فصلنامه طبّ جنوب
پژوهشکده زیست-پزشکی خلیج فارس
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی بوشهر
سال سیزدهم، شماره ۴، صفحه ۲۶۲ - ۲۵۳ (زمستان ۱۳۸۹)

# بررسی میزان تراکم استخوان در زنان روستایی کوار فارس (مطالعه کوهورت کوار)

معصومه توحیدی[۱]، امیر آدینه‌پور[۱]، محمدحسین دباغ‌منش[۱]، پیمان جعفری[۲]، محمدرضا فتاحی[۳]، غلامحسین رنجبرعمرانی[۱*]

[۱] گروه غدد و متابولیسم، مرکز تحقیقات غدد و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی شیراز
[۲] گروه آمار زیستی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز
[۳] گروه گوارش و کبد، مرکز تحقیقات گوارش و کبد، دانشگاه علوم پزشکی شیراز

## چکیده

**زمینه:** استئوپروز شایع‌ترین بیماری متابولیک استخوان است که باعث شکستگی استخوان‌ها می‌شود. این بیماری با اندازه‌گیری میزان تراکم استخوان در مهره‌های کمر و استخوان فمور با کمک روش DXA تشخیص داده می‌شود. هدف این مطالعه اندازه‌گیری میزان تراکم معدنی استخوان (BMD) و تعیین شیوع استئوپروز و استئوپنی در زنان روستای کوار استان فارس بر اساس معیارهای WHO و منابع محلی می‌باشد.

**مواد و روش‌ها:** در این مطالعه ۲۶۶ زن سالم روستایی کوار که در سن ۲۰-۸۵ سال قرار داشتند شرکت کردند. اندازه‌گیری BMD در مهره‌های کمر (L2-L4)، گردن فمور و کل استخوان فمور توسط روش DXA صورت گرفت.

**یافته‌ها:** حداکثر توده استخوانی مهره‌های کمر و کل استخوان فمور به‌ترتیب در سنین ۲±۲۹ و ۲±۳۴ سال رخ داد. شیوع استئوپروز در مهره‌های کمر با مقیاس WHO، ۲۹/۷ درصد و با معیار منبع ایرانی ۱۰/۵ درصد بود. همچنین با استفاده از معیار WHO، شیوع استئوپروز کل استخوان فمور در زنان روستایی ۱۵/۴ درصد بود در حالیکه با معیار رفرانس ایرانی ۱۶/۲ درصد بود.

**نتیجه‌گیری:** بر اساس اطلاعات پایه BMD زنان روستایی کوار استان فارس که این مطالعه فراهم کرد، نشان داده شد که شیوع استئوپروز در زنان روستایی ایران شایع‌تر از زنان شهری می‌باشد.

**واژگان کلیدی:** استئوپروز، تراکم معدنی استخوان، معیار منبع، شیوع

**دریافت مقاله:** ۸۹/۱/۷- **پذیرش مقاله:** ۸۹/۲/۲۰

* شیراز، خیابان زند، بیمارستان نمازی، طبقه سوم، مرکز تحقیقات غدد و متابولیسم

Email: hormone@sums.ac.ir

[ Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-10 ]

## مقدمه

استئوپروز[1] شایع‌ترین بیماری متابولیک استخوان است که با کاهش توده استخوانی و تخریب آن همراه است و منجر به افزایش خطر شکستگی می‌شود. این بیماری درحال حاضر یکی از مسائل مهم سلامت عمومی جامعه است و با افزایش امید به زندگی، شیوع آن نیز در حال افزایش است (۱). براساس اطلاعات بنیاد بین‌المللی استئوپروز، در حال حاضر ۲۰۰ میلیون نفر از زنان سراسر دنیا دچار این بیماری هستند (۲).

مهم‌ترین عارضه استئوپروز، شکستگی است که بیشتر در ناحیه لگن و ستون مهره‌ها اتفاق می‌افتد. این شکستگی‌ها همراه با ناتوانی بسیار و افزایش خطر مرگ و میر می‌باشند. طبق مطالعات انجام شده در آمریکا یک نفر از هر دو زن ۵۰ ساله آمریکایی و یک نفر از هر پنج مرد ۵۰ ساله آمریکایی در طول زندگی خود دچار یک شکستگی استئوپروتیک خواهد شد (۳). میزان تراکم استخوان در افراد بالغ در هر مقطع زمانی بستگی به حداکثر تراکم معدنی استخوان (BMD)[2] که در طی مرحله جوانی حاصل شده و کاهش تدریجی آن در سال‌های بعد دارد. استئوپروز به خاطر کاهش توده استخوانی به سبب تغییرات وابسته به سن در بازسازی استخوان است که از حدود سن ۳۵-۴۰ سالگی شروع می‌شود (۶-۴). تشخیص استئوپروز و تعیین خطر شکستگی با اندازه‌گیری میزان تراکم استخوان توسط روش جذب‌سنجی دوگانه با اشعه x (DXA)[3] و بر اساس معیار T-score در استخوان‌های لگن و مهره‌های کمر صورت می‌گیرد (۷). طبق تعریف سازمان جهانی بهداشت، استئوپروز به‌صورت کاهش تراکم استخوان یا کاهش BMD به میزان ۲/۵ انحراف معیار از متوسط حداکثر تراکم استخوان در افراد جوان و سالم و هم‌جنس جامعه (T-score<-۲/۵) تعریف می‌شود. کاهش توده استخوانی (استئوپنی) به حالتی اطلاق می‌شود که T-score فرد بین ۱- تا ۲/۵- باشد. حداکثر تراکم توده استخوانی و انحراف معیار، دو پارامتر مهم در اندازه‌گیری T-score هستند. اگرچه معیار تشخیصی استئوپروز توسط کمیته جهانی بهداشت بر اساس مطالعات انجام شده در زنان یائسه قفقازی پیشنهاد شده ولی درحال حاضر از این معیار برای تشخیص استئوپروز در زنان قبل از سن یائسگی و مردان استفاده می‌شود (۸). در واقع در عملکردهای بالینی، BMD هر فرد با این مقیاس مرجع مقایسه شده و در نهایت تصمیم‌گیری پزشک برای درمان بر اساس آن صورت خواهد گرفت. به کاربردن یک معیار یا مقدار مرجع برای جمعیت‌های مختلف باعث ایجاد یک اختلال سیستماتیک در ارزیابی استئوپروز می‌شود و ممکن است این بیماری کمتر یا بیش از حد واقعی تخمین زده شود (۹). BMD هر فرد تحت تأثیر یکسری عوامل قرار دارد که مهم‌ترین آنها سن و جنس است. عوامل دیگری که باعث تفاوت مقدارهای طبیعی تراکم استخوان در جوامع مختلف می‌شود نژاد، ژنتیک، جثه بدنی، وضعیت تغذیه افراد و عادات غذایی و عوامل محیطی است (۴). برای مثال در مطالعه‌ای که در بریتانیا انجام شد بر اساس معیار مرجع ۵/۸ درصد زنان مبتلا به استئوپروز بودند درحالیکه بر اساس معیارهای محلی، ۱۴/۸ درصد زنان دچار استئوپروز بودند (۱۰). به‌همین دلیل به نظر می‌رسد که BMD در هر منطقه جغرافیایی باید با معیارهای طبیعی همان

[1] Osteoporosis
[2] bone mineral density
[3] Dual energy x-ray Absorptiometry

[ Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-10 ]

نژاد سنجیده شود. با توجه به محدودیت مطالعات انجام شده در بررسی استئوپروز در زنان روستایی ایران، ما درصدد شدیم تا با این تحقیق شیوع استئوپنی و استئوپروز را در جامعه روستایی تعیین کرده و مقدار حداکثر تراکم معدنی استخوان مهره‌های کمر و استخوان فمور و سن ایجاد آن را در زنان سالم روستایی پیدا کنیم و از آن بعنوان یک معیار مرجع برای تعیین شیوع استئوپروز در دیگر مناطق روستایی ایران استفاده نماییم.

## مواد و روش‌کار

این مطالعه از نوع مقطعی[4] بوده و در سال‌های ۸۸-۱۳۸۷ در روستاهای بخش کوار (دولت‌آباد، فرمشگان، کدو، علی‌آباد، ده‌شیب و خرمایی) استان فارس انجام شد. بخش کوار در جنوب شرقی شیراز و به فاصله ۳۰ کیلومتری آن قرار دارد. در این مطالعه جمعیت مورد بررسی، زنان ۲۰ ساله یا بالاتر بودند که حداقل از پنج سال قبل از شروع مطالعه ساکن روستاهای بخش کوار بودند. بر اساس آمار خانه بهداشت روستاها، تعداد این افراد تقریباً ۱۵۰۰ نفر بود که ما بر اساس روش سیستماتیک تصادفی ۳۰۰ نفر را انتخاب نمودیم. نهایتاً بررسی آماری بر روی ۲۶۶ نفر از این افراد صورت گرفت. زنان حامله و شیرده، زنانی که فعالیت فیزیکی چندانی نداشتند و به دلیل بیماری‌های ناتوان کننده ازجمله سکته مغزی در بستر بودند، زنانی که دارای یک بیماری سیستمیک از قبیل نارسایی کلیه، هموگلوبینوپاتی، روماتیسم مفصلی، نارسایی کبدی، اختلالات تیروئید، پاراتیروئید، آدرنال، و سرطان بودند که روی میزان تراکم استخوان آنها تأثیر می‌گذاشت یا از داروهایی استفاده می‌کردند که احتمال استئوپروز را افزایش می‌داد از جمله گلوکوگورتیکوئیدها و داروهای ضدتشنج، از مطالعه خارج شدند و به‌طور کلی افرادی انتخاب شدند که از نظر معاینه ظاهری سالم بودند و سابقه بیماری مزمن نداشتند. پس از توضیح پزشک در مورد هدف انجام این تحقیق و لزوم انجام سنجش تراکم استخوان، در صورت تمایل افراد به مشارکت در انجام طرح، فرم رضایت‌نامه تکمیل شد. سپس پرسشنامه کاملی شامل اطلاعات جمعیت شناختی، سابقه بیماری‌های همراه از قبیل روماتیسم مفصلی، کم‌خونی، نارسایی کلیه و کبد، تشنج، اختلالات تیروئید، پاراتیروئید، آدرنال، سرطان، مصرف دارو، سیگار، میزان فعالیت فیزیکی روزانه، تکمیل شد. به پرسشنامه‌ی هر فردی کد مخصوصی داده شد. اندازه‌گیری قد و وزن افراد توسط پزشک انجام گرفت. وزن با ترازوی استاندارد Seca ساخت آلمان با دقت ۱۰۰ گرم با حداقل پوشش و بدون کفش و قد با استفاده از قدسنج دیواری در وضعیت ایستاده و بدون کفش با دقت ۰/۵ سانتی‌متر اندازه‌گیری شد. نمایه توده بدنی با استفاده از فرمول وزن بر حسب کیلوگرم تقسیم بر مجذور قد بر حسب متر محاسبه شد.

سنجش تراکم استخوان توسط یک کارشناس فنی ماهر با استفاده از دستگاه Lunar (DPX-IQ,Lunar Co, USI) طبق روش جذب‌سنجی دوگانه با اشعه x در دو ناحیه‌ی استخوان فمور و مهره‌های کمر انجام گرفت و میزان تراکم معدنی استخوان، میزان محتوای توده استخوانی در مهره‌های دوم تا چهارم کمر، گردن

[4] Cross Sectional

[ Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-10 ]

استخوان فمور و کل استخوان ران، T-score و Z-score اندازه‌گیری شد. مقدار حداکثر تراکم استخوانی و سن ایجاد آن در مهره‌های کمر و استخوان فمور با استفاده از معادله‌ی رگرسیون سه بعدی[5] تعیین شد. سپس با استفاده از فرمول

$$\text{T-Score} = \frac{\text{میزان حداکثر تراکم استخوانی گروه مرجع} - \text{میزان تراکم استخوان فرد مورد نظر}}{\text{انحراف معیار}}$$

T-score هر فرد را با منبع ایرانی محاسبه نمودیم و سپس شیوع استئوپروز و استئوپنی را با این مقیاس جدید تعیین کردیم. اطلاعات حاصله با استفاده از نرم‌افزار SPSS ویرایش ۱۵ جمع‌آوری شد. در پایان تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها با استفاده از آزمون‌های T تست[6]، تحلیل واریانس[7]، رگرسیون سه‌بعدی، Post Hoc test، آنالیز رگرسیون چندگانه[8] صورت گرفت.

## یافته‌ها

تعداد افراد تحت مطالعه ۲۶۶ زن در گروه سنی ۲۰ تا ۸۵ سال با میانگین سنی آنها ۱۵/۶ ± ۴۴/۴۹ سال بود. این افراد در ۵ گروه سنی قرار داشتند و خصوصیات تن‌سنجی آنها در جدول ۱ نشان داده شده است.

جدول ۲، میانگین توده استخوانی را در مهره‌های کمر، گردن فمور و کل استخوان ران نشان می‌دهد. این جدول نشان می‌دهد که بعد از ۵۰ سالگی به صورت قابل توجهی BMC[9] در مهره‌های کمر و در استخوان فمور کاهش می‌یابد.

**جدول ۱) خصوصیات تن سنجی زنان روستایی تحت مطالعه‌ی بخش کوار استان فارس***

| گروه سنی | تعداد | وزن (kg) | قد (cm) | نمایه توده بدنی ($kg/m^2$) |
|---|---|---|---|---|
| ۲۰-۲۹ سال | ۵۹ | ۵۸/۲۹ ± ۹/۶۳ | ۱۵۷/۷۵ ± ۵/۲۷ | ۲۳/۴۶ ± ۴/۰۱ |
| ۳۰-۳۹ سال | ۵۶ | ۶۲/۹۱ ± ۱۰/۰۴ | ۱۶۴/۸۱ ± ۹/۹۵ | ۲۶/۰۶ ± ۳/۸۵ |
| ۴۰-۴۹ سال | ۴۸ | ۶۴/۰۴ ± ۹/۸۷ | ۱۵۳/۹۸ ± ۵/۶۱ | ۲۶/۹۸ ± ۳/۷۱ |
| ۵۰-۵۹ سال | ۵۳ | ۶۱/۴۰ ± ۱۱/۶۶ | ۱۵۴/۵۱ ± ۵/۴۲ | ۲۵/۶۳ ± ۴/۱۸ |
| ۶۰≥ سال | ۵۰ | ۵۵/۴۲ ± ۱۱/۰۷ | ۱۵۰/۴۰ ± ۵/۹۶ | ۲۴/۴۲ ± ۴/۲۸ |

*پارامترهای این جدول بر اساس میانگین ± انحراف معیار بیان شده است.

**جدول ۲) میانگین BMC در مهره‌های کمر و گردن فمور و کل استخوان فمور در گروه‌های سنی مختلف زنان روستایی بخش کوار***

| گروه سنی | میانگین BMC ± انحراف معیار | | |
|---|---|---|---|
| | مهره‌های کمر | گردن فمور | کل استخوان فمور |
| ۲۰-۲۹ سال | ۴۴/۲۲ ± ۷/۷۹ | ۴/۱۱ ± ۰/۵۷ | ۲۶/۹۵ ± ۴/۰۲ |
| ۳۰-۳۹ سال | ۴۱/۸۲ ± ۶/۳۶ | ۳/۹۹ ± ۰/۵۶ | ۲۶/۹۹ ± ۳/۹۷ |
| ۴۰-۴۹ سال | ۴۲/۸۰ ± ۷/۵۵ | ۳/۹۱ ± ۰/۵۴ | ۲۷/۰۹ ± ۴/۳۰ |
| ۵۰-۵۹ سال | ۳۶/۲۷ ± ۸/۳۴ | ۳/۵۰ ± ۰/۵۷ | ۲۴/۴۳ ± ۴/۰۳ |
| ۶۰≥ سال | ۲۸/۷۴ ± ۷/۴۵ | ۲/۸۵ ± ۰/۶۳ | ۱۹/۲۵ ± ۴/۶۳ |

*مقدار BMC برحسب گرم می‌باشد.

در جدول ۳، میانگین میزان تراکم استخوان در مهره‌های کمر، گردن فمور و کل استخوان فمور نشان داده شده است. این جدول نشان می‌دهد که از سن ۴۰ سالگی BMD در مهره‌های کمر و استخوان ران کاهش می‌یابد و این مسئله بعد از ۶۰ سالگی بسیار قابل توجه است.

نمودار ۱، منحنی رگرسیون cubic تغییرات وابسته به سن BMD در مهره‌های کمر، گردن فمور و کل استخوان ران را در زنان روستایی کوار نشان می‌دهد.

این مطالعه نشان دادکه بین سن و BMD در مهره‌های کمر (P=۰/۰۰۱)، گردن استخوان ران (P=۰/۰۰۲) و کل استخوان ران (P=۰/۰۰۲) ارتباط قابل توجهی وجود دارد.

[5] Cubic regression equation
[6] T-test
[7] Anova
[8] Multiple regression analysis
[9] Bone mineral content

[ Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-10 ]

**جدول ۳) میانگین BMD مهره‌های کمر، گردن فمور و کل استخوان فمور در گروه‌های سنی مختلف در زنان روستایی بخش کوار***

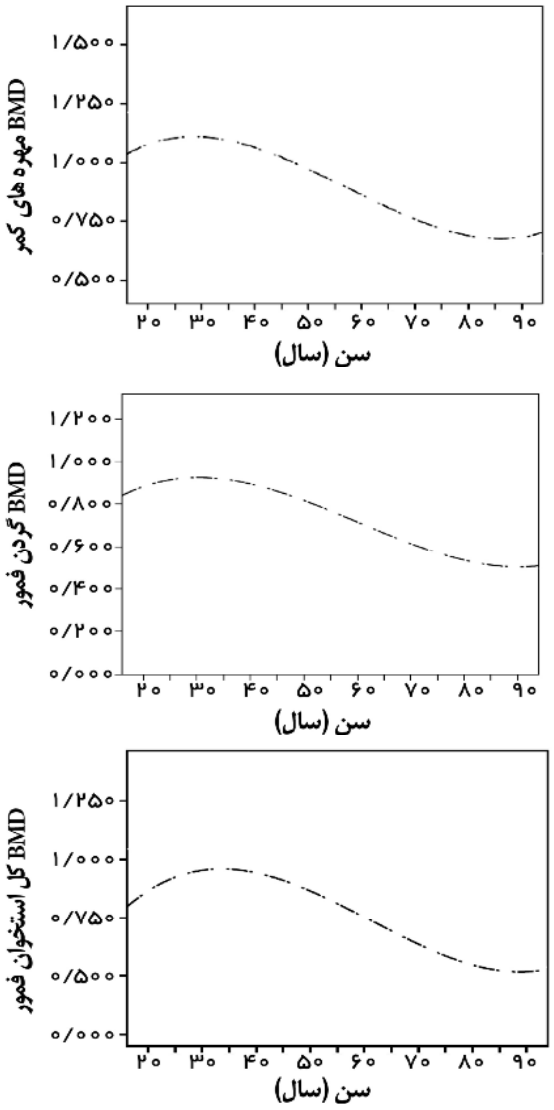
| گروه سنی | میانگین BMD ± انحراف معیار | | |
|---|---|---|---|
| | مهره‌های کمر | گردن فمور | کل استخوان فمور |
| ۲۰-۲۹ سال | ۱/۱۲۰ ± ۰/۱۲۳ | ۰/۹۱۵ ± ۰/۱۱۸ | ۰/۹۳۱ ± ۰/۱۱۲ |
| ۳۰-۳۹ سال | ۱/۰۶۶ ± ۰/۱۳۳ | ۰/۹۱۶ ± ۰/۱۰۵ | ۰/۹۴۶ ± ۰/۱۰۷ |
| ۴۰-۴۹ سال | ۱/۰۴۷ ± ۰/۱۲۶ | ۰/۸۶۱ ± ۰/۱۱۰ | ۰/۹۱۴ ± ۰/۱۰۷ |
| ۵۰-۵۹ سال | ۰/۹۲۵ ± ۰/۱۴۴ | ۰/۷۷۶ ± ۰/۱۱۶ | ۰/۸۲۲ ± ۰/۱۲۵ |
| ≥ ۶۰ سال | ۰/۷۸۳ ± ۰/۱۳۳ | ۰/۷۳۹ ± ۰/۷۲۶ | ۰/۶۶۰ ± ۰/۱۳۵ |

* میانگین BMD برحسب گرم بر سانتی‌متر مربع می‌باشد.

در جدول ۴، سن ایجاد حداکثر تراکم استخوانی در مهره‌های کمر، گردن استخوان ران و کل استخوان فمور در زنان روستایی کوار نشان داده شده است. در سنین ۲۷-۳۱ سالگی (متوسط ۲۹ سال)، حداکثر تراکم استخوانی در مهره‌های کمر ایجاد می‌شود و در سنین ۳۲-۲۸ سالگی (متوسط ۳۰ سال)، تراکم معدنی استخوان گردن فمور به حداکثر مقدار می‌رسد. همچنین حداکثر تراکم استخوانی کل استخوان ران در سنین ۳۲-۳۶ سالگی (متوسط ۳۴ سال) مشاهده می‌شود.

جدول ۵، میانگین حداکثر تراکم استخوانی را بعنوان معیار مرجع در مهره‌های کمر و گردن فمور و کل استخوان ران در زنان روستایی کوار نشان می‌دهد. ما با استفاده از میانگین حداکثر تراکم استخوانی و انحراف معیار، T-score افراد را در مهره‌های کمر و استخوان ران محاسبه نمودیم و سپس شیوع استئوپنی و استئوپروز را با معیارهای مرجع این مطالعه، بدست آوردیم.

در این مطالعه، ما شیوع استئوپنی و استئوپروز در مهره‌های کمر، گردن فمور و کل استخوان ران را با معیارهای WHO و با استفاده از مقیاس مرجع ایرانی محاسبه نمودیم که در جدول ۶ نشان داده شده است. جدول ۶ نشان می‌دهد که شیوع استئوپنی در مهره‌های کمر و استخوان ران با استفاده از معیار ایرانی کمتر از معیار WHO است و شیوع استئوپروز در ناحیه مهره‌های کمر با معیار منبع ایرانی به طور قابل توجهی کمتر از معیار WHO است.




نمودار ۱) منحنی رگرسیون cubic تغییرات وابسته به سن در BMD مهره‌های کمر(A)، گردن فمور (B)، کل استخوان فمور(C) در زنان روستایی بخش کوار

[ Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-10 ]

شیوع استئوپنی و استئوپروز در مهره‌های کمر و استخوان ران در افراد تحت مطالعه در جدول ۷ نشان داده شده است. این جدول نشان می‌دهد که شیوع استئوپروز بعد از ۵۰ سالگی به‌طور قابل توجهی افزایش می‌یابد و استئوپنی در تمام سنین شایع است.

**جدول ۴) سن ایجاد حداکثر مقدار تراکم استخوانی در مهره‌های کمر، گردن فمور و کل استخوان فمور در زنان روستایی بخش کوار**

| ناحیه | سن ایجاد حداکثر مقدار تراکم استخوانی (سال) | حداکثر تراکم استخوان (95% CI)* | معادله رگرسیون** |
|---|---|---|---|
| گردن فمور | ۳۰ (۲۸–۳۲) | ۰/۹۲۴ (۰/۷۰۵ – ۱/۱۴۲) | $y = ۰/۴۸۸ + ۰/۰۳۲ x - ۰/۰۰۷ x^۲ + ۳/۹۴ \times ۱۰^{-۶} x^۳$ |
| کل استخوان ران | ۳۴ (۳۲–۳۶) | ۰/۹۵۹ (۰/۷۴۱ – ۱/۱۷۶) | $y = ۰/۲۶۵ + ۰/۰۴۶ x - ۰/۰۰۱ x^۲ + ۵/۳ \times ۱۰^{-۶} x^۳$ |
| مهره‌های کمر | ۲۹ (۲۷–۳۱) | ۱/۱۱۰ (۰/۸۵۳ – ۱/۳۶۷) | $y = ۰/۶۷۹ + ۰/۳۴۰ x - ۰/۰۰۱ x^۲ + ۴/۶ \times ۱۰^{-۶} x^۳$ |

* منظور از CI فاصله اطمینان (Confidence Interval) است و مقدار حداکثر تراکم استخوان برحسب وزن بر حسب سانتی‌متر مربع است.
** Y میزان BMD و X نشان دهنده سن است.

**جدول ۵) میزان رفرانس حداکثر مقدار تراکم استخوانی در مهره‌های کمر، گردن فمور و کل استخوان ران زنان روستایی بخش کوار**

| ناحیه | گروه سنی (سال) | تعداد | میانگین حداکثر تراکم معدنی استخوان ± انحراف معیار ($gr/cm^2$) |
|---|---|---|---|
| گردن فمور | ۳۲ – ۲۸ | ۴۱ | ۰/۹۲۸ (۰/۰۰۱) |
| کل استخوان ران | ۳۶ – ۳۲ | ۲۵ | ۰/۹۳۴ (۰/۰۸۸) |
| مهره‌های کمر | ۳۱ – ۲۷ | ۴۳ | ۱/۰۹۴ (۰/۱۴۳) |

**جدول ۶) مقایسه شیوع استئوپنی و استئوپروز بر اساس معیارهای WHO و مقیاس منبع ایرانی در زنان روستاهای بخش کوار**

| ناحیه | استئوپنی (٪) | | استئوپروز (٪) | |
|---|---|---|---|---|
| | معیار WHO | معیار ایرانی | معیار WHO | معیار ایرانی |
| مهره‌های کمر | ۳۸ | ۲۷/۸ | ۲۹/۷ | ۱۰/۵ |
| گردن فمور | ۳۹/۸ | ۳۱/۲ | ۱۷/۳ | ۱۶/۵ |
| کل استخوان ران | ۳۶/۱ | ۲۴/۴ | ۱۵/۴ | ۱۶/۲ |

**جدول ۷) شیوع استئوپنی و استئوپروز در مهره‌های کمر و گردن فمور و کل استخوان ران در گروه‌های سنی مختلف زنان روستایی کوار**

| گروه سنی | استئوپنی (٪) | | | استئوپروز (٪) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | مهره‌های کمر | گردن فمور | کل استخوان ران | مهره‌های کمر | گردن فمور | کل استخوان ران |
| ۲۹ – ۲۰ سال | ۳۷/۳ | ۳۳/۹ | ۳۲/۲ | ۳/۴ | ۱/۷ | ۱/۷ |
| ۳۹ – ۳۰ سال | ۵۳/۶ | ۳۲/۱ | ۲۸/۶ | ۱۰/۷ | ۰ | ۰ |
| ۴۹ – ۴۰ سال | ۴۱/۷ | ۴۷/۹ | ۳۱/۳ | ۱۲/۵ | ۲/۱ | ۲/۱ |
| ۵۹ – ۵۰ سال | ۳۹/۶ | ۵۴/۷ | ۵۸/۵ | ۴۵/۳ | ۲۰/۸ | ۱۳/۲ |
| ۶۰ ≤ سال | ۱۶ | ۳۲ | ۳۰ | ۸۲ | ۶۶ | ۶۴ |

[ Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-10 ]

## بحث

مطالعه اخیر در حال حاضر اولین مطالعه‌ای است که در ایران به بررسی شیوع استئوپروز در جوامع روستایی و تعیین سن ایجاد حداکثر مقدار تراکم استخوانی و اندازه‌گیری BMD مهره‌های کمر و استخوان ران در زنان سالم روستایی می‌پردازد. طبق نتایج این بررسی حداکثر مقدار تراکم استخوانی در مهره‌های کمر در زنان در سن ۲۹ سال (۳۱– ۲۷) دیده شد. همچنین این میزان در گردن استخوان ران در سن ۳۰ سالگی (۳۲ – ۲۸) و در کل استخوان ران در سنین ۳۴ سالگی (۳۶ – ۳۲) رخ داد.

مطالعه دکتر عمرانی و همکاران که در سال ۱۳۸۴ در شیراز در جمعیت شهری انجام شد نشان داد که حداکثر مقدار تراکم استخوانی مهره‌های کمر و گردن استخوان ران در زنان شیرازی به ترتیب در سنین ۲±۳۰ سال و در سنین ۲±۳۳ سال رخ می‌دهد (۱۱). در مقایسه با جمعیت روستایی بخش کوار، حداکثر مقدار تراکم استخوانی در گردن استخوان ران در زنان شیرازی دیرتر اتفاق می‌افتد. این نکته قابل توجه است که میزان حداکثر مقدار تراکم استخوانی در مهره‌های کمر در زنان روستایی کوار و شیراز به ترتیب ۱/۰۹۴±۰/۱۴۳ و ۱/۱۹۵±۰/۰۰۵ گرم بر سانتی‌متر مربع است که نشان‌دهنده کمتر بودن این مقدار در زنان روستایی کوار است (P=۰/۰۰۲). همچنین حداکثر مقدار تراکم استخوانی در گردن استخوان ران در زنان روستایی کوار و شیراز به ترتیب ۰/۹۲۸±۰/۰۰۱ و ۰/۹۳۵±۰/۰۰۵ گرم بر سانتی‌متر مربع است که در زنان روستایی کوار این مقدار کمتر از زنان شیرازی است (P<۰/۰۰۱).

مطالعه دکتر لاریجانی و همکاران که در سال ۱۳۸۴ بر روی جمعیت ۵ استان کشورانجام شد نشان داد که حداکثر مقدار توده استخوانی در مهره‌های کمر ۱/۱۸۲±۰/۱۲۷ گرم بر سانتی‌متر مربع در زنان شهری ایران در سنین ۳۱ سالگی (۳۳–۲۹) رخ داد که این مقدار بیشتر از زنان روستایی کوار بود (P<۰/۰۰۰۱). همچنین حداکثر مقدار توده استخوانی کل استخوان فمور ۱/۰۰۶±۰/۱۲۶ گرم بر سانتی‌متر مربع در زنان شهری ایران در سنین ۳۴ سالگی (۳۶–۳۲ سال) مشاهده گردید (۲۴). مقدار حداکثر مقدار تراکم استخوانی کل استخوان فمور در زنان روستایی کوار کمتر از زنان شهری ایران در این مطالعه می‌باشد (P=۰/۰۰۵۵). مقایسه نتایج تحقیق دکتر لاریجانی و مطالعه حاضر نشان می‌دهد که حداکثر BMD در استخوان ران در سنین مشابه و در مهره‌های کمر در زنان روستایی کوار تقریباً دو سال زودتر از جمعیت شهری اتفاق می‌افتد که امکان دارد به‌علت فعالیت بدنی بیشتر باشد.

در مطالعه دیگری که دکتر لاریجانی و همکاران در سال ۱۳۷۸ در تهران انجام دادند به این نتیجه رسیدند که حداکثر BMD مهره‌های کمر در زنان تهرانی ۱/۱۹±۰/۱۲ گرم بر سانتی‌متر مربع در سنین ۲۵ – ۳۵ سالگی و حداکثر BMD در استخوان ران ۱/۰۲±۰/۱۲ گرم بر سانتی‌متر مربع در سنین ۳۵–۳۰ سالگی دیده می‌شود (۱۲). مقایسه نتایج این مطالعه با تحقیق اخیر نشان می‌دهد که حداکثر مقدار تراکم استخوانی مهره‌های کمر در زنان تهرانی زودتر و در استخوان ران دیرتر از زنان روستایی بخش کوار اتفاق می‌افتد.

در مطالعه‌ای که در تایلند در سال ۲۰۰۲ انجام شد حداکثر مقدار تراکم استخوانی گردن استخوان فمور و مهره‌های کمر در زنان روستایی تایلندی در سنین ۳۹–۳۰ سالگی دیده شد (۱۳). در مقایسه با نتایج

[ Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-10 ]

مطالعه ما، زمان ایجاد حداکثر تراکم استخوانی در زنان تایلندی در استخوانهای مختلف کمی دیرتر است. در مطالعه‌ای که در سال ۲۰۰۴ در قطر انجام شد حداکثر مقدار تراکم استخوانی مهره‌های کمر و کل استخوان ران در زنان قطری به ترتیب در سنین ۳۹ –۳۰ سالگی و ۴۹ – ۴۰ سالگی رخ داد که در مقایسه با جمعیت روستایی کوار دیرتر اتفاق افتاده است. همچنین این مطالعه نشان داد که میانگین BMD مهره‌های کمر زنان قطری شبیه به زنان سعودی است، ولی نسبت به زنان کویتی و قفقازی پایین‌تر و از زنان لبنانی بالاتر بوده است (۱۴). در مطالعه‌ای که در چین در سال ۲۰۰۷ انجام شد BMD و BMC در مهره‌های کمر زنان روستایی ۷۰ – ۵۰ ساله کمتر از زنان شهری بود که بعد از بررسی عوامل مختلف از جمله جثه فرد، مصرف شیر، کلسیم، ویتامین D و فعالیت فیزیکی این تفاوت باقی ماند (۱۵). مقایسه نتیجه تحقیق حاضر و مطالعات مذکور نشان می‌دهد که حداکثر مقدار تراکم استخوانی درمهره‌های کمر و استخوان ران در جوامع مختلف شهری و روستایی در سنین متفاوتی اتفاق می‌افتد و حتی حداکثر مقدار BMD در هر جمعیت با دیگر جوامع متفاوت است که به‌نظر می‌رسد عوامل مختلفی از جمله ژنتیک، نوع تغذیه، جثه بدنی، فعالیت فیزیکی و عوامل محیطی در آن دخالت داشته باشند به‌طور مثال میانگین BMD در سیاهپوستان بیشتر از سفیدپوستان است. افزایش وزن و نمایه توده بدنی در اکثر مطالعات همراه با BMD بالاتری همراه بوده است (۱۸–۱۵).

مطالعه ما نشان داد که شیوع استئوپروز در مهره‌های کمر زنان روستایی کوار با معیار WHO، ۲۹/۷ درصد است درحالی‌که با استفاده از مقیاس مرجع ایرانی ۱۰/۵ درصد است. همچنین شیوع استئوپروز در گردن فمور و تنه استخوان ران با استفاده از معیار WHO به‌ترتیب ۱۷/۳ و ۱۵/۴ درصد است ولی با استفاده از مقیاس مرجع ایرانی به‌ترتیب ۱۶/۵ و ۱۶/۲ درصد است. علت تفاوت شیوع استئوپروز با استفاده از دو معیار، عواملی می‌باشند که در محاسبه T-score مورد استفاده قرار می‌گیرند. حداکثر مقدار تراکم استخوانی و انحراف معیار، دو عامل مهم در تعیین T-score می‌باشند.

در مطالعه‌ای که توسط دکتر عمرانی و همکارانش در شیراز انجام شد شیوع استئوپروز با استفاده از مقیاس آمریکایی در گردن استخوان فمور زنان ۵۰ ساله یا مسن‌تر، ۱۲ درصد بود در حالی‌که با استفاده از مقیاس مرجع ایرانی ۱۰/۴ درصد بود. همچنین شیوع استئوپروز در مهره‌های کمر زنان ۵۰ ساله و مسن‌تر شیرازی با استفاده از معیار مرجع آمریکایی و ایرانی به‌ترتیب ۴۴/۴ درصد و ۴۱/۱ درصد بود. این مطالعه نشان داد که میانگین BMD کلاً در ایرانی‌ها نسبت به آمریکایی‌ها پایین‌تر است که علت آن می‌تواند به‌دلیل ژنتیک، تغذیه و شیوه زندگی باشد. همچنین وزن فرد یک عامل تعیین کننده مهم BMD مهره‌های کمر و استخوان ران بود. بررسی نتایج مطالعه دکتر عمرانی و تحقیق حاضر حاکی از آن است که شیوع استئوپروز هم در مهره‌های کمر و هم در استخوان ران در زنان روستایی کوار نسبت به جمعیت شهری شیراز بیشتر است که می‌تواند به علت شرایط زندگی، فعالیت فیزیکی، تغذیه، وزن، جثه بدنی، ژنتیک و عوامل محیطی باشد.

در مطالعه‌ای که در عربستان سعودی انجام شد شیوع استئوپروز در زنان ۵۰ ساله یا مسن‌تر با معیار آمریکایی و اروپایی ۴۷/۷ درصد و با استفاده از مقیاس مرجع سعودی ۳۰/۵ درصد بود. به‌طور کلی

[ Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-10 ]

شیوع استئوپروز با معیارهای آمریکایی و اروپایی بیش از حد تخمین زده شده بود. همچنین میانگین BMD مهره‌های کمر در زنان سعودی کمتر از زنان آمریکایی و اروپای شمالی بود (۱۹). مقایسه نتایج مطالعه عربستان با مطالعه ما نشان می‌دهد که شیوع استئوپروز مهره‌های کمر و استخوان فمور در زنان سعودی کمتر از زنان روستایی ایرانی است. در مطالعه‌ای که در بریتانیا انجام شد ۵/۸ درصد زنان با معیار استاندارد دستگاه DXA، استئوپروز داشتند در صورتی‌که با معیارهای محلی ۱۴/۸ درصد آنها استئوپروز داشتند که این مسئله نشان می‌دهد با استفاده از معیار استاندارد، شیوع استئوپروز کمتر از حد واقعی تخمین زده شده است (۱۰).

در مطالعه دکتر لاریجانی و همکارانش در سال ۱۳۸۴، شیوع استئوپروز در زنان ۶۹-۶۰ ساله تهرانی در مهره‌های کمر ۳۲/۴ درصد و در استخوان فمور ۵/۹ درصد بود که نسبت به جمعیت روستایی بخش کوار کمتر است (۱۲).

مطالعه IMOS[10] نشان داد که شیوع استئوپروز استخوان ران در زنان ۵۰ ساله یا بالاتر، ۷/۴ درصد است که نسبت به زنان روستایی کوار کمتر است (۲۰).

در مطالعه‌ای که در سال ۲۰۰۹ در چین انجام شد شیوع استئوپروز در زنان بالای ۵۰ سال بین ۳۴/۱-۳۷ درصد در مهره‌های کمر گزارش شد که نسبت به زنان کواری کمتر است (۲۱).

بررسی نتایج تحقیقات انجام شده راجع به استئوپروز در جوامع مختلف حاکی از شیوع بالای این بیماری در اکثر آنهاست. با افزایش سن و امید به زندگی انتظار می‌رود که در سالهای آینده شیوع آن نیز بیشتر شود. تعیین شیوع استئوپروز در هر جامعه بستگی به استفاده از معیارهای استاندارد WHO یا معیارهای مرجع همان محل دارد، چه‌بسا که با استفاده از معیار استاندارد، شیوع استئوپروز کمتر یا بیش از حد واقعی تخمین زده شود (۲). در ضمن باید توجه داشت که عوامل دیگری روی میزان BMD اندازه‌گیری شده با روش DXA تأثیر می‌گذارد از جمله اینکه می‌توان به مشکلات تکنیکی به‌خصوص در افراد مسن اشاره کرد، چون این افراد ممکن است در زمان ایجاد اسکن، موقعیت ثابت خود را نتوانند حفظ کنند و در طول اسکن بی‌قرار باشند. حضور پروتز و ایمپلانت رادیواپک در استخوان لگن ممکن است در اندازه‌گیری BMD اشکال ایجاد کنند. در مهره‌های کمر، وجود استئوفیت، کلسیفیکاسیون دریچه آئورت، بیماری دژنراتیو دیسک، استئوآرتریت می‌تواند به‌طور کاذب نتایج BMD را تغییر دهد. عدم توانایی فرد در صاف نگه داشتن مهره‌های کمر باعث اشکال در نتایج BMD می‌شود. بنابراین باید در تفسیر BMD، عوامل فوق را درنظر داشت (۱۹).

مطالعه حاضر نشان داد که استئوپروز در زنان روستایی ایران در مقایسه با جمعیت شهری شایع‌تر است که این مسئله توجه بیشتری را می‌طلبد. در این مطالعه شیوع استئوپنی و استئوپروز را با استفاده از معیار WHO و مقیاس مرجع ایرانی محاسبه نمودیم. همانطورکه قبلاً اشاره شد، شیوع استئوپروز در مهره‌های کمر با مقیاس ایرانی بطور قابل توجهی کمتر از معیار WHO بود که به‌نظر می‌رسد تفاوت در حداکثر مقدار تراکم استخوانی و انحراف معیار مسئول این اختلاف باشند. در پایان می‌توان تأکید کرد برای تعیین شیوع واقعی استئوپروز و استئوپنی باید دستگاه انجام DXA براساس BMD استاندارد شده هر منطقه تنظیم شود. البته باید توجه داشت که با تعیین درصد

[10] Iranian Multicenter Osteoporosis Study

[ Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-10 ]

شکستگی استخوان می‌توان پی‌برد که بایستی استئوپروز را با معیارهای WHO یا معیارهای محلی بررسی کرد. اگرچه ما در این مطالعه T-Score را بر اساس حداکثر مقدار تراکم استخوانی و انحراف معیار محاسبه نمودیم، ما تنها جمعیت محدودی از یک منطقه روستایی را مورد بررسی قرار دادیم و برای رفرانس شدن این معیارها باید مطالعات بیشتری در دیگر مناطق روستایی ایران صورت گیرد تا بتوان با جمع‌بندی اطلاعات حاصله، معیار مرجع BMD را در زنان روستایی ایرانی تعیین کرد.

## References:

1.Consensus development conference: diagnosis, prophylaxis and treatment of osteoporosis. Am J Med 1993; 94: 646-50.
2.Maalouf G, Gannage-Yared MH, Ezzedine J, et al. Middle East and North Africa consensus on osteoporosis. J Musculoskelet Neuronal Interact 2007; 7: 131-43.
3.van Staa TP, Dennison EM, Leufkens HG, et al. Epidemiology of fractures in England and Wales. Bone 2001; 29: 517-22.
4.Mcguigan FE, Murray L, Gallagher A, et al. Genetic and environmental determinants of peak bone mass in young men and women. J Bone Miner Res 2002; 17:1273-9.
5. Kardinaal AF, Ando S, Charles P, et al. Dietary calcium and bone density in adolescent girls and young women in Europe. J Bone Miner Res 1999; 14: 583-92.
6.Shepherd AJ. An overview of osteoporosis. Altern Ther Health Med 2004;10:26-33.
7.Kanis JA, Melton LJ 3rd, Christiansen C, et al. The diagnosis of osteoporosis. J Bone Miner Res 1994; 9: 1137-41.
8.Kanis JA, Delmas P, Burckhardt P, et al. Guidelines for diagnosis and management of osteoporosis. The European foundation for osteoporosis and bone disease. Osteoporos Int 1997; 7: 390-406.
9.Molyvda-Athanasopoulou E, Sioundas A, Hatziioannou K, et al. Dual energy X-ray absorptiometry reference data for Greek population. The impact on diagnosis of using various normal ranges for comparison. Eur J Radiol 2000; 36: 36-40.
10.Petley GW, Cotton AM, Murrills AJ, et al. Reference ranges of bone mineral density for women in southern England: the impact of local data on the diagnosis of osteoporosis. Br J Radiol 1996; 69: 655-60.
11.Omrani GR, Masoompour SM, Hamidi A, et al. Bone mineral density in the normal Iranian population: a comparison with American reference data. Arch Osteoporos 2006; 1: 29-35.
12.Larijani B, Moradi Zirkohi A, Hossein-nezhad A, et al. Peak bone mass measurement in Iranian healthy population. Iranian J publ Health 2007; a supplementary issue on osteoporosis: 63-9.
13.Pongchaiyakul C, Rojroongwasinkul N, Chotmongkol R, et al. Bone mineral density in rural Thai adults living in Khon Kaen province. J Med Assoc Thai 2002; 85: 235-44.
14.Hammoudeh M, Al-Khayarin M, Zirie M, et al. Bone density measured by dual energy X-ray absorptiometry in Qatari women. Maturitas 2005; 52: 319-27.
15.Gu W, Rennie KL, Lin X, et al. Differences in bone mineral status between urban and rural Chinese men and women. Bone 2007; 41: 393-9.
16.Melton LJ 3rd, Khosla S, Achenbach SJ, et al. Effects of body size and skeletal site on the estimated prevalence of osteoporosis in women and men. Osteoporos Int 2000; 11: 977-83.
17.Krall EA, Dawson-Hughes B. Heritable and life-style determinants of bone mineral density. J Bone Miner Res 1993; 8: 1-9.
18.Bonjour JP, Theintz G, Law F, et al. Peak bone mass. Osteoporos Int 1994; 4: 7-13.
19.Ardawi MS, Maimany AA, Bahksh TM, et al. Bone mineral density of the spine and femur in healthy Saudis. Osteoporos Int 2005; 16: 43-55.
20.Larijani B, Moayyeri A, Keshtkar AA, et al. Peak bone mass of Iranian population: The Iranian Multicenter Osteoporosis Study. J clin Densi 2006; 9: 367-74.
21.Wang Y, Tao Y, Hyman ME, et al. Osteoporosis in china. Osteoporos Int 2009; 20: 1651-62.

[ Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-10 ]