

مقاله اصلی

## بررسی فراوانی استئوپنی و استئوپروز در خانم‌های یائسه مراجعه کننده به درمانگاه روماتولوژی شهر مشهد در سالهای ۱۳۸۹-۱۳۹۱

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۴/۵ - تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۸/۱۴

### خلاصه

#### مقدمه

استئوپروز شایع ترین بیماری متابولیک استخوان است که از بارزترین مشخصه های آن کاهش موادمعدنی و ماتریکس استخوان می باشد. این بیماری بیش از نیمی از زنان بالای ۵۰ سال را درگیر می کند. این مطالعه با هدف بررسی میزان شیوع استئوپروز و استئوپنی در ۵ سال ابتدای یائسگی در میان زنان مراجعه کننده به کلینیک روماتولوژی مرکز آموزشی-درمانی-پژوهشی بیمارستان امام رضا (ع) مشهد، انجام پذیرفت.

#### روش کار

در یک مطالعه مقطعی، ۲۵۰ زن یائسه سالم مراجعه کننده به کلینیک روماتولوژی بیمارستان امام رضا (ع) مشهد، با روش نمونه گیری مبتنی بر هدف انتخاب و بر اساس فاکتورهای ورود و خروج وارد مطالعه شدند. اندازه گیری تراکم معدنی استخوان در دو ناحیه فمور و ستون فقرات کمری (L2-L4) به روش دگزا انجام شد. داده ها وارد رایانه و به کمک نرم افزار SPSS Ver. 17، تجزیه و تحلیل شد.

#### نتایج

در این مطالعه ۲۵۰ زن بین سنین ۴۴ تا ۶۲ سال با میانگین سنی  $52/9 \pm 3/77$  سال بررسی شدند. متوسط زمان یائسگی این افراد  $2/8 \pm 1/5$  سال و میانگین وزنی آنان  $70/0 \pm 11/55$  کیلوگرم بود. با توجه به BMD فمور، ۴۰٪ افراد مورد مطالعه استئوپنی و ۸٪ افراد استئوپروز دارند و بر اساس BMD لومبار، ۴۴٪ افراد استئوپنی و ۱۷٪ افراد استئوپروز دارند.

#### نتیجه گیری

در نهایت حدود ۷۰٪ افراد مورد بررسی در مطالعه ما (زنان یائسه در ۵ سال اول دوران یائسگی)، در یکی از دو محل مورد بررسی، دچار استئوپنی یا استئوپروز هستند و تنها ۳۰٪ افراد در وضعیت طبیعی می باشند.

**کلمات کلیدی:** استئوپروز، استئوپنی، دوران یائسگی، سنجش تراکم استخوان

**بی نوشت:** این مطالعه فاقد منبع مالی و تضاد منافع می باشد.

۱ فرناز اعتماد رضایی  
۲ ژاله شریعتی سرابی\*  
۳ محمدرضا هاتف  
۴ آزاده سلطانی فر  
۵ شقایق رحمانی

۱- متخصص داخلی - مرکز تحقیقات ایمنی بیمار - دانشگاه علوم پزشکی مشهد  
۲ و ۳- فوق تخصص روماتولوژی - دانشیار - دانشگاه علوم پزشکی مشهد  
۴- پزشک عمومی، MPH - مرکز تحقیقات ایمنی بیمار - دانشگاه علوم پزشکی مشهد  
۵- پزشک عموم - مرکز تحقیقات ایمنی بیمار - دانشگاه علوم پزشکی مشهد

\* مرکز تحقیقات روماتولوژی - دانشگاه علوم پزشکی مشهد

تلفن: ۰۹۱۵۱۱۰۱۶۶۴

email: shariatiJ@mums.ac.ir  
jshariati@yahoo.com

*Original Article***Frequency of Osteoporosis and Osteopenia in Post-Menopausal Women in Mashhad City, Between 1389-1390**

Received: June 26 2013- Accepted: November 5 2013

1- Farnaz Etemadrezaei  
 2- Jale Shariati Sarabi \*  
 3- Mohammadreza Hateffard  
 4- Azade Soltanifar  
 5- Shaghaiegh Rahmani

1- *Internist, Patient Safety Research Center, Mashhad University of Medical Science.*

2, 3- *Romatologist Associated Professor, Romatology Research Center, Mashhad University of Medical Science.*

4- *General Practitioner, MPH, Patient Safety Research Center, Mashhad University of Medical Science.*

5- *General Practitioner, Patient Safety Research Center, Mashhad University of Medical Science.*

\* *Romatology Research Center, Mashhad University of Medical Science*

Mobile: 09151101664  
 email: shariatiJ@mums.ac.ir  
 jshariati@yahoo.com

**Abstract**

**Introduction:** Osteoporosis is the most common metabolic bone disease and its prominent feature includes loss of total bone matrix mineral. This phenomenon involves more than half of the women population over 50 years old. This study aims to determine the osteoporosis frequency in the first 5-year period of time in healthy women after menopause in Rheumatologic Outpatients Clinic in Imam Reza Hospital Medical Center.

**Methods:** In this descriptive cross-sectional study in the year 2010-2012, two hundred and fifty healthy post-menopausal women were entered to this project with respect to the inclusion and exclusion criteria through target based sampling method. Bone Mineral Densitometry (BMD) was performed in two different regions, femur and lumbar spine (L2-L4). Data was coded and analyzed with Version 17 SPSS Software.

**Result:** In this study, two hundred and fifty women were evaluated. Their age was between 44 and 62 years old with the average age of  $52.9 \pm 3.77$  years. The mean menopausal period of time and the mean body weight was  $2.8 \pm 1.5$  years and  $70 \pm 11.55$  Kg respectively. Femoral BMD results showed osteopenia in 40% and osteoporosis in 8% of women. However in Lumbar BMD, 44% of our population had osteopenia and 17% were affected with osteoporosis.

**Conclusion:** Seventy percent of this study individual (healthy women during their first 5-year of menopause) had been affected with osteopenia or osteoporosis at least in one region either femur or lumbar spine BMD, however, only 30% of them had normal BMD.

**Key words:** Bone mass densitometry, Menopauses, Osteopenia, Osteoporosis

**Acknowledgement:** This study has no funding source and conflict of interest.

## مقدمه

استئوپروز یا پوکی استخوان یک معضل شناخته شده بهداشت عمومی است که با بالا رفتن میانگین سن جامعه اهمیت بیشتری می یابد، به طوریکه امروزه سازمان بهداشت جهانی از آن به عنوان یکی از چهار دشمن اصلی بشر در کنار سرطانها، حوادث قلبی عروقی و سکنه های مغزی یاد می کند (۱).

استئوپروز شایع ترین بیماری متابولیک استخوان است که از بارزترین مشخصه های آن کاهش موادمعدنی و ماتریکس استخوان می باشد. این بیماری بیش از نیمی از زنان بالای ۵۰ سال را درگیر می کند. تا جایی که حدود ۲۰۰ میلیون زن در سراسر دنیا از این بیماری رنج می برند. بر اساس آمار موجود از سراسر جهان شیوع استئوپروز بین ۴ تا ۴۰ درصد در مناطق مختلف تخمین زده می شود (۲). با شروع یائسگی سرعت کاهش تراکم استخوان در زنان چند برابر افزایش می یابد زیرا بدنبال فقدان فعالیت تخمدان و کاهش استروژن، فعالیت استئوکلاستها تشدید می شود، به طوری که در ۵ تا ۱۰ سال اول یائسگی ۲۵ تا ۳۰ درصد استخوانهای ترابکولار و ۱۰ تا ۱۵ درصد استخوان کورتیکال در زنان از دست می رود (۳).

با بررسی بار بیماری استئوپروز در ایران، مجموع سال های از دست رفته (DALYs) ناشی از استئوپروز در جمعیت ایران ۳۶۰۲۶ سال محاسبه گردید که ۱۸۷۵۷ سال متعلق به مردان و ۱۷۲۷۰ سال متعلق به زنان بود (۴). یافته های منتشر شده از برنامه ملی پیشگیری، تشخیص و درمان استئوپروز در ایران نشان می دهد که ۷۰ درصد زنان و ۵۰ درصد مردان بالای ۵۰ سال دچار درجاتی از استئوپروز و استئوپنی هستند (۵).

بر اساس طبقه بندی سازمان بهداشت جهانی (WHO)، استئوپروز به صورت  $T \text{ score} \leq -2/5$  تعریف می شود. استئوپنی،  $-1 < T \text{ score} \leq -2/5$  و تراکم استخوانی طبیعی،  $T \text{ score} > -1$  می باشد. این بیماری یک وضعیت ناهمگون پیچیده با علت ناشناخته است، ولی در تحقیقات عوامل متعددی از جمله سیگار، یائسگی، بی تحرکی، سن بالا، کمبود کلسیم و ویتامین D و مصرف کورتیکو استروئیدها در بروز آن موثر شناخته شده اند (۶).

با توجه به سبک زندگی متفاوت زنان ایرانی و عدم وجود آمار دقیق از مبتلایان به استئوپروز در مشهد، این مطالعه با هدف بررسی میزان شیوع استئوپروز در ۵ سال ابتدای شروع یائسگی در میان زنان مراجعه کننده به درمانگاه روماتولوژی مرکز آموزشی-درمانی-پژوهشی بیمارستان امام رضا (ع) مشهد، انجام پذیرفت.

## روش کار

این مطالعه توصیفی تحلیلی مقطعی پس از کسب تاییدیه کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی مشهد، بر روی ۲۵۰ (طبق مقاله Enchev ED در سال ۲۰۰۷ (۷). خانم یائسه سالم (طبق خود اظهاری افراد و معاینه و مصاحبه رزیدنت داخلی مقیم در حین انجام BMD) مراجعه کننده به درمانگاه روماتولوژی مرکز آموزشی-درمانی-پژوهشی بیمارستان امام رضا (ع) مشهد که به روش نمونه گیری غیر احتمالی مبتنی بر هدف انتخاب شده بودند، انجام شد. معیارهای ورود شامل ایرانی بودن، سن یائسگی بین ۴۳ تا ۵۷ سال و قطع خونریزی قاعدگی به مدت حداقل ۱۲ ماه و وجود رحم و حداقل یک تخمدان در فرد مورد بررسی بود. افراد مبتلا به بیماریهای التهابی نسج همبند مثل آرتريت روماتوئید، لوپوس و بیماریهای التهابی مزمن ریه-کبد و کلیه، بیماریهای عفونی مزمن نظیر استئومیلیت، بدخیمی ها، بیماری-های تغییر دهنده متابولیسم استخوان نظیر هیپرتیروئیدی، هایپرپاراتیروئیدی و پازه و یا پرخوری عصبی، بی اشتهاپی عصبی و دیابت، زنان دارای سابقه حاملگی و یا شیردهی در سال گذشته، افراد مصرف کننده استروئید، داروهای ضد تشنج، هپارین، تیزاید، لیتیم، تاموکسیفن، بیسفوسفونات و سایر داروهای موثر بر متابولیسم ویتامین D و Ca و نیز مواردی که اسکن آنها از لحاظ تکنیکی قابل استفاده و ارزیابی نبود (وجود اسکروز و استئوفیت در ناحیه اسکن، وجود فلز در ناحیه اسکن ...) از مطالعه حذف شدند.

ابتدا یک پرسشنامه شامل اطلاعات دموگرافیک مانند سن، سن شروع قاعدگی، سن پایان قاعدگی، تعداد حاملگی های فرد، میزان تحصیلات، وزن، قد و داروهای مصرفی برای هر بیمار تکمیل شد. سپس اندازه گیری تراکم معدنی استخوان بر اساس

## جدول ۱- مشخصات دموگرافیک افراد مورد مطالعه

مشخصه	مقدار
سن (سال)	۵۲/۹±۳/۷۷
سن شروع قاعدگی (سال)	۱۳/۳±۱/۴۹
سن یائسگی (سال)	۵۰/۰±۳/۳۰
سال‌های یائسگی	۲/۸±۱/۵
قد (سانتی متر)	۱۵۴/۳±۵/۶۱
وزن (کیلوگرم)	۷۰/۰±۱۱/۵۵
BMI	۲۹/۴±۴/۶۴
تحصیلات بالاتر از دیپلم	٪۴۶/۹

نتایج نشان داد با توجه به BMD فمور، حدود ۴۰٪ افراد مورد مطالعه استئوپنی و حدود ۸٪ افراد، استئوپروز دارند. همچنین بر اساس BMD لومبار، حدود ۴۴٪ افراد استئوپنی و حدود ۱۷٪ افراد استئوپروز دارند (نمودارهای ۱ و ۲). شیوع کلی استئوپنی و استئوپروز (با در نظر گرفتن یکی از دو محل) نیز به ترتیب برابر ۴۷/۴٪ و ۲۱/۳٪ بوده است.

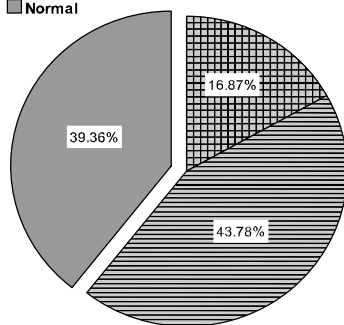
## جدول ۲- میانگین، انحراف معیار، حداقل و حداکثر تراکم

معدنی استخوان در ناحیه فمور و لومبار

متغیر	شاخص			انحراف
	میانگین	معیار	حداقل	
فمور	۰/۷۹۶	۰/۱۸۹۸	۰/۳۹۵	۱/۳۳۴
BMD (gr/cm <sup>2</sup> )	-۰/۳۴	۱/۱۱۹	-۱/۶۰	۳/۵۰
Z-score	-۰/۹۰	۱/۱۲۴	-۳/۷۰	۲/۸۰
T-score	۲/۵۹	۲/۲۱۳	۰/۱۵	۱۲/۵۷
ریسک شکستگی	۰/۹۰۲	۰/۱۷۹۹	۰/۲۹۹	۱/۸۲۰
لومبار	-۰/۴۱	۱/۴۱۹	-۱/۹۰	۴/۱۰
BMD (gr/cm <sup>2</sup> )	-۱/۲۰	۱/۳۶۳	-۴/۵۰	۳/۶۰
Z-score	۳/۲۵	۳/۵۱۹	۰/۰۸	۲۲/۴۸
T-score				
ریسک شکستگی				

Lumbar BMD:

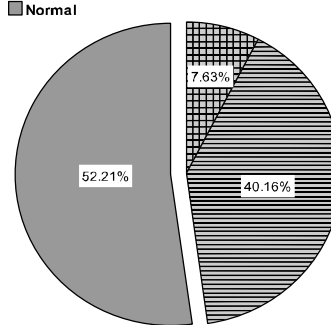
osteoporosis  
osteopenia  
Normal



نمودار ۲- فراوانی استئوپروز و استئوپنی بر اساس BMD لومبار

Total Hip BMD:

osteoporosis  
osteopenia  
Normal



نمودار ۱- فراوانی استئوپروز و استئوپنی بر اساس BMD فمور

طبقه بندی سازمان بهداشت جهانی (WHO) در ناحیه فمور (در محل: گردن فمور، مثلث Ward، تروکانتر بزرگ و بین تروکانترها اندازه گیری و به صورت کل فمورال محاسبه شد) و ناحیه ستون فقرات کمری (L2-L4) انجام شد. این آزمایش به روش dual-energy X-ray absorptiometry (DEXA) توسط دستگاه Osteocore2 Medilink ساخت کشور فرانسه، انجام شد. علاوه بر آن، اندکس های Z، T score و ریسک شکستگی در دو محل گردن فمور و ستون فقرات کمری نیز محاسبه شد.

داده های حاصل از پرسشنامه و نتایج سنجش تراکم معدنی استخوان بیماران، وارد رایانه و به کمک نرم افزار SPSS Ver.17، و آزمونهای کای دو، کروسکال واریس، من ویتنی، t test و آزمونهای ناپایداری تجزیه و تحلیل شد. ویژگی های بیماران، توسط معیارهای آماری توصیفی شامل شاخص های مرکزی و پراکنندگی و توزیع فراوانی بررسی شد.

## نتایج

در این مطالعه ۲۵۰ زن بین سنین ۴۴ تا ۶۲ سال با میانگین سنی ۵۲/۹±۳/۷۷ سال بررسی شدند. متوسط طول دوران یائسگی این افراد ۲/۸±۱/۵ سال و میانگین وزنی آنان ۷۰/۰±۱۱/۵۵ کیلوگرم بود. مشخصات دموگرافیک زنان مورد بررسی در جدول ۱- نشان داده شده است.

نمود که میزان شیوع استئوپروز در زنان یائسه کشور ما هم سطح یا کمتر از سایر نقاط آسیا می باشد.

نتایج مطالعه ما با نتایج به دست آمده در کشورهای اروپایی همخوانی دارد. نتایج مشابه را می توان به علت مشابهت های نژادی میان کشور ما و این کشور ها دانست، به عنوان مثال در اسپانیا میزان شیوع استئوپنی و استئوپروز در ناحیه لومبار به ترتیب ۴۳/۵٪ و ۱۹/۸٪ و فمورال به ترتیب ۴۸٪ و ۷/۴٪ و در ایتالیا میزان شیوع استئوپنی و استئوپروز به ترتیب ۴۶/۶٪ و ۳۳/۷٪ بوده است (۱۳، ۱۴).

مطالعات مختلف در قاره آمریکا نتایج متفاوتی از شیوع استئوپنی و استئوپروز را نشان میدهد. میزان شیوع استئوپنی و استئوپروز در زنان بالای ۵۰ سال در کشور آمریکا در ناحیه گردن فمورال به ترتیب ۴۹٪ و ۱۰٪ گزارش شد (۱۵). در مطالعه انجام شده در کشور کانادا، شیوع استئوپروز در زنان بالای ۵۰ سال ۱۲/۱٪ در ناحیه لومبار و ۷/۹٪ در گردن فمورال گزارش شد که در مجموع ۱۵/۸٪ افراد استئوپروز داشتند (۱۶). در مکزیک، میزان شیوع استئوپنی و استئوپروز در زنان بالای ۵۰ سال به ترتیب ۳۰/۱٪ و ۱۳/۶٪ بوده است (۱۷).

تفاوت ها و شباهت های نتایج این مطالعه با سایر نقاط دنیا را می توان به طور کلی به عواملی از جمله ویژگی های نژادی، تفاوت های تغذیه ای، سبک زندگی از جمله میزان فعالیت ورزشی و تفاوت های جغرافیایی نسبت داد. مطالعات نشان داده است که یکی از فاکتور های مهم تعیین کننده در شیوع استئوپروز، پیک حداکثر توده استخوانی است که به ژنتیک، نوع تغذیه، وضعیت ورزش و فعالیت و همچنین وضعیت هرمونی افراد وابسته است. شواهد نشان می دهد که حداکثر توده استخوانی در جمعیت ایرانی در همه رده های سنی پایین تر از جمعیت اروپایی و آمریکایی است (۲).

### نتیجه گیری

در نهایت حدود ۷۰٪ افراد مورد بررسی در مطالعه ما (زنان یائسه در ۵ سال اول دوران یائسگی)، در یکی از دو محل مورد بررسی، دچار استئوپنی یا استئوپروز هستند و تنها ۳۰٪ افراد در

در ناحیه فمورال میانگین تراکم معدنی استخوان (BMD)  $0.7996 \pm 0.1898$  و میانگین T score  $1.124 \pm 0.90$  بوده است.

در ناحیه لومبار میانگین تراکم معدنی استخوان (BMD)  $0.902 \pm 0.1799$  و میانگین T score  $1.363 \pm 1.20$  بوده است.

### بحث

در مطالعه حاضر شیوع کلی استئوپنی در زنان یائسه مراجعه کننده به درمانگاه روماتولوژی بیمارستان امام رضا مشهد حدود ۴۷.۴٪ و شیوع استئوپروز ۲۱.۳٪ بود. همچنین بر اساس BMD لومبار، حدود ۴۴٪ افراد استئوپنی و حدود ۱۷٪ افراد استئوپروز و بر اساس BMD فمورال این میزان به ترتیب ۴۰ درصد و ۸ درصد است.

در مطالعه لاریجانی در تهران شیوع استئوپنی و استئوپروز به ترتیب برابر ۳۲/۴٪ و ۹/۴٪ بوده است (۲). در مطالعه ای در گیلان بررسی ۷۵۸ زن یائسه بالای ۵۰ سال نشان داد میزان شیوع استئوپروز به طور کلی برابر ۱۹/۳٪ است (۸). در مطالعه امیری در بوشهر در میان زنان یائسه بالای ۵۰ سال زیر خط فقر (۱۱۳۵ نفر) میزان شیوع استئوپروز به طور کلی ۲۲/۴٪ بوده است. این میزان در گروه کنترل که به صورت تصادفی از زنان یائسه جامعه انتخاب شده بودند برابر ۸/۷٪ بوده است (۹). تفاوت های موجود بین مطالعه ما و سایر مطالعات انجام شده در نقاط مختلف کشور ایران می تواند ناشی از تفاوت های رژیم غذایی و سبک زندگی باشد. همچنین یک عامل اثرگذار مهم در مطالعه ما تعداد زیاد فاکتورهای خروج از مطالعه و در نتیجه انتخاب دقیق تر زنان یائسه ای که از سایر جهات سالم بودند، است. همچنین در مطالعات ذکر شده میانگین سنی با پژوهش ما متفاوت است که می تواند در میزان توده استخوانی نقش موثر داشته باشد.

در مطالعات انجام شده در نقاط مختلف آسیا شیوع استئوپنی و استئوپروز در عربستان به ترتیب ۳۳/۴٪ و ۲۴/۳٪ و استئوپروز در مطالعه کره در ناحیه لومبار و فمورال به ترتیب ۴۰/۱٪ و ۱۲/۴٪ و در تایلند ۱۹/۸٪ در ناحیه لومبار و ۱۳/۶٪ در ناحیه فمورال گزارش شد (۱۰-۱۲). به طور کلی می توان این گونه استنباط

**محدودیت های مطالعه:**

۱. ناکافی بودن تعداد افراد مورد مطالعه جهت استناد به کل جامعه.
۲. معیار سلامت اشخاص براساس خود اظهاری شخص و معاینه ومصاحبه رزیدنت وعدم انجام آزمایش.

**تشکر و قدردانی**

در پایان از زحمات پرسنل محترم مراکز تراکم استخوان توس ونور و همچنین همکاری بیماران گرامی در جهت هر چه بهتر اجرا شدن این طرح کمال تشکر و سپاس را داریم .

وضعیت طبیعی می باشند. به طور کلی می توان گفت وضعیت سلامت استخوانی در میان زنان یائسه شهر مشهد ، به شدت هشدار دهنده است. شیوع نسبتا بالا و ۵۰ درصدی استئوپنی در میان افراد مورد مطالعه ، زنگ خطر جدی برای افزایش بروز استئوپروز و عوارض متعاقب آن محسوب می شود؛ و لذا برنامه ریزی جهت غربالگری زنان حوالی سن یائسگی و آموزش جامعه در راستای ارتقاء سبک و شیوه زندگی واجرای سایر سیاستهای پیشگیرانه الزامی به نظر می رسد.

**References**

1. Khoury MJ. Genetic and epidemiologic approaches to searches of gene environment interaction: the case of osteoporosis. *Am epidemiol.* 1998; 147:1-2.
2. Larijani B, Mohajeri Tehrani MR, Hamidi Z, Soltani A, Pajouhi M. Osteoporosis; prevention, diagnosis and treatment. *Medical Journal of Reproduction & Infertility.* 2004; 6: 5-25. (Farsi)
3. Tsao LI. Relieving discomforts: the help-seeking experiences of Chinese premenopausal women in Taiwan. *J Adv Nurs.* 2002; 39: 580-588.
4. Abolhasani F, Mohammadi M, Soltani A. Burden of osteoporosis in Iran. *Journal of Reproduction & Infertility.* 2005; 1(21):25-36.
5. Smeets-Goevaers CG, Lesusink GL, Papapoulos SE, Maartens LW, Keyzer JJ, Weerdenburg JP, Beijers LM, Zwinderman AH, Knottnerus JA, Pols HA, Pop VJ. The prevalence of low bone mineral density in Dutch perimenopausal women: the Eindhoven perimenopausal osteoporosis study. *Osteoporos Int.* 1998; 8(5):404-409.
6. Saag KG, Sambrook P, Watts NB. Osteoporosis. In: Klippel JH, Stone JH, Crofford LJ, White PH. *Primer on the Rheumatic Diseases.* 13th ed. New York: Springer; 2008. 1022-1043.
7. Enchev E, Botushanov N, Dzhambazova E. Bone mineral density in premenopausal and postmenopausal women between 50-55 and 50-57 years of age. *Akush Ginekol J.* 2007;46(2):14-17.
8. Sharami SH, Milani F, Alizadeh A, Ranjbar ZA, Shakiba M, Mohammadi A. Risk factors of osteoporosis in women over 50 years of age: a population based study in the north of Iran. *J Turkish-German Gynecol Assoc.* 2008; 9:38-44.
9. Amiri M, Nabipour I, Larijani B, Beigi S, Assadi M, Amiri Z, Mosadeghzadeh S. The relationship of absolute poverty and bone mineral density in postmenopausal Iranian women. *Int J Public Health.* 2008; 53(6):290-296.
10. El-Desouki MI. Osteoporosis in postmenopausal Saudi women using dual x-ray bone densitometry. *Saudi Med J.* 2003; 24(9):953-956.
11. Cui LH, Choi JS, Shin MH, Kweon SS, Park KS, Lee YH, et al. Prevalence of osteoporosis and reference data for lumbar spine and hip bone mineral density in a Korean population. *J Bone Miner Metab.* 2008; 26(6):609-617.
12. Limpaphayom KK, Taechakraichana N, Jaisamrarn U, Bunyavejchevin S, Chaikittisilpa S, Poshyachinda M, et al. Prevalence of osteopenia and osteoporosis in Thai women. *Menopause.* 2001; 8(1):65-69.
13. Guzmán Ibarra M, Ablanado Aguirre J, Armijo Delgadillo R, García Ruíz Esparza M. Prevalence of osteopenia and osteoporosis assessed by densitometry in postmenopausal women. *Ginecol Obstet Mex.* 2003; 71:225-232.

14. D'Amelio P, Spertino E, Martino F, Isaia GC. Prevalence of postmenopausal osteoporosis in Italy and validation of decision rules for referring women for bone densitometry. *Calcif Tissue Int.* 2013; 92(5):437-443.
15. Looker AC, Melton LJ 3rd, Harris TB, Borrud LG, Shepherd JA. Prevalence and trends in low femur bone density among older US adults: NHANES 2005-2006 compared with NHANES III. *J Bone Miner Res.* 2010; 25(1):64-71.
16. Tenenhouse A, Joseph L, Kreiger N, Poliquin S, Murray TM, Blondeau L, et al. Estimation of the prevalence of low bone density in Canadian women and men using a population-specific DXA reference standard: the Canadian Multicentre Osteoporosis Study (CaMos). *Osteoporos Int.* 2000; 11(10):897-904.
17. González-Arellano JA, Milla-Villeda RH, Hernández-Vera GE, Cisneros-Pérez 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):365-369.