مجله‌ی غدد درون‌ریز و متابولیسم ایران
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی ـ درمانی شهید بهشتی
دوره‌ی سیزدهم، شماره‌ی ۳، صفحه‌های ۳۲۵ ـ ۳۱۵ (شهریور ۱۳۹۰)

مقاله‌ی مروری

فراتحلیل شیوع پوکی استخوان در زنان ایرانی

((مرور سیستماتیک و متاآنالیز))

پژمان باقری[۱و۳]، علی اکبرحقدوست[۲]، اسحاق درتاج رابری[۱]، لیلا حلیمی[۱]، زمانه وفایی[۱]، منصوره فرهنگ نیا[۱]، لیلا شایان[۳]

۱) گروه اپیدمیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، واحد بین المللی بم، ۲) مرکز تحقیقات فیزیولوژی، دانشکده‌ی بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، ۳) مرکز تحقیقات تروما، بیمارستان رجایی شیراز، **نشانی مکاتبه‌ی نویسنده‌ی مسئول:** کرمان، بم، منطقه‌ی ویژه‌ی اقتصادی ارگ جدید بم، مرکز بین‌المللی بم، گروه تحصیلات تکمیلی، پژمان باقری؛ e-mail:bpegman@yahoo.com

چکیده

مقدمه: بررسی‌های توصیفی زیادی در زمینه‌ی پوکی استخوان در ایران وجود دارد که به طور عمده، شیوع این بیماری و ارتباط آن با عوامل مختلف را بررسی کرده‌اند. به منظور کسب چشم‌انداز بهتری از اپیدمیولوژی این بیماری در ایران و هتروژنیتی آن در مناطق مختلف، تمام بررسی‌های موجود به صورت نظام‌مند مرور و یافته‌های آنها با روش فراتحلیل مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. مواد و روش‌ها: تمام مقاله‌های منتشر شده در مجلات ایرانی و بین‌المللی، گزارش نهایی طرح‌های پژوهشی و مقالات مرتبط ارایه شده در کنگره‌ها، و نیز پایان‌نامه‌های دانشجویی، با استفاده از کلید واژه‌های استاندارد و حساس مرور شدند. سپس تمام مقالات منتشر شده بین سال‌های ۸۷-۷۹ که دارای معیارهای ورود به پژوهش بودند، پس از کنترل کیفی، با استفاده از مدل تصادفی، وارد فرآیند فراتحلیل گردیدند. یافته‌ها: در ۲۱ پژوهش، کمترین و بیشترین شیوع محاسبه شده در ناحیه‌ی فمور به ترتیب ۱/۵٪ و ۴۳٪، کمترین و بیشترین شیوع محاسبه شده برای ناحیه‌ی ستون فقرات به ترتیب ۳/۲٪ و۵۱/۳٪ بود. برآورد شیوع استئوپروز با استفاده از مدل تصادفی در ناحیه‌ی فمور، در زنان ایرانی ۱۸/۹٪ با دامنه‌ی اطمینان (۲۲/۷-۱۵) و برآورد شیوع استئوپروز در ناحیه‌ی ستون فقرات در زنان ایرانی ۱۸/۹٪ با دامنه‌ی اطمینان (۲۳/۲-۱۴/۶) محاسبه گردید. هم‌چنین با استفاده از روش متارگرسیونی عوامل اصلی ایجادکننده‌ی عدم تجانس، ویژگی‌های مکانی و حجم نمونه‌ها معرفی شدند. (P<۰/۰۱). نتیجه‌گیری: با توجه به این‌که استئوپروز یک مشکل بهداشتی شناخته شده‌ای می‌باشد که با بالا رفتن سن متوسط جامعه و تغییر شیوه‌ی زندگی، اهمیت آن روز به روز بیشتر می‌شود (هر چند در این پژوهش شیوع کمتری از پوکی استخوان نسبت به سایر کشورها نشان داده شده است)، از توجه به فرایند صنعتی شدن کشور ایران که به افزایش جمعیت سالمند به دلیل بهبود مراقبت‌های بهداشتی منجر می‌شود، نباید غافل شد.

واژگان کلیدی: پوکی استخوان، فمور، ستون فقرات، مدل تصادفی، مرورساختارمند، زنان

دریافت مقاله: ۸۹/۸/۲۰ ـ دریافت اصلاحیه: ۸۹/۱۱/۳۰ ـ پذیرش مقاله: ۹۰/۱/۳۱

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-18]

مقدمه

استئوپروز، یکی از بلایای قرن اخیر است؛ به طوری‌که سازمان بهداشت جهانی[i] (WHO) درسال ۱۹۹۱، استئوپروز را همراه با سرطان، سکته‌ی قلبی و مغزی، به عنوان چهار دشمن اصلی بشر اعلام نمود.[۱] این بیماری شایع‌ترین بیماری متابولیک استخوان است که با کاهش توده‌ی استخوانی و تخریب بافت استخوان، شروع شده و در نتیجه استخوان‌ها نازک و مستعد شکنندگی می‌شوند.[۲]

خطر مرگ ناشی از این بیماری در طول زندگی یک خانم، با احتمال مرگ و میر ناشی از سرطان پستان مساوی، و حدود چهار برابر احتمال مرگ و میر ناشی از سرطان رحم است.[۲]

اهمیت استئوپروز در افزایش خطر شکستگی می‌باشد. بیشترین موارد شکستگی ناشی از استئوپروز مربوط به لگن، مهره‌ها و انتهای رادیوس است.[۲] در حال حاضر، بالغ بر ۲۵ میلیون آمریکایی به استئوپروز مبتلا هستند. ۸۰٪ این تعداد را زنان تشکیل می‌دهند که شامل ۳۰٪ زنان ۶۰ ساله و ۷۰٪ زنان ۸۰ ساله و بالاتر می‌باشند.[۳] مرگ و میر ناشی از عوارض این بیماری ۲۰٪ است.[۳] همه ساله بیش از ۵ میلیون مورد شکستگی ناشی از استئوپروز در جهان رخ می‌دهد که شامل ۳۰۰۰۰۰ مورد شکستگی ران و ۵۰۰۰۰۰ مورد شکستگی مهره است. زنان ۵۰ ساله در طول مدت زندگی، ۴۰-۳۰٪ در معرض خطر شکستگی‌های ناشی از استئوپروز قرار دارند.[۴]

هزینه‌ی سالانه‌ای که صرف این شکستگی‌ها در انگلستان و آمریکا می‌شود به ترتیب حدود ۱/۷ میلیارد پوند و ۱۸ میلیارد دلار تخمین زده شده است.[۵] هزینه‌های درمان و بازتوانی شکستگی‌های وابسته به استئوپروز با خسارت‌های اقتصادی وسیعی همراه است. در بررسی که در تعدادی از کشورهای غربی صورت گرفت، هزینه‌ی درمان یک شکستگی هیپ به تنهایی در سال اول حدود ۲۰۰۰۰ دلار تخمین زده شد.[۶]

ایجاد عادات خوب زندگی، پرهیز از مصرف الکل، دخانیات و داروهای فرساینده‌ی استخوان، انجام ورزش‌های تحمل وزن و عدم تحمل وزن، استفاده از هورمون درمانی جایگزینی، و مصرف کافی کلسیم و ویتامین D از عوامل پیشگیری‌کننده‌ی استئوپروز می‌باشند. هم‌چنین، یائسگی و به دنبال آن کاهش استروژن، نژاد، نمایه‌ی توده‌ی بدن[ii] (BMI)، رژیم غذایی دارای کلسیم و ویتامین D پایین، فسفر و پروتئین بالا، عدم فعالیت جسمانی، تاریخچه‌ی خانوادگی مثبت، پرکاری تیرویید و پاراتیروئید، سوء جذب و استرس از عوامل ایجادکننده‌ی استئوپروز هستند.[۶-۹]

در ایران بررسی‌های مختلفی پیرامون پوکی استخوان انجام شده که یافته‌های متفاوتی را به دنبال داشته‌اند. در بررسی که مجیبیان و همکاران سال ۸۱-۸۰ در شهر یزد، روی ۵۰۲ خانم دارای شرایط انجام داده بودند، بیشترین میزان شیوع استئوپروز در ناحیه‌ی فمور دست آمد (۴۳٪)، این میزان ۲۸/۶ برابر اندازه‌ی شیوع در پژوهشی بود که سال ۸۳-۸۲ در بوشهر توسط اقبالی و همکاران روی ۵۸۸ خانم با میانگین سنی ۵/۰۵±۶۰/۸ انجام شد که در آن کمترین شیوع در ناحیه‌ی فمور گزارش شده بود (۱/۵٪).[۵،۱۰]

هم‌چنین در پژوهشی که سال ۸۵-۸۴ در کاشان توسط زمانی و همکاران روی ۸۷ خانم با میانگین سنی۹/۳±۷۱/۶ انجام شد، بیشترین میزان شیوع پوکی استخوان در ناحیه‌ی ستون فقرات به دست آمد (۵۱/۳٪)، که این یافته ۱۶/۰۳ برابر اندازه‌ی شیوع در پژوهشی بود که سال ۸۳-۸۲ توسط اقبالی و همکاران روی ۵۸۸ خانم در شهر بوشهر صورت گرفته بود که در آن کمترین میزان شیوع (۳/۲٪) مشاهده گردید.[۴،۱۰]

مرور ساده‌ی مستندات نشان می‌دهد فراوانی گزارش شده‌ی پوکی استخوان در کشور بسیار متفاوت است، بنابراین مرور ساختاریافته‌ی تمام مستندات و ترکیب آنها می‌تواند سبب ایجاد تصویر کاملتری از ابعاد این مشکل در جامعه‌ی ایرانی گردد، و هم‌چنین میزان استفاده از بهترین و با کیفیت‌ترین مستندات موجود را افزایش دهد. در واقع تنها هدف این پژوهش، تعیین برآورد جامعی از میزان شیوع پوکی استخوان در زنان یائسه‌ی ایرانی و هم‌چنین تعیین عامل یا عواملی است که سبب ایجاد برآوردهای متفاوت از این شیوع در قالب پژوهش‌های اولیه شده‌اند. با توجه به انجام بررسی‌های متعدد با یافته‌های مختلف در کشور، در این پژوهش به صورت ساختارمند، یافته‌های پژوهش‌ها را مرور، داده‌های آنها را با یکدیگر ترکیب نمود و تخمین دقیق‌تری از شیوع پوکی استخوان و عوامل احتمالی موثر بر آن تعیین کرد.

i - World health organization

ii - Body mass index

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-18]

سازوکار پژوهش:

پژوهش حاضر یک فراتحلیل شیوع پوکی استخوان در ناحیه‌ی فمور و ستون فقرات زنان یائسه جامعه‌ی ایرانی است، که به روش مرور مستندات و متاآنالیز منابع موجود انجام گرفته است. برای یافتن بررسی‌های انجام شده در کشور از مقاله‌های چاپ شده در مجلات داخلی و خارجی مانند همایش‌ها و پایان‌نامه‌های موجود در بانک‌های اطلاعاتی Iranmedex، SID، Irandoc، Science Direct، Magiran، و همچنین داده‌های جامع موجود در بانک پژوهش‌های استئوپروز ایران استفاده شد.

سازوکار جستجوی مقاله‌ها به طور عمده با استفاده از جستجوی سیستماتیک کلیدواژه‌های فارسی با همه‌ی ترکیبات احتمالی کلمات مهم، اصلی و حساس انجام شد. در این جستجو به طور کلی برای بالا بردن حساسیت در جستجو، از کلیدواژه‌های عمومی مانند استئوپروز OR پوکی استخوان در زنان AND شیوع OR فراوانی استفاده گردید. علاوه بر این فهرست مطالب (bibliography) بررسی‌های مشخص شده، برای یافتن مطالب مربوطه مورد غربالگری قرار گرفتند.

معیارهای انتخاب و ارزیابی کیفیت مقاله‌ها:

در ابتدا لیستی از عناوین و چکیده‌ی تمام مقالات موجود در پایگاه‌های اطلاعاتی یاد شده توسط پژوهشگر تهیه، و به منظور تعیین و انتخاب عناوین مرتبط، به صورت مستقل مورد بررسی قرار گرفتند. سپس مقالات مرتبط به صورت مستقل از هم، وارد پروسه‌ی پژوهش شدند.

معیار اصلی ورود (inclusion criterion) مقاله‌های مختلف به این پژوهش، اشاره به برآورد شیوع استئوپروز و یا پوکی استخوان در جمعیت زنان ایرانی بود. بررسی‌هایی که جز پژوهش‌های اولیه نبودند و یا در زمینه‌ی درمان، تعیین ویژگی‌های بالینی تصمیم‌گیری بالینی و بررسی‌های غیرمرتبط با موضوع شیوع استئوپروز بودند، از پژوهش خارج شدند.

در مرحله‌ی دوم پس از تعیین بررسی‌های مرتبط از نظر عناوین، چکیده‌ی مقالات مختلف منتخب، توسط پژوهشگر با استفاده از چک لیست STROBE[i] ـ که یک چک لیست استاندارد است[11] ـ مورد ارزیابی قرار گرفتند. این چک لیست شامل ۴۳ بخش متنوع بوده و جنبه‌های متنوع متدلوژی شامل روش‌های نمونه‌گیری، اندازه‌گیری متغیرها، تحلیل آماری و اهداف مطالعه را مورد ارزیابی قرار می‌دهد. در این چک لیست، کمینه‌ی امتیاز قابل کسب، نمره‌ی ۴۰ و بیشینه‌ی آن نمره‌ی ۴۵ در نظر گرفته شد. در نهایت مقاله‌های برتری که کمینه‌ی امتیاز (۴۰ نمره) داده شده به سوالات چک لیست را کسب کرده بودند، به پژوهش وارد شده و داده‌های مرتبط با آنها برای انجام فرایند فراتحلیل استخراج شدند. در واقع بررسی‌هایی که شرایط زیر را داشتند از فیلتر چک لیست با کسب ۴۰ نمره به بالا عبور کرده و وارد فرآیند آنالیز شدند: ۱) استفاده از روش صحیح نمونه‌گیری، ۲) اندازه‌گیری دقیق پارامتر پژوهش به روش صحیح و ذکر آن، ۳) استفاده از تحلیل مناسب با طرح و روش نمونه‌گیری در پژوهش و اقدامات لازم برای کنترل عوامل مخدوش کننده، ۴) اشاره به روش طرح مورد استفاده در پژوهش، ۵) تعمیم پذیری مناسب یافته‌ها.

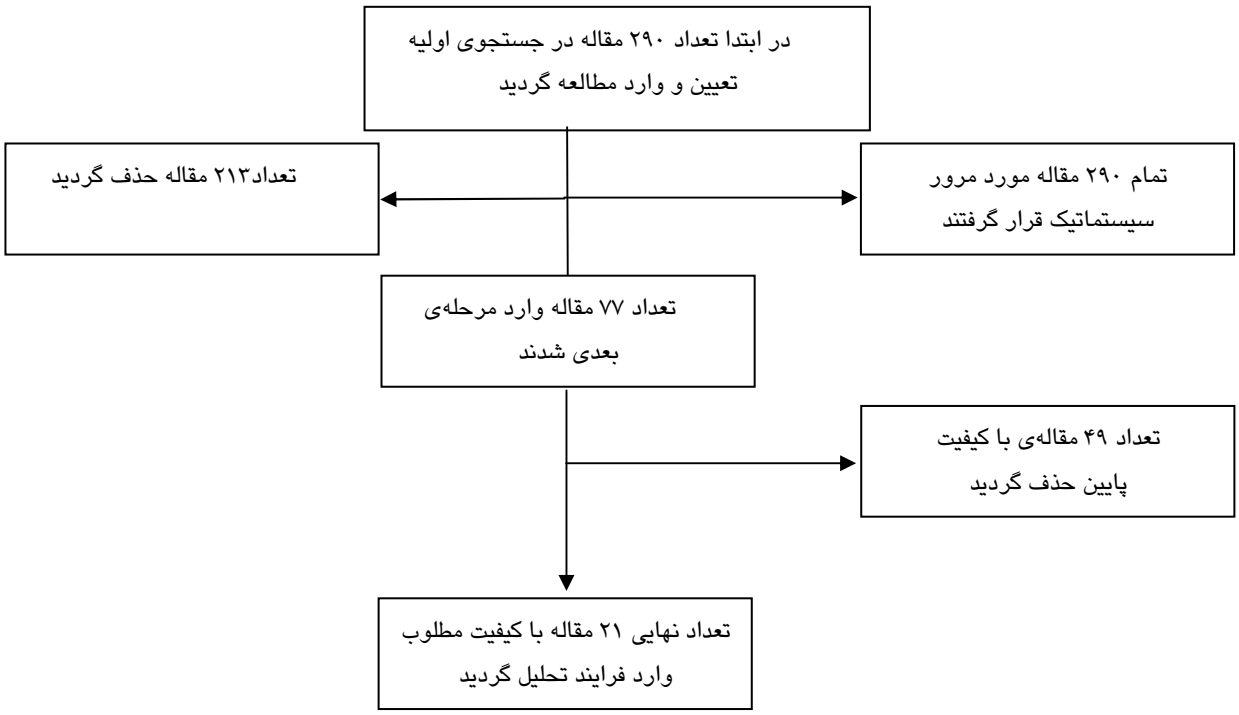
بر اساس توضیحات ارایه شده در اولین مرحله، تعداد ۲۹۰ مقاله انتخاب و مورد بررسی قرار گرفتند. پس از مرور عناوین، تعداد ۷۰ مقاله‌ی مرتبط شناسایی و وارد مرحله‌ی دوم، یعنی ارزیابی کیفی چکیده مقالات شدند. مقالاتی که به لحاظ حجم نمونه، نماینده‌ی واقعی جمعیت اصلی نبودند، یا از روش تصادفی برای تعیین نمونه‌ها استفاده نکرده بودند، یا روی گروه‌های پرخطر صورت گرفته بودند، از پژوهش خارج شدند. در پایان این مرحله، ۴۷ عدد از مقالات دارای ایرادهای متدلوژی، از پژوهش خارج شدند. در نهایت ۲۱ مقاله‌ی مناسب به منظور ورود به مرحله‌ی متاآنالیز انتخاب گردیدند. (فلوچارت مطالعه) در این بین، متن کامل ۵ عدد از مقالات نهایی وجود نداشت و تنها چکیده‌ی این مقاله‌ها به منظور آنالیز در اختیار پژوهشگر قرار گرفت.

از میان ۲۱ مطالعه‌ی انتخاب شده، در ۵ مورد میزان شیوع استئوپروز در ناحیه‌ی فمور و ستون فقرات به وضوح بیان نشده بود، که بر اساس حجم کلی نمونه‌های مطالعه به تفکیک جنسیت، مقادیر مربوطه برای ۵ پژوهش محاسبه گردید. همچنین، به‌طور کلی میانگین سنی نمونه‌ها در تمام پژوهش‌های انتخاب شده (۸/۲±۵۵/۸) به‌دست آمد. لازم به یادآوری است که در این پژوهش با توجه به عدم دسترسی به جزئیات اولیه‌ی داده‌های مربوط به تک تک افراد مورد بررسی، به‌طور کلی در هر مطالعه، از داده‌های کلی شامل میزان شیوع به تفکیک ستون فقرات و ران، حجم نمونه، محل

i - Strengthening the reporting of observational studies in epidemiology

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-18]

انجام مطالعه، زمان و اطلاعات مورد نیاز دیگر به شکل aggregate data استفاده شد.



فلوچارت مراحل ورود مطالعات به مرورسیستماتیک و متاآنالیز

همچنین با توجه به نوع داده‌های مورد تحلیل که همگی میزان شیوع بوده‌اند، و لحاظ دقیق پارامترهای چک لیست در مرحله‌ی کنترل کیفی، برای انتخاب پژوهش‌های واجد شرایط، نیازی به تعیین publication bias و رسم نمودار قیفی (Funel Plot) احساس نشد. تمام پژوهش‌های انتخاب شده دارای ۲/۵-≤ امتیاز تی، و همگی با روش DXA اندازه‌گیری شده بودند.

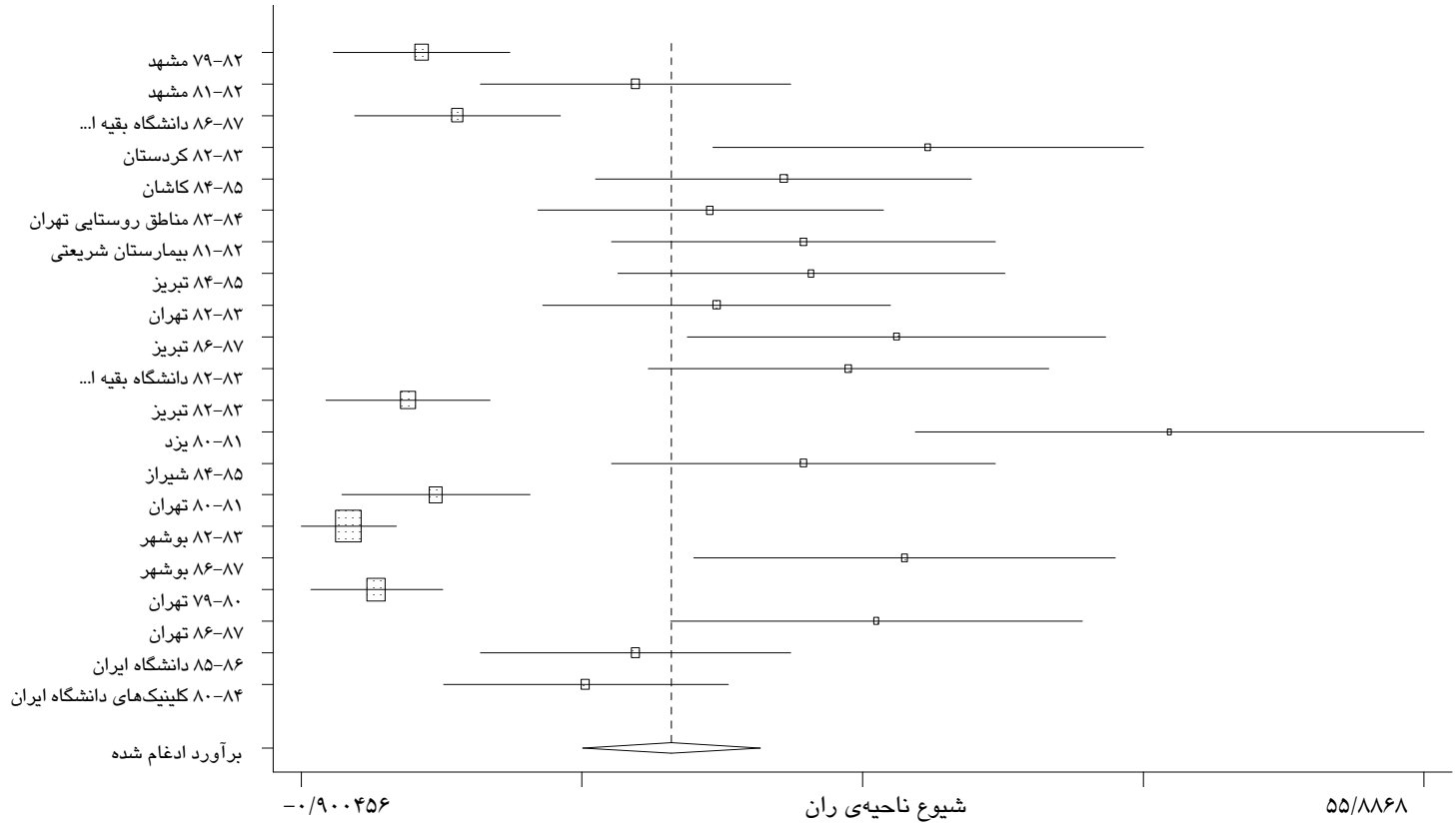
استخراج داده‌ها:

در این پژوهش، ۲۱ عدد از مقاله‌های منتخب که در همه‌ی آنها از نمونه‌گیری تصادفی برای تعیین نمونه استفاده شده بود، مورد بررسی قرار گرفتند. در تمام این بررسی‌ها همان‌طور که در جدول ۱ آمده است، از روش دانسیتومتری DXA برای اندازه‌گیری دانسیته‌ی استخوان‌ها با ۲/۵≤ نقطه‌ی برش استفاده شده است. در این مرحله، ابتدا فرمی مشتمل بر ۸ بخش طراحی شد. سپس داده‌های اساسی مورد نیاز پژوهش به منظور تجزیه و تحلیل، شامل داده‌های مربوط به موضوع، عنوان، نام مجله و نویسنده (bibliographic data)، اطلاعات متدلوژی (methodological information) شامل روش مطالعه و نوع طرح، و همچنین اطلاعاتی در مورد میزان شیوع پوکی استخوان در ناحیه‌ی فمور و ستون فقرات، و نیز ویژگی‌های کلی نمونه‌ها، نحوه‌ی سنجش داده‌ها، گروه یا گروه‌های هدف، داده‌های کمی نمونه‌ها مانند میانگین سنی مبتلایان (جدول ۱)، نحوه‌ی شناسایی و حذف متغیرهای مخدوش کننده، جمع‌آوری گردید.

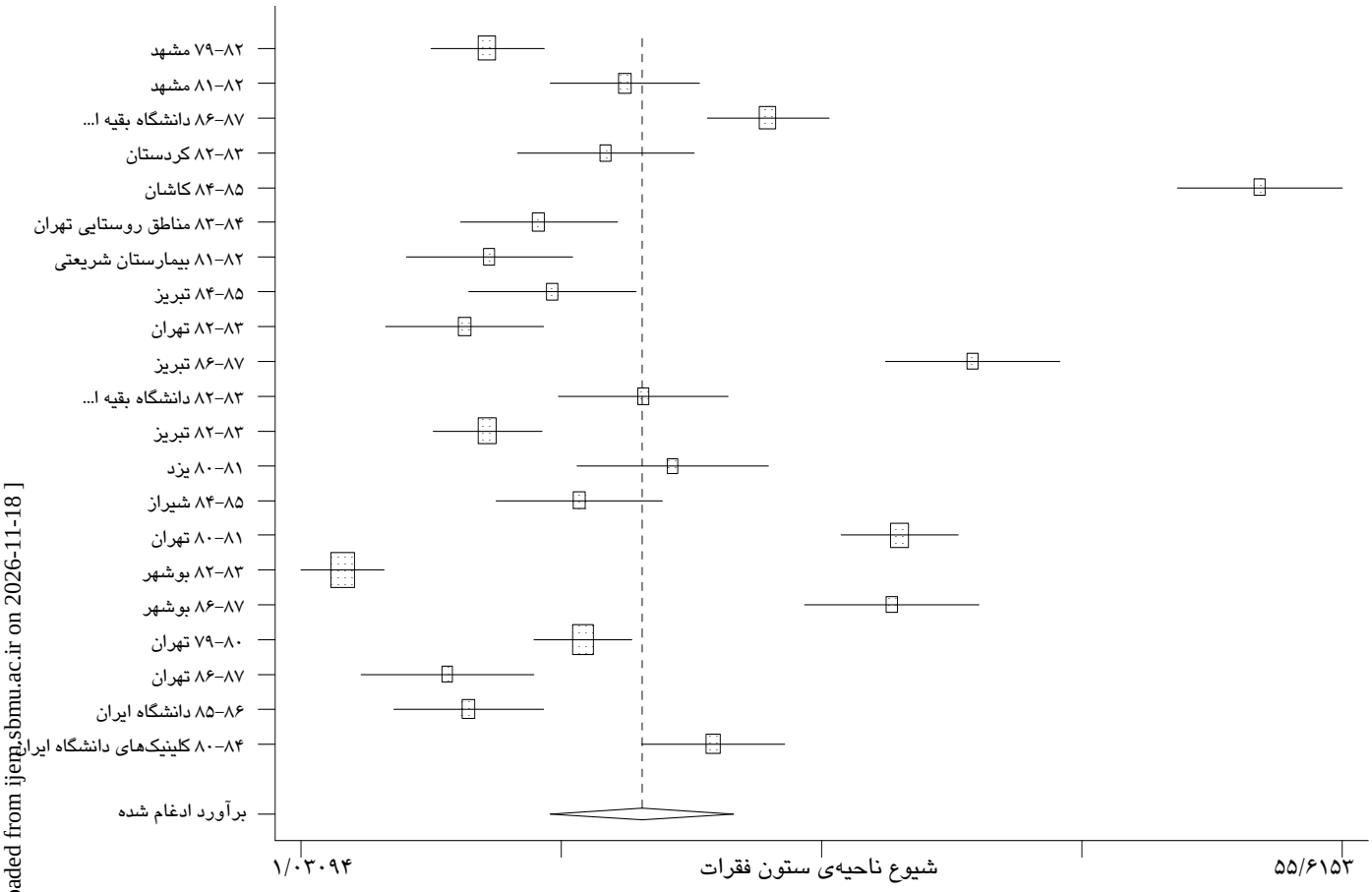
تحلیل آماری:

در این مرحله، ابتدا تمام مقادیر شیوع استئوپروز که به‌طور کلی به دو بخش استئوپروز در استخوان فمور و در ناحیه‌ی ستون فقرات تقسیم شد، از تمام پژوهش‌های توصیفی انجام شده در این زمینه، جمع‌آوری گردید.

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-18]



نمودار ۱ـ پراکندگی شیوع پوکی استخوان در ناحیه‌ی فمور، بر اساس متغیرهای مکان و زمان در پژوهش‌های مختلف انجام شده در کشور. دامنه‌ی اطمینان ۹۵٪ برای هر شیوع در قالب خطوط افقی حول میانگین اصلی شیوه در هر مطالعه ترسیم گردیده است.(I2=۹۹/۹ براساس مدل Random effect)



نمودار ۲ ـ پراکندگی شیوع پوکی استخوان در ناحیه‌ی ستون فقرات بر اساس متغیرهای مکان وزمان در پژوهش‌های مختلف انجام شده در کشور. دامنه‌ی اطمینان ۹۵٪ برای هر شیوع در قالب خطوط افقی حول میانگین اصلی شیوه در هر مطالعه ترسیم گردیده است. (I۲=۹۹/۹۹ براساس مدل Random effect)

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-18]

جدول ۱- داده‌های کلی پژوهش‌های منتخب در متاآنالیز پوکی استخوان در زنان کشور

مکان مطالعه*	زمان مطالعه	مکان نمونه گیری	حجم نمونه	شیوع در ناحیه فمور	شیوع درناحیه ستون فقرات	میانگین سنی
تهران[۱]	۸۰-۷۹	شهر	۹۲۳	۲/۹	۱۵/۸	۴۸/۵±۵/۵†
تهران[۲]	۸۱-۸۰	شهر	۳۶۵	۵/۹	۳۲/۴	–
بیمارستان بقیه ا... تهران[۳]	۸۷-۸۶	شهر	۲۰۰	۷	۲۵/۵	۲/۵±۴/۲×
کاشان[۴]	۸۵-۸۴	شهر	۸۷	۲۳/۵	۵۱/۳	۷۱/۶±۹/۳
یزد[۵]	۸۱-۸۰	شهر	۵۰۲	۴۳	۲۰/۵	۶۰/۵±۷/۰۵
مراکز تحت پوشش دانشگاه تهران [۶]	۸۷-۸۶	شهر	۱۰۴۷	۲۸/۲	۸/۷	۵۴/۵±۳/۱
روستاهای اطراف تهران[۷]	۸۴-۸۳	روستا	۵۱	۱۹/۸	۱۳/۵	–
بیمارستان شریعتی تهران[۸]	۸۲-۸۱	شهر	۳۲۷	۲۴/۵	۱۰/۹	–
تبریز[۹]	۸۵-۸۴	شهر	۴۶	۲۴/۹	۱۴/۲	۵/۷±۰/۸
بوشهر[۱۰]	۸۷-۸۶	شهر	۴۰۶	۲۹/۶	۳۲	–
مشهد[۱۲]	۷۹-۸۲	شهر	۶۳۱	۲/۵	۸/۱	–
مراکزتحت پوشش دانشگاه ایران[۱۳]	۸۶-۸۵	شهر	۵۰۰	۱۶	۹/۸	۵۴/۹±۱۰/۴
مشهد[۱۴]	۸۲-۸۱	شهر	۱۰۰	۱۶	۱۸	–
کردستان[۱۵]	۸۳-۸۲	شهر و روستا	۳۰۵	۳۰/۸	۱۷	۷/۵±۷/۶
تهران[۱۶]	۸۳-۸۲	شهر	۶۰۰	۲۰/۱	۹/۶	۳۸/۹±۱۵/۲
تبریز[۱۷]	۸۶-۸۵	شهر	۲۴۰	۲۹/۲	۳۶/۲	–
بیمارستان بقیه ا...[۱۸]	۸۳-۸۲	شهر	۲۸۰	۲۲/۷	۱۸/۹	–
تبریز[۱۹]	۸۳-۸۲	شهر	۶۰۰	۴/۵	۱۰/۸	–
شیراز[۲۰]	۸۵-۸۴	شهر	۲۹۶	۲۴/۵	۱۵/۶	۶۰/۷±۷/۴
بوشهر[۲۱]	۸۳-۸۲	شهر	۵۸۸	۱/۵	۳/۲	–
کلینیک‌های سرپائی کشور[۲۲]	۸۴-۸۰	شهر	۱۵۶۳	۱۳/۴	۲۲/۶	۴۷±۷/۱

* مکان و زمان مطالعه، شیوع، و روش‌های اندازه‌گیری (DXA) با ۲/۵ ≤ نمره‌ی تی=نقطه‌ی برش نشان داده شده‌اند. † اعداد به صورت میانگین±انحراف معیار بیان شده‌اند.

سپس واریانس‌های هر پژوهش با استفاده از فرمول توزیع دوجمله‌ای تعیین شد. در مرحله‌ی دوم، بر اساس واریانس‌های هر پژوهش، وزن هر مطالعه در ابتدا بر اساس مدل Fix Effect Model به صورت معکوس واریانس به تفکیک استخوان فمور و ناحیه‌ی ستون فقرات محاسبه گردید.

سپس با در اختیار داشتن وزن هر مطالعه، مقادیر شیوع به دست آمده با استفاده از تکنیک‌هایی که برای تعیین هتروژنیتی درون و بین گروهی هم‌خوانی یافته‌اند (Random Effect Method of Dersiminian and laird) ترکیب شدند و اقدام به محاسبه‌ی شیوع کلی پوکی استخوان در نواحی فمور و ستون فقرات گردید. در نهایت، شاخص عدم تجانس با آزمون هتروژنیتی بین پژوهش‌ها، با استفاده از آزمون‌های هیتروژینتی، کوکران، I2 statistics تعیین گردید.

پس از تایید هتروژن بودن پژوهش‌ها، بر اساس مدل Random Effect، اقدام به محاسبه‌ی بهترین برآورد شیوع استئوپروز در دو ناحیه‌ی فمور و ستون فقرات گردید. در ادامه، برای به کمینه رساندن تنوع تصادفی بین برآوردهای شیوع در پژوهش‌ها از تحلیل بیزین (Bayesian Analysis) استفاده شد. در پایان توسط اثر متغیرهای مناطق جغرافیایی، به لحاظ وضعیت قرارگیری نسبت به خط استوا و قرار گرفتن در شرایط آب و هوایی مختلف در کشور، و هم‌چنین حجم نمونه‌ها در پژوهش‌های مختلف و فاکتورهای میانگین سنی مبتلایانی که مظنون به ایجاد هتروژنیتی در پژوهش بودند، با استفاده از نرم افزار استات، نسخه‌ی ۱۰ مورد

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-18]

بررسی قرار گرفتند. هم‌چنین ضریب همبستگی پیرسون بین شیوع نواحی یاد شده محاسبه گردید. در این تحلیل آماری t2 با استفاده از روش Restricted Likelihood Method به عنوان برآورد کننده‌ی عدم تجانس محاسبه گردید.

جدول ۲- اثرات خام و هم‌سو شده‌ی عوامل بالقوه‌ی موثر در ایجاد ناهمگونی در شیوع پوکی استخوان (یافته‌های مدل متارگرسیونی)

عوامل مشکوک به عدم تجانس	خام		تطبیق شده	
	coefficient	مقدار P*	coefficient	مقدار P
طول جغرافیایی	۰/۰۲	۰/۰۰۱	۳/۹	۰/۰۰۱
عرض جغرافیایی	۱/۸	۰/۰۰۱	۲۲/۴	۰/۰۰۱
میانگین سنی	۰/۳	۰/۸	۰/۹	۰/۷

*مقدار P<۰/۰۵ از نظر آماری معنی‌دار است.

بحث

به طور کلی در این پژوهش‌ها، ۹۶۵۷ نفر خانم با میانگین سنی ۸/۲±۵۵/۸ سال واجد شرایط به عنوان نمونه مورد بررسی قرار گرفته‌اند. میزان شیوع استئوپروز به طور کلی به دو دسته‌ی استخوان ناحیه‌ی فمور و ناحیه‌ی ستون فقرات تقسیم شد. جزییات داده‌های مربوط به این بررسی‌ها در جدول ۱ آورده شده است.

در این بررسی‌ها، بیشترین میزان شیوع استئوپروز در ناحیه‌ی فمور در پژوهشی که سال ۸۱-۸۰ در شهر یزد روی ۵۰۲ خانم واجد شرایط انجام شده بود، مشاهده گردید. در این پژوهش میزان شیوع استئوپروز در ناحیه‌ی فمور ۴۳٪ با دامنه‌ی اطمینان (۶۴/۲- ۲۱/۸) و میانگین سنی شرکت کنندگان ۷±۶۰/۵ سال، گزارش شد.

کمترین میزان شیوع در ناحیه‌ی فمور نیز مربوط به پژوهشی بود که سال ۸۳-۸۲ در بوشهر روی ۵۸۸ خانم با میانگین سنی ۵±۶۰/۸ سال انجام شده بود، و در آن میزان شیوع در ناحیه‌ی فمور ۱/۵٪ با دامنه‌ی اطمینان (۶/۶-۳/۶-) بیان شد.

در ادامه‌ی بررسی‌ها، بیشترین میزان شیوع استئوپروز در ناحیه‌ی ستون فقرات مربوط به پژوهشی بود که سال ۸۵-۸۴ در کاشان روی ۸۷ خانم با میانگین سنی ۹/۳±۷۱/۶ سال صورت گرفته بود. در این بررسی، شیوع استئوپروز ۵۱/۳٪ تخمین زده شده بود.

کمترین میزان شیوع در ناحیه‌ی ستون فقرات نیز مربوط به مطالعه‌ای بود که سال ۸۳-۸۲ روی ۵۸۸ خانم با میانگین سنی ۳/۶±۸۲/۶ سال در شهر بوشهر انجام شده بود که میزان آن ۳/۲٪ گزارش شد.

پس از محاسبات اولیه، شاخص هتروژنیتی برای ناحیه‌ی فمور ۸۵/۴٪ و برای ناحیه‌ی ستون فقرات ۸۸/۱٪ محاسبه گردید و به دلیل عدم تجانس بالای یافته‌های پژوهش‌ها در تمام مراحل بعدی از مدل Random effect استفاده شد. یافته‌ها در این نواحی دارای هتروژنیتی اساسی با t2=۸۰/۷ برای ناحیه‌ی فمور و t2=۱۰۰/۱ برای ناحیه‌ی ستون فقرات بود.

در ادامه، با تائید هتروژنیتی در این بررسی‌ها، در مرحله‌ی محاسبه‌ی برآورد نهایی و اصلی شیوع استئوپروز، برآورد اصلی آن در ناحیه‌ی فمور در زنان ایرانی ۱۸/۹٪ با دامنه‌ی اطمینان ۲۲/۷-۱۵، و در ناحیه‌ی ستون فقرات ۱۸/۹۱٪ با دامنه‌ی اطمینان ۲۳/۲-۱۴/۶ محاسبه گردید.

در مرحله‌ی بعدی، باید با توجه به هتروژن بودن یافته‌های پژوهش‌ها، عامل یا عوامل ایجاد کننده‌ی هتروژنیتی با استفاده از مدل‌های متارگرسیونی مشخص می‌شد.

از آنجا که شیوع گزارش شده در مطالعات مختلف ایران، تفاوت‌های بسیار زیادی را نشان می‌دهند، مقدارt2 در مدل متارگرسیونی بدون حضور هرگونه کوواریانتی برابر با ۰/۹۶ بود که برای یافتن ریشه‌ی احتمالی تفاوت‌ها، متغیرهای میانگین سنی و موقعیت مکانی مطالعات به لحاظ طول و عرض جغرافیایی، به عنوان کوواریانس به تحلیل متارگرسیونی از نوع روش گشتاوری (Moment Base) وارد شدند. یافته‌ها نشان داد تنها با وارد کردن متغیر طول و عرض جغرافیایی، مقدار t2 به مقدار (۰/۴۷) کاهش یافت؛ به بیان دیگر متغیر میانگین سنی تاثیری در کاهش عدم تجانس

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-18]

بین یافته‌های پژوهش‌ها نداشت، ولی متغیر موقعیت مکانی تاثیر قابل ملاحظه‌ای در کاهش عدم تجانس نشان داد، که در نتیجه می‌تواند جزیی از تفاوت بین یافته‌های پژوهش‌ها را توجیه نماید. از طرف دیگر یافته‌های تحلیل متارگرسیون در مدل خام نیز نشان داد که متغیر مکان جغرافیایی از مهم‌ترین متغیرهای ایجادکننده‌ی عدم تجانس به شمار می‌رود (P<۰/۰۱) (جدول ۲). در واقع شاخصی که از متغیر مکان وارد تحلیل گردید، طول و عرض جغرافیایی بود و مشاهده شد با افزایش فاصله‌ی طول و عرض جغرافیایی، میزان شیوع نیز افزایش می‌یابد، ولی تاثیر عرض جغرافیایی به مراتب بسیار بیشتر است، چنان‌چه شیوع در مناطق شمالی کشور و مناطق شرقی کشور، بیشتر از مناطق جنوبی و مناطق غربی کشور بود. بعد از هماهنگ سازی، متغیر معنی‌دار به لحاظ ایجاد عدم تجانس، همان متغیر مرحله‌ی خام بود (P<۰/۰۱) (جدول ۲). به طور کلی شیوع کمتر استئوپروز در ایران نسبت به سایر کشورهای آسیایی و اروپایی مشاهده شد. این می‌تواند به دلیل سن بالاتر نمونه‌های بررسی شده در سایر کشورها باشد. چنان‌که در پژوهشی که در ژاپن صورت گرفت میانگین سن نمونه‌ها ۶۰ تا ۷۹ سال و در پژوهشی زنان هلندی بالای ۷۹ سال بوده است؛ همان‌طور که عنوان شد، موقعیت جغرافیایی نقاط مختلف کشور، هم به لحاظ تنوع آب و هوایی داخل کشور و هم وضعیت قرارگیری کشور ما نسبت به خط استوا تاثیر قابل ملاحظه‌ای در کاهش عدم تجانس در تحلیل متارگرسیونی از خود نشان داد. این یافته‌ها با یافته‌های گزارش جامعی که در سال ۸۲ توسط سازمان بهداشت جهانی در زمینه عوامل پیشگیری کننده از پوکی استخوان، که در آن از تاثیر کاهش اشعه آفتاب به عنوان عاملی معنی‌دار و مهمی در بروز پوکی استخوان یاد شده، صورت گرفته بود، هم‌خوانی داشت.[۲۳]

تطبیق سنی در هر دو مورد شیوع پوکی استخوان در نواحی فمور و ستون فقرات برای پژوهش‌هایی که در آنها میانگین سنی عنوان شده بود، موجب ۰/۴۳٪ تفاوت از نظر میانگین سنی بین طبقات پیدا شد که به لحاظ آماری، معنی‌دار بود (P=۰/۴). علت عدم تاثیر میانگین سنی در هتروژنیتی، یکسان بودن میانگین سنی زنان مورد مطالعه در بررسی‌های اول بود که بیشتر در سنین بالای ۵۰ سال صورت گرفته بود. در پایان ضریب همبستگی پیرسون بین شیوع در ناحیه‌ی فمور با شیوع در ناحیه‌ی ستون فقرات محاسبه گردید. در این تحلیل با به دست آمدن (P=۰/۳) هیچ ارتباط آماری معنی‌داری بین شیوع در این دو ناحیه به دست نیامد. موسسه‌ی ملی پوکی استخوان در سال ۲۰۰۳، بر اساس گزارشی از مرکز تحقیقات غدد و متابولیسم دانشگاه تهران، پیرامون مطالعات انجام شده در سه شهر تهران، شیراز و مشهد اعلام کرد، که پوکی استخوان در ایران یک موضوع مهم با بار اقتصادی ـ اجتماعی قابل ملاحظه است، و این یافته، با یافته‌های متاآنالیز کنونی هم‌خوانی دارد.[۲۳،۲۴] بر اساس مطالعاتی که تاکنون صورت گرفته، حدود ۸۰ عامل مرتبط با پوکی استخوان مطرح شده، ولی حدود ۱۵٪ آنها نقش بیشتری در بروز پوکی استخوان داشته‌اند، البته این بیماری در نقاط گوناگون متفاوت می‌باشد.[۲۵] کوپر و همکاران، از کاهش دریافت لبنیات دارای کلسیم به عنوان یک عامل خطر برای پوکی استخوان نام برده‌اند.[۲۶]

یافته‌های این پژوهش هم‌چنین نشان داد بهترین برآورد از میزان شیوع استئوپروز در زنان یائسه‌ی ایرانی در ناحیه‌ی فمور ۱۸/۹٪ و در ناحیه‌ی ستون فقرات ۱۸/۹٪ بود. هم‌چنین بین یافته‌های پژوهش‌ها، یک عدم تجانس اساسی مشاهده گردید که با استفاده از روش متارگرسیونی، عوامل اصلی ایجادکننده‌ی این عدم تجانس، ویژگی‌های مکانی و حجم نمونه‌ها معرفی شدند.

بررسی‌های انجام شده در سال ۱۹۹۷، شیوع ۲۴٪ استئوپروز را در زنان هلندی و شیوع ۳۶-۱۴٪ را در زنان بالای ۷۹ سال نروژی نشان دادند.[۲۷،۲۸] در مطالعه‌ی صورت گرفته در زنان ۷۹-۶۰ ساله‌ی کشورهای انگلیس و ژاپن، چگالی توده‌ی استخوانی آن‌ها با دستگاه DXA اندازه‌گیری شد، و میزان چگالی توده‌ی استخوانی زنان انگلیسی در ناحیه‌ی ستون فقرات ۰/۹±۰/۷ و در ناحیه‌ی فمور ۰/۷±۰/۱، و نیز در زنان ژاپنی به ترتیب ۰/۷±۰/۱ و ۰/۶±۰/۹ دیده شد.[۲۸] بر اساس بررسی‌های انجام شده در سال ۱۹۹۷، ۱۸-۱۳٪ آمریکایی‌ها استئوپروز داشتند،[۲۹] که هر دوی این پژوهش‌ها شیوع بالاتری را نسبت به یافته‌های این پژوهش در ایران نشان دادند.

شیوع استئوپروز در جمعیت پروتوریکایی در ناحیه‌ی فمور ۸/۷٪ و در ناحیه‌ی ستون فقرات ۱۲٪ بود.[۳۰] این مطالعه در مقایسه با یافته‌های پژوهش حاضر شیوع کمتری را شامل شده است.

فلسنبرگ و همکاران در سال ۱۹۹۸، شیوع ۲۰/۷٪ استئوپروز را در زنان آلمانی گزارش کردند.[۳۱] یافته‌های این

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-18]

مطالعه نیز، از یافته‌های پژوهش کنونی بیشتر بود. بر اساس بررسی‌ها انجام شده در همین سال، ۴/۱٪ از زنان ۴۶ تا ۵۴ ساله‌ی هلندی قبل از یائسگی و ۱۲/۷٪ زنان پس از یائسگی به استئوپروز مبتلا شدند.[۳۲] به طور نسبی در ایران شیوع پوکی استخوان در هر دو ناحیه‌ی فمور و ستون فقرات نسبت به سایر کشورها پائین‌تر بود. در این پژوهش سعی گردید با بررسی مطالعات منتخب که از غربال کنترل کیفی نهایی گذشته بودند و دارای بهینه‌ی کیفیت بودند، بهترین برآورد از میزان شیوع استئوپروز در هریک از نواحی فمور و ستون فقرات تعیین گردد.

با توجه به موقعیت جغرافیایی کشور ایران که در نیمکره‌ی شمالی، و در شمال خط استوا واقع شده، و هم‌چنین با توجه به شرایط اقلیمی به لحاظ تابش کمتر نور خورشید در نواحی نیمکره‌ی شمالی کشور، نواحی با آب و هوای متنوع مانند گرم و خشک، معتدل، سرد و بارانی و بیابانی، یکی از عواملی که به عنوان عامل موثر در تفاوت شیوع استئوپروز در نواحی مختلف ایران عمل می‌کند، همان مکان‌های مختلف انجام پژوهش‌ها بوده است (جدول ۱ و۲). همان‌طور که در پژوهش نیک‌پور و همکاران بیان شده، هرچند در کشور ایران به دلیل نوع اشتغال عمده‌ی دامپروری در مناطق روستایی، انواع مواد لبنی شامل شیر، ماست، پنیر و دوغ و غیره به وفور یافت می‌شود، اما به دلیل عدم فراهم آوردن زیرساخت‌های مناسب در زمینه‌ی الگوی مصرف این مواد به ویژه در مناطق شهری که ممکن است ریشه در وضعیت معیشتی و فرهنگی داشته باشد، سرانه‌ی مصرف مواد لبنی در کشور ما در حد استاندارد نیست. گزارش‌های وزارت بهداشت حاکی از آن است که میزان مصرف سرانه‌ی شیر در اروپا ۳۰۰ تا ۴۰۰ کیلوگرم در سال است، اما سرانه‌ی مصرف شیر در ایران برای هر نفر ۹۰ کیلوگرم تعیین شده و این سرانه‌ی پایین مصرف شیر و فراورده‌های لبنی موجب گردیده تا در حوزه‌ی سلامت، هزینه‌ی بالایی به منظور رفع پوکی استخوان صرف شود. همین عامل می‌تواند در مناطق مختلف کشور در تعامل با بهره‌گیری کمتر از انرژی طبیعی خورشیدی زمینه ساز بروز پوکی استخوان باشد. بر اساس نظر کارشناسان، کلسیم بیشترین ماده‌ی معدنی در بدن انسان است. حدود ۹۹٪ کلسیم در استخوان‌ها و دندان‌ها و فقط ۱٪ آن در خون و بافت نرم بدن وجود دارد. کلسیم برای بدن بسیار ضروری است؛ زیرا که در صورت ناکافی بودن مقدار آن، کلسیم از استخوان‌ها برداشته می‌شود تا میزان کلسیم خون در حد طبیعی باقی بماند. میزان پایین کلسیم خون ممکن است به علت عملکرد غیر طبیعی غدد پاراتیرویید و یا کمبود آن در غذا، نارسایی مزمن کلیه، کمبود ویتامین «د» و کمبود منیزیوم باشد. خانم‌هایی که یائسگی زودهنگام دارند یا کسانی که به هر علتی دچار کمبود استروژن شده‌اند، در معرض خطر بیشتری برای ابتلا به پوکی استخوان هستند. از سن ۳۵ سالگی به بعد، به تدریج و با سرعتی کم، از تراکم استخوان‌ها کم و با بالا رفتن سن، استخوان‌ها پوک می‌شوند. در زنان، بعد از سن یائسگی به علت توقف ترشح هورمون‌های زنانه و نقش مهم این هورمون‌ها در استحکام استخوان‌ها، شیوع پوکی استخوان زیادتر می‌شود. به بیان دیگر، استروژن هورمون زنانه‌ای است که از کاهش توده‌ی استخوان جلوگیری می‌کند. تولید استروژن در تخمدان‌ها بعد از یائسگی متوقف می‌شود، در نتیجه، از دست رفتن توده‌ی استخوان تسریع می‌گردد. زنانی که یائسگی زودرس دارند (قبل از ۴۵ سالگی)، مانند بانوانی که تخمدان‌های آنها را با جراحی برداشته‌اند، بیشتر در معرض ابتلا به پوکی استخوان هستند. به این دلایل زنان ۴ برابر بیشتر از مردان به پوکی استخوان و شکستگی ناشی از آن دچار می‌شوند. به علاوه زنان از ابتدا تراکم استخوان کمتری دارند و بیشتر هم عمر می‌کنند. ویتامین «د» سبب جذب کلسیم از روده و بازجذب مجدد آن توسط کلیه‌ها می‌شود. مهم‌ترین و موثرترین کارکرد ویتامین «د» حفظ کلسیم و فسفر سرم در محدوده‌ی طبیعی است که نتیجه‌ی آن، سلامت سیستم عصبی، حفظ تراکم استخوان‌ها و انقباض عضلانی می‌باشد. نقش ویتامین «د» در حفظ استحکام استخوان‌ها به واسطه‌ی بهبود جذب کلسیم از مواد غذایی و کاهش شکستگی در سنین پیری و به ویژه در دوران یائسگی به اثبات رسیده است. ویتامین «د» مورد نیاز بدن از دو منبع تامین می‌شود: مواد غذایی و تابش آفتاب.[۳۳] با توجه به موارد عنوان شده می‌توان گفت که تعامل کمبود مصرف کلسیم و بهره‌گیری کمتر از نور خورشید که مهم‌ترین منبع ویتامین «د» است، می‌تواند بخشی از شیوع و تفاوت شیوع استئوپروز را در زنان در نقاط مختلف ایران توجیه کند. استئوپروز یک مشکل بهداشتی شناخته شده است که با بالا رفتن سن متوسط جامعه و تغییر شیوه‌ی زندگی، اهمیت آن روز به روز بیشتر می‌شود، هر چند در این پژوهش شیوع کمتری از پوکی استخوان نسبت به سایر کشورها نشان داده شد، ولی با توجه به فرایند صنعتی شدن

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-18]

کشور ایران که به افزایش جمعیت سالمند، به دلیل بهبود مراقبت‌های بهداشتی، منجر می‌شود، نباید از این مهم غافل شد و تنها به شیوع کمتر بیماری بسنده کرد. بنابراین، دولتها باید با پایش مستمر سلامت جامعه مهم‌ترین نیازهای سلامت را شناسایی و با بکارگیری مداخله‌های کارآمد برای کاستن از بار آنها تلاش کنند. پژوهش حاضر نشان داد که در کشور ما نیز مانند سایر کشورها، استئوپروز از مشکلات بهداشتی و بیماری‌های شایع دوران میانسالی و سالمندی است که باید با برنامه‌ریزی‌های هدفمند و صحیح در سطح کلان نظام سلامت، بهداشت و درمان کشور و نیز همکاری‌های بین بخشی و اطلاع‌رسانی‌های به روز و جامع، کنترل و مدیریت گردد. در پایان لازم است که مهم‌ترین و در واقع تنها محدودیت این پژوهش، یعنی نحوه‌ی نگارش مقاله‌ها توسط نویسندگان مختلف و در دسترس نبودن آن‌ها و نیز عدم پاسخدهی نویسندگان مقالات ذکر گردد. هرچند تمام ۲۱ مطالعه مورد استفاده در این تحقیق دارای کسب امتیاز لازم برای ورود به تحلیل شده‌اند، اما حتی در این مقالات نیز همان‌طور که در جدول ۱ قابل مشاهده است، به بعضی ویژگی‌های اساسی مانند میانگین سنی افراد و یا حتی میزان شیوع که یافته‌ی اصلی چنین مقالاتی است، اشاره نشده و یا میزان شیوع غیرمستقیم بیان شده که به ناچار بر اساس داده‌های موجود در مقالات، پژوهشگر ناگزیر به محاسبه‌ی آن گردیده است. به نظر می‌رسد بروز چنین کاستی‌هایی به چارچوب پذیرشی مجلات برمی‌گردد که نظارت کاملی بر همه‌ی جنبه‌های متنوع و اصلی یک مقاله نداشته‌اند، که این مهم نیازمند فراهم آوردن زیرساخت‌های مناسب در قالب بازبینی چارچوب‌های پذیرشی از سوی مجلات و اعمال دقت بیشتر در بررسی جنبه‌های مختلف یک موضوع پژوهشی با بکارگیری کارشناسان مجرب می‌باشد.

References

1. Jamshidian-Tehrani M, Kalantari N, Azadbakht L, Esmaillzadeh A, Rajaei A, Houshiar-rad A, et al. Osteoporosis risk factors in Tehrani women aged 40-60 years. Iranian Journal of Endocrinology and Metabolism 2004; 6: 139-45. [Farsi]
2. Larijani B, Soltani A, Pajouhi M, Bastanhagh MH, Mirfezi Z, Dashti R, et al. Bone mineral density variations in 20-69 yr. population of Tehran/ Iran. Iranian South Medical Journal Boushehr Medical Science University 2005; 1: 41-9. [Farsi]
3. Bayat N, Haji Amini Z, Alishiri GH, Ebadi A, Hosseini M, Laluee A. Frequency of Osteoporosis and osteopenia in Post-Menopausal Military family's Women. JAUMS 2008; 6: 25-30. [Farsi]
4. Zamani B, Ebadi SA, Ahmadvand A, Moosavi GH. The Frequency of Osteoporosis in Hip Fracture Following Minor Trauma and The Resulting Mortality Rate And Direct Treatment Costs In Patients Over 45 Years Old In Kashan Naghavi Hospital During 2005-2007. Journal of Kerman University of Medical Sciences and Health Services 2010; 17: 137-44. [Farsi]
5. Mojibian M, Owlia MB, Beiki-Bandarabadi O, Kochak Yazdi L. Osteoporosis In Postmenopausal Women. Iranian Surgery Journal 2006; 14: 35-8. [Farsi]
6. Yazdani Sh, Iranpour A, Sohrabi MR, Kolahi AA, Sarbaksh P. the The Determination of Clinical Decision Rule for Estimation of Mineral Bone Density in Iranian Women Iranian Jouranl of Endocrinology and Metabolism 2008; 5: 511-8. [Farsi]
7. Adibi H, Ebrahimof S, Mortaz Hejri S, Saleh Omoum N, Arzaghi M, Hossaini S. The Survey Correlation between Consumption of Vegetables and Fruit with Mineral Density of Bone in Rural Area in Around of Tehran. Journal of Reproduction and Infertility 2004; 69-78. [Farsi]
8. Keramat A, Khalili Fard AR, Adibi H, Choupra A, Counjir V, Petouardehan B. Relation Between Demographic Factors and Osteoporosis in After Period of Monopousis In Iranian Urban Women, Seasonal of Productivity and Non Productivity 2004; 98-106. [Farsi]
9. Ostad Rahimi A, Mahboub S, Kolahi S, Farin N, GHavami M, SHakoori K. The Status of Nutrition and Bone Density in Monopous Women. Journal of Medical Science University of Uromieh 2006; 1: 48-54.[Farsi]
10. Eghbali S, Nabipour I, Dehghani Z. The Prevalence of Osteoporosis in High 50 Year Women In Boushehr Women, ISMJ, Persian Golf Infectious and Tropical Reaserch Center, Boushehr Medical Science University 2008; 2: 163-9. [Farsi]
11. Perplasja J, Tajik P, Yazdizadeh B, Sehhat M, Salehi A, Rezaei M, et al. Survey Quality of Report in Cohort Studies Before Publication of STROBE. Iranian Journal of Epidemiology 2009; 1: 17-26. [Farsi]
12. Rajabian R, Layegh P, Parizadeh M, Larijani B. The Prevalence Of Osteoporosis In Mashhad, Initial International Seminar Of Prevention And Treatment Of Osteoporosis, 2-3 Oct 2004, Tehran.
13. Nikpour S, Nasrollahi F, Shokrabi Sh. Life style Factors Related to Women's Osteoporosis. Iran Journal of Nursing (IJN) 2009; 22: 9-21. [Farsi]
14. Osquian H, Mohajeri M, Bakhshi S, Mottaghi M, Ghajar A. Investigating the factors on and the prevalence of osteopenia and osteoprosis among menopausal women in Mashhad. Med Sci J Islamic Azad University of Mashhad 2006; 2: 24-8 [Farsi]
15. Derakhshan S, Salehi R, Ershadmanesh N. The Prevalence of Osteoporosis and Related risk Factors in Monopousal Women Refered to Dansitometri Center of Kordestan. Journal of Kordestan University of Medical Science 2006; 59-67. [Farsi]
16. Pajouhi M, Hossein-nezhad A, Soltani A, Maghbooli Z, Madani FS, Larijani B. Bone mineral density variations in 10-75 years-old women inhabitants of Tehran. The Metabolism And Endocrine Reaserch Center, Tehran Medical Science University, Journal of East Physician 2003; 1: 21-8. [Farsi]
17. Hejazi J, Kolahi S, Mohtadinia J. The Survey of Osteoporosis and Osteopenia In Azarbayjanian Aging

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-18]

Women, Quintuplicate Iran Epidemiology Congress: 2008 Oct , Sanandaj, Iran [Farsi]
18. Bayat G, Alishiri E, GHasem zadeh N. The Evaluation of Prevalence of Osteoporosis and Osteopenia between 280 Iranian Monopouse Women, Tehran, Initial International Seminar of Prevention And Treatment of Osteoporosis, 2-3 Oct 2004.
19. Bahrami A, Nikniaz AR, Kousha A, Sohrabi H, Poordolati S, Bolandi A. The Survey of Status of BMD in 20-69 People in Tabriz In 1383, Initial Initial International Seminar of Prevention and Treatment of Osteoporosis, 2-3 Sep 2004, Tehran.
20. Shams M, Homayouni K, Hamidi A, Sadegholvad A, Omrani GR. Leptin and Bone Mineral Density in Healthy Postmenopausal Iranian Women: A Populationbased Study. Int J Endocrinol Metab 2006; 4: 70-7.
21. Amiri M, Larijani B, Nabipour I, Moosavi F, Amiri Z, Soltanian A. The Evaluation of Bone Density In 20-69 Years Women In Boushehr. ISMJ, Boushehr Medical Science University 2004; 1: 61-9. [Farsi]
22. Salehi I, Khazaeli S, Najafizadeh SR, Ashraf H, Malekpour M. High prevalence of low bone density in young Iranian healthy individuals. Clin Rheumatol 2009; 28: 173-7.
23. World Health Organisation. Prevention and management of osteoporosis, editor. Report of a WHO Scientific Group. Geneva: WHO; 2003.p. 921.
24. [No authors listed]. Osteoporosis: review of the evidence for prevention, diagnosis and treatment and cost-effectiveness analysis. Executive summary. Osteoporos Int 1998; 8 Suppl 4: S3-6.
25. Larijani B, Gooya MM, Mohajer Tehrani MR, Pajouhi M, Bastan Hagh MH, Ranjbar Omrani Gh.H, et al. Osteoporosis; Diagnosis And Treatment. J Med Counc IslamicRepubIran 2003; 5: 1-9. [Farsi]
26. Wickham CA, Walsh K, Cooper C, Barker DJ, Margetts BM, Morris J, et al. Dietary calcium, physical activity, and risk of hip fracture: a prospective study. BMJ 1989; 299: 889-92.
27. Hirota T, Nara M, Ohguri M, Manago E, Hirota K. Effect of diet and lifestyle on bone mass in Asian young women. Am J Clin Nutr 1992; 55: 1168-73.
28. Dennison E, Yoshimura N, Hashimoto T, Cooper C. Bone loss in Great Britain and Japan: a comparative longitudinal study. Bone 1998; 23:379-82.
29. Looker A, Orwoll ES, Johnston CC, Lindsay R, Wahner H, Dunn W, et al. Prevalence of low femoral bone density in older U.S. women from NHANES III 1995; 10: p 796-802.
30. Haddock L. Prevalence of osteopenia and osteoporosis in a normal female Puerto Rican population. P R Health Sci J 1997; 16: 241-4.
31. Felsenberg D, Wieland E, Hammermeister C, Armbrecht G, Gowin W, Raspe H. [Prevalence of vertebral spinal deformities in women and men in Germany. EVOS group in Germany]. Med Klin (Munich) 1998; 93 Suppl 2: 31-4.
32. Smeets-Goevaers CG, Lesusink GL, Papapoulos SE, Maartens LW, Keyzer JJ, Weerdenburg JP, et al. The prevalence of low bone mineral density in Dutch perimenopausal women: the Eindhoven perimenopausal osteoporosis study. Osteoporos Int 1998; 8: 404-9.
33. Aghaei Meybodi H. Deputy of Health, Care and Medical Education, Islamic Republic of Iran, The Lattest Report on Osteoporosis in Iran, Global Day of Osteoporosis: 2009 Oct 28.

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-18]

Review Article

Ultra Analysis of Prevalence of Osteoporosis in Iranian Women ″A Systematic Review and Meta-analysis″

Bagheri P[1,3], Haghdoost A[2], Dortaj Rabari E[1], Halimi L[1], Vafaei Z[1], Farhangnia M[1], Shayan L[3]

[1]Department of Epidemiology; [2]Physiology Research Center, Faculty of Health, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, I.R.Iran; [3]Trauma Research center, Rajaii Hospital of Shiraz, Shiraz, I.R. Iran

e-mail: bpegman@yahoo.com

Received: 11/11/2010 **Accepted**: 20/04/2011

Abstract

Introduction: There are many descriptive studies on osteoporosis in Iran, mostly assessing the prevalence of the disease and its associations with various risk factors. In order to gain a better insight into the epidemiology of osteoporosis in Iran and its heterogeneity around the country, we systematically reviewed all the studies available and analyzed their findings using meta-analysis methods. Materials and Methods: All published papers in Iranian and international journals, final reports of research projects, papers presented in relevant congresses, and all dissertations of medical students were reviewed using standard methods and sensitive keywords. After Quality Assessment the main results of studies published during 2000-2008, which met the eligibility criteria, were extracted and Combined with the Random Effect Model, and were entered into meta-analysis. Results: In 21 primary, eligible studies, minimum and maximim prevalence rates in the femur region were 1.5 and 43 respectively and in the Spinal Region these values were 3.2 and 51.3, respectively. The prevalence of osteoporosis in the femur using the Random Effect Model in Iranian Women was 18.9 CI (15- 22.7) and in the Spinal reqion was 18.91 CI (14.6- 23.2) in metaregrresion analysis, with place and sample size as the main heterogenous factors.(p<0.01) Conclusion: Osteoporosis, an important health challenge, increases with age and changes in life style. The prevalence of osteoporosis in Iran, compared to other countries, was lower.

Keywords: Osteoporosis, Femur , Spinal , Random effect model, Systematic review, Women

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-18]