**مجله‌ی غدد درون‌ریز و متابولیسم ایران**
**دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی ـ درمانی شهید بهشتی**
**دوره‌ی هشتم، شماره‌ی ۳، صفحه‌های ۲۸۸ ـ ۲۸۱ (پاییز ۱۳۸۵)**

مقاله‌ی پژوهشی

# مقایسه‌ی اعتبار ابزارهای تصمیم‌گیری در شناخت استئوپروز اولیه در زنان یائسه

دکتر محمدحسین دباغ‌منش، دکتر آرش آریا، پدرام طالع‌زاده، دکتر رضا ثابت، دکتر غلامحسین عمرانی

**چکیده**

مقدمه: راهکارهای تصمیم‌گیری بالینی برای کمک به پزشکان در جهت شناسایی زنان مبتلا به استئوپروز ابداع شده است. هدف از این مطالعه بررسی کارایی سه راهکار تصمیم‌گیری در جمعیت زنان یائسه ایرانی می‌باشد. مواد و روش‌ها: سه شاخص بررسی خطر استئوپروز شامل ابزار بررسی شخصی استئوپروز **(OST)**، ابزار بررسی خطر استئوپروز **(ORAI)** و معیار وزن برای ۵۵۷۳ نفر بیمار درمانگاهی که عوامل خطرزای برای استئوپروز ثانویه نداشته، داروی تأثیرگذار بر استخوان به جز استروژن مصرف نمی‌کردند و سابقه‌ی قبلی شکستگی به دنبال ضربه‌های جزیی را نیز نداشتند، محاسبه شد. هم‌چنین اندازه‌گیری دانسیته‌ی معدنی استخوان از مهره‌های کمر و گردن استخوان ران به روش **dual x-ray absorptometry** محاسبه بیماران بر اساس معیار **WHO** به افراد طبیعی مبتلا به استئوپنی و مبتلا به استئوپروز تقسیم شده‌اند. سپس میزان حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت، ارزش اخباری منفی و سطح زیر منحنی **(ROC)** در شناسایی زنان مبتلا به استئوپروز برای هر راه‌کار محاسبه و با یکدیگر مقایسه شدند. یافته‌ها: شیوع استئوپروز در مهره‌های کمر ۳۰/۸٪ و در گردن استخوان ران ۲۰٪ بود. در این مطالعه میزان حساسیت این راه‌کارها در شناخت زنان مبتلا به استئوپروز بین ۷۰ تا ۸۴/۱ ٪ و میزان ویژگی ۴۴/۶ تا ۶۵/۶ ٪ به دست آمد. سطح زیر منحنی در شناسایی زنان مبتلا به استئوپروز برای معیارهای **OST**، ۰/۷۵ و برای معیار **ORAI**، ۰/۷۴ به دست آمد که به طور قابل توجهی بهتر از مقادیر محاسبه شد. برای معیار وزن (۰/۶۶) بود. ارزش اخباری منفی برای ابزارهای مختلف ۸۰ تا ۹۳٪ بود در حالی که ارزش اخباری مثبت ۳۳٪ تا ۵۴٪ محاسبه شد. نتیجه‌گیری: اطلاعات به دست آمده نشان دهنده‌ی کارایی روش‌های **OST** و **ORAI** به عنوان ابزار بالینی مفید است برای کمک به پزشکان در تصمیم‌گیری برای اینکه چه بیمارانی به بررسی دانسیته معدنی استخوان نیاز دارند، اما اعتبار معیار وزن احتیاج به بررسی بیشتری دارد.

**واژگان کلیدی**: استئوپروز، زنان یائسه، شاخص‌های خطر استئوپروز
دریافت مقاله: ۸۴/۱۰/۲۰ ـ دریافت اصلاحیه: ۸۵/۳/۹ ـ پذیرش مقاله: ۸۵/۳/۲

## مقدمه

استئوپروز یک بیماری سیستمیک است که با کاهش توده‌ی استخوانی و اشکال در ریزساخت استخوان مشخص می‌شود و در نهایت زمینه را برای ایجاد شکستگی فراهم می‌کند، با این وجود این بیماری در اکثر موارد بدون علامت است.[۱] روش انتخابی برای تعیین استئوپروز اندازه‌گیری دانسیته‌ی معدنی استخوان با روش دگزا (Dexa) در ناحیه‌ی لگن و مهره‌های کمر می‌باشد.[۲-۴] با توجه به محدودیت دستگاه‌های اندازه‌گیری دانسیته‌ی معدنی استخوان و مخارج

مرکز تحقیقات غدد، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی ـ درمانی شیراز، **نشانی مکاتبه‌ی نویسنده‌ی مسئول**: شیراز، فلکه نمازی، بیمارستان نمازی، دفتر بخش داخلی، گروه غدد، دکتر غلامحسین عمرانی e-mail:dabbaghm@sums.ac.ir

[ Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-05 ]

این اندازه‌گیری‌ها، بسیاری توصیه می‌کنند که اندازه‌گیری با توجه به عوامل خطرزا و سن فرد انجام گیرد.[۶،۵] به نظر می‌رسد پزشکان جهت استفاده بهینه از دستگاه‌های دگزا احتیاج به ابزارها و راه‌کارهایی دارند تا بیمارانی که شانس بیشتری برای پوکی استخوان دارند، شناسایی نموده و آن‌ها را برای بررسی دانسیته‌ی معدنی استخوان با دستگاه دگزا معرفی نمایند. مطالعه‌های متعدد عوامل خطرزای پوکی استخوان را مشخص کرده‌اند[۸،۷] و با توجه به این عوامل خطرزا شاخص‌ها و ابزارهایی[i] تعریف شده‌اند.[۱۴-۹] اگر چه این معادله‌ها نمی‌توانند تمام افرادی را که دارای پوکی استخوان هستند، مشخص کنند ولی دیده شده که توانایی اندازه‌گیری دانسیته‌ی معدنی استخوان را در یافتن زنان دارای پوکی استخوان افزایش داده‌اند. با این وجود لازم است میزان اعتبار این روش‌ها در کمک به یافتن بهتر بیماران با استئوپروز در جوامع مختلف مورد بررسی قرار گیرد تا بتوان آن‌ها را به عنوان یک راهکار مناسب برای همه پیشنهاد کرد.[۱۵] اگرچه این معیارها با استفاده از یک نقطه‌ی جدا کننده مشخص می‌کنند که اندازه‌گیری دانسیته‌ی معدنی استخوان باید انجام گیرد یا نه، به تازگی پیشنهاد شده که با استفاده از دو نقطه‌ی جدا کننده نیز می‌توان افراد را از لحاظ وجود استئوپروز به گروه‌هایی با شانس خطر کم، متوسط و زیاد تقسیم‌بندی کرد[۱۷،۱۶] به طوری که افرادی که شانس خطر کم دارند احتیاج به بررسی دانسیته‌ی معدنی استخوان نداشته، افرادی که شانس خطر متوسط دارند توصیه به انجام آن شده و برای افرادی که شانس زیاد دارند می‌توان حتی برای جلوگیری از شکستگی، بدون اندازه‌گیری دانسیته‌ی معدنی استخوان درمان را شروع کرد.[۱۸] با توجه به عدم وجود اطلاع از کارایی این روش‌ها در زنان دچار یائسگی اولیه در ایران این مطالعه طراحی شد. در این مطالعه میزان اعتبار سه روش که شامل (ORAI)[ii]، (OST)[iii] و معیار وزن بدن است برای یافتن زنان دارای شاخص خطر بالا برای استئوپروز که می‌توان آن‌ها را برای بررسی دانسیته‌ی معدنی استخوان معرفی کرد، مشخص و بررسی شد.

## مواد و روش‌ها

در این مطالعه از بانک اطلاعاتی موجود در مرکز سنجش تراکم استخوان دانشگاه علوم پزشکی شیراز واقع در بیمارستان نمازی استفاده شد. این اطلاعات شامل بیماران سرپایی مراجعه‌کننده بین سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۴ بود که از تمام درمانگاه‌ها و مطب پزشکان در سطح شهر برای بررسی توسط پزشک معرفی شده بودند. در پرسشنامه‌هایی جداگانه برای هر بیمار اطلاعات دموگرافیک وزن، قد، سن یائسگی، وجود شکستگی بدون ضربه‌ی قابل توجه، تاریخچه‌ی استفاده از استروژن و وجود علل ثانویه‌ی استئوپروز ثبت شد. با توجه به این پرسشنامه‌ها و اطلاعات ثبت شده، زنانی که عوامل خطرزای اصلی برای استئوپروز ثانویه مانند پرکاری پاراتیروئید، پرکاری تیروئید، استفاده از گلوکوکورتیکوئید، یائسگی قبل از ۴۵ سال، بیماری‌های روماتیسمی، سابقه‌ی سوء جذب و سابقه‌ی مصرف داروهایی داشتند که دارای اثر مستقیم بر وی استخوان بود، به جز سابقه‌ی مصرف استروژن و زنانی که سابقه‌ی شکستگی با ضربات جزیی و خفیف نداشتند انتخاب شدند. در این افراد دانسیته‌ی معدنی استخوان با استفاده از تکنیک[iv] و با دستگاه[v] که میزان خطای دقت[vi] آن در مرکز انجام مطالعه کمتر از ۱٪ بود، اندازه‌گیری شد. بر اساس اطلاعات به دست آمده از دانسیته‌ی معدنی استخوان ناحیه‌ی گردن استخوان ران و مهره‌های کمر (مهره‌های دوم تا چهارم) و با استفاده از معیارهای WHO زنان به سه دسته‌ی طبیعی (Tscore > −۱)، استئوپنیک(−۱> Tscore > −۲/۵) و دچار پوکی استخوان) Tscore ≤ − ۲/۵) تقسیم شدند.

برای بررسی شاخص OST از وزن بر اساس کیلوگرم و سن بر اساس سال کمک گرفته شد که در صورت وجود درجه‌ی OST کمتر از ۲، پیشنهاد اندازه‌گیری دانسیته‌ی معدنی استخوان با دستگاه Dexa مطرح شد[۹] و برای بررسی شاخص ORAI سن بیمار، وزن و سابقه‌ی مصرف فعلی استروژن در نظر گرفته شد و بر اساس امتیاز کسب شده در صورت وجود امتیاز بیش از ۸، اندازه‌گیری دانسیته‌ی معدنی استخوان پیشنهاد می‌شد.[۱۰] هم‌چنین در رابطه با معیار وزن

i- Risk Assessment Tool
ii- Osteoporosis risk assessment instrument
iii- Osteoporosis self assessment tool
iv- Dual x-ray absorptiometry
v- Lunar corporation,medison,WI
vi- Precision error

[ Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-05 ]

**جدول ۱- معیارهای تصمیم گیری برای معرفی بیماران جهت سنجش تراکم استخوان**

| روش تصمیم‌گیری | طریقه محاسبه | بررسی سنجش تراکم استخوان پیشنهاد می‌شود اگر | میزان خطر |
|---|---|---|---|
| ORAI | امتیاز داده می‌شود اگر<br>سن بیشتر از ۷۵ سال ۱۵+<br>سن بین ۶۵ تا۷۴ سال ۹+<br>سن بین ۵۵ تا ۶۴ سال ۵+<br>وزن کمتر از ۶۰ کیلوگرم ۹+<br>وزن بین ۶۰ تا ۷۰ کیلوگرم ۳+<br>در صورت عدم مصرف کنونی استروژن دو<br>امتیاز به امتیازات بالا اضافه می‌شود ۲+ | ORAI>۸ | کم:۹ ><br>متوسط:۹ تا ۱۷<br>زیاد: ۱۷ < |
| معیار وزن | وزن بر اساس کیلوگرم | ۷۰> وزن | کم:۷۰ ><br>متوسط: ۵۷ تا۷۰<br>زیاد: ۵۷ > |
| OST | (سن- وزن)× ۰/۲<br>عدد صحیح درجه OST است | OST<۲ | کم:۱ ><br>متوسط: ۱تا۳-<br>زیاد:۳-> |

نیز پیشنهاد شد که در صورت وجود وزن کمتر از ۷۰ کیلوگرم فرد برای سنجش تراکم استخوان فرستاده شود.[۱۹] از طرفی مطرح شده است که با توجه به میزان خطر وجود استئوپروز می‌توان افراد را با استفاد از دو نقطه‌ی جدا کننده بر اساس امتیازهای کسب شده در معیار ORAI و OST به سه سطح با شانس خطر کم، متوسط و زیاد تقسیم کرد. بر اساس معیار وزن، دو نقطه جهت جدا کردن افراد با شانس خطر کم، متوسط و زیاد تعریف نشده است اما با توجه به اینکه قبلاً وزن کمتر از ۵۷/۶ کیلوگرم به عنوان یک عامل خطرزای مهم تلقی شده است،[۲۰] در مطالعه نیز بیماران با در نظر گرفتن این مورد به سه گروه بر اساس وزن تقسیم شدند. در جدول ۱ معیارهای ارایه شده توسط طراحان و معیار وزن و تقسیم‌بندی‌های آن به تفصیل آورده شده است.

تحلیل‌های آماری از جمعیت مورد مطالعه و خصوصیت‌های آن با بیان مقادیر متوسط و انحراف معیار شاخص‌های بررسی شده انجام شده و حساسیت و ویژگی هر روش برای انتخاب زنان دچار یائسگی اولیه که دارای استئوپروز بودند، مشخص شد. سپس نمودار ROC[i] برای هر کدام از ابزارهای بررسی، رسم و با یکدیگر مقایسه شد. ارزش آماری مثبت و ارزش آماری منفی برای یافتن استئوپروز و کمک به انتخاب بیماران برای انجام بررسی دانسیته‌ی معدنی استخوان مشخص شد. تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۱۱/۵ انجام شد.

## یافته‌ها

افراد بررسی شده ۸۸۵۲ نفر بودند که در سنین ۸۸-۴۵ سالگی قرار داشتند و پس از بررسی عوامل کتورهای مورد نظر، ۵۵۷۳ نفر شرایط ورود به مطالعه را پیدا کردند. متوسط سن افراد ۸/۳±۵۷/۲ سال و وزن آن‌ها ۱۱/۳±۹/ ۶۶ کیلوگرم بود. قد بیماران ۶/۱±۱۵۸سانتی‌متر و نمایه‌ی توده‌ی بدن ۵/۹±۲۶/۸ کیلوگرم بر متر مربع به دست آمد. میزان شیوع پوکی استخوان در مهره‌های کمری ۳۰/۸٪ و در گردن استخوان ران ۲۰٪ بود و این میزان در صورت وجود استئوپروز یا در مهره‌های کمری یا گردن استخوان ران ۳۶/۶٪ بود. میزان شیوع استئوپنی در مهره‌های کمر ۳۹/۷٪، در گردن استخوان ران ۴۸/۶٪ و وجود استئوپنی یا استئوپروز به صورت یا در مهره‌های کمری یا در گردن استخوان ران ۶۴/۳٪ بود. میزان شیوع استئوپروز و استئوپنی در گروه‌های مختلف سنی در جدول ۲ ارایه شده

i- Receiver Operating Characteristic

[ Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-05 ]

**جدول ۲ـ شیوع استئوپروز و استئوپنی در گروه‌های مختلف سنی در مناطق بررسی شده**

| گروه‌های‌سنی | تعداد | استئوپروز در مهره‌های کمر | استئوپنی در مهره‌های کمر | استئوپروز در گردن استخوان ران | استئوپنی در گردن استخوان ران | استئوپروز در مهره‌های کمر یا گردن استخوان ران | استئوپنی در مهره‌های کمر یا گردن یا استخوان ران |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ۴۵ تا ۵۴ سال | ۲۵۲۱ | ٪۱۶/۴ | ٪۴۰/۶ | ٪۷/۵ | ٪۴۵/۵ | ٪۱۹/۱ | ٪۶۲/۹ |
| ۵۵ تا ۶۴ سال | ۱۹۵۰ | ٪۳۵/۲ | ٪۴۲/۵ | ٪۱۹/۴ | ٪۵۵/۱ | ٪۴۰/۴ | ٪۶۹/۸ |
| ۶۵ تا ۷۴ سال | ۸۶۷ | ٪۵۵/۸ | ٪۳۲/۹ | ٪۴۲/۲ | ٪۴۸ | ٪۶۸/۱ | ٪۶۱ |
| ۷۵ < سال | ۲۳۵ | ٪۵۵/۹ | ٪۳۲/۸ | ٪۶۶/۸ | ٪۳۰/۲ | ٪۷۵/۸ | ٪۴۶ |
| کل افراد | ۵۵۷۳ | ٪۳۰/۸ | ٪۳۹/۷ | ٪۲۰ | ٪۴۸/۶ | ٪۳۶/۷ | ٪۶۴/۳ |

**جدول ۳- کارایی معیارهای ارایه شده در تشخیص استئوپروز با نقاط جدا کننده‌ی پیشنهادی**

| | مهره‌های کمر | | | | گردن استخوان ران | | | | مهره‌های کمر یا گردن استخوان ران | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | حساسیت | ویژگی | PPV* | NPV † | حساسیت | ویژگی | PPV | NPV | حساسیت | ویژگی | PPV | NPV |
| OST | ٪۷۰ | ٪۶۲/۶ | ٪۴۵ | ٪۸۲ | ٪۸۰/۵ | ٪۶۰/۶ | ٪۳۳ | ٪۹۰ | ٪۷۰/۷ | ٪۶۵/۶ | ٪۵۴ | ٪۷۹ |
| ORAI | ٪۷۳/۳ | ٪۵۹ | ٪۴۴ | ٪۸۳ | ٪۸۴/۱ | ٪۵۷/۳ | ٪۳۳ | ٪۹۳ | ٪۷۴/۲ | ٪۶۲/۳ | ٪۵۳ | ٪۸۰ |
| وزن معیار | ٪۷۴/۹ | ٪۴۵/۹ | ٪۳۸ | ٪۸۰ | ٪۸۰/۸ | ٪۴۴/۶ | ٪۲۶ | ٪۹۰ | ٪۷۴/۱ | ٪۴۷/۴ | ٪۴۴ | ٪۷۶ |

* PPV:Positive predictive value (ارزش اخباری مثبت)؛ † NPV:Negative predictive value (ارزش اخباری منفی)

**جدول ۴- سطح زیر منحنی برای سه ابزار بررسی شده در نقاط مختلف**

| ابزار بررسی شده | مهره‌های کمر (٪۹۵CI) | گردن استخوان ران (٪۹۵CI) | مهره‌های کمر یا گردن استخوان ران (٪۹۵CI) |
|---|---|---|---|
| OST | ۰/۷۳۳ (۰/۷۱۸–۰/۷۴۷) × | ۰/۷۹۸ (۰/۷۸۳–۰/۸۱۲) | ۰/۷۵۴ (۰/۷۴۱–۰/۷۶۸) |
| ORAI | ۰/۷۲۱(۰/۷۰۶–۰/۷۳۵) | ۰/۷۸۸ (۰/۷۷۳–۰/۸۰۳) | ۰/۷۴۵ (۰/۷۳۲–۰/۷۵۹) |
| معیار وزن | ۰/۶۶۵ (۰/۶۵۰–۰/۶۸۱) | ۰/۷۰۹ (۰/۶۹۲–۰/۷۲۶) | ۰/۶۶۸ (۰/۶۵۳–۰/۶۸۳) |

* اعداد داخل پرانتز حدود اطمینان ٪۹۵ را نشان می‌دهد.

**جدول ۵- میزان شیوع استئوپروز در گروه‌بندی‌های مختلف میزان خطر برای ابزارهای ارایه شده**

| | درصد کل | Tscor <-۲/۵ | |
|---|---|---|---|
| میزان خطر | مهره‌های کمر | گردن استخوان ران | مهره‌های کمر یا گردن استخوان ران |
| OST | | | |
| خطر کم | ٪ ۵۲/۳ | ٪۱۷/۲ | ٪۷/۵ | ٪۲۰/۴ |
| خطر متوسط | ٪ ۴۴/۱ | ٪۴۳/۱ | ٪۳۰/۱ | ٪۵۱/۳ |
| خطر زیاد | ٪۳/۶ | ٪۷۶/۵ | ٪۸۰/۴ | ٪۹۰/۵ |
| ORAI | | | | |
| خطر کم | ٪۴۹ | ٪۱۶/۵ | ٪۶/۵ | ٪۱۹/۲ |
| خطر متوسط | ٪۴۲/۴ | ٪۳۹/۲ | ٪۲۶ | ٪۴۶/۷ |
| خطر زیاد | ٪۸/۶ | ٪۷۰/۱ | ٪۶۷/۸ | ٪۸۴/۹ |
| معیار وزن | | | | |
| خطر کم | ٪۳۹/۵ | ٪۱۹/۵ | ٪۹/۷ | ٪۲۳/۹ |
| خطر متوسط | ٪۴۳/۶ | ٪۳۲/۲ | ٪۲۰/۵ | ٪۳۸/۶ |
| خطر زیاد | ٪۱۶/۹ | ٪۵۳/۴ | ٪۴۲/۹ | ٪۶۰/۹ |

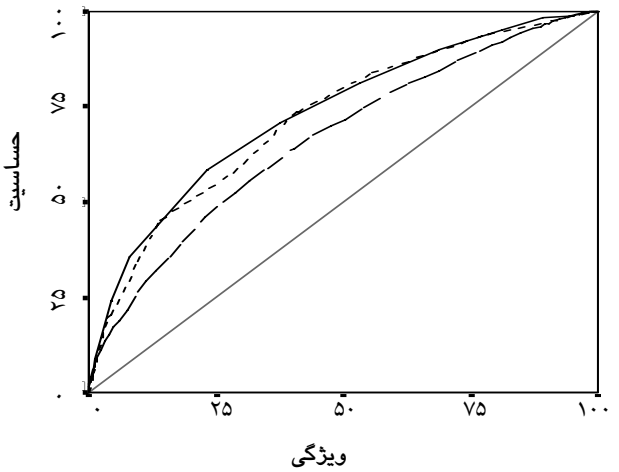
[ Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-05 ]

است. به وسیله‌ی نقاط جدا کننده‌ی پیشنهادی ـ برای این بیماران جهت توصیه به سنجش تراکم استخوان برای OST کمتر از ۲، برای ORAI بیشتر از ۸ و وزن کمتر از ۷۰ کیلوگرم در نظر گرفته شد ـ ۴۷٪ توسط معیار OST، ۵۱٪ توسط معیار ORAI و ۶۰/۵٪ با واسطه معیار وزن جهت بررسی معرفی شدند و هم‌چنین با معیار OST ۱۹/۲٪، معیار ORAI ۲۲٪ و معیار وزن ۴۳/۵٪ از زنان بدون استئوپروز برای تعیین سنجش تراکم استخوان با دستگاه Dexa معرفی شدند که به طور قابل توجهی تعداد افرادی که پوکی استخوان نداشتند و برای تعیین سنجش تراکم استخوان معرفی شده بودند در معیار وزن بیشتر بود.

میزان حساسیت و ویژگی هر روش برای مشخص کردن افراد دچار استئوپروز در مهره‌های کمر، گردن استخوان ران و یکی از مناطق کمر یا گردن استخوان ران در جدول ۳ ارایه شده است که میزان این حساسیت در تشخیص استئوپروز در مهره‌های کمر ۷۰ تا ۷۴/۹٪، در گردن استخوان ران ۸۰/۵ تا ۸۴٪ و در یکی از نقاط کمر یا گردن استخوان ران ۷۰/۷٪ تا ۷۴/۲٪ به دست آمد و میزان ویژگی تشخیص استئوپروز در ناحیه مهره‌های کمر ۴۵/۹ تا ۶۲/۶٪، در گردن استخوان ران ۴۴/۶ تا ۶۰/۶٪ و در صورت وجود یا در مهره‌های کمر یا گردن استخوان ران ۴۷/۴ تا ۶۵/۶ به دست آمد.

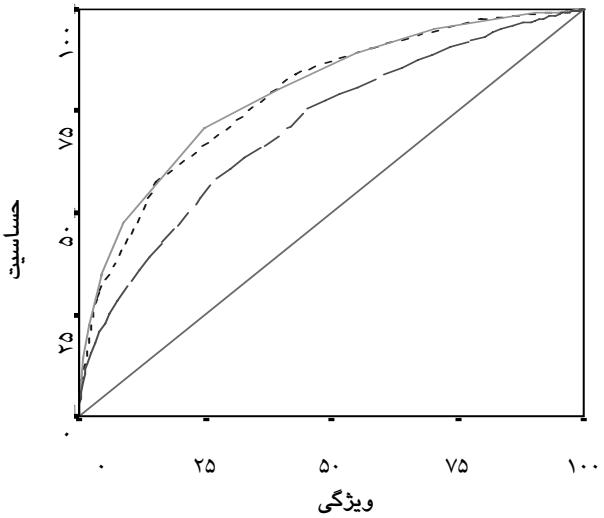
میزان ارزش اخباری منفی در مهره‌های کمر ۸۰ تا ۸۳٪، در گردن استخوان ران ۹۳-۹۰٪ و در یکی از نقاط مهره‌های کمر یا گردن استخوان ران ۸۰-۷۶٪ بود که نشان‌دهنده‌ی کارایی این روش‌ها در پیشنهاد سنجش دانسیته‌ی معدنی استخوان می‌باشد. ارزش اخباری مثبت معیارهای مختلف در جدول ۳ ارایه شده است.

هنگامی که در بررسی قدرت جداکنندگی این معیارها و توانایی آن‌ها برای توصیه به بررسی سنجش تراکم استخوان به عنوان روش انتخابی به سطح زیر منحنی توجه می‌کنیم نمودار ۳-۱، دیده می‌شود که مقدار سطح زیر منحنی در تمام مناطق بررسی شده برای معیار OST بیشترین مقدار و این سطح به طور معناداری برای OST و ORAI بهتر از معیار وزن می‌باشد. سطوح زیر منحنی برای دو ابزار OST و ORAI مناسب است (جدول ۴). وقتی بر اساس این ابزارها از شاخص‌های میزان خطر استفاده می‌کنیم، بیماران به سه گروه تقسیم می‌شوند (جدول ۵) و دیده می‌شود که میزان شیوع استئوپروز در هر سه معیار از گروهی با شانس خطر کم برای داشتن استئوپروز افزایش یافته و به بیشترین مقدار در گروهی با شانس خطر زیاد می‌رسد، به طوری که در معیار OST که فقط ۳/۶٪ افراد را به عنوان افراد دارای شانس خطر زیاد در نظر می‌گیرد، ۹۰/۵٪ افراد دچار استئوپروز در مهره‌های کمر یا گردن استخوان ران بودند و در معیار ORAI که ۸/۶٪ را افرادی با شانس خطر بالا در نظر می‌گیرد، ۸۴/۹٪ دارای استئوپروز در مهره‌های کمر یا گردن استخوان ران بودند اما در معیار وزن فقط ۶۰/۹ ٪ از افرادی که شانس خطر زیاد داشتند، دچار استئوپروز بودند. ۵۲/۳ درصد از افراد با بررسی انجام شده به وسیله‌ی معیار OST، ۴۹٪ با معیار ORAI، و ۳۹/۵ ٪ با معیار وزن در گروهی که شانس خطر کم برای استئوپروز دارند، قرار گرفتند که وقتی با روش انتخابی Dexa میزان شیوع استئوپروز در آن‌ها بررسی شد حدود ۸۰٪-۷۶٪ فاقد استئوپروز بودند.

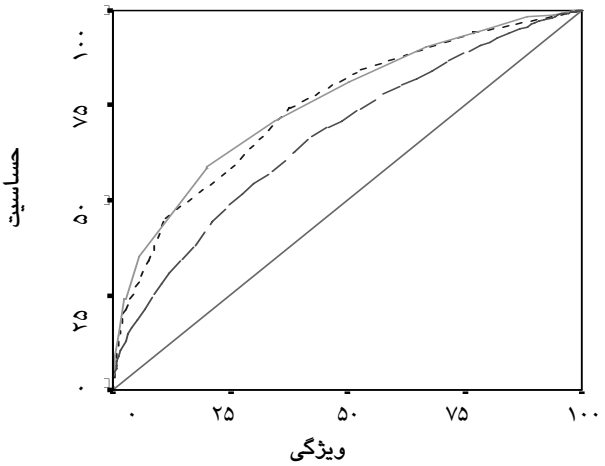



**نمودار ۱- مقایسه‌ی سطح زیر منحنی (ROC) برای سه ابزار تصمیم‌گیری در شناخت استئوپروز در مهره‌های کمر**

[ Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-05 ]




**نمودار ۲- مقایسه‌ی سطح زیر منحنی (ROC) برای سه ابزار تصمیم گیری در شناخت استئوپروز از گردن استخوان ران**




**نمودار ۳- مقایسه‌ی سطح زیر منحنی (ROC) برای سه ابزار تصمیم گیری در شناخت استئوپروز در مهره‌های کمر یا گردن استخوان ران**

## بحث

استفاده از ابزارهای تصمیم‌گیری برای یافتن ساده‌تر افراد دچار استئوپروز می‌تواند کمک‌کننده باشد و می‌توان امکانات را برای یافتن افرادی با شانس خطر بیشتر متمرکز کرد. در این مطالعه دیده شد میزان حساسیت روش‌های OST و ORAI در شناخت افراد دچار استئوپروز، ۸۰٪ -۷۰ ٪ و ارزش اخباری منفی آن‌ها نیز در نقاط مختلف ۹۰٪-۸۰ ٪ بود و سطح زیر منحنی ۰/۸-۰/۷ محاسبه شد که نشان‌دهنده‌ی قدرت مناسب جدا کنندگی این دو ابزار در کمک به یافتن افراد با استئوپروز در مطالعه‌ی انجام شده می‌باشد. از طرفی کمتر از ۳۰٪ از زنانی که فاقد استئوپروز بودند با این دو روش جهت سنجش تراکم استخوان معرفی شدند اما با وجودی که حساسیت معیار وزن نزدیک به دو معیار قبلی می‌باشد، ۴۳/۵٪ از زنان فاقد استئوپروز را نیز برای سنجش تراکم استخوان پیشنهاد کرد و هم‌چنین سطح زیر منحنی آن نیز کمتر از دو معیار قبلی بود که نشان‌دهنده‌ی کارایی کمتر این روش است و در مطالعه‌های دیگر هم این کارایی کمتر، دیده شده است.[۱۱] در مطالعه‌ی انجام شده در کشورهای آسیایی میزان حساسیت ۹۱٪ و ویژگی ۴۵٪ و سطح زیر منحنی ۰/۷۹ برای معیار OST در جدا کردن افراد دچار استئوپروز دیده شده[۹] و میزان حساسیت این روش برای در معیار ORAI در شناسایی افراد با دچار استئوپروز در گردن استخوان ران ۹۰٪ و ویژگی آن ۵۲٪ گزارش شده است که نزدیک به مطالعه‌ی حاضر می‌باشد.[۱۸]

در مطالعه‌ای که بر روی زنان یائسه‌ها آمریکایی آفریقایی تبار انجام شد، میزان حساسیت این روش‌ها در یافتن زنان با کاهش تراکم استخوان)۲- ≤ T Score) ۸۳/۹۶ -۶۵/۵۷٪ و میزان اختصاصی بودن آن‌ها ۷۸/۸۵-۵۳/۸۵ ٪ به دست آمد.[۲۱] در مطالعه‌ی دیگری که بر روی پرونده‌های درمانگاهی تعداد ۶۴۴ زن یائسه در درمانگاه‌های کانادا انجام و این سه معیار با هم مقایسه شد، حساسیت این معیارها برای یافتن افراد دچار استئوپروز ۹۲٪-۹۵٪ و میزان ویژگی آن ۳۵٪ تا ۴۶٪ بوده و سطح زیر منحنی ROC برای معیار OST، ۰/۸۲۲ و برای معیار ORAI، ۰/۸۰۲ و برای معیار وزن ۰/۷۳۳ به دست آمد که مشابه این مطالعه بوده و به طور قابل توجهی برای معیارهای OST و ORAI بهتر از معیار وزن می‌باشد.[۲۲]

در مطالعه‌ای که در بیماران یائسه‌ی مراجعه کننده به مرکز استئوپروز دانشگاه لیژ بلژیک انجام شد، میزان حساسیت روش OST در یافتن بیماران دچار استئوپروز در مهره‌های کمر ۸۵٪، در گردن استخوان ران ۹۲٪ و به صورت یا در مهره‌های کمر یا گردن استخوان ران ۳۷٪ بود. هم‌چنین ارزش اخباری منفی آن در مهره‌های کمر ۸۹٪ و گردن استخوان ران ۹۵٪ به دست آمد که نزدیک به مطالعه‌ی حاضر است. این نتایج نشان می‌دهد با وجود این‌که تعدادی از افراد فاقد استئوپروز نیز جهت سنجش تراکم استخوان معرفی می‌شوند، این ابزارها قدرت مناسب برای جدا کردن زنان دچار پوکی استخوان را دارا می‌باشند. هم‌چنین در این مطالعه نیز میزان حساسیت ORAI در مهره‌های کمر ۷۹٪ و

[ Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-05 ]

در گردن استخوان ران ۸۲٪ گزارش شد و میزان این ویژگی برای مهره‌های کمر و گردن استخوان ران ۴۵٪ بود که هماهنگ با مطالعه‌ی انجام شده است.[۲۳] تقسیم کردن افراد به گروه‌های با شانس خطر کم، متوسط و بالا با توجه به امتیازهای کسب شده در روش‌های OST و ORAI در کمک به تصمیم‌گیری پزشکان مؤثر باشد به طوری که ۹۰/۵٪ از افرادی که با روش OST و ۸۴/۹٪ از آن‌هایی که با روش ORAI در گروه دارای شانس خطر بالا قرار گرفتند دارای استئوپروز بودند اما در رابطه با معیار وزن در صورت تقسیم افراد بر اساس شانس خطر استئوپروز تنها ۶۰/۹٪ از افرادی که در گروه با شانس خطر بالا قرار گرفتند دارای استئوپروز بودند. با اینکه با استفاده از این سه معیار درصد قابل توجهی از افراد که شانس خطر استئوپروز داشتند مشخص شدند، ۹/۵ تا ۳۹/۱٪ از افراد معرفی شده که در گروه دارای شانس خطر بالا قرار داشتند دچار استئوپروز نبودند که این مسأله می‌تواند سؤال برانگیز باشد. توصیه می‌شود تمام افرادی که شانس خطر بالا برای استئوپروز دارند تحت درمان بدون سنجش تراکم استخوان قرار گیرند، محدویت این مطالعه که در مطالعه‌های دیگر هم دیده می‌شود، شیوه‌ی گرداوری اطلاعات است و ممکن است نتوان نتایج آن را به تمام زنان یائسه که سن بیشتر از ۴۵ سال دارند، تعمیم داد. اما به هر حال این نتایج از بیمارانی به دست آمده که به طور مشخص به درمانگاه‌های سرپایی و مطب پزشکان مراجعه کرده‌اند و می‌تواند از این لحاظ پزشکان را کمک نماید که بیماران در معرض خطر قابل توجه از لحاظ پوکی استخوان را شناسایی نموده، جهت سنجش تراکم استخوان معرفی نمایند.

در نهایت به نظر می‌رسد که کارایی روش OST و ORAI در این جمعیت زنان یائسه‌ی ایرانی برای جدا کردن افرادی که شانس بیشتری برای ابتلا به استئوپروز دارند نزدیک به مطالعه‌های ارایه شده در سایر کشورها بوده، به عنوان یک روش مناسب مطرح می‌باشد اما کارایی معیار وزن احتیاج به بررسی و مطالعه‌های بیشتری دارد.

## References


1. NIH consensus development conference. Diagnosis, prophylaxis and treatment of osteoporosis. Am J Med 1993; 94: 646-50.
2. Genant HK, Cooper C, Poor G, Reid I, Ehrlich G, Kanis J, et al. Interim report and recommendations of the World Health Organization Task-Force for Osteoporosis. Osteoporos Int 1999; 10: 259-64.
3. U.S. Preventive Services Task Force. Screening for osteoporosis in postmenopausal women: recommendations and rationale. Ann Intern Med 2002; 137: 526-8.
4. Nelson HD, Helfand M, Woolf SH, Allan JD. Screening for postmenopausal osteoporosis: a review of the evidence for the U.S. Preventive Services Task Force. Ann Intern Med 2002; 137: 529-41.
5. Kanis JA, Delmas P, Burckhardt P, Cooper C, Torgerson D. Guidelines for diagnosis and management of osteoporosis. The European Foundation for Osteoporosis and Bone Disease. Osteoporos Int 1997; 7: 390-406.
6. Raisz LG, Screening for Osteoporosis. N Engl J Med. 2005;353(2):164-71
7. Ribot C, Pouilles JM, Bonneu M, Tremollieres F. Assessment of the risk of post-menopausal osteoporosis using clinical factors. Clin Endocrinol (Oxf) 1992; 36: 225-8.
8. Bauer DC, Browner WS, Cauley JA, Orwoll ES, Scott JC, Black DM, et al. Factors associated with appendicular bone mass in older women. The Study of Osteoporotic Fractures Research Group. Ann Intern Med 1993; 118: 657-65.
9. Koh LK, Sedrine WB, Torralba TP, Kung A, Fujiwara S, Chan SP, et al. Osteoporosis Self-Assessment Tool for Asians (OSTA) Research Group. A simple tool to identify asian women at increased risk of osteoporosis. Osteoporos Int 2001; 12: 699-705.
10. Cadarette SM, Jaglal SB, Kreiger N, McIsaac WJ, Darlington GA, Tu JV. Development and validation of the Osteoporosis Risk Assessment Instrument to facilitate selection of women for bone densitometry. CMAJ 2000; 162: 1289-94.
11. Cadarette SM, Jaglal SB, Murray TM, McIsaac WJ, Joseph L, Brown JP; Canadian Multicentre Osteoporosis Study. Evaluation of decision rules for referring women for bone densitometry by dual-energy x-ray absorptiometry. JAMA 2001; 286: 57-63.
12. van der Voort DJ, Dinant GJ, Rinkens PE, van der Voort-Duindam CJ, van Wersch JW, Geusens PP. Construction of an algorithm for quick detection of patients with low bone mineral density and its applicability in daily general practice. J Clin Epidemiol 2000; 53: 1095-103.
13. Lydick E, Cook K, Turpin J, Melton M, Stine R, Byrnes C. Development and validation of a simple questionnaire to facilitate identification of women likely to have low bone density. Am J Manag Care 1998; 4: 37-48.
14. Black DM, Palermo L, Abbott T, Johnell O. SOFSURF: a simple. useful risk factor system can identify the large majority of women with osteoporosis (abstract). Bone 1998; Suppl 605.
15. McGinn TG, Guyatt GH, Wyer PC, Naylor CD, Stiell IG, Richardson WS. Users' guides to the medical literature: XXII: how to use articles about clinical decision rules. Evidence-Based Medicine Working Group. JAMA 2000; 284: 79-84.


[ Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-05 ]

16. Geusens P, Hochberg MC, van der Voort DJ, Pols H, van der Klift M, Siris E, et al. Performance of risk indices for identifying low bone density in postmenopausal women. Mayo Clin Proc 2002; 77: 629-37.
17. Fujiwara S, Masunnari N, Suzuki G, Ross PD. Performance of osteoporosis risk in a Japanese population. Curr Ther Res 2001; 62:586-594.
18. Sedrine WB, Chevallier T, Zegels B, Kvasz A, Micheletti MC, Gelas B, et al. Development and assessment of the Osteoporosis Index of Risk (OSIRIS) to facilitate selection of women for bone densitometry. Gynecol Endocrinol 2002; 16: 245-50.
19. Michaelsson K, Bergstrom R, Mallmin H, Holmberg L, Wolk A, Ljunghall S. Screening for osteopenia and osteoporosis: selection by body composition. Osteoporos Int 1996; 6: 120-6.
20. National osteoporosis Foundation Physician's guide to prevention and treatment. 22 June 2003. Available form: URL: http://www.nof.org/accessed.
21. Wallace LS, Ballard JE, Holiday D, Turner LW, Keenum AJ, Pearman CM. Evaluation of decision rules for identifying low bone density in postmenopausal African-American women. J Natl Med Assoc 2004; 96: 290-6.
22. Cadarette SM, McIsaac WJ, Hawker GA, et al. The validity of decision rules for selecting women with primary osteoporosis for bone mineral density testing.. Osteoporos Int 2004 ;15: 361-6
23. Richy F, Gourlay M, Ross PD, Sen SS, Radican L, De Ceulaer F, Ben Sedrine W, Ethgen O, Bruyere O, Reginster JY. Validation and comparative evaluation of the osteoporosis self-assessment tool (OST) in a Caucasian population from Belgium. QJM 2004; 97: 39-46.

[ Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-05 ]