE, Magee DJ, Quillen WS. Athletic injuries and rehabilitation, 1st-ed. NewYork: W.B. Saunders company, 1996; pp 229-60
7 - Thorstenson A. How is the normal locomotor program modified to produce backward walking? Exp Brain Res, 1989; 61(3): 664-8
17 - Bicomb J. Applied anatomy and biomechanics in sports, melborn, blackwell scientific publication, 1999; pp 284-362
18 - Bulgla LA, Keskula DR. Reliability of lower extremity functional performance tests, J Orthop Sport...


21- Mitchelson DS, Scott PD. Coupling of hip and knee movement during forward and backward stepping in man: physio Soc. 1978; 227: 45-6

