

مقایسه‌ی اثر یک دوره تمرینات عملکردی، دید ورزشی و ترکیبی بر سلامت، تعادل ایستا و پویای زنان سالمند

منصوره جعفری^۱، دکتر حمید زاهدی^۲، دکتر زهره مشکاتی^۳

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: به طور معمول، پس از گذشتن از مرز ۶۵ سالگی، سالیانه ۱۰ درصد سالمندان استقلال خود را در یک یا چند فعالیت روزانه از دست می‌دهند. در میان عوامل متعددی که منجر به زمین خوردن می‌گردند، اختلال تعادل نقش برجسته‌ای دارد. استفاده از تمرین بدنی به عنوان یک روش ارزان قیمت، قابل دسترس و کم خطر در حفظ سلامتی، تحرک و حفظ یا بازیابی تعادل، امری پذیرفته شده است. هدف از انجام تحقیق حاضر، مقایسه‌ی اثر یک دوره تمرینات عملکردی، دید ورزشی و ترکیبی بر تعادل ایستا و پویای زنان سالمند بود.

روش‌ها: این تحقیق، به روش نیمه آزمایشی و به صورت میدانی و از طریق پیش آزمون و پس آزمون انجام شد. در این تحقیق، ۳۶ نفر از زنان سالمند با میانگین سنی $74.0 \pm 6.3/8.6$ سال به روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند. شرکت کنندگان در سه گروه ۱۲ نفره‌ی عملکردی، دید ورزشی و ترکیبی، همسان‌سازی شدند. سپس شرکت کنندگان هر گروه، به مدت هشت هفته، سه جلسه در هفته و هر جلسه ۶۰ دقیقه تمرینات را انجام دادند. قبل از شروع و در پایان دوره‌ی تمرینی، تعادل ایستا توسط آزمون Sharpened Romberg و تعادل پویا، توسط آزمون زمان برخاستن و رفتن، اندازه‌گیری شد. همچنین، برای بررسی آماری از آزمون One-way ANOVA (One-way analysis of variance) استفاده شد.

یافته‌ها: برنامه‌های تمرینی عملکردی، دید ورزشی و ترکیبی، بر تعادل ایستا و پویای شرکت کنندگان اثرگذار بود ($P = 0.001$). همچنین، در بررسی تفاوت تأثیر ۸ هفته تمرینات عملکردی، دید ورزشی و ترکیبی، بر تعادل ایستا و پویای شرکت کنندگان، بین گروه‌ها تفاوت معنی‌داری وجود نداشت ($P \geq 0.05$) و هر سه گروه به یک میزان پیشرفت داشتند.

نتیجه‌گیری: با توجه به یافته‌های تحقیق، می‌توان نتیجه گرفت مربیان و مسئولان برای بهبود تعادل ایستا و پویای سالمندان در برنامه‌های درمانی خود، می‌توانند از این تمرینات بهره‌گیرند.

واژگان کلیدی: تمرینات عملکردی، دید ورزشی و ترکیبی، تعادل ایستا و پویا، زنان سالمند

ارجاع: جعفری منصوره، زاهدی حمید، مشکاتی زهره. مقایسه‌ی اثر یک دوره تمرینات عملکردی، دید ورزشی و ترکیبی بر سلامت،

تعادل ایستا و پویای زنان سالمند. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۴؛ ۳۳ (۳۴۴): ۱۱۹۶-۱۱۸۶

جوانی و میانسالی را پشت سر گذاشته‌اند (۱). به طور معمول، پس از گذشتن از مرز ۶۵ سالگی، سالیانه ۱۰ درصد سالمندان استقلال خود را در یک یا چند فعالیت روزانه از دست می‌دهند (۲). یکی از

مقدمه

طبق تعریف سازمان بهداشت جهانی، دوران سالمندی عبور از مرز ۶۰ سالگی است که افراد از حوادث و اتفاقات زندگی جان سالم به در برده و

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه علوم ورزشی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد خوراسگان (اصفهان)، اصفهان، ایران

۲- استادیار، گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، واحد نجف‌آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف‌آباد، ایران

۳- استادیار، گروه علوم ورزشی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد خوراسگان (اصفهان)، اصفهان، ایران

مشکلات شایع در جمعیت در حال رشد سالمندان، زمین خوردن است که این امر زنان را بیشتر از مردان درگیر می‌کند (۳).

تحقیقات، حاکی از آن است که در میان عوامل متعددی که منجر به زمین خوردن می‌گردند، اختلال تعادل نقش برجسته‌ای دارد (۴). با بالا رفتن سن، فرایند نگهداری تعادل و کنترل قامتی، به ویژه در سالخوردگان کارایی کمتری پیدا می‌کند (۵). تعادل به عنوان حفظ قامت مطلوب در طول هر دو موقعیت ایستا و پویا تعریف شده است (۶). تعادل، مهارت حرکتی و پایه‌ای است که از مهارت‌های دیگر یاد گرفته می‌شود. توانایی حفظ تعادل، یکی از مهم‌ترین توانایی‌هایی است که از کودکی تا سالمندی در اجرای حرکات انسان مؤثر است (۷).

برای به دست آوردن تعادل، عوامل بیومکانیکی و عصبی چندگانه با هم کار می‌کنند. اجزایی که ممکن است نقش مؤثری در کنترل تعادل انسان داشته باشند، شامل همکاری پاسخ عضلات قامتی، دستگاه‌های بینایی، دهلیزی و حسی پیکری، دستگاه‌های انطباقی، قدرت عضلانی، دامنه‌ی حرکتی مفصل، ساختار و ریخت بدنی می‌باشند.

چندین گروه عضلانی در اندام تحتانی و فوقانی بدن، ممکن است برای حفظ قامت در حالت ایستاده فراخوانده شوند و یا تعادل را به صورتی روان در موقعیت‌های حرکتی گوناگون تنظیم کنند. «دستگاه بینایی» اطلاعات ارزشمندی را درباره‌ی موقعیت بدن در ارتباط با محیط فراهم می‌کند. در بزرگسالان بینایی اغلب برای تکمیل اطلاعات فراهم شده توسط گیرنده‌های عمقی برای حفظ یک قامت ایستاده مورد استفاده قرار می‌گیرد و سطح بالاتری از حساسیت

عمقی را نسبت به گیرنده‌های عمقی مکانیکی فراهم می‌سازد (۸).

۲۰ درصد از تارهای عصب بینایی به مراکز مغز می‌روند که تعادل را تنظیم و کنترل می‌کنند. بینایی به دلیل توانایی جذب اطلاعات حسی مهم از آرایه‌ی نوری متغیر، جزء مکمل سیستم کنترلی مورد استفاده در حفظ یک وضعیت قائم محسوب می‌شود (۹).

«دستگاه‌های حسی - پیکری و دهلیزی» در درون داد اطلاعات حسی در خصوص موقعیت بدن و سر و ارتباط آن با جاذبه‌ی زمین و آگاهی موقعیت مفصل مشارکت می‌کنند.

«دستگاه‌های انطباقی»، اجازه می‌دهند تا در درون داد اطلاعات حسی و برون داد اطلاعات حرکتی، وقتی که تغییراتی در نیازهای تکلیف و یا در ویژگی‌های محیط اتفاق می‌افتد، تعدیل‌هایی صورت گیرد. «قدرت عضلات» مچ پا، زانو و ران باید به اندازه‌ی کافی باشد تا وقتی تعادل به هم می‌خورد، امکان حفظ یا کنترل یک موقعیت و وضعیت خاص میسر گردد.

«دامنه‌ی حرکتی مفصل» های گوناگون بدن تعیین می‌کنند که برای انجام حرکتی که به تعادل زیادی نیاز دارد، تا چه حد آن حرکت را آزاد و یا محدود کنیم.

«عناصر ریخت شناسی بدن» مانند قد، مرکز ثقل، طول پاها و توزیع وزن بدن، روی عملکرد بیومکانیک نگهداری پایداری بدن مؤثر هستند (۱۰). بنابراین، اختلال تعادل در نتیجه‌ی تضعیف عملکرد سیستم‌های پیش گفته، به عنوان سیستم‌های درگیر در تعادل، در طول دوره‌ی سالمندی، رخ می‌دهد. از این رو، تمرین طراحی شده برای بهبود یا پیش‌گیری از وخیم‌تر شدن ضعف تعادل، باید تکالیفی را شامل شود که بر نیازهای تعادلی و فعالیت‌های ایستا و پویا

گذشته بودند و همچنین، افرادی که دارای شرایط خوبی برای اجرای برنامه‌های تمرینی و آزمون‌های مورد نظر نبودند، از تحقیق کنار گذاشته شدند.

قبل از شروع دوره‌های تمرینی، جهت اطلاع از وضعیت سلامتی و سطح آمادگی افراد، از پرسش‌نامه‌ی تاریخچه‌ی پزشکی PARQ (Physical Activity Readiness Questionnaire) استفاده شد. در ضمن، شرکت کنندگان باید حداقل نمره‌ی ۲۰ را از آزمون مختصر معاینه‌ی وضعیت روانی کسب می‌کردند. از بین ۴۰ نفر، ۴ نفر حذف شدند و ۳۶ شرکت کننده باقی مانده، به صورت تصادفی در سه گروه ۱۲ نفره‌ی عملکردی، دید ورزشی و ترکیبی قرار گرفتند.

سه نوع برنامه‌ی تمرینی (عملکردی، دید ورزشی و ترکیبی) سه جلسه در هفته و به مدت هشت هفته اجرا شد که مدت زمان هر جلسه‌ی تمرینی، ۶۰ دقیقه و سه روز در هفته بود.

در گروه برنامه‌ی تمرین عملکردی (۱۲)، از همان ابتدای کار بر روی تمامی مؤلفه‌های مورد نظر (انعطاف پذیری، تعادل، قدرت و استقامت) تأکید وجود داشت. هر جلسه پس از گرم کردن، با راه رفتن سریع پیگیری می‌شد. از شرکت کننده‌ها خواسته می‌شد تا با شدت متوسط راه بروند.

برای گروه تمرین دید ورزشی (۱۳)، تمرینات شامل تمرکز تعقیبی، پرش‌های چشمی نزدیک- دور، ضربه زدن با انگشت به توپ، نخ مهره دار، کاتچو، متعادل نگه داشتن دسته‌ی جارو، جدول VDP (Vision decision perception) و هات داگ در آسمان بود.

برای گروه تمرین ترکیبی، تمرینات عملکردی و

تمرکز داشته باشد و سیستم‌های درگیر در تعادل را تحریک کند (۱۱).

در یک جمع‌بندی کلی از سایر مطالعات، این سؤال به ذهن می‌رسد که «آیا تمرینات عملکردی و تمرینات دید ورزشی و همچنین ترکیب این تمرینات، به این علت که سیستم‌های درگیر در تعادل را تحریک می‌کنند، می‌توانند بر روی عملکرد تعادل سالمندان و سلامت آنان تأثیرگذار باشند؟»، «آیا روش‌های سه گانه‌ی پیش گفته، می‌توانند برای پیشنهاد به بهبود تعادل سالمندان نسبت به یکدیگر برتری داشته باشند؟».

از این رو، هدف از انجام تحقیق حاضر، مقایسه‌ی اثر یک دوره تمرینات عملکردی، دید ورزشی و ترکیبی بر تعادل ایستا و پویای افراد سالمند بود.

روش‌ها

تحقیق حاضر از نوع نیمه تجربی بود که به صورت میدانی اجرا و از طریق پیش آزمون و پس آزمون انجام شد. همچنین، با توجه به طول زمان از نوع مقطعی و به لحاظ استفاده از نتایج، کاربردی بود. جامعه‌ی آماری این تحقیق، کلیه‌ی زنان سالمند عضو فرهنگسرای شهدای دستگرد اصفهان با دامنه‌ی سنی ۶۰-۷۰ سال به تعداد ۲۱۰ نفر بودند که از این میان، ۳۶ نفر به صورت نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند.

برای گزینش نمونه‌های تحقیق، ابتدا طرح تحقیق برای آن‌ها تشریح شد و سپس سوابق بیماری ارتوپدی، استفاده از داروهای مؤثر بر تعادل، استفاده از وسایل کمکی برای راه رفتن و بیماری‌های بینایی و شنوایی در افرادی که مایل به شرکت در تحقیق بودند، با پرسش‌نامه‌ای که به پیوست آمده است، بررسی شد. افرادی که دارای سابقه‌ی بیماری ارتوپدیک در ۲ سال

تعادل در پیش آزمون مربوط به روش تمرین عملکردی (چشم باز) و کمترین میانگین (چشم بسته) مربوط به روش تمرین ترکیبی بود. همچنین، بیشترین میانگین امتیاز تعادل در پس آزمون مربوط به روش تمرین دید ورزشی (چشم باز) و کمترین میانگین (چشم بسته) مربوط به روش تمرین عملکردی بود.

با توجه به جدول ۲، بیشترین میانگین امتیاز تعادل پویا در پیش آزمون مربوط به روش تمرین ترکیبی و کمترین میانگین مربوط به روش تمرین دید عملکردی بود. بیشترین میانگین امتیاز تعادل در پس آزمون مربوط به روش تمرین و کمترین میانگین مربوط به روش تمرین ترکیبی بود.

با توجه به جدول ۳، مشاهده می‌شود که تمرین عملکردی بر تعادل ایستا با چشمان باز و بسته و پویا به اثرگذار بوده است.

با توجه به جدول ۴، تمرین دید ورزشی بر تعادل ایستا با چشمان باز و بسته و پویا اثرگذار بوده است.

تمرینات دید ورزشی به طور هم زمان در جلسات تمرینی انجام گرفتند. به این صورت که نیمه‌ی اول زمان تمرین را شرکت کنندگان به انجام تمرینات عملکردی می‌پرداختند و نیمه‌ی دوم زمان تمرین را مشغول انجام تمرینات دید ورزشی بودند.

هر جلسه‌ی تمرینی با ۱۰ دقیقه گرم کردن آغاز می‌شد. در ادامه، هر گروه برنامه‌ی تمرینی مربوط به خود را به مدت ۴۰ دقیقه اجرا می‌کرد و ۱۰ دقیقه پایانی نیز به حرکات کششی برای سرد کردن اختصاص می‌یافت.

به شرکت کنندگانی که خسته می‌شدند، اجازه داده می‌شد تا استراحت کنند و دوباره به انجام تمرینات بپردازند. قبل از شروع و در پایان دوره‌ی تمرینی، تعادل ایستا با استفاده از آزمون Sharpened Romberg و تعادل پویا با استفاده از آزمون زمان برخاستن و رفتن، اندازه‌گیری شد (۱۴).

یافته‌ها

جدول ۱ نشان می‌دهد که بیشترین میانگین امتیاز

جدول ۱. امتیاز پیش آزمون و پس آزمون تعادل ایستا (چشم باز، چشم بسته) به تفکیک برنامه‌ی تمرینی

روش تمرینی	نوع آزمون	میانگین \pm انحراف استاندارد (ثابته)
عملکردی	پیش آزمون	۷۳/۸۴ \pm ۶۰/۹۵
	پس آزمون	۱۰/۶۱ \pm ۱۳/۰۴
	پیش آزمون	۱۰۸/۸۳ \pm ۶۲/۶۴
	پس آزمون	۳۷/۷۴ \pm ۳۴/۱۸
دید ورزشی	پیش آزمون	۷۳/۷۴ \pm ۴۵/۶۷
	پس آزمون	۱۱/۸۱ \pm ۷/۷۷
	پیش آزمون	۱۰۹/۱۶ \pm ۴۷/۷۰
	پس آزمون	۲۷/۶۸ \pm ۱۲/۵۲
ترکیبی	پیش آزمون	۶۶/۶۳ \pm ۳۲/۶۴
	پس آزمون	۱۰/۲۴ \pm ۷/۱۲
	پیش آزمون	۸۹/۴۲ \pm ۳۷/۴۷
	پس آزمون	۴۴/۰۸ \pm ۱۱/۵۷

تعادل ایستا و پویای زنان سالمند از نظر آماری مورد تأیید قرار نگرفت.

جدول ۲. امتیاز پیش آزمون و پس آزمون تعادل پویا به تفکیک برنامه‌ی تمرینی

روش	نوع آزمون	میانگین \pm انحراف استاندارد (ثانیه)
عملکردی	پیش آزمون	۹/۵۱ \pm ۱/۳۶
	پس آزمون	۷/۸۲ \pm ۱/۰۷
دید ورزشی	پیش آزمون	۱۰/۱۷ \pm ۱/۱۸
	پس آزمون	۷/۷۷ \pm ۰/۴۹
ترکیبی	پیش آزمون	۱۰/۱۷ \pm ۰/۷۸
	پس آزمون	۷/۷۰ \pm ۰/۵۴

با توجه به جدول ۵، تمرین ترکیبی بر تعادل ایستا با چشمان باز و بسته و پویا (اثرگذار بوده است). نتایج جدول ۶ نشان می‌دهد که بین امتیاز پس آزمون تعادل ایستا (چشم باز و چشم بسته) و تعادل پویای شرکت کنندگان در سه روش تمرینی عملکردی، دید ورزشی و ترکیبی، از لحاظ آماری تفاوت معنی‌دار وجود نداشت.

به عبارتی، مقایسه‌ی میانگین امتیاز تعادل ایستا (چشم بسته و چشم باز) و تعادل پویا در پس آزمون، نشان می‌دهد که اثر سه برنامه‌ی تمرینی بر تعادل یکسان بود. بنابراین، تفاوت اثر سه روش تمرینی بر

جدول ۳. نتایج آزمون t همبسته‌ی اثر تمرینات عملکردی بر تعادل ایستا و پویای زنان سالمند

متغیرها	میانگین \pm انحراف استاندارد پیش آزمون (ثانیه)	میانگین \pm انحراف استاندارد پس آزمون (ثانیه)	درجه‌ی آزادی	آماره‌ی t همبسته	مقدار P
تعادل ایستا (چشم باز)	۷۳/۸۴ \pm ۶۰/۹۵	۱۰۸/۸۳ \pm ۶۲/۶۴	۱۱	-۴/۲۶	۰/۰۰۱۰
تعادل ایستا (چشم بسته)	۱۰/۶۱ \pm ۱۳/۰۴	۳۷/۷۴ \pm ۳۴/۱۸	۱۱	-۴/۲۲	۰/۰۰۱۰
تعادل پویا	۹/۵۱ \pm ۱/۳۶	۷/۸۲ \pm ۱/۰۷	۱۱	۶/۸۹	۰/۰۰۰۱

جدول ۴. نتایج آزمون t همبسته‌ی اثر تمرینات دید ورزشی بر تعادل ایستا و پویای زنان سالمند

متغیرها	میانگین \pm انحراف استاندارد پیش آزمون (ثانیه)	میانگین \pm انحراف استاندارد پس آزمون (ثانیه)	درجه‌ی آزادی	آماره‌ی t همبسته	مقدار P
تعادل ایستا (چشم باز)	۷۳/۷۴ \pm ۴۵/۶۷	۱۰۹/۱۶ \pm ۴۷/۷۰	۱۱	-۶/۱۵	۰/۰۰۰۱
تعادل ایستا (چشم بسته)	۱۱/۸۱ \pm ۷/۷۷	۲۷/۶۸ \pm ۱۲/۵۲	۱۱	-۵/۱۲	۰/۰۰۰۱
تعادل پویا	۱۰/۷۱ \pm ۱/۱۸	۷/۷۷ \pm ۰/۴۹	۱۱	۱۰/۴۳	۰/۰۰۰۱

جدول ۵. نتایج آزمون t همبسته‌ی اثر تمرینات ترکیبی بر تعادل ایستا و پویای زنان سالمند

متغیرها	میانگین \pm انحراف استاندارد پیش آزمون	میانگین \pm انحراف استاندارد پس آزمون	درجه‌ی آزادی	آماره‌ی t همبسته	مقدار P
تعادل ایستا (چشم باز)	۶۶/۶۳ \pm ۳۲/۶۴	۸۹/۴۲ \pm ۳۷/۴۷	۱۱	-۵/۴۲	۰/۰۰۰۱
تعادل ایستا (چشم بسته)	۱۰/۲۴ \pm ۷/۱۲	۴۴/۰۸ \pm ۱۱/۰۷	۱۱	-۱۵/۳۲	۰/۰۰۰۱
تعادل پویا	۱۰/۱۷ \pm ۰/۷۸	۷/۷۰ \pm ۰/۵۴	۱۱	۱۲/۷۷	۰/۰۰۰۱

جدول ۶. آزمون One-way ANOVA (One-way analysis of variance) امتیازهای پس آزمون تعادل ایستا و پویا بر اساس سه نوع

برنامه‌ی تمرینی

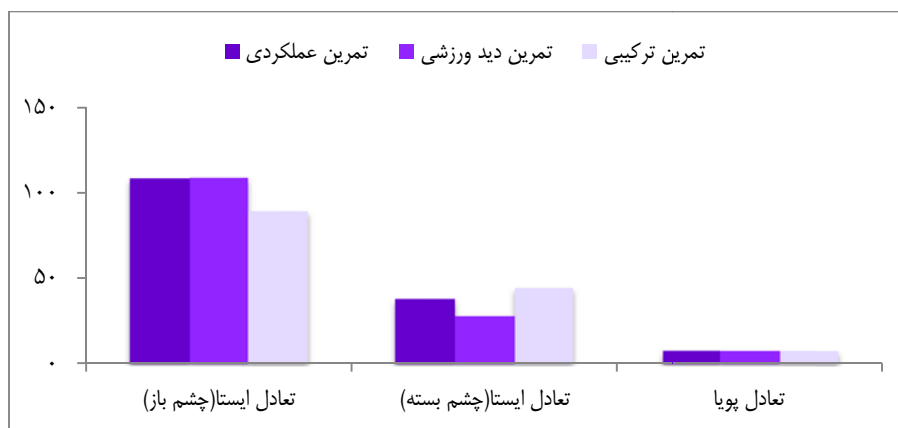
مقدار P	F	میانگین مجذورات	درجه‌ی آزادی	مجموع مجذورات	پس آزمون
۰/۵۵۲	۰/۶۰۵	۱۵۳۲/۵۲۰	۲	۳۰۶۵/۰۵	تعادل ایستا (چشم باز) بین گروهی
		۲۵۳۵/۰۲۰	۳۳	۸۳۶۵۵/۷۲	تعادل ایستا (چشم باز) درون گروهی
			۳۵	۸۶۷۲۰/۷۷	کل
۰/۲۰۱	۱/۶۸۰	۸۲۱/۱۲۰	۲	۱۶۴۲/۲۴	تعادل ایستا (چشم بسته) بین گروهی
		۴۸۶/۵۱۰	۳۳	۱۶۰۵۴/۹۲	تعادل ایستا (چشم بسته) درون گروهی
			۳۵	۱۷۶۹۷/۱۷	کل
۰/۹۲۴	۰/۰۸۰	۰/۰۴۵	۲	۰/۰۹	تعادل پویا بین گروهی
		۰/۵۶۵	۳۳	۱۸/۶۲	تعادل پویا درون گروهی
			۳۵	۱۸/۷۱	کل

می‌باشد. با توجه به افزایش زمان آزمون تعادل با چشم بسته، در پس آزمون (۳۷/۷۴ ثانیه) نسبت به پیش آزمون (۱۰/۶۱ ثانیه)، می‌توان نتیجه گرفت که تمرین عملکردی باعث تسهیل در انتقال پیام یکی از حس‌های دهلیزی یا حسی-پیکری و یا هر دو، به مراکز بالاتر عصبی جهت حفظ تعادل می‌گردد. احتمال می‌رود تمرین عملکردی با بهبودی که بر روی دو حس دیگر یعنی دهلیزی و حسی-پیکری به وجود می‌آورد، بتواند از ایجاد بی‌تعادلی که به دنبال بسته شدن چشم پدید می‌آید، جلوگیری کند و

همان‌طور که در شکل ۱ مشاهده می‌شود، با مقایسه‌ی اثر سه روش تمرینی عملکردی، دید ورزشی و ترکیبی، مشاهده شد که تفاوتی بر افزایش تعادل ایستا و پویای زنان سالمند وجود ندارد؛ یعنی بین اثر نوع تمرینات، تفاوتی در سه گروه مشخص نشد.

بحث

همان‌طور که بیان شد، هدف از این تحقیق، مقایسه‌ی اثر یک دوره تمرینات عملکردی، دید ورزشی و ترکیبی بر تعادل ایستا و پویای زنان سالمند



شکل ۱. میانگین پس آزمون تعادل ایستا و پویا به تفکیک سه روش تمرینی

و آن‌ها را بر حسب نیاز در یک ورزش به خصوص به کار گیرد.

از آن جا که در این تحقیق، بهبود تعادل ایستا با چشم بسته نیز، در زنان سالمند در نتیجه‌ی انجام تمرینات دید ورزشی مشاهده شد، به نظر می‌رسد تمرینات دید ورزشی توانسته است مهارت‌های ادراکی سیستم بینایی را نیز بهبود دهد. شاید بتوان گفت با انجام تمرینات، حافظه‌ی بینایی فرد و یا توانایی تصویر سازی وی ارتقا یافته است. همچنین، می‌توان گفت مهارت ادراک شکل - زمینه در آن‌ها تقویت شده است. به موازات این ادعا، Zupan و همکاران (۱۹) بعد از انجام تمرینات و آزمون‌های دید ورزشی بر روی شرکت کنندگان خود، بیان کردند که افزایش تعداد جلسات تمرینی با افزایش عملکرد در هر جنبه از عملکرد بینایی به استثنای نزدیک - دور - نزدیک که مورد بررسی قرار گرفت، مرتبط بود. آن‌ها معتقدند که به احتمال زیاد، این بهبود، از انطباق متعاقب و مکرر سیستم بینایی ناشی شده است.

از آن جا که سیستم‌های حرکتی و بینایی برای بسیاری از عملکردهای ورزشی بسیار با ارزش هستند، همانند سایر سیستم‌های بدن که می‌توانند عملکرد جسمانی را افزایش دهند، باید تمرین داده شوند. به موازات تحقیق Zupan و همکاران (۱۹)، نتایج تحقیق حاضر نیز در راستای اثرگذاری تمرینات دید ورزشی بر تعادل ایستا با چشم باز، نشان داد که انجام تمرینات دید ورزشی توسط زنان سالمند، زمان آزمون تعادل ایستا را به طور معنی‌داری افزایش می‌دهد و سبب بهبود تعادل ایستای شرکت کنندگان می‌شود. بررسی امتیاز آزمون تعادل ایستا با چشم باز، نشان

نقشی را که بینایی در حفظ تعادل دارد، جبران کند. نتایج به دست آمده از این تحقیق در رابطه با اثر تمرینات عملکردی بر تعادل ایستا و پویای زنان سالمند، با نتایج حاصل از تحقیقات Shumway-Cook و همکاران (۱۵)، King و همکاران (۱۱)، Rosendahl (۱۶) و جهادیان سروسستانی و همکاران (۱۰) در جهت اثرگذاری تمرینات عملکردی بر تعادل ایستای افراد سالمند همسو بود، اما با نتایج تحقیقات de Bruin و Murer (۱۷) و نیز Manini و همکاران (۱۸) مغایرت داشت؛ دلایل احتمالی آن را می‌توان به اختلاف تمرینات به کار برده شده در این تحقیقات، با تمرینات پژوهش حاضر مرتبط دانست. در این مطالعات، تمرین عملکردی به عنوان یک تمرین مکمل برای تمرینات قدرتی به کار برده شده است، در حالی که در این تحقیق، تمرین عملکردی به عنوان یک برنامه‌ی تمرینی مستقل مورد استفاده قرار گرفته است.

سیستم بینایی، شبیه سایر سیستم‌های حرکتی بدن، می‌تواند به وسیله‌ی تمرین و تمرکز ارتقا یابد. همان طور که فرد از تمرینات ویژه‌ی ورزشی برای ارتقا و بهبود آمادگی کلی بدن خود استفاده می‌کند، سیستم بصری نیز، نسبت به اضافه بار و فشار فزاینده‌ای که به فرد اعمال می‌شود، واکنش نشان می‌دهد. به طور دقیق، همان طور که سیستم اسکلتی - عضلانی نسبت به اضافه بار و نیازهای تمرین واکنش نشان می‌دهد، بخش ادراکی سیستم بصری نیز می‌تواند به وسیله‌ی تمرینات دید ورزشی ارتقا یابد. تمرینات ادراک بصری، مناطق هدف از جمله حافظه‌ی بصری، ادراک شکل - زمینه و برتری جانبی را بهبود می‌بخشد و به ورزشکار کمک می‌کند که این مفاهیم را بهتر بفهمد

داد که بین امتیاز پیش آزمون (۷۳/۷۴) و پس آزمون (۱۰۹/۱۶) گروه تمرینات دید ورزشی پس از هشت هفته تمرین، اختلاف معنی داری مشاهده می شود. همچنین، در امتیاز پیش آزمون (۱۱/۸۱) و پس آزمون (۲۷/۶۸) تعادل ایستا با چشم بسته نیز اختلاف معنی داری دیده شد.

در مقابل این یافته ها، Wood و همکاران (۲۰) در نتیجه‌ی تحقیق خود بیان کردند که هیچ شاهدی مبنی بر این که تمرینات بصری، عملکرد بصری و حرکتی را فراتر از سطوح مربوط به آشنایی با آزمون بهبود می بخشد، وجود نداشته است. بعد از این عقیده، در یک بازنگری که Sherman (۲۱) انجام داد، به این نتیجه رسید که همه‌ی توانایی‌های بصری، قابل آموزش و بهبود می باشند، اما Stine و همکاران (۲۲) بیان کردند که به دلیل طراحی آزمایشی نامناسب و ناکافی بسیاری از مطالعات تأیید کننده‌ی این عقیده که «تمرین بصری به عملکرد ورزشی قابل انتقال است»، باید چنین فرض کرد که «اشارات صورت گرفته، عقاید نویسندگان می باشند و نه حقایق ثابت شده» (۲۳).

به نظر می رسد علت چنین اظهاراتی، عدم تحقیقات کافی در زمینه‌ی به کارگیری تمرینات دید ورزشی بوده است؛ چرا که پس از این اظهارات، تحقیقات متعددی انجام شده است و با نتایج تحقیق حاضر، همسو و بیانگر اثرگذاری تمرینات دید ورزشی بر مهارت‌های بینایی می باشند.

ابراهیمی تکامجانی و همکاران (۲۴) نیز در تحقیق خود به این نتیجه رسیدند که با توجه به تکیه‌ی سالمندان روی اطلاعات سیستم حسی - پیکری برای کنترل نوسان بدن، به نظر می رسد که تأثیر سالمندی در

کاهش عملکرد سیستم‌های بینایی و حسی - پیکری یکسان نیست و تأثیر این پدیده روی سیستم بینایی بیشتر است. آن‌ها عقیده دارند که اطلاعات سیستم بینایی در سالمندان، از اهمیت کمتری در کنترل تعادل در وضعیت ایستاده، برخوردار است.

همچنین، Lord و Ward (۲۵) در تحقیق خود نشان دادند که تا سن ۶۵ سالگی، افزایش اتکا به بینایی برای کنترل تعادل وجود دارد. فراتر از این سن، سهم انجام شده توسط بینایی کاهش می یابد؛ به طوری که در مسن ترین گروه‌ها، کاهش بینایی، کمتر قادر به تکمیل ورودی‌های محیطی و در نتیجه، افزایش زمینه‌های نوسان می شود. این ادعا شاید به این دلیل باشد که نقش بینایی در کنترل تعادل، بدون به کارگیری روشی برای بهبود این سیستم، مورد بررسی قرار گرفته است. بر اساس نتایج تحقیق Lord و Ward (۲۵) و تحقیق ابراهیمی تکامجانی و همکاران (۲۴)، شاید بتوان پذیرفت که سیستم بینایی فرد سالمند بعد از ۶۵ سالگی سهم به‌سزایی در حفظ تعادل ندارد، اما بر اساس نتایج تحقیق حاضر، می توان با تمرین دادن این سیستم توسط برنامه‌های تمرینی دید ورزشی، آن را ارتقا داد.

به موازات گروه تمرینی عملکردی و دید ورزشی، مشاهده شد که گروه تمرینی ترکیبی نیز بهبود قابل توجهی بر تعادل ایستای چشم باز (۸۹/۴۲) و چشم بسته (۴۴/۰۸) و تعادل پویای (۷/۷۰) سالمندان داشت. اصلانخانی و همکاران (۲۶)، تأثیر تمرینات جسمانی، ذهنی و ترکیبی را بر تعادل ایستا و پویای سالمندان مورد بررسی قرار دادند و به نتایجی مشابه با نتایج تحقیق حاضر دست یافتند؛ با این تفاوت که آن‌ها بیان کردند تمرین ترکیبی نسبت به دو گروه

عملکردی و دید ورزشی بر تعادل ایستا و پویای شرکت کنندگان تأثیر مثبت دارد. از این رو، به پزشکان، مربیان و مسئولانی که در مراکز توانبخشی و مراکز نگهداری سالمندان مشغول به کار هستند، پیشنهاد می‌شود که برنامه‌های آموزشی و توانبخشی خود را با تأکید بر تمرینات عملکردی و دید ورزشی جهت بهبود تعادل شرکت کنندگان تدوین نمایند.

پیشنهاد می‌شود این تحقیق بر روی افرادی که دارای اختلال تعادل هستند (سالمند و غیر سالمند) انجام شود و تعادل آنان توسط سایر ابزار اندازه‌گیری تعادل و به خصوص به صورت آزمایشگاهی مورد بررسی قرار گیرد.

در این تحقیق، از شرکت کنندگان زن استفاده شده است. پیشنهاد می‌شود تحقیقی مشابه بر روی شرکت کنندگان مرد انجام شود و نتایج به دست آمده از اثرات این نوع تمرینات بر روی زنان و مردان، با هم مقایسه گردد.

تشکر و قدردانی

این مقاله، حاصل پایان‌نامه‌ی دوره‌ی کارشناسی ارشد منصوره جعفری در دانشگاه آزاد خوراسگان اصفهان می‌باشد. از مساعدت‌های ریاست محترم فرهنگسرای شهدای دستگرد و همکاری کلیه‌ی پرسنل این مرکز، تشکر و قدردانی می‌شود.

تمرینی دیگر، اثر بیشتری بر بهبود تعادل ایستا و پویای سالمندان دارد. اما Cao و همکاران (۲۷) که به بررسی تمرینات ترکیبی بر اجرای حرکتی و جنبش‌شناسی راه رفتن در زنان سالمند پرداختند، در نتایج پژوهش خود بیان کردند که تمرینات ترکیبی، اثر معنی‌داری بر تعادل ایستا نداشته، اما رویکرد مؤثری برای بهبود عوامل خطر افتادن و ارتقای تحرک و ایمن‌تر کردن حرکت زنان سالمند داشته است.

نتایج تحقیق Cao و همکاران (۲۷) با نتایج تحقیق حاضر در تناقض می‌باشد که احتمال می‌رود این تناقض، به علت نوع تمرینات به کار رفته و یا آزمون‌های به کار رفته برای اندازه‌گیری تعادل باشد. در این مطالعه، بین اثر نوع تمرینات، تفاوتی در سه گروه مشخص نشد. با بررسی دقیق‌تر مقادیر میانگین مدت زمان کل حرکت که نشان دهنده‌ی مدت زمان انجام آزمون تعادل ایستا است، نیز می‌توان به این نتیجه رسید که نوع تمرین هیچ تأثیری در افزایش مدت زمانی که فرد می‌تواند آزمون تعادل ایستای چشم باز و بسته را انجام دهد، ندارد.

به طور کلی، نتایج این تحقیق نشان داد که تمرین عملکردی، دید ورزشی و ترکیبی، بهبود معنی‌داری در امتیاز تعادل ایستا (چشم باز و بسته) و پویای زنان سالمند و در نتیجه سلامت آنان دارد.

پیشنهادها

با توجه به نتایج تحقیق، مشخص شد که تمرینات

References

1. Jackson O. Physical therapy of the geriatric patient. 1st ed. New York, NY: Churchill Livingstone; 1983.
2. Bernier JN, Perrin DH. Effect of coordination training on proprioception of the functionally unstable ankle. J Orthop Sports Phys Ther 1998; 27(4): 264-75.
3. Shumway-Cook A, Horak FB. Assessing the influence of sensory interaction of balance. Suggestion from the field. Phys Ther 1986; 66(10): 1548-50.
4. Silsupadol P, Siu KC, Shumway-Cook A, Woollacott MH. Training of balance under single- and dual-task conditions in older adults

- with balance impairment. *Phys Ther* 2006; 86(2): 269-81.
5. Gallahue D, Ozmun J, Goodway J. *Understanding motor development: infants, children, adolescents, adults*. 6th ed. New York, NY: McGraw-Hill; 2006.
 6. Nagy E, Feher-Kiss A, Barnai M, Domjan-Preszner A, Angyan L, Horvath G. Postural control in elderly subjects participating in balance training. *Eur J Appl Physiol* 2007; 100(1): 97-104.
 7. Hobeika CP. Equilibrium and balance in the elderly. *Ear Nose Throat J* 1999; 78(8): 558-6.
 8. Lee JH, Ooi Y, Nakamura K. Measurement of muscle strength of the trunk and the lower extremities in subjects with history of low back pain. *Spine (Phila Pa 1976)* 1995; 20(18): 1994-6.
 9. Fuller GF. Falls in the elderly. *Am Fam Physician* 2000; 61(7): 2159-4.
 10. Greenspan SL, Myers ER, Maitland LA, Resnick NM, Hayes WC. Fall severity and bone mineral density as risk factors for hip fracture in ambulatory elderly. *JAMA* 1994; 271(2): 128-33.
 11. Jahadian Sarvestani H, Berenjeian Tabrizi H, Abbasi A, Rahmanpourmoghaddam J. The effect of ten weeks aquatic balance training and functional training on dynamic balance in inactive elder males. *Middle-East Journal of Scientific Research* 2012; 11(3): 296-303.
 12. King MB, Judge JO, Whipple R, Wolfson L. Reliability and responsiveness of two physical performance measures examined in the context of a functional training intervention. *Phys Ther* 2000; 80(1): 8-16.
 13. Wilson T, Falkel J. *Sports vision: Training for better performance*. Champaign, IL: Human Kinetics; 2005.
 14. Paul M, Biswas SK, Sandhu JS. Role of sports vision and eye hand coordination training in performance of table tennis players. *Braz J Biomotricity* 2011; 5(2): 106-16.
 15. Shumway-Cook A, Baldwin M, Polissar NL, Gruber W. Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults. *Phys Ther* 1997; 77(8): 812-9.
 16. Rosendahl E. Fall prediction and a high-intensity functional exercise programme to improve physical functions and to prevent falls among older people living in residential care facilities [Dissertations]. Umea, Sweden: 2006.
 17. de Bruin ED, Murer K. Effect of additional functional exercises on balance in elderly people. *Clinical Rehabilitation* 2007; 21(2): 112-21.
 18. Manini T, Marko M, VanArnam T, Cook S, Fernhall B, Burke J, et al. Efficacy of resistance and task-specific exercise in older adults who modify tasks of everyday life. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2007; 62(6): 616-23.
 19. Zupan MF, Arata AW, Wile A, Parker R. Visual adaptations to sports vision enhancement training: A study of collegiate athletes at the US Air Force Academy. *Clinical Sports Vision* 2006; 19: 43-8.
 20. Wood JM, Abernethy B. An assessment of the efficacy of sports vision training programs. *Optom Vis Sci* 1997; 74(8): 646-59.
 21. Sherman A. Overview of research information regarding vision and sports. *J Am Optom Assoc* 1980; 51(7): 661-6.
 22. Stine CD, Arterburn MR, Stern NS. Vision and sports: a review of the literature. *J Am Optom Assoc* 1982; 53(8): 627-33.
 23. Ferreira JT. An overview of research in sports vision: Its history and an optometric perspective. *South African Optometrist* 2003; 62(4): 142-9.
 24. Ebrahimi Takamjani I, Noorbakhsh MR, Basiri Sh. Assessing the influence of sensory information on controlling standing balance in different age groups. *Razi J Med Sci* 2000; 7(21): 171-6. [In Persian].
 25. Lord SR, Ward JA. Age-associated differences in sensori-motor function and balance in community dwelling women. *Age Ageing* 1994; 23(6): 452-60.
 26. Aslankhani MA, Shams A, Shamsipour Dehkordi P. Compression of the effect of physical, mental and concurrent training on static and dynamic balance in elderly people. *Salmand Iran J Ageing* 2008; 3(3-4): 22-9. [In Persian].
 27. Cao ZB, Maeda A, Shima N, Kurata H, Nishizono H. The effect of a 12-week combined exercise intervention program on physical performance and gait kinematics in community-dwelling elderly women. *J Physiol Anthropol* 2007; 26(3): 325-32.

Comparing the Effects of Functional, Sports Vision and Concurrent Training on Static and Dynamic Balance in Elderly Women

Mansooreh Jafari¹, Hamid Zahedi PhD², Zohreh Meshkati PhD³

Original Article

Abstract

Background: Every year, 10% of the elderly with more than 65 years of age, lose their independency for one or more daily activities. Among several reasons for falling, balance disorder is of prominent role. Physical exercise is widely accepted as an inexpensive, available and low-risk method for balance maintainance and restoring. This study aimed to compare the effect of a period of functional, sports vision and concurrent training on static and dynamic balance in elderly women.

Methods: In this semi-experimental study, 36 elderly women who were members of Dastgerd Martyrs Cultural Academy (Isfahan, Iran), with the mean age of 63.86 ± 3.40 years, were enrolled via convenience sampling. The participants were divided into three equal groups of functional, sports vision, and concurrent training. Then, for 8 weeks, the members of every group practiced, three 60-minute sessions a week. Using pre-test, post-test method, before the start and at the end of practice period, static and dynamic balance were measured using Sharpened Romberg and Timed Up and Go tests, respectively. For statistical analysis, one-way analysis of variance (ANOVA) test was applied.

Findings: All three practice programs were influential ($P = 0.0001$). In addition, there was no significant difference between the groups in static and dynamic balance of the participants during eight weeks of practice ($P > 0.05$) and all three methods (functional, sports vision and concurrent training) made the same progress.

Conclusion: It can be concluded that the coaches and authorities could take the advantage of such practices in their treatment programs, to improve static and dynamic balance of elderly people.

Keywords: Functional, Sports vision and concurrent training, Static and dynamic balance, Elderly women

Citation: Jafari M, Zahedi H, Meshkati Z. **Comparing the Effect of Functional, Sports Vision and Concurrent Training on Static and Dynamic Balance in Elderly People.** J Isfahan Med Sch 2015; 33(344): 1186-96

1- MSc Student, Department of Sport Sciences, Khorasgan (Isfahan) Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran

2- Assistant Professor, Department of Physical Education and Sport Sciences, Najafabad Branch, Islamic Azad University, Najafabad, Iran

3- Assistant Professor, Department of Sport Sciences, Khorasgan (Isfahan) Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran

Corresponding Author: Mansooreh Jafari, Email: mansoore.jafari@yahoo.com