

## تأثیر مداخله آموزشی نظریه محور بر ارتقای تمرینات ورزشی پیشگیری کننده از پوکی استخوان در زنان قبل از یائسگی

آتوسا سلیمانیان<sup>۱\*</sup>، شمس الدین نیکنامی<sup>۲</sup>، ابراهیم حاجی زاده<sup>۳</sup>، معصومه هاشمیان<sup>۳</sup>، اردلان سلیمانیان<sup>۲</sup>، مهدی قیطاسی<sup>۲</sup>، علی صفری واریانی<sup>۴</sup>

۱. دفتر آموزش و ارتقای سلامت، معاونت بهداشت، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، تهران، ایران
۲. گروه آموزش بهداشت، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران
۳. دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی سبزوار، سبزوار، ایران
۴. دانشگاه علوم پزشکی قزوین، قزوین، ایران

نشریه پایش

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۳/۸/۲۹

سال چهاردهم شماره ششم، آذر - دی ۱۳۹۴ صص ۷۱۱-۷۲۰

انشر الکترونیک پیش از انتشار - ۱۰ آذر ۹۴

### چکیده

انجام فعالیت‌های بدنی می‌تواند ضمن بهبود توده عضلانی و تراکم استخوان، خطر ابتلا به پوکی استخوان را کاهش دهد، اما اغلب افراد به ویژه زنان کم تحرک هستند. هدف از این مقاله تأثیر مداخله آموزشی مبتنی بر الگوی توسعه یافته اعتقاد بهداشتی بر ارتقای تمرینات ورزشی پیشگیری کننده از پوکی استخوان در زنان قبل از یائسگی است. در این مطالعه نیمه تجربی از نوع شاهددار، ۱۴۰ نفر از زنان شاغل که در سن ۳۰ تا قبل از یائسگی بودند مشارکت داشتند. به گروه آزمون برنامه آموزشی در قالب برنامه ورزشی ۸ هفته‌ای، ارائه شد. پیش از مداخله، بلافاصله بعد از مداخله و ۳ ماه پس از مداخله، سازه‌های الگوی توسعه یافته اعتقاد بهداشتی، میزان رفتار ورزشی و شاخص آمادگی جسمانی افراد مورد بررسی، ارزشیابی شد. تحلیل آماری با استفاده از آزمون‌های متناسب با بهره‌گیری از SPSS انجام گرفت. نتایج، نشان داد بین دو گروه آزمون و کنترل از نظر متغیرهای دموگرافیک، سازه‌های الگوی توسعه یافته اعتقاد بهداشتی، میزان فعالیت بدنی و شاخص‌های آمادگی جسمانی پیش از مداخله، تفاوت معنی‌داری وجود نداشت. اما در ارزشیابی بلافاصله و سه ماه بعد از مداخله، تفاوت معنی‌دار در میانگین سازه‌های الگو، میزان فعالیت بدنی و شاخص‌های آمادگی جسمانی بین دو گروه بدست آمد. همچنین اختلاف معنادار بین میانگین متغیرهای مورد بررسی قبل از مداخله با ارزیابی دو مقطع زمانی بلافاصله و سه ماه بعد وجود داشت. یافته‌های تحقیق، ضمن حمایت از کاربردی بودن برنامه آموزشی مورد استفاده، نشان داد که این برنامه در ارتقای رفتار ورزشی مؤثر بوده است.

**کلیدواژه:** پوکی استخوان، الگوی اعتقاد بهداشتی، سازه خودتنظیمی، فعالیت بدنی، شاخص‌های آمادگی جسمانی

\* نویسنده پاسخگو: تهران، دانشگاه تربیت مدرس، گروه آموزش بهداشت

تلفن: ۸۱۴۵۴۱۷۲

E-mail: Atoosa.solimanian@modares.ac.ir

## مقدمه

پوکی استخوان، بیماری استخوانی است که به دلیل تغییر در ساختار جمعیت، بطور معنا دار در حال افزایش است [۱]. اهمیت این بیماری به دلیل عدم آگاهی از آن تا زمان بروز شکستگی است. همه ساله، بیش از ۵ میلیون مورد شکستگی ناشی از پوکی استخوان در جهان رخ می‌دهد [۲]. شکستگی های ناشی از پوکی استخوان خصوصاً در ناحیه لگن، باعث درد، ناتوانی، وابستگی و کاهش کیفیت زندگی می‌شود [۳]. مطالعات اخیر نشان داده است که میزان استئوپنی و استئوپروز در ایرانیان بالای ۵۰ سال، در زنان بین ۲۲/۲ تا ۵۹/۹ و در مردان ۱۱ تا ۵۰/۱ درصد است. این میزان و در افراد کمتر از ۵۰ سال ۳۳ درصد از زنان و ۳۱/۶ درصد از مردان برآورد شده است [۴، ۵]. نشان می‌دهند که انجام فعالیت های بدنی منظم برای حفظ و افزایش توده استخوانی و قدرت بدنی حیاتی است، و افراد را در پیشگیری از شکستگی های ناشی از پوکی استخوان و زمین خوردگی کمک می‌کنند [۸-۶]. به رغم مزایای یاد شده، بخش بزرگی از جمعیت در ایران و بسیاری از کشورها، فعالیت بدنی کافی ندارند. بنابراین طراحی مداخلات موثر به منظور ترغیب افراد برای انجام فعالیت بدنی منظم، از اهمیت ویژه ای برخوردار است [۹، ۱۰]. تغییر در عادت فعالیت بدنی، بعنوان یکی از دشوارترین تغییرات در حوزه سبک زندگی گزارش شده است [۱۱]. تنها ارائه اطلاعات درباره اهمیت فعالیت بدنی به افراد، برای تغییر رفتار کافی نیست و نیازمند بکارگیری ترکیبی از راهبرد آموزشی و رفتاری بر پایه تغییر رفتار است [۱۲]. نظریه های شناختی- اجتماعی، چارچوبهای مناسبی برای درک فعالیت بدنی ارائه می‌دهند [۱۳]. نمونه ای از این الگوی اعتقاد بهداشتی است. الگوی اعتقاد بهداشتی به طور موفقیت آمیز در مداخلات آموزش بهداشت مورد استفاده قرار گرفته است. این الگو برای توصیف یک الگوی پیشگیری از بیماری و نه بعنوان درمان بیماری، طراحی شد [۱۴]. الگوی اعتقاد بهداشتی، به ویژگی های فرهنگی، بعنوان یک متغیر روانی اجتماعی که در این الگو، به "عوامل تعدیل کننده" اطلاق می‌شود، توجه دارد. این الگو قادر به تبیین تاثیر فرهنگ و محیط اجتماعی است [۱۵]. نتایج بررسی ۳۸ مطالعه در خصوص ارتباط بین عوامل روانی و مشارکت افراد در فعالیت بدنی نشان داد که عوامل روانی، از مفاهیم الگوی اعتقاد بهداشتی حمایت می‌کنند [۱۶]. همچنین دوهنی، باورهای بهداشتی را بعنوان متغیر پیشگوکننده مهم برای رفتارهای نظیر فعالیت بدنی اعلام کرد [۱۷].

اگر چه این الگو در توضیح واریانس قصد برای انجام رفتار جدید موفق بوده است، اما در پیش بینی تغییر رفتار واقعی کمتر موفق بوده است [۱۸]. در این الگو، مقاصد و اهداف، بزرگ در نظر گرفته می‌شود و بوسیله خود فرد تعیین نمی‌شود. دیگر آنکه دستیابی به اهداف، بعنوان یک رویداد در نظر گرفته می‌شود تا یک فرایند [۱۹]. بنابراین توجه به اهداف و فرایند راهنمایی به سوی اهداف به عنوان پیش نیاز تغییر رفتار سلامت، ضروری است. خودتنظیمی شامل راهبردهایی نظیر تعیین هدف، فرایند و راهبرد هدایت، بازخورد و خودارزیابی است و باعث می‌گردد تا فرد به سوی رفتارهای هدفمند در طی زمان و با تغییر شرایط هدایت شود [۲۰، ۲۱]. طراحی مطالعه حاضر جهت ارزشیابی تأثیر برنامه ورزشی ۸ هفته ای بر ارتقای رفتار فعالیت بدنی برای پیشگیری از پوکی استخوان و شاخص های آمادگی جسمانی در نمونه ای از زنان سن ۳۰ تا قبل یائسگی شاغل در یکی از سازمان های دولتی شهر تهران صورت گرفت. در این مطالعه از الگوی اعتقاد بهداشتی و سازه خود تنظیمی برای طراحی مداخله استفاده شد.

## مواد و روش کار

مطالعه حاضر از نوع نیمه تجربی بود. جامعه مورد پژوهش شامل زنان سن ۳۰ تا قبل از یائسگی شاغل در یکی از سازمان های دولتی بود. بدین منظور ابتدا از میان سازمان های دولتی در شهر تهران که تمایل خودشان را برای مشارکت در این پژوهش اعلام کرده بودند، یک سازمان با داشتن حداکثر شرایط (از جهت همکاری و وجود امکانات لازم برای اجرای مداخله) انتخاب شد، سپس به طور تصادفی از بین انتخاب گردید. برای انتخاب گروه های شاهد و مداخله از ادارات تابعه سازمان مورد نظر به طور تصادفی یک اداره به گروه کنترل، دیگری به گروه مورد تخصیص یافت. انتخاب ادارات با توجه به در نظر گرفتن شرایط کاری یکسان و همسان سازی و تطبیق آنها در خصوص متغیرهای تأثیرگذار صورت گرفت. بعد از فهرست کردن اسامی کلیه زنان، اقدام به انتخاب تصادفی افراد واجد شرایط و علاقمند به شرکت در مطالعه شد تا تعداد مورد نیاز که بر اساس فرمول های نمونه گیری محاسبه شده بود، تامین گردد. بدین ترتیب، در نهایت داده های این مطالعه از مشارکت دو گروه آزمودنی (۷۰ نفر) و کنترل (۷۰ نفر) حاصل شد. معیارهای ورود زنان به مطالعه عبارت بودند از: سن ۳۰ تا قبل از یائسگی، تمایل به شرکت در مطالعه، کادر اداری، عدم شرکت همزمان در برنامه های ورزشی

بر روی دستگاه اندازه گیری که با مقیاس سانتی متر مدرج است، در آخرین حد ممکن، به مدت دو ثانیه حفظ نماید [۲۶].

- سنجش قدرت عضلات کمر و اندام تحتانی با استفاده از دینامومتر مورد ارزیابی قرار گرفت ( Isometric dynamometer version 401). در این آزمون از مشارکت کننده خواسته می شود پس از سه دقیقه تمرینات کششی با بدن راست و با زانو خم شده، زنجیر دینامومتر را در دست بگیرد. سپس زانو و تنه را صاف کرده و تلاش می کند تا زنجیر متصل به دینامومتر را تا حد امکان بکشد. میزان نیروی که فرد برای بلند کردن زنجیر دینامومتر وارد کند بر حسب کیلوگرم ثبت می شود. این نیرو نشان دهنده قدرت عضلات بازکننده ستون فقرات ناحیه کمری است. در مرحله بعد به منظور تعیین قدرت عضلات اندام تحتانی، فرد در وضعیتی که ران ها با بدن، زاویه ۶۰ درجه دارند، زنجیر دینامومتر را می کشد. این آزمون ها نیز به فاصله زمانی ۳۰ ثانیه ۳ بار تکرار می شود و بیشترین رکورد فرد، به عنوان میزان قدرت عضلانی فرد ثبت می شود [۲۶].

روایی و پایایی ابزار مورد نر در مطالعه ای دیگر بررسی و تایید شده بود [۲۷] ابتدا در یک مطالعه مقطعی برای تدوین مداخله و برنامه ریزی آموزشی، ابزارهای انتخاب شده توسط ۲۴۰ نفر از زنان گروه هدف تکمیل و اطلاعات لازم جمع آوری شد. داده ها برای تعیین قوی ترین سازه های پیشگویی کننده و تعیین مناسب ترین مدل تلفیقی برازش شده بر اساس الگوی اعتقاد بهداشتی و سازه خودتنظیمی با استفاده از تحلیل مسیر بررسی شد. بر اساس عوامل پیش بینی کننده رفتار، برنامه آموزشی طراحی و به گروه مداخله ارائه شد. در مرحله بعد به منظور تعیین اثر بخشی برنامه آموزشی ارزیابی اول بعد از اتمام مداخله و ارزیابی پی گیری ۳ ماه پس از مداخله انجام شد. همچنین در مدت پیگیری به مشارکت کنندگان پیامک هایی متناسب با محتوای آموزشی ارسال گردید. پس از انجام مطالعه اولیه و جمع آوری اطلاعات پایه با استفاده از تحلیل مسیر، عوامل پیش بینی کننده رفتار و ساعات تخصیص یافته به هر سازه مشخص گردید و بر اساس آن برنامه آموزشی در قالب کلاس ورزشی طراحی شد. مطابق با نتایج بدست آمده از مطالعه مقدماتی، بیشترین سهم از مداخلات به راهنما برای عمل خارجی، خودکارآمدی و راهبردهای خود تنظیمی اختصاص یافت. در مرحله اول با توجه به اینکه راهنمای عمل (خارجی)، قویترین

دیگر و نداشتن نقص عضو، بیماری و مشکلاتی که فرد را از شرکت در مطالعه باز می داشت. ابزارهای گردآوری اطلاعات در این مطالعه عبارت از ۵ پرسشنامه و دو آزمون استاندارد بودند:

- پرسشنامه استاندارد اعتقاد بهداشتی در زمینه پوکی استخوان (Osteoporosis Health Belief Scale-OHBS): این پرسشنامه شامل ۷ سازه (حساسیت درک شده، شدت درک شده، فواید درک شده فعالیت بدنی و موانع درک شده فعالیت بدنی) که مرتبط با موضوع تحقیق بود مورد ارزیابی قرار گرفت. با توجه به اینکه پرسشنامه OHBS شامل سازه راهنما برای عمل نبود. سوالات مربوط به این سازه در دو بخش راهنما برای عمل داخلی و خارجی تهیه و تدوین شد [۲۲].

- پرسشنامه استاندارد خودکارآمدی در زمینه رفتارهای پیشگیری از پوکی استخوان (The Osteoporosis Self-Efficacy Scale- OSSES) برای سنجش سازه خودکارآمدی استفاده شد [۲۲].

- پرسشنامه های استاندارد تعیین هدف (The Exercise Goal- Setting Scale- EGS) و برنامه ریزی و زمانبندی (The Exercise Planning and- EPS Scheduling Scale) به منظور سنجش سازه خودتنظیمی استفاده گردید [۲۳].

پرسشنامه یادآمد هفت روزه گذشته فعالیت بدنی (physical activity seven day recall -7dPAR) که شدت و مدت فعالیت بدنی را مورد ارزیابی قرار می دهد [۲۴].

- میزان کلسیم دریافتی با استفاده از پرسشنامه استاندارد بررسی رفتارهای پیشگیری از پوکی استخوان (Osteoporosis Preventing Behaviors Survey- OPBS) سنجیده شد [۲۵].

- جهت سنجش انعطاف پذیری بدن با استفاده از آزمون انعطاف پذیری نشستن و رساندن دست ها به جلو مورد ارزیابی قرار گرفت (Sit & reach box version 402). در این آزمون، مشارکت کننده روی زمین می نشیند و در حالی که پاهای او به موازات یکدیگر قرار گرفته اند، کف هر دو پای خود را به قسمت مخصوص دستگاه اندازه گیری قرار می دهد. پاهای برهنه بوده و زانوهای کاملاً صاف هستند. پس از استقرار در وضعیت شروع، آزمودنی با خم کردن کمر و آوردن تنه به سمت جلو، دست های خود را که به موازات یکدیگر قرار داده و در حالی که کف آنها رو به پایین هستند، به سمت جلو می کشد. آزمودنی می تواند برای حصول نتیجه بهتر، این عمل را چهار بار تکرار کند. در مرتبه آخر باید دستهای خود را

می‌گرفت. در مرحله بعد تمرینات هوازی و تمرینات کششی عمومی ایستا شامل راه رفتن تند و دویدن آهسته با یا بدون استفاده از تردمیل، دوچرخه ثابت و اسکی فضایی بمدت ۱۸ دقیقه انجام می‌گرفت. انتخاب هریک از وسایل فوق متناسب با توانایی و علاقه افراد بود. سپس بمدت ۱۵ دقیقه تمرینات تعادلی و تمرینات همراه با تحمل وزن انجام می‌شد. این تمرینات شامل اسکات، شنای روی دیوار، لانگ و ایستادن یک پا بود. هریک از حرکات بصورت پیشرونده و از ۱ ست با ۴ تکرار شروع و در نهایت به ۳ ست و ۶ بار تکرار افزایش می‌یافت. بین هر ست ۲۰ تا ۳۰ ثانیه استراحت در نظر گرفته شد. تمرینات در منزل نیز شامل تمرینات مشابه فوق بود با این تفاوت که افراد پس از آموزش برنامه تمرینی به تنهایی و در محیط منزل تمرینات را انجام می‌دادند. شدت تمرین سبک تا متوسط بود. بطوریکه بر اساس مقیاس بورگ شدت سختی تمرینات در محدوده ۱۱ تا ۱۳ قرار داشت.

#### یافته‌ها

ویژگی‌های دموگرافیک افراد تحت مطالعه در مرحله پیش از مداخله، در جدول ۱ خلاصه شده است. نتایج نشان داد که پیش از مداخله، هیچ‌گونه تفاوت معنادار آماری بین دو گروه از لحاظ سن، شاخص توده بدنی، میزان تحصیلات، میزان کلسیم دریافتی، سابقه ابتلا اعضا خانواده و انجام تست تراکم استخوان وجود نداشت. همچنین پیش از مداخله، بین گروه‌ها از لحاظ میزان فعالیت جسمانی، قدرت عضلات و انعطاف پذیری اختلاف معنادار مشاهده نشد. جدول شماره ۲ اطلاعات مربوط به سازه‌های الگوی توسعه یافته اعتقاد بهداشتی را قبل از مداخله، بلافاصله و ۳ ماه بعد از مداخله آموزشی در بین دو گروه نشان می‌دهد. نتایج پژوهش نشان داد بین میانگین نمره متغیرهای خودتنظیمی، خودکارآمدی، حساسیت و شدت درک شده، منافع و موانع درک شده افراد گروه آزمون، نسبت به قبل از مداخله آموزشی، تفاوت معنادار وجود دارد. در حالی که در گروه شاهد، تفاوت معنی دار نبود. مقایسه‌های زوجی از نظر میزان قدرت عضلانی و انعطاف پذیری و فعالیت بدنی افراد، تفاوت‌های معنادار آماری را فقط در گروه تحت مداخله نشان داد (جدول شماره ۳). همچنین آزمون تی مستقل تفاوت معنادار را از نظر میانگین نمرات سازه‌های مورد بررسی، میزان فعالیت بدنی و شاخص‌های آمادگی جسمانی، قبل از مداخله بین دو گروه آزمون و کنترل نشان نداد در حالی که بلافاصله و ۳ ماه بعد از مداخله، میان دو گروه تفاوت معنادار مشاهده شد.

پیش‌بینی‌کننده برای رفتار بود، در راستای تقویت این سازه، اقداماتی نظیر برگزاری کلاس‌های ورزشی، استفاده از مربی ورزش در کلاس‌های ورزشی و ارسال پیامک‌های انگیزشی در نظر گرفته شد. بر اساس سازه‌های حساسیت درک شده و شدت درک شده، توضیحاتی در خصوص بیماری پوکی استخوان، علائم، میزان شیوع آن در بین زنان، عوامل مستعدکننده بیماری، عوارض و پیامدهای ناشی از ابتلا به پوکی استخوان داده شد. همچنین برای ایجاد حساسیت در افراد از شاخص‌های نظیر انعطاف پذیری و قدرت عضلات به جای آزمون تراکم استخوان که دلیل گران بودن هزینه انجام آن امکان پذیر نبود، استفاده شد. در این مطالعه، علاوه بر آگاه شدن افراد از وضعیت آمادگی جسمانی خود، توضیحاتی در خصوص تبیین ارتباط این شاخص‌ها با امکان ابتلا به پوکی استخوان ارائه گردید. بعد از ایجاد حساسیت در افراد، در مرحله دوم، مشارکت کنندگان با فواید انجام فعالیت بدنی، انواع و شدت فعالیت بدنی جهت پیشگیری از پوکی استخوان از طریق سخنرانی و ارسال تصاویر به آنان، آشنا شدند. تصاویر ارسال شده، شامل انواعی از فعالیت‌های بدنی مفید برای پوکی استخوان و تاثیر هریک از فعالیت‌ها بر قسمت‌های مختلف بدن بود. در مرحله بعدی از افراد خواسته شد مهمترین موانع برای انجام فعالیت بدنی را ذکر کنند. همچنین از آنان خواسته شد، بهترین راهکارهای غلبه بر این موانع را لیست کنند. بعد از آشنای افراد با فواید فعالیت بدنی و اقداماتی جهت کاهش موانع فعالیت بدنی، به منظور افزایش خودکارآمدی و خودتنظیمی، ابتدا مشارکت کنندگان با راهبردهای خودتنظیمی نظیر تعیین اهداف کوتاه مدت و بلند مدت، برنامه ریزی و خودپایشی آشنا شدند. علاوه بر آموزش موارد فوق، به منظور افزایش خودکارآمدی و خودتنظیمی، در هر جلسه ورزشی، پیام‌هایی در راستای تقویت این دو سازه توسط مربی و محقق در حین انجام تمرینات ورزشی داده شد. همچنین برنامه ورزشی، پیشرونده و متناسب با ویژگی‌های فردی آزمودنی‌ها شامل تمرینات در محیط کار و منزل بود. برنامه ورزشی مورد استفاده در تحقیق حاضر، شامل تمرینات هوازی و کششی عمومی ایستا، تمرینات تعادلی همراه با تحمل وزن بود. عضلات هدف در تمرینات عبارت بودند از: عضلات خلفی و قدامی موثر بر مفاصل زانو و ران، عضلات خم‌کننده و بازکننده مچ پا، عضلات پشت بازو، سینه‌ای بزرگ، دندان‌های قدامی. شرکت کنندگان باید به مدت شش دقیقه تمرینات کششی جهت گرم کردن انجام می‌دادند. این نوع ورزش‌ها مجدداً در پایان جلسه تمرینی به منظور سرد کردن، انجام

جدول ۱: مشخصات دموگرافیک و برخی از عوامل مؤثر بر رفتارهای ورزشی پیشگیری کننده از پوکی استخوان در زنان مورد بررسی\*

آزمون	کنترل	
تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	
۳۹/۲۱±۵۱/۶	۳۸/۳۷±۵/۸۴	میانگین سن(سال)
۲۵/۳۳±۳/۲۶	۲۵/۲۰±۳/۲۰	میانگین نمایه توده بدنی
۱۷(۲۵)	۲۶(۳۷/۵)	مجرد
۵۳(۷۵)	۴۴(۶۲/۵)	متاهل
۱۳(۱۸/۸)	۲۲(۳۱/۳)	دیپلم و فوق دیپلم
۵۷(۸۱/۲)	۴۸(۶۸/۸)	لیسانس و بالاتر
۲۴(۴۵/۵)	۳۵(۸۰)	دیپلم و فوق دیپلم
۲۹(۵۴/۵)	۹(۲۰)	لیسانس و بالاتر
۴۰(۷۵/۵)	۳۴(۷۷/۳)	کارمند
۱۳(۲۴/۵)	۱۰(۲۲/۷)	آزاد
۱۱(۱۶/۵)	۲(۳/۲)	بله
۵۹(۸۴/۴)	۶۸(۹۶/۸)	خیر
۲۸(۴۰/۶)	۲۸(۴۰/۶)	بلی
۲۸(۴۰/۶)	۴۲(۵۹/۴)	خیر
۴۲(۵۹/۸)	۴۴(۶۲/۵)	ناکافی
۲۰(۲۸/۶)	۱۶(۲۴/۱)	متوسط
۸(۱۱/۶)	۱۰(۱۳/۴)	کافی

\* در بین گروه ها اختلاف معناداری وجود نداشت.

جدول ۲: سازه‌های الگوی توسعه یافته اعتقاد بهداشتی در دو گروه مداخله و کنترل در طول فرایند ارزشیابی

P Value	سه ماه بعد از مداخله		بلافاصله بعد از مداخله		قبل از مداخله		زمان	سازه
	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین		
۰/۰۰۱*	۳/۶۶	۱۴/۱۷	۳/۵۷	۱۴/۹۶	۳/۵۸	۱۱/۳۱	آزمون حساسیت درک شده	
۰/۷۲۴*	۴/۱۰	۱۱/۳۴	۴/۰۴	۱۱/۴۳	۳/۹۲	۱۱/۲۸	کنترل	
		۰/۰۰۱		۰/۰۰۱		۰/۲۲۷	P-value***	
۰/۰۰۱*	۲/۱۱	۱۱/۸۴	۲/۲۳	۱۲/۲۱	۲/۹۳	۱۰/۳۱	آزمون شدت درک شده	
۰/۷۷۳*	۳/۰۳	۱۰/۱۳	۳/۱۲	۱۰/۲۱	۲/۵۲	۱۰/۱۵	کنترل	
		۰/۰۰۱		۰/۰۰۱		۰/۸۲۰	P-value***	
۰/۰۰۱**	۱/۵۶	۲۴/۰۶	۱/۲۲	۲۴/۲۸	۲/۲۷	۲۲/۰۶	آزمون منافع درک شده	
۰/۷۵۹**	۲/۵۲	۲۱/۸۷	۲/۴۷	۲۲/۴۲	۲/۵۹	۲۱/۸۴	کنترل	
		۰/۰۰۱		۰/۰۰۱		۰/۷۲۱	P-value****	
۰/۰۰۸**	۳/۶۴	۱۱/۰۲	۳/۳۳	۱۰/۱۴	۳/۳۵	۱۲/۸۴	آزمون موانع درک شده	
۰/۱۱۳**	۳/۸۷	۱۲/۶۰	۳/۷۲	۱۲/۴۴	۳/۸۴	۱۲/۵۳	کنترل	
		۰/۰۰۸		۰/۰۰۳		۰/۷۳۰	P-value****	
۰/۰۰۱*	۲/۱۹	۱۹/۶۸	۲/۱۲	۲۰/۱۵	۲/۰۴	۱۵/۷۸	آزمون خودکارآمدی	
۰/۷۳۸*	۲/۷۲	۱۴/۹۸	۲/۴۲	۱۵/۰۹	۲/۳۰	۱۵/۱۵	کنترل	
		۰/۰۰۱		۰/۰۰۱		۰/۲۲۵	P-value***	
۰/۰۰۱*	۳/۱۳	۳۲/۰۹	۲/۹۰	۳۲/۱۷	۳/۶۱	۲۷/۶۵	آزمون راهنمای عمل	
۰/۷۲۴*	۴/۱۵	۲۶/۸۷	۳/۰۸	۲۷/۰۹	۳/۸۳	۲۶/۹۸	کنترل	
		۰/۰۰۱		۰/۰۰۱		۰/۲۳۴	P-value***	
۰/۰۰۱*	۷/۲۹	۵۱/۲۵	۶/۵۹	۵۲/۳۷	۶/۸۸	۴۵/۲۸	آزمون خودتنظیمی	
۰/۱۰۱*	۵/۳۹	۴۵/۸۷	۶/۰۴	۴۶/۰۳	۵/۸۶	۴۶/۰۰	کنترل	
		۰/۰۰۱		۰/۰۰۱		۰/۵۵۶	P-value***	

\* تحلیل واریانس با اندازه گیری های تکراری برای داده های نرمال

\*\* آزمون فریدمن برای داده های غیر نرمال

\*\*\* آزمون تی تست برای داده های نرمال

\*\*\*\* آزمون من ویتنی برای داده های غیر نرمال

جدول ۳: شاخص‌های انعطاف پذیری، قدرت عضلات و میزان فعالیت بدنی در افراد مورد بررسی در طول فرایند ارزشیابی

p-value*	سه ماه بعد از مداخله		قبل از مداخله		
	میانگین (انحراف معیار)	میانگین (انحراف معیار)	میانگین (انحراف معیار)	میانگین (انحراف معیار)	
۰/۰۰۱	-۰/۵۰ ± ۷/۲۶	۰/۳۱۸ ± ۷/۵۸	-۷/۹۳ ± ۱۰/۰۱	مورد	انعطاف پذیری
۰/۵۰۷	-۷/۲۸ ± ۱۲/۳۴	-۵/۸۴ ± ۱۱/۸۹	-۵/۹۳ ± ۱۲/۴۶	شاهد	
	۰/۰۰۹	۰/۰۱۸	۰/۴۸۲	p-value**	
۰/۰۰۱	۴۴/۵۶ ± ۱۶/۹۶	۴۵/۶۵ ± ۱۷/۵۹	۳۵/۷۸ ± ۱۹/۵۹	مورد	قدرت عضلات کمر
۰/۱۱	۳۴/۹۳ ± ۱۷/۱۷	۳۶/۲۱ ± ۱۷/۵۶	۳۶/۹۶ ± ۱۷/۸۷	شاهد	
	۰/۰۲۸	۰/۰۳۳	۰/۸۰۱	p-value**	
۰/۰۰۱	۴۰/۵۰ ± ۱۴/۷۵	۴۱/۲۱ ± ۱۳/۹۴	۳۳/۳۴ ± ۱۴/۹۸	مورد	قدرت عضلات زانو
۰/۲۹۵	۳۲/۶۲ ± ۱۴/۵۵	۳۴/۰۰ ± ۱۴/۶۰	۳۵/۰۳ ± ۱۴/۶۸	شاهد	
	۰/۰۳۵	۰/۰۴۰	۰/۶۵۱	p-value**	
۰/۰۰۰۱	۲۴۸۰/۴۹ ± ۷/۳۷	۲۵۲/۸۱ ± ۴/۷۹	۲۱۰ ± ۵/۱۲	مورد	میزان فعالیت بدنی (انرژی مصرفی کل هفتگی)
۰/۴۰۴	۲۱۱/۳۳ ± ۶/۶۸	۲۱۴/۸۰ ± ۳/۹۵	۲۱۳/۱۲ ± ۴/۶۸	شاهد	
	۰/۰۰۸	۰/۰۰۲	۰/۳۴۲	p-value**	

\*تحلیل واریانس با اندازه گیری های تکراری  
\*\*آزمون تی تست

## بحث و نتیجه گیری

همچنین مطالعات گذشته نیز نشان داده است که برنامه های مبتنی بر الگوی اعتقاد بهداشتی در ارتقای رفتارهای پیشگیری از پوکی استخوان موثر بوده است. برچر نیز در مطالعه بر روی ۱۱۰ نفر زن ۲۵ تا ۷۵ سال نشان داد، میزان آگاهی، باورهای بهداشتی، خودکارآمدی و قصد تغییر در سبک زندگی در گروه آزمون در مقایسه با گروه کنترل، تفاوت معنادار داشته است [۳۰]. همچنین مکلود در بررسی مداخلاتی مبتنی بر الگوی اعتقاد بهداشتی از سال ۱۹۹۱ تا ۲۰۱۰ نشان داد که درافزایش میانگین سازه های الگو موثر بوده است [۳۱]. هیوانگ در مطالعه ای که با مشارکت ۴۶ نفر از افراد ۱۸ تا ۳۰ سال و براساس الگوی اعتقاد بهداشتی طراحی شده بود نشان داد، مداخله آموزشی که شامل برنامه آموزشی و ارسال پیام های انگیزشی از طریق تلفن بود، توانست میزان انرژی مصرفی هفتگی برای انجام فعالیتهای تحمل وزن را از ۳۳/۳۰ به ۴۹/۲۴ افزایش دهد. این شواهد، استفاده از الگوی اعتقاد بهداشتی را در این مطالعه در پیشگیری از پوکی استخوان توجیه می کند [۳۲]. یافته های این مطالعه نیز همسو با نتایج مطالعه خرسندی و هزاوه ای است [۳۳، ۴۳]. اگرچه اثربخشی الگوی اعتقاد بهداشتی در ارتقای رفتارهای پیشگیری از پوکی استخوان در کوتاه مدت، نتایج مثبتی بدنبال داشته است ولی در دراز مدت اطلاعات کمی در دسترس است. از سویی دیگر بندورا بیان می کند، تمامی رفتار انسان وابسته به پاداش ها و پیامدهای فوری نیست و در بیشتر اوقات نتایج رفتار در آینده دور، قابل دستیابی است [۳۵].

مطالعه حاضر، اثر بخشی یک مداخله مبتنی بر الگوی توسعه یافته اعتقاد بهداشتی که به منظور بهبود فعالیت های بدنی طراحی شده بود را مورد بررسی قرار داد. نتایج مطالعه، حاکی از مؤثر بودن برنامه در بهبود فعالیت بدنی، قدرت عضلات و انعطاف پذیری بود. همچنین یافته های مطالعه نشان داد، برنامه آموزشی در بهبود باورهای بهداشتی، خودکارآمدی و مهارت خود تنظیمی در طول فرایند ارزشیابی موثر بوده است. گرچه کاهش مختصری در میانگین سازه ها در ارزشیابی سه ماهه در مقایسه با ارزیابی بلافاصله بعد از مداخله بود، ولی این کاهش معنا دار نبود. این مطالعه مبتنی بر الگوی اعتقاد بهداشتی و سازه خود تنظیمی بود، و هنگام انجام آن سابقه انجام مطالعه مشابه در ایران وجود نداشت، اما نباید گفت که توجه به این یافته های مطالعه حاضر، در برنامه ریزی ارتقای رفتارهای پیشگیری از پوکی استخوان بخصوص در زنان، اهمیت بیشتری پیدا می کند. شواهد نشان می دهد، اصلاح رفتار، مستلزم اطمینان فرد به امکان تغییر در سبک زندگی است. اتخاذ ورزش های پیشگیری از پوکی استخوان نیازمند تغییر در سبک زندگی است و از نظر نظری، متاثر از باورهای بهداشتی است. نتایج مطالعه پیاسو نشان داد الگوی اعتقاد بهداشتی قادر به پیش بینی رفتار فعالیت بدنی به میزان ۳۰ تا ۴۵ درصد است [۲۸]. در یک بررسی فراتحلیل از ۴۶ مطالعه بهداشتی، جانز و بیکر دریافتند که عوامل مهم در تغییر رفتار، موانع و حساسیت درک شده است [۲۹].

برشمرده که عبارتند از: اهمیت دادن به انجام ورزش بر حسب پیشگیری از یک بیماری نظیر پوکی استخوان؛ طراحی مداخله بر پایه الگوی تلفیقی سازه خود تنظیمی و اعتقاد بهداشتی؛ و تجویز یک برنامه تمرینی گروهی و پیشرونده در محیط کار. در مطالعه حاضر، گروه هدف زنان شاغل ۳۰ ساله تا قبل از سن یائسگی و شاغل بودند، بنابراین نتایج مطالعه به سایر گروه‌ها قابل تعمیم نیست. با توجه به اینکه هدف از مطالعه پیشگیری از پوکی استخوان بود، و تست تراکم استخوان قبل و بعد از مداخله در تعیین اثربخشی برنامه آموزشی می‌توانست مفید باشد، ولی بدلیل گران بودن، انجام آن امکان پذیر نبود.

### سهم نویسندگان

آتوسا سلیمانیان: طراحی و اجرای مطالعه و نگارش مقاله  
شمس الدین نیکنامی: راهنمایی و نظارت بر اجرای مطالعه  
ابراهیم حاجی زاده: مشاوره آماری  
معصومه هاشمیان: مشاور علمی مطالعه  
اردلان سلیمانیان: همکاری در فرآیند اجرای مطالعه  
مهدی قیطاسی: طراحی برنامه ورزشی  
علی صفری واریانی: نظارت و مشاوره علمی در نگارش مقاله

### تشکر و قدردانی

نویسندگان مقاله بر خود لازم می‌دانند از کلیه شرکت کنندگان در مطالعه که وقت گرانبه‌ای خود را در اختیار پژوهشگران نهادند، تشکر و قدردانی نمایند. به علاوه از زحمات آقای دکتر رمضانخانی ناظر محترم به جهت راهنمایی‌های ارزشمندشان و مسئولان و کارشناسان محترم معاونت بهداشتی استان خوزستان به دلیل ایجاد بستر مناسب برای انجام طرح صمیمانه سپاسگزاری نمایند. این مقاله بخشی از رساله دکترای تخصصی است که با حمایت مالی دانشگاه تربیت مدرس به‌انجام رسیده و نویسندگان بدینوسیله از شورای پژوهشی دانشکده پزشکی دانشگاه تربیت مدرس، جهت تصویب طرح تحقیق تشکر و قدردانی می‌نمایند.

### منابع

1.Kanis JA, Burlet N, Cooper C, Delmas PD, Reginster JY, Borgstrom F. European guidance for the diagnosis and management of osteoporosis in

بنابراین فرد مجبور به تعیین و تنظیم راهکارها و عوامل خود انگیزشی برای رسیدن به این نتایج است. زیمرمن و بندورا، راهبردهایی نظیر تعیین هدف، برنامه ریزی و خودپایشی را که منجر به توسعه مهارت خودتنظیمی می‌شود. معرفی می‌کند [۳۶]. همچنین با توجه به یافته تحقیق حاضر می‌توان اذعان داشت، جهت تاثیرگذاری بر فعالیت بدنی و ثبات رفتار، می‌توان در مداخلات از تلفیق سازه خودتنظیمی و سازه‌های الگوی اعتقاد بهداشتی استفاده نمود. بدین ترتیب پس از شروع رفتار، فرد با توجه به توانایی، اهداف ورزشی را تعیین و برای ادامه رفتار، برنامه ریزی می‌کند. در این مطالعه علاوه بر برنامه ورزشی در منزل، در محیط کار نیز برنامه‌ای تدوین شد. وجود اینگونه برنامه‌ها در محیط کار بدلیل گروهی بودن در ترغیب افراد سودمند است. از دیگر ویژگی برنامه طراحی شده در این مطالعه، استفاده از مربی ورزش بود. به رغم مزایای فعالیت بدنی، انجام نادرست آن می‌تواند خطراتی نظیر فشار به تاندون و عضله را برای افراد ایجاد کند. بنابراین نظارت بر چگونگی انجام این تمرینات در حین اجرا و راهنمایی افراد برای انتخاب انواعی از فعالیت بدنی متناسب با توانایی آنان ضروری است. همچنین برنامه ورزشی در این پژوهش، شامل انواعی از تمرینات هوازی و کششی عمومی ایستا، تمرینات تعادلی همراه با تعادل وزن بود. مطالعات نشان داده است، این نوع تمرینات می‌تواند در افزایش قدرت عضلات و انعطاف پذیری موثر باشد [۳۷]. نتایج مطالعه حاضر نیز نشان داد انجام این نوع تمرینات، توانست قدرت عضلات و انعطاف پذیری افراد را بهبود بخشد. نتایج مطالعه ما حاکی از آن بود که بیشتر افراد از قدرت عضلانی و انعطاف پذیری ضعیفی برخوردار بودند. این در حالی است که ارتباط میان افزایش قدرت عضلات و تراکم مواد معدنی استخوان نیز تبیین شده است. بنابراین می‌توان ترکیبی از برنامه تمرینی تحمل وزن و مقاومت را به عنوان بخش اختصاصی یک برنامه پیشگیری از پوکی استخوان به کار گرفت. به طور خلاصه می‌توان ترکیب سه ویژگی مختلف موجود در مداخله حاضر را به عنوان شیوه مؤثری برای ترغیب زنان مورد بررسی به انجام ورزش

postmenopausal women. Osteoporosis International 2008; 4: 399-428

2. Sedlak CA, Doheny MO, Jones SL. Osteoporosis education programs: changing knowledge and behaviors. *Public Health Nursing* 2000; 17: 398-402
3. Lips P, Van Schoor NM. Quality of life in patients with osteoporosis. *Osteoporosis International*. 2005; 16: 447-455
4. Aghaei Meybodi H, Khashayar P, Heshmat R, Rezaei Homami M, Larijani B: The prevalence of osteoporosis in an Iranian population. *Journal Clinical Densitometry* 2010, 13: 112
5. Salehi I, Khazaeli S, Najafizadeh SR, Ashraf H, Malekpour M. High prevalence of low bone density in young Iranian healthy individuals. *Clinical Rheumatology* 2009, 28: 173-177
6. Prince RL, Smith M, Dick IM. Prevention of post menopausal osteoporosis. A comparative study of exercise, calcium supplementation, and hormone replacement therapy. *The New England Journal of Medicine* 1991; 325: 1189-1195
7. Campbell AJ, Robertson MC, Gardner MM. Randomised controlled trial of a general practice programme of home based exercise to prevent falls in elderly women. *British Medical Journal* 1997; 315: 1065-69
8. Gregg EW, Cauley JA, Seeley DG, Ensrud KE, Bauer DC. Physical activity and osteoporotic fracture risk in older women. Study of osteoporotic fractures research group. *Annals of Internal Medicine* 1998; 129: 81-8
9. World Health Organization. The world health report 2002- reduce risks, promoting healthy life. *World Health Organization* 2002
10. Sheikholeslam R. Non-communicable disease risk factors in Iran. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition* 2004; 13: 100
11. Clark D. Physical activity efficacy and effectiveness among older adults and minorities. *Diabetes Care* 1997; 20: 1176-1182
12. Mensing C. National standards for diabetes self-management education. *Diabetes Care* 2002; 25: 140
13. Allen N. Social cognitive theory in diabetes exercise research: an integrative literature review. *The Diabetes Educator* 2004; 30: 805-819
14. Reiser LM, Health Beliefs and Behaviors of College Women, Lorraine M, Doctor of Philosophy, University of Pittsburgh; 2007, [Available: at:<https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=1Ox37aqSa3kC&oi=fnd&pg=PR12&dq=Health+Beliefs+and+Behaviors+of+College+Women&ots=4d8inYrA4-&sig=HZ1YBGtMzOWQjs0-o2gljirVV8I#v=onepage&q=Health%20Beliefs%20and%20Behaviors%20of%20College%20Women&f=false....2015>]
15. Mikhail BI, Petro-Nustas WI. Transcultural adaptation of Champion's Health Belief Model scales. *Journal of Nursing Scholarship* 2001; 33: 159-165
16. Trost, S. Correlates of adults' participation in physical activity: review and update. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 2002; 34: 1996-2001
17. Doheny MO, Sedlak CA, Estok PJ, Zeller R. Osteoporosis knowledge, health beliefs, and DXA T-scores in men and women 50 years of age and older. *Orthopaedic Nursing* 2007; 26: 243-250
18. Godin G, Kok G. The theory of planned behavior: A review of its applications to health-related behaviors. *American Journal of Health Promotion* 1996; 11: 87-94
19. Rutter, D, Quine L (Eds.). Changing health behaviour: Intervention and research with social cognition models. 1<sup>st</sup> Edition, Open University Press: Buckingham, 2002
20. Brawley LR, Rejeski WJ, King AC, Promoting physical activity for older adults: the challenges for changing behavior, *American Journal of Preventive Medicine* 2003; 25: 172-183
21. Umstatt MR, Saunders R, Wilcox S, Valois RF, Dowda M, Correlates of self-regulation for physical activity among older adults. *American Journal of Health Behavior* 2006; 30: 710-19
22. Kim K, Horan M, Gendler P. Osteoporosis Health Belief Scale. Allendale, MI: Grand Valley State University; 1991
23. Rovniak LS, Anderson ES, Winett RA, Stephens RS. Social cognitive determinants of physical activity in young adults: a prospective structural equation analysis. *Annals of Behavioral Medicine* 2002; 24: 149-56
24. Sallis JF, Haskell WL, Wood PD, Fortmann S P, Rogers T, Blair S N, Paffenbarger RS. Physical activity assessment methodology in the five-city project. *American Journal of Epidemiology* 1985, 121: 91-10
25. Doheny M, & Sedlak, C. Osteoporosis Preventing Behaviors Survey. (Unpublished) 1995
26. Koley S, Khajuria A, Melton S. The Correlation between Back Strength and Leg Strength among Indian Inter-University Male Cricketers, *Physical Education and Sport* 2010; 8: 125-32
27. Soleymanian A, Niknami S, Hajizadeh E, Shojaeizadeh D, Montazeri A. Development and

validation of a health belief model based instrument for measuring factors influencing exercise behaviors to prevent osteoporosis in pre-menopausal women (HOPE) *BioMed Central* 2014, 15:61 <http://www.biomedcentral.com/1471-2474/15/61>.

28. Piaseu N, Schepp K, Belza B. Causal analysis of exercise and calcium intake behaviors for osteoporosis prevention among young women in Thailand. *Health Care for Women International* 2002; 23: 364-76

29. Janz NK, Becker MH. The Health Belief Model: a decade later. *Environmental & Occupational Health* 1984; 11: 1-47

30. Brecher LS, Pomerantz SC, Snyder BA, Janora DM, Klotzbach-Shimomura KM, Cavalieri TA. Osteoporosis prevention project: a model multidisciplinary educational intervention. *Journal American Osteopathic Association* 2002; 102: 327-35

31. Mcleod KM, Johnson SCA. Systematic Review of Osteoporosis Health Beliefs in Adult Men and Women, *Journal of Osteoporosis* 2011;3:2

32. Huang CM, Su CY, Chien LY, Guo JL. The effectiveness of an osteoporosis prevention program among women in Taiwan, *Applied Nursing Research* 2011; 24: 29-37

33. Khorsandi M, Shamsi M, Jahani F. The effect of education based on Health Belief Model on osteoporosis preventive behaviors among pregnant women referred to Arak health center. *Daneshvar Medicine* 2010; 18: 23-32

34. Hazavehei SM, Taghdisi MH, Saidi M. Application of the Health Belief Model for Osteoporosis Prevention among Middle School Girl Students, Garmsar, Iran *Education for Health* 2007; 20:1

35. Bandura A. Social foundations of thought and action: a social cognitive theory: Prentice-Hall, Inc, Upper Saddle River, NJ, US; 1986

36. Zimmerman BJ. Self-regulated learning and academic achievement: theoretical perspectives edited by Barry J. Zimmerman, Dale H. Schunk. 2<sup>st</sup> Edition, Lawrence Erlbaum Associates Publishers: US, 2001.

37. American College of Sports Medicine. Guidelines for graded exercise testing and exercise prescription. Philadelphia: Lea and Febiger, 1995

## ABSTRACT

### The Effectiveness of a theory-based educational intervention for increasing exercise to prevent osteoporosis in pre-menopausal women

Atoosa Solimanian<sup>1\*</sup>, Shamsoddin Niknami<sup>2</sup>, Ibrahim Hajizadeh<sup>2</sup>, Masoumeh Hashemian<sup>3</sup>, Ardalan Soleymanian<sup>2</sup>, Mehdi Gheitasi<sup>2</sup>, Ali Safari Variani<sup>4</sup>

1. Health Education & Promotion office, Health Departments, Ministry of Health and Medical Education, Tehran, Iran
2. Faculty of Medical Sciences, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran
3. Faculty of Health, Sabzevar University of Medical Science, Sabzevar, Iran
4. Faculty of Medical Sciences, Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran

Payesh 2015; 6: 711-720

Accepted for publication: 17 November 2014

[Epub a head of print-1 December 2015]

**Objective (s):** The purpose of this study was to evaluate the effectiveness of a theory-based educational intervention for increasing exercise to prevent osteoporosis in pre-menopausal women.

**Methods:** This study used a randomized controlled design to evaluate an 8-week exercise education intervention program based on the Health Belief Model and Self Regulation construct to prevent osteoporosis in 140 pre-menopausal women.

**Results:** The results of post intervention and 3 months follow up revealed that individuals in the experimental group had a positive and significant progress, whereas no progression occurred in the control group. After the intervention, the experimental group demonstrated significant improvements in physical activity, muscle strength and feasibility, with no significant changes in the control group.

**Conclusion:** These results support the applicability of the integrated model for a physical activity intervention in order to prevent osteoporosis in women.

**Key Words:** Osteoporosis, Health Belief Model, self-regulation, physical activity, physical fitness indices

---

\* Corresponding author: Tarbiat Modares University, Tehran, Iran  
Tel: 81454172  
E-mail: Atoosa.solimanian@modares.ac.ir