مجله‌ی غدد درون‌ریز و متابولیسم ایران
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی ـ درمانی شهید بهشتی
دوره‌ی یازدهم، شماره‌ی ۲، صفحه‌های ۲۱۷ ـ ۲۰۹ (تیر ۱۳۸۸)

مقاله‌ی مروری

ورزش و پوکی استخوان در زنان یائسه

مریم اعلاء، دکتر حمیدرضا آقایی میبدی، مریم پیمانی، دکتر باقر لاریجانی

مرکز تحقیقات غدد درون‌ریز و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی تهران؛ **نشانی مکاتبه‌ی نویسنده‌ی مسئول:** تهران، خیابان کارگر شمالی، بیمارستان شریعتی، طبقه‌ی ۵، مرکز تحقیقات غدد درون‌ریز و متابولیسم، کدپستی ۱۴۱۱۴، دکتر باقر لاریجانی؛ e-mail: emrc@sina.tums.ac.ir

چکیده

استئوپروز شایع‌ترین بیماری متابولیک استخوان است که قابل پیشگیری و درمان است. این بیماری بیش از نیمی از زنان بالای ۵۰ سال را درگیر می‌کند. پیشگیری و درمان استئوپروز شامل مداخله‌های دارویی و غیردارویی است. یکی از مهم‌ترین مداخله‌های غیردارویی مؤثر، داشتن فعالیت بدنی مناسب و مستمر است. هدف از این مطالعه‌ی مروری، ارزیابی تأثیر ورزش بر تراکم معدنی استخوان بود. یافته‌های حاصل از بررسی مطالعه‌های کارآزمایی بالینی حاکی از آن است که همه‌ی انواع برنامه‌های ورزشی تأثیر مثبتی بر تراکم استخوان نداشته، نوع، شدت و مدت زمان انجام حرکت‌های ورزشی از عوامل مؤثر بر افزایش توده‌ی استخوان هستند. به نظر می‌رسد ترکیبی از ورزش‌های تحمل وزن و مقاومتی در قالب یک برنامه‌ی خاص به صورت مداوم بیشترین تأثیر را در افزایش تراکم استخوان فرد دارد. به علاوه کارآزمایی‌های بالینی مختلف نشان داده‌اند که ورزش‌های کششی با شدت بالا نیز بر میزان تراکم توده‌ی استخوانی مؤثر هستند. با توجه به این‌که زنان یائسه به درجه‌هایی از پوکی استخوان مبتلا هستند، می‌توان یک برنامه‌ی ورزشی آهسته و تدریجی شامل تمرین‌های هوازی و ورزش‌های سبک را به عنوان شیوه‌ای مؤثر در بهبود میزان توده‌ی استخوانی در نظر گرفت. در نهایت با توجه به اثر مثبت ورزش و بی‌عارضه بودن بیشتر حرکت‌های ورزشی، پیشنهاد می‌شود زنان یائسه پس از مشاوره با پزشک از یک برنامه‌ی منظم ورزشی پیروی کنند.

واژگان کلیدی: استئوپروز، زنان یائسه، ورزش

دریافت مقاله: ۸۷/۸/۹ ـ دریافت اصلاحیه: ۸۷/۱۲/۲۱ ـ پذیرش مقاله: ۸۸/۱/۱۱

مقدمه

استئوپروز شایع‌ترین بیماری متابولیک استخوان است که از بارزترین مشخصه‌های آن کاهش موادمعدنی و ماتریکس استخوان می‌باشد.[۱] این بیماری یکی از عمده‌ترین معضلات بهداشتی جهان محسوب می‌گردد[۲] شیوع بالای این بیماری و شکستگی‌های مرتبط با آن یکی از علل هزینه‌های گزاف درمانی و مرگ و میر در دهه‌های آتی به شمار می‌رود.[۳] آسیب ناشی از استئوپروز و ناتوانی‌های مرتبط با آن که منجر به بستری شدن بیمار در بیمارستان و صرف امکانات پزشکی طولانی مدت می‌گردد، میلیون‌ها دلار هزینه در بردارد.[۴] با بررسی بار بیماری استئوپروز در ایران، مشخص شد سال‌های زندگی با ناتوانی تعدیل شده (DALYs) در کشور ما بالغ بر ۳۶۷۶۱ سال است. از این میان ۱۷۶۱۹ سال متعلق به زنان و ۱۹۱۴۳ سال متعلق به مردان بود.[۵]

از آن‌جایی که زنان ۸ برابر بیشتر از مردان در معرض خطر ابتلا به استئوپروز هستند. این بیماری بیش از نیمی از زنان بالای ۵۰ سال را درگیر می‌کند.[۶] تا جایی که حدود ۲۰۰ میلیون زن در سراسر دنیا از این بیماری رنج می‌برند.[۷] با شروع یائسگی سرعت کاهش تراکم استخوان در زنان چند برابر افزایش می‌یابد، به طوری‌که در ۱۰-۵ سال اول

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-25]

یائسگی، زنان ۳۰-۲۵٪ استخوان ترابکولار و ۱۵-۱۰٪ استخوان کورتیکال خود را از دست می‌دهند.[۸] بنابراین می‌توان با اطمینان اظهار کرد که زنان یائسه به شدت در معرض خطر ابتلا به استئوپروز و عوارض ناشی از آن هستند.[۹]

در ایران نیز یافته‌های برنامه‌ی ملی پیشگیری، تشخیص و درمان استئوپروز حاکی از آن است که بیش از ۷۰٪ زنان و ۵۰٪ مردان بالای ۵۰ سال به استئوپروز یا استئوپنی مبتلا هستند.[۱۰] هم‌چنین در مطالعه‌ی جامعی که در مرکز تحقیقات غدد درون‌ریز و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی تهران در افراد سالم ساکن شهر تهران انجام شد، یافته‌ها نشان داد که شیوع استئوپروز در گروه سنی ۶۹-۶۰ سال در زنان ۳۲/۴٪ است.[۸] بنابراین، این بیماری به عنوان یکی از اولویت‌های مهم بهداشتی در سیستم بهداشتی ایران، محسوب می‌گردد.[۷]

پیشگیری و درمان استئوپروز شامل مداخله‌های دارویی و غیردارویی است. اگرچه استفاده از داروهایی مانند بیسفوسفونات‌ها، باعث افزایش تراکم استخوان و کاهش خطر شکستگی در زنان یائسه می‌شود، هزینه‌های درمانی و عوارض جانبی آن‌ها نیز قابل تأمل است.[۱۱] این درحالی است که درمان‌های غیر دارویی به خصوص داشتن فعالیت بدنی مناسب نسبت به مصرف داروها، هزینه‌ی کمتری دارد و فاقد عارضه است.[۱۲] یافته‌های مطالعه‌های مختلف نیز نشان می‌دهد که ورزش به همراه دریافت کافی کلسیم و ویتامین D تأثیر زیادی در کاهش سرعت از دست رفتن تراکم استخوان دارد[۱۳] در واقع یکی از روش‌های مؤثر، مطمئن و ارزان برای پیشگیری یا به تأخیر انداختن بروز استئوپروز، انجام حرکت‌های ورزشی به طور منظم و در قالب یک روش خاص است.[۱۴] فعالیت فیزیکی منظم نه تنها سبب سلامت استخوان‌ها می‌شود بلکه با افزایش قدرت عضلانی، ایجاد تعادل و هماهنگی در بدن، تأثیر مستقیمی هم بر سلامت کلی بدن دارد.[۱۵]

حرکت‌های ورزشی و فعالیت فیزیکی به عنوان مداخله‌ی غیردارویی برای افزایش تراکم استخوان در سنین جوانی و پیشگیری از کاهش توده‌ی استخوانی در سنین میانسالی توصیه می‌شوند.[۱۶] در افراد سالمند نیز انجام حرکت‌های ورزشی نقش مهمی در افزایش تراکم استخوان، پیشگیری از سقوط و شکستگی‌های احتمالی دارد.[۱۷،۱۸] هم‌چنین، یافته‌های مطالعه‌های مختلف حاکی از تأثیر مثبت ورزش‌های مختلف بر تراکم استخوان زنان پس از منوپوز است.[۱۹] در همین رابطه توصیه می‌شود که زنان مبتلا به پوکی استخوان حداقل سه بار در هفته و هر بار ۳۰ دقیقه ورزش کنند. این ورزش می‌تواند شامل پیاده‌روی ساده باشد.[۲۰]

هدف این بررسی، مروری بر تأثیر فعالیت‌های فیزیکی در زنان یائسه بر میزان تراکم معدنی استخوان بود. در این مقاله سعی شد که مطالعه‌های مختلف انجام شده در سراسر دنیا در زمینه‌ی تأثیر ورزش در زنان پس از منوپوز مورد بازبینی قرار گیرد و به این پرسش پاسخ داده شود که تا چه حد انجام حرکت‌های ورزشی در زمینه‌ی پیشگیری و درمان استئوپروز مؤثر هستند. هم‌چنین، از آن‌جا که در کشور ما کمتر به این مسأله پرداخته شده و مطالعه‌های کمی در این زمینه وجود دارد، به نظر می‌رسد بررسی این یافته‌ها می‌تواند لزوم انجام مطالعه‌ها کارآزمایی‌های بالینی بیشتر را نشان دهد.

مواد و روش‌ها

اطلاعات مورد نظر این مطالعه مروری، از مطالعه‌های منتشر شده در زمینه‌ی بررسی تأثیر ورزش در پیشگیری و درمان بیماری استئوپروز در زنان پس از منوپوز در فاصله‌ی سال‌های ۱۹۸۷ تا ۲۰۰۷ استخراج شد. برای جستجوی این مطالعه‌ها از بررسی منابع اطلاعاتی Pubmed، Embase، Cochrane database، New Springer link، Elsevier, Black well synergy و Ovid استفاده شد. کلمات کلیدی جستجو شامل «استئوپروز»، «زنان منوپوز» و «فعالیت فیزیکی» بود.

مطالعه‌ها کارآزمایی‌های بالینی که به بررسی تأثیر ورزش به مدت حداقل ۶ ماه در زنان یائسه پرداخته و با بررسی تراکم معدنی استخوان اثر ورزش را نشان داده بودند وارد مطالعه شدند. هم‌چنین، به مطالعه‌هایی که به بررسی مقایسه‌ای تأثیر ورزش به تنهایی و در ترکیب با مکمل‌های خوراکی پرداخته بودند، نیز توجه شد. در این مرور، ۱۶ کارآزمایی بالینی و ۴ متاآنالیز در مورد تأثیر ورزش در زنان پس از منوپوز بررسی شد.

یافته‌ها

ورزش یکی از اجزای مهم درمان در حفظ توده‌ی استخوانی و پیشگیری از شکستگی در طول زندگی به شمار می‌رود. مطالعه‌های مقطعی نشان می‌دهند که تراکم توده‌ی

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-25]

استخوانی افرادی که در طول عمر خود، فعالیت جسمی بیشتری دارند، نسبت به همسالان بی تحرک آن‌ها بالاتر است.[۲۲،۲۱]

کارآزمایی‌های بالینی مختلف نشان داده‌اند که ورزش‌های کششی با شدت بالا بر میزان تراکم توده‌ی استخوانی مؤثر است بنابراین امروزه به عنوان بخشی از پروتکل درمانی استئوپروز توصیه می‌شوند.[۲۳]

نلسون (۱۹۹۴) نیز تأثیر ورزش‌های کششی با شدت بالا را برمیزان تراکم استخوان گردن استخوان ران ومهره‌های کمری به مدت یک سال در ۴۰ زن یائسه سنجش ارزیابی کرد. یافته‌های آن مطالعه نشان داد در گروهی ورزش می‌کردند تراکم معدنی استخوان در ناحیه‌ی گردن استخوان ران و مهره‌های کمری، ۱٪ افزایش داشت در حالی که در گروه شاهد تا ۲/۵٪ کاهش تراکم استخوان مشاهده شد. پژوهشگران به این نتیجه رسیدند که انجام ورزش‌های کششی با شدت زیاد، عامل مؤثری در پیشگیری از آسیب‌های استخوانی است.[۲۴] در مطالعه‌ای که کملر و همکاران (۲۰۰۷) در ۴۰ زن یائسه انجام دادند، تأثیر درازمدت حرکت‌های ورزشی (ورزش‌های کششی و هوازی با شدت بالا) را بر میزان تراکم معدنی استخوان مهره‌های کمری و لگن سنجیدند، پژوهشگران مشاهده کردند که میزان تراکم معدنی استخوان در گروه مورد (ورزش) نسبت به گروه شاهد افزایش یافته و سرعت از دست رفتن توده‌ی استخوانی روند کندتری داشته است.[۲۵] مطالعه‌ی کملر و همکاران (۲۰۰۳) به بررسی تأثیر ورزش‌های ترکیبی شامل حرکت‌های کششی و قدرتی بر تراکم معدنی استخوان ۱۰۰ زن یائسه به این نتیجه رسیدند که در گروه ورزش در مقایسه با گروه شاهد میزان تراکم معدنی استخوان‌های مهره‌های کمر، ۲/۵٪ افزایش یافته و میزان از دست رفتن توده‌ی استخوانی در نواحی لگن و گردن فمور به ترتیب ۰/۸ و ۱٪ کاهش پیدا کرده است.[۲۶] در مطالعه‌ای که چیین و همکاران (۲۰۰۰) انجام دادند تأثیر یک دوره ۲۴ هفته‌ای از ورزش‌های هوازی را بر میزان تراکم استخوان در زنان یائسه مورد بررسی قرار دادند. یافته‌های مطالعه حاکی از افزایش تراکم معدنی استخوان در مهره‌های کمری (۲٪) و گردن فمور (۶/۸٪) در گروه ورزش و کاهش آن به میزان ۲/۳٪ و ۱/۵٪ دز گروه شاهد بود.[۲۷]

در مطالعه‌ی چاو (۱۹۸۷) ۴۸ زن در سنین پس از منوپوز به دو گروه ورزش (گروه اول ورزش‌های هوازی و کششی و گروه دوم ورزش‌های هوازی) و یک گروه شاهد دسته‌بندی شدند. یافته‌ها حاکی از آن بود که درBMD کل بدن بعد از یک سال، توده استخوانی در نواحی قفسه‌ی سینه و بالاتنه در گروه‌های ورزش بالاتر از گروه شاهد بود و تفاوتی در افزایش توده‌ی استخوانی بین دو گروه ورزشی مشاهده نشد.[۲۸]

اسمیت و همکاران (۱۹۹۲) با بررسی ۴۹ زن یائسه در دو گروه ورزش (ورزش‌های کششی) و کنترل (بی‌تحرک) تراکم استخوان آنها را در نواحی مهره‌های کمری و گردن استخوان ران پس از یک‌سال سنجیدند. یافته‌های مطالعه ارتباط معنی‌داری بین ورزش و تراکم استخوان نشان نداد.[۲۹]

کلی و همکاران (۱۹۹۸) در چند متاآنالیز به بررسی تأثیر ورزش‌های هوازی بر تراکم استخوان در ناحیه‌ی لگن و مهره‌های کمری در زنان یائسه پرداختند که یافته‌ها نشان داد ورزش‌های هوازی میزان تراکم معدنی استخوان را در ناحیه‌ی لگن نسبت به گروه شاهد تا ۲/۴٪ افزایش می‌دهد. به علاوه، در گروه ورزش میزان تراکم معدنی استخوان در مهره‌های کمری حدود ۰/۳۲٪ افزایش داشت در حالی که در گروه شاهد کاهش ۲/۵۱٪ مشاهده شد.[۳۰،۳۱] کلی در متاآنالیز دیگری نشان داد که ورزش‌های هوازی به همراه ورزش‌های کششی در زنان یائسه منجر به افزایش تراکم استخوان در نواحی فعال هنگام انجام حرکت ورزشی می‌شوند[۳۲] و در سال ۲۰۰۱ در یک متاآنالیز دیگر پیشنهاد نمود که ورزش‌های کششی تأثیر مثبتی بر میزان تراکم معدنی استخوان مهره‌های کمر، ران و استخوان رادیوس در زنان یائسه دارد.[۳۳]

یکی دیگر از ورزش‌های مورد مطالعه، ورزش‌های تحمل وزن است. در این رابطه مطالعه‌ی لائو و همکاران (۱۹۹۲) در ۵۰ زن یائسه، پس از ۱۰ ماه نشان داد که انجام حرکت‌های ورزشی تحمل وزن، هیچ تأثیری بر میزان تراکم معدنی استخوان ناحیه‌ی گردن استخوان ران و مهره‌های کمری ندارد. به نظر می‌رسد پیگیری کوتاه‌مدت یکی از علل عدم تأثیر ورزش در این مطالعه باشد.[۳۴] نیکول و همکاران (۱۹۹۵) با بررسی ۳۴ زن یائسه که فعالیت بدنی داشتند و تقسیم‌بندی آن‌ها به دو گروه ورزش (weight training) و شاهد، پس از ۱۲ ماه به این نتیجه رسیدند که تفاوتی در میزان تراکم استخوان دو گروه مشاهده نمی‌شود. به نظر می‌رسد نتیجه‌ی منفی این مطالعه مربوط به فعال بودن واحدهای مورد پژوهش قبل از انجام مطالعه باشد.[۳۵] براوو و همکاران

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-25]

(۱۹۹۶) تأثیر ورزش‌های تحمل وزن را بر تراکم استخوان ۱۲۴ زن یائسه‌ی مبتلا به استئوپروز در طول یک‌سال ارزیابی کردند. در گروه ورزش علاوه بر کاهش دردهای کمر و بهبود وضعیت سلامت بیماران، سرعت از دست رفتن توده‌ی استخوانی نیز کاهش پیدا کرد در حالی که در گروه شاهد چنین یافته‌هایی مشاهده نشد.[۳۶] بیسی و رامسدل (۱۹۹۵)، ۴۴ زن یائسه را در دو گروه ورزش‌های تحمل وزن با شدت بالا و شدت کم به مدت یک سال بررسی کردند و به این نتیجه رسیدند که تفاوت معنی‌داری در میزان تراکم معدنی استخوان دو گروه مشاهده نمی‌شود.[۳۷] چنین به نظر می‌رسد که ترکیبی از فعالیت‌های تحمل وزن و تقویتی می‌تواند تراکم استخوانی را افزایش دهد ولی این ورزش‌ها هم باید شدید باشند و هم تداوم داشته باشند که این برنامه شاید برای یک فرد جوان یا بزرگسال برای پیشگیری از پوکی استخوان مفید و عملی باشد ولی برای بیشتر زنان در سن یائسگی که به درجه‌هایی از پوکی استخوان مبتلا هستند غیر عملی است. این بیماران بیشتر یک برنامه‌ی ورزشی آهسته و تدریجی شامل تمرین‌های هوازی و ورزش‌های سبک را بهتر تحمل می‌کنند. به طور مثال پیاده‌روی به عنوان مطمئن‌ترین و عملی‌ترین فعالیت تحمل وزن برای افراد مسن توصیه می‌شود. پیاده‌روی یکی از ساده‌ترین فعالیت‌های فیزیکی است که فرد در هر مکان و زمانی، بدون صرف هزینه‌ی چندانی می‌تواند انجام دهد. مطالعه‌های مختلف به بررسی تأثیر پیاده‌روی بر میزان تراکم توده‌ی استخوانی پرداخته‌اند. از آن جمله یاماراکی و همکاران (۲۰۰۴) در مطالعه‌ای با عنوان «بررسی تأثیر پیاده‌روی بر میزان تراکم استخوان زنان یائسه مبتلا به استئوپروز و استئوپنی»، ۵۰ بیمار را مورد مطالعه قرار دادند و پس از ۱۲ ماه پیگیری به این نتیجه رسیدند که میزان تراکم معدنی استخوان ناحیه‌ی کمر در گروه ورزش نسبت به گروه شاهد افزایش یافته است.[۳۸] هاتوری و همکاران (۱۹۹۳)، نیز به بررسی تأثیر پیاده‌روی در پیشگیری از کاهش تراکم توده‌ی استخوانی پرداختند. ۳۳ زن یائسه در گروه‌های ورزش (پیاده‌روی سریع و آهسته) به مدت ۳۰ دقیقه و ۳ بار در هفته و گروه شاهد (بی‌تحرک) بررسی شدند. پس از ۷ ماه، تراکم استخوان در ناحیه‌ی مهره‌های کمری در گروه دارای ورزش پیاده‌روی سریع، تا۱/۱٪ افزایش و در گروه دارای ورزش پیاده‌روی آهسته و گروه شاهد به ترتیب ۱/۰٪ و ۱/۷٪ کاهش داشت.[۳۹] از سوی دیگر، ساندلر و همکاران (۱۹۸۷) با بررسی ۲۰۰ زن یائسه با متوسط سن ۵۷ سال و تقسیم‌بندی آن‌ها به دو گروه ورزش (پیاده‌روی) و شاهد (بی‌تحرک) به این نتیجه رسیدند که حتی پس از گذشت ۳ سال، این نوع ورزش تأثیری بر تراکم معدنی استخوان استخوان رادیوس ندارد.[۴۰]

از آن‌جا که علاوه بر انجام حرکت‌های ورزشی، دریافت مکمل‌های کلسیم نیز در افزایش توده استخوانی مؤثر هستند، بعضی از مطالعه‌ها به بررسی مقایسه‌ای تأثیر ورزش و دریافت مکمل‌های دارویی پرداختند. مک‌موردو و همکاران (۱۹۹۷)، با مطالعه‌ی ۱۱۸ زن یائسه در قالب دو گروه ورزش‌های تحمل وزن به همراه دریافت روزانه ۱۰۰۰ میلی‌گرم کربنات کلسیم و گروهی که فقط روزانه۱۰۰۰ میلی‌گرم کربنات کلسیم دریافت می‌کردند، پس از یک سال به این نتیجه رسیدند که تراکم استخوان در ناحیه‌ی مهره‌های کمری حدود ۱٪ در گروه ورزش به همراه دریافت مکمل افزایش داشت.[۴۱]

پرینس و همکاران (۱۹۹۱) در یک کارآزمایی بالینی ۱۲۰ زن یائسه‌ی مبتلا به استئوپروز را به سه گروه ورزش، ورزش به همراه دریافت مکمل کلسیم و گروه ورزش به همراه دریافت مکمل‌های استروژن وپروژسترون تقسیم کردند. پیگیری دو ساله نشان داد که کاهش تراکم استخوان در گروه اول بیش از سایر گروه‌ها است. در گروه دوم نیز کاهش تراکم استخوان به میزان کمتر مشاهده شد در حالی که در گروه سوم افزایش تراکم استخوان وجود داشت. از آن مطالعه چنین بر می‌آید که ورزش به همراه درمان‌های دارویی درمان استئوپروز از ورزش به تنهایی مؤثرتر است.[۴۲]

بحث

بیشتر کارآزمایی بالینی مورد بررسی، حاکی از تأثیر مفید ورزش بر افزایش تراکم توده‌ی استخوانی، تقویت عضلات و پیشگیری از سقوط در سالمندان و افراد در معرض خطر پوکی استخوان از جمله زنان در سن یائسگی بودند، اما از آن‌جا که این مطالعه‌ها در برخی شرایط مانند نوع مطالعه، طول مدت، نوع و شدت تمرین‌های ورزشی

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-25]

جدول ۱- یافته‌های مطالعه‌ها گذشته در مورد ورزش و پوکی استخوان

ردیف	نام	سال	حجم نمونه	مدت زمان مطالعه	نوع فعالیت فیزیکی	ناحیه‌ی مورد بررسی	تغییرات *BMD
۱	نلسون	۱۹۹۴	۴۰	۱ سال	- ورزش‌های کششی با شدت بالا - کنترل (بی‌تحرک)	گردن استخوان ران و مهره‌های کمری	↑ ٪۱ ↓٪۲/۵
۲	کِملر	۲۰۰۷	۴۰	۵۰ ماه	- کششی و هوازی با شدت بالا - کنترل (بی‌تحرک)	مهره‌های کمری و لگن	گروه اول +
۳	کِملر	۲۰۰۳	۱۰۰	---	- کششی و قدرتی - کنترل (بی‌تحرک)	مهره‌های کمری	↑٪۲/۵
۴	چِین	۲۰۰۰	۴۳	۶ ماه	- ورزش‌های هوازی - کنترل (بی‌تحرک)	مهره‌های کمری و گردن استخوان ران	مهره‌ی‌کمری۲ ↑٪ گردن‌ران۸/۶٪ ↑
۵	چاو	۱۹۸۷	۴۸	۱ سال	- ورزش‌های هوازی و کششی - ورزش‌های کششی - کنترل (بی‌تحرک)	کل بدن	گروه اول +
۶	اسمیت	۱۹۹۲	۴۹	۱ سال	- ورزش کششی - کنترل (بی‌تحرک)	مهره‌های کمری و گردن استخوان ران	گروه اول +
۷	کِلی	۱۹۹۸	۳۳۰	متاآنالیز	- ورزش هوازی - کنترل (بی‌تحرک)	مهره‌های کمری	↓٪۰/۳۲ ↑٪۲/۵۱
۸	کِلی	۲۰۰۱	---	متاآنالیز	- ورزش کششی - کنترل (بی‌تحرک)	مهره‌های کمر، ران و استخوان رادیوس	گروه اول +
۹	لئو	۱۹۹۲	۵۰	۱۰ ماه	ورزش‌های تحمل وزن	گردن ران و مهره‌های کمری	بدون تغییر
۱۰	نیکول	۱۹۹۵	۳۴	۱سال	- ورزش weigh training - کنترل	---	بدون تغییر
۱۱	براوو	۱۹۹۶	۱۲۴	۱ سال	- ورزش تحمل وزن - کنترل	استخوان ران	گروه اول +
۱۲	بسی و رامسدال	۱۹۹۵	۴۴	۱ سال	- ورزش تحمل وزن با شدت بالا - ورزش تحمل وزن با شدت کم	قسمت فوقانی ران و مهره‌های L2-L3	بدون تغییر
۱۳	یامازاکی	۲۰۰۴	۵۰	۱۲ ماه	- پیاده‌روی - کنترل (بی‌تحرک)	ناحیه‌ی کمری	گروه اول +
۱۴	هاتوری	۱۹۹۳	۳۳	۷ ماه	- پیاده‌روی سریع - پیاده‌روی آهسته - کنترل (بی‌تحرک)	مهره‌ی کمری	↑٪۱/۱ ↓٪۱ ↓٪۱/۷
۱۵	ساندلر	۱۹۸۷	۲۰۰	۳ سال	- ورزش (پیاده‌روی) - کنترل (بی‌تحرک)	استخوان رادیوس	بدون تغییر
۱۶	مک‌موردو	۱۹۹۷	۱۱۸	۱ سال	- ورزش تحمل وزن + دریافت ۱۰۰ میلی‌گرم کربنات کلسیم - دریافت ۱۰۰ میلی‌گرم کربنات کلسیم	مهره‌ی کمری	گروه اول ↑٪۱
۱۷	پرینس	۱۹۹۱	۱۲۰	۲ سال	- ورزش - ورزش + دریافت مکمل کلسیم - ورزش + مکمل استروژن و پروژسترون	---	گروه سوم +

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-25]

و غیره با هم متفاوت بودند، به راحتی نمی‌توان در مورد تأثیر نوع ورزش در پیشگیری و درمان استئوپروز در زنان یائسه اظهار نظر کرد و هنوز در مورد مثمر ثمر بودن بعضی از انواع حرکت‌های ورزشی در این افراد تردید وجود دارد. یافته‌های مطالعه‌های گذشته در مورد ورزش و پوکی استخوان در جدول ۱ خلاصه شده است. در مطالعه‌ای که در مرکز تحقیقات غدد درون‌ریز دانشگاه علوم پزشکی تهران در زنان یائسه انجام شد، یافته‌ها ارتباط معنی‌داری را بین ورزش و استئوپروز نشان نداد.[۸] اما با توجه به سایر اثرهای مثبت ورزش و بی‌عارضه بودن بیشتر تمرین‌های ورزشی، پیشنهاد می‌شود زنان یائسه پس از مشاوره با پزشک از یک برنامه‌ی منظم ورزشی پیروی کنند.

به نظر می‌رسد اجرای برنامه‌های ورزشی چه در پیشگیری و چه در درمان تأثیر مثبتی بر تراکم توده‌ی استخوانی دارند.[۴۵-۲۱] به علاوه، داشتن یک برنامه‌ی ورزشی مناسب، خطر بروز آسیب‌ها را کاهش داده، باعث افزایش احساس رضایت‌مندی فرد می‌شود. واضح است که همه‌ی برنامه‌های ورزشی چنین شاخصه‌هایی ندارند. از نظر نوع تمرین‌های ورزشی، مطالعه‌ها نشان داده‌اند که تمرین‌هایی که ماهیت فشاری ندارد نسبت به ورزش‌های تحمل وزن مانند دویدن و پریدن تأثیر کمتری دارند یا کاملاً بی‌اثر هستند.[۴۶-۴۰]

سازوکار تأثیر تمرین‌های ورزشی در پیشگیری و درمان استئوپروز به این گونه است که فرایند ساخت و بازسازی استخوان‌ها تحت تأثیر هورمون‌های سیستمیک و فشارهای وارد بر نواحی مختلف بدن است.[۴۷،۴۸] فشارهای وارد بر استخوان باعث تغییر انحنای آن، افزایش تحدب سطح استخوان و در نهایت تحریک فعالیت استئوبلاست‌ها می‌شود.[۴۹] در سنین قبل از یائسگی انجام فعالیت‌های فیزیکی در حد معمول سبب حفظ تراکم استخوان می‌شود، پس از دوران یائسگی، آستانه‌ی حداقل نیروی مؤثر وارد بر استخوان افزایش می‌یابد و در چنین شرایطی حتی اگر فرد مثل سابق فعالیت فیزیکی معمولی داشته باشد، پیام کاذبی مبنی بر عدم فعالیت فیزیکی به استخوان‌ها ارسال می‌شود.[۵۰] بنابراین این‌طور به نظر می‌رسد برای رسیدن به هدف حفظ تراکم توده‌ی استخوانی در زنان یائسه، شدت انجام حرکت‌های ورزشی عامل مهم و اثرگذاری به شمار می‌رود. مطالعه‌های مختلف نیز مؤید این مسأله هستند که ورزش‌ها با شدت بالا برای تأمین بار مکانیکی لازم برای تحریک تشکیل استخوان ضروری است.[۵۲،۵۱]

بعضی از مطالعه‌ها نیز نشان داده‌اند ترکیب فعالیت‌های ورزشی با دارو درمانی سبب افزایش بیشتر تراکم توده‌ی استخوانی می‌شود.[۴۲،۴۱] شواهدی وجود دارد که مکمل‌های ویتامین D کاهش تراکم استخوان را به تأخیر انداخته، و میزان شکستگی‌های ناشی از استئوپروز را کاهش می‌دهند.[۵۴،۵۳] از یافته‌های مطالعه‌هایی که در این زمینه انجام شده، چنین بر می‌آید که دریافت ۷۰۰ تا ۸۰۰ واحد ویتامین D در روز از شکستگی‌های لگن و غیر مهره‌ای پیشگیری می‌کند.[۵۵] به نظر می‌رسد مصرف مکمل‌های دارویی همراه با انجام تمرین‌های ورزشی، نتیجه‌ی مطلوب‌تری در پی داشته باشد.

به طور خلاصه در این مطالعه‌ی مروری چند نکته قابل توجه است: اول این‌که دوره‌ی پیگیری مطالعه‌ها کوتاه بود و تنها در ۳ مطالعه، شرکت‌کنندگان به مدت ۲ سال و بیشتر تحت نظر بودند.[۲۵،۴۰،۴۲] حال آن‌که به نظر می‌رسد مدت زمان بیشتری برای مشخص شدن تأثیر انجام تمرین‌های ورزشی لازم است. از این رو بیشتر مطالعه‌ها تنها یافته‌های سنجش تراکم استخوان را برای تعیین تأثیر ورزش، مورد مطالعه قرار داده‌اند تا بتوانند در کوتاه‌مدت تأثیر ورزش را ارزیابی کنند و بیشتر از بررسی فواید ورزش در پیشگیری از سقوط و شکستگی ناشی از پوکی استخوان باز مانده‌اند.

دوم این‌که در بیشتر مطالعه‌ها، حجم نمونه ناکافی به نظر می‌رسد بنابراین پیشنهاد می‌شود برای دستیابی به یافته‌های قطعی‌تر، مطالعه‌هایی با حجم نمونه‌ی بیشتر و مدت طولانی‌تر انجام شود. در هر حال، برای تعیین مؤثرترین نوع برنامه‌ی ورزشی، هنوز هم کارآزمایی بالینی قوی‌تر و بیشتری مورد نیاز هستند.

توصیه‌های راهنماهای بالینی موجود در مورد ورزش‌های مؤثر در زنان مبتلا به استئوپروز عبارت است:

۱- فعالیت‌هایی که باعث افزایش توده‌ی استخوانی می‌شوندکه خود شامل ۲ دسته هستند:

Weight-bearing exercise که در این ورزش‌ها عضلات و استخوان‌ها خلاف جهت نیروی جاذبه فعالیت می‌کنند. در این نوع ورزش‌ها، پا و ساق پا وزن بدن را تحمل می‌کند و فشار بدن روی استخوان‌های مرکزی یعنی مهره‌ها و لگن وارد می‌شود. از جمله‌ی این ورزش‌ها می‌توان به دویدن

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-25]

آهسته، پیاده‌روی، بالا رفتن از پله‌ها، ورزش‌های ایروبیک، رقص و راه رفتن در آب اشاره کرد.

– Resistance exercise فعالیت‌هایی هستند که با استفاده از کشش عضلات، به تقویت توده‌ی عضلانی و استحکام استخوان کمک می‌کنند. این ورزش‌ها شامل شنا، دوچرخه سواری و کار با دستگاه‌های ورزشی ثابت هستند.

۲- فعالیت‌هایی که به حفظ تعادل کمک می‌کنند. بهبود تعادل می‌تواند به کنترل حرکت‌های بدن و پیشگیری از سقوط کمک کند. یکی از این فعالیت‌های ورزشی، انجام حرکت‌های تای چی است.

۳- فعالیت‌هایی که وضعیت قرارگیری بدن در حالت نشسته و ایستاده را تصحیح می‌کنند نیز برای بیماران استئوپروزی بسیار مفید است.

ورزش‌های تحمل وزن بهتر است حداقل ۴ بار در هفته و هر بار ۳۰ دقیقه به طول بینجامد. انتخاب یک فعالیت ورزشی مناسب به هدف درمان و محدودیت‌های بیمار بستگی دارد. اگر هدف درمان، استحکام بخشیدن به استخوان‌ها و عضلات باشد و بیمار هم هیچ محدودیتی نداشته باشد فعالیت‌های تحمل وزن با فشار زیاد و فعالیت‌های مقاومتی انتخاب مناسبی هستند اما اگر بیمار محدودیت‌هایی مانند کاهش تراکم استخوان داشته باشد فعالیت‌های تحمل وزن با فشار کم توصیه می‌شود.[۵۶،۲۳-۵۹] در این راستا فدراسیون بین‌المللی استئوپروز برنامه‌ی ورزشی خاصی را برای زنان یائسه‌ی ۴۸ تا ۶۰ ساله با کاهش تراکم استخوان پیشنهاد می‌کند. این برنامه شامل چهار جلسه ورزش در هفته (دو جلسه به شکل گروهی به مدت ۷۰-۶۰ دقیقه و دو جلسه به صورت انفرادی در منزل به مدت ۲۵ دقیقه) است. در هر جلسه‌ی گروهی، ورزش‌های گرم‌کننده، مقاومتی، پرشی، کششی و انعطاف بدنی بر اساس جدول زمان‌بندی خاص انجام شده و به تدریج افزایش می‌یابد. در جلسه‌های انفرادی در منزل نیز ورزش‌های ایزومتریک و کششی انجام می‌شوند.[۶۰]

اگرچه یافته‌های مطالعه‌ها نشان می‌دهند که برای حفظ سلامت استخوانها و پیشگیری از استئوپروز، انجام حرکت‌های ورزشی تحمل وزن مانند پیاده‌روی، بالا رفتن از پله‌ها و کار با دستگاههای ورزشی ثابت می‌تواند در بالا بردن تراکم استخوان، افزایش قدرت عضلات و حفظ تعادل فیزیکی در همه‌ی سنین از جمله زنان در سن یائسگی مفید باشد، اما در مورد برنامه‌ی ورزشی مناسب برای رسیدن به این هدف هنوز جای بحث وجود دارد و منابع مختلف برنامه‌های ورزشی گوناگونی را پیشنهاد می‌کنند. این‌طور به نظر می‌رسد که باید مطالعه‌های بیشتری در این زمینه انجام شود و تأثیر الگوهای ورزشی مختلف مورد بررسی قرار گیرند.

References

1. Gallagher JC. Effect of early menopause on bone mineral density and fractures. Menopause 2007; 14: 567-71.
2. National Osteoporosis Foundation, editors. 1996 and 2015 Osteoporosis Prevalence Figures: State by State Report. Washington (DC): National Osteoporosis Foundation; 1997. Available From: URL: http://www.aaos.org/about/papers/position/1113.asp.
3. Faulkner RA, Bailey DA. Osteoporosis: a pediatric concern. Med Sport Sci 2007; 51:1-12.
4. Parsons LC. Osteoporosis: incidence, prevention and treatment of the silent killer. Nurs Clin North Am 2005; 40: 119-33.
5. Larijani B, Mohajeri Tehrani MR, Hamidi Z, Soltani A, Pajouhi M. Osteoporosis; prevention, diagnosis and treatment. Medical Journal of Reproduction & Infertility 2004; 6: 5-25. (Farsi)
6. Castro JP, Joseph LA, Shin JJ, Arora SK, Nicasio J, Shatzkes J, et al. Differential effect of obesity on bone mineral density in white, Hispanic and African women: a cross sectional study. Nutr Metab (Lond) 2005; 2: 9.
7. Shirazi KK, Wallace LM, Niknami S, Hidarnia A, Torkaman G, Gilchrist M, et al. A home-based, transtheoretical change model designed strength training intervention to increase exercise to prevent osteoporosis in Iranian women aged 40-65 years: a randomized controlled trial. Health Educ Res 2007; 22: 305-17.
8. Soltani A, Larijani B, sedaghat M, Adibi H, Hamidi Z, Shenazandi H, et al. Risk factor analysis of osteoporosis in women referred to bone densitometry unit of Endocrinology and Metabolism Research Center of Tehran University of Medical Sciences. Iranian South Medical Journal 2002; 5: 82-91.
9. Tsao LI. Relieving discomforts: the help-seeking experiences of Chinese premenopausal women in Taiwan. J Adv Nurs 2002; 39: 580-8.
10. Pajouhi M, Komeylian Z, Sedaghat M, Baradar Jalili R, Soltani A, Larijani B. Efficacy of educational pamphlets for improvement of knowledge and practice in patients with Osteoporosis. Payesh, Journal of The Iranian Institute For Health Sciences Research 2004; 3: 67-74. (Farsi)
11. Carter ND, Kannus P, Khan KM. Exercise in the prevention of falls in older people: a systematic

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-25]

literature review examining the rationale and the evidence. Sport Med 2001; 31: 427-39.
12. Chang JT, Morton SC, Rubenstein LZ, Mojica WA, Maglione M, Suttorp MJ, et al. Interventions for the prevention of falls in older adults: systematic review and meta-analysis of randomised clinical trials. BMJ 2004; 328: 680.
13. Kelley GA, Kelley KS. Exercise and bone mineral density at the femoral neck in postmenopausal women: a meta-analysis of controlled clinical trials with individual patient data. Am J Obstet Gynecol 2006; 194: 760-7.
14. Ernst E. Can exercise prevent postmenopausal osteoporosis? Br J Sport Med 1994; 28: 5-6.
15. Henderson K, Christopher P. The roles of exercises and fall risk reduction in the prevention of osteoporosis. Endocrinol Metab Clin North Am 1998; 27: 369-87.
16. Kelley GA, Kelley KS, Tran ZV. Resistance training and bone mineral density in women: a meta-analysis of controlled trials. Am J Phys Med Rehabil 2001; 80: 65-77.
17. Karinkanta S, Heinonen A, Sievänen H, Uusi-Rasi K, Pasanen M, Ojala K, et al. A multi-component exercise regimen to prevent functional decline and bone fragility in home-dwelling elderly women: randomized, controlled trial. Osteoporos Int 2007; 18: 453-62.
18. Larijani B, Resch H, Bonjour JP, Aghai Meybodi HR, Mohajery Tehrani MR. Osteoporosis in Iran, Overview and Management. Iranian Journal of Public Health 2007; A supplementary issue on Osteoporosis: 1-13 (Farsi).
19. Brockie J. Exercise for women in the early postmenopausal years. J Br Menopause Soc 2006; 12: 126-7.
20. Larijani B, Mohajery Tehrani MR, Hamidi Z, Soltani A, Pajouhi M. Osteoporosis, Global and Iranian Aspects. Iranian Journal of Public Health 2004; A supplementary issue on Osteoporosis: 1-17 (Farsi).
21. Layne JE, Nelson ME. The effects of progressive resistance training on bone density. Med Sci Sport Exerc 1999; 31:25-30.
22. Slovik DM. Osteoporosis. In: Frontera WR, editor. Exercise in rehabilitation medicine. 3rd ed. Champaign: Human Kinetic 1999. p. 313-48.
23. Scottish intercollegiate guidelines network. Management of osteoporosis, a national clinical guideline. 2003. Available From: URL: www.sign.ac.uk.
24. Nelson ME, Fiatarone MA, Morganti CM, Trice I, Greenberg RA, Evans WJ. Effects of high-intensity strength training on multiple risk factors for osteoporotic fractures. A randomized controlled trial. JAMA 1994; 272:1909-14.
25. Kemmler W, Engelke K, von Stengel S, Weineck J, Lauber D, Kalender WA. Long-term four-year exercise has a positive effect on menopausal risk factors: the Erlangen Fitness Osteoporosis Prevention Study. J Strength Cond Res 2007; 21:232-9.
26. Kemmler W, Engelke K, Weineck J, Hensen J, Kalender WA. The Erlangen Fitness Osteoporosis Prevention Study: a controlled exercise trial in early postmenopausal women with low bone density-first-year results. Arch Phys Med Rehabil 2003; 84:673-82.
27. Chien MY, Wu YT, Hsu AT, Yang RS, Lai JS. Efficacy of a 24-week aerobic exercise program for osteopenic postmenopausal women. Calcif Tissue Int 2000; 67: 443-8.
28. Chow R, Harrison JE, Notarius C. Effect of two randomized exercise programs on bone mass of healthy postmenopausal women. BMJ 1987; 295:1441-4.
29. Smidt GL, Lin SY, O'Dwyer KD, Blanpied PR. The effect of high-intensity trunk exercise on bone mineral density of postmenopausal women. Spine (Phila Pa 1976). 1992; 17: 280-5.
30. Kelley GA. Aerobic exercise and bone density at the hip in postmenopausal women: a meta- analysis. Prev Med 1998; 27: 798-807.
31. Kelly G. Aerobic exercise and lumbar spine bone mineral density in postmenopausal women: a meta-analysis. J AM Geriatr Soc 1998; 46: 143-52.
32. Kelley GA. Exercise and regional bone mineral density in postmenopausal women: a meta-analytic review of randomized trials. Am J Phys Med Rehabil 1998; 77: 76-87.
33. Kelley GA, Kelley KS, Tran ZV. Resistance training and bone mineral density in women: a meta-analysis of controlled trials. Am J Phys Med Rehabil 2001; 80: 65-77.
34. Lau EM, Woo J, Leung PC, Swaminathan R, Leung D. The effects of calcium supplementation and exercise on bone density in elderly Chinese women. Osteoporos Int 1992; 2:168-73.
35. Nichols JF, Nelson KP, Peterson K, Sartoris DJ. Bone mineral density responses to high-intensity strength training in active older women. J Aging Phys Act 1995; 3: 26-38.
36. Bravo G, Gauthier P, Roy PM, Payette H, Gaulin P, Harvey M, et al. Impact of a 12-month exercise program on the physical and psychological health of osteopenic women. J Am Geriatr Soc 1996; 44: 756-62.
37. Bassey EJ, Ramsdale SJ. Weigh-bearing exercise and ground reaction forces: a 12-month randomized controlled trial of effect on bone mineral density in healthy postmenopausal women. Bone 1995; 16: 469-76.
38. Yamazaki S, Ichimura S, Iwamoto J, Takeda T, Toyama Y. Effect of walking exercise on bone metabolism in postmenopausal women with osteopenia/osteoporosis. J Bone Miner Metab 2004; 22: 500-8.
39. Hatori M, Hasegawa A, Adachi H, Shinozaki A, Hayashi R, Okano H, et al. The effect of walking at the anaerobic threshold level on vertebral bone loss in postmenopausal women. Calcif Tissue Int 1993; 52: 411-4.
40. Sandler RB, Cauley JA, Hom DL, Sashin D, Kriska AM. The effects of walking on the cross-sectional dimensions of the radius in postmenopausal women. Calcif Tissue Int 1987; 41: 65-9.
41. McMurdo MET, Mole PA, Patersn CR. Controlled trial of weight bearing exercise in older women in relation to bone density and falls. BMJ 1997; 314: 569.
42. Prince RL, Smith M, Dick IM, Price RI, Webb PG, Henderson NK, et al. Prevention of postmenopausal osteoporosis. A comparative study of exercise, calcium supplementation, and hormone-replacement therapy. N Engl J Med 1991; 325:1189-95.
43. Aloia JF, Cohn SH, Babu T, Abesamis C, Kalici N, Ellis K. Skeletal mass and body composition in marathon runners. Metabolism 1978; 27: 1793-6.
44. Heinrich CH, Going SB, Pamenter RW, Perry CD, Boyden TW, Lohman TG. Bone mineral content of cyclically menstruating female resistance and

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-25]

endurance trained athletes. Med Sci Sports Exerc 1990; 22: 558-63.
45. Margulies JY, Simkin A, Leichter I, Bivas A, Steinberg R, Giladi M, et al. Effect of intense physical activity on the bone-mineral content in the lower limbs of young adults. J Bone Joint Surg Am 1986; 68: 1090-3.
46. Risser WL, Lee EJ, LeBlanc A, Poindexter HB, Risser JM, Schneider V. Bone density in eumenorrheic female college athletes. Med Sci Sports Exerc 1990; 22: 570-4.
47. Ascenzi A. The micromechanics versus the macromechanics of cortical bone-a comprehensive presentation. J Biomech Eng 1988;110:357-63.
48. Lanyon LE. Functional strain as a determinant for bone remodeling. Calcif Tissue Int. 1984; 36 Suppl 1: S56-61.
49. Frost HM. The mechanostat: a proposed pathogenic mechanism of osteoporoses and the bone mass effects of mechanical and nonmechanical agents. Bone Miner 1987; 2: 73-85.
50. Frost HM. A new direction for osteoporosis research: a review and proposal. Bone. 1991; 12: 429-37.
51. Beck B, Snow CM. Bone health across the lifespan--exercising our options. Exerc Sport Sci. Rev 2003; 31:117- 22.
52. Turner CH, Robling AG. Designing exercise regimens to increase bone strength. Exerc Sport Sci. Rev 2003; 31:45-50.
53. Dawson-Hughes B, Dallal GE, Krall EA, Harris S, Sokoll LJ, Falconer G. Effect of vitamin D supplementation on winter time and overall bone loss in healthy postmenopausal women. Ann Int Med 1991; 115: 505-12.
54. Tilyard MW, Spears GFS, Thomson J, et al. Treatment of postmenopausal osteoporosis with calcitriol or calcium. N Engl J Med 1992:326:357-62.
55. Holick MF. Vitamin D deficiency. N Eng J Med 2007; 357:266-81.
56. National Osteoporosis Foundation, editor. Boning Up on Osteoporosis: A Guide to Prevention and Treatment. Washington, DC: National Osteoporosis Foundation; 2008.
57. Chartered Society of Physiotherapy (Great Britain); National Osteoporosis Society (Great Britain), editors. Physiotherapy guidelines for the management of osteoporosis . London: chatered society of physiotherapy; 2002.
58. National Osteoporosis Foundation, editor. Health professionals guide to rehabilitation of the patient with osteoporosis guideline. Washington: National Osteoporosis Foundation; 2003.
59. Brown JP, Josse RG, Osteoporosis Society of Canada. Scientific Advisory Council.; Canadian Medical Association, editors. 2002 clinical practice guidelines for the diagnosis and management of osteoporosis in Canada osteoporosis in Canada. Ottawa: Canadian Medical Association; 2002.
60. health-professionals/special-topics/exercise-recommendations/Recommendations for postmenopausal women. Available from: URL: http://www.iofbonehealth.org/.html.

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-25]

Review Article

Osteoporosis and Exercise in Postmenopausal Women

Aala M, Aghaei Meybodi HR, Peymani M, Larijani B

Endocrinology and Metabolism Research Center, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, I.R.Iran
e-mail: emrc@sina.tums.ac.ir

Abstract

Introduction: Osteoporosis is one of the most common metabolic bone diseases. Half of all women over the age of 50 years suffer an osteoporosis-related fracture in their lifetime. Treatment regimen consists of both nonpharmacologic and pharmacologic therapy. One most effective nonpharmacologic therapy is continuous and suitable exercise. Materials and Methods: The aim of this review is to assess the effects of exercise on Bone Mass Density (BMD). The results of related clinical trials suggest that all exercises do not have positive effects on BMD and the type, severity and duration of exercise are important factors in increasing BMD. Results: It seems that a combination of weight bearing and resistance exercises, as a specific and continuous program has an effect on increasing BMD. Some clinical trials showed that strength exercise is also effective. Concussion: Since osteoporosis more commonly affects postmenopausal women, an organized exercise program including aerobic and light exercise is effective in increasing BMD. Considering the positive effects of exercise, regular exercise programs are in these women are recommended.

Keywords: Osteoporosis, Postmenopausal women, Exercise

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-25]