

بررسی عوامل خطر پوکی استخوان: مطالعه مروری

مریم عسکری^۱، محمدحسن لطفی^۲، محمدباقر اولیاء^۳، حسین فلاحزاده^۴، مسعود محمدی^{۵*}

۱. کارشناس ارشد اپیدمیولوژی، مرکز تحقیقات دیابت، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد، ایران.
۲. استاد، گروه آمار و اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد، ایران.
۳. استاد، گروه روماتولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد، ایران.
۴. استاد، گروه آمار و اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد، ایران.
۵. کارشناس ارشد اپیدمیولوژی، گروه پرستاری، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، ایران.

چکیده

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۱۰/۰۲
تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۱۱/۲۸

زمینه و اهداف پوکی استخوان، بیماری اسکلتی سیستمیک است که هر ساله شکستگی‌های ناشی از آن هزینه اقتصادی و اجتماعی گزافی را بر سیستم درمانی کشور و مردم وارد می‌کند. از این رو مطالعه حاضر با هدف مروری بر بررسی عوامل خطر پوکی استخوان انجام شده است.

مواد و روش‌ها مقاله حاضر از نوع مروری (Narrative review) بوده و در آن مقالات منتشر شده به زبان فارسی و انگلیسی در پایگاه‌های Science Direct, PubMed, SID, Google scholar از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۶ میلادی و با استفاده از واژگان کلیدی osteoporosis, Bone density, Risk factor, Bone Mineral Density, Sex, Age, BMI و Menopause بررسی شد.

یافته‌ها در بررسی ۱۹ مقاله در این مطالعه مهم‌ترین عوامل خطر در ابتلا به پوکی استخوان برحسب نسبت شانس، سن بالای ۶۰ سال [۲۲/۹]، نمایه توده بدنی (BMI) کمتر از ۲۵، [۴/۲]، عدم فعالیت بدنی ۲/۱ [۲۰] و ورزش کمتر از ۳ ساعت در هفته ۲/۸ [۲۱]، تعداد زایمان بیش از ۳ بار [۲/۱]، مصرف قلیان ۱۲/۷ [۲۰] و یائسگی ۲۹/۶ [۲۳]، مصرف لبنیات پایین ۳۴/۲ [۲۳]، سابقه خانوادگی [۲/۳]، استفاده از گلوکوکورتیکوئیدها ۲/۶ [۲۲] بودند.

نتیجه‌گیری مهم‌ترین عوامل خطر ابتلا به پوکی استخوان ذکر شده در مطالعات مورد بررسی مربوط به سبک زندگی افراد و به عبارتی قابل تعدیل بودند و از این رو لازم است تا برنامه‌های سلامت، توجه به تغذیه و فعالیت بدنی از دوران کودکی و نوجوانی مورد توجه سیاست‌گذاران سلامت قرار گیرد.

کلیدواژه‌ها:

پوکی استخوان، عوامل خطر، کاهش تراکم استخوان، مروری

مقدمه

پوکی استخوان بیماری اسکلتی سیستمیک است که با توده استخوانی کم (Low Bone Mass) و استعداد به شکستگی همراه است [۱]. این بیماری اخیراً به‌عنوان یکی از مسائل بهداشت عمومی کشورهای توسعه یافته شناخته شده است

[۲]. سازمان بهداشت جهانی پوکی استخوان را به‌صورت کاهش تراکم استخوان به میزان معادل ۲/۵ انحراف معیار یا بیشتر از متوسط حداکثر تراکم استخوان در افراد جوان و نرمال جامعه ($T\text{-score} \leq -2.5$) تعریف کرده است [۳]. پوکی استخوان بیماری خاموش نامیده می‌شود، چرا که در آن،

* نویسنده مسئول: مسعود محمدی

نشانی: کرمانشاه، میدان ایثار، دانشکده پرستاری و مامایی، گروه پرستاری.

دورنگار:

تلفن: ۰۸۳-۳۴۲۷۴۶۱۸

رایانه: masoud.mohammadi1989@yahoo.com

شناسه ORCID: 8300-0000-0002-5722

شناسه ORCID نویسنده اول: 000-0002-8422-8293

مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی سبزوار، دوره ۲۵، شماره ۶، بهمن و اسفند ۱۳۹۷، ص ۸۵۳-۸۶۳

آدرس سایت: http://jsums.medsab.ac.ir رایانه: journal@medsab.ac.ir

شاپای چاپی: ۱۶۰۶-۷۴۸۷

و در سال‌های آینده نیز تعداد سالمندان افزایش خواهد یافت؛ و این بیماری نیز دارای عوارض چشمگیری به‌خصوص برای افراد در سنین بالا است و از طرفی اولویت‌های بهداشتی در کشورمان بیشتر بیماری‌های قلبی عروقی و سرطان‌ها و سوانح هستند و توجه کمتری به این بیماری خاموش می‌شود؛ مطالعه‌ی مروری حاضر به‌منظور شناسایی عوامل مختلف ایجاد پوکی استخوان انجام شد.

مواد و روش‌ها

مقاله‌ی حاضر از نوع مرور روایتی (Narrative review) است. در این مطالعه، مروری به بررسی عوامل خطر پوکی استخوان شده است؛ که در آن از مقالات منتشر شده به زبان فارسی و انگلیسی در پایگاه‌های PubMed، SID، Google scholar، Science Direct از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۶ میلادی استفاده شده است. کلید واژه‌های منتخب در این مطالعه کلیدواژه‌های موجود در MeSH شامل osteoporosis، Bone density، Bone Mineral Density، Risk factor و کلیدواژه‌های عوامل خطر محتمل مانند Sex، Age، BMI و Menopause بودند.

به‌منظور بررسی معیارهای انتخاب و ارزیابی کیفیت مقالات نخست تمام مقالات با عنوان عوامل خطر پوکی استخوان جمع‌آوری شد و پس از اتمام جستجو، برای ارزیابی نتایج مطالعات جمع‌آوری شده از لحاظ طراحی، نحوه‌ی انتخاب نمونه‌ها، ابزارهای نمونه‌گیری، نحوه‌ی تحلیل، گزارش‌دهی، کنترل تورش‌ها (تورش انتشار که نوعی تورش انتخاب است) و عوامل مخدوش‌کننده فهرستی از چکیده مقالات تهیه و پس از مخفی کردن مشخصات مقالات (نام مجله و نام مؤلف) متن کامل آن در اختیار مرورگرها قرار گرفت، هر مقاله توسط دو نفر مرورگر و به‌طور مستقل مطالعه شد و در صورت رد شدن مقاله، دلیل رد آن ذکر شد. در صورت اختلاف نظر بین دو نفر مرورگر، مقاله توسط مرورگر سوم داوری شد، سپس به‌منظور جلوگیری از تورش انتشار هر دو مرورگر به‌طور مستقل تمام مطالعات استفاده شده در مطالعه در محدوده‌ی مورد نظر از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۶ میلادی را جستجو و تمام مطالعات در محدوده مورد نظر جمع‌آوری شد، مقالات به زبان فارسی و انگلیسی برگرفته و هیچ‌گونه محدودیتی از لحاظ نوع مطالعه برای ورود مطالعات استفاده نشد، سپس چک‌لیستی از اطلاعات مقالات انتخاب‌شده شامل نام پژوهشگر و سال انجام مطالعه، محل انجام مطالعه، نوع مطالعه، عوامل خطر مورد نظر در آن مطالعات و نسبت شانس در مطالعات تهیه و در انتهای جستجو، ۸۹ مقاله به دست آمد و پس از بررسی مقالات در نهایت ۱۹ مقاله بررسی شد (شکل ۱).

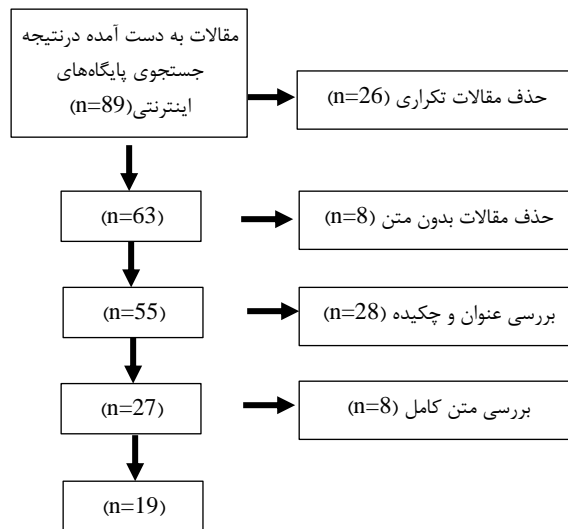
استخوان‌ها بدون هیچ علامتی تحلیل می‌روند؛ و وقتی علائم درد و شکستگی بروز پیدا می‌کند که بیماری در مراحل پیشرفته است. حتی اگر شکستگی در استخوان‌های اندام‌ها رخ ندهد، پس از گذشت سالیان، علائمی چون درد کمر و خمیدگی قامت ایجاد می‌شود که ناشی از شکستگی یا خردشدگی استخوان مهره‌های کمری است [۴].

بزرگ‌ترین نگرانی پوکی استخوان، شکستگی است. بیشترین شکستگی در این بیماری، در ناحیه مفصل ران در محل اتصال به لگن و در ستون فقرات که معمولاً وزن بدن را تحمل می‌کنند رخ می‌دهد. این مشکل به‌خصوص در سنین بالاتر جدی‌تر است و حتی می‌تواند کشنده باشد. به‌طوری‌که در یک فرد سالمند شکستگی ران تا ۴ برابر خطر مرگ را افزایش می‌دهد؛ شکستگی در ناحیه مچ دست نیز شایع است [۵]. این شکستگی‌ها هر ساله مقادیر بسیار زیادی هزینه‌ی اقتصادی و اجتماعی بر دوش دولت و مردم می‌گذارد؛ که بسیاری از مردم قادر به تأمین هزینه‌های ناشی از آن نیستند [۶].

در سراسر جهان، در سال ۲۰۰۶ بیش از ۲۰۰ میلیون نفر دچار پوکی استخوان بودند [۷]. تا سال ۲۰۲۰ انتظار می‌رود که تقریباً ۱۴ میلیون نفر از افراد بالای ۵۰ سال دارای پوکی استخوان و ۴۷ میلیون نفر دارای توده استخوانی کم باشند [۸]. تعداد زیادی از ایرانیان به‌خصوص افراد مسن حداقل یک شکستگی را در زندگی خود تجربه می‌کنند [۹]. حدود ۸۵ درصد از بار جهانی بیماری پوکی استخوان و ۱۲/۴ درصد از بار ناشی از شکستگی‌های استئوپروتیک در خاورمیانه مربوط به ایران است [۱۰-۱۲]. شیوع استئوپروز و استئوپنی در ایران در مناطق شمال کشور به‌طور چشمگیری بالاتر از مناطق جنوبی است و شیوع هر دو در سالمندان ۵۰-۶۹ ساله بسیار بالاتر از افراد ۳۰-۴۹ ساله است [۱۳].

عوامل خطر استئوپروز به دو دسته تعدیل‌ناپذیر و تعدیل‌پذیر تقسیم می‌شوند. سن، جنس، نژاد و ویژگی‌های ژنتیک در دسته تعدیل‌ناپذیر و وزن، سیگار، فعالیت فیزیکی کم، مصرف طولانی مدت گلوکوکورتیکوئیدها و دریافت ناکافی کلسیم در دسته تعدیل‌پذیر قرار می‌گیرند. عوامل خطر مازور شامل: سن بیشتر از ۶۵ سال، شکستگی استئوپروتیک پس از ۴۰ سالگی، سابقه شکستگی استئوپروتیک در بستگان درجه یک، سابقه مصرف گلوکوکورتیکوئید سیستمیک بیش از سه ماه، هیپر پاراتیروئیدی اولیه، بالا بودن احتمال زمین خوردن، هیپوگنادیسم، یائسگی قبل از ۴۵ سالگی و عوامل خطر مینور شامل: آرتریت روماتوئید، دریافت ناکافی کلسیم و ویتامین D، مصرف سیگار، وزن کمتر از ۵۷ کیلوگرم، کاهش وزن ۱۰ درصد نسبت به وزن ۲۵ سالگی است [۱۴-۱۷].

از آنجایی که شیوع پوکی استخوان در کشور ما بالا است؛



شکل ۱. روند انتخاب مقالات

یافته‌ها

بعد از جمع‌آوری مقالات مختلف از پایگاه‌های یاد شده و حذف مقالات تکراری در نهایت به ۱۹ مقاله دست یافتیم. هدف ما در این مقاله دستیابی به بالاترین نسبت شانس عوامل خطر پوکی استخوان و همچنین یافتن عواملی خطری که از نظر آماری معنادار شده‌اند. که بعد از جمع زدن حجم نمونه مقالات دارای نسبت شانس، به تعداد ۳۵۷۴ نفر بررسی شد. که از میان عوامل خطر بررسی شده، یائسگی [۱۸]، اضافه وزن و چاقی، سن بالای ۶۰ سال [۱۹]، مصرف قلیان، عدم فعالیت فیزیکی [۲۰]، BMI کمتر از ۲۵، استفاده از گلوکوکورتیکوئیدها [۲۱]، درد مفاصل

[۲۲] دارای بیشترین نسبت شانس بودند (جدول ۱). اما برای بررسی عواملی خطری که از نظر آماری معنادار شده‌اند، ۶ مقاله که در مجموع به حجم نمونه ۳۶۶۴ نفر بررسی شد. که از میان آن‌ها سن، BMI، فعالیت بدنی، سابقه مصرف داروهای گلوکوکورتیکوئید با عوامل خطری که در جدول ۱ گفته شده بود مشترک بودند. و عوامل خطر دیگری نیز همچون دیابت نوع دو، دور باسن، PBG (قند خون پس از قاعدگی) [۲۳]، فراوانی مصرف گوشت [۲۴]، تعداد زایمان [۲۵] مصرف غذای حاوی کلسیم [۲۶] نیز بالاترین معناداری آماری داشتند (جدول ۲).

جدول ۱. مشخصات و نتایج مطالعات بررسی شده برای عوامل خطر پوکی استخوان بر حسب نسبت شانس

نویسنده و سال	محل انجام مطالعه	نوع مطالعه	عوامل خطر مورد بررسی	نسبت شانس (OR)
سیلوا و همکاران ۲۰۱۵ [۱۸]	جنوب برزیل	مقطعی	یائسگی	۲/۱۷
			سن بالای ۵۰ سال	۲/۸۰
			هیستریکتومی	۰/۶۷
فوضی و همکاران ۲۰۱۱ [۱۹]	عربستان	گذشته نگر	BMI ≤ ۲۵	۰/۴۶
			اضافه وزن	۰/۵۰
			چاقی	۰/۱۱
			سن ۴۰ تا ۵۹ سال	۴/۲۴
			سن بالای ۶۰ سال	۲۲/۹۴

جدول ۱. مشخصات و نتایج مطالعات بررسی شده برای عوامل خطر پوکی استخوان بر حسب نسبت شانس

نسبت شانس (OR)	عوامل خطر مورد بررسی	نوع مطالعه	محل انجام مطالعه	نویسنده و سال			
۲/۷	سن	مقطعی	ایران	فرخ سرشت و همکاران ۲۰۱۳ [۲۰]			
۱۲/۷	مصرف قلیان						
۲/۱	مصرف کورتون						
۲/۱۷	عدم فعالیت فیزیکی						
۲/۷۶	سن بالای ۷۰ سال	مقطعی	ایران	شهرامی و همکاران ۲۰۰۸ [۲۱]			
۱/۸۳	تعداد سال گذشته از یائسگی بیشتر از ۱۵ سال						
۲/۸۸	ورزش کمتر از ۳ ساعت در هفته						
۰/۲۹	شاخص توده بدنی بیشتر از ۲۵						
۲/۴	طول دوره یائسگی بیشتر از ۵ سال						
۴/۲	BMI کمتر از ۲۵						
۳/۶	استفاده از گلوکوکورتیکوئیدها						
۲/۲	اختلالات مفصلی و استخوانی						
۲/۳	مشکلات دندانها						
۲/۱	تعداد زایمان بیش از ۳						
۲/۶	شیردهی بیش از ۲ سال	مورد-شاهدی	ایران	کرامت و همکاران ۲۰۰۷ [۲۲]			
۲/۴	تحصیلات کمتر از دیپلم						
۲/۱	مصرف گوشت قرمز بیش از ۴ وعده در هفته						
۰/۵	مصرف منظم پنیر						
۰/۴	مصرف شیر						
۰/۴	مصرف مرغ						
۰/۳	ماهی						
۰/۴۲	عسل						
۵/۸۶	سن بالای ۵۰ سال				مورد-شاهدی	ایران	سهیلی و همکاران ۲۰۰۸ [۲۳]
۴/۲۲	درد مفاصل						
۲/۸۵	بیماری زمینه‌ای						
۲/۳۷	سابقه خانوادگی						
۰/۹۷	فعالیت بدنی						
۲۹/۶	یائسگی						
۳۴/۲	مصرف لبنیات پایین						

جدول ۲. مشخصات و نتایج مطالعات بررسی شده برای عوامل خطر پوکی استخوان برحسب سطح معناداری (P-value)

نویسنده و سال	محل انجام مطالعه	نوع مطالعه	نتایج
ذی هویی و همکاران ۲۰۱۶ [۲۴]	چین	مقطعی	عوامل خطر مورد بررسی
			P Value
			p< 0.001
			p=0.001
			p=0.014
			p=0.011
			p=0.003
			p=0.035
ذی هویی و همکاران ۲۰۱۵ [۲۵]	چین	مقطعی	سن
			میزان تحصیلات
			فعالیت بدنی
			بیماری‌های قلبی عروقی
			آرتروز روماتوئید
			مصرف ویتامین c
			فراوانی مصرف گوشت
			p< 0.001
ساعی قره ناز و همکاران ۲۰۱۴ [۲۶]	ایران	مقطعی	تعداد زایمان
			p=0.001
کانال - مکیاس ۲۰۱۳ [۲۷]	اسپانیا	مورد- شاهدی	سن
			قد
			BMI
			تعداد بارداری
			تعداد زایمان
احمدی و همکاران ۲۰۱۲ [۲۸]	ایران	مقطعی	منیزیم (Mg/d)
			مس (Mg/d)
			روی (Mg/d)
			ویتامین c (Mg/d)
			فسفر (Mg/d)
			دریافت کلسیم در گروه ۵۱ سال به بالا (Mg/d)
			دریافت آهن در گروه ۳۱ به بالا
نصراللهی و همکاران ۲۰۰۶ [۲۹]	ایران	مقطعی	تعداد بارداری
			تعداد زایمان
			تعداد فرزند
فواصل بارداری کمتر از سه سال	ایران	مقطعی	p=0.003
			p=0.003

جدول ۲. مشخصات و نتایج مطالعات بررسی شده برای عوامل خطر پوکی استخوان برحسب سطح معناداری (P-value)

نویسنده و سال	محل انجام مطالعه	نوع مطالعه	نتایج	P Value
مورس و همکاران ۲۰۱۰ [۳۰]	نروژ	مبتنی بر جمعیت آینده‌نگر	عوامل خطر مورد بررسی	p < 0.05
منتظری فر و همکاران ۲۰۱۴ [۳۱]	ایران	مقطعی	سن	p=0.045
			وزن	p=0.002
			BMI	p=0.02
جیحونی و همکاران ۲۰۱۳ [۳۲]	ایران	مقطعی	سن	p < 0.001
			وزن	
			مصرف غذای حاوی کلسیم	
			فعالیت فیزیکی	
			کمبود مصرف کلسیم	
بیات و همکاران ۲۰۱۰ [۳۳]	ایران	مقطعی	عدم تحمل لاکتوز	p=0.02
			سابقه مصرف داروهای گلوکوکورتیکوئید	p=0.001
			سابقه مصرف متوتروکسات	p=0.02
			سابقه مصرف داروهای ضد تشنج	p=0.02
			آرتريت روماتوئيد	p=0.01
			پرکاری تیروئید	p=0.011
			تالاسمی مینور	p=0.002
			وزن زیر ۵۸ کیلوگرم	p=0.001
			مصرف دوغ	p=0.013
			مصرف کشک	p=0.017
مصرف پنیر	p=0.044			
نیکپور و همکاران ۲۰۰۹ [۳۴]	ایران	مقطعی	سن	p < 0.05
			قد	p < 0.05
مجبیبیان و همکاران ۲۰۰۶ [۳۵]	ایران	مقطعی	وزن	p < 0.001

تری گلیسیرید : TG - کلسترول لیپوپروتئین با چگالی بالا : HDL-C - قند خون پس از قاعدگی : PBG - قندخون ناشتا : FBG

بحث

پوکی استخوان عارضه بسیار شایعی است که معمولاً فرد را در سنین میان‌سالی مبتلا می‌سازد. شروع تغییرات منجر به پوکی استخوان، فرایند بسیار طولانی است که از دوران جوانی آغاز شده و با سیر کندی در طول زمان پیشرفت کرده و گسترش می‌یابد. داشتن اطلاعات کلی درباره این فرایند، و شناسایی عوامل خطر آن امری مفید و حتی ضروری است که می‌تواند در بالا بردن سطح بهداشت و سلامت عمومی در جامعه نقش مؤثری ایفا نماید [۳۷].

در این مطالعه و بر اساس مطالعه انجام شده در برزیل یانسی و سن بالای ۵۰ سال، از جمله عوامل خطر استئوپروز و استئوپنی، درحالی‌که هیستریکتومی، و $BMI \leq 25$ از جمله عوامل محافظت‌کننده تعیین شدند [۱۸]، در مطالعه عربستان اضافه وزن و چاقی و سن ۴۰ تا ۵۹ سال و بالای ۶۰ سال با پوکی استخوان ارتباط داشتند [۱۹]. مطالعه فرخ سرشت و همکاران [۲۰] نیز در مرور مطالعات حاصل از مطالعه حاضر گزارش دادند که سن، مصرف قلیان، مصرف کورتون و عدم فعالیت فیزیکی روی استئوپروز و

فعالیت فیزیکی و در مطالعه نیکپور و همکاران [۳۶] نیز بین الگوی مصرف دوغ، کشک، پنیر، با ابتلا به پوکی استخوان رابطه معنادار مشاهده شد، مطالعه مجیبیان و همکاران [۳۷] پوکی استخوان با سن و در مطالعه کوچیما و همکاران بین وزن و قد با پوکی استخوان ارتباط معناداری یافت شد [۳۸].

بیات و همکاران [۳۵] نیز در مطالعه خود عوامل خطر سازه، کمبود مصرف کلسیم، عدم تحمل لاکتوز، سابقه مصرف داروهای گلوکوکورتیکوئید، سابقه مصرف متروکسات، ضد تشنج، بیماری‌های آرتریت روماتوئید، پرکاری تیروئید، تالاسمی مینور و وزن زیر ۵۸ کیلوگرم عنوان شدند، مهم ترین عامل در بروز بیماری پوکی استخوان سن است که با افزایش سن از استحکام بافت استخوان کم می‌شود و مقاومت آن کاهش می‌یابد؛ جانگ و همکاران [۳۸، ۳۹] نشان دادند که شیوع پوکی استخوان از سن ۴۵ تا ۶۴ سال، ۳۰/۶ درصد افزایش می‌یابد، در حالی که بالای ۷۵ سال ۶۸/۷ درصد افزایش پیدا می‌کند. استخوان یک بافت زنده است و در درون آن سلول‌های مختلفی فعالیت می‌کنند. دسته‌ای از این سلول‌ها بنام استئوبلاست (Osteoblast) مرتباً در حال استخوان‌سازی هستند و دسته‌ای دیگر بنام استئوکلاست (Osteoclast) وظیفه جذب استخوان را دارند. در سنین جوانی استخوان بیشتر ساخته می‌شود؛ ولی حدوداً بعد از ۳۵ سالگی به ازای موادی که از استخوان برداشته می‌شوند مواد کمتری جایگزین می‌شوند و این فرایند موجب کاهش تدریجی مقدار ماده تشکیل دهنده استخوان و در نتیجه تراکم و استحکام آن می‌شود. بعد از سنین جوانی و با افزایش سن، کل توده استخوانی بدن کاهش یافته و خطر شکستگی افزایش می‌یابد [۴۰].

زنان نسبت به مردان بیشتر در معرض خطر ابتلا به پوکی استخوان هستند [۴۱]. و شیوع پوکی استخوان در زنان بیشتر از مردان است [۴۲-۴۵]. که علت آن می‌تواند کم بودن توده استخوانی یا پدیده یائسگی در زنان باشد؛ و از طرفی کاهش سطح هورمون استروژن در یائسگی یکی از مهم‌ترین عوامل ابتلا به پوکی استخوان است.

نمایه توده بدنی نیز یکی از عوامل تأثیرگذار در بروز پوکی استخوان است؛ در اکثر بیماری‌ها با افزایش BMI، خطر بروز آن بیماری نیز افزایش می‌یابد؛ در حالی که در پوکی استخوان عکس آن است و در مطالعات مختلف در کشورهای متفاوت این ارتباط را نشان داده‌اند [۱۹، ۴۶-۵۰]. اضافه وزن ممکن است با افزایش بیولوژیکی استروژن، از زنان یائسه در برابر از دست رفتن بافت استخوانی محافظت کند. یا اینکه به واسطه اثر بار بدن و چربی زیاد موجب تحریک استخوان‌سازی شود. و همچنین بافت چربی به‌عنوان منبع ذخیره‌کننده هورمون‌های استروئیدی عمل می‌کند.

استئوپنی فرد بیمار تأثیر دارد، در مطالعه‌ای دیگر در شمال ایران توسط شهرامی و همکاران [۲۷] ارتباط معناداری بین پوکی استخوان و سن در افراد بالای ۷۰ سال، تعداد سال گذشته از یائسگی بیشتر از ۱۵ سال، ورزش کمتر از سه ساعت در هفته، شاخص توده بدنی بیشتر از ۲۵، یافت شد، کرامت و همکاران عوامل خطر پوکی استخوان شامل طول دوره یائسگی بیشتر از ۵ سال، BMI کمتر از ۲۵، استفاده از گلوکوکورتیکوئیدها، اختلالات مفصلی و استخوانی، مشکلات دندان‌ها، تعداد زایمان بیش از ۳، شیردهی بیش از ۲ سال، تحصیلات کمتر از دیپلم و مصرف گوشت قرمز بیش از ۴ وعده در هفته را گزارش دادند، در حالی که مصرف منظم پنیر، شیر، مرغ، ماهی و عسل با کاهش خطر پوکی استخوان همراه بود [۲۱]، ذی‌هویی و همکاران نیز در مطالعه خود ارتباط معناداری بین دیابت نوع دو، سن، وزن، BMI، دور باسن، قند خون ناشتا، قند خون پس از قاعدگی، کلسترول لیپوپروتئین با چربی بالا و تری‌گلیسیرید با پوکی استخوان را گزارش دادند [۲۳]، در مطالعه‌ای دیگر توسط همین پژوهشگر، ارتباط معناداری بین سن، میزان تحصیلات، فعالیت بدنی، بیماری‌های قلبی عروقی، آرتریت روماتوئید، مصرف ویتامین C، فراوانی مصرف گوشت با میزان پوکی استخوان یافت شد [۲۴].

مطالعات دیگر از جمله سهیلی و همکاران [۲۸] بین سن بالای ۵۰ سال، درد مفاصل، بیماری زمین‌های، سابقه خانوادگی، فعالیت بدنی، یائسگی و مصرف لبنیات با پوکی استخوان ارتباط معناداری را گزارش دادند، مطالعه ساعی قره‌ناز و همکاران [۲۹] بین تعداد زایمان و ابتلا به پوکی استخوان ارتباط منفی معناداری یافت شد در حالی که کانال-مکیاس و همکاران [۲۵] بین سن، قد، تعداد بارداری، تعداد زایمان با میزان تراکم استخوان ارتباط معناداری گزارش شد.

احمدی و همکاران [۳۰] نیز در مطالعه خود بین میزان دریافت منیزیم، روی، ویتامین C، فسفر، دریافت کلسیم در گروه ۵۱ سال به بالا و دریافت آهن در گروه ۳۱ به بالا با پوکی استخوان ارتباط معنی‌داری گزارش دادند، حال آنکه در مطالعه نصراللهی و همکاران [۳۱، ۳۲] بین داشتن تعداد بارداری، تعداد زایمان، تعداد فرزندان، و فواصل بارداری کمتر از سه سال با ابتلا به استئوپروز رابطه معنادار و موریس و همکاران نیز نشان دادند که فعالیت فیزیکی در اوقات فراغت در بزرگ‌سالی با تراکم استخوان بالاتر و کاهش خطر پوکی استخوان در مراحل بعدی زندگی مرتبط است.

در مطالعه‌ای منتظری فر و همکاران [۳۳] بین سن و پوکی استخوان، وزن و BMI با پوکی استخوان، در مطالعه جیحونی و همکاران [۳۴] بین سن، وزن، مصرف غذای حاوی کلسیم و

طولانی مدت مصرف می‌کنند معمولاً دچار شکستگی‌های پاتولوژیک به علت پوکی استخوان می‌شوند؛ و هر چه مقدار یا مدت زمان مصرف کورتون افزایش یابد احتمال ایجاد پوکی استخوان بیشتر می‌شود [۵۹]. این می‌تواند به علت این باشد که گلوکوکورتیکوئیدها باعث کاهش تأثیر ویتامین D و جذب کلسیم از روده و نیز افزایش برداشت کلسیم از استخوان می‌شود.

مصرف غذا یکی از عوامل مهم محیطی است که بر ذخیره توده استخوانی در کودکی و نوجوانی و همچنین کاهش تراکم استخوان در دوران بعدی زندگی تأثیر فراوانی دارد. رشد استخوان تحت تأثیر مصرف غذا به ویژه مصرف کلسیم و پروتئین است. مطالعات مشاهده‌ای و کارآزمایی‌های بالینی ارتباط مثبت معناداری را بین مصرف لبنیات و BMD پیدا کرده‌اند [۶۰-۶۳].

نتیجه‌گیری

در ابتلا به پوکی استخوان عوامل مختلفی دخیل بوده و با توجه به بررسی‌های انجام شده در این مطالعه، سن، جنس، BMI، فعالیت بدنی، عوامل مرتبط با بارداری، مصرف دخانیات و مصرف لبنیات از عوامل مهم در بروز پوکی استخوان هستند. به جز سن و جنس که از عوامل غیرقابل تعدیل هستند، دیگر موارد جزء عوامل قابل تعدیل و به عبارتی مربوط به سبک زندگی افراد می‌شوند، و با توجه به روند طولانی مدت ابتلا به پوکی استخوان لازم است تا سیاست‌گذاران سلامت برنامه‌های سلامت و توجه به تغذیه و فعالیت بدنی را از دوران کودکی و نوجوانی مدنظر قرار داده و برنامه‌های آموزشی مؤثرتر و کارآمدتری را به منظور افزایش آگاهی مردم در زمینه اهمیت توجه به ورزش و تغذیه مناسب در دستور کار قرار دهند.

References

- Shahbazkhani B, Aletaha N, Ghoncheh M, Shakeri R, Malekzadeh R. Is necessary to screen celiac disease in idiopathic osteoporosis? *Journal of Gastroenterology and Hepatology*. 2013; 28:377.
- Hotez PJ, Alvarado M, Basáñez M-G, Bolliger I, Bourne R, Boussinesq M, et al. The global burden of disease study 2010: interpretation and implications for the neglected tropical diseases. *PLoS neglected tropical diseases*. 2014; 8(7):e2865.
- WHO. WHO Scientific group on the assessment of osteoporosis at primary health care level. 2016. Available from: www.who.int/chp/topics/Osteoporosis.
- Adler RA, El-Hajj Fuleihan G, Bauer DC, Camacho PM, Clarke BL, Clines GA, et al. Managing osteoporosis in patients on long-term bisphosphonate treatment: Report of a task force of the american society for bone and mineral research. *Journal of Bone and Mineral Research*. 2016; 31(1):16-35.
- Prada G, Fita I, Nacu R, Ignat I, Petrescu R, Jugravu O, et al. Risk factors for complications of osteoporosis in older people. *European Geriatric Medicine*. 2013; 4:S25.
- Zielinski SM, Bouwmans CA, Heetveld MJ, Bhandari M, Patka P, Van Lieshout E, et al. The societal costs of femoral neck fracture patients treated with internal fixation. *Osteoporosis International*. 2014; 25(3):875-85.
- Reginster IY, Burlet N. Osteoporosis: a still increasing prevalence. *Bone*. 2006; 38(2 Suppl 1):S4-9.
- Shuler M, Franklin D, Scott M, Wilson-Byrne M, Morgan MR, Morgan L. Improving rural bone health and minimizing fracture risk in West Virginia: Validation of the World Health Organization FRAX® assessment tool as a phone survey for osteoporosis detection. 2016.
- Wade S, Strader C, Fitzpatrick L, Anthony M, O'Malley C. Estimating prevalence of osteoporosis: examples from industrialized countries. *Archives of osteoporosis*. 2014; 9(1):182.
- Abolhassani F, Mohammadi M, Soltani A. Burden of osteoporosis in Iran. *Iranian journal of public health*. 2004;18-28.
- Ahmadi-Abhari S, Moavveri A, Abolhassani F. Burden of hip fracture in Iran. *Calcified tissue international*. 2007;80(3):147-53.

- [12]. Jafari N, Abolhassani F, Naghavi M, Pourmalek F, Moradi Lakeh M, Kazemeini H, et al. National burden of disease and study in Iran. *Iranian J Publ Health*. 2009; 38(1):71-3.
- [13]. Irani AD, Poorolajal J, Khalilian A, Esmailnasab N, Cheraghi Z. Prevalence of osteoporosis in Iran: A meta-analysis. *Journal of Research in Medical Sciences*. 2013;18(9):759-66.
- [14]. Chen S-J, Liao W-C, Huang K-H, Lin C-L, Tsai W-C, Kung P-T, et al. Chronic obstructive pulmonary disease and allied conditions is a strong independent risk factor for osteoporosis and pathologic fractures: a population-based cohort study. *QJM: An International Journal of Medicine*. 2015;108(8):633-40.
- [15]. Demirtas Ö, Demirtas G, Hursitoğlu B, Terzi H, Sekerci Z, Ök N. Is grand multiparity a risk factor for osteoporosis in postmenopausal women of lower socioeconomic status? *European review for medical and pharmacological sciences*. 2014;18(18):2709-14.
- [16]. Okyav DO, Okyav E, Dogan E, Kurtulmus S, Acet F, Taner CE. Prolonged breast-feeding is an independent risk factor for postmenopausal osteoporosis. *Maturitas*. 2013; 74(3):270-5.
- [17]. Toxqui L, Vaquero MP. Chronic iron deficiency as an emerging risk factor for osteoporosis: a hypothesis. *Nutrients*. 2015; 7(4):2324-44.
- [18]. Silva ACV, Rosa Md, Fernandes B, Lumertz S, Diniz RM, Damiani MEFdR. Factors associated with osteopenia and osteoporosis in women undergoing bone mineral density test. *Revista brasileira de reumatologia*. 2015;55(3):223-8.
- [19]. Fawzy T, Muttappallymvalil J, Sreedharan J, Ahmed A, Alshamsi SOS, Al Ali MSSHBB, et al. Association between body mass index and bone mineral density in patients referred for dual-energy X-ray absorptiometry scan in Ajman, UAE. *Journal of osteoporosis*. 2011;2011.
- [20]. Farrokhsereht R, Solati M, Azizi M, Sarafraz H. Bone mineral density evaluation of post menopausal women who referred to Shahid Mohammadi hospital BMD center. *Bimonthly Journal of Hormozgan University of Medical Sciences*. 2014;17(6):515-20.
- [21]. Hajar S. Risk factors of osteoporosis in women over 50 years of age: a population based study in the north of Iran. *Europe*. 2008; 9(11).
- [22]. Keramat A, Adibi H, Hosseinnazahad A, Chopra A, Patwardhan B. Risk factors for osteoporosis in urban Iranian postmenopausal women (A center based study). 2007; 2(3): 37-41.
- [23]. Soheyl AA, Golestan B, Jahanbakhsh S. Determination of the relation between osteoporotic and osteopenic risk factors among women referring to BMD Center, Baharloo Hospital. 2008; 14(57): 91-99.
- [24]. Cui R, Zhou L, Li Z, Li Q, Qi Z, Zhang J. Assessment risk of osteoporosis in Chinese people: relationship among body mass index, serum lipid profiles, blood glucose, and bone mineral density. *Clinical interventions in aging*. 2016;11:887.
- [25]. Qing G-Z, Lu Y, Yi T, Zhang K-Q, Tang Z-H. The relationship of frequency of meat consumption and osteoporosis in Chinese postmenopausal women. *International journal of clinical and experimental medicine*. 2015; 8(11):21130.
- [26]. Saeigharenaz M, Ozgoli G, Aghdashi MA, Salmany F. Relationship between reproductive factors and decreased bone density in women. *Journal of Urmia Nursing And Midwifery Faculty*. 2015;12(10):965-72.
- [27]. Canal-Macias ML, Roncero-Martin R, Moran JM, Lavado-García JM, del Carmen Costa-Fernandez M, Pedrera-Zamorano ID. Increased bone mineral density is associated with breastfeeding history in premenopausal Spanish women. *Archives of medical science: AMS*. 2013; 9(4):703.
- [28]. Ahmadi A, Zamani Nour N, Rahmdel S, Faraji N, Tavakoli Olvae R. Nutrition pattern, physical activity level and BMI status in women with osteoporosis. *Journal of Pars Medical Sciences University (Jahrom University of Medical Sciences)*. 2012;10(3).
- [29]. Nasrollahi F, Nikpour S, Shokrabi S, Haghani H. Correlation between Reproductive Factors and Osteoporosis among Women. *Iran Journal of Nursing*. 2006; 19(46):79-89.
- [30]. Morseth B, Emaus N, Wilsgaard T, Jacobsen BK, Jørgensen L. Leisure time physical activity in adulthood is positively associated with bone mineral density 22 years later. The Tromsø study. *European journal of epidemiology*. 2010; 25(5):325-31.
- [31]. Montazerifar F, Karajibani M, Alamian S, Sandoughi M, Zakeri Z, Dashipour AR. Age, Weight and Body Mass Index Effect on Bone Mineral Density in Postmenopausal Women. *Health Scope*. 2014;3(2).
- [32]. Khani Jaihooni A, Hidarnia A, Kaveh M, Hajizadeh E, Babaei Heydarabadi A, Nobakht Motlagh B, et al. Prevalence of osteoporosis and its related factors in women referred to Fasa densitometry center. *Scientific Journal of Ilam University of Medical Sciences*. 2013;21:150-8.
- [33]. Bayat N, Hajiamini Z, Paidar M, Ebadi A, Parandeh A. Risk factors of low bone mineral density in premenopausal women. *Journal Mil Med*. 2010;12(1):1-6.
- [34]. Nikpour S, Nasrollahi F, Shokrabi S, Haghani H. Life style factors related to women's osteoporosis. *Iran Journal of Nursing*. 2009;22(58):9-21.
- [35]. Moijbian M, Oulia M, Beiki BO, Kouchak YL. Osteoporosis in postmenopausal women. 2006.
- [36]. Kojima N, Douchi T, Kosha S, Nagata Y. Cross-sectional study of the effects of parturition and lactation on bone mineral density later in life. *Maturitas*. 2002; 41(3):203-9.
- [37]. Sugerma DT. Osteoporosis. *Jama*. 2014;311(1):104-.
- [38]. Jang SN, Choi YH, Choi MG, Kang SH, Jeong IY, Choi YI, et al. Prevalence and associated factors of osteoporosis among postmenopausal women in Chuncheon: Hallym Aging Study (HAS). *Journal of preventive medicine and public health= Yebang Uihakhoe chi*. 2006; 39(5):389-96.
- [39]. Shakoors S, Ilyas F, Abbas N, Mirza MA, Arif S. Prevalence of osteoporosis in relation to serum calcium and phosphorus in aging women. *J Glob Innov Agric Soc Sci*. 2014; 2(2):70-5.
- [40]. McCarthy I. The physiology of bone blood flow: a review. *JBJS*. 2006; 88(suppl_3):4-9.
- [41]. Chen G, Chen L, Wen J, Yao J, Li L, Lin L, et al. Associations between sleep duration, daytime nap duration, and osteoporosis vary by sex, menopause, and sleep quality. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2014;99(8):2869-77.
- [42]. Anburajan M, Kumar DA, Sapthagirivasan V, Evans W, editors. Evaluation of osteoporosis in Indian women and men using peripheral dual-energy X-ray absorptiometry (pDXA). *International Conference on Bioscience, Biochemistry and Bioinformatics IPCBEE*; 2011.
- [43]. Cui L-H, Choi J-S, Shin M-H, Kweon S-S, Park K-S, Lee Y-H, et al. Prevalence of osteoporosis and reference data for lumbar spine and hip bone mineral density in a Korean population. *Journal of bone and mineral metabolism*. 2008; 26(6):609-17.
- [44]. Lei S-F, Deng F-Y, Li M-X, Dvornyk V, Deng H-W. Bone mineral density in elderly Chinese: effects of age, sex, weight, height, and body mass index. *Journal of bone and mineral metabolism*. 2004; 22(1):71-8.
- [45]. Tuck S, Pearce M, Rawlings D, Birrell F, Parker L, Francis R. Differences in bone mineral density and geometry in men and women: the Newcastle Thousand Families Study at 50 years old. *The British journal of radiology*. 2005;78(930):493-8.
- [46]. Arimatsu M, Kitano T, Kitano N, Inomoto T, Shono M, Futatsuka M. Correlation between forearm bone mineral density and body composition in Japanese females aged 18-40 years. *Environmental health and preventive medicine*. 2005; 10(3):144-9.
- [47]. 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 American women: a cross sectional study. *Nutrition & Metabolism*. 2005; 2(1):9.
- [48]. El Maghraoui A, Guerboub AA, Mounach A, Ghozlani I, Nouijai A, Ghazi M, et al. Body mass index and

- gynecological factors as determinants of bone mass in healthy Moroccan women. *Maturitas*. 2007; 56(4):375-82.
- [49]. Elizabeth I, Dayananda G, Satyavati K, Kumar P. Bone mineral density in healthy south Indian men. *JPBS*. 2009; 22:41-3.
- [50]. Van der Voort D, Geusens P, Dinant G. Risk factors for osteoporosis related to their outcome: fractures. *Osteoporosis international*. 2001;12(8):630-8.
- [51]. Ilich-Ernst I, Brownbill RA, Ludemann M, Fu R. Critical factors for bone health in women across the age span: how important is muscle mass? *Ariel*. 2002;146:65.22.
- [52]. Kolbe-Alexander T, Charlton K, Lambert E. Lifetime physical activity and determinants of estimated bone mineral density using calcaneal ultrasound in older South African adults. *The journal of nutrition, health & aging*. 2004; 8(6):521-30.
- [53]. Lynch NA, Ryan AS, Evans J, Katzel LI, Goldberg AP. Older elite football players have reduced cardiac and osteoporosis risk factors. *Medicine and science in sports and exercise*. 2007; 39(7):1124-30.
- [54]. Nilsson M, Ohlsson C, Eriksson A, Frändin K, Karlsson M, Ljunggren Ö, et al. Competitive physical activity early in life is associated with bone mineral density in elderly Swedish men. *Osteoporosis international*. 2008; 19(11):1557-66.
- [55]. Allali F, Maaroufi H, El Aichaoui S, Khazani H, Saoud B, Benyahya B, et al. Influence of parity on bone mineral density and peripheral fracture risk in Moroccan postmenopausal women. *Maturitas*. 2007;57(4):392-8.
- [56]. Keramat A, Patwardhan B, Larijani B, Chopra A, Mithal A, Chakravarty D, et al. The assessment of osteoporosis risk factors in Iranian women compared with Indian women. *BMC musculoskeletal disorders*. 2008; 1: 9-28.
- [57]. Shin CS, Choi HJ, Kim MJ, Kim JT, Yu SH, Koo BK, et al. Prevalence and risk factors of osteoporosis in Korea: a community-based cohort study with lumbar spine and hip bone mineral density. *Bone*. 2010;47(2):378-87.
- [58]. Willson T, Nelson SD, Newbold J, Nelson RE, LaFleur J. The clinical epidemiology of male osteoporosis: a review of the recent literature. *Clinical epidemiology*. 2015; 7:65.
- [59]. Briot K, Roux C. Corticosteroid-induced osteoporosis. *La Revue de medecine interne*. 2013; 34(5):315-23.
- [60]. Bonjour J-P, Benoit V, Rousseau B, Souberbielle J-C. Consumption of vitamin D-and calcium-fortified soft white cheese lowers the biochemical marker of bone resorption TRAP 5b in postmenopausal women at moderate risk of osteoporosis fracture. *The Journal of nutrition*. 2012; 142(4):698-703.
- [61]. Josse AR, Tang JE, Tarnopolsky MA, Phillips SM. Body composition and strength changes in women with milk and resistance exercise. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2010;42(6):1122-30.
- [62]. Kruger MC, Schollum LM, Kuhn-Sherlock B, Hestiantoro A, Wijanto P, Li-Yu J, et al. The effect of a fortified milk drink on vitamin D status and bone turnover in postmenopausal women from South East Asia. *Bone*. 2010;46(3):759-67.
- [63]. Thorpe MP, Jacobson EH, Layman DK, He X, Kris-Etherton PM, Evans EM. A diet high in protein, dairy, and calcium attenuates bone loss over twelve months of weight loss and maintenance relative to a conventional high-carbohydrate diet in adults. *The Journal of nutrition*. 2008;138(6):1096-100.

Survey of Osteoporosis Risk Factors (Review Article)

Maryam Askari¹, Mohammad Hassan Lotfi², Mohammad Bagher Owlia³, Hossain Fallahzadeh⁴, Masoud Mohammadi^{5*}

1. M.Sc. of Epidemiology, Diabetes Research Center, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences and Health Services, Yazd, Iran. <https://orcid.org/000-0002-8422-8293>
2. Professor, Department of Biostatistics and Epidemiology, School of Health, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences and Health Services, Yazd, Iran
3. Professor, Department of Rheumatology, School of Medicine, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences and Health Services, Yazd, Iran
4. Professor, Department of Biostatistics and Epidemiology, School of Health, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences and Health Services, Yazd, Iran
5. M.Sc. of Epidemiology, Department of Nursing, School of Nursing and Midwifery, Kermanshah University of Medical Sciences and Health Services, Kermanshah, Iran. <https://orcid.org/0000-0002-5722-8300>

Abstract

Background and Objectives Osteoporosis is a systemic skeletal disease, due to which the fractures result in huge economic and social costs every year for the health system of the country and the people, therefore. The present study was conducted to review the risk factors for osteoporosis.

Materials & Methods The present article is a narrative review in which articles published in Persian and English at the Google scholar, SID, PubMed, and Science Direct databases from 2000 to 2016 using keywords of osteoporosis, Bone density, Risk factor, Bone Mineral Density, Age, Sex, BMI and Menopause.

Results In the study of 19 articles in this study, the most important risk factors for osteoporosis were odds ratio, the age of 60 years old 22.9(19), body mass index (BMI) less than 25, 4.2 (22), inactivity Physical exercise 2.1 (20) and exercise less than 3 hours 2.8 (21), the number of deliveries more than 3 times 2.1 (22), hookah consumption 12.7 (20) and menopause 29.6 (23). Low dairy consumption was 34.2 (23), family history of 2.3 (23), use of glucocorticoids 3.6 (22).

Conclusion The most important risk factors for osteoporosis mentioned in the studies related to the lifestyle. Therefore, health programs, attention to nutrition and physical activity from childhood and adolescence should be considered by health policy-makers.

Received: 2017/12/ 23

Accepted: 2018/01/18

Keywords: decreased bone density, review, risk factors, osteoporosis.