

# شیوع پوکی استخوان در زنان یائسه ایرانی: مرور سیستماتیک و متآنالیز

دکتر فرهاد همتی<sup>۱</sup>، دینا ساروخانی<sup>۲</sup>، دکتر کوروش سایه‌میری<sup>۳</sup>،

دکتر مرتضی متدین<sup>۴\*</sup>

۱. استادیار گروه طب ورزشی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایلام، ایلام، ایران.
۲. کارشناس ارشد IT، مرکز تحقیقات پیشگیری از آسیب‌های روانی اجتماعی، دانشگاه علوم پزشکی ایلام، ایلام، ایران.
۳. دانشیار گروه آمار زیستی، مرکز تحقیقات پیشگیری از آسیب‌های روانی اجتماعی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایلام، ایلام، ایران.
۴. استادیار گروه قلب و عروق، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی زنجان، زنجان، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۱۲/۱۰ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۰۳/۱۲

خلاصه

**مقدمه:** بیماری استئوپروز، اپیدمی خاموش عصر حاضر است. مطالعات متعدد در ایران، شیوع پوکی استخوان در زنان یائسه را در محدوده ۷۷-۸٪ گزارش کرده‌اند، ولی برآورد کلی از آن وجود ندارد. مطالعه مروری حاضر با هدف برآورد شیوع پوکی استخوان در زنان یائسه ایرانی به روش متآنالیز انجام شد.

**روش کار:** در این مطالعه جستجو با استفاده از کلیدواژه‌های معتبر فارسی و انگلیسی در بانک‌های اطلاعاتی داخلی و خارجی شامل: Pubmed, ScienceDirect, Medlib, IranDoc, Magiran, SID, IranMedex, Web of Science, Embase, Cochrane, Scopus, Medline و موتور جستجوی Google Scholar با استفاده از کلیدواژه‌های پوکی استخوان، یائسه و ایران به دو زبان فارسی و انگلیسی و بدون محدودیت زمانی تا سال ۱۳۹۶ انجام شد. ناهمگنی مطالعات با استفاده از شاخص  $I^2$  بررسی شد. داده‌ها با استفاده نرم‌افزار STATA نسخه ۱۱/۱ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

**یافته‌ها:** در ۵۰ مقاله مورد بررسی با حجم نمونه ۳۸۱۶۱ نفر، شیوع پوکی استخوان در زنان یائسه ایرانی ۳۲٪ (فاصله اطمینان ۲۶-۳۹٪) و شیوع تراکم استخوان پایین ۵۱٪ برآورد گردید. شیوع پوکی استخوان در ناحیه کمر ۳۲٪، در ستون فقرات ۲۱٪، در گردن ران ۲۵٪ و در مفصل ران ۲۱٪ بود. همچنین شیوع تراکم استخوان پایین در ناحیه کمر، ستون فقرات، گردن ران و مفصل ران به ترتیب ۳۹٪، ۲۶٪، ۳۹٪ و ۳۹٪ به‌دست آمد. بر اساس نتایج متارگرسیون، بین شیوع پوکی استخوان زنان یائسه با سال انجام تحقیق ارتباط معناداری وجود نداشت. **نتیجه‌گیری:** حدود نیمی از زنان یائسه ایرانی، تراکم استخوان پایینی دارند که این موضوع زنگ خطری جدی برای افزایش بروز پوکی استخوان و عوارض متعاقب آن محسوب می‌شود.

**کلمات کلیدی:** پوکی استخوان، تراکم استخوان، متآنالیز و ایران، یائسه

\* نویسنده مسئول مکاتبات: دکتر مرتضی متدین؛ دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی زنجان، زنجان، ایران. تلفن: ۰۲۴-۳۳۱۳۰۰۱؛ پست الکترونیک:

Mor.mot2@gmail.com

## مقدمه

استئوپروز یا پوکی استخوان، یک بیماری است که با کاهش تراکم استخوان و از دست رفتن کیفیت ریزساختار استخوان شناخته می‌شود که خود منجر به افزایش خطر شکستگی می‌گردد. شکستگی ران، ستون فقرات و مچ دست بیش از هر چیز با استئوپروز مرتبط هستند (۵-۱). این بیماری شایع‌ترین بیماری متابولیک استخوان و در واقع اپیدمی نهفته است که با کاهش توده استخوانی و تخریب بافت استخوان شروع شده و در نتیجه استخوان‌ها نازک و مستعد شکنندگی می‌شوند (۷-۵). این بیماری، یکی از بلایای قرن اخیر است؛ به طوری که سازمان جهانی بهداشت، سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۰ را دهه بیماری‌های مفصلی استخوانی از جمله استئوپروز اعلام کرد و این بیماری را به‌عنوان چهارمین دشمن اصلی بشر بعد از سکتة قلبی، سکتة مغزی و سرطان و مهم‌ترین علت شکستگی در جهان اعلام کرد (۸-۱۱).

در ایران یافته‌های برنامه ملی پیشگیری، تشخیص و درمان پوکی استخوان حاکی از آن است که ۵۰٪ مردان و ۷۰٪ زنان بالای ۵۰ سال مبتلا به استئوپروز و استئوپنی هستند (۱۶-۱۲). میزان شیوع این بیماری در میان زنان در حال افزایش است. به‌طور تقریبی از هر ۳ زن، یک نفر به پوکی استخوان مبتلا می‌شود (۶) و شیوع این بیماری در زنان در سنین یائسگی ۴ برابر مردان می‌باشد (۹). علت اختلاف بین زنان و مردان را می‌توان به تغییرات هورمونی در زنان بعد از یائسگی منتسب نمود (۴). یائسگی و به دنبال آن کاهش استروژن، یکی از مهم‌ترین عوامل ایجاد کننده استئوپروز در زنان است، بنابراین زنانی که در طول زندگی به دلایل کوتاه‌تری تحت اثر استروژن قرار گرفته‌اند (شروع قاعدگی دیر هنگام، یائسگی زودرس)، در معرض خطر بیشتری برای ابتلاء به استئوپروز هستند (۱۹-۱۷). با شروع یائسگی، سرعت کاهش تراکم استخوان در زنان چند برابر افزایش می‌یابد، زیرا به دنبال فقدان فعالیت تخمدان و کاهش استروژن، فعالیت استئوکلاست‌ها تشدید می‌شود؛ به طوری که در ۵ تا ۱۰ سال اول یائسگی، ۳۰-

۲۵٪ استخوان‌های تراکولار و ۱۵-۱۰٪ استخوان کورتیکال در زنان از دست می‌رود (۲۰).

اهمیت استئوپروز در افزایش خطر شکستگی است. بیشترین موارد شکستگی فمور (ران)، لگن و ستون فقرات می‌باشد (۵، ۶). روند این بیماری خزنده، چنان آهسته و تدریجی است که شخص هیچ‌گونه علائم هشدار دهنده را احساس نمی‌کند تا زمانی که نخستین شکستگی اتفاق افتد (۴، ۲۱). استئوپروز و استئوپنی از معضلات اصلی سلامت هستند که علاوه بر مشکلات جسمی، هزینه مالی زیادی را نیز به این افراد و جامعه تحمیل می‌کنند. طبق گزارش مرکز تحقیقات غدد درون‌ریز و متابولیسم دانشگاه تهران، در جامعه ایران سالانه نزدیک به ۳۴ هزار سال از عمر مفید کشور به دلیل پوکی استخوان از دست می‌رود (۶، ۲۶-۲۲) که سبب افزایش ابتلاء و میرایی و به دنبال آن افزایش هزینه‌ها می‌گردد (۲۷، ۲۸).

مطالعات متعدد در ایران، شیوع پوکی استخوان در زنان یائسه را در محدوده ۷۷-۸٪ گزارش کرده‌اند و برآورد کلی از آن وجود ندارد (۸، ۱۷، ۷۴-۲۹)، بنابراین لزوم انجام یک مطالعه متآنالیز ضروری به نظر می‌رسد. مرور سیستماتیک همه مستندات و ترکیب آن‌ها می‌تواند آمار کلی و دقیقی از شیوع پوکی استخوان در زنان یائسه ایرانی را ارائه دهد، لذا مطالعه مروری حاضر با هدف برآورد شیوع پوکی استخوان در زنان یائسه ایرانی به روش متآنالیز انجام شد.

## روش کار

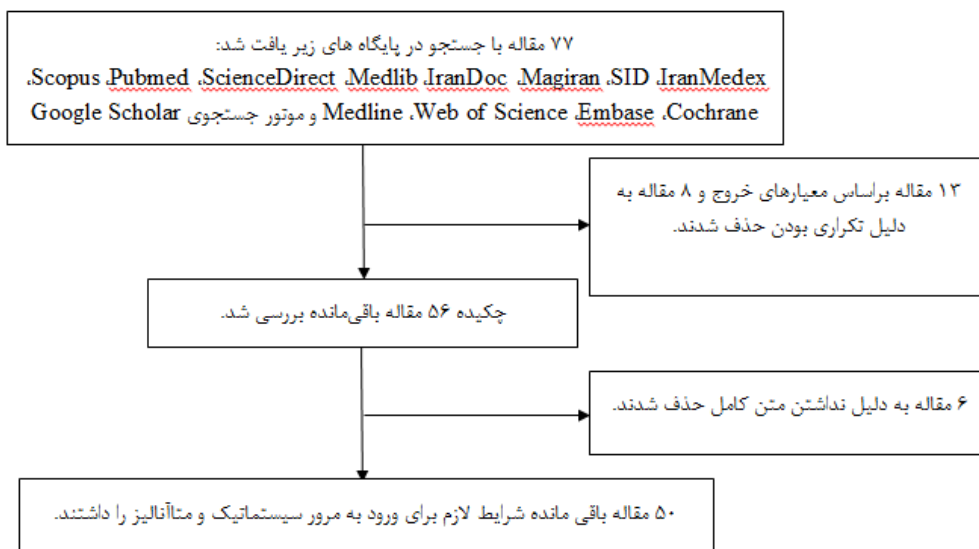
در این مطالعه متآنالیز به منظور جستجوی مقالات فارسی و انگلیسی مرتبط با بررسی شیوع پوکی استخوان در زنان یائسه ایرانی، بانک‌های اطلاعاتی داخلی شامل: IranDoc، Magiran، SID، IranMedex و Medlib و بانک‌های اطلاعاتی خارجی شامل: Science Direct، Pubmed، Scopus، Embase، Cochrane، Web of Science و Medline با استفاده از کلیدواژه‌های مرتبط فارسی نظیر پوکی استخوان، تراکم استخوان، یائسه، متآنالیز و ایران و معادل انگلیسی آن‌ها ("Iran"، "Meta-

"analysis"، "Menopause"، "Osteopenia"، "Osteoporosis" توسط دو نفر از پژوهشگران به صورت مستقل مورد جستجو قرار گرفتند. به منظور بررسی نهایی کلیدواژه‌ها بدون محدودیت زمانی تا سال ۱۳۹۶ در موتور جستجوی Google Scholar نیز جستجو شدند. لازم به ذکر است که کلیدواژه‌ها با استفاده از عملگرهای AND و OR به صورت ترکیبی نیز جستجو شدند.

معیارهای ورود مقالات به مطالعه شامل: اشاره به شیوع پوکی استخوان و تراکم استخوان، جامعه آماری مورد نظر زنان یائسه و انجام مطالعه در ایران بود. معیارهای خروج مقالات از مطالعه نیز شامل: انتخاب غیر تصادفی نمونه تحت بررسی، عدم ارائه داده‌های مورد نیاز (مانند تعداد نمونه مطالعه، شیوع پوکی استخوان یا تراکم استخوان پایین در کل یا ناحیه‌ای از بدن (مانند کمر، ران، ستون فقرات، گردن ران)، انجام مطالعه در کشورهای دیگر به جز ایران، اجرای مطالعه بر روی قشری غیر از زنان یائسه و عدم کیفیت لازم مقالات بر اساس چک لیست استروپ

بود. به منظور بررسی کیفیت مطالعات، از چک لیست استاندارد STROBE (۷۵) استفاده شد. این چک لیست دارای ۲۲ قسمت است که قسمت‌های مختلف یک گزارش (روش نمونه‌گیری، اندازه‌گیری متغیرها، اهداف مطالعه و تحلیل آماری) را پوشش می‌دهد. به هر قسمت یک امتیاز و به برخی از قسمت‌های دیگر که از نظر ما مهم‌تر بودند، امتیاز بیشتر داده شد. نمره‌دهی این چک لیست از ۰ تا ۴۴ می‌باشد، مقالاتی که نمره کمتر از ۱۵ گرفتند از مطالعه خارج شده و حذف شدند.

در مرحله اول جستجو، تعداد ۷۷ مقاله یافت شد که پس از بررسی عناوین مقالات، ۸ مقاله تکراری و دارای همپوشانی حذف شدند. ۱۳ مقاله دیگر غیرمرتبط به دلیل عدم تطابق با معیارهای مورد بررسی حذف شدند، چکیده ۵۶ مقاله مرتبط احتمالی بررسی شد که متن ۶ مقاله عدم دسترسی به متن کامل حذف شدند و در نهایت ۵۰ مقاله مناسب به منظور ورود به مرحله متاآنالیز انتخاب شدند (شکل ۱).



شکل ۱- مراحل ورود مطالعات به مرور سیستماتیک و متاآنالیز

محل انجام تحقیق، تراکم استخوان پایین، شیوع پوکی استخوان، شیوع پوکی استخوان در ناحیه‌های مختلف از قبیل: کمر، ستون فقرات، گردن ران و مفصل ران و ... وارد کردند.

برای کاهش سوگرایی گزارش و خطا در جمع‌آوری داده‌ها، دو پژوهشگر به طور مستقل استخراج داده از مقالات را انجام دادند و داده‌های استخراج شده را به چک فهرستی که شامل آیتم‌های مختلف بود (نام نویسنده اول مقاله، عنوان مطالعه، تعداد نمونه، سال و

در نتیجه نهایی تحقیق نیز از تحلیل حساسیت استفاده شد.

### یافته‌ها

#### خلاصه نحوه ورود مقالات به متاآنالیز

در ۵۰ مقاله مورد بررسی با حجم نمونه ۳۸۱۶۱ نفر، شیوع کلی پوکی استخوان در زنان یائسه ایرانی ۳۲٪ (فاصله اطمینان ۹۵٪: ۲۶-۳۹٪) برآورد شد. کمترین و بیشترین شیوع پوکی استخوان در زنان یائسه به ترتیب در مطالعه دشتی و همکاران (۲۰۱۳) (۰/۸٪) و مطالعه شکراللهی و همکاران (۲۰۰۸) (۰/۷۷٪) بود (۴۷٪). خلاصه مقالات مورد بررسی در مورد شیوع پوکی استخوان در زنان یائسه ایرانی در جدول ۱ آورده شده است. با توجه به ناهمگنی مطالعات، فاصله اطمینان برای هر مطالعه بر اساس مدل اثرات تصادفی در نمودار ۱ آورده شده است.

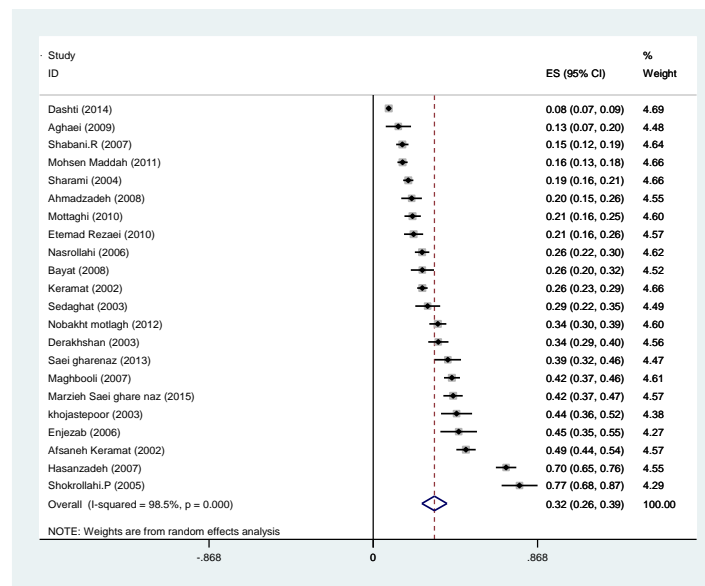
برای آنالیز و ترکیب نتایج مطالعات مختلف، در هر مطالعه شیوع پوکی استخوان به صورت احتمال توزیع دوجمله‌ای در نظر گرفته شد و واریانس آن از طریق توزیع دوجمله‌ای محاسبه شد. ناهمگنی (عدم تجانس) مطالعات با استفاده از آزمون  $Q$  و شاخص  $I^2$  (square) بررسی شد. با توجه به ناهمگنی مطالعات، به منظور ترکیب نتایج مطالعات مختلف از مدل اثرات تصادفی استفاده شد. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار STATA Ver.11 تجزیه و تحلیل شدند و سطح معناداری آزمون ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

در این پژوهش برای انجام آنالیزهای اضافی از متارگرسیون استفاده شد که ارتباط بین شیوع پوکی استخوان در زنان یائسه ایرانی را با تعداد نمونه و سال انجام تحقیق بررسی می‌کند. برای بررسی اثر هر مطالعه

جدول ۱- مشخصات مقالات مورد بررسی در مورد شیوع پوکی استخوان در زنان یائسه ایرانی

نام نویسنده اول	انحراف معیار $\pm$ میانگین سنی	سال انجام مطالعه	شهر انجام مطالعه	تراکم استخوان پایین (درصد)	شیوع پوکی استخوان (درصد)	تعداد نمونه
(۲۹) پیمان متقی	۵۹/۷±۷/۸	۱۳۸۹	اصفهان	۳۹/۶	۲۰/۸	۳۴۱
(۳۰) ربابه طاهری‌پناه	۵۳/۷±۱۱/۵	۱۳۸۷	تهران	-	-	۱۴۹
(۳۱) آرمان احمدزاده	۵۷/۳	۱۳۸۷	تهران	۴۱/۷	۲۰/۲	۲۱۰
(۳۲) مهرداد آقایی	۵۷/۹±۸۸/۳۹	۱۳۸۸	گرگان	-	۱۳/۳	۹۸
(۳۳) جعفر حسن‌زاده	۵۸/۵±۲/۹	۱۳۸۶	شیراز	-	۷۰/۲	۲۷۵
(۳۴) فرناز اعتماد رضایی	۵۲/۳±۹/۷۷	۱۳۸۹	مشهد	۴۷/۴	۲۱/۳	۲۵۰
(۳۵) سیامک درخشان	۵۷/۷±۷/۶	۱۳۸۲	کردستان	۶۹/۸	۳۴/۴	۲۰۵
(۸) نوشین بیات	۵۷/۴±۲/۲	۱۳۸۷	تهران	۵۲/۵	۲۶	۲۰۰
(۳۶) غلامرضا دشتی	۵۳/۱۱±۳۴/۲۸	۱۳۹۳	اصفهان	۴۲/۷	۲۱/۳	۲۵۳۶
(۳۷) سجاد اقبالی	-	۱۳۸۷	بوشهر	-	-	۴۰۶
(۳۸) فاطمه نوبخت مطلق	۵۶/۸±۴/۳	۱۳۹۱	فسا	۷۰	۳۴/۱	۴۳۰
(۳۹) رضا فرخ سرشت	-	۱۳۹۱	بندرعباس	-	-	۴۰۴
(۴۰) شهرام یزدانی	-	۱۳۸۶	تهران	-	-	۱۰۴۷
(۴۱) مرتضی آقاجان‌پور	-	۱۳۹۰	اصفهان	-	-	۶۰۰
(۴۲) افسانه کرامت	-	۱۳۸۱	تهران	-	۲۶	۹۵۳
(۴۳) فرح اسماعیلی	>۵۰	۱۳۹۱	اصفهان	-	-	۱۵۰
(۱۷) فاطمه رسولی	--	۱۳۸۰	تهران	-	-	۳۳۶
(۴۴) محسن مداح	۶۲/۵	۱۳۹۰	گیلان	-	۱۵/۵	۷۰۶
(۴۵) مرضیه ساعی قره‌ناز	۵۳/۳۵	۱۳۹۴	ارومیه	-	۴۲/۲	۳۶۰
(۴۶) افسانه کرامت	۵۶/۹۵	۱۳۸۱-۱۳۸۴	تهران	-	۴۹	۳۶۳
(۴۷) پیمان شکراللهی	۵۵	۱۳۸۴	شیراز	-	۷۷/۳	۷۵
(۴۸) مجیبیان	۶۰/۸۷	۱۳۸۱-۱۳۸۲	یزد	-	-	۵۰۲
(۴۹) رامین شعبانی	۵۳/۴۲	۱۳۸۶-۱۳۸۷	همدان	۳۲/۹	۱۵/۴	۴۶۵

۱۹۰	۳۹/۴	۴۴/۱	ارومیه	۱۳۹۲	۵۶/۷±۶۴/۸۲	(۵۰) مرضیه ساعی قره‌ناز
۴۰۶	-	-	بوشهر	۱۳۸۷	۵۹/۶	(۵۱) محمد امیری
۶۴۴	-	-	تهران	۱۳۸۹	۴۳/۱	(۵۲) نوشین بیات
۵۵۷۳	-	-	شیراز	۱۳۸۷	۵۷/۲	(۵۳) محمدحسین دباغ منش
۴۲۰	-	-	تهران	۱۳۸۱	۵۸	(۵۴) محمدحسین دباغ منش
۱۸۰	-	-	تهران	۱۳۸۳	۵۷/۲	(۵۵) زهره حمیدی
۲۲۵	-	-	ارومیه	۱۳۸۷	۵۴	(۵۶) نسرين مقیمی
۲۶۸	-	-	کرج	۱۳۸۴	۵۹/۴	(۵۷) احمد سلیم‌زاده
۱۸۰	۲۸/۸	-	تهران	۱۳۸۲	۵۲/۷	(۵۸) صداقت
۵۱۸	-	-	تهران	۱۳۸۲	۴۰-۸۰	(۵۹) آرش حسین‌نژاد
۱۲۱	-	-	ساری	۱۳۸۹	۵۵/۱۰±۷/۱	(۶۰) مریم مبینی
۳۸۸۲	-	-	تهران	۱۳۸۳	۵۳/۴	(۶۱) اکبر سلطانی
۱۱۴	-	-	شیراز	۱۳۸۸	۵۳/۶	(۶۴) خجسته‌پور
۷۶۰	-	-	شیراز	۱۳۸۵	۵۷/۲	(۶۲) رنجبر عمرانی
۱۷۴	-	-	اصفهان	۱۳۸۸	۵۱/۸	(۶۳) سلامت
۱۴۰	۴۴	۸۸	شیراز	۱۳۸۲	۵۳/۶	(۶۴) خجسته‌پور
۴۲۰	-	-	تهران	۱۳۸۰	۷±۵۸	(۶۵) باقر لاریجانی
۱۷۴	-	-	بوشهر	۱۳۸۳	-	(۶۶) امیری
۱۵۵	-	-	کلی	۱۳۸۰	۸±۶۴	(۶۷) بهزاد حیدری
۵۰۰	۲۵/۸	۴۴/۹	تهران	۱۳۸۵	۵۹/۹۹±۱۰/۴	(۶۸) فاطمه نصر للهی
۵۱۸	۷	-	تهران	۱۳۸۶	-	(۶۹) مقبولی
۷۹۶	۱۸/۵	-	شمال ایران	۱۳۸۳	>۵۰	(۷۰) سیده هاجر شارمی
۹۶۵۷	-	-	کلی	۱۳۹۰	۵۵/۸±۸/۲	(۳۲) پژمان باقری
۸۷	-	-	کاشان	۱۳۸۴	۷۱/۶±۹/۳	(۷۱) زمانی
۵۰۰	-	-	کلی	۱۳۸۵	۵۴/۹±۱۰/۴	(۷۲) صغری نیک‌پور
۲۹۶	-	-	شیراز	۱۳۸۵	۶۰/۷±۷/۴	(۷۴) شمس
۱۰۲	۴۵/۱	۳۶/۳	کلی	۱۳۸۵	۵۷/۲±۸/۹	(۷۳) بهناز انجزاب



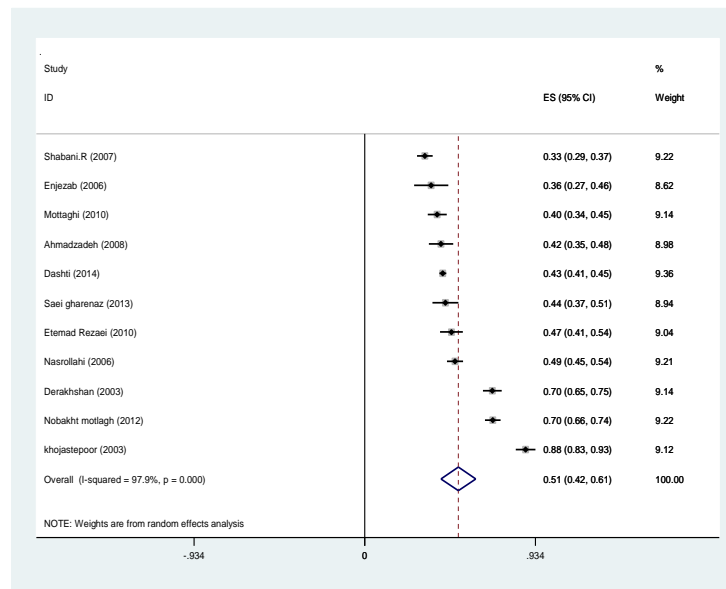
نمودار ۱- میزان شیوع پوکی استخوان در زنان یائسه ایرانی و فاصله اطمینان ۹۵٪ درصدی آن برحسب نام نویسنده و سال انجام تحقیق بر اساس مدل اثرات تصادفی. نقطه وسط هر پاره خط، میزان شیوع پوکی استخوان زنان یائسه در هر مطالعه را نشان می‌دهد. شکل لوزی میزان شیوع پوکی استخوان در زنان یائسه ایرانی را برای کل مطالعات نشان می‌دهد.

شبیوع پوکی استخوان در زنان یائسه در ناحیه کمر ۳۲٪ (فاصله اطمینان ۳۹-۲۶٪)، ستون فقرات ۲۱٪ (فاصله اطمینان ۲۵-۱۷٪)، گردن ران ۲۵٪ (فاصله اطمینان ۳۱-۱۹٪) و مفصل ران ۲۱٪ (فاصله اطمینان ۲۴-۱۷٪) بود. همچنین شبیوع تراکم استخوان در زنان یائسه ایرانی ۵۱٪ (فاصله اطمینان ۹۵٪: ۶۱-۴۲٪)، تراکم استخوان در کمر ۳۹٪ (فاصله اطمینان ۹۵٪: ۵۵-۲۴٪)، ستون فقرات ۲۹٪ (فاصله اطمینان ۹۵٪: ۳۹-۲۶٪)، گردن ران ۲۵٪ (فاصله اطمینان ۹۵٪: ۳۹-۲۶٪)، و در مفصل ران ۳۹٪ (فاصله اطمینان ۹۵٪: ۵۰-۲۸٪) برآورد شد (جدول ۲).

جدول ۲- میزان شبیوع پوکی استخوان و تراکم استخوان پایین در قسمت‌های مختلف از استخوان زنان یائسه ایرانی

زیرگروه	تعداد مطالعه	حجم نمونه	شبیوع (درصد) (فاصله اطمینان ۹۵٪)	کمترین شبیوع (درصد) (فاصله اطمینان ۹۵٪)	بیشترین شبیوع (درصد) (فاصله اطمینان ۹۵٪)
شبیوع کلی پوکی استخوان	۲۲	۱۰۱۶۷	۳۲ (۲۶-۳۹)	۸ (۷-۹)	۷۷ (۶۸-۸۷)
(شبیوع تراکم استخوان پایین استئوپنی)	۱۱	۵۶۶۹	۵۱ (۴۲-۶۱)	۳۳ (۲۹-۳۷)	۸۸ (۸۳-۹۳)
شبیوع پوکی استخوان در ناحیه کمر	۴	۸۷۳	۳۲ (۲۶-۳۹)	۲۵ (۱۹-۳۲)	۴۷ (۳۷-۵۷)
شبیوع پوکی استخوان در ناحیه ستون فقرات	۲۴	۲۶۵۱۵	۲۱ (۱۷-۲۶)	۱ (۰-۲)	۵۱ (۶۱-۶۲)
شبیوع پوکی استخوان در ناحیه گردن ران	۵	۲۲۷۶	۲۵ (۱۹-۳۱)	۱۷ (۱۳-۲۱)	۳۱ (۲۶-۳۶)
شبیوع پوکی استخوان در ناحیه مفصل ران	۲۴	۲۵۴۷۲	۲۱ (۱۷-۲۴)	۴ (۳-۵)	۵۶ (۴۸-۶۴)
شبیوع تراکم استخوان پایین در ناحیه کمر	۴	۱۳۷۵	۳۹ (۲۴-۵۵)	۲۰ (۱۷-۲۳)	۵۱ (۴۴-۵۸)
شبیوع تراکم استخوان پایین در ناحیه ستون فقرات	۱۲	۹۳۰۷	۲۹ (۱۹-۳۹)	۶ (۳-۹)	۵۲ (۴۸-۵۶)
شبیوع تراکم استخوان پایین در ناحیه گردن ران	۴	۱۴۰۵	۲۶ (۱۵-۴۶)	۲ (۰-۴)	۵۰ (۴۶-۵۵)
شبیوع تراکم استخوان پایین در ناحیه مفصل ران	۱۳	۹۴۵۲	۳۹ (۲۸-۵۰)	۷ (۵-۹)	۷۲ (۶۶-۷۸)

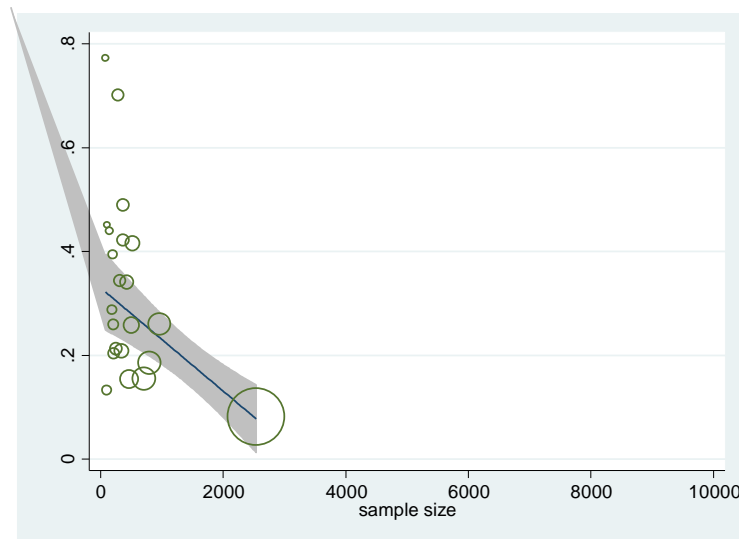
در آنالیزی که به تفکیک گروه سنی زنان یائسه انجام شد، شبیوع پوکی استخوان در زنان ۵۵-۵۰ ساله ۳۳٪ (با فاصله اطمینان ۹۵٪: ۴۷-۲۰٪) و ۶۰-۵۶ سال ۳۴٪ (با فاصله اطمینان ۹۵٪: ۴۴-۲۵٪) بود (نمودار ۲).



نمودار ۲- میزان شبیوع تراکم استخوان پایین در زنان یائسه ایرانی و فاصله اطمینان ۹۵٪ درصدی آن در ایران برحسب نام نویسنده و سال انجام تحقیق بر اساس مدل اثرات تصادفی. نقطه وسط هر پاره خط، میزان شبیوع تراکم استخوان پایین زنان یائسه در هر مطالعه را نشان می‌دهد. شکل لوزی میزان شبیوع تراکم استخوان پایین در زنان یائسه ایرانی را برای کل مطالعات نشان می‌دهد.

مطالعاتی که تعداد نمونه بیشتری داشتند، شیوع پوکی استخوان در زنان یائسه کمتر بود.

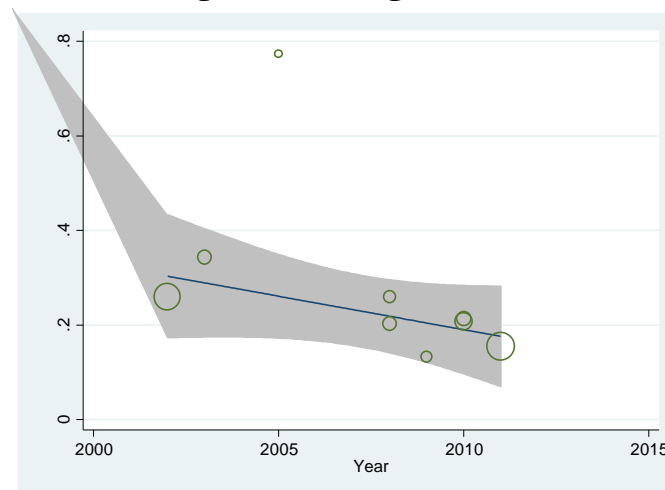
بر اساس نتایج متارگرسیون، بین شیوع پوکی استخوان در زنان یائسه و تعداد نمونه تحقیق ارتباط معناداری وجود داشت ( $p=0/044$ ). بر اساس نمودار ۳، در



نمودار ۳- رابطه بین شیوع پوکی استخوان در زنان یائسه ایرانی و تعداد نمونه تحقیق با استفاده از متارگرسیون

سال‌های ۹۵-۱۳۸۰، شیوع پوکی استخوان در زنان یائسه ایرانی در حال کاهش بود، ولی این کاهش از نظر آماری معنی‌دار نبود.

بر اساس نمودار ۴، بین شیوع پوکی استخوان در زنان یائسه و سال انجام تحقیق ارتباط معناداری وجود نداشت ( $p=0/240$ ). همچنین با گذشت زمان در طی



نمودار ۴- رابطه بین شیوع پوکی استخوان در زنان یائسه ایرانی و سال انجام تحقیق با استفاده از متارگرسیون

مفصل ران ۲۱٪ بود. همچنین شیوع تراکم استخوان پایین در ناحیه کمر، ستون فقرات، گردن ران و مفصل ران به ترتیب ۳۹٪، ۲۹٪، ۲۶٪ و ۳۹٪ به‌دست آمد. بر اساس آمارهای بین‌المللی، خطر شکستگی استخوان به دلیل استئوپروز در زنان بالاتر از ۵۰ سال در آمریکا ۴۰٪ و در سوئد ۴۶٪ است (۲۱). در مطالعه جانگ و

## بحث

در ۵۰ مقاله مورد بررسی با حجم نمونه ۳۸۱۶۱ نفر، شیوع پوکی استخوان در زنان یائسه ایرانی ۳۲٪ (فاصله اطمینان ۹۵٪: ۲۶-۳۹٪) و شیوع تراکم استخوان پایین ۵۱٪ برآورد گردید. شیوع پوکی استخوان در ناحیه کمر ۳۲٪، در ستون فقرات ۲۱٪، در گردن ران ۲۵٪ و در

در ایران بر اساس یک مطالعه فراتحلیل انجام شده، شیوع استئوپروز در زنان ایرانی ۱۸/۹٪ و دامنه آن از ۱/۵٪ تا ۴۳٪ متغیر بود (۵). در متآنالیز دوستی ایرانی و همکاران (۲۰۱۳)، از ۳۴۸۱۴ نفر ایرانی، ۱۷٪ پوکی استخوان و ۳۵٪ استئوپنی داشتند (۸۴). در مطالعه لاریجانی و همکاران (۲۰۰۷)، برآورد شد که در ایران شیوع پوکی استخوان در زنان بالای ۵۰ سال، ۶٪ و کمتر از سایر کشورها مانند کانادا و ژاپن است (۸۸). در مطالعه حاضر، شیوع پوکی استخوان در زنان یائسه ۳۲٪ برآورد شد که نشان می‌دهد شیوع پوکی استخوان در زنان یائسه بیشتر از زنان غیر یائسه می‌باشد. دلیل تفاوت آمارهای گزارش شده در مطالعه حاضر و مطالعات پیشین این است که زنان یائسه نسبت به سایر زنان بیشتر در معرض پوکی استخوان و استئوپنی هستند. همچنین در مطالعه حاضر در آنالیزی که به تفکیک گروه سنی افراد مورد بررسی انجام شد، شیوع پوکی استخوان در زنان ۵۵-۵۰ ساله ۳۳٪ و در زنان ۶۰-۵۶ ساله ۳۴٪ بود. این نشان می‌دهد که پوکی استخوان با افزایش سن زنان یائسه افزایش می‌یابد. بر اساس داده‌های سازمان جهانی بهداشت در سال ۲۰۵۰ بیشتر از ۵۴۰ میلیون فرد مسن بالای ۵۶ سال در آسیا زندگی می‌کنند که به دنبال آن بیشتر از ۵۰٪ شکستگی‌ها در آسیا اتفاق خواهد افتاد (۸۵). در مطالعه سیبریانی و همکاران (۲۰۱۷) در ایتالیا که بر روی ۳۲۴۷ زن یائسه انجام شد، شیوع پوکی استخوان بر اساس NBHA (اتحادیه ملی سلامت استخوان) ۵۷٪ و بر اساس BMD (تراکم توده استخوانی) ۳۶/۶٪ گزارش شد (۸۶). در مطالعه هیاست و همکاران (۲۰۱۷)، از بین ۱۰۹۷ زن یائسه اردنی، شیوع پوکی استخوان ۳۷/۵٪ و شیوع استئوپنی ۴۴/۶٪ بود (۸۷). در مطالعه مروری کیم و همکاران (۲۰۱۷) در کره که بر روی ۳۶۳۵ زن یائسه انجام شد، شیوع پوکی استخوان ۴۲/۴٪ بود (۸۸). در مطالعه پوهان چن و همکاران (۲۰۱۷) در تایوان که بر روی ۹۴۱ نفر (۶۵۱ زن یائسه و ۲۹۰ سالمند) انجام شد، شیوع پوکی استخوان ۱۶/۸۶٪ و استئوپنی ۴۲/۹٪ بود (۸۹). در مطالعه حاضر بر اساس نمودار متارگرسیون، بین شیوع پوکی استخوان در زنان یائسه ایرانی و تعداد نمونه

همکاران (۲۰۰۶) که بر روی ۳۶۲ زن یائسه هلندی انجام شد، شیوع استئوپروز در زنان ۷۵-۷۴ سال، ۶۷/۵٪ گزارش شد (۷۷). در مطالعه هارسیر و همکاران (۲۰۰۷) در آلمان، از بین ۷/۶ میلیون نفر مبتلا به استئوپروزیس، ۶ میلیون آن‌ها زن بودند (۷۵، ۷۶). در مطالعات مختلف شیوع استئوپروز در زنان سفیدپوست بالای ۵۰ سال حدود ۳۸-۱۳٪ گزارش شده است و حدود ۴۰٪ از آن‌ها دچار شکستگی در ستون فقرات، مچ دست و استخوان ران می‌شوند (۷۷، ۷۸). شیوع استئوپروز در زنان هلندی ۲۴٪، در زنان نروژی ۳۶-۱۴٪، در آمریکا ۱۸-۱۳٪ و در آلمان ۲۰/۷٪ گزارش شده است (۲۱، ۷۹، ۸۰). در مطالعات دیگر شیوع استئوپروز در زنان بالای ۵۰ سال در ناحیه ستون فقرات و ران به ترتیب در زنان ژاپنی ۳۸٪ و ۱۱/۶٪، در زنان لبنانی ۳۱٪ و ۱۳٪ و در زنان آمریکایی در قسمت ران ۱۸-۱۳٪ گزارش شده است (۸۱). در مکزیک، میزان شیوع استئوپنی و استئوپروز در زنان بالای ۵۰ سال به ترتیب ۳۰/۱٪ و ۱۳/۶٪ گزارش شده است (۸۲).

حیدری و همکاران (۲۰۰۶) نیز شیوع استئوپروز را در زنان با کمردردهای مزمن پس از یائسگی در ناحیه کمر و فمور به ترتیب ۳۰٪ و ۵/۶٪ برآورد کردند (۶۷). مطالعه درخشان و همکاران (۲۰۰۶)، شیوع استئوپروز را در زنان یائسه کردستانی در ناحیه کمر و فمور به ترتیب ۳۲/۴٪ و ۵/۹٪ برآورد نمودند (۳۵). در مطالعه آدینه‌پور و همکاران (۲۰۱۰) در استان فارس، شیوع استئوپنی و پوکی استخوان در افراد مورد بررسی بر اساس T-score در مهره‌های کمر به ترتیب ۴۲٪ و ۲۴٪، در گردن استخوان ران به ترتیب ۴۶٪ و ۱۰٪ و در کل ران به ترتیب ۴۸٪ و ۶٪ بود (۸۳). بر اساس مطالعه باقری و همکاران (۲۰۱۱)، کمترین درصد استئوپروز گردن فمور در بوشهر با ۱/۵٪ و بیشترین درصد آن در یزد با ۴/۳٪ بوده است (۵). در مطالعه اقبالی و همکاران (۲۰۰۸) در بوشهر که بر روی ۴۰۶ نفر از زنان یائسه انجام گرفت، ۲۹/۶٪ افراد استئوپروز و ۳/۹٪ استئوپنی داشتند (۳۷). با توجه به اینکه شیوع پوکی استخوان در زنان یائسه ایرانی در مطالعات مختلف، متفاوت گزارش شده بود، انجام یک مطالعه متآنالیز ضروری به نظر می‌رسید.



اینکه سن زنان یائسه در همه مطالعات مورد بررسی (غیر از مطالعه بیات) بالای ۵۲ سال بود، امکان انجام آنالیز به تفکیک گروه سنی و مقایسه افراد در بازه‌های سنی متفاوت با هم وجود نداشت.

### نتیجه‌گیری

حدود نیمی از زنان یائسه ایرانی، تراکم استخوان پایینی دارند که این موضوع زنگ خطری جدی برای افزایش بروز پوکی استخوان و عوارض متعاقب آن محسوب می‌شود، لذا برنامه‌ریزی جهت غربالگری زنان حوالی سن یائسگی و آموزش جامعه در راستای ارتقاء سبک زندگی الزامی به نظر می‌رسد. از آنجایی که یک سوم زنان یائسه ایرانی پوکی استخوان دارند و طبق متارگرسیون، با گذشت زمان در طی سال‌های ۹۵-۱۳۸۰، شیوع پوکی استخوان از نظر آماری کاهش معناداری نداشت، پیشنهاد می‌شود در مطالعات آینده به بررسی شیوع پوکی استخوان و تراکم استخوان پایین در زنان غیر یائسه ایرانی پرداخته شود تا بتوان قشر یائسه و غیر یائسه را با هم مقایسه کرد.

### تشکر و قدردانی

این تحقیق از حمایت مالی مرکز تحقیقات پیشگیری از آسیب‌های روانی-اجتماعی دانشگاه علوم پزشکی ایلام بهره‌مند شده است، لذا از همکاری مسئولین مربوطه صمیمانه تشکر و قدردانی می‌شود.

تحقیق ارتباط معناداری وجود داشت ( $p=0/044$ ). در این نمودار اندازه دایره، بزرگی تعداد نمونه را نشان می‌دهد (نمودار ۳). همچنین بر اساس نتایج متارگرسیون، بین شیوع پوکی استخوان در زنان یائسه ایرانی و سال انجام تحقیق ارتباط معناداری وجود نداشت ( $p=0/240$ ) و در طی سال‌های مورد بررسی این پژوهش یعنی از سال ۲۰۱۵-۲۰۰۰، شیوع پوکی استخوان در زنان یائسه ایرانی افزایش نیافته بود (نمودار ۴).

آنالیز حساسیت نشان می‌دهد که با حذف هر مطالعه، چه تأثیری در نتیجه نهایی متاآنالیز حاصل می‌شود. دایره‌ها برآورد خطر نسبی (RR) با حذف هر مطالعه را نشان می‌دهند و پاره‌خطها فاصله اطمینان ۹۵٪ را برای RR نشان می‌دهند. با حذف مطالعه دشتی و همکاران (۲۰۱۳) (۳۶) میزان شیوع پوکی استخوان زنان یائسه ایرانی به ۳۳٪ (فاصله اطمینان ۹۵٪: ۲۷-۳۹٪) افزایش می‌یافت و با حذف مطالعه شکراللهی و همکاران (۲۰۰۸) (۴۷) میزان شیوع پوکی استخوان در زنان یائسه ایرانی به ۳۰٪ (فاصله اطمینان ۹۵٪: ۲۳-۳۶٪) کاهش می‌یافت و این دو مطالعه، مؤثرترین مطالعات در نتیجه نهایی این تحقیق محسوب می‌شوند.

از محدودیت‌های این مطالعه می‌توان به این موارد اشاره کرد: در جستجوی دستی منبعی یافت نشد، محدود بودن جامعه مورد بررسی به زنان یائسه، ذکر نکردن نوع یائسگی در مطالعات (یائسگی زودرس، دیر هنگام یا طبیعی)، عدم امکان انجام آنالیز بر حسب نوع یائسگی و مقایسه نتایج با هم و عدم توزیع یکنواخت مطالعات مورد بررسی در مناطق مختلف ایران بود. همچنین با توجه به

### منابع

1. Eastell R. Treatment of postmenopausal osteoporosis. *N Engl J Med* 1998; 338(11):736-46.
2. Johnell O, Kanis J. Epidemiology of osteoporotic fractures. *Osteoporos Int* 2005; 16(2):S3-7.
3. Hanley DA, Joss RG. Prevention and management of osteoporosis: consensus statements from the scientific advisory board of the osteoporosis society of Canada. *CMAJ* 1996; 155(7):921-3.
4. Cortet B, Blotman F, Debiais F, Huas D, Mercier F, Rousseaux C, et al. Management of osteoporosis and associated quality of life in post menopausal women. *BMC Musculoskelet Disord* 2011; 12(1):7.
5. Bagheri P, Haghdoost A, Eshagh D, Halimi L, Vafaei Z, Farhang Nya M, et al. Ultra analysis of prevalence of osteoporosis in iranian women "a systematic review and meta-analysis". *Iran J Endocrinol Metab* 2011; 13(3):315-25.
6. Larijani B, Soltani A, Pajouhi M, Bastanhagh M, Mirfezi Z, Dashti R, et al. Bone mineral density variations in 20-69 yr. population of Tehran/Iran. *Iran South Med J* 2005; 5(1):41-9.

7. Osteoporosis: review of the evidence prevention, diagnosis, treatment and cost effectiveness analysis. *Osteoporos Int* 1998; 8:7-80.
8. Bayat N, Haji AZ, Alishiri G, Ebadi A, Hosseini M, Laluae A. Frequency of osteoporosis and osteopenia in Post Menopausal Military family's women. *Ann Mil Health Sci Res* 2008; 6(1):25-30. (Persian).
9. Khoury MJ. Genetic and epidemiologic approaches to searches of gene environment interaction: the case of osteoporosis. *Am Epidemiol* 1998; 147(1):1-2.
10. Jamshidian Tehrani M, Kalantari N, Azadbakht L, Esmailzadeh A, Rajaie AR Houshiar-Rad A, et al. Osteoporosis risk factors in Tehrani women aged 40-60 years. *Iran J Endocrin Metab* 2004; 6(2):139-45.
11. Naemi S, Sadaghat L. Study of knowledge and practice of physiotherapists toward osteoporosis in Tehran in 1999-2000. *J Res Med Sci* 2003; 27(1):57-62.
12. Smeets-Goevaers CG, Lesusink GL, Papapoulos SE, Maartens LW, Keyze 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(5):404-9.
13. Abolhassani F, Mohammadi M, Soltani A. Burden of osteoporosis in Iran. *Iran J Public Health* 2004; 6(1):18-28.
14. Pajouhi M, Komeyliani Z, Sedaghat M, Baradar J, Soltani A, Larijani B. Efficacy of educational pamphlets for improvement of knowledge and practice in patients with osteoporosis. *Payesh* 2004; 3(1):67-74. (Persian).
15. Torshizi L, Anoosheh M, Ghofranipour F, Ahmadi F, Houshyar Rad A. The effect of education based on health belief model on preventive factors of osteoporosis among postmenopausal women. *Iran J Nurs* 2009; 22(59):71-82.
16. Keramat A, Larijani B, Hosseinnzhad A, Hosseinnjad A, Chopra A, Patwardha B. Risk factors for osteoporosis in urban Iranian postmenopausal women (A center based study). *Knowl Health* 2007; 2(3):36-41.
17. Rasooli F, Haj Amiry P, Mahmoodi M, Abdoli S. Assessment of the application for preventive factors of osteoporosis, in menopausal women referred to the health care centers in Tehran University of Medical Sciences. *J Hayat* 2002; 8(2):4-11. (Persian).
18. Scheiber LB, Torregrosa L. Evaluation and treatment of postmenopausal osteoporosis. *Semin Arthritis Rheum* 1998; 27(4):245-61.
19. Leslie M, St Pierre RW. Osteoporosis: implications for risk reduction in the college setting. *J Am Coll Health* 1999; 48(2):67-71.
20. Tsao LI. Relieving discomforts: the help-seeking experiences of Chinese premenopausal women in Taiwan. *J Adv Nurs* 2002; 39(6):580-8.
21. Johnell O, Kanis JA. An estimate of the worldwide prevalence and disability associated with osteoporotic fractures. *Osteoporos Int* 2006; 17(12):1726-33.
22. Soltani A, Pazhouhi M, Bastan HM, Mirfeizi S, Dashti R, Hosseinnzhad A. Bone mineral density variations in 20-69 yr. population of Tehran/Iran. *Iran South Med J* 2002; 5(1):41-9. (Persian).
23. Watts N. Focus on primary care postmenopausal osteoporosis. *Obstet Gynecol Surv* 2000; 55(12):S49-55.
24. Ebrahimof S, Hoseinnjad A, Hoshidar Rad A, Rahmani M, Valaie N, Larijani B, et al. Evaluation of association between fruits and vegetables consuming and bone turn over in postmenopausal women. *Pejouhandeh J* 2007; 2(3):159-65. (Persian).
25. Cummings SR, Melton LJ. Epidemiology and outcomes of osteoporotic fractures. *Lancet* 2002; 359(9319):1761-7.
26. Munch S, Shapiro S. The silent thief: osteoporosis and women's health care across the life span. *Health Soc Work* 2006; 31(1):44-53.
27. Borgstrom F, Zethraeus N, Johnell O, Lidgren L, Ponzer S, Svensson O, et al. Costs and quality of life associated with osteoporosis-related fractures in Sweden. *Osteoporos Int* 2006; 17(5):637-50.
28. Dempster D. Osteoporosis and the burden of osteoporosis related fractures. *Am J Manag Care* 2011; 17(6):164-9.
29. Motaghi P, Payami S, Mowla HK. Evaluation of osteoporosis risk assessment instrument (ORAI) in Iranian postmenopausal women. *Sci Med J* 2011; 9(6):563-8.
30. Taheripanah R, Emam MM, Emadodin M, Entezari A, Nosoohi M, Sohanaki M. Efficacy of bone mass density measurement with quantitative ultrasound compared with standard DEXA method in the diagnosis of osteoporosis and osteopenia. *Pejouhandeh J* 2010; 15(1):19-25. (Persian).

31. Ahmadzade A, Rajaei A, Rezaeian S, Tejari F, Emam MM, Moslemizade M. Comparative evaluation of the OST and SCORE for prediction of osteoporosis in postmenopausal women. *Pejouhandeh J* 2010; 15(4):165-70. (Persian).
32. Aghaei M, Sedighi S, Behnampour N, Jamshir M, Agh A, Shojaa B. Prevalence and risk factors of osteoporosis in postmenopausal women with rheumatoid arthritis: a brief report. *Tehran Univ Med J* 2012; 70(7):447-51. (Persian).
33. Hassanzadeh J, Nasimi B, Ranjbar OG, Moradi NM, Mohammadbeigi A. Evaluating the quality of life of osteoporotic postmenopausal women. *Iran J Endocrinol Metab* 2012; 14(3):234-40.
34. Etemadrezai F, Shariati Sarabi J, Hateffard M, Soltanifar A, Rahmani S. Frequency of osteoporosis and osteopenia in post menopausal women in Mashhad city, between 2010-2011. *Med J Mashhad Univ Med Sci* 2014; 56(6):369-75. (Persian).
35. Derakhshan S, Salehi R, Reshadmanesh N. Prevalence of osteoporosis, osteopenia and their related factors in post menopausal women referring to Kurdistan densitometry center. *Sci J Kurdistan Univ Med Sci* 2006; 11(2):59-67. (Persian).
36. Dashti GH, Salamat MO, Assi QO, Salamat AM. Bone mineral density in women of different age groups in Isfahan, Iran in 2013-2014. *J Isfahan Med Sch* 2016; 33(365):2271-8. (Persian).
37. Eghbali SS, Nabipoor I, Dehghani Z. Prevalence of osteoporosis in women over 50 years old in Bushehr port. *South Med J* 2008; 11(2):163-9.
38. Nobakht Motlagh B, Khani Jeihooni A, Hidarnia A, Kaveh M, Hajizadeh E, Babaei Heydarabadi A, et al. Prevalence of osteoporosis and its related factors in women referred to Fasa's densitometry center. *Sci J Ilam Univ Med Sci* 2013; 21(4):150-8.
39. Farrokhsersht R, Solati M, Azizi M, Sarafraz M. Bone mineral density evaluation of post menopausal women who referred to Shahid Mohammadi hospital BMD center. *Hormozgan Univ Med Sci* 2013; 17(6): 515-20. (Persian).
40. Yazdani SH, Iranpour AB, Sohrabi M, Kolahi A, Sarbaksh P. The determination of clinical decision rule for estimation of mineral bone density in Iranian women. *Iran Endocrinol Metab* 2008; 10(5):511-8. (Persian).
41. Aghajanpoor M, Salari A, Karimifar M, Zamani A, Salesi M, Mottaghi P. Comparison of the prevalence of osteopenia and osteoporosis in diabetic postmenopausal women with nondiabetic women. *J Isfahan Med Sch* 2016; 32(289):1-12. (Persian).
42. Keramat A, Larijani B, Adibi H, Chopra A, Kunjir VR, Patwardh B. Association between demographic factors and osteoporosis in urban Iranian postmenopausal women. *Iran J Public Health* 2004; 6(1):34-42.
43. Esmaili F, Hossein Salari A, Karimifar M, Kachuei A, Farajzadegan Z, Nazemzadeh N, et al. Comparison of severity of osteoporosis in women with primary hypothyroidism and healthy women. *J Isfahan Med Sch* 2012; 30(198):1-9.
44. Maddah M, Sharami SH, Karandish M. Educational difference in the prevalence of osteoporosis in postmenopausal women: a study in northern Iran. *BMC Public Health* 2011; 11:845.
45. Saei Gharenaz M, Ozgoli G, Aghdashi MA, Salmany F. Relationship between depression and osteoporosis in woman. *J Urmia Univ Med Sci* 2015; 26(1):10-6.
46. 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 Musculoskelet Disord* 2008; 9:28.
47. Shokr EP, Rivaz M, Robat JM. Prevalence of risk factors of osteoporosis in post menopausal women in Shiraz, Southern Iran. *Iran Red Crescent Med J* 2008; 10(3):190-3.
48. Mojibian M, Yazdi LK, Pakdel S. Osteoporosis In postmenopausal women in Yazd. *Maturitas* 2009; 63(1):S91.
49. Shabani R, Jamshidi L, Hojatoleslami S, Shirmohammadi T. The prevalence of osteoporosis and its relationship with lifestyle of women in Hamedan-Iran. *Maturitas* 2009; 63:S94.
50. Saei Gharenaz M, Ozgoli G, Aghdashi M, Salmani F. Prevalence and risk factors of osteoporosis in women referring to the bone densitometry academic center in Urmia, Iran. *Global J Health Sci* 2016; 8(7):135.
51. Amiri M, Nabipoor I, Larijani B, Beigi S, Assadi M, Amiri Z, et al. The relationship of absolute poverty and bone mineral density in postmenopausal Iranian women. *Int J Public Health* 2008; 53(6):290-6.
52. Bayat NO, Hajiamini Z, Paidar M, Ebadi A, Parandeh A. Risk factors of low bone mineral density in premenopausal women in military families. *J Mil Med* 2010; 12(1):1-6.
53. Dabbaghmanesh MH, Sabet R, Aria A. Performance of osteoporosis risk assessment tools in Iranian postmenopausal women. *Int J Endocrinol Metab* 2007; 1(13):26-32.



54. Dabaghmanesh M, Soltani A, Ardeshtir Larijani M, Pajoochi M, Adibi H, Hamidi A. The consistence level of QUS and DXA methods in the diagnosis of osteoporosis. *South Med* 2002; 5(1):50-5.
55. Hamidi Z, Mahdavi-mazdeh M, Maziar S, Keshtkar AA, Pajouhi M. Correlation between QUS of phalanx and DXA in assessment of bone structure in patients under hemodialysis. *J Reprod Infertil* 2005;6(1):93-7. (Persian).
56. Moghimi N, Rahimi E, Derakhshan S, Farhadifar F. Osteoporosis in postmenopausal diabetic women; prevalence and related factors. *Iran J Nucl Med* 2008; 16(2):28-33.
57. Salimzadeh A, Forough B, Olia B, Sharghi S, Alishiri G, Ghasemzadeh A. The cut-off point of dual energy X-ray and laser (DXL) of calcaneus osteoporosis diagnosis in postmenopausal women. *Iran J Radiat Res* 2005; 3(2):69-72.
58. Sedaghat M, Hamidi Z, Soltani A, Hosseinnezhad A, Rahimi E, Ardeshtir Larijani M. How is the agreement of DXA and qus of phalanx in defining osteoporosis in healthy postmenopausal women. *Zahedan J Res Med Sci* 2003; 5(2):101-5. (Persian).
59. Hossein-Nezhad A, Larijani B, Pajouhi M, Adibi H, Maghbouli J. Type 2 diabetes mellitus and the effects of lifestyle on bone mineral density in pre-and postmenopausal women. *Iran J Diabetes Metab* 2004; 3(1):13-23.
60. Mobini M, Kashi Z, Ghobadifar A. Prevalence and associated factors of osteoporosis in female patients with rheumatoid arthritis. *Caspian J Intern Med* 2012; 3(3):447-50.
61. Soltani A, Khalegh Nejad Tabari N, Pajoochi M, Adibi H, Rahemi I, Larijani B. Prevalence of discordance between different skeletal sites in patients' referred to the BMD center of Shariati hospital, 2000-2003. *J East Phys* 2003; 5(2):87-92.
62. Omrani GR, Masoompour SM, Hamidi A, Mardanifard HA, Taghavi S, Talezadeh P, et al. Bone mineral density in the normal Iranian population: a comparison with American reference data. *Arch Osteoporos* 2006; 1(1-2):29-35.
63. Salamat MR, Tavakoli MB, Salehi M, Pishva E, Salari AH, Tabesh F. Comparison of bone mineral density in Isfahani women with other populations: the impact on diagnosis of using different normal ranges. *Asian J Sci Res* 2009; 2:61-7.
64. Khojastehpour L, Shahidi SH, Barghan S, Aflaki EL. Efficacy of panoramic mandibular index in diagnosing osteoporosis in women. *J Dentistry Tehran Univ Med Sci* 2009; 6(1):11-5.
65. Larijani B, Dabagh Manesh H, Sedaghat M, Akrami M, Hamidi Z, Rahimi E. Cut-off point identification for quantitative ultrasonography in comparison to dual X-ray absorptiometry to diagnose osteoporotic menopausal women. *Iran J Endocrinol Metab* 2004; 6(1):39-45. (Persian).
66. Amiri M, Larijani B, Nabipour I, Moosavi S, Amiri Z, Soltanian A, et al. The prevalence of osteoporosis in 20-69 years old women in Bushehr port. *ISMJ* 2004; 7(1):61-9.
67. Heidari B, Heidari P, Ghazi Mir Saeid MA, Amini SH. Evaluation of bone mass in post-menopausal women presenting with back pain. *Iran J Endocrino Metab* 2006; 7(4):341-6.
68. Nasrollahi F, Nikpour S, Shokrabi S, Haghani H. Correlation between reproductive factors and osteoporosis among women. *Iran J Nurs* 2006; 19(46):79-89.
69. Maghbooli Z, Hossein nezhad A, Khoshniat M, Adibi H, Mohammadzadeh N, Larijani B. A study of bone mineral density in diabetes mellitus patients. *Iran J Publ Health* 2007; Supple:37-44.
70. Sharemi SH, Milani F, Alizade A, Ranjbar Z, Shakiba M, Mohamadi A. Risk factors of osteoporosis in women over 50 years of age: a population based study in the north of Iran. *Turkish German Gynecol Assoc* 2008; 9(1):38-44.
71. Zamani B, Ebadi SA, Ahmadvand A, Moosavi GA. 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. *J Kerman Univ Med Sci Health Serv* 2010; 17(2):137-44.
72. Nikpour S, Nasrollahi F, Shokrabi S, Haghani H. Life style factors related to women's osteoporosis. *Iran J Nurs* 2009; 22(58):9-21.
73. Anjazab B, Soleimani H, Khoshbin A. The relationship between milk and diary consumption and osteoporosis in postmenopausal women. *Ninth International Congress of Iran Nutrition, Tehran, Iran; 2006.*
74. 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(2):70-7.
75. Haussler B, Goth H, Gol D, Glaeske G, Pientka L, Felsenberg D. Epidemiology, treatment and cost of osteoporosis in Germany-The bone EVA study. *Osteoporosis Int* 2007; 18(1):77-84.

76. Jang SN, Choi YH, Chio MG, Kang SH, Jeong JY, Choi YJ, et al. Prevalence and associated factors of osteoporosis among postmenopausal women in chonchen. Hallay aging study (HAS). *J Prev Med Pub Health* 2006; 39(5):386-96.
77. Tosteson AN, Gabriel SE, Grove MR, Moncur MM, Kneeland TS, Melton LJ. Impact of hip and vertebral fractures on quality adjusted life years. *Osteoporos Int* 2001; 12(12):1042-9.
78. Gibbs TS, Fleischer AB Jr, Feldman SR, Sam MC, O'Donovan CA. Health care utilization in patients with migraine: demographics and patterns of care in the ambulatory setting. *Headache* 2003; 43(4):330-5.
79. 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(6):1168-73.
80. Dennison E, Yoshimura N, Hashimoto T, Cooper C. Bone loss in Great Britain and Japan: a comparative longitudinal study. *Bone* 1998; 23(4):379-82.
81. Looker AC, Orwoll ES, Johnson CC, Lindsay RL, Wahner HW, Dunn WL, et al. Prevalence of low femoral bone density in older US adults from NHANES III. *J Bone Miner Res* 1997; 12(11):1761-8.
82. Gonzalez-Arellano J, Milla-Villeda R, Hernandez-Vera G, Cisneros-Perez V, Lazalde B, Reyes MR. Prevalence of osteoporosis and osteopenia among women over fifty years of age, from the city of Durango, Mexico, diagnosed by forearm-DEXA. *Gac Med Mex* 2007; 143(5):365-9.
83. Tohidi M, Dabbaghmanesh MH, Fattahi MR, Ranjbar Omrani G. Prevalence of osteoporosis in rural men of fars based on both local and WHO reference data. *Iran J Endocrinol Metab* 2010; 12(4):393-400.
84. Irani AD, Poorolajal J, Khalilian A, Esmailnasab N, Cheraghi Z. Prevalence of osteoporosis in Iran: a meta-analysis. *J Res Med Sci* 2013; 18(9):759-66.
85. Cook DJ, Guyatt GH, Adachi JD, Clifton J, Griffith LE, Epstein RS, et al. Quality of life issues in women with vertebral fractures due to osteoporosis. *Arthritis Rheum* 1993; 36(6):750-6.
86. Cipriani C, Pepe J, Bertoldo F, Bianchi G, Cantatore FP, Corrado A, et al. The epidemiology of osteoporosis in Italian postmenopausal women according to the National Bone Health Alliance (NBHA) diagnostic criteria: a multicenter cohort study. *J Endocrinol Invest* 2017; 41(4):431-9-8.
87. Hyassat D, Alyan T, Jaddou H, Ajlouni K. Prevalence and risk factors of osteoporosis among jordanian postmenopausal women attending the national center for diabetes, endocrinology and genetics in Jordan. *Biores Open Access* 2017; 6(1):85-93.
88. Kim Y, Kim H, Kim J. Associations between reported dietary sodium intake and osteoporosis in korean postmenopausal women: the 2008-2011 Korea national health and nutrition examination survey. *Asia Pac J Public Health* 2017; 29(5):430-9.
89. Chen PH, Lin MS, Huang TJ, Chen MY. Prevalence of and factors associated with adopting bone health promoting behaviours among people with osteoporosis in Taiwan: a crosssectional study. *BMJ Open* 2017; 7(9):e015980.