(مقاله پژوهشی)

آزمون‌های عملکردی به‌عنوان ابزار تمایزی برای افراد با و بدون بی‌ثباتی مزمن مچ پا

عین اله نادری[1*]، عین اله سکینه پور[2]، امیرحسین هاشمیان[3و4]، ابراهیم درتاج[5]

۱-استادیار آسیب شناسی ورزشی.
۲-دانشجوی دکتری حرکات اصلاحی.
۳و۴- استادیار آمار زیستی.
۵-دانشجوی دکترا حرکات اصلاحی.

۱-گروه علوم زیستی، دانشکده‌ی علوم ورزشی، دانشگاه صنعتی شاهرود، شاهرود، ایران.
۲-گروه حرکات اصلاحی، دانشکده‌ی تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران.
۳-مرکز تحقیقات عوامل محیطی موثر بر سلامت، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران.
۴-گروه آمار زیستی، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران.
۵-گروه حرکات اصلاحی، دانشکده‌ی تربیت بدنی و علوم ورزشی تهران، تهران، ایران.

* نویسنده مسئول:
عین اله نادری، دانشکده ی تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه صنعتی شاهرود، شاهرود، ایران.
تلفن: ۰۰۹۸۹۳۸۰۰۶۴۶۸۴
Email: Ay.naderi@shahroodut.ac.ir

چکیده

زمینه و هدف: با توجه به ارتباط بی‌ثباتی مزمن مچ پا با بی‌ثباتی پوسچر و اهمیت شناخت ورزشکاران مبتلا به بی‌ثباتی مزمن مچ پا برای کلینیک های توانبخشی، پژوهش حاضر با هدف ارزیابی آزمون‌های عملکردی به‌عنوان ابزار تمایزی برای افراد با و بدون بی‌ثباتی مزمن مچ پا صورت گرفت.

روش بررسی: مطالعه به صورت مورد-شاهدی بر روی ورزشکار (۲۰ ورزشکار مبتلا به آسیب مزمن مچ پا و ۲۰ ورزشکار سالم) صورت گرفت. به منظور تمایز ورزشکاران مبتلا به بی‌ثباتی مزمن مچ پا از ورزشکاران سالم، آنها ۵ آزمون عملکردی شامل؛ آزمون هشت لاتین، آزمون جهش به طرفین، آزمون لی‌لی مربع، آزمون پرش زیگزاگ برای مسافت، آزمون پرش تک برای مسافت را اجرا کردند. برای تجزیه و تحلیل آماری از آزمون باز آزمایی، ضریب همبستگی و تی مستقل در سطح معنی‌داری $P<0/05$ استفاده شد.

یافته ها: ورزشکاران مبتلا به بی‌ثباتی مزمن مچ پا نسبت به ورزشکاران سالم عملکرد ضعیف تری را نشان دادند. بین شرکت کنندگان مبتلا به بی‌ثباتی مزمن مچ پا و شرکت کنندگان سالم در انجام آزمون‌های عملکردی تفاوت معنی داری مشاهده شد($P<0/05$). ارتباط معنی داری بین بی‌ثباتی مچ پا و آزمون‌های هشت لاتین ($ICC=0/67$، $P<0/001$)، جهش به طرفین($ICC=0/75$، $P<0/001$)، پرش مربع($ICC=0/51$، $P<0/001$ و پرش زیگزاگ ($ICC=0/82$، $P<0/001$) مشاهده شد.

نتیجه گیری: به نظر می رسد آزمون‌های عملکردی (آزمون هشت لاتین، آزمون جهش به طرفین، آزمون لی‌لی مربع، آزمون پرش زیگزاگ برای مسافت، آزمون پرش تک برای مسافت)، ابزار مناسبی برای شناخت افراد مبتلا به بی‌ثباتی مزمن مچ پا از افراد سالم هست.

واژگان کلیدی: بی‌ثباتی مزمن مچ پا، آزمون‌های عملکردی، بی‌ثباتی پوسچر.

دریافت مقاله: ۱۳۹۸/۲/۳۱ **دریافت مقالهٔ اصلاح‌شده:** ۱۳۹۸/۷/۱۷ **اعلام قبولی:** ۱۳۹۸/۷/۲۱

مقدمه

مچ پا یکی از شایع‌ترین نقاط آسیب‌پذیر بدن طی ورزش است که ۳۰-۱۰ درصد از کل آسیب‌های ورزشی را شامل می‌شود(۱). در بسیاری از ورزش‌ها همچون؛ کوهنوردی، هندبال، والیبال(۲)، فوتبال جوانان(۳)، حرکات ریتمیک در زنان و ژیمناستیک(۴) میزان شیوع آسیب‌دیدگی مچ پا حتی بالاتر هم هست. برآوردهای اخیر حاکی از آن است که از هر ۱۰۰۰ نفر ۲/۱۵ نفر در سال به اسپرین مچ پا(Ankle sprain) ، با برآورد هزینه معادل با ۴/۵ بیلیون دلار در سال مبتلا می شوند(۵). میزان بروز مجدد اسپرین های مچ پا ۱۹ تا ۷۰ درصد است(۶)، که ۱۹ تا ۲۷ درصد از آن‌ها منجر به بی‌ثباتی مزمن مچ پا (Chronic ankle instability) می‌شوند(۷). اسپرین مچ پا هزینه‌های اقتصادی –اجتماعی بالایی را برای تشخیص، درمان و از دست دادن کار به همراه دارد. یک‌چهارم افراد مبتلا به اسپرین مچ پا تا هفت روز بعد از پیچ‌خوردگی نمی‌توانند به مدرسه یا سرکار برگردند(۴). در سال۲۰۰۲، میزان هزینه‌های اقتصادی اسپرین مچ پا برای کشور هلند تقریباً معادل با ۸۴,۲۴۰,۰۰۰ یورو گزارش شده است(۸). درک و شناخت مکانیسم‌های بی‌ثباتی مزمن مچ پا می‌تواند در کاهش مشکلات و هزینه‌های مرتبط با اسپرین مچ پا و همچنین پیشگیری از آن مؤثر باشد، با این وجود پژوهش‌های محدودی در رابطه با عوامل و مکانیسم‌های احتمالی بی‌ثباتی مچ پا صورت گرفته است(۹-۱۱). بررسی مطالعات نشان می‌دهد که هنوز اجماع کلی در مورد مکانیسم‌های بی‌ثباتی مزمن مچ پا وجود ندارد(۱۲-۱۴). اختلالاتی همچون؛ شلی پاتولوژیک(Pathologic laxity)، نقص کنترل پاسچر(Impaired postural control)، نقص‌های رفلکسی در عضلات اندام تحتانی، نقص قدرت عضلات اندام تحتانی، نقص آرتروکینماتیک (Arthrokinematic Impairments) و یا نقص حسی وضعیت مفصل(Joint position sense deficits) در مطالعات برای بی‌ثباتی مچ پا گزارش شده است(۱۵). همچنین شواهد رو به رشد و متعددی در رابطه با اختلال کنترل پاسچرال داینامیک در افراد مبتلا به بی‌ثباتی مزمن مچ پا وجود دارد(۱۶-۱۸). کنترل پاسچر نامناسب ممکن است، پوزیشن مرکز جرم را در ارتباط با محور مفصل ساب تالار (Subtalar joint) تغییر دهد، که این کار ممکن است، باعث افزایش فعال گشتاور اینورژن مفصل مچ پا و هم‌چنین به خطر انداختن ثبات مفصل مچ پا شود(۱۹). با وجود اینکه فاکتورهای عملکردی و مکانیکال هر دو در بی‌ثباتی مچ پا سهیم هستند، در مراحل توانبخشی بیشتر بر روی فاکتورهای عملکردی تمرکز می‌شود(۲۰). آزمون‌های مختلفی جهت اندازه‌گیری کنترل پاسچر به عنوان یک فاکتور عملکردی استفاده می‌شود(۲۱). برخی از این آزمون‌ها شامل؛ اندازه‌گیری توسط فورث پلیت(Force-plate measures)، آزمون تعادلی ستاره، آزمون تعادلی Y، آزمون لی لی، آزمون هاپ(test Hop)، آزمون جهش جانبی و آزمون هشت لاتین می‌باشند(۲۱-۲۳). این آزمون ها اغلب جهت تشخیص اختلال پاسچر در افراد مبتلا به بی‌ثباتی مزمن مچ پا نیز استفاده می‌شوند(۲۴-۲۶). قابلیت اطمینان و اعتبار برخی از آزمون‌های مربوط به ارزیابی کنترل پاسچر داینامیک مانند آزمون تعادلی ستاره (Star excursion balance test)(۲۲)، آزمون کنترل پاسچر Y (۲۷)، و آزمون کنترل پاسچر پرش فرود(۱۱،۲۸)، مورد مطالعه قرار گرفته است. یکی از پرکاربردترین تست های عملکردی، آزمون تعادل ستاره است که در تحقیقات مختلف به آن اشاره شده است(۲۹،۳۰). Ko و همکاران (۲۰۱۸)، در مطالعه‌ای گزارش نمودند که نوجوانان ورزشکار مبتلا به اسپرین خارجی مچ پا در آزمون های تعادل ستاره و لی لی تک پا (Single-leg-hop test) نقص عملکردی را نشان می‌دهند(۳۱). Ko و همکاران (۲۰۱۷)، در پژوهشی دیگر آزمون های تعادل ستاره و تست

لی لی تک پا را جهت شناخت افراد با و بدون بی ثباتی مچ پا به عنوان تست‌های معتبری گزارش کردند(۲۹). Gribble و همکاران (۲۰۱۲)، نیز گزارش نمودند که آزمون تعادل ستاره اعتبار سنجی خیلی خوبی جهت شناسایی نقص پاسچرال داینامیک دارد و این آزمون می تواند جهت پیش بینی آسیب‌های اندام تحتانی مفید باشد (۳۰). Docherty و همکاران (۲۰۰۵)، نشان دادند که ارتباط مثبتی بین بی ثباتی عملکردی مچ پا و نقص عملکرد در تست های لی لی طرفی (Side hop) و تست هشت لاتین (Figure-8 hop test) وجود دارد(۲۳). Caffrey و همکاران (۲۰۰۹)، به دنبال استفاده از چهار تست لی لی تک پا نشان دادند که در طول اجرای این چهار تست نقص عملکردی وجود دارد(۳۲). بابایی و همکاران (۱۳۸۷)، نیز در پژوهشی گزارش کردند که می‌توان از آزمون های عملکردی جهش به شکل هشت لاتین و جهش جانبی با هزینه و زمان کمتری نقص های فانکشنال را شناسایی کرد و می تواند از آنها برای اهدافی چون پیشگیری، درمان و توانبخشی آسیب اسپرین مچ پا استفاده کرد(۳۳). تست های عملکردی مسیر توانبخشی و هم چنین برگشت به بازی را فراهم می‌کند(۲۳). نقص‌های فانکشنال مچ پا باعث صدماتی به عملکرد ورزشی، زمان و در نتیجه منافع اقتصادی ورزشکاران و باشگاه های آنان شده و تاثیرات مخربتری حتی نسبت به آسیب اسپرین اولیه دارند(۳۴). بیشتر ورزشکارانی که آسیب قبلی اسپرین مچ پا دارند از وجود این نقص های فانکشنال پنهان در فعالیت های خود آگاه نیستند و یا به آنها اهمیت نمی دهند، در حالیکه این نقص ها و ناپایداری های مزمن اعتماد به نفس ورزشکاران را در اجرای های ورزشی کاهش داده و گاهی باعث پایان دوران ورزشی آنان می شود، که این مسئله برای ورزشکاران سطوح بالاتر دارای اهمیت بیشتری است(۳۵). با توجه به این تفاسیر، ضرورت شناسایی و اندازه گیری این نقص ها و محدودیت‌ها در افراد دارای سابقه اسپرین مچ پا وجود دارد. همچنین یافتن راهی آسان و کم هزینه به منظور شناسایی نقص‌های فانکشنال مچ پا برای پیشگیری از آسیب های بعدی و طرح برنامه های توانبخشی، ضروری به نظر می رسد. به دلیل عدم وجود مطالعه و تحقیقی جامع در این زمینه در کشور، اهمیت و ضرورت شناسایی روشی با هزینه اقتصادی و زمانی کم به منظور اندازه گیری این نقص ها و محدودیت ها در افراد مبتلا به سابقه اسپرین مچ پا وجود دارد. همچنین بیشتر تست های عملکردی ابزاری بی طرفانه برای اندازه گیری توانایی عملکردی فراهم می کنند(۲۳). در بیشتر تحقیقات، از تست‌های عملکردی برای تشخیص نقص زانو و خصوصا نقص رباط صلیبی قدامی استفاده می شود (۳۶-۴۰). تعداد محدودی از مقالات از تست های عملکردی برای تشخیص بی ثباتی عملکردی مچ پا استفاده کرده است (۲۳،۴۱،۴۲). با این وجود قبل از اینکه یک ابزار در فرایندهای بالینی مورد استفاده قرار گیرد، مهم است تا مشخص شود که این ابزار افتراقی است یا ارزیابی(۴۳)، ابزار افتراقی برای افتراق افراد مبتلا به یک اختلال خاص (به‌عنوان‌مثال، بی‌ثباتی مزمن مچ پا) در یک نقطه زمانی مناسب است، درحالی‌که ابزار ارزیابی تنها جهت اندازه‌گیری تغییر وضعیت سلامت در طول زمان، درنتیجه ارزیابی اثربخشی و پیامد درمان، مورد استفاده قرار می‌گیرد (۴۳)، بنابراین هدف از این پژوهش شناسایی افراد مبتلا به بی‌ثباتی مزمن مچ پا از طریق آزمون‌های عملکردی افتراقی هست، با این شناسایی، درمانگرها می‌توانند، افراد مبتلا به بی‌ثباتی مزمن مچ پا را با کم‌ترین زمان ممکن و با هزینه‌ی کم شناسایی کنند.

روش بررسی

پژوهش حاضر حاصل Pilot study است که به روش مقطعی قبل از شروع پایان نامه دانشجوی دکتری

جهت ارزیابی تست های تشخیصی بی ثباتی مچ پا صورت گرفت. آزمون‌های پژوهش را ۲۰۰ ورزشکار حرفه‌ای و آماتور با دامنه سنی ۱۸ تا ۴۰ سال که حداقل هفته‌ای سه روز و هر روز به مدت یک ساعت و نیم ورزش داشتند تشکیل می دهد که از سطح باشگاه‌های شهرستان اسلام‌آباد غرب انتخاب شدند. افراد به دو گروه سالم و مبتلا به بی‌ثباتی مزمن مچ پا تقسیم شدند. معیارهای انتخاب شرکت‌کننده‌های مبتلا به بی‌ثباتی مزمن مچ پا شامل؛ تاریخچه حداقل یک‌بار پیچ‌خوردگی تروماتیک مچ پا (به عنوان مثال، پیچ‌خوردگی ای که درد، تورم، و خشکی را به دنبال داشته باشد که با مشارکت فعال در فعالیت‌های ورزشی و تفریحی و یا دیگر فعالیت‌ها برای حداقل ۳ هفته تداخل داشته باشد)، شکایت از پیچ‌خوردگی‌های مکرر مچ پا در طول حداقل۶ ماه گذشته، داشتن حداقل بی‌ثباتی عملکردی مچ پا یعنی نمره‌ی کمتر از ۲۵ از پرسشنامه‌ی ابزار بی‌ثباتی مچ پای کامبرلند(۴۴)، افرادی که حداقل یک‌بار دچار پیچ‌خوردگی مچ پا شده بودند که نیاز به بی‌حرکتی یا عدم تحمل وزن برای حداقل ۳ روز در طی شش ماه قبل از مطالعه را داشته باشند و داشتن سابقه حداقل ۲ رویداد خالی کردن مچ پا در طول ۶ ماه گذشته (۴۵)، افراد گروه سالم، هیچ‌گونه سابقه‌ی آسیب در اندام تحتانی نداشتند. معیارهای خروج از مطالعه شامل مثبت شدن آزمون‌های کشویی قدامی(Anterior drawer) و تالار تیلت(Talar tilt) در مچ پای درگیر، گزارش جراحی و شکستگی و دررفتگی در اندام تحتانی مبتلا، وجود بیماری‌های نورولوژیک و وجود تورم در مچ پا، آسیب زانو و ران بود (۴۵). در نهایت پس از ارزیابی‌های نهایی و هم چنین گرفتن رضایت نامه ی کتبی، ۴۰ نفر به‌عنوان نمونه‌ی آماری تحقیق انتخاب شدند. دو گروه ازنظر شاخص‌هایی مانند، سن، قد، وزن و شاخص توده ی بدنی مورد مقایسه قرار گرفتند که نتایج حاکی از عدم تفاوت آماری معنی‌دار بود (جدول۱). همه‌ی شرکت‌کنندگان پرسشنامه‌ی کامبرلند را که مربوط به بی‌ثباتی مزمن مچ پا است، را پر کردند. دامنه‌ی نمرات پرسشنامه بین ۰ تا ۳۰ هست، که نمره‌ی ۲۸ تا ۳۰ نشان‌دهنده‌ی ثبات مچ پا هست و نمره‌ی کم‌تر از ۲۷ نشان‌دهنده‌ی بی‌ثباتی مچ پا هست (۴۵). اعتبار و روایی این پرسشنامه به ترتیب ۰/۸۳ و ۰/۹۹ درصد بود(۴۴). در ادامه آزمودنی‌ها پس از انجام ۲۰ دقیقه گرم کردن که شامل دویدن آرام و حرکات کششی، بود، هر ۵ آزمون عملکردی را به‌طور کامل انجام دادند، رکورد نهایی فرد با کرنومتر دیجیتال مدل Q&Q (ساخت کشور ژاپن) به ثانیه ثبت شد سپس دوباره آزمون بعدی را آغاز می‌کردند. پس از یک هفته از ثبت رکوردهای هر ۵ آزمون عملکردی، مجددا آزمودنی‌ها ۵ آزمون عملکردی را انجام دادند، و رکورد آن‌ها ثبت شد. آزمون‌های عملکردی که قبلاً به‌صورت ویدویویی توسط آزمونگر ضبط شده بود، و دستور العملهای هر آزمون که نیز به‌صورت شفاهی در ویدویو آن قرار داشت، برای شرکت‌کنندگان پخش شد. شرکت‌کنندگان هر آزمون را سه بار تکرار کردند، که میانگین این سه تکرار به‌عنوان رکورد هر شرکت کننده ثبت شد، در ضمن زمان استراحت بین هر آزمون ۵ دقیقه بود (۱۱).

نحوه‌ی انجام آزمون‌های عملکردی

آزمون‌های عملکردی مورد استفاده در این پژوهش بر اساس ویژگی‌های زیر انتخاب شدند:

۱-بر اساس توانایی که این آزمون‌ها در بکارگیری اعمال نیرو به قسمت بیرونی مچ پا دارند، ۲-بر اساس مکانیسم‌هایی که این آزمون‌ها ایجاد می‌کنند، تا منجر به احساس بی‌ثباتی در مچ پا شود (۲۳).

آزمون هشت لاتین

آزمون هشت لاتین در یک مسافت ۵ متری بر روی دو مخروط، به شیوه توصیف‌شده توسط Docherty اجرا شد (شکل۱). از شرکت‌کنندگان خواسته شد تا با لی‌لی کردن بر روی یک‌پا در سریع‌ترین زمان ممکن دو بار مسافت بین دو مخروط را طی کنند(۳۹). این آزمون در

صفحه ی ساژجیتال انجام می شود و استرس و فشار این آزمون روی قسمت جانب مچ پا هست(۲۸).

آزمون جهش به طرفین

آزمون جهش به طرفی(Side-to-side hop) در یک مسافت ۳۰ سانتی‌متری بر روی دو مخروط، به شیوه‌ی توصیف‌شده توسط دوچرتی اجرا گردید(شکل۲). شرکت‌کنندگان با تک‌پا در سریع‌ترین زمان ممکن ۱۰ پرش را به طرفین بر روی این مسیر انجام دادند. این آزمون در صفحه ی فرونتال انجام می شود و استرس و فشار این آزمون روی قسمت جانب مچ پا هست(۲۳).

آزمون لی‌لی مربع

آزمون لی لی مربع(Square hop test) حول یک مربع به طول و عرض ۴۰ سانتی‌متری، بر روی دو مخروط به شیوه‌ی توصیف‌شده توسط دوچرتی و همکارانش اجرا شد(شکل۳). از شرکت‌کنندگان خواسته شد تا در سریع‌ترین زمان ممکن ۵ پرش را به داخل و خارج مربع انجام دهند. یک تکرار متشکل از لی‌لی به داخل و سپس خارج از مربع (برگشت به نقطه شروع) بود(۴۱). این آزمون در صفحه ی فرونتال انجام می شود و استرس و فشار این آزمون روی قسمت جانب مچ پا هست(۲۳).

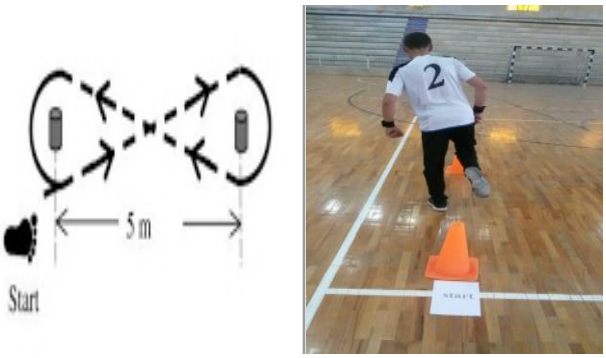
پرش زیگزاگ برای مسافت

پرش زیگزاگ برای مسافت به طول ۶ متر و عرض ۱۵ سانتی متر بر روی دو مخروط به شیوه‌ی توصیف‌شده توسط دوچرتی و همکارانش اجرا شد(شکل۴). از شرکت‌کنندگان خواسته شد تا با سریع‌ترین زمان ممکن به‌صورت تک‌پا، مسافت شش متری را بر روی یک مسیر به عرض ۱۵ سانتی‌متر طی کنند(۴۶). این آزمون در صفحه ی فرونتال انجام می شود و استرس و فشار این آزمون روی قسمت جانب مچ پا هست(۲۳).

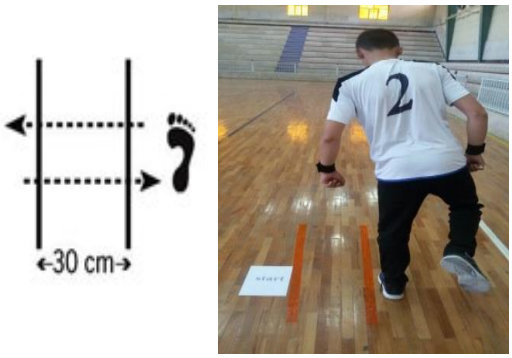
پرش تک‌پا برای مسافت

پرش تک پا به مسافت ۵ متر و به عرض ۱۵ سانتی متر بر روی دو مخروط برای مسافت به شیوه‌ی توصیف‌شده توسط دانیل و همکارانش(۱۹۸۸)، اجرا شد (شکل ۵). از شرکت‌کنندگان درخواست شد، که با هدف حداکثر پرش افقی آزمون را اجرا کنند(۵۰). این آزمون در صفحه ی فرونتال انجام می شود و استرس و فشار این آزمون روی قسمت جانب مچ پا هست(۲۳).

جهت تجزیه و تحلیل داده ها از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۵ و شاخص های آمار توصیفی و آزمون t مستقل و در سطح معنی داری ۰/۰۵ استفاده گردید. هم‌چنین از روش آماری بازآزمایی (Test-retest reliability) و ضریب همبستگی نیز استفاده شد.

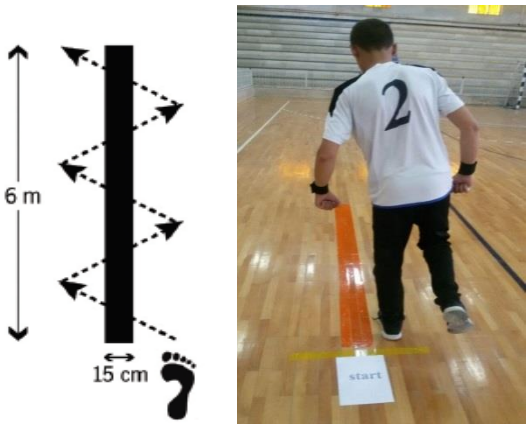


شکل ۱: آزمون هشت لاتین



شکل ۲: آزمون جهش به طرفین

شکل ۲:آزمون لی لی مربع



شکل ۴: پرش زیگزاگ برای مسافت

شکل ۵: پرش تک‌پا برای مسافت

یافته ها

دو گروه ازنظر شاخص‌هایی مانند، سن، قد، وزن و شاخص توده ی بدنی مورد مقایسه قرار گرفتند که نتایج حاکی از عدم تفاوت آماری معنی‌دار بود (جدول ۱).

برای بررسی پایایی آزمون‌های مورد استفاده از روش بازآزمایی استفاده شد. برای این منظور با دو اندازه‌گیری به مدت دو هفته آزمون‌های هشت لاتین، آزمون جهش به طرفین، آزمون لی‌لی مربع و پرش زیگزاگ در بین نمونه‌های آماری اجرا شدند، سپس با استفاده از آزمون تی برای نمونه‌های جفت شده (Paird Samples T Test) به بررسی پایایی (روش بازآزمایی) هر یک از آزمون‌های مذکور پرداخته شد (جدول ۲).

ضرایب همبستگی داخل کلاس، ICC (Intraclass correlation coefficient)، و میزان های آلفای کرونباخ به دست آمده نشان دهنده مناسب بودن پایایی آزمون های مورد استفاده می باشند (جدول ۲).

متوسط سه بار آزمونهای انجام شده در بین دو گروه سالم و گروه مبتلا به بی‌ثباتی مزمن مچ پا مورد مقایسه قرار گرفت و زمان سپری شده در گروه بی‌ثباتی مزمن مچ پا برای همه آزمون ها به طور معنی‌داری بیشتر از افراد گروه سالم بود (جدول ۳).

جدول ۱: مقایسه متوسط سن، وزن و قد نمونه‌ها در دو گروه سالم(کنترل) و بی‌ثباتی مزمن مچ پا(کیس)

متغیرها	گروه سالم		گروه بی ثباتی مزمن مچ پا		P
	Mean	SD	Mean	SD	
سن (سال)	۲۶/۵۶	۳/۵۰	۲۷/۱۲	۳/۸۱	۰/۵۹۱
وزن (کیلوگرم)	۶۹/۴۴	۳/۵۶	۶۹/۳۲	۳/۵۴	۰/۹۰۵
قد (متر)	۱/۷۲	۰/۰۲	۱/۷۳	۰/۰۳	۰/۱۷۱
شاخص توده ی بدنی	۲۳/۳۷	۱/۰۸	۲۳/۰۵	۱/۲۹	۰/۳۳۷

جدول ۲: نتایج پایایی با استفاده از روش بازآزمایی

آزمون‌ها	آزمون		باز آزمون		Cronbach's Alpha	ICC	P	95% CI
	Mean	SD	Mean	SD				
هشت لاتین	۴/۵۹	۰/۸۰	۴/۳۵	۰/۴۹	۰/۷۴۹	۰/۶۰	< ۰/۰۰۱	۰/۳۹ – ۰/۷۵
جهش به طرفین	۱۰/۸۶	۱/۳۷	۱۱/۱۸	۱/۰۷	۰/۸۴۳	۰/۷۳	< ۰/۰۰۱	۰/۵۷ – ۰/۸۴
پرش مربع	۲۴/۶۹	۱/۲۸	۲۵/۵۷	۱/۰۹	۰/۶۶۷	۰/۵۰	< ۰/۰۰۱	۰/۲۶ – ۰/۶۸
پرش زیگزاگ	۴/۲۷	۰/۵۸	۴/۱۳	۰/۵۷	۰/۹۰۵	۰/۸۳	< ۰/۰۰۱	۰/۷۲ – ۰/۹۰

جدول ۳: مقایسه نمرات آزمون‌ها در دو گروه سالم و بی‌ثباتی مزمن مچ پا

آزمون‌ها	گروه سالم		گروه بی ثباتی مزمن مچ پا		P	95% CI
	Mean	SD	Mean	SD		
هشت لاتین	۴/۲۴	۰/۴۷	۴/۷۲	۰/۶۰	۰/۰۰۳	۰/۱۷ – ۰/۷۸
جهش به طرفین	۱۰/۳۸	۰/۵۸	۱۱/۸۷	۱/۰۴	< ۰/۰۰۱	۱ – ۱/۹۷
پرش مربع	۲۴/۹۶	۰/۹۴	۲۵/۵۴	۱/۱۳	۰/۰۵۴	(-۰/۰۱) – ۱/۱۷
پرش زیگزاگ	۴/۰۷	۰/۴۷	۴/۴۰	۰/۴۷	۰/۰۱۶	۰/۰۶ – ۰/۶

بحث

هدف از این مطالعه بررسی قدرت تمایز آزمون‌های عملکردی برای افراد مبتلا به بی ثباتی مزمن مچ پا از افراد سالم بود. نتایج تحقیق حاضر نشان داد، که افراد مبتلا به بی ثباتی مزمن مچ پا، آزمون‌های عملکردی(هشت لاتین، جهش به طرفین،پرش مربع و پرش زیگزاگ)، را نسبت به گروه سالم با زمان بیشتری انجام دادند و عملکرد ضعیف تری داشتند. نتایج تحقیق ما در رابطه با تفاوت بین نمرات آزمون‌های هشت لاتین، آزمون جهش به طرفین، آزمون لی‌لی مربع و پرش زیگزاگ در بین دو گروه سالم و گروه مبتلا به بی ثباتی مزمن مچ پا در سه دوره‌ی زمانی نشان داد، که تفاوت قابل‌توجهی بین این آزمون‌ها وجود دارد و تنها در گروه آزمون پرش مربع در دو گروه سالم و مبتلا به بی ثباتی مزمن مچ پا تفاوت معناداری ازلحاظ آماری مشاهده نشد. شاید یکی از دلایل تفاوت رکوردها در این آزمون‌ها این باشد که هرکدام از آزمون‌ها تنش و فشار جانبی و چرخشی متفاوتی را بر روی عضلات اطراف مچ پا و ساختارهای جانبی لگن اعمال می‌کنند(۲۳،۵۱). تحقیقات زیادی در زمینه‌ی افراد مبتلا به بی‌ثباتی مچ پا و نقص عملکرد انجام شده است اما فقط تعداد کمی از این مطالعات نقص در ثبات عملکردی را در افراد مبتلا به بی ثباتی مزمن مچ پا تائید کرده‌اند(۱۱،۲۳، ۴۲،۴۹، ۵۰). یافته‌های تحقیق ما با نتایج تحقیقات زیر همسو است. آماندا و همکاران (۲۰۰۸)، در پژوهشی به بررسی آزمون‌های اجرای عملکردی در افراد مبتلا به بی‌ثباتی عملکردی مچ پا و سالم پرداختند، نتایج نشان داد که افراد مبتلابه بی‌ثباتی عملکردی در اجرای آزمون عملکردی لی لی تک‌پا نقص در عملکرد را نشان دادند، بنابراین درمان گرها می‌توانند به‌عنوان یک آزمون ساده برای تشخیص بی‌ثباتی عملکردی در مچ پا از آن استفاده کنند(۴۱). در این پژوهش تنها از دو آزمون عملکردی برای بی‌ثباتی مچ پا استفاده شد، که این

آزمون‌ها شامل آزمون لی‌لی تک‌پا و آزمون هاردل (single-limb hurdle test) بود. دو چیتری و همکاران (۲۰۰۵)، در پژوهشی به بررسی ارتباط نقص ثبات عملکردی در افراد مبتلا به بی‌ثباتی مچ پا پرداختند که نتایج نشان داد که ارتباط مثبتی بین بی‌ثباتی عملکردی مچ پا و نقص ثبات عملکردی در آزمون لی لی چپ و راست و آزمون ۸ لاتین وجود دارد، و برعکس ارتباط بین بی‌ثباتی عملکردی و ثبات عملکردی در صفحه‌ی فرونتال وجود نداشت(۲۳). در این تحقیق از آزمون ۸ لاتین و آزمون چپ و راست، آزمون لی لی بالا و پایین، آزمون تک‌پا استفاده شد. هم‌چنین یافته تحقیق ما در رابطه با آزمون‌های هشت لاتین و جهش به طرفین با یافته‌های Jerosch and Bischof (۱۹۹۶)، همخوانی دارد. نتایج تحقیق آن‌ها نشان داد که در آزمون‌های جهش به طرفین و آزمون هشت لاتین یک نیروی چرخشی در ساختارهای اطراف مچ پا تولید می‌شود، که افراد مبتلا به بی ثباتی مزمن مچ پا را دچار نقص عملکردی و بی‌ثباتی پاسچرال می‌کند(۵۱). این یافته‌ها با نتایج دیگر تحقیقات در زمینه بی‌ثباتی عملکردی مچ پا همخوانی ندارد(۴۲،۵۰،۵۲). Demerit و همکاران (۲۰۰۲)، در پژوهشی به بررسی ارتباط بی ثباتی مزمن مچ پا و تأثیر آن روی ثبات عملکردی پرداختند، که نتایج نشان داد که بی‌ثباتی مزمن عملکردی مچ پا روی ثبات عملکرد اندام تحتانی تأثیر ندارد(۴۲). Munn و همکاران (۲۰۰۲)، در پژوهشی به بررسی آزمون‌های عملکردی به‌عنوان تمایز برای تشخیص بی‌ثباتی عملکردی مچ پا پرداختند، که نتایج نشان داد، که آزمون جهش تک‌پا به‌صورت ضربدری و آزمون شاتل ران در مطب های فیزیوتراپی باید با احتیاط برای تشخیص بی ثباتی مزمن مچ پا استفاده شود(۵۰). البته در این تحقیقات نمونه‌های مورد مطالعه ناهمگن بودند، و در این نمونه‌ها هم افراد بدون پیچ‌خوردگی مچ پا وجود داشتند و هم افرادی که بی‌ثباتی عملکردی مزمن مچ پا داشتند، ولی اندازه‌گیری‌ها از مچ پای سالم شان صورت گرفته بود(۵۰،۵۲). علاوه بر این، این محققان از آزمون‌های عملکردی استفاده کرده‌اند که استرس و فشار را بیشتر روی عضلات چهار سر و همسترینگ ایجاد می‌کند، به جای اینکه فشار و استرس را بر قسمت‌های پایین پا و مچ پا ایجاد کند(۴۲،۵۰). روش‌های تحقیقاتی بکارگرفته شده توسط این محققان بر اساس روش‌های مطالعاتی مربوط به نقص زانو انجام شده است (۳۶،۴۷،۵۳). آزمون‌هایی مانند شاتل ران(Shuttle run) و کوکانتراکشن (Cocontraction)، استرس و فشاری را بر روی مچ پا ایجاد نمی‌کنند (۴۲،۵۰)، بلکه این آزمون ها در افراد مبتلا به نقص رباط صلیبی قدامی می توانند به ارزیابی موفق کمک کنند(۳۶،۵۳). آزمون‌های هشت لاتین و جهش به طرفین و آزمون مربع و آزمون جهش به‌صورت زیگزاگ نقص‌های را در ثبات پاسچرال به وجود می‌آورد، این نقص‌ها به خاطر این است که این آزمون‌ها، شرکت‌کنندگان را مجبور به حرکت به سمت طرفین می‌کنند، و هم‌چنین تنش و استرس را بر روی ساختارهای جانبی لگن و پا (از جمله ساختارهایی که دچار تنش و استرس می‌شوند، شامل لیگامنت‌های جانبی و مجموع عضلات پرونئال هست)، ایجاد می‌کنند(۲۳). بعلاوه آزمون هشت لاتین استرس چرخشی را روی مچ پا و پا ایجاد می‌کند، و برعکس آزمون جهش به طرفین با بی‌ثباتی عملکردی مچ پا ارتباط ندارد و هم‌چنین این آزمون در صفحه‌ی ساژیتال انجام می‌شود، که به‌طور بالقوه یک نوع علت اسپرین مچ پا، حرکات جانبی هست، که سبب هایپرسوپنیشن (Hypersupination) در مچ پا می‌شود(۴۸). بنابراین این نتایج نشان می دهند، که آزمون‌های عملکردی(هشت لاتین و جهش به طرفین)، استرس و نیروی چرخشی و جانبی را روی مچ پا ایجاد می‌کنند، که سبب نقص عملکردی در شرکت کننده‌های مبتلا به بی‌ثباتی عملکردی

مچ پا می‌شود. آزمون‌هایی که در صفحه‌ی فرونتال انجام می‌شود و هم‌چنین آزمون‌هایی‌هایی که حرکات چابکی و حرکت‌های جانبی را در قسمت پایین پا و مچ پا ایجاد می‌کنند، آزمون‌های خوبی برای تشخیص بی ثباتی مزمن مچ پا هستند، و بی‌ثباتی عملکردی را به خوبی نشان می‌دهند (۲۳). در مطالعه ما نیز آزمون‌هایی بررسی شد که ویژگی‌ها بالا را داشتند. بنابراین برای تشخیص آزمون‌هایی که بی‌ثباتی عملکردی مچ پا را شناسایی کند، باید بر آزمون‌هایی که تمرکز آن‌ها بر روی استرس و فشار و هم‌چنین چرخش روی جانب مچ پا است و هم‌چنین آزمون‌هایی که در صفحه‌ی ساژیتال انجام می‌شود، تاکید کرد(۱۱). بنابراین می‌توان از این آزمون‌ها در مطب فیزیوتراپ‌ها برای تشخیص بی ثباتی مزمن مچ پا استفاده کرد.

عدم طبقه بندی شرکت کننده‌های مبتلا به بی ثباتی مکانیکال و بی ثباتی عملکردی، یکی از محدودیت های مطالعه حاضر بود، زیرا ضعف عملکرد ممکن است هم در افراد مبتلا به بی ثباتی مکانیکال و هم در افراد مبتلا به بی ثباتی عملکردی نمایان شود. علاوه بر این، در مطالعه حاضر از تعداد آزمون های محدودی استفاده شد که در صفحه ی ساژیتال انجام می شدند. با وجود این محدودیت، در مطالعه حاضر گروه مبتلا به بی ثباتی با گروه سالم مقایسه شد و سعی شد همزمان چهار تست عملکردی با هم مقایسه شود.

نتیجه گیری

به نظر می رسد آزمون‌های عملکردی (آزمون آزمون هشت لاتین، آزمون جهش به طرفین، آزمون لی‌لی مربع، آزمون پرش زیگزاگ برای مسافت، آزمون پرش تک برای مسافت)، راه مناسبی برای شناخت افراد مبتلا به بی‌ثباتی مزمن مچ پا و افراد سالم هست.

قدردانی

از تمامی آزمودنی‌هایی که در این پژوهش ما را یاری کردند و هم‌چنین از سرپرستی سالن انقلاب اسلامی صمیمانه تشکر و قدردانی می کنیم.

منابع

1-Linens SW, Ross SE, Arnold BL, Gayle R, Pidcoe P. Postural-stability tests that identify individuals with chronic ankle instability. Journal of athletic training. 2014;49(1):15-23.
2-Verhagen E, Van der Beek AJ, Bouter L, Bahr R, Van Mechelen W. A one season prospective cohort study of volleyball injuries. British journal of sports medicine. 2004;38(4):477-81.
3-Sullivan JA, Gross RH, Grana WA, Garcia-Moral CA. Evaluation of injuries in youth soccer. The American Journal of Sports Medicine. 1980;8(5):325-7.
4-Kirialanis P, Malliou P, Beneka A, Gourgoulis V, Giofstidou A, Godolias G. Injuries in artistic gymnastic elite adolescent male and female athletes. Journal of Back and Musculoskeletal rehabilitation. 2002;16(4):145-51.
5-Waterman BR, Belmont PJ, Cameron KL, DeBerardino TM, Owens BD. Epidemiology of ankle sprain at the United States Military Academy. The American journal of sports medicine. 2010;38(4):797-803.
6-Braun BL. Effects of ankle sprain in a general clinic population 6 to 18 months after medical evaluation. Archives of family medicine. 1999;8(2):143.
7-Gerber JP, Williams GN, Scoville CR, Arciero RA, Taylor DC. Persistent disability associated with ankle sprains: a prospective examination of an athletic population. Foot & ankle international. 1998;19(10):653-60.
8-Naderi E. Does obesity affect the efficacy of therapeutic exercise on pain intensity and disability in patients with chronic non-specific low back pain . Anesthesiology and Pain. 2017; 7 (4) :71-83.
9-van Rijn RM, Van Os AG, Bernsen RM, Luijsterburg PA, Koes BW, Bierma-Zeinstra SM. What is the clinical course of acute ankle sprains? A systematic literature review. The American journal of medicine. 2008;121(4):324-31. e7.
10-Yalfani A, Anbarian M, Nikoo R, Naderi A. Relationship between postural control with Sway- back malalignment in the non-athlete males. Journal of Ilam University of medical science. 2014; 22 (5):189-201.

11-Caffrey E, Docherty CL, Schrader J, Klossnner J. The ability of 4 single-limb hopping tests to detect functional performance deficits in individuals with functional ankle instability. journal of orthopaedic & sports physical therapy. 2009;39(11):799-806.
12-Eechaute C, Bautmans I, De Hertogh W, Vaes P. The multiple hop test: a discriminative or evaluative instrument for chronic ankle instability? Clinical journal of sport medicine. 2012;22(3):228-33.
13-Terada M, Gribble PA. Jump landing biomechanics during a laboratory recorded recurrent ankle sprain. Foot & ankle international. 2015;36(7):842-8.
14-Gribble PA, Delahunt E, Bleakley C, Caulfield B, Docherty C, Fourchet F, et al. Selection criteria for patients with chronic ankle instability in controlled research: a position statement of the International Ankle Consortium. JOSPT, Inc. JOSPT, 1033 North Fairfax Street, Suite 304, Alexandria, VA …; 2013.
15-Hertel J. Functional anatomy, pathomechanics, and pathophysiology of lateral ankle instability. Journal of athletic training. 2002;37(4):364.
16-Ross SE, Guskiewicz KM. Effect of coordination training with and without stochastic resonance stimulation on dynamic postural stability of subjects with functional ankle instability and subjects with stable ankles. Clinical journal of sport medicine. 2006;16(4):323-8.
17-Naderi A, Shaabani F; Malki F, Khosravi F. Kinematic changes of body alignment resulting from backpack weight, location and carrying duration in 10 to 12 years old boy schoolchildren. Journal of Applied Sport Physiology; 2017;13(25):25–36.
18-Wikstrom EA, Tillman MD, Chmielewski TL, Cauraugh JH, Borsa PA. Dynamic postural stability deficits in subjects with self-reported ankle instability. Medicine and science in sports and exercise. 2007;39(3):397.
19-Tropp H. Commentary: functional ankle instability revisited. Journal of athletic training. 2002;37(4):512.
20-Hertel J. Sensorimotor deficits with ankle sprains and chronic ankle instability. Clinics in sports medicine. 2008;27(3):353-70.
21-Arnold BL, De La Motte S, Linens S, Ross SE. Ankle instability is associated with balance impairments: a meta-analysis. Med Sci Sports Exerc. 2009;41(5):1048-62.
22-Balouchy R, Ghiasi A, Naderi E, Sodoghi H. The survey of Cawthorne and Cooksey exercise on the quality of life, balance and fatigue in patients with multiple sclerosis. Journal of Ilam University of medical science. 2014; 21 (7) :43-53.
23-Docherty CL, Arnold BL, Gansneder BM, Hurwitz S, Gieck J. Functional-performance deficits in volunteers with functional ankle instability. Journal of athletic training. 2005;40(1):30.
24-Brown C, Ross S, Mynark R, Guskiewicz K. Assessing functional ankle instability with joint position sense, time to stabilization, and electromyography. Journal of Sport Rehabilitation. 2004;13(2):122-34.
25-Ross SE, Guskiewicz KM. Examination of static and dynamic postural stability in individuals with functionally stable and unstable ankles. Clinical Journal of Sport Medicine. 2004;14(6):332-8.
26-Wikstrom EA, Tillman MD, Borsa PA. Detection of dynamic stability deficits in subjects with functional ankle instability. Med Sci Sports Exerc. 2005;37(2):169-75.
27-Knapp D, Lee SY, Chinn L, Saliba SA, Hertel J. Differential ability of selected postural-control measures in the prediction of chronic ankle instability status. Journal of athletic training. 2011;46(3):257-62.
28-Gribble PA, Robinson RH. Alterations in knee kinematics and dynamic stability associated with chronic ankle instability. Journal of Athletic Training. 2009;44(4):350-5.
29-Ko J, Rosen AB, Brown CN. Comparison between single and combined clinical postural stability tests in individuals with and without chronic ankle instability. Clinical Journal of Sport Medicine. 2017;27(4):394-9.
30-Gribble PA, Hertel J, Plisky P. Using the Star Excursion Balance Test to assess dynamic postural-control deficits and outcomes in lower extremity injury: a literature and systematic review. Journal of athletic training. 2012;47(3):339-57.
31-Ko J, Rosen AB, Brown CN. Functional performance deficits in adolescent athletes with a history of lateral ankle sprain (s). Physical Therapy in Sport. 2018;33:125-32.
32-Caffrey E, Docherty CL, Schrader J, Klossner J. The ability of 4 single-limb hopping tests to detect functional performance deficits in individuals with functional ankle instability. journal of orthopaedic & sports physical therapy. 2009;39(11):799-806.
33-Babaee H, Taheri H R, Ghareh M A, Bahrami M. Study of functional-performance deficits in athletes with previous ankle sprains. yafte. 2008; 10 (1) :37-46.

34-Slatyer MA, Hensley MJ, Lopert R. A randomized controlled trial of piroxicam in the management of acute ankle sprain in Australian Regular Army recruits: the Kapooka Ankle Sprain Study. The American journal of sports medicine. 1997;25(4):544-53.
35-Kofotolis ND, Kellis E, Vlachopoulos SP. Ankle sprain injuries and risk factors in amateur soccer players during a 2-year period. The American Journal of Sports Medicine. 2007;35(3):458-66.
36-Naderi A, Baloochi R, Jabbari F, Eslami R. Comparison between the effects of core stability exercises and neuromuscular exercises on dynamic balance and lower limb function of athletes with functional ankle instability. Scientific Journal of Kurdistan University of Medical Sciences. 2016; 21 (4); 61-72.
37-Rudolph KS, Eastlack ME, Axe MJ, Snyder-Mackler L. 1998 Basmajian Student Award Paper: Movement patterns after anterior cruciate ligament injury: a comparison of patients who compensate well for the injury and those who require operative stabilization. Journal of Electromyography and Kinesiology. 1998;8(6):349-62.
38-Naderi A. The comparison of effects 3 corrective exercise methods on the spinal alignment of the individuals with sway back posture. Journal of Applied Sport Physiology.14 (27). 29- 48.
39-Itoh H, Kurosaka M, Yoshiya S, Ichihashi N, Mizuno K. Evaluation of functional deficits determined by four different hop tests in patients with anterior cruciate ligament deficiency. Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy. 1998;6(4):241-5.
40-Lephart SM, Kocher MS, Fu FH, Borsa PA, Harner CD. Proprioception following anterior cruciate ligament reconstruction. Journal of Sport Rehabilitation. 1992;1(3):188-96.
41-Buchanan AS, Docherty CL, Schrader J. Functional performance testing in participants with functional ankle instability and in a healthy control group. Journal of athletic training. 2008;43(4):342-6.
42-Demeritt KM, Shultz SJ, Docherty CL, Gansneder BM, Perrin DH. Chronic ankle instability does not affect lower extremity functional performance. Journal of athletic training. 2002;37(4):507.
43-de Vet HC, Terwee CB, Ostelo RW, Beckerman H, Knol DL, Bouter LM. Minimal changes in health status questionnaires: distinction between minimally detectable change and minimally important change. Health and Quality of Life Outcomes. 2006;4(1):54.
44-Hiller CE, Refshauge KM, Bundy AC, Herbert RD, Kilbreath SL. The Cumberland ankle instability tool: a report of validity and reliability testing. Archives of physical medicine and rehabilitation. 2006;87(9):1235-41.
45-Plisky PJ, Gorman PP, Butler RJ, Kiesel KB, Underwood FB, Elkins B. The reliability of an instrumented device for measuring components of the star excursion balance test. North American journal of sports physical therapy: NAJSPT. 2009;4(2):92.
46-Bolgla LA, Keskula DR. Reliability of lower extremity functional performance tests. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy. 1997;26(3):138-42.
47-Noyes FR, Barber SD, Mangine RE. Abnormal lower limb symmetry determined by function hop tests after anterior cruciate ligament rupture. The American journal of sports medicine. 1991;19(5):513-8.
48-Hertel J. Functional instability following lateral ankle sprain. Sports Medicine. 2000;29(5):361-71.
49-Jerosch J, Hoffstetter I, Bork H, Bischof M. The influence of orthoses on the proprioception of the ankle joint. Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy. 1995;3(1):39-46.
50-Munn J, Beard DJ, Refshauge KM, Lee RW. Do functional-performance tests detect impairment in subjects with ankle instability? Journal of sport rehabilitation. 2002;11(1):40-50.
51-Jerosch J. Proprioceptive capabilities of the ankle stable and unstable joints. Sports Exercise and Injury. 1996;2:167-71.
52-Worrell TW, Booher LD, Hench KM. Closed kinetic chain assessment following inversion ankle sprain. Journal of Sport Rehabilitation. 1994;3(3):197-203.
53-Lephart SM, Perrin DH, Fu FH, Gieck JH, McCue III FC, Irrgang JJ. Relationship between selected physical characteristics and functional capacity in the anterior cruciate ligament-insufficient athlete. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy. 1992;16(4):174-81.

Functional Tests as a Distinction Tools for Individuals with and without Chronic Ankle Instability

Aynollah Naderi [1], Ainollah Sakinepoor [2], Amir Hossein Hashemian[3,4], Ebrahim Dortaj [5]

1-Assistant Professor of Sport Sciences.
2-PhD Student of Corrective Exercises.
3,4-Assistant Professor of Biostatistics.
5-PhD Student of Corrective Exercises.

1-Departments of Biological Sciences, School of Sport Sciences, Shahrood University of Technology, Shahrood, Semnan, Iran.
2- Department of Corrective Exercise, Faculty of Physical Education & Sport Sciences, Kharazmi University, Tehran, Iran.
3-Research Center for Environmental Determinants of Health (RCEDH), Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran.
4-Department of Biostatistics, Faculty of Health, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran.
5-Department of Corrective Exercise, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, University of Tehran, Tehran, Iran.

⁎Corresponding author:
Aynollah Naderi; School of Sport Sciences, Shahrood University of Technology, Shahrood, Semnan, Iran
Tel:+989380064684
Email: Ay.naderi@shahroodut.ac.ir

Abstract

Background and Objective: Considering relationship between chronic ankle instability and postural instability, and the importance of the understanding of athletes with chronic instability for rehabilitation clinics, this study was to evaluate functional tests as distinctive tools in individuals with and without chronic ankle instability.

Subjects and Methods: This case-control study was conduct on 40 athletes (20 athletes with chronic ankle injury and 20 healthy athletes). In order to distinguish between athletes with chronic ankle instability and healthy athletes, they underwent five functional tests including; Latin-Latin test, side-to-face tests, Lilli square test, zigzag jump test for distance, single jump test for distance. For statistical analysis, test-retest, correlation coefficient and independent t-test were used at the significant level of $P < 0.05$.

Results: Athletes with chronic ankle instability as compared to healthy athletes showed weaker functions. There was a significant difference between participants with chronic ankle instability and healthy participants in performing functional tests ($P<0.05$). Significant correlation was found between ankle instability and eight Latin (ICC = 0.67, $p <0.001$), bilateral mutations (ICC = 0.75, $P<0.001$), square jump (ICC=0.51, $P <0.001$), zigzag jump (ICC = 0.82, $P <0.001$).

Conclusion: It seems that functional tests (Latin eight test, side leak test, Lilli square test, zigzag jump test for distance, and single jump test for distance) are good tools to identify people with chronic ankle instability from healthy individuals.

Keywords: Chronic ankle instability, functional tests, posture instability.

►*Please cite this paper as:*
Naderi A, Sakinepoor A, Hashemian AH, Dortaj E. Naderi A, Sakinepoor A, Hashemian AH, Dortaj E. Functional Tests as a Distinction Tools for Individuals with and without Chronic Ankle Instability. Jundishapur Sci Med J 2019; 18(4):355-367

Received: May 21, 2019 **Revised: Oct 9, 2019** **Accepted: Oct 13, 2019**