Journal of Ardabil University of Medical Sciences

Vol. 20, No. 4, Winter 2021, Pages 465-473

The Relationship between Body Mass Index and Lumbar Bone Mineral Density in Active and Inactive Middle-aged Women

Tartibian B, Fasihi L*, Eslami R

Department of Exercise Physiology, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, University of Allameh Tabataba'i, Tehran, Iran.
*** *Corresponding author.*** Tel: +989182183604, Fax: +982144737526, E-mail: l_fasihi@atu.ac.ir

Received: Jun 7, 2021 Accepted: Jul 21, 2021

ABSTRACT

Background & objectives: Obesity and osteoporosis are major problem that their prevalence is increasing. Physical activity can be effective in the prevention of osteoporosis by some mechanisms such as changes in anthropometrics variables. Body mass index (BMI) in men and women is closely related to bone mineral density (BMD). However, the relationship varies between BMI and BMD according to the different studies. Therefore, the aim of this study was to investigate the relationship between body mass index and lumbar bone mineral density in active and inactive middle-aged women.

Methods: Sixty active, middle-aged women and 60 inactive women in the age range of 50 to 65 years, with medical records and clinical trials were selected in Milad Hospital in Tehran. Body mass index was calculated and bone mineral density was measured by DEXA scan in the lumbar spine (L_1 to L_4). Independent t-test and Pearson correlation coefficient were used to evaluate the data. SPSS software version 26 was used for data analysis.

Results: The results of this study showed that in the active group in L_1, L_3 and L_4 lumbar vertebrae (p=0.034, p=0.017, p=0.019, respectively), and in the inactive group in L_3 and L_4 vertebrae (p=0.034, p=0.022, respectively), there was a positive and significant relationship between body mass index and bone mineral density. No significant relationship was found in other lumbar vertebrae of both groups.

Conclusion: The results of the present study showed that weight gain and consequently BMI among active women reduce the risk of osteoporosis. Physical activity in women seems to lead to more muscle mass, which in turn leads to an increase in bone mineral density. Considering this issue, it can be said that one of the applications of the results of the present study is the use of this index in predicting the bone density of individuals.

Keywords: Bone Mineral Density; Middle-aged Women; Body Mass Index

[Downloaded from ejournals.arums.ac.ir on 2025-01-09]

[DOI: 10.52547/jarums.20.4.465]

بررسی ارتباط بین شاخص توده بدنی با تراکم مواد معدنی استخوان کمر در زنان میانسال فعال و غیرفعال

بختیار ترتیبیان، لیلا فصیحی*، رسول اسلامی

گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران.

* نویسنده مسئول. تلفن: ۰۹۱۸۲۱۸۳۶۰۴ فاکس: ۰۲۱۴۴۷۳۷۵۲۶ پست الکترونیک: l_fasihi@atu.ac.ir

چکیده

زمینه و هدف: پوکی استخوان و چاقی از مشکلات عمده‌ای هستند که شیوع آنها در حال افزایش است. فعالیت بدنی می‌تواند از طریق مکانیسم‌های متعدد مانند تغییر در شاخص توده بدنی (BMI) در پیشگیری از پوکی استخوان موثر واقع شود. با توجه به اندازه گیری آسان BMI، این شاخص به طور گسترده ای به عنوان شاخص میزان چاقی مورد استفاده قرار می‌گیرد. شاخص توده بدن (BMI) در مردان و زنان با تراکم مواد معدنی استخوان (BMD) ارتباط نزدیکی دارد. با این حال، رابطه بین BMI و BMD با توجه به مطالعات مختلف متفاوت است. بنابراین هدف از مطالعه حاضر بررسی ارتباط بین شاخص توده بدنی با تراکم مواد معدنی استخوان کمر در زنان میانسال فعال و غیرفعال بود.

روش کار: تعداد ۶۰ نفر زن میانسال فعال و ۶۰ نفر غیرفعال در دامنه سنی ۵۰ تا ۶۵ سال، دارای سوابق پزشکی و آزمایشات بالینی در بیمارستان میلاد تهران و بصورت در دسترس انتخاب شدند. شاخص توده بدنی محاسبه و تراکم مواد معدنی استخوان با اسکن DEXA در ستون فقرات کمری (L_1 تا L_4) اندازه گیری شد. از آزمون t مستقل و ضریب همبستگی پیرسون برای ارزیابی داده‌ها استفاده گردید. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم افزار SPSS-26 استفاده شد.

یافته‌ها: نتایج این مطالعه نشان داد که در گروه فعال در مهره‌های کمری L_1، L_3 و L_4 (به ترتیب p=/۰۳۴ ،p=/۰۱۷ ،p=/۰۱۹)، و در گروه غیرفعال در مهره‌های L_1 و L_4 (به ترتیب p=/۰۳۴ ،p=/۰۲۲)، بین شاخص توده بدنی با تراکم مواد معدنی استخوان ارتباط مثبت و معنی داری وجود داشت. در سایر مهره های هردو گروه بین شاخص توده بدنی با تراکم مواد معدنی استخوان ارتباط معنی داری یافت نشد.

نتیجه‌گیری: نتایج تحقیق حاضر نشان داد که افزایش وزن و در نتیجه BMI در زنان فعال خطر پوکی استخوان را کاهش می‌دهد. به نظر می رسد انجام فعالیت های بدنی در زنان به کسب توده عضلانی بیشتری منجر می‌شود، و به نوبه خود افزایش تراکم مواد معدنی استخوان‌ها را به دنبال دارد. با توجه به این موضوع شاید بتوان گفت یکی از کاربردهای نتایج تحقیق حاضر، استفاده از این شاخص در پیشگویی میزان تراکم استخوان افراد است.

واژه‌های کلیدی: تراکم مواد معدنی استخوان، زنان میانسال، شاخص توده بدنی

دریافت: ۱۴۰۰/۳/۱۷ **پذیرش:** ۱۴۰۰/۴/۳۰

مقدمه

پوکی استخوان بیماری شایعی است که سبب نازک و شکننده‌شدن استخوان می‌شود و معمولاً فرد در سنین بعد از میانسالی به این بیماری دچار می‌شود [۱]. سازمان بهداشت جهانی[1] (WHO) پوکی استخوان را چهارمین معضل اصلی بشر و مهمترین علت شکستگی استخوان در جهان نامیده است [۲]. بر اساس گزارشات موجود شیوع پوکی استخوان بین کشورها و

[1] World Health Organization

[Downloaded from ejournals.arums.ac.ir on 2025-01-09]

[DOI: 10.52547/jarums.20.4.465]

حتی در داخل کشورها متفاوت است، تفاوت در نژاد، وضعیت تغذیه، فعالیت فیزیکی و سبک زندگی از علل این تفاوت‌ها محسوب می‌شوند [۳]. آمارها نشان می‌دهد که زنان چهار برابر بیشتر از مردان به پوکی استخوان مبتلا می‌شوند و از هر ۳ زن و از هر ۸ مرد بالای ۵۰ سال یک نفر شکستگی ناشی از پوکی استخوان را تجربه کرده است [٤]. از طرفی پوکی استخوان قابل پیشگیری بوده و ساده‌ترین راه مقابله با این بیماری، آموزش رفتارهای پیشگیری‌کننده از جمله تغییر سبک زندگی غیرفعال به فعال می‌باشد [۵]. از عوامل خطر تاثیرگذار در پوکی استخوان می‌توان به سن، وزن، شاخص توده بدن، جنسیت، یائسگی، سابقه شکستگی، سابقه پوکی استخوان در اقوام درجه یک، عوامل تغذیه‌ای، دریافت ناکافی کلسیم و ویتامین D، بی‌تحرکی و کم‌تحرکی اشاره کرد [۶]. تحقیقات نشان می‌دهند که اکثر مبتلایان به بیماری پوکی استخوان را زنان تشکیل داده و تقریباً نیمی از زنان در طول عمر خود به این بیماری مبتلا می‌شوند و مهمترین عامل بیماری پوکی استخوان در زنان یائسه، در ارتباط با کاهش ترشح هورمون استروژن می‌باشد [۷،۸]. نتایج تحقیقات فراوانی نشان می‌دهد که وزن بدن یکی از عوامل تاثیرگذار بر تراکم مواد معدنی استخوان بوده و کاهش وزن بدن با کاهش تراکم مواد معدنی استخوان همراه است [۹]. جعفرنژاد و همکاران در همین راستا بیان کردند که کاهش وزن بدن با کاهش چگالی استخوان همراه است [۱۰]. در واقع وزن بدن، فشارهای مکانیکی به بافت استخوان وارد می‌نماید و باعث افزایش تحریکات استئوژنی (استخوان‌سازی) شده که در نهایت منجر به افزایش توده استخوانی می‌شود [۱۱]. از طرفی اثر بار وزن بدن و توده چربی می‌تواند عامل دیگری جهت تحریک استخوان‌سازی باشد. علاوه براین بافت چربی به عنوان یک منبع ذخیره‌کننده هورمون‌های استروئیدی نیز عمل می‌کند. مطالعات مؤید این امر است که استروژن دارای اثرات القاکننده در بیان ژن‌های استئوبلاست دارند [۱۲]. بر اساس معیار WHO، BMI کمتر از ۱۸/۵ کم وزن، ۱۸/۵ تا ۲٤/۹۹ نرمال و بیشتر از ۲۵ اضافه وزن در نظر گرفته شد [۱۳]. در برخی تحقیقات ارتباط مستقیمی بین شاخص توده بدنی و مواد معدنی استخوان وجود دارد، بنابراین BMI می‌تواند به عنوان یک عامل پیشگویی‌کننده تراکم استخوان بیان شود [۱٤]. کاهش فعالیت بدنی و عدم تحرک کافی در طول زندگی به طور معنی‌داری سبب کاهش مواد معدنی استخوان می‌شود، به علاوه فعالیت شدید ورزشی به طور چشمگیری تراکم مواد معدنی استخوان را افزایش می‌دهد [۱۵]. ورزش منظم در دوران کودکی و نوجوانی سبب حفظ سلامت و بهداشت شخصی در دوران میانسالی و سالمندی به شمار می‌رود [۱۶]. رورا[1] و همکاران گزارش کردند که تمرینات ورزشی باعث افزایش تراکم مواد معدنی استخوان در زنان فعال نسبت به همتایان غیرفعال می‌شود [۱۷]. با این وجود، گزارشات نشان می‌دهد که اثر فعالیت ورزشی بر تراکم مواد معدنی استخوان به نوع فعالیت، مدت و شدت تمرین بستگی دارد [۱۸]. نتایج برخی از تحقیقات، یافته‌های ضد و نقیضی در رابطه با اثر فعالیت بدنی بر تراکم مواد معدنی استخوان گزارش کرده‌اند. نتایج تحقیق تود[2] و همکاران نشان داد که زنان جوان و یائسه کم تحرک، در معرض کاهش BMD قرار دارند [۱۹]. در حالی که نتایج پژوهش دالی[3] و همکاران نشان داد که تمرینات پیاده روی اثرات مثبتی بر بافت استخوانی زنان یائسه نداشته و از کاهش تراکم استخوان آن‌ها جلوگیری نمی‌کند [۲۰]. همچنین نتایج تحقیق ایلسانمی[4] و همکاران نشان داد که شاخص توده بدنی در دختران غیرفعال و در زنان فعال همبستگی مثبتی با BMD دارد [۲۱]. در مقابل، فاسیو[5] و همکاران

[1] Rovera
[2] Todd
[3] Daly
[4] Ilesanmi
[5] Fassio

[Downloaded from ejournals.arums.ac.ir on 2025-01-09]
[DOI: 10.52547/jarums.20.4.465]

گزارش دادند که در زنان توده بدن برخلاف اثرات مثبت وزنی‌اش، اثر منفی بر روی BMD دارد و خطرات پوکی استخوان در کسانی که توده بدنی آن‌ها بیشتر است دیده می‌شود [۲۲]. نتایج تحقیق وانگ[1] و همکاران نشان داد که BMI بر تراکم مواد معدنی استخوان زنان یائسه ارتباط مثبتی ندارد [۲۳]. با توجه به این نتایج ضدو نقیض، هدف این مطالعه بررسی ارتباط بین شاخص توده بدنی با تراکم مواد معدنی استخوان کمر در زنان میانسال فعال و غیرفعال بود.

روش کار

مطالعه حاضر از نوع توصیفی- همبستگی و به لحاظ استفاده از نتایج آن، از نوع کاربردی و توسعه‌ای بود. جامعه آماری را کلیه زنان بیمار مراجعه‌کننده به بیمارستان میلاد تهران در محدوده سنی ۵۰ تا ۶۵ سال تشکیل دادند. اطلاعات بالینی مورد استفاده در این مطالعه مربوط به ۳۵۰ بیمار بود که از این تعداد، ۱۴۵ نفر را زنان میانسال تشکیل داده بودند که طی سال‌های ۱۳۹۹-۱۳۹۸ در بیمارستان میلاد تهران دارای پرونده پزشکی بوده و با عنوان مشکوک به بیماری پوکی استخوان در فایل‌های بایگانی کامپیوتر آن بیمارستان دارای پرونده حاوی اطلاعات آزمایشگاهی بودند. میزان BMI بر اساس فرمول $BMI\ (kg/m^2) = Weight\ (kg) \div Height\ (m^2)$ محاسبه گردید. بر اساس معیار WHO، BMI کمتر از ۱۸/۵ کم وزن، ۱۸/۵ تا ۲۴/۹۹ نرمال و بیشتر از ۲۵ اضافه وزن در نظر گرفته شد [۲۴]. BMD با روش جذب سنجی اشعه ایکس با انرژی مضاعف (DEXA)[2] توسط دانسیتومتر در مهره‌های کمری اندازه‌گیری شد. بعد از تکمیل پرسشنامه حاوی اطلاعات شخصی، پوکی استخوان و فعالیت بدنی، از این تعداد نهایتاً ۶۰ نفر فعال و ۶۰ نفر غیرفعال و بصورت در دسترس انتخاب شدند. حجم نمونه با استفاده از فرمول برآورد حجم نمونه بر اساس ضریب همبستگی پیرسون با در نظرگرفتن خطای نوع اول۰/۰۵ (ضریب اطمینان ۹۵٪) و توان آزمون ۸۰٪ برآورد شد. در این مطالعه، منظور از زنان فعال افرادی بودند که به طور منظم به مدت حداقل یکسال، هفته‌ای سه جلسه فعالیت بدنی داشتند. آزمودنی‌های گروه غیرفعال نیز شامل زنانی بودند که فعالیت بدنی خاصی نداشتند و از نظر سنی با گروه فعال مشابه بودند. پس از پرکردن فرم رضایتنامه از اطلاعات مربوط به آزمایش سنجش تراکم مواد معدنی استخوان[3] آن‌ها استفاده گردید. شاخص توده بدنی از طریق تقسیم وزن فرد به کیلوگرم بر توان دوم قد به متر بدست آمد. معیارهای ورود به مطالعه شامل: جنسیت زن، سن بین ۴۵ تا ۷۰ سال، دارای سوابق پزشکی و آزمایش DEXA در بیمارستان و در دسترس از طریق تلفن یا اینترنت بودند. افرادی که تحت درمان پوکی استخوان، سابقه مصرف داروهای هورمونی و داشتن بیماری مزمن (دیابت، بیماری‌های قلبی تنفسی و...) و نیز افرادی که در حال مصرف دارو یا مکمل‌های غذایی بودند از تحقیق حذف شدند. به منظور نرمال‌سازی داده‌های اندازه‌گیری شده از آزمون کلوموگروف- اسمیرنوف و برای ارزیابی اطلاعات به‌دست‌آمده از گروه‌های ورزشکار و غیرورزشکار از آزمون t مستقل و ضریب همبستگی پیرسون استفاده شد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم افزار SPSS-26 استفاده شد.

یافته‌ها

نتایج آزمونt مستقل نشان داد که BMD کمر، BMI و نیز وزن گروه ورزشکار به طور معنی‌داری بالاتر از گروه غیرورزشکار است ($p\leq۰/۰۵$) (جدول ۱).

[1] Wang
[2] Dual-Energy X-ray Absorptiometry
[3] Dual-Energy X- ray Absorptiometry (DEXA)

[Downloaded from ejournals.arums.ac.ir on 2025-01-09]
[DOI: 10.52547/jarums.20.4.465]

جدول ۱. اطلاعات آنتروپومتریک و مقادیر متغیرهای مربوط به تراکم استخوان و ترکیب بدنی زنان میانسال فعال و غیرفعال

متغیرها	زنان فعال (میانگین)	زنان غیرفعال (میانگین)	P value
سن (سال)	۵۷/۴۸ ± ۴/۳۲	۵۷/۲۷ ± ۵/۴۵	۰/۹۴
قد (سانتی متر)	۱۵۳/۵۹ ± ۹/۲۷	۱۵۴/۷۱ ± ۸/۶۶	۰/۶۵
وزن (کیلوگرم)	۶۵/۱۲ ± ۵/۳۶	۶۲/۳۷ ± ۳/۵۹	۰/۰۴۱*
شاخص توده بدن (کیلوگرم بر متر مربع)	۲۷/۶۰ ± ۲/۳۹	۲۶/۱ ± ۳/۴۸	۰/۰۴۹*
تراکم استخوان مهره‌های کمر (گرم بر سانتی متر مربع)	۱/۰±۰/۱۶	۰/۰±۸/۱۲	۰/۰۲۵*

* تفاوت معنادار در سطح P≤۰/۰۵

در جدول ۲ مقادیر مربوط به ضریب همبستگی بین شاخص توده بدن و تراکم مواد معدنی استخوان کمر زنان فعال مشخص شده است. بر طبق جدول مشاهده می‌شود که در زنان میانسال فعال شاخص توده بدن با تراکم مواد معدنی استخوان مهره‌های کمر ارتباط معنی‌داری وجود دارد، بجز تراکم مواد معدنی استخوان مهره L_2.

جدول ۲. ضریب همبستگی بین شاخص توده بدن و تراکم مواد معدنی (BMD) استخوان کمر زنان میانسال فعال

تراکم مواد معدنی استخوان (BMD)	شاخص توده بدن BMI (کیلوگرم بر متر مربع)	
گروه فعال	ضریب همبستگی (r)	سطح معنی‌داری (*p*-value)
L_1	۰/۶۸	۰/۰۳۴*
L_2	۰/۲۲	۰/۲۵
L_3	۰/۷۴	۰/۰۱۷*
L_4	۰/۷۲	۰/۰۱۹*
L_1- L_4	۰/۶۴	۰/۰۳۲*
Total	۰/۶۵	۰/۰۳۶*

* تفاوت معنادار در سطح *p*<۰/۰۵

در جدول ۳ مقادیر مربوط به ضریب همبستگی بین شاخص توده بدن و تراکم مواد معدنی استخوان کمر زنان میانسال غیرفعال مشخص شده است. بر طبق جدول مشاهده می‌شود که در زنان میانسال غیرفعال شاخص توده بدن با تراکم مواد معدنی استخوان مهره‌های کمر ارتباط معنی‌داری وجود دارد، بجز تراکم مواد معدنی استخوان مهره L_1 و L_2.

جدول ۳. ضریب همبستگی بین شاخص توده بدن و تراکم مواد معدنی (BMD) استخوان کمر زنان میانسال غیرفعال

تراکم مواد معدنی استخوان (BMD)	شاخص توده بدنی BMI (کیلوگرم بر متر مربع)	
گروه غیرفعال	ضریب همبستگی (r)	سطح معنی داری (p-value)
L_1	۰/۳۵	۰/۳۶
L_2	۰/۳۹	۰/۲۷
L_3	۰/۶۷	۰/۰۳۴*
L_4	۰/۷۳	۰/۰۲۲*
L_1- L_4	۰/۸۱	۰/۰۳۸*
Total	۰/۶۹	۰/۰۴۱*

* تفاوت معنادار در سطح P<۰/۰۵

[Downloaded from ejournals.arums.ac.ir on 2025-01-09]

[DOI: 10.52547/jarums.20.4.465]

بحث

با افزایش سن و کاهش شاخص توده بدن، تراکم استخوان کم شده و بیماری پوکی استخوان اتفاق می‌افتد [۲۵]. هدف اصلی این مطالعه بررسی ارتباط بین شاخص توده بدنی با تراکم مواد معدنی استخوان کمر در زنان میانسال فعال و غیرفعال بود. نتایج تحقیق حاضر نشان داد که مقدار BMD، وزن و BMI زنان میانسال فعال بیشتر از زنان میانسال غیرفعال است. از جمله عوامل تاثیرگذار در پوکی استخوان شاخص توده بدنی کم می‌باشد. با شروع دوره میانسالی و کاهش توده بدن، از استحکام استخوان‌ها کم شده و چگالی آن کاهش می‌یابد که در نتیجه منجر به افزایش خطر شکستگی و بیماری پوکی استخوان می‌شود [۲۶]. افزایش وزن بدن، فشار مکانیکی بر بافت استخوان را افزایش داده و جذب مجدد استخوان کاهش یافته و تراکم مواد معدنی استخوان حفظ می‌شود [۲۷]. به نظر بک[1] و همکاران وزن زیاد بدن، بافت استخوانی را با افزایش فشارهای مکانیکی از طریق عضله و یا از طریق جذب‌کنندگی بافت استخوانی از راه بارهای اعمال‌شده بر اسکلت، جایی که تحریکات استئوژنز افزایش می‌یابد، مقاوم می‌کند [۲۸]. تحقیقات متعددی به بررسی اثر فعالیت بدنی بر وزن و مقدار تراکم استخوان پرداخته‌اند و نتایج تحقیق حاضر با نتایج برخی از آن‌ها همخوانی دارد [۲۶]. اکثر این تحقیقات اثرات مثبت انجام فعالیت بدنی بر وزن بدن را نشان می‌دهد [۲۷]. به نظر محققین در افراد فعال سیستم اسکلتی در پاسخ به استرس‌های موجود، با افزایش تراکم استخوان سازگار می‌شود و به این وسیله خود را در برابر آسیب‌های بعدی حمایت می‌کند. در شرایط ورزش و انجام فعالیت‌های بدنی تغییرات مهمی در بدن رخ می‌دهد که بر مقدار عضله و تراکم استخوان موثر است. از جمله مهمترین این رخدادها می‌توان به تغییرات هورمونی و افزایش ترشح هورمون‌های آنابولیک مانند هورمون رشد و IGF-1 اشاره کرد [۲۹]. هورمون‌های آنابولیک با افزایش مقدار عضلات نقش مهمی در حفاظت از استخوان‌ها ایفا می‌کنند. این هورمون در مکانسیم کنترل رهایی کلسیم و انقباض عضلات نیز اثر دارد. همچنین دیده شده که IGF-1 اثری آنابولیکی بر استخوان دارد [۳۰]. همچنین نتایج این مطالعه نشان داد که درهر دو گروه فعال و غیرفعال بین شاخص توده بدنی با تراکم مواد معدنی استخوان مهره‌های کمر به جز مهره L_2 در گروه فعال و مهره‌های L_1 و L_2 در گروه غیرفعال ارتباط مثبت و معنی‌داری وجود داشت. نتایج مطالعه حاضر با شواهد محکمی نشان داد که BMI ممکن است یک عامل مهم و تاثیرگذار بر BMD باشد.

یک مشکل اساسی در سلامت عمومی، رابطه بین BMI و BMD است. با این حال، نتایج بحث برانگیزی در مورد نقش BMI در BMD وجود دارد. اعتقاد بر این است که BMI بزرگتر از نظر خطر پوکی استخوان تأثیر مفیدی بر BMD دارد. BMI بزرگتر بار مکانیکی بیشتری را بر روی اسکلت ایجاد می‌کند، در نتیجه باعث تحریک فعالیت استئوبلاست و در نتیجه BMD افزایش می‌یابد [۳۱]. همچنین BMI بزرگتر با سطوح بالاتر بافت چربی نیز مرتبط است که نقشی اساسی در تولید استروژن دارند. نتایج مطالعه حاضر با نتایج مطالعات قبلی که نشان‌دهنده ارتباط مثبت BMI با BMD بود مطابقت داشت. مورین و همکاران یک مطالعه گذشته‌نگر روی ۸۲۵۴ زن ۵۹-۴۰ ساله انجام دادند و دریافتند که با توجه به BMI پایین، می‌توان پوکی استخوان را پیش‌بینی کرد [۳۲]. اثر محافظتی BMI بر BMD نیز با مطالعه مقطعی دیگری که در بین افراد لهستانی انجام شده بود، پیدا شد، آنها در مطالعه خود تغییرات تراکم معدنی استخوان مهره‌های کمری و لگنی، در ارتباط با شاخص توده بدن، پیری، وزن و قد را در کاهش

[1] Beck

[Downloaded from ejournals.arums.ac.ir on 2025-01-09]

[DOI: 10.52547/jarums.20.4.465]

BMD در زنان ۴۰ تا ۷۹ ساله با قومیت لهستانی طی یک مطالعات مقطعی بررسی کردند و گزارش کردند که شاخص توده بدنی یک عامل مهم در کاهش تراکم استخوانی است [۳۳]. همچنین تورگتالپ[1] و همکاران ارتباط بین تراکم مواد معدنی استخوان کمر با شاخص توده بدنی را بر روی ۵۳ زن یائسه میانسال مورد بررسی قرار دادند و به این نتیجه رسیدند که بین BMD مهره‌های کمری و BMI ارتباط مثبت و معنی‌داری وجود داشت که با نتایج مطالعه حاضر همسو بود [۳۴]. سارلاین[2] و همکاران رابطه بین BMI و از دست دادن استخوان بعد از یائسگی را طی میانگین پیگیری ۱۰/۵ سال بررسی کردند و دریافتند که BMI بالاتر بدن را در برابر از دست دادن استخوان در ستون فقرات کمر و گردن ران محافظت می‌کند [۳۵]. ستون فقرات کمر و گردن ران هر دو قسمت‌های مهم تحمل وزن بدن هستند. ارتباط بین BMI و خطر شکستگی پیچیده است و تعامل بین BMI و BMD در قسمت‌های مختلف استخوان متفاوت است.

اگرچه تصور می‌شود که BMI بالا در برابر کلیه شکستگی‌ها محافظ باشد، مطالعات متعددی نتیجه‌گیری‌های مختلفی را گزارش کرده‌اند. به عنوان مثال، یک مطالعه بزرگ گروهی توسط واتس و همکاران انجام شد که شامل ۶۰۳۹۳ زن بود و نشان دادند که BMI بالا با افزایش خطر شکستگی مچ پا و کمر ارتباط دارد [۳۶]. علاوه بر این ، دی پریتو و همکاران در یک مطالعه اسپانیایی شامل ۸۳۲۷۷۵ زن یائسه گزارش کردند که زنان چاق به طور قابل‌توجهی دارای شکستگی استخوان بیشتری نسبت به زنان نرمال و کم‌وزن هستند [۳۷] که با مطالعه فوق ناهمسو بود. علت ناهمسوبودن می‌تواند تفاوت در نژاد، تعداد نمونه و سن آزمودنی‌ها باشد. از محدودیت‌های تحقیق حاضر با توجه به اهمیت رژیم غذایی در تراکم استخوان افراد، عدم امکان تعیین نقش رژیم غذایی استفاده‌شده آزمودنی‌ها بود. محدودیت دیگر کم‌بودن پرونده پزشکی آزمودنی‌های ۵۰ تا ۶۵ ساله در دسترس بود. هر چه تعداد آزمودنی‌ها بیشتر باشد نتایج دقیق‌تر و کامل‌تری از رابطه بین شاخص توده بدنی و تراکم استخوان مهره‌های کمر به‌دست می‌آید و می‌توان در شناسایی افراد در معرض پوکی استخوان و پیشگیری از شکستگی‌های ناشی از آن استفاده کرد.

نتیجه‌گیری

بالا رفتن توده عضلانی (وزن) و BMI در زنان فعال نه‌تنها باعث ایجاد بار اضافی بر روی سیستم اسکلتی می‌گردد، بلکه با افزایش میزان نیروی انقباضی، از طریق تاندون به سیستم اسکلتی فشار بیشتری وارد می‌کند و در نهایت منجر به افزایش تراکم معدنی استخوان می‌گردد. با توجه به این موضوع احتمالاً بتوان از مقدار BMI و وزن بدن در شناسایی زنان میانسال در معرض خطر پوکی استخوان استفاده نمود.

ملاحظات اخلاقی

این مطالعه توسط کمیته اخلاق در پژوهش دانشگاه علامه طباطبائی با شناسه IR.ATU.REC.1399.038 تأیید شد و شرکت کنندگان فرم رضایت آگاهانه را امضا کردند.

تشکر و قدردانی

از تمامی شرکت‌کنندگان در این پژوهش و تمامی افرادی که محققین را در انجام این پژوهش یاری نمودند، کمال تشکر و قدردانی می‌گردد.

تعارض منافع

این پژوهش هیچ‌گونه تعارض منافع را برای نویسندگان به دنبال نداشته است.

[1] Torgutalp
[2] Saarelainen

[Downloaded from ejournals.arums.ac.ir on 2025-01-09]
[DOI: 10.52547/jarums.20.4.465]

References

1- Rinonapoli G, Ruggiero C, Meccariello L, Bisaccia M, Ceccarini P, Caraffa A. Osteoporosis in men: A review of an underestimated bone condition. Int J Mol Sci. 2021 Feb;22(4):21-5.
2- Bouvard B, Annweiler C, Legrand E. Osteoporosis in older adults. Joint Bone Spine. 2021 May;88(3):105-135.
3- Thambiah SC, Yeap SS. Osteoporosis in South-East Asian countries. Clin Biochem rev. 2020 Feb;41(1):29-40.
4- Fahimfar N, Noorali S, Yousefi S, Gharibzadeh S, Shafiee G, Panahi N, et al. Prevalence of osteoporosis among the elderly population of Iran. Arch Osteoporos. 2021 Jan 21;16(1):16-20.
5- Bragonzoni L, Barone G, Pinelli E, Benvenuti F, Dallolio L. Actlife protocol for osteoporotic women: Osteoporos. 2017 Feb;15(2):264-72.
6- Sharma H, Anshul B, Naincy S, Saran S. Endocrine causes of secondary osteoporosis in adults: mechanisms and evaluation. Clin J Diagno Res. 2021 May;15(1)370-9.
7- Reid IR. A broader strategy for osteoporosis interventions. Nat Rev Endocrinol. 2020 Jun;16(6):333-339.
8- Hoke M, Omar N, Amburgy J, Self D, Schnell A, Morgan S, et al. Impact of exercise on bone mineral density, fall prevention, and vertebral fragility fractures in postmenopausal osteoporotic women. J clin neurosci. 2020 Jun;76:261-263.
9- Sagayama H, Kondo E, Tanabe Y, Ohnishi T, Yamada Y, Takahashi H. Bone mineral density in male weight-classified athletes is higher than that in male endurance-athletes and non-athletes. Clin Nut ESPEN. 2020 Apr;36:106-110.
10- Jafarnejad S, Djafarian K, Fazeli MR, Yekaninejad MS, Rostamian A, Keshavarz SA. Effects of a multispecies probiotic supplement on bone health in osteopenic postmenopausal women: a randomized, double-blind, controlled trial. J Am Coll Nutr. 2017;36(7):497-506.
11- Codrea CI, Croitoru AM, Baciu CC, Melinescu A, Ficai D, Fruth V, et al. Advances in Osteoporotic Bone Tissue Engineering. J Clin Med. 2021 Jan 12;10(2):253-260.
12- Pagnotti GM, Styner M, Uzer G, Patel VS, Wright LE, Ness KK, et al. Combating osteoporosis and obesity with exercise: leveraging cell mechanosensitivity. Nat Rev Endocrinol. 2019 Jun;15(6):339-355.
13- Khalooeifard R, Djafarian K, Safabakhsh M, Rahmani J, Shab-Bidar S. Dose-response meta-analysis of the impact of body mass index on mortality in the intensive care unit. Nut Clin Prac. 2020 Mar;35(6):1010-20.
14- Hariri AF, Almatrafi MN, Zamka AB, Babaker AS, Fallatah TM, Althouwaibi OH, et al. Relationship between body mass index and T-scores of bone mineral density in the hip and spine regions among older adults with diabetes: A retrospective review. J Obes. 2019 Apr;22(4)165-73.
15- Cavedon V, Milanese C, Laginestra FG, Giuriato G, Pedrinolla A, Ruzzante F, et al. Bone and skeletal muscle changes in oldest-old women: the role of physical inactivity. Aging Clin Exp Res. 2020 Feb;32(2):207-214.
16- Alvarez-Pitti J, Casajús-Mallén JA, Leis-Trabazo R, Lucía A, de Lara DL, Moreno-Aznar LA, et al. Exercise as medicine in chronic diseases during childhood and adolescence. An Pediatr (Engl Ed). 2020 Mar;92(3):173.e1-173.e8.
17- Rovera JM. The Relationship among Sport Type, Micronutrient intake and bone mineral density in an athlete population: Drexel Uni; 2019 Jan;12(1):132-41
18- Aboarrage Junior AM, Teixeira CVLS, Dos Santos RN, Machado AF, Evangelista AL, Rica RL, et al. A high-intensity jump-based aquatic exercise program improves bone mineral density and functional fitness in postmenopausal women. Rejuven Res. 2018 Dec;21(6):535-40.
19- Todd J, Robinson R. Osteoporosis and exercise. Postgrad Med J. 2003 Jun;79(932):320-3.
20- Daly RM, Dalla Via J, Duckham RL, Fraser SF, Helge EW. Exercise for the prevention of osteoporosis in postmenopausal women: an evidence-based guide to the optimal prescription. Braz J Phys Ther. 2019 Apr;23(2):170-180.

[Downloaded from ejournals.arums.ac.ir on 2025-01-09]

[DOI: 10.52547/jarums.20.4.465]

21- Ilesanmi-Oyelere BL, Coad J, Roy N, Kruger MC. Lean body mass in the prediction of bone mineral density in postmenopausal women. Biores Open Access. 2018 Oct 10;7(1):150-158.
22- Fassio A, Idolazzi L, Rossini M, Gatti D, Adami G, Giollo A, et al. The obesity paradox and osteoporosis. Eati Weight Disord.2018 Jun;23(3):293-302.
23- Wang Y, Chen F, Wang H, Yu C, Shao S, Zhao M, et al. Association between forearm bone mineral density and metabolic obesity in a northern chinese population. Metab Syndr Relat Disord. 2020 Jun;18(5):251-259.
24- Soltani A, Pazhouhi M, Bastan HM, Mirfeizi S, Dashti R, Hosseinnezhad A. Bone mineral density variations in 20-69 yr. Popula Tehran/Iran. 2002 Jul;14(2):306-19.[Full text in Persian]
25- Kalem MN, Kalem Z, Akgun N, Bakırarar B. The relationship between postmenopausal women's sclerostin levels and their bone density, age, body mass index, hormonal status, and smoking and consumption of coffee and dairy products. Arch gynecol obstet. 2017 Mar;295(3):785-793.
26- Greco EA, Pietschmann P, Migliaccio S. Osteoporosis and sarcopenia increase frailty syndrome in the elderly. Front Endocrin. 2019 Apr;10(2):255-67.
27- Kopiczko A, Adamczyk JG, Gryko K, Popowczak M. Bone mineral density in elite masters athletes: the effect of body composition and long-term exercise. Eur Rev Aging Phys Act. 2021 May 31;18(1):7-17.
28- Beck TJ, Oreskovic TL, Stone KL, Ruff CB, Ensrud K, Nevitt MC, et al. Structural adaptation to changing skeletal load in the progression toward hip fragility: the study of osteoporotic fractures. J Bone Miner Res. 2001 Jun;16(6):1108-19.
29- Orenstein M, Friedenreich C. Review of physical activity and the IGF family. J Phys Act Health. 2004 Jun;1(4):291-321.
30- Machida S, Booth FW. Insulin-like growth factor 1 and muscle growth: implication for satellite cell proliferation. Procee Nutr Soci. 2004 Mar;63(2):337-40.
31- Chin KY, Chan CY, Subramaniam S, Muhammad N, Fairus A, Ng PY, et al. Positive association between metabolic syndrome and bone mineral density among Malaysians. Int J Med Sci. 2020 Sep 16;17(16):2585-2593.
32- Morin S, Tsang J, Leslie W. Weight and body mass index predict bone mineral density and fractures in women aged 40 to 59 years. Osteoporos Int. 2009 Mar;20(3):363-70.
33- Wiacek M, Skrzek A, Ignasiak Z, Zubrzycki IZ. The changes of bone mineral density in relation to body mass index and aging among Polish and different ethnic women in the United States: cross-sectional studies. J Clin Densitom. 2010 Sep;13(3):307-14.
34- Torgutalp SS, Babayeva N, Kara ÖS, Özkan Ö, Dönmez G, Korkusuz F. Trabecular bone score of postmenopausal women is positively correlated with bone mineral density and negatively correlated with age and body mass index. Menopause. 2019 Oct;26(10):1166-1170.
35- Saarelainen J, Kiviniemi V, Kröger H, Tuppurainen M, Niskanen L, Jurvelin J, et al. Body mass index and bone loss among postmenopausal women: the 10-year follow-up of the OSTPRE cohort. J Bone Miner Metab. 2012 Mar;30(2):208-16.
36- Watts NB. Insights from the global longitudinal study of osteoporosis in women (GLOW). Nat Rev Endocrinol. 2014 Jul;10(7):412-22.
37- Prieto-Alhambra D, Premaor MO, Fina Avilés F, Hermosilla E, Martinez-Laguna D, Carbonell-Abella C, et al. The association between fracture and obesity is site-dependent: a population-based study in postmenopausal women. J Bone Miner Res. 2012 Feb;27(2):294-300.

[Downloaded from ejournals.arums.ac.ir on 2025-01-09]

[DOI: 10.52547/jarums.20.4.465]