

غربالگری عملکرد حرکتی دانشجویان آموزشدهنده فنی شهر کرد جهت پیشگیری از آسیب‌های ورزشی

خدایار قاسم‌پور^۱، نادر رهنما^۲، سجاد باقریان دهکردی^۳

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: پیشگیری و کاهش خطر آسیب‌دیدگی، نسبت به درمان آسیب اهمیت بیشتری دارد. یکی از اهداف مهم علوم ورزشی، پیشگیری از آسیب است که با غربالگری پیش از شرکت در فعالیت ورزشی، می‌توان به بخش بزرگی از این مهم دست یافت. هدف از انجام پژوهش حاضر، غربالگری عملکرد حرکتی دانشجویان جهت پیشگیری از آسیب‌های ورزشی بود.

مواد و روش‌ها: نمونه آماری پژوهش حاضر، شامل ۱۸۰ دانشجوی پسر (سن $1/0 \pm 1/1$ سال، قد $1/76 \pm 0/56$ متر و وزن $65/2 \pm 13/3$ کیلوگرم) بود. از آزمون‌های غربالگری عملکرد حرکتی (FMS یا Functional movement screening) شامل دیپ اسکات، گام برداشتن از روی مانع، لانچ، تحرک‌پذیری شانه، بالا آوردن فعال پا، شنای پایداری تنه و ثبات چرخشی استفاده شد. به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها و بررسی ارتباط بین سطح عملکردی آزمودنی‌ها (خوب، متوسط و ضعیف) با نوع تست عملکردی، از آزمون استنباطی χ^2 استفاده گردید ($P < 0/01$).

یافته‌ها: در پژوهش حاضر، ۶۶ نفر (۳۶/۷ درصد) نمرات زیر ۱۴ کسب کردند. بیشترین نقص حرکتی مربوط به الگوهای ثبات چرخشی (۲۶/۷ درصد)، کشش فعال بالا آوردن پا (۲۵/۶ درصد)، تحرک شانه (۱۷/۲ درصد) و لانچ (۱۵/۶ درصد) بود ($P < 0/01$).

نتیجه‌گیری: با توجه به یافته‌های پژوهش، تعداد زیادی از دانشجویان در اجرای الگوها ضعف داشتند و در معرض آسیب و مشکلات عملکردی بودند. بنابراین، از آزمون‌های غربالگری عملکردی، می‌توان به منظور غربالگری پیش از شرکت در فعالیت با هدف، مشخص کردن افراد مستعد آسیب و انجام اقدامات پیشگیرانه استفاده کرد.

کلیدواژه‌ها: غربالگری، عملکرد حرکتی، پیشگیری از آسیب‌های ورزشی، دانشجویان

ارجاع: قاسم‌پور خدایار، رهنما نادر، باقریان دهکردی سجاد. غربالگری عملکرد حرکتی دانشجویان آموزشدهنده فنی شهر کرد جهت پیشگیری از آسیب‌های

ورزشی. پژوهش در علوم توانبخشی ۱۳۹۴؛ ۱۱ (۴): ۲۶۳-۲۷۲

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۶/۱۵

تاریخ دریافت: ۹۴/۱/۱۷

در معرض خطر آسیب‌دیدگی افزایش یافته است (۵). آسیب‌های ناشی از ورزش می‌تواند علل مختلفی داشته باشد. از جمله عوامل مؤثر در آسیب‌های ورزشی، می‌توان به عوامل خطرناک خارجی و داخلی اشاره کرد. عوامل خطرناک خارجی شامل اجرای بد تکنیک اشتباه، استراحت ناکافی در حرکات تکرار شونده و سابقه آسیب قبلی و عوامل خطرناک داخلی شامل عدم تناسب قدرت عضلات آکونیست و آنتاگونیست، ناهنجاری‌های ساختاری، جنسیت، سطح آمادگی جسمانی، بیومکانیک اندام و شلی لیگامنت‌ها است (۶).

در طی دو دهه اخیر، شرکت در فعالیت‌های ورزشی دانشگاهی چند برابر شده است. در ایالات متحده آمریکا، حدود ۵۰۰ هزار آسیب در سال در دبیرستان‌ها و دانشگاه‌ها اتفاق می‌افتد (۱۸ آسیب به ازای هر ۱۰۰ بازی) (۷).

مقدمه

پیشگیری و کاهش خطر آسیب‌دیدگی، نسبت به درمان آسیب اهمیت بیشتری دارد. یکی از اهداف مهم علوم ورزشی، پیشگیری از آسیب است که با غربالگری پیش از شرکت در فعالیت ورزشی، می‌توان به بخش بزرگی از این مهم دست یافت (۱). توانایی پیش‌گویی موفق آسیب، یک هدف مهم در آزمون‌های پیش فصل است. تعیین توانایی افراد برای شرکت در رویدادهای ورزشی، به ارزیابی دقیق نیازهای آن رشته ورزشی و غربالگری نیاز دارد (۲، ۳). ارزیابی حرکت، به متخصصان سلامت و آمادگی جسمانی این اجازه را می‌دهد که با مشاهده نقص‌های حرکتی عدم تعادل عضلانی و استراتژی، به کارگیری تغییر یافته عضلات را تشخیص دهند (۴). به دنبال تشویق و ترغیب عموم افراد یک جامعه به شرکت در فعالیت‌های ورزشی، تعداد افراد

- ۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه آسیب‌شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران
- ۲- استاد، گروه آسیب‌شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه اصفهان، و گروه آسیب‌شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران
- ۳- دانشجوی دکتری، گروه آسیب‌شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

Email: kh_ga_ir@yahoo.com

نویسنده مسؤول: خدایار قاسم‌پور

بنابراین، عوامل خطر ساز و ارتباط آن‌ها با آسیب، به ارزیابی بیشتری نیاز دارد. تعدادی از این روش‌های ارزیابی به طور اساسی بر روی فاکتورهای مجزا مانند قدرت یا دامنه حرکتی تمرکز داشته‌اند. از آنجایی که ترکیبی از عوامل مختلف در وقوع آسیب مؤثر هستند، به همین جهت به‌تازگی محققان بر روی ارزیابی الگوهای حرکتی جامع برای پیشگیری از آسیب متمرکز شده‌اند (۸). از جمله این روش‌ها، برنامه‌های حرکات عملکردی و ثبات مرکزی می‌باشد که به نظر می‌رسد باعث بهبود سطح اجرا، بالا بردن استقامت عضلانی و کمک به پیشگیری از آسیب می‌شوند (۹). یکی از جدیدترین این برنامه‌ها که با استفاده از حرکات انتقالی قادر به تشخیص نقص‌های حرکتی است، آزمون‌های غربالگری عملکرد حرکتی (Functional movement screening یا FMS) می‌باشد که می‌تواند در کنار ارزیابی کیفیت اجرای الگوهای حرکتی عملکردی، افراد در معرض خطر را شناسایی کند. به کارگیری این آزمون‌ها از سال ۱۹۹۷ در دبیرستان‌های آمریکا شروع شد و امروزه به عنوان یکی از روش‌های سودمند در ارزیابی نقص‌های حرکتی و عدم تعادل عضلانی استفاده می‌شود (۱).

جدول ۱. فرم جمع‌آوری اطلاعات و ثبت امتیازهای آزمون‌های غربالگری

عملکرد حرکتی

آزمون	ردیف امتیاز	امتیاز نهایی
دیپ اسکات		
عبور از مانع	چپ راست	
لانچ	چپ راست	
تحرک شانه	چپ راست	
آزمون آشکارسازی	چپ راست	
کشش فعال بالا آوردن پا	چپ راست	
شنای ثبات تنه		
آزمون آشکارسازی		
ثبات چرخشی	چپ راست	
آزمون آشکارسازی تحرک خلفی		

در روند انجام تحقیق، ابتدا فرم جمع‌آوری اطلاعات جمعیت‌شناسی توسط آزمودنی‌ها تکمیل گردید. این فرم حاوی سؤالاتی در مورد قد، وزن، سن، سابقه بازی، میزان فعالیت در هفته و سابقه بیماری بود. سپس با استفاده از نمایش تصاویر و توضیحات شفاهی، آموزش لازم در خصوص نحوه اجرای آزمون‌ها ارائه شد. پس از ۵ دقیقه گرم کردن اولیه شامل دویدن نرم و حرکات کششی پویا، شرکت کنندگان آزمون‌ها را به صورت آزمایشی اجرا کردند. سپس، ارزیابی آزمون‌ها (به ترتیب شامل دیپ اسکات، گام برداشتن از روی مانع، لانچ، تحرک‌پذیری شانه، بالا آوردن فعال پا، شنای پایداری تنه و ثبات چرخشی) انجام شد (جدول ۲). هر کدام از الگوهای حرکتی ۳ بار توسط شرکت کنندگان اجرا گردید. امتیاز هر آزمون در دامنه امتیاز ۳ (اجرای بی‌نقص الگوی حرکتی)، ۲ (اجرای کامل الگوی حرکتی به همراه حرکات جبرانی) و ۱ (اجرای ناقص الگوی حرکتی) در جدول مخصوص درج شد. در نهایت مجموع امتیازهای هفت آزمون برای هر نفر محاسبه گردید. مجموع امتیاز زیر ۱۴ نشان دهنده خطر آسیب بالا و نمرات بالای ۱۴ نشان دهنده خطر آسیب پایین‌تر بود (۸، ۹).

به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها و همچنین، بررسی ارتباط بین سطح

آزمون‌های غربالگری عملکرد حرکتی در تحقیقات زیادی مورد استفاده قرار گرفته‌اند و شامل ۷ آزمون می‌باشند که به سادگی وضعیت هماهنگی عصبی-عضلانی و به ویژه قدرت مرکزی را اندازه‌گیری می‌کنند. حداکثر امتیازی که فرد می‌تواند در قالب این آزمون‌ها کسب کند، ۲۱ می‌باشد. تحقیقات اندک گذشته نشان داده است، افرادی که امتیاز کمتر یا مساوی ۱۴ در این آزمون‌ها کسب می‌کنند، در معرض آسیب‌دیدگی‌های شدید قرار دارند (۱). این آزمون‌ها مربی، تمرین دهنده یا درمانگر را قادر به پیش‌بینی خطر آسیب با دیدن یک الگوی حرکتی ناکارآمد می‌کند (۱۱، ۱۰، ۸، ۴). با توجه به کم‌تحرکی موجود در دانشجویان و خطر بروز آسیب به دنبال شرکت در فعالیت‌های ورزشی و اهمیت شناسایی دانشجویان در معرض آسیب، به نظر می‌رسد که غربالگری پیش از شرکت در فعالیت‌های ورزشی از اهمیت بالایی برخوردار می‌باشد. با توجه به این که بسیاری از جوانان به انجام فعالیت‌های ورزشی منظم و متنوع علاقمند می‌باشند، انجام این مطالعه در دانشجویان به عنوان یک گروه منتخب از جوانان ایران، باعث آگاهی از وضعیت عملکرد حرکتی آن‌ها می‌شود و امکان مقایسه نتایج را با هنرهای جهانی فراهم می‌کند. همچنین، از این نتایج می‌توان برای پیشگیری از آسیب‌های ورزشی قبل از شرکت در فعالیت اصلی استفاده کرد. بنابراین، هدف از انجام پژوهش حاضر، ارزیابی دانشجویان در آزمون‌های غربالگری عملکرد حرکتی جهت پیشگیری از آسیب‌های ورزشی بود.

مواد و روش‌ها

تحقیق حاضر از نوع توصیفی-تحلیلی بود که در آن عملکرد حرکتی دانشجویان ارزیابی شد. نمونه آماری پژوهش حاضر، ۱۸۰ دانشجوی پسر دانشکده فنی شهرکرد بود که به جهت کنترل متغیر مخدوشگر جنسیت، تحقیق بر روی پسران انجام شد. تعداد کل کلاس‌های تربیت بدنی در مهر ماه سال ۱۳۹۳، ۱۱ کلاس ۳۰ نفره بود. بر اساس جدول Morgan، ۱۸۰ نفر به صورت تصادفی خوشه‌ای از بین ۶ کلاس انتخاب شدند. افراد منتخب در سالن ورزشی شهید خبازی آموزشکده فنی شهرکرد مورد ارزیابی قرار گرفتند (۱۲). دانشجویان شرکت کننده در طی ۶ ماه گذشته سابقه آسیب‌دیدگی نداشتند. کلیه شرکت کنندگان پیش از انجام آزمون‌ها فرم رضایت‌نامه کتبی را کامل کردند. کلیه مراحل انجام تحقیق قبل از شروع پژوهش، مورد تأیید

عملکردی آزمودنی‌ها (خوب، متوسط و ضعیف) با نوع تست عملکردی، آزمون استنباطی χ^2 در سطح معنی‌داری $P < 0/010$ در نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۲ نرم‌افزار Excel نسخه ۲۰۱۳ رسم گردید.

عملکردی آزمودنی‌ها (خوب، متوسط و ضعیف) با نوع تست عملکردی، آزمون استنباطی χ^2 در سطح معنی‌داری $P < 0/010$ در نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۲ نرم‌افزار Excel نسخه ۲۰۱۳ رسم گردید.

جدول ۲. روش انجام آزمون‌های غریبالگری عملکردی [برگرفته از مقاله Cook و همکاران (۱۱) و با کسب اجازه از مجله بین‌المللی فیزیوتراپی ورزشی]

آزمون‌ها	اجرای ضعیف، امتیاز ۱	اجرای متوسط، امتیاز ۲	اجرای خوب، امتیاز ۳
آزمون دیپ اسکات نمای قدامی			
آزمون دیپ اسکات نمای جانبی			
آزمون گام برداشتن از روی مانع نمای قدامی			
آزمون گام برداشتن از روی مانع نمای جانبی			
آزمون لانچ نمای قدامی			

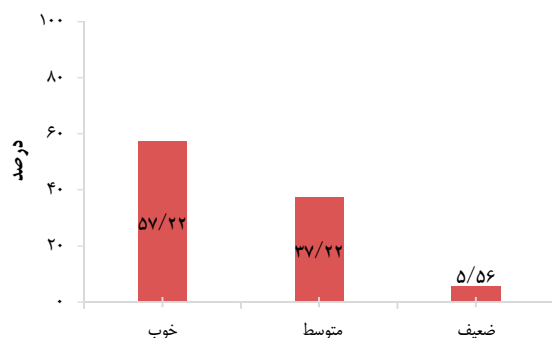
جدول ۲. روش انجام آزمون‌های غریبالگری عملکردی [برگرفته از مقاله Cook و همکاران (۱۱) و با کسب اجازه از مجله بین‌المللی فیزیوتراپی ورزشی] (ادامه)

آزمون‌ها	اجرای ضعیف، امتیاز ۱	اجرای متوسط، امتیاز ۲	اجرای خوب، امتیاز ۳
			آزمون لانچ نمای جانبی
			آزمون تحرک پذیری شانه
			آزمون بالا آوردن فعال پا
			آزمون شنای پایداری تنه (شروع حرکت)
			آزمون شنای پایداری تنه (پایان حرکت)
			آزمون ثبات چرخشی

۵۲ درصد نسبت به تعداد افراد با نمره ضعیف و ۲۰ درصد نسبت به تعداد افراد با نمره متوسط، بیشتر بودند (نمودار ۳).

لانچ (کاهش شتاب و تعادل بویا)

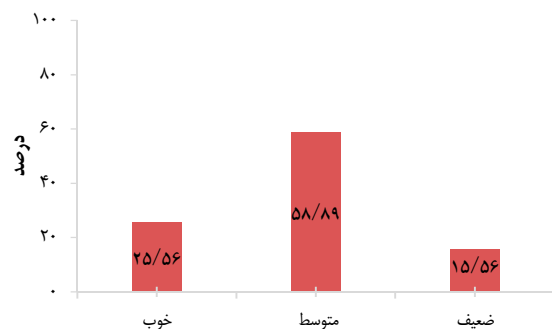
تفاوت معنی‌داری در امتیازهای آزمون لانچ نمونه‌ها مشاهده شد ($P < 0.001$)، $\chi^2 = 55/6$ ؛ به طوری که تعداد ۴۶ نفر نمره خوب، ۱۰۶ نفر نمره متوسط و ۲۸ نفر نمره ضعیف به دست آوردند. تعداد افراد با نمره متوسط حدود ۴۳ درصد نسبت به تعداد افراد با نمره ضعیف و ۲۸ درصد نسبت به تعداد افراد با نمره خوب، بیشتر بودند (نمودار ۴).



نمودار ۳. میزان امتیازهای خوب، متوسط و ضعیف در آزمون عبور از مانع

تحرك شانه (دامنه حرکتی شانه و اندام فوقانی)

در امتیازهای آزمون تحرک شانه نمونه‌ها، تفاوت معنی‌داری مشاهده شد ($P < 0.001$)، $\chi^2 = 23/43$ ؛ به طوری که تعداد ۸۳ نفر نمره خوب، ۶۶ نفر نمره متوسط و ۳۱ نفر نمره ضعیف کسب کردند. تعداد افراد با نمره خوب حدود ۲۹ درصد نسبت به تعداد افراد با نمره ضعیف و ۱۰ درصد نسبت به تعداد افراد با نمره متوسط، بیشتر بودند (نمودار ۵).



نمودار ۴. میزان امتیازهای خوب، متوسط و ضعیف در آزمون لانچ

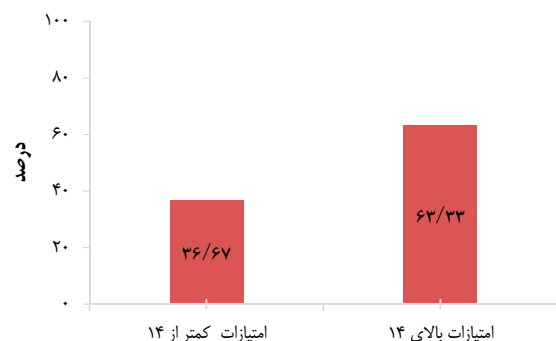
کشش فعال بالا آوردن پا (ثبات مرکزی و دامنه حرکتی مفصل هیپ)

در امتیازهای آزمون کشش فعال بالا آوردن پا، تفاوت معنی‌داری بین نمونه‌ها وجود داشت ($P < 0.001$)، $\chi^2 = 14/53$ ؛ به طوری که تعداد ۵۰ نفر نمره خوب، ۸۴ نفر نمره متوسط و ۴۶ نفر نمره ضعیف کسب نمودند. تعداد افراد دارای نمره

یافته‌ها

شرکت کنندگان مطالعه دارای قد $176 \pm 0/56$ متر، وزن $65/2 \pm 13/3$ کیلوگرم و سن $18/1 \pm 1/0$ سال بودند. از کل مشارکت کنندگان، ۶۶ نفر (۳۶/۷ درصد) نمره کل زیر ۱۴ و ۱۱۴ نفر (۶۳/۳ درصد) نمره کل بالای ۱۴ کسب کردند (نمودار ۱).

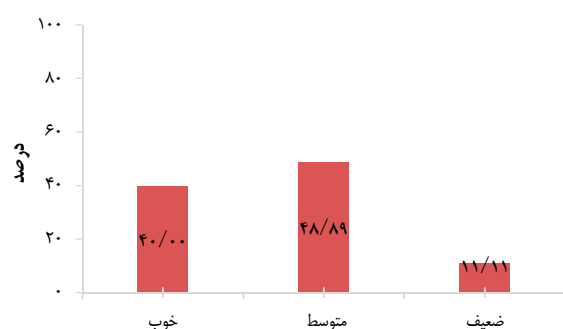
هدف از مقایسه نمرات افراد در هر تست، تشخیص فراوانی نمرات خوب، متوسط و ضعیف و همچنین، تشخیص وضعیت عملکرد حرکتی دانشجویان در هر کدام از آزمون‌ها بود.



نمودار ۱. میزان نمرات شرکت کنندگان

دیپ اسکات (هماهنگی و ثبات مرکزی)

تفاوت معنی‌داری در امتیازهای آزمون دیپ اسکات نمونه‌ها مشاهده شد ($P < 0.001$)، $\chi^2 = 42/13$ ؛ به طوری که تعداد ۷۲ نفر نمره خوب، ۸۸ نفر نمره متوسط و ۲۰ نفر نمره ضعیف کسب نمودند. تعداد افراد با نمره متوسط، حدود ۳۷ درصد نسبت به تعداد افراد با نمره ضعیف و ۱۱ درصد نسبت به تعداد افراد با نمره خوب، بیشتر بود (نمودار ۲).

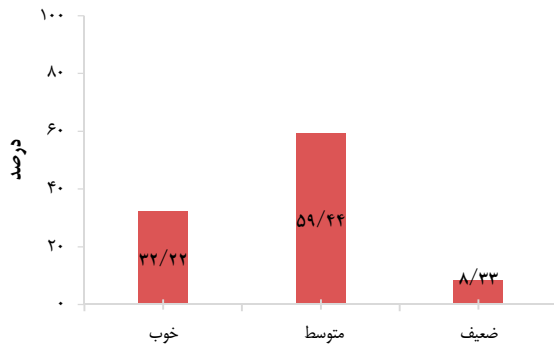


نمودار ۲. میزان امتیازات خوب، متوسط و ضعیف در آزمون دیپ اسکات

عبور از مانع (تعادل و ثبات)

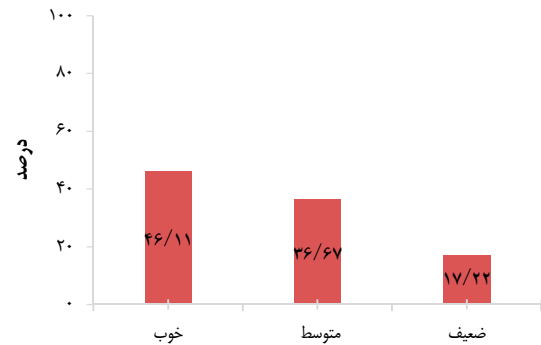
تفاوت معنی‌داری در امتیازات آزمون عبور از مانع نمونه‌ها مشاهده شد ($P < 0.001$)، $\chi^2 = 72/3$ ؛ به طوری که تعداد ۱۰۳ نفر نمره خوب، ۶۷ نفر نمره متوسط و ۱۰ نفر نمره ضعیف کسب کردند. تعداد افراد با نمره خوب حدود

احتمال آسیب پایین‌تر، افراد با نمرات ۱۷-۱۵ در طبقه در معرض آسیب و افراد با نمرات ۷-۱۴ در طبقه مستعد آسیب قرار گرفتند.

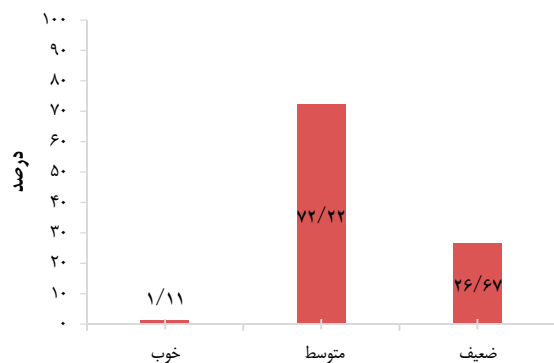


نمودار ۷. میزان امتیازهای خوب، متوسط و ضعیف در آزمون شنای پایداری تنه

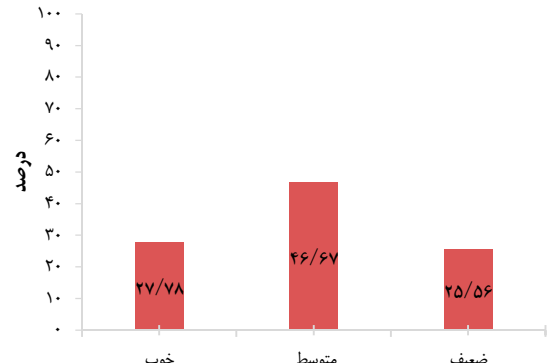
متوسط، حدود ۳۸ درصد نسبت به تعداد افراد با نمره ضعیف و ۳۴ درصد نسبت به تعداد افراد با نمره خوب، بیشتر بودند (نمودار ۶).



نمودار ۵. میزان امتیازهای خوب، متوسط و ضعیف در آزمون تحرک شانه



نمودار ۸. میزان امتیازهای خوب، متوسط و ضعیف در آزمون ثبات چرخشی



نمودار ۶. میزان امتیازهای خوب، متوسط و ضعیف در آزمون کشش فعال بالا آوردن پا



شکل ۱. مدل احتمال آسیب‌دیدگی بر اساس نتایج آزمون‌های غریبالگری عملکردی

شنای پایداری تنه (ثبات مرکزی و قدرت اندام فوقانی)

تفاوت معنی‌داری در امتیازهای آزمون شنای پایداری تنه نمونه‌ها مشاهده شد ($\chi^2 = 70/63, P < 0/001$)؛ به طوری که تعداد ۵۸ نفر نمره خوب، ۱۰۷ نفر نمره متوسط و ۱۵ نفر نمره ضعیف کسب نمودند. تعداد افراد با نمره متوسط حدود ۵۱ درصد نسبت به تعداد افراد با نمره ضعیف و ۲۷ درصد نسبت به تعداد افراد با نمره خوب، بیشتر بود (نمودار ۷).

ثبات چرخشی (ثبات مرکزی و انتقال وزن)

تفاوت معنی‌داری در امتیازهای آزمون ثبات چرخشی نمونه‌ها مشاهده شد ($\chi^2 = 140/13, P < 0/001$)؛ به طوری که ۲ نفر نمره خوب، ۱۳۰ نفر نمره متوسط و ۴۸ نفر نمره ضعیف کسب نمودند. تعداد افراد با نمره متوسط حدود ۴۶ درصد نسبت به تعداد افراد با نمره ضعیف و ۷۱ درصد نسبت به تعداد افراد با نمره خوب، بیشتر بود (نمودار ۸).

بنابراین، با توجه به یافته‌های تحقیق حاضر، مدلی به دست آمد که در آن افراد در معرض آسیب و مستعد آسیب قابل شناسایی بودند (شکل ۱). در این مدل افرادی که مجموع امتیازهای FMS آن‌ها بین ۱۸-۲۱ بود، در طبقه

بحث

پژوهش‌های مختلف در زمینه غریبالگری عملکرد حرکتی با سه هدف عمده انجام شده‌اند. بخشی از این مطالعات با هدف بررسی روایی و اعتبار این آزمون‌ها صورت گرفته که بیشتر آن‌ها روایی خوب و عالی را برای این آزمون‌ها گزارش کرده‌اند (۱، ۱۳). دسته دیگر به تعیین نمرات نقطه برش و احتمال پیش‌بینی آسیب با استفاده از این آزمون‌ها پرداخته‌اند (۲). دسته سوم مطالعاتی هستند که با هدف توان پیشگیری از آسیب انجام شده‌اند (۱۶، ۱۵). پژوهش حاضر در دسته سوم از این تحقیقات قرار می‌گیرد و هدف آن، ارزیابی امتیازهای دانشجویان در آزمون‌های غریبالگری عملکرد حرکتی با هدف، پیشگیری از آسیب‌های ورزشی بود.

ارزیابی وضعیت‌های بدنی به سه بخش عمده ارزیابی بدنی ایستا، انتقالی و پویا تقسیم می‌شود (۱۷). ارزیابی وضعیت بدنی ایستا، به عنوان مبنای شناسایی عدم تعادل عضلانی در نظر گرفته می‌شود. این ارزیابی، ناهنجاری‌های بدنی زیادی را که باید به منظور روشن ساختن مشکلات پیش رو مورد توجه قرار گیرند، می‌سنجد. در بسیاری از موارد ممکن است افراد در ارزیابی ایستا هیچ گونه مشکلی نداشته باشند و مشکلات آن‌ها با شروع حرکت نمایان شود. این امر کمک می‌کند تا با انجام ارزیابی‌های انتقالی (مانند آزمون FMS در کنار ارزیابی‌های ایستا)، مشکلات بیشتری که ممکن است در ارزیابی ایستا شناسایی نشوند، مورد شناسایی قرار گیرند. با این کار به جای درمان علائم، به پیشگیری از عوامل خطرزا پرداخته خواهد شد (۱۸). به عبارت دیگر، ممکن است با ارزیابی ایستا نتوان مشخص کرد که ماهیت مشکل به صورت ساختاری و یا بیومکانیکی است و یا تشخیص داد که همراه با عدم تعادل عضلانی از الگوی وضعیتی ضعیف استفاده شده است. به همین دلیل و از آن‌جا که وضعیت بدن یک کیفیت پویا است، ارزیابی‌های انتقالی و پویا اهمیت زیادی دارند. با استفاده از این ارزیابی‌ها، می‌توان انحراف‌های وضعیت بدنی و عضلات بالقوه بیش‌فعال و کم‌فعال را در محیطی پویا شناسایی کرد. ارزیابی‌های پویا به آن دسته از ارزیابی‌هایی گفته می‌شود که شامل حرکت همراه با تغییر در سطح تکیه‌گاه فرد باشد، اما ارزیابی حرکات انتقالی شامل حرکت بدون تغییر در سطح تکیه‌گاه است. مجموع آزمون‌های FMS از جمله ارزیابی‌های انتقالی محسوب می‌شوند و تا زمانی که آزمون شونده الگوی حرکتی را اجرا نکند، نقص‌های حرکتی قابل مشاهده نیست (۱۱، ۱).

یک سوم دانشجویان پژوهش حاضر نمرات کمتر از ۱۴ کسب کردند. تحقیقات نشان داده است که افراد با نمرات کمتر از ۱۴ در معرض خطر آسیب‌دیدگی بیشتری قرار دارند (۸، ۱۹). همچنین، مشخص شده است که افراد بدون آسیب‌دیدگی، نمرات بهتری در آزمون‌های غریبالگری کسب نموده‌اند (۱۵، ۲). به نظر می‌رسد دانشجویان شرکت‌کننده در این تحقیق که نمرات کمتر از ۱۴ کسب کرده‌اند، احتمال آسیب بیشتری دارند. Kiesel و همکاران نیز در پژوهش خود بر روی بازیکنان فوتبال، به بررسی ارتباط بین نمرات FMS و احتمال وقوع آسیب‌های شدید پرداختند. نتایج تحقیق آن‌ها نشان داد، افرادی که نمرات کمتر از ۱۴ کسب کرده بودند، بیشتر از بقیه دچار آسیب‌های شدید شدند (۸). بنابراین، استفاده از راهکارهای پیشگیری از آسیب مانند ارتقای سطح آمادگی جسمانی توصیه می‌شود.

نتایج تحقیق حاضر نشان داد که بیشترین ضعف در الگوهای حرکتی ثبات چرخشی، کشش فعال بالا آوردن پا، تحرک شانه و لانچ بود. بیشترین ضعف در

اجرای الگوهای حرکتی مربوط به الگوی حرکتی ثبات چرخشی بود. در اجرای این الگو، حرکت لگن و اندام تحتانی در سطوح ترکیبی انجام می‌گیرد. نقص در ثبات مرکزی، انتقال وزن در یک سطح موزای و کنترل عصبی-عضلانی ضعیف، می‌توانند منجر به اجرای ضعیف این الگو شوند (۱۶، ۱۴، ۱). با توجه به این که در تحقیق حاضر دانشجویان زیادی در اجرای این الگو ضعف داشتند، به نظر می‌رسد که ضعف در ثبات مرکزی و هماهنگی عصبی-عضلانی مربوط به آن، می‌تواند علت اجرای ضعیف این الگو توسط دانشجویان باشد.

همچنین، با توجه به نتایج تحقیق حاضر، دومین الگویی که بیشتر دانشجویان در اجرای آن ضعف داشتند، الگوی کشش فعال بالا آوردن پا بود. در این الگو طول عضلات گلوئوسوماگزیموس، همسترینگ، گاستروکمیوس و سولئوس و میزان ثبات مرکزی اهمیت دارد (۲۱، ۲۰، ۱). بنابراین، شاید کوتاهی این عضلات و ضعف ثبات مرکزی، علت اصلی اجرای ضعیف این الگو توسط دانشجویان باشد.

الگوی دیگری که دانشجویان در اجرای آن ضعف داشتند، الگوی تحرک شانه بود. در اجرای این الگو ریتم کامل و طبیعی حرکت کتف، فقرات سینه‌ای، دنده‌ها و قفسه سینه در تقابل با حرکات اندام فوقانی و میزان دامنه حرکتی مفصل شانه و انعطاف عضلات چرخاننده بازو نشان داده می‌شود. این الگو ترکیبی از اکستنشن و چرخش داخلی و نزدیک شدن در یک اندام و فلکشن، چرخش خارجی و دور شدن در اندام دیگر است (۲۳، ۲۲، ۱). بنابراین، عوامل مهمی مانند کوتاهی عضلات چرخاننده بازو و کاهش دامنه حرکتی مفصل شانه، می‌تواند علت اجرای ضعیف این الگو توسط دانشجویان باشد.

بر اساس نتایج تحقیق حاضر، الگوی لانچ چهارمین الگویی بود که دانشجویان در اجرای آن ضعف داشتند. در اجرای مناسب این الگو نیاز است که بدن ثبات و کنترل دینامیک را روی ستون‌های باریک در لگن و مرکز بدن حفظ کند و در این حالت، هیپ نامتقارن و در حال تحمل فشار است و ثبات ستون فقرات را نیز باید به دنبال داشته باشد. این آزمون می‌تواند ثبات و تحرک مفاصل هیپ، زانو، مچ و به طور متقابل انعطاف‌پذیری در چندین عضله از جمله لاتیسموس دورسی و رکتوسفموریس را به چالش بکشد. بنابراین، ضعف در هر کدام از این فاکتورها منجر به عدم توانایی در اجرای این الگو می‌شود (۲۴، ۱۸، ۱۳).

در مطالعه حاضر مانند تعداد محدودی از مطالعات قبلی (۱۵، ۲)، نقطه برش (Cut off point) معادل ۱۴ برای تعیین خطرپذیری در نظر گرفته شد. همچنین، این پژوهش در ابتدای ترم تحصیلی و پیش از شرکت دانشجویان در فعالیت‌های ورزشی اجرا گردید تا میزان توانایی و آسیب‌پذیری دانشجویان در این آزمون‌ها پیش از شرکت در فعالیت‌های ورزشی مشخص و راهکارهای پیشگیری از آسیب ارایه شود. بر اساس نتایج مطالعه حاضر، به مربیان و متخصصان حرکات اصلاحی و دبیران تربیت بدنی در سطح دانشگاه‌ها توصیه می‌گردد که قبل از پذیرش دانشجو در رشته‌های ورزشی مختلف، خطر آسیب فرد را با استفاده از این آزمون‌ها بررسی نمایند و در صورت نیاز، برنامه‌های آماده‌سازی مناسب را برای دانشجویان در معرض خطر طراحی کنند و تنها پس از رفع خطر بر اساس نتایج این آزمون‌ها، به دانشجویان اجازه فعالیت در تیم ورزشی مربوط را بدهند.

نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج تحقیق حاضر، مشخص شد که یک سوم دانشجویان نمرات کمتر از ۱۴ کسب کردند و بیشترین ضعف در الگوهای حرکتی ثبات چرخشی،

محدودیت‌های تحقیق حاضر محسوب می‌شود. همچنین، ترتیب انجام تست‌ها نیز کنترل نشد که ممکن است به دلیل این عدم کنترل، افراد در تست‌های پایانی به علت خستگی عملکرد ضعیف‌تری داشته باشند.

پیشنهادها

پیشنهاد می‌شود آزمون‌های غربالگری عملکرد حرکتی به منظور پیشگیری از آسیب و غربالگری در گروه‌های سنی و جنسی و مشاغل دیگر نیز اجرا شوند.

تشکر و قدردانی

مقاله حاضر حاصل پایان‌نامه مقطع کارشناسی ارشد خدایار قاسم پور مصوب معاونت پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان (اصفهان) با کد ۲۳۸۲۱۴۰۲۹۲۱۰۷۷ بود و انجام آن با همکاری دانشکده فنی پسران شهرکرد میسر گردید. بدین وسیله نویسندگان مراتب قدردانی خود را از تمام دانشجویان و کسانی که در انجام این تحقیق مشارکت داشتند، به عمل می‌آورند.

کشش فعال بالا آوردن پا، تحرک شانه و لانچ بود. بنابراین، به مربیان، متخصصان حرکات اصلاحی و دبیران تربیت بدنی توصیه می‌شود که در برنامه تمرینی خود غربالگری را با هدف شناسایی الگوهای حرکتی ضعیف اجرا کنند و رویکرد تمرینات خود را با هدف افزایش نمرات غربالگری و کاهش خطر آسیب دنبال نمایند.

محدودیت‌ها

از جمله محدودیت‌های پژوهش حاضر می‌توان به عدم کنترل وضعیت تغذیه آزمودنی‌ها که می‌تواند بر روی عملکرد افراد تأثیر بگذارد، اشاره نمود. به عنوان مثال، گرسنگی باعث عدم توانایی ورزشکار در اجرای مناسب حرکت می‌شود. سطح آمادگی جسمانی آزمودنی‌ها یکی دیگر از محدودیت‌های این تحقیق بود که به علت محدودیت زمانی و تعداد زیاد افراد، امکان ارزیابی و سنجش آن وجود نداشت. از دیگر محدودیت‌ها، عدم ارزیابی طول عضلات بود. طول عضلات می‌تواند بر روی عملکرد افراد در بیشتر تست‌ها تأثیرگذار باشد. عدم حضور دانشجویان دختر به علت کنترل متغیر مخدوشگر جنسیت، از دیگر

References

1. Cook G. Movement: functional movement systems: screening, assessment, corrective strategies. Aptos, CA: On Target Publications; 2010. p. 65-110.
2. Letafatkar A, Hadadnezhad M, Shojaedin S, Mohamadi E. Relationship between functional movement screening score and history of injury. Int J Sports Phys Ther 2014; 9(1): 21-7.
3. Agresta C, Slobodinsky M, Tucker C. Functional movement ScreenTM--normative values in healthy distance runners. Int J Sports Med 2014; 35(14): 1203-7.
4. McGill SM, Andersen JT, Horne AD. Predicting performance and injury resilience from movement quality and fitness scores in a basketball team over 2 years. J Strength Cond Res 2012; 26(7): 1731-9.
5. Rolf C. The sports injuries handbook: Diagnosis and management. London, UK: A and C Black; 2007. p. 23-5.
6. Bahr R, Engebretsen L. Handbook of sports medicine and science, sports injury prevention. Hoboken, NJ: John Wiley and Sons; 2011. p. 73-89.
7. Centers for Disease Control and Prevention. Sports-related injuries among high school athletes -- United States, 2005-2006 school year. Morb Mortal Wkly Rep 2006; 55(38): 1037-40.
8. Kiesel K, Plisky P, Voight M. Can serious injury in professional football be predicted by A preseason functional movement screen? N Am J Sports Phys Ther 2007; 2(3): 147-58.
9. Okada T, Huxel KC, Nesser TW. Relationship between core stability, functional movement, and performance. J Strength Cond Res 2011; 25(1): 252-61.
10. O'Connor FG, Deuster PA, Davis J, Pappas CG, Knapik JJ. Functional movement screening: Predicting injuries in officer candidates. Med Sci Sports Exerc 2011; 43(12): 2224-30.
11. Cook G, Burton L, Hoogenboom B, Voight M. Functional movement screening: the use of fundamental movements as an assessment of function, part 2. Int J Sports Phys Ther 2014; 9(4): 549-63.
12. Chimera NJ, Smith CA, Warren M. Injury history, sex, and performance on the functional movement screen and Y balance test. J Athl Train 2015; 50(5): 475-85.
13. Anderson B, Neumann M, Huxel Bliven K. Functional movement screen differences between male and female secondary school athletes. J Strength Cond Res 2015; 29(4): 1098-106.
14. Zazulak BT, Hewett TE, Reeves NP, Goldberg B, Cholewicki J. Deficits in neuromuscular control of the trunk predict knee injury risk: a prospective biomechanical-epidemiologic study. Am J Sports Med 2007; 35(7): 1123-30.
15. Shojaedin SS, Letafatkar A, Hadadnezhad M, Dehkhoda MR. Relationship between functional movement screening score and history of injury and identifying the predictive value of the FMS for injury. Int J Inj Contr Saf Promot 2014; 21(4): 355-60.
16. Peate WF, Bates G, Lunda K, Francis S, Bellamy K. Core strength: A new model for injury prediction and prevention. J Occup Med Toxicol 2007; 2: 3.
17. Clark M, Lucett S. NASM essentials of corrective exercise training. Philadelphia, PA: Lippincott Williams and Wilkins; 2010. p. 105-15.
18. Hartigan EH, Lawrence M, Bisson BM, Torgerson E, Knight RC. Relationship of the functional movement screen in-line lunge to power, speed, and balance measures. Sports Health 2014; 6(3): 197-202.
19. Kiesel K, Plisky P, Butler R. Functional movement test scores improve following a standardized off-season intervention program in professional football players. Scand J Med Sci Sports 2011; 21(2): 287-92.
20. Mens JM, Vleeming A, Snijders CJ, Stam HJ, Ginai AZ. The active straight leg raising test and mobility of the pelvic joints.

- Eur Spine J 1999; 8(6): 468-73.
21. Mens JM, Vleeming A, Snijders CJ, Koes BW, Stam HJ. Reliability and validity of the active straight leg raise test in posterior pelvic pain since pregnancy. Spine (Phila Pa 1976) 2001; 26(10): 1167-71.
 22. Borsa PA, Laudner KG, Sauers EL. Mobility and stability adaptations in the shoulder of the overhead athlete: A theoretical and evidence-based perspective. Sports Med 2008; 38(1): 17-36.
 23. Fong S, Ng SSM, Luk W, Chung JWY, Chung L, Tsang W, et al. Shoulder mobility, muscular strength, and quality of life in breast cancer survivors with and without Tai Chi qigong training. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine 2013; 2013: 7.
 24. Warren M, Smith CA, Chimera NJ. Association of the functional movement screen with injuries in division I athletes. J Sport Rehabil 2015; 24(2): 163-70.

Functional Movement Screening of Students of Shahrekord Technical Institute, Iran, for Sports Injuries Prevention

Khodayar Ghasempoor¹, Nader Rahnama², Sajad Bagherian-Dehkordi³

Original Article

Abstract

Introduction: Prevention and reduction of the risk of injury are more important than treatment. Injury prevention is one of the main objectives of sports sciences. This objective can be reached through screening before participation in physical activities. Thus the purpose of this study was to perform functional movement screening (FMS) among students for sports injuries prevention.

Materials and Methods: The study participants consisted of 180 boys with the mean age of 18.1 ± 1.0 years, height of 1.76 ± 0.56 m, and weight of 65.2 ± 13.3 kg. The FMS tests of deep squat, hurdle step, inline lunge, shoulder mobility, active straight leg raise, trunk stability pushup, and rotary stability were used for screening. Chi-square test was used for the analysis of data and investigation of the relationship between subjects' level of performance (good, average, and poor) ($P < 0.001$).

Results: Results showed that 66 students (36.7%) had a total score of less than 14. Most movement impairment patterns were observed in the rotary stability (26.7%), active straight leg raise (25.6%), shoulder mobility (17.2%), and inline lunge (15.6%) ($P < 0.001$).

Conclusion: It can be concluded that most students had poor movement patterns and were at risk of injury. Therefore, FMS should be incorporated into preparticipation screening in order to determine those susceptible to injury and perform prevention strategies.

Keywords: Functional movement screening, Movement patterns, Sports injuries prevention, Students

Citation: Ghasempoor Kh, Rahnama N, Bagherian-Dehkordi S. **Functional Movement Screening of Students of Shahrekord Technical Institute, Iran, for Sports Injuries Prevention.** *J Res Rehabil Sci* 2015; 11(4): 263-72

Received date: 06/04/2015

Accept date: 06/09/2015

1- MSc Student, Department of Sports Injuries and Corrective Exercises, School of Sports Sciences, Khorasgan Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran

2- Professor, Department of Sports Injuries and Corrective Exercises, School of Sports Sciences, University of Isfahan AND Department of Sports Injuries and Corrective Exercises, School of Sports Sciences, Khorasgan Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran

3- PhD Candidate, Department of Sports Injuries and Corrective Exercises, School of Sports Sciences, University of Isfahan, Isfahan, Iran

Corresponding Author: Khodayar Ghasempoor, Email: kh_ga_ir@yahoo.com