اثر سطوح مختلف فعالیت ورزشی بر تعادل ایستا و پویای پای برتر و غیربرتر زنان

محمدتقی امیری خراسانی*، منصوره مقربی منظری[1]

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: هدف از تحقیق حاضر، اثر سطوح مختلف فعالیت ورزشی بر تعادل ایستا و پویای پای‌برتر و غیربرتر زنان ورزشکار و غیرورزشکار بوده است.

مواد و روش‌ها: آزمودنی‌های تحقیق حاضر را ۲۴ زن ورزشکار فوق‌فعال با میانگین سن ۱/۳۵±۲۲/۴ سال، قد ۶/۱۰±۱۶۴/۵ سانتیمتر و جرم ۵/۳۵±۵۶/۴۶ کیلوگرم، ۲۴ زن ورزشکار فعال با میانگین سن ۰/۷۱±۲۲/۰۸ سال، قد ۵/۳۷±۱۵۹/۷۵ سانتیمتر و جرم ۵/۴۸±۵۹/۷۶ کیلوگرم و ۲۴ زن غیرورزشکار با میانگین سن ۱/۲۱±۲۱/۲۰ سال، قد ۴/۳۸±۱۶۰/۹۶ سانتیمتر و جرم ۵/۷۸±۵۹/۱۴ کیلوگرم تشکیل دادند که به صورت داوطلبانه در این تحقیق شرکت کردند. افراد فوق‌فعال و فعال هفته‌ای حداقل ۶ و ۳ جلسه به ترتیب و هر جلسه یک تا یک و نیم ساعت به فعالیت ورزشی می‌پرداختند. اما افراد غیرفعال نیز شامل کسانی بود که فاقد هرگونه فعالیت ورزشی منظمی بودند. آزمودنی‌ها هیچ گونه آسیب‌دیدگی در اندام تحتانی، آسیب سر و سیستم وستیبولار نداشتند. از آزمون لک‌لک برای ارزیابی تعادل ایستا (پایای ۰/۸۷) و از آزمون ستاره برای ارزیابی تعادل پویا (ICC=۰/۸۵-۰/۹۶ -ICC= ۰/۹۴-۰/۹۸) استفاده شد. از آنالیز واریانس یک طرفه و آزمون تعقیبی توکی برای بررسی تفاوت معناداری بین هر کدام از گروه‌ها و از t وابسته نیز برای بررسی تفاوت درون‌گروهی استفاده شد.

یافته‌ها: نتایج تحقیق حاضر تفاوت معناداری را بین زنان فوق‌فعال، فعال و غیرفعال در تعادل ایستا و پویا، به صورت جداگانه، نشان داد ($P\leq$ ۰/۰۵) در حالی که تفاوت معناداری بین تعادل پای برتر و غیربرتر افراد در تمام گروه‌های حاضر مشاهده نشد ($P\geq$ ۰/۰۵).

نتیجه‌گیری: براساس نتایج تحقیق حاضر، بنابراین، به افراد غیرفعال توصیه می‌شود که جهت بالا رفتن تعادل که جزء مهمی از زندگی محسوب می‌شود، در فعالیت‌های ورزشی مشارکت فعال داشته باشند.

کلید واژه‌ها: فعالیت ورزشی، تعادل ایستا، تعادل پویا، پای برتر، پای غیر برتر

ارجاع: امیری خراسانی محمدتقی، مقربی‌منظری منصوره. **اثر سطوح مختلف فعالیت ورزشی بر تعادل ایستا و پویای پای برتر و غیربرتر زنان.** پژوهش در علوم توانبخشی ۱۳۹۲؛ ۹ (۷): ۱۱۷۷-۱۱۸۸.

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۱/۱۲ **تاریخ پذیرش:۱۳۹۲/۷/۱**

*- استادیار، گروه بیومکانیک ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران (نویسنده مسؤول)

Email: amirikhorasani@uk.ac.ir

۱- کارشناس ارشد آسیب شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی دانشگاه گیلان، گیلان، ایران

مقدمه

وضعیت قائم یک وضعیت متداول در زندگی روزانه و پایه طبیعی برای سازماندهی ارتباط انسان با محیط است (۱). کنترل پاسچر یک فرایند فعال برای حفظ تعادل (۲) و در فعالیت‌های روزانه مثل راه رفتن، بالا رفتن از پله یا ایستادن در یک اتوبوس در حال حرکت، ضروری و حیاتی است (۳). حفظ تعادل در حین اجرای بسیاری از فعالیت‌های ورزشی شرط اساسی و یکی از عوامل آمادگی جسمانی است که می‌توان به وسیله تمرینات خاص آن را توسعه داد. در بسیاری از ورزش‌ها، این کنترل پاسچر می‌تواند با عملکرد نهایی یک ورزشکار مرتبط باشد. به طور مثال، بازیکن فوتبال می‌داند که زمان شوت کردن خط کشش ثقل او به سمت جلو انتقال می‌یابد، بنابراین برای از دست ندادن تعادل مرکز ثقل، خود را به سمت عقب می‌برد. ورزشکار برای پرتاب توپ در بسکتبال، توده بدنی خود را به منظور افزایش برد پرتاب به جلو می‌اندازد و به دنبال آن مرکز ثقل نیز به جلو و خارج از سطح اتکاء انتقال می‌یابد (۴). بنابراین فرد برای اینکه مانع از افتادن خود به سمت جلو شود، در پرتاب توپ یک گام به جلو بر می‌دارد و در دریافت توپ دقیقاً عکس این عمل اتفاق می‌افتد، یعنی یک گام به سمت عقب بر می‌دارد (۵).

در حیطه حرکات اصلاحی، تعادل را وضعیتی فیزیولوژیکی–مکانیکی می‌دانند که میل به جابجایی مرکز ثقل در محدوده سطح اتکا در حد مطلوب دارد (۱). هنگامی که ساختار اسکلتی انسان در حالت تعادل باشد، دستگاه اهرمی بدن در حداکثر کارایی و حداقل انرژی مصرفی است (۳). تعادل به دو نوع ایستا و پویا تقسیم می‌شود به طوری که تعادل ایستا به عنوان حفظ پاسچر در حالت ایستاده و نشسته تعریف می‌شود و تعادل پویا توانایی حفظ پاسچر در طی حرکت است (۱). اجرا و حفظ تعادل در وضعیت ایستا و یا در حین فعالیت نیازمند تولید نیروی کافی توسط عضلات بر اعمال آن به اهرم‌های بدن (استخوان‌ها)می‌باشد که مستلزم تعادل پیچیده سیستم عضلانی–اسکلتی و سیستم عصبی است (۶). حفظ راست ایستادن به کنترل خوب وضعیت و اندازه حرکت مرکز ثقل بر روی یک سطح اتکا محدود نیاز دارد. انسان از طریق ترکیب اطلاعات بینایی (Visual)، حسی پیکری (Somatosensory) و دهلیزی (Vestibular)، راست می‌ایستد و می‌توان میزان ثبات فرد را هنگام ایستادن با اندازه‌گیری نوسان مرکز فشار (Center of pressure (COP)) او ارزیابی کرد (۷).

نظریه‌ای که در سال‌های اخیر، اساس کار محققین در زمینه بررسی تعادل واقع شده است "نظریه سیستم‌ها" است. این نظریه نخستین بار توسط برنستین و همکاران مطرح گردید (۱). البته در سال‌های اخیر، اطلاعات و یافته‌های مربوط به این نظریه توسط اشخاص دیگری از جمله Horak و Nashner (۸)، Nashner (۹) و Shumway-Cook (۱) استفاده و بسط داده شده است. بر طبق نظریه سیستم‌ها، توانایی کنترل پاسچر در فضا ناشی از اثر متقابل و پیچیده سیستم عصبی و سیستم عضلانی اسکلتی می‌باشد. سیستم کنترل پاسچر جهت حفظ تعادل و متعاقب آن ایجاد حرکت، مستلزم تلفیق و یکپارچه‌سازی داده‌های حسی، برای تشخیص موقعیت بدن در فضا و همچنین توانایی سیستم عضلانی اسکلتی برای اعمال نیروی مناسب است. اهمیت هر سیستم با توجه به هدف از انجام حرکت و شرایط محیطی متغیر است (۵).

در این راستا، برخی محققان اثر نوع رشته ورزشی (۱۰)، یک نوع برنامه تمرینی (۱۱)، خستگی (۱۲)، بینایی (۱۳)، سطح رقابت ورزشی (۱۴)، آسیب‌های اندام تحتانی (۱۵)، شاخص‌های آنتروپومتری و دامنه حرکتی اندام تحتانی (۱۶) و افزایش سن (۱۷) را بر تعادل در ورزشکاران، افراد غیرورزشکار و سالمندان مورد بررسی قرار داده‌اند. البته بسیاری از تحقیقات انجام شده در زمینه کنترل تعادل به بررسی اثر ورزش بر تعادل سالمندان پرداخته‌اند. نورسته و همکاران (۱۰) در تحقیقی به مقایسه تعادل ایستا و پویا در ورزشکاران زن رشته‌های مختلف پرداختند. نتایج تحقیق آنها نشان داد که در آزمون تعادل ایستا، خطا به طور معناداری در ژیمناستها در مقایسه با افراد غیرورزشکار و شناگران و در

بازیکنان فوتبال در مقایسه با شناگران کمتر است و در آزمون تعادل پویا، طول رسش به طور معناداری در ژیمناستها در مقایسه با افراد غیرورزشکار و بازیکنان بسکتبال و در بازیکنان فوتبال در مقایسه با افراد غیرورزشکار بیشتر است. نتایج تحقیق حاکی از آن بود که شناگران تعادل ایستای کمتر و بازیکنان بسکتبال، تعادل پویای کمتری در مقایسه با دو گروه ورزشی دیگر دارند که ممکن است یک عامل پیش بین برای اسپرین‌های مچ پا در آینده باشند. نتایج تحقیقی که توسط شاه‌حیدری و همکاران (۱۸) انجام شد و به مقایسه تعادل پای برتر و غیر برتر در بازیکنان زن فوتبال، ژیمناستها، شناگران و بازیکنان بسکتبال پرداختند. آنها نشان دادند که تفاوت معناداری بین تعادل ایستای پای برتر و غیربرتر و همچنین بین تعادل پویای پای برتر و غیربرتر هیچ یک از گروه‌ها وجود ندارد و تعادل برتر ضرورتاً حین ایستادن روی پای برتر رخ نمی‌دهد. در تحقیقی دیگر شاه‌حیدری و همکاران (۱۶) به بررسی ارتباط بین قدرت عضلات پا، استقامت عضلات تنه، دامنه حرکتی اندام تحتانی و ویژگی‌های آنتروپومتری با تعادل در زنان ورزشکار پرداخته‌اند. نتایج این تحقیق نشان داد ارتباط معنادار و مثبت بین نمرات تعادل ایستا و اداکشن ران و بین تعادل پویا با فلکشن ران وجود دارد. در حالی که بین نمرات تعادل ایستا با فلکشن و ابداکشن ران و عرض مچ پا با طول پا و عرض لگن ارتباط منفی معناداری مشاهده شد. در تحقیقی دیگر انصاری و همکاران (۱۹) به بررسی اثر تمرینات ریباند تراپی بر تعادل پویای زنان جوان ورزشکار پرداخته‌اند. نتایج این تحقیق حاکی از این بوده است که تمرینات ریباندتراپی تأثیر معناداری در پنج جهت (داخلی، قدامی–داخلی، خلفی، خلفی–داخلی و خلفی–خارجی) آزمون تست تعادل گردشی نشان داد، در حالی که در سه جهت (قدامی، قدامی–خارجی و خارجی) تعادل پویای گروه های تجربی تکواندوکاران و بازیکنان بسکتبال تفاوت معناداری نداشتند. Sundstrup و همکاران (۲۰) در تحقیقی به بررسی عملکرد عضلانی و تعادل پاسچر در مردان سالمندی که در طول دوران زندگی فوتبال بازی کرده‌اند در مقایسه با جوانان و سالمندان بی‌تحرک پرداختند. نتایج تحقیق آنها نشان داد تفاوت معناداری بین ثبات پاسچر سالمندان بازیکنان فوتبال با جوانان بی‌تحرک وجود ندارد. Alpini و همکاران (۲۱) در تحقیقی به بررسی تغییرات کنترل پاسچر ناشی از اسکی سینکرونایز روی یخ به مقایسه کنترل پاسچر ایستا در زنان اسکیت‌باز سینکرونایز و گروه کنترل که سابقه هیچگونه تمرینات تعادلی روی یخ نداشتند، پرداختند. نتایج تحقیقی آنها نشان داد که اسکیت‌بازان سینکرونایز کنترل پاسچر ایستای بهتری نسبت به گروه کنترل دارند. Zemkova و همکاران (۲۲) در تحقیقی با عنوان اثر تمرین بیشینه روی تعادل ایستا و پویای افراد ورزشکار و غیرورزشکار و بررسی پاسخ نوسان پاسچری با چشم‌های باز و بسته پرداختند. نتایج نشان داد تفاوت معناداری در نمرات تعادل در شرایط بینایی و حذف آن در ورزشکاران و افراد غیرورزشکار قبل و بعد تمرین وجود ندارد.

با توجه به اینکه تعادل یکی از اجزای کلیدی و جدایی ناپذیر در فعالیت‌های روزانه می‌باشد و همچنین محدود شدن تعادل می‌تواند اثرات تضعیف کننده‌ای از لحاظ روانی و بدنی داشته باشد و باعث کاهش اعتماد به نفس در انجام فعالیت‌های روزانه و از بین رفتن خودباوری و احساس شکست و ترس از افتادن شود، بنابراین باید سعی در بهبود تعادل کرد (۲۳). می‌توان بر این مسئله تمرکز کرد که آیا فعالیت ورزشی می‌تواند در بهبود تعادل مؤثر باشد. با مروری بر مطالعات گذشته مشاهده می‌شود که نتایج ضد و نقیضی در مورد تعادل ورزشکاران و غیرورزشکاران و همچنین زنان و مردان وجود دارد، به طوری که عنوان شده است زنان سالمند در مقایسه با مردان هم سن و سال تعادل کمتری دارند، به اعتقاد Volfson و همکاران اختلاف تعادل در دو جنس عامل مهم در زمین خوردن‌های پی در پی زنان سالمند در مقایسه با مردان است (۲۴). مطالعه Lapier و همکاران نیز کنترل وضعیت پویای زنان سالمند را نسبت به مردان ضعیف نشان داد (۲۴). بنابراین بررسی تعادل در جامعه زنان بیشتر از مردان ضروری به نظر می‌رسد. ضمن اینکه تحقیقات اندکی به

بررسی تفاوت تعادل پویا و ایستا در بین ورزشکاران و غیر ورزشکاران پرداخته‌اند که تمام ماهیت‌های موجود را پوشش نداده‌اند. هنوز این مسئله به طور واضح روشن نیست، که آیا بین تعادل ورزشکاران و غیرورزشکاران تفاوتی وجود دارد؟ رجالی و مستأجران (۲۵) و صالحزاده و همکاران (۲۶) سطوح فعالیت ورزشی را در سطح‌های متفاوتی معرفی کردند که براساس تعداد جلسه در هفته و هر جلسه در حدود یک تا یک و نیم ساعت، می‌توان فعالیت ورزشی را به سه سطح فوق‌فعال، فعال و غیرفعال دسته‌بندی کرد. تحقیقات گذشته اثر ورزش حرفه‌ای را بر روی تعادل را نشان داده‌اند ولی تحقیقی با هدف بررسی اثر فعالیت ورزشی با تکیه بر تندرستی بر روی تعادل ایستا و پویا صورت نگرفته است. بنابراین این سوال مطرح می‌شود که سطح فعالیت ورزشی به چه میزان می‌تواند باعث افزایش تعادل شود؟ و در آخر نیز تفاوت سطح تعادلی بین پای‌برتر و غیربرتر همچنان سوال‌برانگیز است. بنابراین در این پژوهش سعی شده است با مدنظر قرار دادن خلأ تحقیقاتی که در مطالعات گذشته زیاد به آن توجه نشده است، مانند بررسی تعادل ایستا و پویا، سطح فعالیت ورزشی در ورزشکاران و غیرورزشکاران، پای‌برتر و غیربرتر و همچنین تمرکز بر روی زنان به انجام این پژوهش بپردازد. بنابراین هدف پژوهش حاضر، بررسی اثر سطح فعالیت ورزشی (فوق‌فعال، فعال و غیرفعال) بر تعادل ایستا و پویای پای‌برتر و غیربرتر زنان می‌باشد.

مواد و روش‌ها

تحقیق حاضر از نوع علی مقایسه‌ای و از زمره تحقیقات کاربردی است. آزمودنی‌های پژوهش حاضر را ۲۴ زن فوق‌فعال با میانگین سن ۱/۳۵±۲۲/۴ سال، قد ۶/۱۰±۱۶۴/۵ سانتیمتر و جرم ۵/۳۵±۵۶/۴۶ کیلوگرم، ۲۴ زن فعال با میانگین سن ۰/۷۱±۲۲/۰۸ سال، قد ۵/۳۷±۱۵۹/۷۵ سانتیمتر و جرم ۵/۴۸±۵۹/۷۶ کیلوگرم و ۲۴ زن غیرفعال با میانگین سن ۱/۲۱±۲۱/۲۰ سال، قد ۴/۳۸±۱۶۰/۹۶ سانتیمتر و جرم ۵/۷۸±۵۹/۱۴ کیلوگرم تشکیل دادند. سطح فعالیت بدنی آزمودنی‌ها بر اساس گزارش‌های پژوهشی رجالی و مستأجران (۲۵) و صالحزاده و همکاران (۲۶) تعیین شد. بنابراین، افرادی که هفته‌ای حداقل ۶ جلسه و هر جلسه یک تا یک و نیم ساعت به فعالیت ورزشی می‌پرداختند در زمره ورزشکاران فوق‌فعال قرار گرفتند. افراد ورزشکار فعال نیز کسانی بودند که در هفته، حداقل ۳ جلسه و هر جلسه یک تا یک و نیم ساعت را به فعالیت ورزشی می‌پرداختند و در نهایت، افراد غیرفعال (غیرورشکار) نیز شامل کسانی بود که فاقد هرگونه فعالیت ورزشی منظمی بودند. قابل ذکر است که میزان، نوع و مدت فعالیت ورزشی برای هر گروه ورزشکاری، در یک سطح یکسانی برقرار بود. فعالیت ورزشی آنها شامل پیاده‌روی، نرم دویدن و انجام حرکات نرمشی جهت حفظ تندرستی در قالب ورزش همگانی بود. آزمودنی‌ها به صورت داوطلبانه در این تحقیق شرکت کردند و اطلاعات فردی نیز نزد محقق به صورت محرمانه حفظ شد. محل آزمون برای تمامی آزمودنی‌ها یکسان بود. آزمودنی‌ها هیچ گونه آسیب در اندام تحتانی، سر و سیستم وستیبولار نداشتند.

در ابتدا، قبل از اجرای تحقیق، آزمودنی‌ها پرسشنامه اطلاعات پزشکی ورزشی و فرم رضایت نامه را تکمیل کردند و با اجرای آزمون به شکل صحیح آشنا شدند. سپس پای برتر آزمودنی‌ها با استفاده از شوت توپ تعیین شد (۲۷). آزمودنی‌ها قبل از انجام تست تعادل ۴ دقیقه نرم دویدند، سپس حرکات کششی انجام دادند و بعد از ۲ دقیقه استراحت تست تعادل را انجام دادند. آزمون کنترل پاسچر ایستا و پویا به صورت تصادفی از آزمودنی‌ها گرفته شد تا اثر ارائه آزمون کنترل شود. طول پای مورد آزمون با متر نواری استاندارد از خار خاصره قدامی–فوقانی تا قوزک داخلی اندازه‌گیری شد تا برای نرمال‌سازی فواصل به دست آمده در آزمون تعادل پویا استفاده شود (۲۷).

جهت ارزیابی و تعیین تعادل‌های ایستا و پویای شرکت‌کنندگان، از آزمون‌های لک‌لک و ستاره جهت آزمون تعادل ایستا و پویا، به ترتیب، استفاده شد. انتخاب این آزمون‌ها به دلیل استقبال و عمومیت بالایشان در تحقیقات گذشته و همچنین به دلیل توجیهات علمی و پژوهشی

قدرتمندشان که این آزمون‌ها را حمایت می‌کنند، می‌باشد (۶، ۹، ۲۸-۳۰). بنابراین، از آزمون لک‌لک به منظور ارزیابی تعادل ایستا استفاده شد. این آزمون در حالت چشم باز روی پای‌برتر و غیربرتر انجام شد. در ابتدا به آزمودنی آموزش داده شد که چگونه وضعیت آزمون را اتخاذ کند. به این شکل که آزمودنی دست‌های خود را روی کمر قرار داده در حالی که کف پای غیربرتر در مقابل ناحیه داخلی پای‌برتر قرار گیرد. آزمودنی تا حد ممکن با حفظ این وضعیت روی سینه پای‌برتر می‌ایستاد. پس از اتخاذ وضعیت همزمان با جدا شدن پاشنه پای‌برتر از زمین، مدت زمان ایستادن روی یک پا تا لحظه به هم خوردن این وضعیت با استفاده از کرنومتر بر حسب ثانیه ثبت شد. هرگاه پاشنه پای‌برتر آزمودنی کف را لمس می‌کرد یا دست‌ها از کمر جدا می‌شد و یا کف پای غیربرتر از زانوی پای‌برتر جدا می‌شد، کوشش پایان می‌یافت. در طول انجام آزمون، آزمودنی به علامتی که در فاصله ۴ متری در مقابل صورت او واقع شده بود، نگاه می‌کرد. هر آزمودنی سه کوشش را با فاصله زمانی ۱۵ ثانیه استراحت انجام می‌داد که بهترین زمان بعنوان امتیاز آزمودنی ثبت شد. این آزمون برای پای غیربرتر همانند پای‌برتر انجام شد. Jonson وNelson مقدار پایایی ۰/۸۷ را برای این آزمون گزارش کردند (۲۸،۳۱). آزمون ستاره (Star excursion balance test(SEBT) که توسط Gery معرفی شده است، جهت ارزیابی تعادل پویا استفاده شد (شکل ۱). این آزمون یک شبکه با ۸ خط در جهات مختلف با زاویه ۴۵ درجه می‌باشد. شبکه ستاره با استفاده از نوارچسب، متر نواری و خط کش T مستقیماً روی سطح غیر صیقلی توسط پژوهشگر رسم شد. آزمودنی در مرکز شبکه با پای غیربرتر می‌ایستاد و در حالی که دست‌هایش روی کمر قرار داشت انتهایی‌ترین قسمت پای برتر را در جهت انتخاب شده تا جایی که امکان داشت دورترین فاصله ممکن را لمس می‌کرد. جهات ۸ خط بر اساس وضعیت خط نسبت به پای واقع روی زمین نام‌گذاری می‌شود. شامل جهات قدامی، قدامی-داخلی، داخلی، خلفی-داخلی، خلفی، خلفی-خارجی، خارجی و قدامی خارجی می‌باشد. آزمودنی در هر جهت ۳ کوشش با ۱۵ ثانیه استراحت میان هر اجرا انجام می‌داد. در هر بار کوشش آزمودنی باید برای ثبت اندازه یک ثانیه پای خود را نگه می‌داشت تا آزمونگر مسافت دستیابی را بر حسب سانتیمتر ثبت کند. سپس آزمودنی بعد از هر کوشش به وضعیت ایستادن روی هر دو پا باز می‌گشت. تمام کوشش‌ها در یک جهت قبل از رفتن به جهت دیگر تکمیل می‌شدند (۲۸،۳۱،۳۲). این آزمون برای پای غیربرتر همانند روش بالا اجرا شد. در این تست پای اتکای آزمودنی نباید از وسط شبکه ستاره بلند شود. آزمودنی باید وضعیت شروع و برگشت را برای یک ثانیه کامل حفظ کند. آزمودنی باید تعادل خود را در هر نقطه‌ای از کوشش حفظ کند. در غیر این صورت حرکت او خطا محسوب می‌شود (۳۱). طول پای افراد بر فاصله دستیابی آنها در ۸ جهت آزمون ستاره اثر گذار است. بنابراین میانگین ۳ بار فاصله دستیابی در هر جهت محاسبه و مجموع فاصله دستیابی ۸ جهت بر طول پای آزمودنی تقسیم شد و در عدد ۱۰۰ ضرب شد تا امتیاز کل آزمون ستاره مشخص گردد. بدین ترتیب عدد به دست آمده واحد نداشته و در واقع بر حسب در صد طول پا است (۳۲). Hartel و Menski and Anderson پایایی قوی (ICC= ۰/۹۴-۰/۹۸ - ICC=۰/۸۵-۰/۹۶) را برای این آزمون گزارش کردند (۲۸).

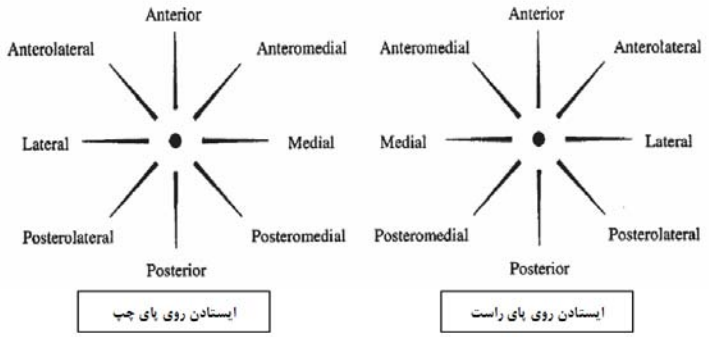
برای بررسی و تجزیه و تحلیل اطلاعات به دست آمده از آمار توصیفی و استنباطی استفاده شد. برای تعیین میانگین و انحراف استاندارد از آمار توصیفی و برای تجزیه و تحلیل داده‌ها، از آنالیز واریانس یک طرفه و آزمون تعقیبی توکی برای بررسی تفاوت معناداری بین هر کدام از گروه‌ها و از t وابسته نیز برای بررسی تفاوت درون‌گروهی استفاده شد. آنالیز داده‌ها به وسیله نرم افزار SPSS نسخه ۱۶ و در سطح معناداری P≤۰/۰۵، انجام گرفت.

یافته‌ها

میانگین و انحراف استاندارد آزمون تعادل ایستا و پویا در هر سه گروه با تفکیک پای برتر و غیر برتر در جدول ۱ ارایه شده است. نتایج حاصل از آزمون تعقیبی توکی برای مقایسه دو

گروه نشان‌دهنده آن است که تفاوت معناداری در حفظ تعادل پویای آزمودنی‌ها بین گروه فوق فعال و فعال، فوق فعال و غیرفعال، و فعال و غیرفعال در پای برتر وجود دارد (P≤۰/۰۵). همچنین نتایج نشان داد تفاوت معناداری در حفظ تعادل پویای آزمودنی‌ها بین گروه فوق فعال و فعال، فوق فعال و غیرفعال و فعال و غیرفعال در پای غیربرتر نیز وجود دارد (P≤۰/۰۵) (نمودار ۱). همانطور که نمودار ۲ نشان داده است، نتایج به دست آمده برای تعادل ایستا بین گروه فوق فعال و فعال، فوق فعال و غیرفعال، و فعال و غیرفعال پای برتر (P≤۰/۰۵) و همچنین تفاوت معناداری بین گروه فوق‌فعال و فعال، فوق‌فعال و غیرفعال، و فعال و غیرفعال در پای غیربرتر (P≤۰/۰۵) نیز مشاهده شد.

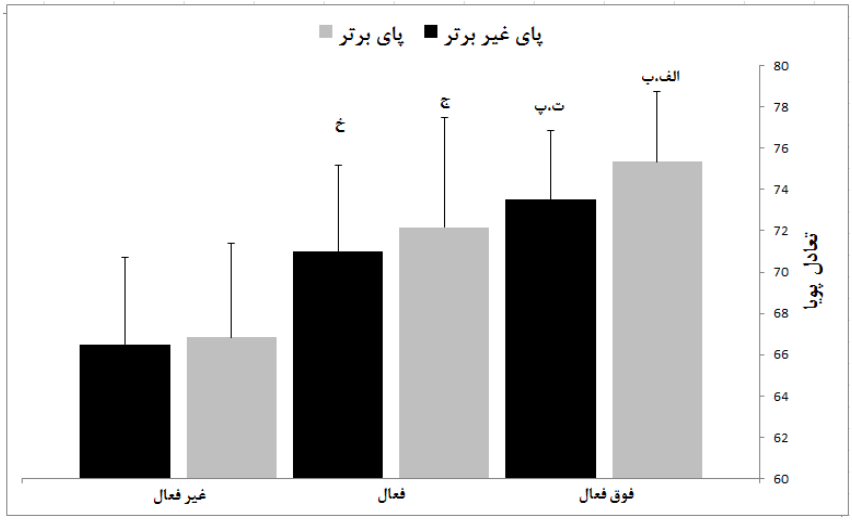
نتایج آزمون t وابسته برای بیان تفاوت درون‌گروهی نیز این چنین بود که در گروه فوق‌فعال، بین تعادل ایستای پای برتر و غیربرتر آزمودنی‌ها تفاوت معناداری مشاهده نشد (نمودار ۱) و بین تعادل پویای پای برتر و غیربرتر آزمودنی‌ها تفاوت معناداری نیز وجود نداشت (نمودار ۲). نتایج نشان دادند که تفاوت معناداری بین تعادل ایستای پای‌برتر و غیربرتر (نمودار ۱) و همچنین بین تعادل پویای پای‌برتر و غیربرتر (نمودار ۲) آزمودنی‌های فعال وجود ندارد. به علاوه، گروه غیرفعال نیز اختلاف معناداری را بین پای‌برتر و غیربرتر در تعادل ایستا (نمودار ۱) و تعادل پویا (نمودار ۲) از خود نشان ندادند.



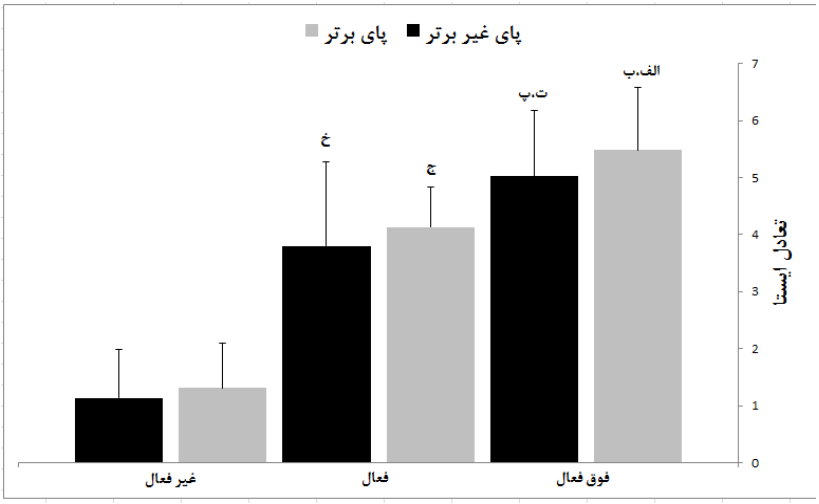
شکل ۱. نمای کلی تست ستاره (SEBT)

جدول ۱: میانگین و انحراف استاندارد آزمون تعادل ایستا و پویا در سه گروه فوق‌فعال، فعال و غیرفعال

تعادل	گروه	پا	میانگین	انحراف استاندارد
ایستا (ثانیه)	فوق‌فعال	برتر	۵/۴۸	۱/۱۰
		غیربرتر	۵/۰۲	۱/۱۵
	فعال	برتر	۴/۱۳	۰/۷۱
		غیربرتر	۳/۸۰	۲/۴۷
	غیرفعال	برتر	۱/۳۱	۰/۷۹
		غیربرتر	۱/۱۴	۰/۸۴
پویا (درصد طول پا)	فوق‌فعال	برتر	۷۵/۳۵	۳/۸۴
		غیربرتر	۷۳/۵۱	۳/۳۴
	فعال	برتر	۷۲/۱۶	۵/۳۴
		غیربرتر	۷۰/۹۸	۴/۲۱
	غیرفعال	برتر	۶۶/۸۵	۴/۵۲
		غیربرتر	۶۶/۵۰	۴/۲۳



نمودار ۱. تعادل پویای پای برتر و غیربرتر آزمودنی‌های فوق‌فعال، فعال و غیرفعال. پای برتر آزمودنی‌های فعال، تعادل پویای بالاتری را نسبت به پای برتر آزمودنی‌های فعال (الف) و غیرفعال (ب) از خود نشان دادند. پای غیربرتر آزمودنی‌های فعال نیز تعادل پویای بالاتری را نسبت به پای غیربرتر آزمودنی‌های فعال (ت) و غیرفعال (پ) از خود نشان دادند. بعلاوه، تفاوت معناداری بین تعادل پویای پای برتر آزمودنی‌های فعال در مقابل غیرفعال (ج) و پای غیربرتر آزمودنی‌های فعال در مقابل غیرفعال (خ) وجود دارد.



نمودار ۲. تعادل ایستای پای برتر و غیربرتر آزمودنی‌های فوق‌فعال، فعال و غیرفعال. پای برتر آزمودنی‌های فعال، تعادل ایستای بالاتری را نسبت به پای برتر آزمودنی‌های فعال (الف) و غیرفعال (ب) از خود نشان دادند. پای غیربرتر آزمودنی‌های فعال نیز تعادل ایستای بالاتری را نسبت به پای غیربرتر آزمودنی‌های فعال (ت) و غیرفعال (پ) از خود نشان دادند. بعلاوه، تفاوت معناداری بین تعادل ایستای پای برتر آزمودنی‌های فعال در مقابل غیرفعال (ج) و پای غیربرتر آزمودنی‌های فعال در مقابل غیرفعال (خ) وجود دارد.

بحث

هدف از پژوهش حاضر مقایسه تعادل ایستا و پویا بین زنان فوق‌فعال، فعال و غیرفعال ورزشی و همچنین مقایسه تعادل پای برتر و پای غیربرتر به تفکیک در این سه گروه بوده است. نتایج این پژوهش نشان داد که بین تعادل ایستا و پویا در بین سه گروه تفاوت معناداری وجود دارد ($p\leq$ ۰/۰۵). همچنین نتایج بیانگر این بود که تفاوت معناداری بین تعادل ایستا و پویای پای برتر و غیربرتر آنها وجود نداشت

(P≥ ۰/۰۵). در این تحقیق، پژوهشگران سعی کردند تا آزمودنی‌ها را در دامنه سنی ۲۵-۲۰ سال انتخاب کنند، زیرا به گفته Du Pasquier و همکاران (۳۳) اوج ثبات پاسچر در ۲۵ سالگی می‌باشد. نتایج تحقیق حاضر نشان داد ورزشکاران تعادل بهتری نسبت به افراد غیرورزشکار دارند که می‌توان دلیل آن را احتمالاً تمرینات ورزشی که انجام می‌دهند دانست و اینکه سعی در افزایش استفاده از اطلاعات حسی-پیکری و اوتولیتیکی خود دارند که این نیز به افزایش توانایی‌های کنترل پاسچر می‌انجامد. این نتیجه با نتایج تحقیق Barone و همکاران (۳۴) و Davlin (۳۵) و Matsuda و همکاران (۳۶) همخوانی دارد. نتایج تحقیق Barone و همکاران (۳۴) که به مقایسه تعادل بازیکنان فوتبال، بازیکنان بسکتبال، موج سواران و افراد غیرورزشکار پرداختند، نشان داد که بازیکنان فوتبال تعادل بیشتری هنگام ایستادن روی پای غیربرتر در مقایسه با افراد غیرورزشکار دارند. نتایج تحقیق Davlin (۳۵) نیز که به مقایسه تعادل پویا در ورزشکاران حرفه‌ای در رشته فوتبال، ژیمناستیک، شنا و افراد غیرورزشکار پرداخت نشان داد ژیمناست‌ها و بازیکنان فوتبال تعادل بیشتری نسبت به افراد غیرورزشکار دارند. همچنین در این تحقیق بین تعادل ایستا و پویای بازیکنان بسکتبال و شناگران با افراد غیرورزشکار تفاوت معناداری مشاهده نشد. این احتمال وجود دارد که عدم تفاوت مشاهده شده به دلیل تأثیرات کم تمرینات بسکتبال و شنا بر تعادل باشد که می‌توان چنین توجیه کرد که بازیکنان بسکتبال در تمرینات خود به ندرت روی یک پا به صورت متعادل، ساکن یا متحرک می‌ایستند؛ شناگران نیز از سیستم دهلیزی برای ایجاد تعادل در اجرای حرکات و تکنیک‌های خود در آب استفاده می‌کنند، بنابراین ممکن است حس دهلیزی این افراد از کارایی بیشتری در حفظ تعادل برخوردار باشد. اما باز هم افراد غیرورزشکار، کمترین میانگین طول رسش در آزمون تعادل پویا را داشتند. نتایج تحقیق Matsuda و همکاران (۳۶) نیز نشان داد که بازیکنان فوتبال نسبت به بازیکنان بسکتبال، شناگران و افراد غیرورزشکار از ثبات بیشتری برخوردارند.

تحقیقات نشان می‌دهند که تغییرات ویژه در سیستم حسی-حرکتی ناشی از شرکت در ورزش، چند بعدی می‌باشد (۳۷). تحقیقات همچنین بیان می‌کنند که بعد از تمرین مهارت حس عمقی بهبود می‌یابد و ممکن است یادگیری توجه به علائم بیومکانیکی، سازوکاری برای این تغییر باشد (۳۶)، همچنین تجارب تمرینی با افزایش هماهنگی عصبی-عضلانی به بهبود تعادل منجر می‌شود (۳۷).

تمرینات ورزشی مختلف تغییرات پاسچرال متفاوتی را می‌طلبد و این چنین به نظر می‌رسد که رشته‌های ورزشی سعی در بهبود وضعیت پاسچرال ویژه دارند که با توجه به رشته ورزشی می‌تواند متفاوت باشد (۲۹). بعنوان مثال بازیکنان فوتبال و بازیکنان بسکتبال، برای کسب موفقیت در رشته خود نیازمند تعیین دقیق فاصله یا مسیر توپ و همچنین تعیین فاصله مناسب از هم تیمی و حریف خود می‌باشند که این موارد به سیستم بینایی وابسته می‌باشد. در بازیکنان فوتبال علاوه بر این به دلیل استفاده بیشتر از اندام تحتانی خود جهت اجرای تکنیک‌ها، شوت‌ها و تکل‌ها بیشتر به سیستم بینایی و حسی پیکری جهت حفظ تعادل خود نیاز دارند. که با بالا رفتن سطح رقابت وابستگی به سیستم بینایی آنها کمتر شده و بیشتر به سیستم حسی-پیکری خود تکیه دارند (۳۸). تمرینات جودو بیشتر به بهبود اطلاعات حسی پیکری منجر می‌شود در حالی که تمرینات باله به اطلاعات بینایی تأکید بیشتری دارد (۳۰). بنابراین، سطح تمرینات عملکردی و مهارتی هر رشته ورزشی با بهره‌مندی از ماهیت‌های تعادلی می‌تواند موجب افزایش تعادل ورزشکارانش بصورت ناآگاهانه شود که تمام این موارد به ذات آن رشته ورزشی برمی‌گردد.

نتایج پژوهش حاضر همچنین بیان می‌کند بین تعادل ایستا و پویای پای‌برتر و غیربرتر افراد فوق‌فعال، فعال و غیرفعال تفاوت معناداری مشاهده نمی‌شود (P≥ ۰/۰۵). که با نتایج شاه‌حیدری و همکاران (۱۸) و متسودا و همکاران (۷) همخوانی دارد. نتایج تحقیق شاه‌حیدری و همکاران (۱۸) نشان داد تفاوت معناداری بین تعادل ایستای پای‌برتر و غیربرتر و همچنین بین تعادل پویای پای‌برتر و غیربرتر هیچ

یک از گروه‌ها وجود ندارد و تعادل برتر ضرورتاً حین ایستادن روی پای‌برتر رخ نمی‌دهد. نتایج نشان داد که ورزشکاران ورزش‌های مختلف به ویژه آنهایی که به طور مساوی از هر دو پا استفاده می‌کنند، تفاوتی در توانایی تعادل پا نداشته باشند. در این راستا، Matsuda و همکاران (۷) نیز گزارش کردند که توانایی تعادل پای‌برتر و غیربرتر در بازیکنان فوتبالی آماتور مشابه است. همچنین، نتایج تحقیق Matsuda و همکاران (۳۶) نشان داد بازیکنان فوتبال توانایی تعادل بیشتری هنگام ایستادن روی یک پا نسبت به بازیکنان بسکتبال، شناگران و افراد غیرورزشکار دارند، ولی بین تعادل پای‌برتر و غیربرتر هیچ یک از این گروه‌ها اختلاف معناداری مشاهده نشد.

توانایی کنترل تعادل با درون داد حسی از گیرنده‌های حسی پیکری، بینایی و دستگاه دهلیزی مرتبط است. اطلاعات مربوط به موقعیت و حرکت بخش‌های مختلف بدن نسبت به یکدیگر، سطح اتکا و کشش عضلات مربوطه، توسط گیرنده‌های حسی پیکری مهیا می‌شود (۹). کنترل تعادل نیازمند تولید انقباضات عضلانی کافی مطابق با پیش نیازهای علمی است که انجام می‌شود. چون فعالیت عضلات در زمان برقراری تعادل بدن حول محور مفاصل است، در نتیجه نقش استراتژی‌های مچ پا، ران و عضلات مربوط به آنها مهم است. استراتژی مچ پا توسط چرخش بدن حول مفصل مچ پا، جابجایی مرکز ثقل را ایجاد می‌کند (۳۹). این وضعیت از فعالیت دیستال به پروگزیمال عضلات مچ پا، ران و ساختار عضلانی تنه استنباط شده است. اعتقاد بر این است که گشتاورهای جبرانی مچ پا برای اصلاح اختلال‌های جزئی تعادل روی سطح اتکا استفاده می‌شود. از این رو استفاده مؤثر از استراتژی مچ پا به دقت احساس درون داد حس‌های پیکری، بستگی دارد (۹). همچنین برخی تحقیقات این استدلال را در ورزشکارانی که در ورزش‌های مختلف بازی می‌کنند و اسپرین‌های مچ پا و آسیب‌های عضلانی اسکلتی کمتری را نسبت به آزمودنی‌های گروه کنترل بعد از اجرای تمرینات تعادل ایستا و پویا نشان دادند، تأیید می‌کنند. با توجه به نتایج پژوهش‌ها کنترل پاسچر به طور گسترده‌ای توسط تجارب ورزشی، به ویژه ورزش‌هایی که نیاز به کنترل پاسچر خوب دارند، تأثیر می‌پذیرد (۴۰).

نتیجه‌گیری

بنا بر آن چه که ذکر شد کنترل تعادل شامل یک سیستم بازخورد مستمر فرایندهای درون دادهای بینایی، دهلیزی و حسی پیکری و فرایندهای عصبی عضلانی است. یکی از اجزای مهم سیستم حسی پیکری حس عمقی است که شامل اطلاعات آوران از گیرنده‌های درون مفصل، عضلات و تاندون‌ها است؛ که با ورزش این سیستم‌ها تقویت شده و تعادل را افزایش می‌دهد. لذا وجود تمرینات تخصصی در برنامه تمرینی این احتمال را دارد که بتواند عامل افزایش توانایی تعادل باشد؛ به هر حال، فعالیت بدنی نیز عاملی است که موجب ارتقاء توانایی تعادل ایستا و پویا می‌شود. بنابراین به زنان غیرفعال پیشنهاد می‌شود تا با افزایش فعالیت بدنیشان از آسیب‌های مرتبط با عدم تعادل جلوگیری نمایند و همچنین به زنان فوق‌فعال و فعال نیز پیشنهاد اضافه نمودن تمرینات تعادلی براساس تحقیقات گذشته را داریم تا بتوانند تعادل خودشان را به صورت تخصصی افزایش دهند. در نهایت، به مربیان، ورزشکاران و افراد غیرورزشکار توصیه می‌شود که به دلیل اهمیت ویژه تعادل در زندگی روزمره، با ارتقاء فعالیت‌های ورزشی و تمرینات تعادلی، سیستم‌های وابسته به تعادل را تقویت کرده و در صدد بهبود تعادل باشند.

محدودیت‌ها

پژوهش حاضر دارای محدودیت‌هایی بود که از آن جمله می‌توان به عدم استفاده از دستگاه بایودکس برای ثبت دقیق‌تر داده‌ها نام برد. از دیگر محدودیت‌های تحقیق حاضر، زیر نظر داشتن فعالیت‌های بدنی آزمودنی‌ها بصورت دقیق در گذشته بوده است.

تشکر و قدردانی

محققین مقاله تشکر خویش را از آزمودنی‌ها جهت شرکت در این تحقیق اعلام می‌نمایند.

References

1. Shumway-Cook A, Woollacott MH. Motor control: translating research into clinical practice. 1th Ed. United Stated: Lippincott Williams and Wilkins; 2006.
2. Gautier G, Thouvarecq R, Larue J. Influence of experience on postural control: effect of expertise in gymnastics. Journal of Motor Behavior 2008; 40(5): 400-08.
3. Alizadeh H, Gharekhanlo R, Daneshmandi H. Corrective exercise. 1th Ed. Tehran: Samt Publishing; 2009. [In Persian].
4. McLeod TC, Armstrong T, Miller M, Sauers JL. Balance improvements in female high school basketball players after a 6-week neuromuscular-training program. J Sport Rehabil 2009; 18(4):465-81
5. Hrysomallis C. Balance ability and athletic performance. Sports medicine 2011; 41(3): 221-32.
6. Gribble PA, Hertel J. consideration for the normalizing measure of the star excursion balance test. Phys Edu exer sci 2003; 7(2): 89-100.
7. Matsuda S, Demura S, Demora T. Examining different between center of pressure sway in on-leg and two leged stances, for soccer players and typical adults. Percept Mot Skills 2010; 110(3 Pt 1):751-60.
8. Horak FB, Nashner LM. Central programming of postural movements: adaptation to altered support-surface configurations. Journal of Neurophysiology 1986; 55(6): 1369-81.
9. Nashner LM. Practical biomechanics and physiology of balance: Handbook of balance function and testing. Singular Publishing Group; 1993
10. Norasteh AA, Mohebbi H, Shahheydari S. Comparison of static and dynamic balance in different athletes. Sport medicine 2012; 2(5): 5-22. [In Persian].
11. Mansfield A, Peters AL, Liu BA, Maki BE. Effect of a perturbation-based balance training program on compensatory stepping and grasping reactions in older adults: a randomized controlled trial. Physical therapy 2010; 90(4): 476-91.
12. Parreira RB, Amorim CF, Gil AW, Teixeira DC, Bilodeau M, Silva RA. Effect of trunk extensor fatigue on the postural balance of elderly and young adults during unipodal task. Eur J Appl Physiol. 2013 Aug;113(8):1989-96.
13. Assaiante C, Amblard B. Peripheral vision and age-related differences in dynamic balance. Human Movement Science 1992; 11(5): 533-48.
14. Hrysomallis C. Balance ability and athletic performance. Sports medicine 2011; 41(3): 221-32.
15. Malliou P, Gioftsidou A, Pafis G, Beneka A, Godolias G. Proprioceptive training (balance exercises) reduces lower extremity injuries in young soccer players. Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation 2004; 17(3): 101-104.
16. Shahheydari S, Norasteh A A, Mohebbi H. The relationship between anthropometric factors and leg muscle strength with static and dynamic balance ability in female athletes. Electronic Physician 2011; 3(3): 5-23. [In Persian].
17. Hajinia M, Delbari A, Zareii M, Ali abadi M, Habibi A. Comparison of static balance in active and inactive adult and elderly men. Iranian journal of ageing 2013; 28(8): 41-8. [In Persian].
18. Shahheydari S, Norasteh A A, Mohebbi H. comparison of balance dominant and non-dominant legs in soccer players, gymnastic, swimmers and basketball players. Sport medicine 2012; 7(7): 5-17. [In Persian].
19. Ansari A, Sadeghi H, Ghafoori F. The Effect of Rebound-Therapy Exercises on Dynamic Balance On Young Female Athletes. Research on Sport Sciences 2011; 25(4): 39-52. [In Persian].
20. Sundstrup E, Jakobseen MD, Andersen JL, Randers MB, Petersent J, Suetta C, et al. Muscle function and postural balance in lifelong trained male footballers compared with sedentary elderly men and youngsters. Scand J Med Sci Sport 2010; 20(1): 90-97.
21. Alpini D, Mattei V, Schllecht H, Kohen-rez R. Postural control modification induced by synchronized ice skating. J Sport Sci Health 2008; 3(2): 11-17.

22. Zemkova E, Viitasalo J, Hannola H, Blomqvist M, Konttinen N, Mononen K. The effect of maximal exercise on static and dynamic balance in athletes and non-athletes. J Med Sportiva 2007; 11(3): 70-7.
23. Yim-chilips PK, Talbot LA. Defining and Measuring balance in Adults. Bio Rsrch for Nurs 2000; 1(4): 321-31.
24. Jannati S, Sohrabi M, Attarzadeh Hoseini R. The effect of selective Hata yoga training on balance of elderly women. Iranian journal of ageing 2011; 18(5): 46-52. [In Persian].
25. Salehzadeh K, Fathi Rezaee Z, Zamani Sani SH, Sadr Haghighi K. Physical Self-concept, Body Mass Index, and Physical Activity Level Among College Sudents. Developmental Pscychology 2011; 29: 85-96. [In Persian].
26. Rajali M, Mostajeran M. Assessment of Physical Activity in Medical and Public Health Students of Isfahan University of Medical Sciences- 2008. Journal of Health System Research 2010: 6(2): 173-8.
27. Mousavi SL, Shahrokhi H, Norasteh AA. Time-of-day influences on static and dynamic postural control in male and female athletes. Sport medicine 2012; 2(3): 113-127. [In Persian].
28. Reiman MP, Manske RC. Functional testing in human performance. J Sports Sci Med 2010; 9(1): 161.
29. Bressel E, Yonker JC, Kras J, Health EM. Comparison of static and dynamic balance in female collegiate soccer, basketball and gymnastics athletes. J Athl train 2007; 42(1): 42-6.
30. Gerbino PG, Griffin ED, Zurakowski D. Comparison of standing balance between female collegiate dancers and soccer players. J of Gait and Posture 2007; 26(4): 501-07.
31. Rajabi R. Samadi H. Corrective Exercise Laboratory Book for Post Graduated Student. 1st Ed. Tehran: Tehran University; 2009. [In Persian].
32. Schultz DG. Validity of the Schultz Slam Test (SST) as a core power measure in football. [PhD thesis]. California: Humboldt State University; 2012.
33. Du Pasquier RA, Blanc Y, Sinnreich M, Landis T, Burkhard P, Vingerhoets FJG. The effect of aging on postural stability: a cross sectional and longitudinal study. Neurophysiologie Clinique/Clinical Neurophysiology 2003; 33(5): 213-18.
34. Barone R, Macaluso F, Traina M, Leonardi V, Farina VD. Soccer players have a better standing balance in nondominant one – legged stance. J Sport Med 2011; 2(1): 21-6.
35. Davlin CD. Dynamic balance in high level athletes. J of Percept Mot Skills 2004; 98(3): 1171-6.
36. Matsuda S, Demura S, Uchiyama M. Centre of pressure sway characteristics during static one-egged stance of athletes from different sports. J sport Sci 2008; 26(7): 775-9.
37. Ashton-Miller JA, Wojtys EM, Huston LJ, Fry-Welch D. Can proprioception really be improved by exercises? Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 2001;9(3):128-36
38. Paillard T, Noe F, Riviere T, Marion V, Montoya R, Dupui P. Postural performance and strategy in the unipedal stance of soccer player's ar different level of competition. J Athl Train 2006; 41(2): 172-6.
39. Punakallio A. Balance abilities of workers in physically demanding jobs: With special reference to firefighters of different ages. Journal of Sports Science and Medicine 2005; 4(8): 1-47.
40. Gautier G, Thouvarecq R, Larue J. Influence of experience on postural control: effect of expertise in gymnastics. Journal of Motor Behavior 2008; 40(5): 400-08.

Effect of Different Physical Activity Levels on the Static and Dynamic Balance of Dominant and Non-Dominant Legs in Females

Mohammadtaghi Amiri-Khorasani*, Mansooreh Mogharabi Manzari[1]

Original Article

Abstract

Introduction: The aim of the present study was to examine different physical activity levels on the static and dynamic balance of dominant and non-dominant leg in females.

Materials and Methods: Twenty four over-active females (Mean ± SD; age: 22/4 ± 1/35 years, height: 164/5 ± 6/10 cm, mass: 56/46 ± 5/35 kg), 24 active females (Mean ± SD; age: 22/08 ± 0/71years, height: 159/75 ± 5/37 cm, mass: 59/76 ± 5/48 kg), and 24 passive females (Mean ± SD; age: 21/02 ± 1/21 years, height: 160/96 ± 4/38 cm, mass: 59/14 ± 5/78 kg) participated in this study, voluntarily. They do not have any injury in lower extremity, head and vestibular system. Stork and Star excursion balance tests were used to assess the static and dynamic balance, respectively.

Results: The findings of this study showed a significant difference between over-active, active and passive subjects in static and dynamic balance tests, separately ($P \leq 0/05$), while there were no significant differences between the dominant and non-dominant leg in all different groups ($P \geq 0/05$) .

Conclusion: According to current results, therefore, it is recommended for sedentary females to increase their activity level which is the most component of life to raise their balances.

Keyword: Physical activity, Static balance, Dynamic balance, Dominant leg, Non-dominant leg

Citation: Amiri-Khorasani MT, Mogharabi Manzari M. **Effect of Different Physical Activity Levels on the Static and Dynamic Balance of Dominant and Non-Dominant Legs in Females.** J Res Rehabil Sci 2013; 9(7): **1177-1188.**

Received date: 1/4/2013 Accept date: 23/9/2013

* Assistant Professor of Sports Biomechanics, Faculty of Physical Education and Sports Science, Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman. Iran (Corresponding Author) Email: amirikhorasani@uk.ac.ir
1. MSc Sport and correctional movements Pathology, University of Guilan, Rasht, Iran