

مقاله اصلی

مقایسه اثربخشی تمرینات عملکردی و پیلاتس بر شاخص‌های روان‌شناختی و حرکتی مرتبط با افتادن

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۱۰/۱۰ - تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۱۲/۲۰

خلاصه

مقدمه: هدف اصلی پژوهش مقایسه اثربخشی تمرینات عملکردی و پیلاتس بر شاخص‌های روان-شناختی و حرکتی مرتبط با افتادن زنان سالمند بود.

روش کار: روش پژوهش نیمه آزمایشی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون و گروه کنترل بود. شرکت کنندگان این تحقیق شامل ۴۵ نفر از سالمندان زن در دامنه سنی ۶۵ تا ۷۵ سال بود که به صورت داوطلبانه و با توجه به اهداف مطالعه از میان سالمندان زن شهر مشهد انتخاب و به طور تصادفی در سه گروه ۱۵ نفری جایگزین شدند. به منظور جمع‌آوری اطلاعات فردی سوابق ورزشی و پرسشنامه بین‌المللی کارآمدی افتادن آزمون تعادل برگ و پرسشنامه اعتماد به تعادل استفاده شد. از آزمون تحلیل کوواریانس تک متغیری (آنکوا) و آزمون تعقیبی بونفرونی در سطح معنی‌داری کمتر از ۰/۰۵ صدم با استفاده از بسته‌های آماری SPSS19 و EXCEL انجام شد.

نتایج: نتایج نشان داد که هر دو گروه تمرینی نسبت به گروه کنترل عملکرد بهتری داشتند و هر دو روش تمرینات عملکردی و پیلاتس سبب بهبود تعادل و اعتماد به تعادل و کاهش ترس از افتادن زنان سالمند شد ($p \leq 0/05$). همچنین در مقایسه بین دو روش تمرینی یافته‌ها نشان داد در شاخص تعادل و ترس از افتادن روش تمرین عملکردی نسبت به تمرین پیلاتس نمرات بالاتری کسب کردند ($p \leq 0/05$). در شاخص اعتماد به تعادل تفاوتی بین دو روش تمرین پیلاتس و عملکردی مشاهده نشد ($p \geq 0/05$).

نتیجه‌گیری: با توجه به نتایج به دست آمده، هر دو روش تمرینات عملکردی و پیلاتس تقریباً به طور مشابهی سبب ارتقای اعتماد به تعادل زنان سالمند شده است.

کلمات کلیدی: تمرینات عملکردی، پیلاتس، تعادل، ترس از افتادن، اعتماد به تعادل، سالمندی

سوسن نجاتی^۱

امیر مقدم*^۲

^۱ کارشناسی ارشد، گروه تربیت بدنی، واحد مشهد، دانشگاه

آزاد اسلامی، مشهد، ایران

^۲ دانشیار، گروه تربیت بدنی، واحد مشهد، دانشگاه آزاد

اسلامی، مشهد، ایران. (نویسنده مسئول)

Email:

moghaddam.a@mshdiau.ac.ir.roksanana

مقدمه

زمین خوردن یکی از بیشترین تهدیدها برای زندگی و سلامت سالمندان است. سازمان جهانی بهداشت گزارش می‌دهد که ۲۸ تا ۳۵ درصد از سالمندان بالای ۶۵ سال هر سال سقوط را تجربه می‌کنند و این تعداد برای افراد بالای ۷۰ سال به ۳۲ تا ۴۲ درصد افزایش می‌یابد (۱). بر اساس نتایج بررسی‌ها میزان بروز سقوط در میان سالمندان در چین بین سال‌های ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۹ به طور چشمگیری افزایش یافته است (۲). علاوه بر این، طبق مرکز کنترل و پیشگیری از بیماری‌های استان ژجیانگ چین، سقوط بیش از ۵۰ درصد از آسیب‌های افراد مسن که به دنبال مراقبت‌های پزشکی هستند و حدود ۴۰ درصد از آسیب‌های ناشی از آن افراد مسنی که دچار شکستگی می‌شوند را تشکیل می‌دهد (۳). زمین خوردن عامل بیش از ۹۰ درصد شکستگی‌های لگن است که می‌تواند منجر به ناتوانی شدید، بستری طولانی‌تر در بیمارستان، هزینه‌های پزشکی بالاتر و حتی افزایش مرگ و میر شود (۴).

افراد سالمند، علاوه بر تغییرات بیولوژیکی و فیزیولوژیکی که در بدن رخ می‌دهد (۵) با رویدادهای مهم زندگی از جمله بازنشستگی، مرگ دوستان و اعضای خانواده رفتن به خانه جدید و دور شدن از فعالیتهای اجتماعی و تغییراتی در روابط اجتماعی و وضعیت مالی مواجه می‌شوند (۶) این دوره به طور طبیعی با کاهش توانایی‌های جسمانی و روانی همراه است کاهش این تواناییها زمانی که با روش زندگی کم تحرک و غیر فعال همراه میشود مشکلات سالمندی را افزایش داده و از نظر اقتصادی، اجتماعی و روانی هزینه‌های سنگینی را به جامعه تحمیل میکند (۷). یکی از برجسته‌ترین مشکلات شایع سالمندان که در اثر افزایش سن یا به دنبال برخی بیماری‌ها بروز میکند افزایش احتمال سقوط می‌باشد (۸). سقوط و آسیبهای مربوط به آن دومین علت مرگ ناشی از آسیب غیر عمدی در سراسر جهان است در سالمندان بیشترین موارد سقوط منجر به مرگ دیده میشود (۹، ۱۰). یک سوم افراد بالای ۶۵ سال حداقل یکبار در سال افتادن را تجربه میکنند، این اتفاق در زنان بیشتر از مردان است (۱۱). تحقیقات زیادی به بررسی علل سقوط

سالمندان پرداخته‌اند عوامل خطر زای مرتبط با سقوط در سالمندان شامل ضعف عضلانی، استفاده از وسیله کمکی، سابقه افتادن، اختلال راه رفتن، اختلال تعادل، اختلال و ضعف بینایی، آرتروز، کم تحرکی و محدودیت فعالیتهای روزمره، افسردگی و اختلالات شناختی می‌باشد (۱۲)؛ شایعترین علت سقوط و از دست دادن تعادل سالمندان است (۱۳).

ترس از افتادن با سابقه افتادن ارتباط داشته و سالمندانی که ترس بیشتری از افتادن دارند، افتادن‌های بیشتری را تجربه کردند. اما هم افراد دارای سابقه و هم بدون سابقه افتادن ترس از افتادن را گزارش کرده‌اند افراد پیرتر ترس از افتادن بیشتری دارند و شیوع این ترس در جوامع مختلف سالمندان می‌تواند متفاوت باشد (۱۴). به طوری که شفر و همکاران (۱۵) در یک مطالعه مروری، آمار سالمندان دارای ترس از افتادن جوامع مختلف سالمندان بین ۳٪ تا ۸۵٪ گزارش کردند. افتادن و ترس از افتادن میتواند به پیامدهای منفی روانشناختی و فیزیولوژیک منجر شوند.

تحقیقات زیادی اثرات مفید مداخلات ورزشی از هر نوع را بر بهبود شاخص‌های روان‌شناختی و جسمانی سالمندان گزارش کرده‌اند (۱۶، ۱۷). با توجه به اثرات مثبت ورزش و فعالیت بدنی بر عوامل روانی و اجتماعی سالمندان به معرفی یکی از شکل‌های جدید ورزش ذهنی بدنی به نام پيلاتس پردازیم که در آن تمرکز بر روی کنترل حرکات، وضعیت قرارگیری بدن و تنفس صورت می‌گیرد. پيلاتس به معنای ایجاد هماهنگی کامل بین جسم، ذهن و روح است در پيلاتس فرد ابتدا از طریق کنترل‌ولوژی به شیوهای هدفمند، کنترل کامل جسم خود را در دست می‌گیرد و سپس از طریق تکرار کامل حرکات به شیوه‌ای تدریجی ولی پیشرفت‌کننده به یک نوع هماهنگی طبیعی دست پیدا میکند. روش تمرینی پيلاتس، متشکل از ورزش‌هایی است که تمرکز روی بهبود انعطاف و قدرت در تمام اندامهای بدن را دارد بدون این که عضلات را حجیم کند یا آنها را از بین ببرد این روش تمرینی از حرکات کنترل شده‌ای تشکیل شده که بین بدن و مغز هارمونی فیزیکی ایجاد کرده و توانایی بدنی افراد را

حرکتی مرتبط با افتادن زنان سالمند تفاوت معنی داری وجود دارد؟

روش کار

روش پژوهش حاضر از نوع نیمه تجربی با طرح پیش آزمون و پس آزمون با گروه کنترل می باشد. شرکت کنندگان این تحقیق شامل ۴۵ نفر از سالمندان زن در دامنه سنی ۶۵ تا ۷۵ سال بود که به صورت داوطلبانه و با توجه به اهداف مطالعه از میان سالمندان زن شهرستان مشهد انتخاب شد عدم فعالیت جسمانی منظم در طول یکسال گذشته از جمله معیارهای انتخاب افراد بود حجم نمونه با توجه به مطالعات مشابه و نرم افزار جی پاور با توان آزمون ۸/۰ و خطای ۰/۰۵ در هر گروه ۱۲ نفر تعیین شد. به منظور جلوگیری از کاهش و افت آزمودنی ها در هر گروه ۱۵ نفر به عنوان نمونه انتخاب شدند نمونه ها پس از انتخاب به طور تصادفی در سه گروه ۱۵ نفری شامل گروه تمرینات عملکردی، گروه تمرین پیلاتس و گروه کنترل جایگزین شدند. معیارهای ورود به مطالعه شامل محدوده سنی ۶۵ تا ۷۵ سال، تمایل به شرکت در تحقیق، سلامتی سالمند از لحاظ، شناختی، بینایی و شنوایی، عدم زمین خوردن در طی یک سال گذشته، عدم ابتلا به بیماریهای حاد و پیشرفته عصبی عضلانی ارتوپدی یک نورولوژیست، روماتولوژیست سایکولوژیست، دیابت، شکستگی اندام نقص ساختاری و بیماریهای قلبی عروقی که مانع انجام تمرینات در نظر گرفته شده در این تحقیق بشوند، می باشد. معیارهای خروج از تحقیق شامل عدم تمایل به ادامه همکاری در تحقیق و عدم تکمیل پرسشنامه ها و غیبت بیش از ۳ جلسه در جلسات تمرین تحقیق بود. در این پژوهش از پرسشنامه به منظور جمع آوری اطلاعات فردی سوابق ورزشی و پرسشنامه بین المللی کارآمدی افتادن آزمون تعادل برگ و پرسشنامه اعتماد به تعادل استفاده شد.

پرسشنامه بین المللی کارآمدی ترس از افتادن

در مطالعه حاضر برای ارزیابی ترس از سقوط از پرسشنامه بین المللی کارآمدی افتادن استفاده خواهد شد. این فرم که دارای ۱۰ گویه می باشد، توسط یاردلی و همکاران (۲۰۰۵)

در هر سن بالا می برد این ورزش توسط پزشکان به عنوان یک روش منحصر به فرد از آمادگی جسمانی که در آن ترکیبی از تقویت کشش و تنفس عضلانی به منظور توسعه عضلات تنه و بازگرداندن تعادل عضله استفاده شود، شناخته شده است ورزشهای مقاومتی سنتی که در آن عضلات به صورت جداگانه تمرین میشود، ورزش پیلاتس با یک رویکرد کل نگر نیازمند فعال سازی و هماهنگی چندین گروه عضله در یک زمان است (۱۸). گرچه مطالعات اخیر گزارش کرده اند که ورزش پیلاتس برای تمام سنین تمام تیپ های بدنی و آمادگی های بدنی مختلف مناسب است و به صورت محدود روی سالمندان صورت گرفته است (۱۹) ولی محققان برای ترسیم نتایج واضح سودمندی ورزش پیلاتس روی بهبود عملکرد جسمانی و سایر فاکتورهای سلامتی در بین سالمندان نیازمند تحقیقات بیشتری هستند

از طرفی تمرینات پیشگیری از افتادن در شکلهای گوناگونی وجود دارد و مشخص شده برنامه های تمرینی تقویتی کششی و تعادلی چندوجهی در کاهش افتادن ؛ مفید هستند اما مشخص نشده که کدام اجزا یا ترکیب آنها برای بهبود تعادل سالمندان بیشتر موثر بوده است و همچنین بیشتر آنها از روشهای تمرینی پیچیده استفاده می کنند که نیاز به های ویژه ابزار ای دارد و در منزل قابل اجرا نمی باشد. در حالیکه یکی از نیازهای سالمندان انجام فعالیتهایی است که با امکانات ساده در منزل قابل اجرا باشد و ضمن ترغیب آنان به داشتن فعالیت بدنی نگرانی آنان را از آسیب دیدگی در حین اجرای تمرینات کاهش دهد، بنابراین روشهای تمرینی تخصصی تر و آسانتر برای مطابقت با دلایل مختلف افتادن موردنیاز می باشد. از اینرو در مطالعه حاضر محقق درصدد است به منظور بررسی روشهای بهینه برای توسعه تعادل سالمندان و ارایه برنامه تمرینی که به راحتی برای آنها قابل اجرا باشد به مقایسه دو شیوه تمرینی تمرینات عملکردی در خانه و تمرینات پیلاتس پرداخته و اثرات این روشها بر عملکرد، تعادلی ترس از افتادن و اعتماد به تعادل را بررسی نماید بنابراین سوال اصلی تحقیق حاضر عبارت است از اینکه آیا بین تاثیر تمرینات عملکردی و پیلاتس بر شاخصهای روانشناختی و

تعادل فرد می‌باشد. این مقیاس شامل برخاستن از حالت نشسته ایستادن بدون، کمک نشستن بدون تکیه گاه پاها بر روی زمین از وضعیت ایستاده به نشسته جابه جایی ایستادن بدون تکیه گاه با چشم بسته ایستادن با دو پا چسبیده به هم و بدون تکیه گاه رساندن خود به جلو با بازوان کاملاً کشیده، برداشتن شی از زمین در وضعیت ایستاده در وضعیت ایستاده چرخیدن به چپ و راست و نگاه کردن از عقب به سطح شانه چرخش ۳۶۰ درجه در وضعیت ایستاده بدون تکیه گاه به طور متناوب با را روی پله یا چهار پایه بگذارد ایستادن مستقل یک پا جلوی پای دیگر ایستادن روی یک پا می‌باشد

برای اجرای طرح و گردآوری اطلاعات نفری شامل؛ گروه تمرین عملکردی، گروه تمرین پیلاتس و گروه کنترل جایگزین شدند. بعد از پس از انتخاب نمونهها افراد به طور تصادفی در سه گروه ۱۵ انتخاب افراد و گروه بندی افراد پرسشنامه کارآمدی افتادن و اعتماد به تعادل بین افراد توزیع و توسط نمونه‌ها تکمیل شده و تمامی افراد در آزمون تعادل برگ شرکت کردند پیش آزمون سپس افراد در این مرحله به مدت ۱۶ جلسه ۶۰ دقیقه ای سه روز در هفته طبق برنامه گروه خود به تمرینات عملکردی و پیلاتس پرداختند. گروه کنترل در این مدت هیچ گونه تمرین یا آموزشی دریافت نکرد پس از طی دوره تمرینی تمامی گروهها در پس آزمون (مطابق) پیش آزمون شرکت کردند سپس دادهها از طریق روش های آماری مورد نظر تجزیه و تحلیل شد مراحل اجرایی مطالعه پس از انتخاب نمونهها و گروه بندی به شرح زیر و به ترتیب اجرا شد:

۱ تکمیل فرم رضایت از مشارکت؛

۲ تکمیل فرم اطلاعات فردی و فعالیت بدنی؛

۳ گروه بندی افراد؛

۴ انجام مرحله پیش آزمون شامل:

- تکمیل مقیاس کارآمدی ترس از سقوط و پرسشنامه اعتماد

به تعادل ویژه فعالیت بدنی

- آزمون تعادلی برگ

۵ مرحله تمرین در این مرحله نمونهها طبق برنامه به مدت ۸

هفته هر هفته ۳ جلسه ۶۰ دقیقه ای

توسعه یافته و روایی آن تعیین شده است. گویه های این پرسشنامه دارای چهار گزینه (کاملاً نگرانم تا اصلاً نگران نیستم) هستند (نمره یک تا چهار و نمره هر آزمودنی مجموع امتیازات وی از ۱۰ سؤال می باشد بین ۱۶ تا ۶۴) نمره بالاتر به معنی ترس بیشتر از افتادن یا کارآمدی پایینتر است. این ابزار در ایران نیز اعتباریابی شده و معادل ۹۰/۰ ارزیابی شده است (خواجوی، ۱۳۹۵)

پرسشنامه اعتماد به تعادل ویژه:

فعالیت شاخصی است که میزان توانایی سالمند به انجام فعالیتهای روزمره را ارزیابی میکند در این مقیاس هدف ارزیابی اعتماد فرد به اجرای تکالیف روزمره می باشد برای ارزیابی اعتماد به تعادل از پرسشنامه اعتماد به تعادل ویژه فعالیت پاول و میر (۱۹۹۵) استفاده شد. این مقیاس دارای ۱۶ گویه است که مرتبط به انجام ۱۵ فعالیت حرکتی سالمند است هر پرسش میزان اعتماد به تعادل را در هنگام انجام هر فعالیت بررسی میکند از اصلاً نمیتوانم تا کالا اطمینان دارم نمره آزمودنی در این مقیاس، با جمع کل نمره های تمامی گویهها تقسیم بر ۱۶ گردید حداقل و حداکثر نمره احتمالی در این پرسشنامه صفر و ۱۰۰ خواهد بود نمرات بالاتر در این آزمون به معنی بالاتر بودن اعتماد برای تعادل بالاتر بودن خود کارآمدی تعادل و کمتر بودن ترس از افتادن است. این ابزار در کشور ترجمه و روایی و پایایی آن تایید شد این ابزار در ایران توسط کاشانی و همکاران (۱۳۹۷) اعتبار یابی شده است.

آزمون تعادل برگ

در مطالعه حاضر برای ارزیابی تعادل پویا از آزمون تعادل برگ استفاده شد. از این آزمون جهت اندازه گیری تعادل پویا و خطر افتادن استفاده می شود. این آزمون دارای ۱۴ مرحله میباشد که عملکرد فرد در هر مرحله شرح داده می شود. در هر مرحله فرد بر اساس نحوه و کیفیت آزمون میتواند نمره صفر تا ۴ را به خود اختصاص دهد که امتیاز ۴ به معنای توانایی کامل و امتیاز صفر به معنای عدم توانایی در اجرای فعالیت است. بنابر این حداکثر نمره‌های که فرد میتواند در این آزمون کسب کند ۵۶ است و هر چه امتیاز فرد بالاتر باشد دلیل بر بهتر بودن وضعیت

سه روز در هفته)

۶ مرحله پس از آزمون همانند پیش آزمون؛

شیوه اجرای تمرین جسمانی

الف). تمرینات عملکردی برای انجام تمرینات عملکردی از پروتکل تمرین عملکردی (کینگ و همکاران (۲۰۰۰) و منتخبی از تمرینات اوتاگو استفاده شد. این برنامه تمرینات شامل سه جلسه در هفته و بمدت هشت هفته اجرا شد. مدت زمان هر جلسه تمرینی حدود ۶۰ دقیقه بود. هر جلسه تمرینی با ۱۰ دقیقه حرکات کششی و راه رفتن و دویدن آرام برای گرم کردن آزمودنیها آغاز میشود در ادامه پروتکل تمرین بمدت ۴۰ دقیقه اجرا شده و ۱۰ دقیقه پایانی نیز به حرکات کششی برای سرد کردن اختصاص می یابد. در طی، تحقیق، پروتکل تمرینی در دو مرحله انجام میگردد لازم به ذکر است مدت زمان تمرینات هوازی حداقل ۱۰ دقیقه و با شدت کم تا شدت در حدود ۵۰ درصد از حداکثر ضربان قلب (HRR) است. در چهار هفته اول مرحله اول شامل هفته (۱) تا (۴) تمرکز بر روی قدرت و استقامت عضلانی و در چهار هفته دوم مرحله دوم شامل هفته ۵ تا ۸ آزمودنیها بر روی مولفه های تعادل و انعطاف پذیری متمرکز می شود، در حالی که به حفظ قدرت و استقامت به دست آمده از مرحله اول نیز توجه داشتند.

تمرینات پيلاتس

مدت زمان اجرای برنامه تمرینات پيلاتس ۸ هفته هر هفته ۳ جلسه ۶۰ دقیقه ای بود که زیر نظر مربی مربوطه اجرا شد سطح دشواری تمرینات برای سالمندان آسان در نظر گرفته شد. در ابتدای هر جلسه آزمودنی ها برنامه گرم کردن را به مدت ۱۰ تا ۱۵ دقیقه زیر نظر مربی پيلاتس انجام دادند. سپس برنامه تمرینی برای آنها اجرا شد انتخاب این تمرینات به این صورت بود که آنها در هر جلسه تمرینات کششی استقامتی و قدرتی را برای اندام فوقانی تحتانی و تنه و شکم انجام میدادند در انتها ۱۰ دقیقه

برنامه سرد کردن توسط مربی انجام شد مدت زمان هر جلسه ۶۰ دقیقه و سه جلسه در هفته و به مدت ۸ هفته ، باشد. نمونه حرکات تمرینی از تمرینات پيلاتس استوت و همکاران (۲۰۰۹) و پروتکل تمرین برای مبتدیان و سطح متوسط از نسخه بروز رسانی شده پروتکل برزیلی پرتز (۲۰۱۴) بود نمونه حرکات مورد استفاده در بخش پیوست ارایه شده است.

روش آماری

برای تجزیه و تحلیل دادهها از آمار استنباطی برای آزمون فرضیه های تحقیق استفاده شد. در بخش آمار توصیفی از جدولها و نمودارهای فراوانی و درصد از شاخصهای مرکزی و پراکندگی به منظور توصیف داده ها استفاده شد از آمار استنباطی برای آزمون فرضیه های تحقیق استفاده شد. برای اطمینان از توزیع طبیعی داده ها و برابری واریانسها از آزمون کلموگروف اسمیرنوف استفاده شد. با توجه به طبیعی بودن توزیع دادهها برای آزمون فرضیهها از تحلیل کوواریانس تک متغیری (آنکوا) و آزمون تعقیبی بونفرونی در سطح معنی داری کمتر از ۵ صدم استفاده شد. تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از بسته های آماری $SPSS19$ و $EXCEL$ انجام شد.

نتایج

میانگین سن آزمودنیها در گروه تمرین عملکردی ۶۹/۱۲، تمرین پيلاتس ۷۰/۲۵ و گروه کنترل ۶۹/۵۰ سال بود. میانگین قد آزمودنی ها در گروه تمرین عملکردی ۱۶۷/۱۵، تمرین پيلاتس ۱۶۸/۰۲ و گروه کنترل ۱۶۸/۶۵ سانتیمتر بود و میانگین وزن آزمودنی ها در گروه تمرین عملکردی ۶۹/۲۰، تمرین پيلاتس ۷۰/۳۸ و گروه کنترل ۶۹/۵۷ کیلوگرم بود.

جدول ۱. مقایسه تاثیر تمرینات عملکردی و پيلاتس بر تعادل زنان سالمند

مدل	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	آماره F	سطح معنی داری
بین گروهی	۴۲۰/۷۰	۲	۲۱۰/۳۵۰	۱۵/۶۲۰	۰/۰۰۱
درون گروهی	۴۳۰۴/۱۶	۴۲	۱۰۲/۴۸		
کل	۴۷۲۴/۸۹	۴۴			

همانطور که از جدول ۱ ملاحظه می‌گردد مقدار آماره F ، آزمون آنالیز کوواریانس، تاثیر تمرینات عملکردی و پيلاتس بر تعادل زنان سالمند معادل ۵/۶۲۰ و سطح معنی داری ۰/۰۰۱ می باشد که از عدد ۰/۰۵ کمتر است لذا فرض صفر را رد و تفاوت‌های بین گروهی از آزمون تعقیبی استفاده شد (جدول ۲).

میدیریم که بین تاثیر تمرینات عملکردی و پيلاتس بر تعادل زنان سالمند تفاوت معنی داری وجود دارد برای تعیین محل تفاوت‌های بین گروهی از آزمون تعقیبی استفاده شد (جدول ۲).

جدول ۲. نتایج آزمون تعقیبی بونفرونی در ارتباط با تمرینات عملکردی و پيلاتس در سالمندان

مرحله	گروه یک	گروه دو	تفاوت میانگین	مقدار P
پس آزمون	تمرین عملکردی	تمرین پيلاتس	-۴/۱۲	۰/۰۱
		کنترل	-۱۲/۵۲	۰/۰۰۱
	تمرین پيلاتس	کنترل	-۸۰/۴۰	۰/۰۰۱

با توجه به معنی دار بودن تفاوت‌های بین گروهی برای شناسایی محل اختلافها از آزمون تعقیبی بونفرونی استفاده شد. همانگونه که در جدول ۲ مشاهده میشود بین میانگین نمرات گروه تمرین عملکردی و تمرین پيلاتس با گروه کنترل تفاوت معنی داری دارد به عبارتی هر دو گروه تمرینی نسبت به گروه کنترل عملکرد بهتری داشتند و هر دو روش تمرینات عملکردی و پيلاتس سبب بهبود تعادل زنان سالمند شده است. همچنین یافته ها نشان داد در مقایسه بین دو روش تمرینی؛ روش تمرین عملکردی نسبت به تمرین پيلاتس نمرات بالاتری کسب کردند که نشان دهنده اثر بخشی بیشتر تمرین عملکردی نسبت به تمرین پيلاتس در بهبود تعادل زنان سالمند می باشد. فرضیه شماره دو بین تاثیر تمرینات عملکردی و پيلاتس بر اعتماد به تعادل زنان سالمند تفاوت معنی داری وجود ندارد. با توجه به اینکه دو گروه تمرینی و یک گروه کنترل وجود دارد بنابراین برای آزمون فرضیه از روش آماری تحلیل کوواریانس تک متغیری استفاده شد.

با توجه به معنی دار بودن تفاوت‌های بین گروهی برای شناسایی محل اختلافها از آزمون تعقیبی بونفرونی استفاده شد. همانگونه که در جدول ۲ مشاهده میشود بین میانگین نمرات گروه تمرین عملکردی و تمرین پيلاتس با گروه کنترل تفاوت معنی داری دارد به عبارتی هر دو گروه تمرینی نسبت به گروه کنترل عملکرد بهتری داشتند و هر دو روش تمرینات عملکردی و پيلاتس سبب بهبود تعادل زنان سالمند شده است. همچنین یافته ها نشان داد در مقایسه بین دو روش تمرینی؛ روش تمرین

جدول ۳. مقایسه تاثیر تمرینات عملکردی و پيلاتس بر اعتماد به تعادل زنان سالمند

مدل	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	آماره F	سطح معنی داری
بین گروهی	۳۳۰/۱۹۶	۲	۱۶۵/۰۹۸	۱۲/۱۰۹	۰/۰۰۱
درون گروهی	۳۲۸۱/۰۴۰	۴۲	۷۸/۱۲۰		
کل	۳۶۱۱/۲۳۶	۴۴			

رد و میپذیریم که بین تأثیر تمرینات عملکردی و پيلاتس بر اعتماد به تعادل زنان سالمند تفاوت معنی داری وجود دارد برای تعیین محل تفاوت‌های بین گروهی از آزمون تعقیبی استفاده شد (جدول ۴).

همانطور که از جدول ۳ ملاحظه می‌گردد مقدار آماره F ، آزمون آنالیز کوواریانس، تأثیر تمرینات عملکردی و پيلاتس بر اعتماد به تعادل زنان سالمند معادل ۱۲/۱۰۹ و سطح معنی داری ۰/۰۰۱ می باشد که از عدد ۰/۰۵ کمتر است لذا فرض صفر را

جدول ۴. نتایج آزمون تعقیبی بونفرونی در ارتباط با تمرینات عملکردی و پيلاتس بر اعتماد به تعادل در سالمندان

مرحله	گروه یک	گروه دو	تفاوت میانگین	مقدار P
پس آزمون	تمرین عملکردی	تمرین پيلاتس	-۲/۷۵	۰/۱۷۲
		کنترل	۱۴/۱۰	۰/۰۰۱
	تمرین پيلاتس	کنترل	۱۶/۸۵	۰/۰۰۱

پيلاتس سبب ارتقای اعتماد به تعادل زنان سالمند شده است. همچنین یافته ها نشان داد در مقایسه بین دو روش تمرینی؛ بین روش تمرین عملکردی و تمرین پيلاتس تفاوت معنی داری مشاهده نشد که نشان دهنده این است که هر دو روش تمرینات عملکردی و پيلاتس تقریباً به طور مشابهی سبب ارتقای اعتماد به تعادل زنان سالمند شده است.

با توجه به معنی دار بودن تفاوت‌های بین گروهی برای شناسایی محل اختلافها از آزمون تعقیبی بونفرونی استفاده شد. همانگونه که در جدول ۴ مشاهده میشود بین میانگین نمرات گروه تمرین عملکردی و تمرین پيلاتس با گروه کنترل تفاوت معنی داری وجود دارد به عبارتی هر دو گروه تمرینی نسبت به گروه کنترل عملکرد بهتری داشته اند و هر دو روش تمرینات عملکردی و

جدول ۵. مقایسه تاثیر تمرینات عملکردی و پيلاتس بر ترس از افتادن زنان سالمند

مدل	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	آماره F	سطح معنی داری
بین گروهی	۴۲۹/۹۰۶	۲	۲۱۴/۹۵۳	۱۳/۶۸۴	۰/۰۰۱
درون گروهی	۴۰۹۴/۱۶۰	۴۲	۹۷/۴۸۰		
کل	۴۱۲۴/۰۶۶	۴۴			

ترس از افتادن زنان سالمند معادل ۱۳/۶۸۴ و سطح معنی داری ۰/۰۰۱ می باشد که از عدد ۰/۰۵ کمتر است لذا فرض صفر را

همانطور که از جدول ۵ ملاحظه می‌گردد مقدار آماره F ، آزمون آنالیز کوواریانس، تأثیر تمرینات عملکردی و پيلاتس بر

تعیین محل تفاوت‌های بین گروهی از آزمون تعقیبی استفاده شد (جدول ۶).

رد و میپذیریم که بین تأثیر تمرینات عملکردی و پیلاتس بر ترس از افتادن زنان سالمند تفاوت معنی داری وجود دارد برای

جدول ۴. نتایج آزمون تعقیبی بونفرونی در ارتباط با تمرینات عملکردی و پیلاتس بر ترس از افتادن در سالمندان

مرحله	گروه یک	گروه دو	تفاوت میانگین	مقدار P
پس آزمون	تمرین عملکردی	تمرین پیلاتس	-۳/۲۷	۰/۲۱۵
		کنترل	-۱۲/۶۵	۰/۰۰۱
	تمرین پیلاتس	کنترل	-۹/۳۵	۰/۰۰۱

سالمندان و اینکه در اکثر مطالعات پیشین کمتر به بررسی و تعیین برترین تمرین پرداخته شده است، هدف اصلی پژوهش حاضر مقایسه اثر بخشی تمرینات عملکردی و پیلاتس بر شاخص‌های روانشناختی و حرکتی مرتبط با افتادن زنان سالمند بود یافته‌ها نشان داد؛ بین تأثیر تمرینات عملکردی و پیلاتس بر تعادل اعتماد به تعادل و ترس از افتادن زنان سالمند تفاوت معنی داری وجود دارد. به طوری که هر دو گروه تمرینی نسبت به گروه کنترل عملکرد بهتری داشتند و هر دو روش تمرینات عملکردی و پیلاتس سبب بهبود تعادل و اعتماد به تعادل و کاهش ترس از افتادن زنان سالمند شد. همچنین در مقایسه بین دو روش تمرینی یافته‌ها نشان داد در شاخص تعادل و ترس از افتادن روش تمرین عملکردی نسبت به تمرین پیلاتس نمرات بالاتری کسب کردند که نشان دهنده اثر بخشی بیشتر تمرین عملکردی نسبت به تمرین پیلاتس در بهبود تعادل و کاهش ترس از افتادن زنان سالمند می‌باشد در شاخص اعتماد به تعادل تفاوتی بین دو روش تمرین پیلاتس و عملکردی مشاهده نشد که نشان دهنده این است که هر دو روش تمرینات عملکردی و پیلاتس تقریباً به طور مشابهی سبب ارتقای اعتماد به تعادل زنان سالمند شده است.

یافته‌های این مطالعه اهمیت فعالیت جسمانی و برنامه تمرین عملکردی در بهبود تعادل افراد سالمند را تأیید کرد. این یافته با نتایج مطالعات متعددی همسو است (۲۴-۲۶). آنها نیز در مطالعات خود اهمیت و تأثیر معنی دار تمرینات بدنی بر بهبود تعادل سالمندان را گزارش کردند در تبیین تأثیر برنامه تمرینات

با توجه به معنی دار بودن تفاوت‌های بین گروهی برای شناسایی محل اختلافها از آزمون تعقیبی بونفرونی استفاده شد. همانگونه که در جدول ۶ مشاهده میشود بین میانگین نمرات گروه تمرین عملکردی و تمرین پیلاتس با گروه کنترل تفاوت معنی داری وجود دارد به عبارتی هر دو گروه تمرینی نسبت به گروه کنترل عملکرد بهتری داشته‌اند و هر دو روش تمرینات عملکردی و پیلاتس سبب کاهش ترس از افتادن زنان سالمند شده است. همچنین یافته‌ها نشان داد در مقایسه بین دو روش تمرینی؛ بین روش تمرین عملکردی و تمرین پیلاتس تفاوت معنی داری مشاهده نشد که نشان دهنده این است که هر دو روش تمرینات عملکردی و پیلاتس تقریباً به طور مشابهی سبب کاهش ترس از افتادن زنان سالمند شده است.

بحث و نتیجه‌گیری

هدف اصلی پژوهش حاضر مقایسه اثر بخشی تمرینات عملکردی و پیلاتس بر شاخص‌های روانشناختی و حرکتی مرتبط با افتادن زنان سالمند بود. به عقیده متخصصان حیطه سلامت کاهش تعادل و افتادن یک عامل تهدید کننده برای زندگی و کیفیت زندگی سالمندان محسوب میشود که منجر به افزایش هزینه‌های زندگی و نگهداری از آنها می‌گردد (۲۰، ۲۱). در این میان استفاده از ورزش و فعالیت بدنی به عنوان عاملی مؤثر برای پیشگیری از سقوط در سالمندان پذیرفته شده است (۲۲، ۲۳) با توجه به تعدد مطالعات انجام شده و پروتکل‌های مختلف تمرینی تأثیرگذار بر تعادل و ترس از افتادن

مهم در طراحی تمرینات عملکردی، توجه خاص به اصل ویژگی تمرین می‌باشد که احتمالاً می‌تواند یکی از دلایل موفقیت این نوع تمرینات در بهبود تعادل افراد سالمند باشد برنامه تمرینی مورد استفاده در این تحقیق تاکید زیادی بر روی تمرینات تعادلی داشت و شامل فعالیتهای عملکردی زندگی روزمره مانند راه رفتن بالا و پایین رفتن از پله و نشستن و برخاستن از روی صندلی میشد که نیازمند حفظ تعادل بودند به طور کلی به علت چند حلقه ای بودن ساختار بدن انسان هر حرکت ارادی که توسط او انجام میگردد باعث آشفتگی تعادل وی خواهد شد. برای جبران این آشفتگی درونی حرکات ارادی ما همراه با تعدیلات قامتی پیشگو صورت می گیرند. این حرکات خودکار غیر ارادی منبعی برای اطمینان از حرکت دقیق و هماهنگ می باشد. در واقع فعال سازی عضلات کنترل کننده این تعدیلات پاسجری قبل از فعالسازی فعالیت ارادی عضلات صورت می گیرد. با توجه به بارز بودن اصل ویژگی در تمرینات عملکردی، احتمالاً این نوع تمرینات بر روی فعال سازی عضلات مسئول تعدیلات قامتی پیشگو و حرکات ارادی جهت کنترل تعادل تاثیر گذار بوده است. از طرف دیگر بهبود تعادل می‌تواند در اثر تقسیم بهتر توجه بین تکالیف حرکتی مورد نظر باشد. در واقع تمرین بر پایه تکالیف ویژه می‌تواند باعث تمرکز بیشتر روی آن تکلیف حرکتی گردد (۲۸).

در مبحث سودمندی تاثیر تمرینات پيلاتس بر تعادل و ترس از افتادن، یافته های حاضر با نتایج مطالعه کروز-دياز و همکاران (۲۹)، پاتا و همکاران (۳۰) همخوانی داشت. در تبیین یافته میتوان اظهار داشت که توانایی افراد در حفظ تعادل تقریباً برای انجام موفقیت آمیز تمام حرکات روزمره ضروری است. بر اساس تئوری سیستم ها، توانایی کنترل وضعیت بدن در فضا ناشی از اثر متقابل همزمان و پیچیده سه سیستم عصبی عضلانی و اسکلتی می باشد که در مجموع سیستم کنترل وضعیت نامیده میشود. این سیستم کنترل وضعیت جهت حفظ تعادل متعاقب آن ایجاد حرکت را مستلزم تلفیق دادههای حسی جهت تشخیص موقعیت بدن در فضا و همچنین توانایی سیستم عضلانی اسکلتی برای اعمال نیروی مناسب میدانند بر اساس این تئوری عوامل

عملکردی بر تعادل می توان به موارد متعددی اشاره داشت. تمرینات عملکردی که نیازمند تمرین تکالیف حرکتی ویژه می‌باشد، اخیراً از طریق آمیختن ویژگی تکلیف و کنترل عصبی حرکت موفقیت‌هایی را در بهبود عملکرد افراد سالمند از خود نشان داده است. این تمرینات توانایی بهبود چندین عامل مؤثر در محدودیت عملکردی مانند استقامت قدرت و تعادل و انعطاف پذیری را دارد در خصوص هدف اختصاصی که به بررسی تأثیر تمرینات عملکردی بر روی تعادل ایستا با چشمان باز مربوط میشد، نتایج نشان داد که انجام شش هفته تمرینات عملکردی توسط افراد سالمند زمان آزمون تعادل ایستا با چشمان باز را به طور معنی داری افزایش میدهد. از آنجائی که در این آزمون شخص با کمک هر سه سیستم، بینایی دهلیزی و حسی- پیکری تعادل خود را حفظ می نماید، می توان نتیجه گرفت که احتمالاً انجام تمرینات عملکردی باعث بهبود و تسهیل در انتقال ورودی های هر یک از این حواس دو یا هر سه حس به طور همزمان جهت حفظ تعادل میشود. بیان علل و مکانیزمهای توجیه کننده بهبود تعادل مستلزم آن است که به اجزاء گوناگون سیستم حسی حرکتی مسئول حفظ تعادل اشاره شود این سیستم شامل بخشهای حسی حرکتی و اجزاء پردازش کننده مرکزی است عملکرد این سیستم ناشی از تلفیق اطلاعات به دست آمده از حواس گوناگون است که در ارتباط با وظایف حرکتی مختلف رفتاری انعطاف پذیر و تطابق پذیر از خود نشان میدهند. لذا تعادل بر مبنای مهارتهای حرکتی عملکردی که انعطاف پذیر هستند روی میدهد و این مهارتهای حرکتی عملکردی را میتوان به وسیله تمرین و تجربه بهبود بخشید. نتایج به دست آمده از این تحقیق نشان داد که روش تمرین عملکردی سبب بهبود تعادل و کاهش ترس از افتادن سالمندان شد. این یافته با نتایج حاصل از پژوهش های کولوس پیفر (۲۵)، استانگدل و همکاران (۲۷) همسو بود. در مطالعات مذکور، تمرین عملکردی به عنوان یک تمرین مکمل برای تمرینات قدرتی به کار برده شده است، در حالی که در این تحقیق به عنوان یک پروتکل تمرینی مستقل مورد استفاده قرار گرفته است. در تبیین سودمندی و اثر بخشی تمرینات عملکردی میتوان به مواردی اشاره داشت مساله بسیار

عضلانی اسکلتی مؤثر در تنظیم تعادل شامل مواردی مانند خصوصیات و ویژگیهای عضله، دامنه حرکتی مفصل ارتباط بیومکانیکی قسمتهای مختلف بدن میباشد. ضمن اینکه سیستم عصبی نیز نقش بسیار مهمی در کنترل وضعیت ایفا می‌کند. بهبود تعادل در اثر تمرینات پیلاتس میتواند در اثر بهبود قدرت عضلانی و عوامل روانی شرکت کنندگان به دست آید؛ چرا که کاهش قدرت عضلانی اندام تحتانی منجر به قرارگیری مرکز ثقل در مقابل مفصل مچ پا میشود که خود باعث اختلال در تعادل و افتادن می‌شود. از سویی بهبود قدرت عضلانی میتواند باعث جابه‌جایی مرکز ثقل مچ پا شده و تعادل را بهبود ببخشد. کاهش حداکثر قدرت عضلات نیز در افراد سالمند در نقصان کنترل تعادل آنها مؤثر است. نزول قدرت و در این گروه را میتوان به کاهش فعالیت جسمانی یا افزایش سن نسبت داد و یا می‌توان گفت که حداقل بخشی از این کاهش قدرت به کاهش شدت و حجم تمرینات افراد سالمند مربوط میشود، زیرا سالمندان از انجام کارهای سریع امتناع می‌کنند. بنابراین به نظر میرسد در مطالعه حاضر فعالیت بدنی با توجه به تئوری سیستم‌ها و همچنین تأثیر ورزش روی هر یک از سیستمهای فوق باعث بهبود تعادل سالمندان شده است. با توجه به اینکه تمرین پیلاتس در مقایسه با گروه کنترل باعث بهبود در فاکتور قدرت و تعادل شده است. با توجه به اینکه نتایج تحقیق نشان داد که برنامه‌های تمرینی پیلاتس به بهبود قدرت و به دنبال آن بهبود تعادل پویا در سالمندان می‌انجامد لذا از حیث بالینی پیشنهاد میشود مربیان و متخصصان با توجه به ایمنی و موثر بودن این تمرینات برای کاهش خطر افتادن در برنامه توانبخشی معمول این گروه از افراد از چنین تمریناتی استفاده کنند از طرفی یافته‌ها نشان داد عملکرد تعادلی در گروه بدون سابقه افتادن بهتر است و همچنین این گروه ترس از سقوط کمتری داشتند که این یافته‌ها را می‌توان بیشتر به شرایط و عوامل روانشناختی سالمندان نسبت داد. یکی از دلایل دیگری که میتوان بهبود تعادل پویا و ایستا در اثر تمرینات پیلاتس را تبیین نمود، بهبود تسهیل در فراخوانی واحدهای حرکتی تند انقباض توسعه هماهنگی -عصبی عضلانی، اعمال استرس بر سلولهای ماهوارهای و فرآیند

برداشتن مهار خود به خودی و از طرفی عوامل روانی در اثر عملکرد تمرین استقامتی و مقاومتی ناشی از اثر تمرینات پیلاتس دانست همچنین می‌توان بهبود دامنه حرکتی مفاصل، کنترل عصبی حرکات و اعمال اضافه بار بر انتقال اطلاعات از طریق سیستمهای حسی سه گانه دستگاه عصبی مرکزی در اثر تمرین تعادلی را از دلایل دیگر بهبود تعادل ایستا پویا برشمرد. نتایج برخی از تحقیقات نشان داد که تمرینات پیلاتس باعث بهبود قابل ملاحظه‌ای در تعادل پویا در سالمندان شد (۳۱-۳۳) که با نتایج مطالعه حاضر همخوانی دارد بهبود تعادل در اثر تمرینات پیلاتس بر اساس نظریه سیستمها را میتوان مورد بررسی قرار داد طبق نظریه سیستمها، توانایی کنترل در فضا، ناشی از اثر متقابل همزمان و پیچیده سیستم عصبی عضلانی - اسکلتی است که در مجموع سیستم کنترل قامت نامیده میشود این سیستم کنترل قامت جهت حفظ تعادل و متعاقب آن ایجاد حرکت را مستلزم تلفیق داده‌های حسی جهت تشخیص موقعیت بدن در فضا و همین‌طور توانایی سیستم عضلانی اسکلتی برای اعمال نیروی مناسب میداند در این مدل سیستم عصبی مرکزی با استفاده از اطلاعات سیستمهای بینایی دهلیزی و حس عمقی شامل حس وضعیت مفاصل و حس محیطی از وضعیت مرکز ثقل بدن نسبت به جاذبه و از شرایط سطح اتکا مطلع شده و پاسخ حرکتی مناسب را به صورت الگوهای حرکتی که از پیش برنامه ریزی شده‌اند فراهم می‌کند بنابراین با استناد به نظریه سیستم‌ها و همچنین تأثیر ورزش بر بهبود هرکدام از این سیستمها این موضوع منطقی به نظر می‌رسد که تمرینات پیلاتس باعث بهبود تعادل ایستا و پویا در سالمندان گردد.

یافته دیگر مطالعه حاضر نشان داد که روش تمرینی عملکردی و پیلاتس سبب کاهش ترس از افتادن و بهبود اعتماد به تعادل زنان سالمند شد یافته‌ای که با نتایج برخی مطالعات همخوانی دارد (۳۴). مطالعات متعددی بیان کرده‌اند که تمرینات تعادلی میتواند ترس از افتادن سالمندان را کاهش دهد در تبیین یافته‌های حاضر محققان چنین گزارش کرده‌اند که افرادی که ترس از سقوط دارند در فعالیتهای بدنی کمتری شرکت دارند که این امر سبب کاهش سطح آمادگی جسمانی و

کاهش عزت نفس متعاقب افزایش سن و انزوا و گوشه گیری میتوانند فعالیت و اجرای بدنی افراد سالمند را تحت تأثیر قرار داده و در افزایش خطر افتادن مؤثر باشند ترس از زمین خوردن موجب بازداری درصد بالایی از سالمندان از فعالیتهای روزمره میشود و تمام این عوامل منجر به ایجاد سندرم اضطراب زمین خوردن میگردد که این نیز خود باعث کاهش عملکرد خواهد شد. با توجه به اینکه سالمندان به دلیل ترس از افتادن از تحرک و فعالیت خود میکاهند؛ بنابراین به نظر میرسد که اضطراب باعث افزایش ترس از افتادن سالمندان می شود انجام تمرینات بدنی از طریق کاهش ترس و اضطراب افراد سبب ارتقای اعتماد به نفس سالمند شده و همراه با افزایش استقلال حرکتی میزان اعتماد به نفس آنها

با توجه به نتایج تحقیق که نشان دهنده تأثیر تمرینات عملکردی و پیلاتس بر ارتقای شاخص تعادلی و شاخص های روانشناختی از قبیل اعتماد به تعادل و کاهش ترس از افتادن سالمندان بود؛ به مریان و توانبخشان ورزشی در حیطه سالمندان توصیه میشود به منظور ارتقای استقلال حرکتی و بهبود کیفیت زندگی سالمندان از تمرینات عملکردی و پیلاتس به عنوان یک مداخله گر تمرینی و غیرتهاجمی مفید برای بهبود سطح آمادگی جسمانی به خصوص عملکرد (تعادلی و عوامل روانشناختی (ترس از افتادن و بهزیستی روانشناختی سالمندان استفاده نمایند همچنین با توجه به راحتی و ساده بودن اجرای تمرینات عملکردی و شباهت بسیار این شیوه تمرینات با فعالیتهای روزمره تاکید میشود از این شیوه تمرینی بیشتر استفاده شود افزایش فعالیت بدنی سالمندان سبب بهبود تعادل شده و بهبود تعادل ترس از افتادن و اضطراب ناشی از آن را کاهش داده و از این طریق سبب بهبود کیفیت زندگی سالمندان میشود.

تشکر و قدردانی

از تمامی افرادی که در این پژوهش همکاری نموده اند تشکر و قدردانی می گردد.

تعارض منافع

این مطالعه فاقد تضاد منافع می باشد.

بخصوص قدرت عضلانی و تغییر در میزان تعادل آنها میشود و در نتیجه در معرض خطر افتادن بیشتر از قبل قرار میگیرند محققان بر این باورند که مشارکت در تمرینات ورزشی اولین گام برای رسیدن به اعتماد به نفس و اطمینان جهت غلبه بر ترس از افتادن باشد. از اینرو ترس از افتادن سبب کاهش فعالیت بدنی شده و کاهش آمادگی جسمانی و تعادل فرد را به دنبال دارد که این امر نیز سبب افزایش احتمال سقوط شده و ترس از سقوط را در سالمندان افزایش میدهد. با توجه به موارد یاد شده میتوان نتیجه گرفت که زنان سالمند به دنبال افتادن و ترس از افتادن، به ناچار و برای پیشگیری از افتادنها احتمالی، بعدی سطح فعالیتهای بدنی و مشارکتهای اجتماعی خود را کاهش میدهند در نتیجه این امر آمادگی و استقلال کارکردی آنها دچار افت میشود که این امر نیز از طریق کاهش آمادگی جسمانی سالمند، باعث افزایش خطر افتادن و متعاقب آن افزایش ترس از افتادن می شود. در واقع زنجیره ای از پیامدها به دنبال این امر شکل میگیرد که در نهایت میتواند منجر به کاهش کیفیت زندگی و تغییر در شاخصهای روانشناختی سالمندان گردد (۳۵، ۳۶). علاوه بر این نتایج حاکی از آن بود که تمرینات عملکردی و پیلاتس سبب بهبود اعتماد به تعادل سالمندان میشود. این نتایج با یافته های بولا و همکاران (۳۷)، سیارتو و همکاران (۳۸) همسو بود. شایان ذکر است که اختلال اضطراب فراگیر اختلال مزمن و شایعی است که ارتباط بالایی با سایر اختلال ها دارد فرد مبتلا به این اختلال نگرانی بیش از حد شدید و طولانی مدتی را تجربه میکند و ممکن است با علائمی از قبیل، بیقراری دشواری در تمرکز کردن یا خالی شدن، ذهن، تحریک پذیری، تنش عضلانی و اختلال در خواب را تجربه کند. احساس عجز و ناتوانی ناشی از بی تحرکی، وابستگی انزوا اضطراب از بین رفتن استقلال فرد و احساس نیاز برای مراقبت دائمی را از دیگر عواقب ترس از زمین خوردن میدانند با توجه به اینکه ترس از افتادن باعث بی تحرکی و گوشه گیری سالمندان میشود میتواند موجب افزایش اضطراب در سالمندان گردد؛ بنابراین، به نظر میرسد که اضطراب بر ترس از افتادن سالمندان تأثیر گذار است. عوامل روانی مانند افزایش ترس، اضطراب استرس، افسردگی و

References

1. Kalache A, Fu D, Yoshida S, Al-Faisal W, Beattie L, Chodzko-Zajko W, et al. World Health Organisation global report on falls prevention in older age: World Health Organization; 2007.
2. Ye P, Er Y, Wang H, Fang L, Li B, Ivers R, et al. Burden of falls among people aged 60 years and older in mainland China, 1990–2019: findings from the Global Burden of Disease Study 2019. *The Lancet Public Health*. 2021;6(12):e907-e18.
3. Tang C, Zakaria N, Ruznan WS. The development of anti-fall functional clothing for elderly. *Global Health Journal*. 2023.
4. Peng J, Ye P, Zhang J, Zhang X, Peng K, He J, et al. Characteristics of falls among older hip fracture patients from six Chinese hospitals: a post-hoc descriptive analysis. *BMC geriatrics*. 2023;23(1):284.
5. Colloca G, Santoro M, Gambassi G. Age-related physiologic changes and perioperative management of elderly patients. *Surgical oncology*. 2010;19(3):124-30.
6. Rappaport AM. Improving Retirement by Integrating Family, Friends, Housing and Support: Lessons Learned from Personal Experience. Society of Actuaries monograph, forthcoming. 2014.
7. Fagerström C, Borglin G. Mobility, functional ability and health-related quality of life among people of 60 years or older. *Aging clinical and experimental research*. 2010;22:3.4۴-۸۷
8. Toraman A, Yıldırım NÜ. The falling risk and physical fitness in older people. *Archives of gerontology and geriatrics*. 2010;51(2):222-6.
9. Allen CJ, Hannay WM, Murray CR, Straker RJ, Hanna MM, Meizoso JP, et al. Causes of death differ between elderly and adult falls. *Journal of trauma and acute care surgery*. 2015;79(4):617-21.
10. Alamgir H, Muazzam S, Nasrullah M. Unintentional falls mortality among elderly in the United States: time for action. *Injury*. 2012;43(12):2065-71.
11. Roe B, Howell F, Riniotis K, Beech R, Crome P, Ong BN. Older people's experience of falls: understanding, interpretation and autonomy. *Journal of advanced nursing*. 2008;63(6):586-96.
12. Sharif SI, Al-Harbi AB, Al-Shihabi AM, Al-Daour DS, Sharif RS. Falls in the elderly : assessment of prevalence and risk factors. *Pharmacy Practice (Granada)*. 2018;16.(۳)
13. Cuevas-Trisan R. Balance problems and fall risks in the elderly. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics*. 2017;28(4):727-37.
14. Lopes K, Costa D, Santos L, Castro D, Bastone A. Prevalence of fear of falling among a population of older adults and its correlation with mobility, dynamic balance, risk and history of falls. *Brazilian Journal of Physical Therapy*. 2009;13:223-9.
15. Scheffer AC, Schuurmans MJ, Van Dijk N, Van Der Hooft T, De Rooij SE. Fear of falling: measurement strategy, prevalence, risk factors and consequences among older persons. *Age and ageing*. 2008;37(1):19-24.
16. Andrieieva O, Hakman A, Kashuba V, Vasylenko M, Patsaliuk K, Koshura A, et al. Effects of physical activity on aging processes in elderly persons. 2019.

17. Gajos A, Kujawski S, Gajos M, Chatys Ż, Bogacki P, Ciesielska N, et al. Effect of physical activity on cognitive functions in elderly. *Journal of Health Sciences*. 2014;4(8):91-10.
18. Wells C, Kolt GS, Bialocerkowski A. Defining Pilates exercise: a systematic review. *Complementary therapies in medicine*. 2012;20(4):253-62.
19. Costa LMRd, Schulz A, Haas AN, Loss J. The effects of Pilates on the elderly: an integrative review. *Revista brasileira de geriatria e gerontologia*. 2016;19:695-702.
20. Arnold CM, Busch AJ, Schachter CL, Harrison L, Olszynski W. The relationship of intrinsic fall risk factors to a recent history of falling in older women with osteoporosis. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 2005;35(7):452-60.
21. Sharaf AY, Ibrahim HS. Physical and psychosocial correlates of fear of falling among older adults in assisted living facilities. *Journal of Gerontological nursing*. 2008;34(12):27-35.
22. Tiedemann A, Sherrington C, Close JC, Lord SR. Exercise and Sports Science Australia position statement on exercise and falls prevention in older people. *Journal of science and medicine in sport*. 2011;14(6):489-95.
23. Pereira CL, Vogelaere P, Baptista F. Role of physical activity in the prevention of falls and their consequences in the elderly. *European review of aging and physical activity*. 2008;5:51-8.
24. Akosile CO, Igwemmadu CK, Okoye EC, Odole AC, Mgbeojedo UG, Fabunmi AA, et al. Physical activity level, fear of falling and quality of life: a comparison between community-dwelling and assisted-living older adults. *BMC geriatrics*. 2021;21:1-9.
25. Pfeiffer K, Kampe K, Klenk J, Rapp K, Kohler M, Albrecht D, et al. Effects of an intervention to reduce fear of falling and increase physical activity during hip and pelvic fracture rehabilitation. *Age and ageing*. 2020;49(5):771-8.
26. Pereira Neiva H, Brandão Faíl L, Izquierdo M, Marques MC, Marinho DA. The effect of 12 weeks of water-aerobics on health status and physical fitness: An ecological approach. *PloS one*. 2018;13(5):e0198319.
27. Stanghelle B, Bentzen H, Giangregorio L, Pripp A, Skelton DA, Bergland A. Effects of a resistance and balance exercise programme on physical fitness, health-related quality of life and fear of falling in older women with osteoporosis and vertebral fracture: a randomized controlled trial. *Osteoporosis international*. 2020;31:1069-78.
28. Takeshima N, Rogers NL, Rogers ME, Islam MM, Koizumi D, Lee S. Functional fitness gain varies in older adults depending on exercise mode. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2007;39(11):2036-43.
29. Cruz-Díaz D, Martínez-Amat A, Manuel J, Casuso RA, de Guevara NML, Hita-Contreras F. Effects of a six-week Pilates intervention on balance and fear of falling in women aged over 65 with chronic low-back pain: A randomized controlled trial. *Maturitas*. 2015;82(4):371-6.
30. Pata RW, Lord K, Lamb J. The effect of Pilates based exercise on mobility, postural stability, and balance in order to decrease fall risk in older adults. *Journal of bodywork and movement therapies*. 2014;18(3):361-7.
31. Hyun J, Hwangbo K, Lee C-W. The effects of pilates mat exercise on the balance ability of elderly females. *Journal of physical therapy science*. 2014;26(2):291-3.
32. Appell IPC, Pérez VR, Nascimento MdM, Coriolano HJA. The Pilates method to improve

- body balance in the elderly. Archives of Exercise in Health and Disease. 2012;3(3):188-93.
33. Bird M-L, Hill KD, Fell JW. A randomized controlled study investigating static and dynamic balance in older adults after training with Pilates. Archives of physical medicine and rehabilitation. 2012;93(1):43-9.
 34. Bastani F, Hajaty S, Hoseini RS. Anxiety and Fear of Falling in Older Adults With Fall-related Orthopedic Surgery. Salmand: Iranian Journal of Ageing. 2021;15(4):506-23.
 35. Shirini A, Arsham S, Yaali R. The Relationship between Fear of Falling, Anxiety, Functional Mobility and Balance in Nursing-Home Older Adults. Motor Behavior. 2017;9(29):135-48.
 36. Khajavi D. Comparing functional fitness and quality of life and in men older adults with and without fear of fall and fall history. Journal title. 2016;2(3):9-21.
 37. Büla CJ, Monod S, Hoskovec C, Rochat S. Interventions aiming at balance confidence improvement in older adults: an updated review. Gerontology. 2011;57(3):276-86.
 38. Cyarto EV, Brown WJ, Marshall AL, Trost SG. Comparative effects of home-and group-based exercise on balance confidence and balance ability in older adults: cluster randomized trial. Gerontology. 2008;54(5):272-80

*Original Article***Comparing the effectiveness of functional exercises and pilates on psychological and movement indicators related to falls in elderly women**

Received: 31/12/2023 - Accepted: 10/03/2024

Sosan Najati¹
Amir Moghadam^{2*}¹ Master's Degree, Department of Sports Sciences, Mashhad Branch, Islamic Azad University, Mashhad, Iran.² Associate Professor, Department of Sports Sciences, Mashhad Branch, Islamic Azad University, Mashhad, Iran. (Corresponding Author)

Email: moghaddam.a@mshdiau.ac.ir

Abstract**Introduction:** The main aim of the research was to compare the effectiveness of functional exercises and pilates on psychological and movement indicators related to falls in elderly women.**Methods:** The research method was semi-experimental with a pre-test-post-test design and a control group. The participants of this research included 45 elderly women in the age range of 65 to 75 years who were selected voluntarily and according to the objectives of the study among the elderly women of Mashhad city and randomly replaced in three groups of 15 people. In order to collect individual information, sports records and the international falling efficiency questionnaire were used. Univariate analysis of covariance (ANCOVA) and Bonferroni's post hoc test were performed at a significance level of less than 5 percent using SPSS19 and EXCEL statistical packages.**Results:** The results showed that both training groups performed better than the control group and both functional training methods and pilates improved balance and confidence in balance and reduced the fear of falling in elderly women ($p \leq 0.05$). Also, in the comparison between the two training methods, the findings showed that in the balance index and fear of falling, functional training method scored higher than Pilates training ($p \leq 0.05$). D. No difference was observed in balance trust index between Pilates and functional training methods ($p \geq 0.05$).**Conclusion:** According to the obtained results, both functional training methods and pilates have almost similarly improved the balance confidence of elderly women.**Keywords:** Functional Exercises, Pilates, Balance, Fear Of Falling, Confidence In Balance, Elderly