

تعیین شیوع ناهمخوانی در تشخیص استئوپوروز بین نواحی آناتومیک مختلف در بیماران مراجعه کننده به مرکز سنجش تراکم استخوان بیمارستان شریعتی تهران

دکتر اکبر سلطانی*، دکتر نسیمه خالق نژاد طبری*، دکتر محمد پژوهی*، دکتر حسین ادیبی*
دکتر ایمان رحیمی*، دکتر باقر لاریجانی*

* دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران، مرکز تحقیقات غدد درون‌ریز و متابولیسم

چکیده

ناهمخوانی امتیاز T وقتی روی می دهد که تفاوت بین تراکم استخوانی لگن و ستون فقرات به حدی باشد که منجر به دو تشخیص متفاوت (بر اساس معیارهای تشخیصی سازمان جهانی بهداشت - WHO) گردد. این مقاله شیوع ناهمخوانی امتیاز T در نواحی آناتومیک مختلف را در ۴۲۲۹ بیماری که بین سالهای ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۲ در مرکز سنجش تراکم استخوان بیمارستان شریعتی تهران ارزیابی شدند، گزارش می کند. این مطالعه بصورت مقطعی بر روی اطلاعات جمع آوری شده از ۴۲۲۹ بیمار مراجعه کننده به مرکز سنجش تراکم استخوان مرکز تحقیقات غدد بیمارستان شریعتی تهران طی ۳ سال انجام شد.

داده های مربوط به اطلاعات دموگرافیک و عوامل خطر و معاینات اولیه شامل قد و وزن و نیز سنجش تراکم استخوان (BMD) با استفاده از روش DXA انجام شد. نتایج سنجش تراکم استخوان مطابق معیارهای WHO تفسیر گردید. برای آنالیز آماری از نرم افزار SPSS استفاده شد. در مجموع ۴۲۲۹ نفر (۸/۲٪ مرد و ۹۱/۸٪ زن) با متوسط سنی $53/44 \pm 11$ ارزیابی شدند. ناهمخوانی ماژور در ۲/۷٪، ناهمخوانی مینور در ۳۸/۹٪ و همخوانی در ۵۸/۳٪ مراجعه کنندگان مشاهده شد. وجود ناهمخوانی در سنجش تراکم استخوان با جنس مراجعه کنندگان ارتباطی نداشت ($P=0/001$). میانگین سنی با افزایش ناهمخوانی افزایش می یافت ($P<0/001$) و فراوانی ناهمخوانی در دو گروه سنی زیر ۶۵ سال و بالای ۶۵ سال متفاوت بود ($P=0/006$). در بین زنان مورد مطالعه فراوانی ناهمخوانی در زنان یائسه بیشتر بود ($P<0/001$). همچنین فراوانی ناهمخوانی در مردان مشابه زنان قبل از یائسگی بود و در زنان بعد از یائسگی نیز با افزایش تعداد سالهای پس از یائسگی افزایش می یافت ($P<0/001$). تعیین میزان اهمیت ناهمخوانی در پیش آگهی بیماران و خطر شکستگی ناشی از آن نیازمند انجام مطالعات آینده‌نگر است. شیوع بالای ناهمخوانی می تواند از نظر بالینی در تفسیر نتایج تراکم سنجی ایجاد مشکل کند و اعتبار این روش تشخیصی را مخدوش می کند و برای رفع این نقیصه انجام مطالعاتی برای تعریف معیارهای معتبرتر دانسیتومتر یا تعیین استراتژی تشخیصی - درمانی ویژه اینگونه نتایج لازم به نظر می رسند. (مجله طبیب شرق، سال پنجم، شماره ۲، تابستان ۱۳۸۲، ص ۸۷ تا ۹۲)

کلواژه ها: ناهمخوانی امتیاز T، استئوپوروز، استئوپنی، تراکم سنجی استخوانی، DXA

مقدمه

ناهمخوانی امتیاز T بین نواحی L₁-L₄ ستون مهره ای و استخوان فمور در لگن پدیده شایعی در سنجش تراکم استخوان می باشد. ناهمخوانی امتیاز T عبارتست از تفاوت امتیاز T در یک فرد از

"امتیاز T" یک مفهوم آماری است که نسبت تراکم استخوانی بیمار را به متوسط تراکم استخوان افراد ۲۰ تا ۳۰ ساله جمعیت مرجع بصورت انحراف معیار نشان می دهد.^(۱)

گیری شد و شاخص توده بدن (BMI) با استفاده از فرمول زیر محاسبه گردید: $\text{BMI} = \frac{\text{وزن (کیلوگرم)}}{\text{قد (متر)}^2}$ از بین افراد ارجاع شده، بیمارانی که وزن بیش از ۹۰ کیلوگرم داشتند یا بعلت بیماری زمینه قلبی ریوی قادر به تحمل حالت خوابیده نبودند و افراد کمتر از ۲۰ سال تحت سنجش تراکم استخوان قرار نگرفتند. سنجش تراکم استخوان (BMD^1) ابتدا توسط کاردان مرکز سنجش تراکم استخوان مرکز تحقیقات غدد بیمارستان شریعتی در ناحیه توتال فمور و مهره‌های L_1-L_4 ستون فقرات کمری انجام شد.

این کار به روش Dual Energy X-ray Absorptiometry (DXA) با استفاده از دستگاه لونار (Lunar corporation: Madison W, 53713, USA) انجام شد. این دستگاه روزانه توسط فانتوم مخصوص کنترل و صحت اندازه گیری مورد بازبینی قرار می گرفت. دقت اندازه گیری دستگاه برای ناحیه فمور ۲ درصد و برای ناحیه لومبر ۱/۵ درصد است. سپس توسط پزشک عمومی مورد بازبینی قرار گرفته و نهایتاً توسط فوق تخصص غدد گزارش شد. نتایج سنجش تراکم استخوان مطابق معیارهای WHO تفسیر گردید. برای متغیرهای کیفی فراوانی و جدول فراوانی و برای متغیرهای کمی میانگین و انحراف معیار محاسبه شدند. برای تعیین ارتباط عوامل خطر ساز احتمالی با ناهمخوانی از آزمون کای دو^۲ و از تست دقیق فیشر^۳ در صورت لزوم برای متغیرهای کیفی و t-test برای متغیرهای کمی انجام گرفت. مقادیر $P < 0/05$ از نظر آماری معنی دار در نظر گرفته شدند. برای آنالیز آماری از نرم افزار SPSS (نسخه ۱۱/۵) استفاده شد.

نتایج

در مجموع تعداد ۴۲۲۹ نفر در این مطالعه ارزیابی شدند. در کل ۲/۷ درصد ناهمخوانی ماژور، ۳۸/۹ درصد ناهمخوانی مینور

یک ناحیه استاندارد اندازه گیری تراکم استخوانی به ناحیه دیگر در یک فرد خاص.^(۲) امروزه بطور معمول تشخیص استئوپوروز بر اساس معیارهای سازمان جهانی بهداشت (WHO)^(۳)، تراکم استخوانی نواحی لگن و ستون فقرات، می باشد. بر اساس این معیار در صورتیکه امتیاز T کمتر از $-2/5$ باشد، تشخیص استئوپوروز است. در صورتیکه امتیاز T بین -1 و $-2/5$ باشد، تشخیص اوستئوپنی است و در صورتیکه امتیاز T بیش از -1 باشد، فرد سالم است. ناهمخوانی امتیاز T به دو گروه مینور و ماژور تقسیم می شود. ناهمخوانی مینور وقتی است که تفاوت امتیاز T بین دو ناحیه از یک کلاس تشخیصی WHO بیشتر نباشد. مثلاً یک ناحیه استئوپوروتیک و ناحیه دیگر استئوپنیک باشد یا یک ناحیه اوستئوپنیک و ناحیه دیگر سالم باشد. ناهمخوانی ماژور وقتی است که یک ناحیه سالم بوده و ناحیه دیگر استئوپوروتیک باشد.^(۴) یکی از دلایل این که تشخیص استئوپوروز با سنجش تراکم استخوانی چند ناحیه مطرح می شود همین پدیده ناهمخوانی می باشد. با توجه به اینکه استئوپوروز یک بیماری مولتی فاکتوریال بوده و ژنتیک نقش عمده ای در آن ایفا می کند این سوال مطرح می شود که شیوع آن در کشور ما چگونه است. به منظور درک هر چه بهتر پدیده همخوانی و ناهمخوانی، این مطالعه برای تعیین شیوع این پدیده و عوامل موثر بر آن انجام شده است.

روش کار

این مطالعه مقطعی بر روی ۴۲۲۹ مراجعه کننده به مرکز سنجش تراکم استخوان مرکز تحقیقات غدد بیمارستان شریعتی تهران انجام شد. افراد مورد مطالعه توسط یک کاردان آموزش دیده مصاحبه شدند. داده های مربوط به اطلاعات دموگرافیک (سن و جنس) و عوامل خطر استئوپوروز شامل سن یائسگی، مدت یائسگی، سن شروع قاعدگی، مصرف سیگار، قهوه، چای، مواد حاوی کلسیم، داروها، مدت تماس با آفتاب و سابقه بیماریهای خاص جمع آوری شد. قد و وزن همه بیماران اندازه

¹ Bone Mineral Density

² Chi square

³ Fischer's exact test

جدول ۲. نتایج سنجش تراکم استخوان در مراجعه

کنندگان به مرکز سنجش تراکم استخوان

تعداد (درصد)	امتیاز T ناحیه لگن: استئوپوروز استئوپنی سالم
۵۲۰ (۱۲/۴)	
۱۵۹۵ (۳۸)	
۲۰۸۵ (۴۹/۶)	
تعداد (درصد)	امتیاز T ناحیه ستون فقرات: استئوپوروز استئوپنی سالم
۱۰۴۱ (۲۴/۶)	
۱۶۱۳ (۳۸/۴)	
۱۵۵۱ (۳۶/۹)	
تعداد (درصد)	ناهمخوانی: ناهمخوانی ماژور ناهمخوانی مینور همخوانی
۱۱۵ (۲/۷)	
۱۶۳۱ (۳۸/۹)	
۲۴۴۲ (۵۸/۳)	

بحث

این مطالعه نشان می‌دهد که در صورت استفاده از معیارهای سازمان جهانی بهداشت (WHO)، بر مبنای امتیاز T، در ۵۸/۳ درصد همخوانی بین مهره‌های L₁-L₄ و کل هیپ و در ۴۱/۷ درصد ناهمخوانی وجود دارد. شیوع زیاد ناهمخوانی در این مطالعه، دلالت بر ضعف موجود در معیارهای تشخیصی مطرح شده توسط WHO دارد.

ناهمخوانی مینور (اختلاف دو ناحیه فمور و لومبر به اندازه یک کلاس) شایع است (۳۸/۹٪ از بیماران) و می‌تواند با تغییرات مختصر در روش انجام سنجش تراکم استخوان نیز رخ دهد ولی معمولاً اهمیت چندانی در تغییر خطر شکستگی ندارد. با این حال پی‌گیری بیمارانی که بخصوص استئوپنی ناحیه هیپ دارند از اهمیت بسزایی برخوردار است. ناهمخوانی ماژور (وقتی یک محل نرمال و یک محل استئوپوروتیک است) نادر بوده و فقط در ۲/۷ درصد موارد دیده می‌شود.

نلسون و همکارانش^(۵) ۵۳۷ بیمار با ناهمخوانی بین ناحیه فمور و لومبر گزارش کردند. در آن مطالعه ناهمخوانی

و ۵۸/۳ درصد همخوانی داشتند. مشخصات پایه آنان در جدول ۱ آمده است. جدول ۲ نتایج سنجش تراکم استخوان را نشان می‌دهد. وجود ناهمخوانی در سنجش تراکم استخوان با جنس مراجعه‌کنندگان ارتباطی نداشت (P=۰/۰۰۹). میانگین سنی با افزایش ناهمخوانی افزایش می‌یافت (P< ۰/۰۰۱) و فراوانی ناهمخوانی در دو گروه سنی زیر ۶۵ سال و بالای ۶۵ سال متفاوت بود (P= ۰/۰۰۶). در بین زنان مورد مطالعه فراوانی ناهمخوانی در زنان یائسه بیشتر بود (P< ۰/۰۰۱). همچنین فراوانی ناهمخوانی در مردان مشابه زنان قبل از یائسگی بود و در زنان بعد از یائسگی نیز با افزایش تعداد سالهای پس از یائسگی افزایش می‌یافت (P< ۰/۰۰۱).

جدول ۱- مشخصات پایه مراجعه‌کنندگان به مرکز سنجش

تراکم استخوان

جنس: تعداد (درصد)، مرد / زن	۳۸۸۴ / ۳۴۵ (۹۱/۸ / ۸/۲)
سن: میانگین ± انحراف معیار (دامنه)	۱۱/۹ ± ۵۳/۴ (۷ - ۹۴)
گروه سنی: تعداد (درصد)، زیر ۶۵ سال / بالای ۶۵ سال	۷۲۱ / ۳۱۶۵ (۱۸/۵ / ۸۱/۵)
وضعیت یائسگی: تعداد (درصد)	
زن قبل یائسگی	۱۷۲۸ (۴۰/۹)
زن ۱-۵ سال بعد یائسگی	۵۲۰ (۱۲/۳)
زن ۵-۱۰ سال بعد یائسگی	۴۹۷ (۱۱/۸)
زن بیش از ۱۰ سال بعد یائسگی	۱۱۳۹ (۲۷/۱)
قد: میانگین ± انحراف معیار	۱۵۷/۱ ± ۷/۲
وزن: میانگین ± انحراف معیار	۶۷/۲ ± ۱۲/۰۶
شاخص توده بدن: میانگین ± انحراف معیار	۲۷/۲ ± ۴/۷۵

ماژور در ۳/۵ درصد موارد وجود داشت که تا حدودی نزدیک به یافته‌های این مطالعه می‌باشد.

در ناهمخوانی ماژور، نرمال بودن هیپ در حضور استئوپوروز لومبر شایعتر از حالت عکس آن است. یکی از علل این مسئله شاید ناهمخوانی فیزیولوژیک باشد. این نوع ناهمخوانی بعلت تراکم بیشتر استخوان در ناحیه فمور پای غالب رخ می‌دهد. در این موارد فشار وزن، عامل اصلی می‌باشد. همین مکانیسم می‌تواند توجیه کننده شیوع بیشتر ناهمخوانی و افزایش شدت آن با افزایش وزن و شاخص توده بدن در مطالعه حاضر باشد ($P < 0.001$).

از طرفی سرعت کاهش تراکم استخوان در مناطق مختلف متفاوت است.^(۶) برای مثال کاهش تراکم در استخوان تراکولر به مراتب بیشتر از استخوان کورتیکال است و با توجه به اینکه استخوان‌های مهره‌ای بیشتر از نوع تراکولر هستند شیوع بیشتر استئوپوروز لومبر قابل توجه به نظر می‌رسد.

میانگین سنی بیماران دچار ناهمخوانی بالاتر از افرادی بود که همخوانی داشتند که یکی از علل آن می‌تواند ناهمخوانی پاتوفیزیولوژیک ثانویه به سایر بیماریها باشد. مثال شایع آن شکستگی فشاری در ناحیه مهره‌ها و اسکروز مفاصل و کلسیفیکاسیون آئورت است که به خصوص با بالا رفتن سن افزایش یافته و موجب افزایش کاذب تراکم استخوان مهره‌ها می‌شود. از طرف دیگر تفاوت جزئی که همواره در کاهش تراکم استخوانهای لومبر و فمور وجود داشته، شدت آن با گذشت زمان قابل توجه شده و به صورت ناهمخوانی بروز می‌کند.

معمولاً کاهش تراکم استخوان در ناحیه لومبر نسبت به فمور شدیدتر و سریعتر می‌باشد، ولی در برخی از بیماران مورد مطالعه دانسیته لومبر نسبت به فمور کاهش کمتری را نشان می‌دهد که شاید بتوان آن را ناهمخوانی معکوس نام نهاد. در این رابطه ممکن است عواملی باعث کاهش بیشتر تراکم استخوانی در ناحیه فمور نسبت به ناحیه لومبر شوند. از جمله عوامل دخیل

کمبود شدید ویتامین D است. مطالعات اخیر از نمونه تصادفی در ۵ شهر شیوع کمبود ویتامین D را بین ۲۰ تا ۸۰ درصد گزارش کرده است. مطالعات نشان می‌دهند کاهش ویتامین D از طریق افزایش سطح پاراتورمون باعث کاهش تراکم استخوان کورتیکال شده و شاید اثر محافظتی در تراکم استخوان لومبر داشته باشد. از علل دیگر کاهش تراکم نامتناسب در ناحیه فمور نسبت به لومبر عدم افزایش کافی دانسیته فمور در زمان بلوغ است. مطالعات اخیر نشان می‌دهند PBM در جامعه تهران ۵ درصد نسبت به جوامع غربی پایینتر است که این خود می‌تواند باعث ناهمخوانی در این ناحیه گردد. بطوری که در زمان یانگی کاهش تراکم استخوان در ناحیه فمور در سطوح پایینی شروع شده و باعث بروز استئوپوروز ناحیه فمور بدون استئوپوروز ناحیه لومبر می‌گردد.^(۷)

در نهایت نباید فراموش کرد که این مطالعه یک مطالعه مقطعی بوده و محدودیت‌های خاص خود را داشته و نمی‌توان براساس نتایج آن بطور قطعی درباره علل ناهمخوانی در سنجش تراکم قضاوت کرد. یکی از محدودیتهای مطالعات مقطعی مسأله اثر همگروهی (Cohort effect) است. بطوری که تغییراتی در میزان وجود یک ویژگی مانند استئوپوروز ناحیه لومبر یا فمور دیده می‌شود که الزاماً ارتباطی با سن و گذشت زمان ندارد. برای مثال اگر در دو فرد با سن ۵۰ و ۶۰ سال، سنجش تراکم استخوان انجام شود، در صورت پایین بودن تراکم استخوان در فرد ۵۰ ساله شاید نتوان نتیجه گرفت که کاهش تراکم استخوان در وی سریعتر است، بلکه شاید علت «حداکثر توده استخوانی» (PBM)^۴ پایینتر در وی در زمان کودکی بوده است که خود می‌تواند از علل ناهمخوانی باشد.

همچنین در این مطالعه برخی عوامل مؤثر بر استئوپوروز از قبیل فعالیت بدنی، تغذیه داروها بررسی نشده‌اند که ممکن بود بر نتایج این مطالعه نیز تأثیرگذار باشند.

⁴Peak Bone Mass

تشخیصی - درمانی ویژه اینگونه نتایج لازم به نظر می‌رسند. بطور خلاصه این مطالعه نشان می‌دهد ۲ بیمار به ازای هر ۵ بیماری که تحت سنجش تراکم استخوان قرار می‌گیرند، دارای ناهمخوانی هستند که اکثر آن از نوع مینور بوده و تاثیر چندانی در تصمیم‌گیری بالینی ندارند. با این حال ناهمخوانی یک یافته واقعی است و پزشکان باید با این مقوله آشنا بوده و استراتژی مشخصی را برای رویکرد به این بیماران اتخاذ کنند، بطوری که در بررسی اولیه این بیماران علت یا علل این ناهمخوانی را بررسی نمایند. در صورت عدم توجه ناهمخوانی پیگیری بیشتر توصیه نمی‌گردد، چرا که در بسیاری از بیماران هنوز توجه مشخصی برای آن وجود ندارد.

از محدودیتهای دیگر این مطالعه وجود سوگیری ارجاع است. با توجه به اینکه محل انجام این مطالعه یک مرکز دانشگاهی و ارجاعی است بیماران تحت مطالعه نمونه مشابه جامعه نبوده و ممکن است اطلاعات این افراد قابل تعمیم به کل جامعه نباشد. در این رابطه نمونه گیری تصادفی از جمعیت و بررسی ناهمخوانی در این گروه لازم است. تعیین میزان اهمیت ناهمخوانی در پیش‌آگهی بیماران و خطر شکستگی ناشی از آن نیازمند انجام مطالعات آینده‌نگر است. شیوع بالای ناهمخوانی می‌تواند از نظر بالینی در تفسیر نتایج تراکم سنجی ایجاد مشکل کند و اعتبار این روش تشخیصی را مخدوش کند. برای رفع این نقیصه انجام مطالعاتی برای تعریف معیارهای معتبرتر سنجش تراکم یا تعیین استراتژی

References

منابع

1. Arlot ME, Sornay-Rendu E, Garnero P, et al. Apparent pre- and postmenopausal bone loss evaluated by DXA at different skeletal sites in women: the OFELY cohort. *J Bone Miner Res* 1997; 12: 683-90.
2. Rosenthal L, Tenenhouse A, Caminis J. A correlative study of ultrasound calcaneal and dual-energy X-ray absorptiometry bone measurements of the lumbar spine and femur in 1000 women. *Eur J Nucl Med* 1995; 22: 402-6.
3. Kanis JA. Assessment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis: synopsis of a WHO report. WHO Study Group. *Osteoporos Int* 1994; 4: 368-81.
4. Woodson G. Dual X-ray absorptiometry T-score concordance and discordance between the hip and spine measurement sites. *J Clin Densitom* 2000; 3:319-24.
5. Nelson DA, Molloy R, Kleerekoper M. Prevalence of osteoporosis in women referred for bone densitometry. *J Clin Densitom* 1998; 1: 5-11.
6. Abrahamsen B, Stilgren LS, Hermann AP, et al. Discordance between changes in bone mineral density measured at different skeletal sites in peri menopausal women-implications for assessment of bone loss and response to therapy: The Danish Osteoporosis Prevention Study. *J Bone Miner Res* 2001; 16: 1212-9.
7. هاشمی پور س، لاریجانی ب، پژوهی م و همکاران. وضعیت پارامترهای بیوشیمیایی در درجات مختلف کمبود ویتامین د. *دوفصلنامه پژوهشی طب جنوب*، شماره ۱۷، سال ۱۳۸۱، ص ۲۵-۱.

Prevalence of discordance between different skeletal sites in patients' referred to the BMD center of Shariati hospital, 1379-1382

Soltani A. MD*, Khalegh Nejad Tabari N. MD*, Pajoohi M. MD*

Adibi H. MD*, Rahemi I. MD*, Larijani B. MD*

discordance is defined as having a BMD result that is in the osteoporotic range at one site while being normal or osteopenic at the other sites (according to the WHO criteria). This study was conducted to assess Prevalence of discordance between different skeletal sites in patients' referred to the BMD center of Shariati hospital during 1379-1382.

A cross sectional study was carried out on 4229 patients referring to the BMD center of Shariati hospital during 3 years. Data including demographic information, risk factors, physical examination (height and weight) was collected. Dual- energy X-ray absorptiometry was performed on all cases. BMD results were defined according to the WHO diagnostic criteria.

Data was collected from 4229 individuals (91.8% female and 8.2% male) with a mean age of 53.44 ± 11 years. Major discordance, minor discordance and concordance were seen in 2.7, 38.9 and 58.3% of the study population respectively.

There was no association between age and incidence of discordance in the BMD results ($P=0.009$) yet the mean age grew along with the rate of discordance ($P<0.001$).

Discordance was associated with menopause ($P<0.001$) and also with the number of years past menopause ($P<0.001$).

The high prevalence of discordance may lead to problems in clarifying the BMD results, thus criticizing the validity of this method therefore further study on more reliable densitometry criteria should be carried out. In all prospective studies are required in order to determine the importance of discordance in the prognosis and future risk of fracture in patients.

KEY WORDS: *T-score discordance, Osteoporosi, Osteopenia s, Bone Mineral Density, DXA*

* Endocrinology and Metabolism Research Center, Tehran University of Medical Sciences and Health Services, Tehran, Iran.