

نقش ورزش، وزن بدن و BMI
بر روی تراکم مواد معدنی استخوان در زنان

مؤلفان:

سمیرا مقیمی، غلامرضا امانی، مهناز دوست محمدی

سرشناسه	: مقیمی، سمیرا، ۱۳۵۸ -
عنوان و نام پدیدآور	: نقش ورزش، وزن بدن و BMI بر روی تراکم مواد معدنی استخوان در زنان / مولفان سمیرا مقیمی، غلامرضا امانی، مهناز دوست محمدی.
مشخصات نشر	: بجنورد: گسترش علوم نوین، ۱۳۹۴.
مشخصات ظاهری	: ۱۵۷ص: جدول.
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۹۵۸۶۴-۲-۴: ۱۱۰۰۰ ریال
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
یادداشت	: کتابنامه: ص. ۱۴۷-۱۱۶.
موضوع	: پوک استخوانی
موضوع	: سنجش تراکم استخوان
موضوع	: استخوان بندی انسان
موضوع	: ورزش - جنبه های فیزیولوژیکی
شناسه افزوده	: اسی، غلامرضا، ۱۳۶۰ -
شناسه افزوده	: دوست محمدی، مهناز، ۱۳۵۶ -
رده بندی کنگره	: RC ۹۳۱/۷۹۴: ۱۳۱۴
رده بندی دیویی	: ۶۱۶
شماره کتابشناسی ملی	: ۴۰۵۸۴۴۵

انتشارات:	گسترش علوم نوین
عنوان کتاب:	نقش ورزش، وزن بدن و BMI بر روی تراکم مواد معدنی استخوان در زنان
مؤلفان:	سمیرا مقیمی، غلامرضا امانی، مهناز دوست محمدی
ویراستار:	علی حمیدی
طراح جلد:	داریوش درگزی
چاپ و صحافی:	
نوبت چاپ:	اول، پاییز ۱۳۹۴
شمارگان:	۱۰۰۰
تعداد صفحات:	۱۵۷ صفحه
شابک:	۹۷۸-۶۰۰-۹۵۸۶۴-۲-۴
قیمت:	۱۱۰۰۰ ریال

کلیه حقوق برای ناشر محفوظ است.
نشانی: بجنورد، نشر گسترش علوم نوین

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	مقدمه
۶	اهمیت کتاب
۱۰	پوکی استخوان
۱۵	استخوان بندی بدن
۱۵	انواع استخوان ها
۱۸	انواع استخوان از نظر ساختار بافتی
۲۰	آسیفیکاسیون (تشکیل استخوان)
۲۰	استخوان
۲۱	اول: سلول های استخوان
۲۳	دوم: رشته های استخوانی
۲۳	سوم: ماده بنیادی استخوان
۲۴	چهارم: مغز استخوان
۲۴	استخوان سازی
۲۵	مرحله استخوان سازی جنینی یا اولیه
۲۵	مرحله استخوان سازی بعد از تولد یا ثانوی
۲۵	استخوان سازی داخل غشایی
۲۵	استخوان سازی داخل غضروفی
۲۶	استخوان سازی بعد از تولد یا ثانوی
۲۷	تعیین کننده های بافت استخوانی
۲۸	جنس
۲۸	سن
۲۹	وزن
۳۰	بافت چربی
۳۰	رژیم غذایی، مهارت های ورزشی، وراثت

۳۲	 بافت بدون چربی بدن (LM)
۳۲	 هورمون ها
۳۲	 پاراتورمون
۳۳	 کلسی تونین
۳۳	 هورمون تیروئید و کورتیزول
۳۳	 هورمون رشد
۳۴	 هورمون های جنسی استروژن و تستوسترون
۳۶	 تستوسترون
۳۶	 ورزش و فعالیت بدنی
۳۷	 ورزش های تری سبی با این
۳۸	 ورزش های غیر تری سبی
۴۲	 اثرات تمرینات مقاومتی، سرعتی و استقامتی بر تراکم مواد معدنی استخوان
۴۳	 فعالیت های سرعتی
۴۳	 فعالیت های استقامتی
۴۵	 تمرینات قدرتی
۴۶	 تغذیه
۴۶	 قفسر
۴۷	 منیزیم
۴۸	 ویتامین C
۴۸	 ویتامین D
۵۲	 کلسیم
۵۳	 عوامل موثر افزایش جذب کلسیم
۵۴	 عوامل موثر در کاهش جذب کلسیم
۵۹	 استئوپروز
۶۰	 عوامل سبب شناختی
۶۱	 طبقه بندی استئوپروز
۶۲	 سیر طبیعی

۶۳	انتشار جغرافیایی
۶۴	کمبود ویتامین D
۶۵	عوامل خطر
۶۵	علائم بالینی استئوپروز
۶۷	پیشگیری اولیه
۶۸	درمان های دارویی
۶۹	درمان های غیر دارویی
۶۹	پیشگیری ثانویه
۶۹	چه درمان هایی باید انجام گیرد
۷۱	تراکم مواد معدنی استخوان
۷۱	دستگاه های سنجش تراکم مواد معدنی استخوان
۷۲	دستگاه DEXA
۷۳	پاتوفیزیولوژی استئوپروز
۷۴	پیشینه مطالعات انجام شده در داخل کشور
۷۶	مطالعه های انجام شده در خارج از کشور
۱۰۷	جمع بندی مطالب
۱۱۱	خلاصه کتاب
۱۱۴	پیشنادهای کاربردی
۱۱۶	فهرست منابع فارسی
۱۱۹	فهرست منابع انگلیسی

مقدمه

استئوپروز^۱ (پوکی استخوان) به عنوان یکی از بیماری‌های شایع در قرن حاضر، میلیون‌ها نفر را در سطح جهان گرفتار کرده است. با وجود این که خطر ابتلا به پوکی استخوان با افزایش سن بیشتر می‌شود اما این بیماری می‌تواند در هر سنی اتفاق بیفتد (۱۰۳).

بسیاری از مبتلایان به پوکی استخوان را زنان تشکیل می‌دهند. تقریباً نیمی از زنان در طول عمر خود به این بیماری مبتلا می‌شوند (۱۸۳). در کشورهای توسعه یافته یا در حال توسعه، پوکی استخوان به دلیل عوارض و مشکلاتی که ایجاد می‌کند، مشکل مهم بهداشتی و پزشکی محسوب می‌شود. با این حال، راه‌های تشخیص و درمان موثری برای آن وجود دارد. استئوپروز در ایران از یک سو به دلیل شرایط خاص اقلیمی، فرهنگی، مذهبی و از سوی دیگر، به علت عدم بهره‌گیری از رژیم غذایی سرشار از کلسیم و همچنین کم‌توجهی به ورزش و فعالیت‌های بدنی، بخش عظیمی از جامعه را به عنوان یک مشکل جدی تهدید می‌کند (۲۹). پوکی استخوان بیماری گران، پرخارج و ناتوان‌کننده‌ای بوده (۵) و علاوه بر ناتوانی و از کار افتادگی باعث افزایش نسبی خطر درگذشت مبتلایان به شکستگی‌های ناشی از آن می‌شود (۱).

طبق مطالعه آماری (مرکز پژوهش‌های روماتولوژی) از جمعیت ۶۰ میلیون نفری ایران، ۲/۵ میلیون نفر از خانم‌ها در معرض پوکی استخوان شدید و شکستگی هستند (۲۱). متأسفانه این بیماری علامت خاصی نداشته و تا زمان بروز یک شکستگی، ممکن است مخفی باقی بماند. به این دلیل این بیماری به ایدمی خاموش قرن حاضر لقب گرفته است (۷).

طبق تعریف سازمان بهداشت جهانی (WHO)^۱ اگر T-Score^۲ کمتر یا مساوی ۲/۵ انحراف استاندارد از ارزش های میانگین افراد بالغ جوان (۲۹-۲۰ ساله) باشد، فرد دچار استئوپروز بوده و اگر مقدار عددی T-Score بین ۱- و ۲/۵- باشد فرد استئوپنیک^۳ و T-Score مساوی یا بالاتر از ۱- بیانگر نرمال بودن تراکم مواد معدنی فرد می باشد (۳۶۳). طبق مطالعات انجام شده ۵۰ درصد افراد سفیدپوست بالای ۶۵ سال مبتلا به استئوپروز بوده و فقط در ۲۰ درصد از این افراد علائم بالینی وجود دارد. در میان زنان ایرانی بالای ۵۰ سال حدود ۲۸ درصد مبتلا به استئوپروز و ۵۳ درصد مبتلا به استئوپنی هستند (۲۷۷).

تحقیقات نشان می دهند که در زنان پس از یائسگی، افزایش جذب استخوان به علت کاهش استروژن^۴ مهم ترین عامل بروز استئوپروز است (۳۴۵ و ۳۲۷). اهمیت پوکی استخوان ناشی از افزایش خطر شکستگی به ویژه شکستگی گردن استخوان ران است که خطر مرگ و میر ناشی از آن در طول زندگی هر فرد مونث با مرگ و میر ناشی از سرطان پستان برابر بوده و چهار برابر مرگ و میر ناشی از سرطان رحم است (۱۰۱).

در حال حاضر سنجش تراکم مواد معدنی استخوان (BMD)^۵ یکی از شیوه های اصلی سنجش سیستماتیک بیماری استخوانی در بزرگسالان^۶ (۳۱۳) و می توان با تشخیص زودهنگام این بیماری میزان شکستگی های استخوانی را به مقدار ۳۰-۵۰ درصد به کمک داروهای مفید کاهش داد (۲۸۳).

۱. WHO Study Group

۲. عددی که از مقایسه توده استخوان فرد با بالاترین رقم تراکم استخوانی که در متوسط افراد جوان نرمال دیده می شود بدست می آید.

۳. Osteopenia

۴. Estrogen

۵. Bone Mineral Density

تحقیقات نشان می دهند که عوامل متعددی بر تراکم مواد معدنی استخوان (BMD) اثر می گذارند که از آن جمله سن، جنس، نژاد، وزن، اندازه بدن، عادت غذایی و سطح فعالیت بدنی بر BMD تاثیر می گذارند (۱۰۵).

بیشتر مطالعات انجام شده نشان می دهد، فعالیت بدنی موجب افزایش تراکم مواد معدنی استخوان شده و ورزشکاران شرکت کننده در ورزش هایی که متحمل وزن بدن می شوند مانند تنیس، والیبال و ژیمناستیک نسبت به ورزش هایی همچون شنا، دوچرخه سواری که کمتر وزن بدن را تحمل می کنند، دارای تراکم مواد معدنی استخوان بالاتری هستند (۳۹ و ۷۷ و ۷۸ و ۱۰۵ و ۲۴۳ و ۲۷۲ و ۳۴۷).

حفظ شیوه فعالیت بدنی در طول زندگی اهمیت ویژه ای دارد. افرادی که به مدت طولانی بی تحرک بوده و یا زمین گیر هستند، در معرض خطر پوکی استخوان قرار دارند (۳۴۰). در واقع فعالیت های بدنی باعث اعمال یک بار اضافی یا فشار بر استخوان ها شده و متعاقباً باعث افزایش تراکم استخوانی می گردد. فعالیت های بدنی نه تنها بر بافت استخوانی تاثیر می گذارد بلکه باعث بهبود تعادل و هماهنگی فرد شده که به نوبه خود باعث کاهش خطر افتادن و در نهایت جلوگیری از شکستگی ها می گردد، فعالیت بدنی همچنین با افزایش نیروی انقباض پذیری باعث کاهش درد در افرادی می شود که به استئوپروز مبتلا هستند. به آنها اجازه می دهد که فعالیت های روزانه خود را با راحتی بیشتری انجام دهند (۳۲۶).

فعالیت بدنی و تمرین ورزشی عامل مهمی در افزایش و نگهداری تراکم مواد معدنی استخوان است. نتایج پژوهش ها نشان می دهد که افزایش تراکم مواد معدنی در ورزشکاران به طور عمده ناشی از تمرینات ورزشی و ضربه ای و مستقل از افزایش نیروی عضلانی است (۳۴۷). فعالیت های بدنی در ترکیب با تغذیه مناسب (به ویژه ویتامین D و کلسیم) نقش اصلی را در کسب حداکثر سرمایه استخوانی ایفا می کند. انجام فعالیت های بدنی در دوران بلوغ و قبل از ۱۱ سالگی

باعث اکتساب بیشتر توده استخوانی به میزان چهار تا هفت درصد شده (۳۲۶) که تا چند سال بعد از قطع فعالیت بدنی ادامه می یابد (۱۸۵).

اکتساب سرمایه استخوانی در دوران رشد، اهمیت انجام فعالیتهای بدنی را به عنوان گام های اولیه برای جلوگیری از استئوپروز حیاتی می سازد، هرچند به نظر می رسد تمام ورزش ها تاثیرات یکسان و همانندی بر بافت استخوانی ندارند.

از طرف دیگر مطالعات نشان می دهند که وزن بدن یکی از موثرترین عوامل تعیین کننده توده استخوانی است. لذا، رابطه مثبتی بین وزن و توده استخوانی در همه گروه های سنی مشاهده شده است (۱۴۴ و ۱۲۶ و ۱۳۰) وزن بدنی بالاتر به وسیله افزایش بافت اضافی اعمال کننده بر روی اسکلت باعث افزایش تحرکات استوژنزی^۱ (استخوان سازی) و متعاقباً افزایش توده استخوانی می گردد (۵۳ و ۲۰۸). به نظر وایزر^۲ و همکاران (۱۹۹۰)، ارتباط مثبتی بین وزن بدن با تراکم مواد معدنی استخوان در دو جنس مورد داد (۳۵۲).

نتایج پژوهش انجام شده در مدت زمان چهار سال بر روی مردان و زنان ۷۴ ساله در شهر فرامینگهام نشان می دهد وزن بدن، چربی و کاهش وزن بدن نسبت به مصرف کلسیم ناکافی روزانه و غلظت پایین کلسیم بازمایی با کاهش تراکم مواد معدنی استخوان ارتباط بیشتری دارد با این حال از آنجا که تقریباً ۹۵ درصد وزن بدن مجموع بافت چربی (FM)^۳ و بدون چربی (LM)^۴ می باشد پژوهش های گسترده ای در رابطه با تاثیر آنها بر توده استخوانی انجام گرفته و نتایج ضد و نقیضی ارائه گردیده است. (۵۳ و ۱۹۴ و ۲۲۰ و ۲۳۶ و ۲۸۵ و ۲۹۱ و ۲۹۳ و ۳۳۸).

۱. Osteogenesis

۲. Visser

۳. Fat Mass

۴. Lean Mass

از طرف دیگر، پژوهش های زیادی در رابطه با ارتباط بین شاخص توده بدن با تراکم مواد معدنی استخوان انجام شده و نتایج ضد و نقیضی ارائه گردیده است. به عنوان مثال به عقیده شبانی^۱ (۲۰۰۷) شاخص توده بدن (BMI) می تواند یک شاخص پیشگویی کننده تراکم مواد معدنی استخوان باشد (۳۱۷). بعضی مطالعات نشان می دهند که شاخص توده بدنی بالا، تاثیر محافظتی در بروز استئوپروز در افراد بالغ و مسن دارد (۲۶۰).

در مقابل، رز^۳ همکاران (۱۹۹۲) گزارش کرده اند که شاخص توده بدن، تعیین کننده تراکم مواد معدنی استخوان نمی باشد (۳۳۲). از آن جا که وزن از دو نوع بافت چربی و بدون چربی تشکیل شده پژوهش های زیادی در رابطه با تاثیر هر کدام از بافت های مذکور بر تراکم مواد معدنی استخوان صورت گرفته و نتایج ضد و نقیضی هم گزارش شده است برای مثال نتایج یک مطالعه انجام شده در زنان یائسه ورزشکار نشان می دهد بافت بدون چربی رابطه مثبتی با تراکم مواد معدنی استخوان دارد در حالیکه در زنان یائسه غیر ورزشکار بافت چربی و تراکم مواد معدنی استخوان ارتباط معناداری دارند (۱۱۶).

۱. Shabani

۲. Body Mass Index

۳. Sowers