

کاربرد نواحی آناتومیک مختلف در غربالگری استئوپوروز و مقایسه آن با معیارهای سازمان جهانی بهداشت

دکتر اکبر سلطانی: * استادیار، مرکز تحقیقات غدد درون ریز و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی تهران
دکتر نسیمه خالق نژاد طبری: پزشک عمومی، محقق، مرکز تحقیقات غدد درون ریز و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی تهران
دکتر محمد پژوهی: استادیار، مرکز تحقیقات غدد درون ریز و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی تهران
دکتر زهره حمیدی: پزشک عمومی، محقق، مرکز تحقیقات غدد درون ریز و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی تهران
دکتر آرش حسین نژاد: پزشک عمومی، محقق، مرکز تحقیقات غدد درون ریز و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی تهران
دکتر باقر لاریجانی: استادیار، مرکز تحقیقات غدد درون ریز و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی تهران

فصلنامه پایش

سال سوم شماره اول زمستان ۱۳۸۲ صص ۱۷-۱۱

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۸۲/۷/۱۲

چکیده

تراکم سنجی استخوان در ارزیابی پاسخ به درمان و همچنین در پی گیری بیماران ارزشمند است. اگرچه استئوپوروز یک بیماری سیستمیک محسوب می شود، سرعت کاهش تراکم استخوانی در نواحی مختلف مانند استخوان فمور، مهره ها و استخوان رادیوس متفاوت است. به طوری که شیوع استئوپوروز بسته به ناحیه بررسی شده در یک جامعه متفاوت خواهد بود. هدف ما در این مطالعه مقایسه تراکم استخوانی در نواحی مختلف اسکلت بدنی و ارزیابی امکان استفاده از یک ناحیه آناتومیک به منظور تشخیص استئوپوروز در مقایسه با دو ناحیه ذکر شده توسط سازمان جهانی بهداشت (WHO) است. این مطالعه مقطعی بر روی ۴۲۲۹ مراجعه کننده به مرکز سنجش تراکم استخوان مرکز تحقیقات غدد بیمارستان شریعتی تهران طی سال های ۱۳۷۹-۱۳۸۲ انجام پذیرفته است. داده های مربوط به اطلاعات دموگرافیک (سن و جنس) جمع آوری شده و سنجش تراکم استخوانی مطابق معیارهای WHO تفسیر گردید. برای آنالیز آماری نیز از نرم افزار SPSS 11.5 استفاده شد. در مجموع ۴۲۲۹ نفر (۸/۲ درصد مرد و ۹۱/۸ درصد زن) با میانگین سنی $53/44 \pm 11/8$ مورد ارزیابی قرار گرفتند. شیوع استئوپوروز در ناحیه لومبار به تنهایی ۲۴/۸ درصد، در ناحیه فمور به تنهایی ۱۲/۴ درصد و در یکی از دو ناحیه مطابق معیارهای WHO ۲۷/۸ درصد بود. همچنین حساسیت DXA در ناحیه لومبار برای یافتن موارد استئوپوروز ۸۸/۹ درصد و حساسیت DXA در ناحیه فمور ۶۶/۶ درصد بود.

با توجه به حساسیت تشخیصی قابل قبول به دست آمده برای سنجش تراکم استخوانی ناحیه لومبار به تنهایی، انجام یک مطالعه آینده نگر برای تعیین راهنمای عملکردی تشخیص استئوپوروز در جامعه ایرانی بر این مبنا مناسب به نظر می رسد تا

* نویسنده پاسخگو: تهران، خیابان کارگر شمالی، بیمارستان دکتر شریعتی، طبقه پنجم،
مرکز تحقیقات غدد درون ریز و متابولیسم
تلفن: ۶-۲۴۰۹۳۰۲
نمبر: ۸۰۲۹۹۹۳
E-mail: emrc@sina.tums.ac.ir

مشخص شود که آیا می‌توان برای غربالگری، حداقل در برخی زیر گروه‌ها فقط از ناحیه لومبار استفاده کرد و به این ترتیب هزینه و وقت صرف شده برای سنجش تراکم استخوانی را کاهش داد.

کلیدواژه‌ها: استئوپوروز، تشخیص، غربالگری، سنجش تراکم استخوانی

مقدمه

سنجش تراکم استخوان هم در ارزیابی پاسخ به درمان و هم در پی‌گیری بیماران ارزشمند است. معیارهای تشخیصی سازمان جهانی بهداشت (WHO) که در سال ۱۹۹۶ مطرح گردید نیز براساس رابطه بین تراکم استخوان و خطر شکستگی از طریق یک مطالعه همگروهی به دست آمد [۱]. بر اساس این معیار در صورتی که امتیاز T کمتر از $-2/5$ باشد تشخیص، استئوپوروز است. در صورتی که امتیاز T بین -1 و $-2/5$ باشد تشخیص، اوستئوپنی است و در صورتی که امتیاز T بیش از -1 باشد، فرد سالم است. نکته مهم این که این تعریف برای اهداف اپیدمیولوژیک طراحی شده و نه کار کلینیکی و تشخیص فردی [۲].

اگرچه استئوپوروز یک بیماری سیستمیک است، سرعت کاهش تراکم استخوانی در نواحی مختلف مانند استخوان فمور، مهره‌ها و استخوان رادیوس متفاوت می‌باشد [۳، ۴]. به طوری که شیوع استئوپوروز بسته به ناحیه بررسی شده در یک جامعه متفاوت خواهد بود.

کاهش تراکم استخوان طی ۱۰ سال اول یائسگی بیشتر در ناحیه لومبار است. در صورتی که تغییرات دژنراتیو می‌تواند تراکم استخوان را به خصوص در ناحیه لومبار در سن بالا (بیشتر از ۶۰ سال) به طور کاذب افزایش دهد. به علاوه چون دقت اندازه‌گیری در نواحی دیگر (مانند پاشنه پا) یا با وسایل دیگر (سونوگرافی پاشنه) پایین‌تر است، کاهش بیشتری در تراکم استخوانی باید روی دهد تا قابل اندازه‌گیری باشد. اندازه‌گیری در یک ناحیه می‌تواند برای پزشکان در بررسی

به وسیله دستگاه‌های سنجش تراکم، ایجاد اشکال نماید. برای مثال ۱۴ درصد زنان با تراکم استخوان طبیعی در هیپ، استئوپوروز یا استئوپنی در ناحیه لومبار دارند، اگرچه استخوان فمور مهم‌ترین محل بوده چرا که در صورت شکستگی با بیشترین مرگ و میر (۲۰ درصد) و عوارض (۵۰ درصد) همراه است.

به طور قطعی مشخص نیست که آیا سنجش تراکم استخوان در یک ناحیه برای ارزیابی بیمار کافی است یا خیر. این نگرانی اخیراً پس از توصیه جمعی از افراد صاحب‌نظر، مبنی بر این که بررسی هیپ برای تشخیص استئوپوروز کافیست، بیشتر شده است. بنابراین مطالعه‌ای انجام شد تا اثرات این ناهمخوانی در تشخیص استئوپوروز بررسی شود. هدف ما در این مطالعه مقایسه تراکم استخوانی در نواحی مختلف اسکلت بدنی و ارزیابی امکان استفاده از یک ناحیه آناتومیک به منظور تشخیص استئوپوروز در مقایسه با دو ناحیه ذکر شده توسط سازمان جهانی بهداشت (WHO) است.

مواد و روش کار

این مطالعه مقطعی بر روی ۴۲۲۹ مراجعه‌کننده به مرکز سنجش تراکم استخوان مرکز تحقیقات غدد بیمارستان شریعتی تهران انجام شد.

با افراد مورد مطالعه توسط یک کاردان آموزش‌دیده مصاحبه گردید و داده‌های مربوط به اطلاعات دموگرافیک (سن و جنس) جمع‌آوری شد. از بین افراد ارجاع‌شده،

گروه‌های جنسی و سنی ۱۰ ساله محاسبه شد. برای تحلیل آماری از نرم‌افزار SPSS (11.5) استفاده گردید.

یافته‌ها

در مجموع ۴۲۲۹ نفر (۸/۲ درصد مرد و ۹۱/۸ درصد زن) با میانگین سنی $53/44 \pm 11/8$ ارزیابی شدند. شیوع استئوپوروز در ۲ محل اندازه‌گیری شده جدا و همراه با هم در جدول شماره ۱ ذکر گردیده است. بین ۱۲/۴ تا ۲۷ درصد افراد در یک یا ۲ محل دچار استئوپوروز بودند.

همچنین شیوع استئوپوروز در هر محل به تفکیک جنس و سن در جداول شماره ۲ و ۳ نشان داده شده است. در این رابطه مشخص است که سنجنش تراکم استخوان در ناحیه لومبار در هر گروه سنی، نسبت بیشتری از بیماران را به خود اختصاص می‌دهد. اگرچه بررسی یک ناحیه، همه افراد استئوپروتیک را جدا نمی‌کند.

حساسیت DXA در تشخیص استئوپوروز در هر ناحیه آناتومیک بر حسب جنس و گروه سنی در مقایسه با معیارهای WHO در نمودارهای شماره ۱ و ۲ نشان داده شده است. همانگونه که دیده می‌شود حساسیت DXA در ناحیه لومبار برای یافتن موارد استئوپوروز ۸۸/۹ درصد (بین ۶۶/۷ تا ۸۵ درصد در زنان ۴۰ تا ۸۰ ساله و ۹۶ تا ۱۰۰ درصد در مردان ۵۰ تا ۸۰ ساله) و حساسیت DXA در ناحیه فمور ۴۶/۶ درصد (بین ۴۰ تا ۹۴/۶ درصد در زنان ۴۰ تا ۸۰ ساله و ۳۵/۳ تا ۱۰۰ درصد در مردان ۴۰ تا ۸۰ ساله) بوده است.

جدول شماره ۱- نتایج سنجنش تراکم استخوان بیماران مراجعه کننده به مرکز سنجنش تراکم استخوان

مرکز تحقیقات غدد بیمارستان شریعتی بر اساس معیارهای WHO و نواحی آناتومیک مختلف

غیر استئوپوروز		استئوپوروز	
تعداد	درصد	تعداد	درصد
۷۲/۲	۳۰۲۲	۲۷/۸	۱۱۶۶
۷۵/۲	۳۱۶۴	۲۴/۸	۱۰۴۱
۸۷/۶	۳۶۸۰	۱۲/۴	۵۲۰

بر اساس معیارهای WHO (لومبار یا فمور)

بر اساس تراکم استخوانی ناحیه لومبار (L1-L4)

بر اساس تراکم استخوانی ناحیه توتال فمور

بیمارانی که وزن بیش از ۹۰ کیلوگرم داشتند یا به علت بیماری زمینه قلبی- ریوی قادر به تحمل حالت خوابیده نبودند و افراد کمتر از ۲۰ سال تحت سنجنش تراکم استخوان قرار نگرفتند. سنجنش تراکم استخوان (Bone Mineral Density -BMD) توسط کاردان مرکز سنجنش تراکم استخوان مرکز تحقیقات غدد بیمارستان شریعتی در ناحیه توتال فمور و مهره‌های

L1-L4 ستون فقرات کم‌ری انجام شد. این کار به روش از دستگاه لونار (Lunar corporation: Madison W, USA 53713) انجام گرفت که این دستگاه روزانه توسط فانتوم مخصوص کنترل و صحت اندازه‌گیری مورد بازبینی قرار می‌گرفت. دقت اندازه‌گیری این دستگاه جهت بررسی ناحیه فمور ۲ درصد و برای ناحیه لومبار ۱/۵ درصد است. سپس نتایج توسط پزشک عمومی مورد بازبینی قرار گرفته و نهایتاً توسط فوق تخصص غدد گزارش شد. نتایج سنجنش تراکم استخوان مطابق معیارهای WHO تفسیر گردید.

برای متغیرهای کیفی، فراوانی و جدول فراوانی و برای متغیرهای کمی، میانگین و انحراف معیار محاسبه شد. برای تعیین حساسیت تشخیصی تعیین تراکم استخوان ناحیه فمور و لومبار، هر کدام به تنهایی، معیارهای WHO به عنوان استاندارد طلایی در نظر گرفته شدند. میزان حساسیت تشخیصی تراکم استخوان ناحیه فمور و لومبار بر حسب

توتال فمور و ناحیه کم‌ری ستون فقرات و ترکیب این دو

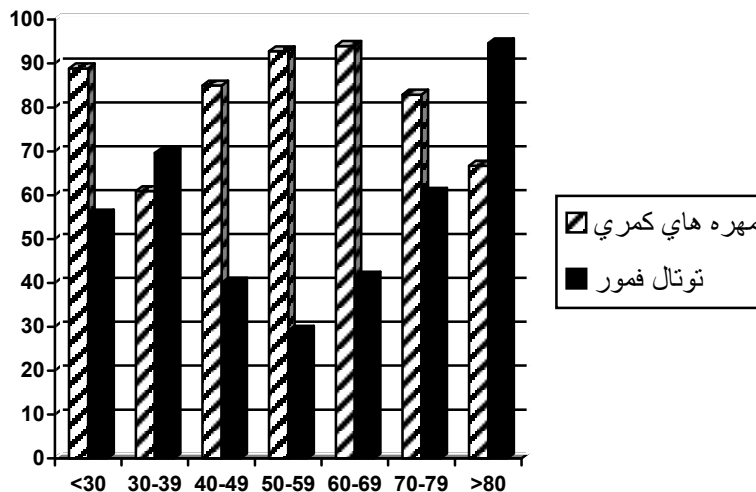
جدول شماره ۲- تعداد زنان مبتلا به استئوپوروز در هر کدام از نواحی

سن	ناحیه آناتومیك	L1-L4	توتال فمور	معیارهای WHO (یکی از دو ناحیه)
۳۰ سال < (تعداد/ درصد)	۲۴ (۲/۸۰)	۱۵ (۳/۳۴)	۲۷ (۲/۶۱)	
۳۰-۳۹ سال (تعداد/ درصد)	۱۵ (۱/۷۵)	۱۶ (۳/۵۶)	۲۳ (۲/۲۲)	
۴۰-۴۹ سال (تعداد/ درصد)	۸۵ (۹/۹۱)	۴۱ (۹/۱۳)	۱۰۰ (۹/۶۷)	
۵۰-۵۹ سال (تعداد/ درصد)	۲۲۹ (۲۶/۷۲)	۹۳ (۲۰/۷۱)	۳۲۰ (۳۰/۹۴)	
۶۰-۶۹ سال (تعداد/ درصد)	۳۱۶ (۳۶/۸۷)	۱۳۹ (۳۰/۹۵)	۳۳۶ (۳۲/۴۹)	
۷۰-۷۹ سال (تعداد/ درصد)	۱۷۶ (۲۰/۵۳)	۱۲۸ (۲۸/۵۰)	۲۱۰ (۲۰/۳۰)	
۸۰ سال > (تعداد/ درصد)	۱۲ (۱/۴۰)	۱۷ (۳/۷۸)	۱۸ (۱/۷۴)	
جمع (تعداد/ درصد)	۸۵۷ (۱۰۰)	۴۴۹ (۱۰۰)	۱۰۳۴ (۱۰۰)	

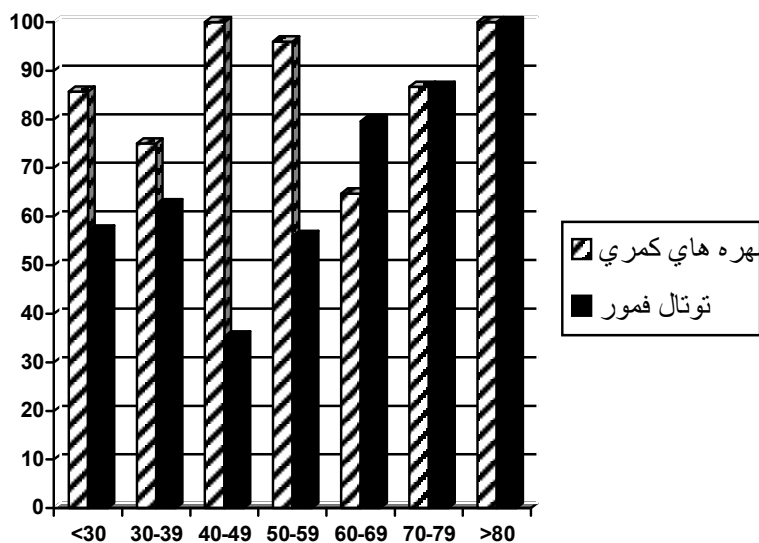
جدول شماره ۳- تعداد مردان مبتلا به استئوپوروز در هر کدام از نواحی توتال فمور و ناحیه کم‌ری ستون فقرات و ترکیب این دو

سن	ناحیه آناتومیك	L1-L4	توتال فمور	معیارهای WHO (یکی از دو ناحیه)
۳۰ سال < (تعداد/ درصد)	۱۲ (۱۳/۱۸)	۸ (۱۲/۳۰)	۱۴ (۱۳/۲۰)	
۳۰-۳۹ سال (تعداد/ درصد)	۱۲ (۱۳/۱۸)	۱۰ (۱۵/۳۸)	۱۶ (۱۵/۰۹)	
۴۰-۴۹ سال (تعداد/ درصد)	۱۷ (۱۸/۶۸)	۶ (۹/۲۳)	۱۷ (۱۶/۰۳)	
۵۰-۵۹ سال (تعداد/ درصد)	۲۴ (۲۶/۳۷)	۱۴ (۲۷/۵۳)	۲۵ (۲۳/۵۸)	
۶۰-۶۹ سال (تعداد/ درصد)	۱۱ (۱۲/۰۸)	۱۲ (۱۸/۴۶)	۱۷ (۱۶/۰۳)	
۷۰-۷۹ سال (تعداد/ درصد)	۱۳ (۱۴/۲۸)	۱۳ (۲۰)	۱۵ (۱۴/۱۵)	
۸۰ سال > (تعداد/ درصد)	۲ (۲/۱۹)	۲ (۳/۰۷)	۲ (۱/۸۸)	
جمع (تعداد/ درصد)	۹۱ (۱۰۰)	۶۵ (۱۰۰)	۱۰۶ (۱۰۰)	

نمودار شماره ۱- حساسیت DXA در تشخیص استئوپوروز بر اساس ناحیه آناتومیک در زنان بر حسب گروه‌بندی سنی



نمودار شماره ۲- حساسیت DXA در تشخیص استئوپوروز بر اساس ناحیه آناتومیک در مردان بر حسب گروه‌بندی سنی



می‌باشد. در این مطالعه نواحی که بیشترین استفاده را در عملکرد بالینی دارند مورد بررسی قرار گرفت. داده‌ها به تفکیک دهه‌های سنی تحلیل گردید، چرا که تعیین خطر شکستگی به تفکیک هر دهه، مورد توجه

بحث و نتیجه‌گیری

این اولین مطالعه در ایران جهت بررسی حساسیت سنجش تراکم استخوان به تفکیک نواحی مختلف آناتومیک است. اگرچه BMD در نواحی مختلف استخوانی قابل تعیین

اگرچه حجم نمونه در این گروه سنی کم بوده است، ولی علت این یافته می‌تواند وجود اوستئوفیت‌ها و اسکروز ناحیه لومبار در سن بالا باشد که خود موجب کاهش ارزش انجام سنجش تراکم ناحیه لومبار در سنین بالا خواهد بود.

در مردان نیز اگرچه حساسیت ناحیه لومبار برای یافتن بیماران در سنین ۴۹-۴۰ و ۵۹-۵۰ بیش از فمور است (به ترتیب ۱۰۰ در مقابل ۳/۳ و ۹۶ در مقابل ۵۶) ولی با افزایش سن، حساسیت ناحیه فمور برای یافتن بیماران به شدت افزایش یافته که این نیز می‌تواند توجیهی شبیه تغییرات فوق در زنان داشته باشد. اگرچه حجم نمونه در این سنین بسیار کم و تغییرات آن خالی از خطا نیست.

ما نشان دادیم که حساسیت DXA در ناحیه لومبار برای یافتن استئوپوروز هیپ نسبتاً خوب است (۸۸/۹ درصد). البته ارزش اخباری مثبت لومبار برای یافتن افراد دچار پوکی استخوان پایین بود، که علت آن می‌تواند شیوع کم استئوپوروز فمور در مطالعه ما باشد. در رابطه با ارزش DXA فمور برای یافتن افراد دچار پوکی استخوان حساسیت ۴۴ درصد و ارزش اخباری مثبت ۲۴/۷ درصد بود، که عملاً ارزش بالینی ندارد.

در عملکرد بالینی، اندازه‌گیری توده استخوانی (BMD)، فقط یک جزء برای تعیین خطر شکستگی است و تشخیص استئوپوروز به تنهایی برای تصمیم‌گیری درمانی کافی نیست. همچنین امروزه هیچ روشی برای جدا کردن کامل افراد مستعد و غیر مستعد وجود ندارد. ولی مطالعات نشان می‌دهد علی‌رغم این که استئوپوروز یک بیماری عمومی است، بهترین پیش‌بینی‌کننده شکستگی هر ناحیه (لومبار یا فمور) بررسی همان ناحیه است. از طرفی مطالعات اپیدمیولوژیک نشان می‌دهد محل شکستگی با سن ارتباط تنگاتنگ دارد، به‌طوری که شکستگی مهره و مچ در ۲۰-۱۵ سال اول یائسگی و شکستگی فمور در دهه هشتم و نهم شایع‌تر است [۷].

می‌باشد. در این مطالعه وجود استئوفیت و یا اسکروز ناحیه لومبار، از طریق گرافی ساده یا سنجش تراکم جانبی مهره‌ها بررسی نشد. Masud و همکارانش [۵] استئوفیت‌های متوسط تا شدید را در ۶۶ درصد زنان مورد مطالعه یافتند و البته متوسط سنی زنان مورد مطالعه آنها ۷۰ سال بوده است. در مطالعه دیگری Liu و همکارانش [۶] در افراد بالای ۶۰ سال استئوفیت را در ۷۶ درصد زنان و ۸۱ درصد مردان پیدا کردند. در مطالعه ما متوسط سن زنان $53/9 \pm 11$ و مردان $49/44 \pm 16$ بوده که به میزان قابل توجهی کمتر از مطالعات دیگر است.

همچنین اگرچه در این مطالعه افراد مبتلا به اسکروز یا استئوفیت مهره از مطالعه خارج نشدند، با توجه به متوسط سنی افراد مورد مطالعه ما احتمال وجود اسکروز یا استئوفیت قابل توجه بعید است.

اخیراً کمیته علمی انجمن استئوپوروز بین‌المللی، توصیه به انجام مطالعاتی کرده است که حساسیت سنجش تراکم ناحیه لومبار برای یافتن افراد مبتلا به استئوپوروز فمور را نشان دهد.

استئوپوروز به‌طور شاخص ابتدا استخوان ناحیه لومبار را مبتلا کرده و فمور معمولاً در سنین بالاتر استئوپوروتیک می‌شود. بنابر این انتظار می‌رود اکثر افرادی که استئوپوروز فمور دارند، در ناحیه لومبار نیز استئوپوروز داشته باشند. به‌خصوص وقتی علل افزایش کاذب تراکم لومبار رد شده باشد.

در این مطالعه بیشترین حساسیت برای یافتن بیماران استئوپوروتیک از طریق انجام سنجش تراکم ناحیه لومبار در زنان ۵۰-۵۹ ساله (۹۲/۸ درصد) و ۶۰-۶۹ ساله (۹۴ درصد) بوده است. ولی با افزایش سن (> ۸۰ سال) حساسیت ناحیه لومبار کاهش و حساسیت ناحیه فمور به وضوح افزایش می‌یابد (لومبار: ۶۶/۷ درصد و فمور: ۹۴/۶ درصد).

استثوفیت در سنین بالاتر از ۶۵ سال، احتمالاً ضایعات مذکور در بیماران ما از شیوع قابل توجهی برخوردار نبوده است. نکته دیگر این که این مطالعه روی افراد ارجاع شده به یک مرکز دانشگاهی انجام شده است و وجود سوگیری ارجاع (Referral bias) را نمی‌توان رد کرد. در این رابطه ارجاع بیماران پرخطر از نظر استئوپوروز می‌تواند بر میزان ناهمخوانی و نیز حساسیت و ارزش اخباری تستها تأثیر بگذارد. به طوری که در صورت شیوع بیشتر استئوپوروز در نواحی مختلف (فemor و لومبار) در این نمونه، امکان افزایش کاذب در حساسیت بررسی در یک ناحیه وجود دارد.

خوشبختانه در یک مطالعه مورد-شاهدی که در نمونه فوق انجام گردید، اکثر افراد برای غربالگری استئوپوروز و فقط به علت وجود یائسگی به عنوان عامل خطر به این مرکز ارجاع شده بودند [۸].

در آخر به نظر می‌رسد با توجه به محدودیت‌های موجود در کشور، برای کاهش هزینه و وقت و نیز با توجه به سن شکستگی femor (معمولاً بیش از ۷۰ سال) بتوان در دهه اول یائسگی از ناحیه لومبار و پس از آن از ناحیه femor برای بررسی بیمار در معرض خطر استفاده کرد. در صورتی که در دهه اول، تراکم استخوانی در ناحیه لومبار طبیعی باشد، احتمال وجود پوکی استخوان در ناحیه femor بسیار کم خواهد بود.

همچنین با توجه به حساسیت تشخیصی قابل قبول به دست آمده در این مطالعه برای سنجش تراکم استخوانی ناحیه لومبار به تنهایی، انجام یک مطالعه آینده‌نگر برای تعیین راهنمای عملکردی تشخیص استئوپوروز بر این مبنا مناسب به نظر می‌رسد تا به این ترتیب بتوان هزینه و وقت صرف شده برای سنجش تراکم استخوانی را کاهش داد.

با توجه به حساسیت ناحیه لومبار برای یافتن استئوپوروز femor (۸۸٪ درصد) و همخوانی نسبتاً خوب بین تراکم استخوانی و شکستگی این دو محل، به نظر می‌رسد که حداقل قبل از دهه هفتم، مناسب‌ترین محل برای سنجش تراکم استخوانی و تعیین خطر شکستگی، بررسی تراکم استخوان ناحیه لومبار است و نیازی به بررسی femor برای همه افراد در این سنین نیست.

با افزایش سن و با کاهش تراکم استخوانی در ناحیه femor و نیز افزایش کاذب تراکم در ناحیه لومبار، می‌توان اندازه‌گیری تراکم استخوانی در ناحیه لگن را به عنوان تنها محل مورد بررسی مد نظر قرار داد (در افراد مسن). البته این توصیه مستلزم آن است که مطالعات بیشتر در ایران نشان دهد که حداکثر تراکم استخوانی نسبت به کشورهای غربی اختلاف قابل توجهی ندارد. در غیر این صورت در زمان یائسگی تراکم استخوانی در ناحیه femor و لومبار از میزان پایین‌تری شروع به کاهش کرده، ممکن است در زمانی زودتر از معمول استئوپوروز و شکستگی femor عارض شود.

از طرف دیگر مطالعات جهت بررسی سن شکستگی در ایران از اهمیت بسزایی برخوردار است، چرا که سن بروز شکستگی در تصمیم‌گیری برای تعیین محل سنجش تراکم استخوان (فemor یا لومبار) و زمان آن کمک شایانی خواهد کرد.

محدودیت‌های این مطالعه را نیز باید در نظر داشت. اولاً حدود ۹ درصد از افراد ارجاع شده تحت درمان با گلوکوکورتیکوئید بودند که خود باعث کاهش بیشتر تراکم لومبار به خصوص در چند سال اول شروع می‌شود. البته خوشبختانه اکثر بیماران دوز کمی از دارو را به مدت کمتر از یک سال دریافت می‌کردند. ثانیاً افرادی که اسکروز یا استثوفیت ناحیه لومبار داشتند، از مطالعه خارج نشدند که این خود باعث افزایش تراکم لومبار می‌گردد. در این رابطه با توجه به سن افراد مورد مطالعه (متوسط ۵۳ سال) و شیوع

منابع

- 1- Kanis JA. Assessment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis: synopsis of a WHO report. WHO Study Group. *Osteoporosis International* 1994; 4: 368-81
- 2- O'Gradaigh D, DeBiram I, Love S, Richards HK, Compston JE. A prospective study of discordance in diagnosis of osteoporosis using spine and proximal femur bone densitometry. *Osteoporosis International* 2003; 14: 8-13
- 3- Arlot ME, Sornay-Rendu E, Garnero P, Vey-Marty B, Delmas PD. Apparent pre and postmenopausal bone loss evaluated by DXA at different skeletal sites in women: the OFELY cohort. *Journal of Bone and Mineral Research* 1997; 12: 683-90
- 4- Abrahamsen B, Stilgren LS, Hermann AP, Tofteng CL, Barenholdt O, Vestergaard P, et al. Discordance between changes in bone mineral density measured at different skeletal sites in per menopausal women implications for assessment of bone loss and response to therapy: the Danish osteoporosis prevention study. *Journal of Bone and Mineral Research* 2001; 16: 1212-19
- 5- Faulkner KG, Von Stetten E, Miller P. Discordance in patient classification using T-scores. *Journal of Clinical Densitometry* 1999; 2: 343-50
- 6- Masud T, Langley S, Wiltshire P, Doyle DV, Spector TD. Effect of spinal osteophytosis on bone mineral density measurements in vertebral osteoporosis. *British Medical Journal* 1993 17; 307: 172-3
- 7- Liu G, Peacock M, Eilam O, Dorulla G, Braunstein E, Johnston CC. Effect of osteoarthritis in the lumbar spine and hip on bone mineral density and diagnosis of osteoporosis in elderly men and women. *Osteoporosis International* 1997; 7: 564-9
- 8- سلطانی اکبر، لاریجانی باقر، صداقت مجتبی، ادیبی حسین، حمیدی زهره، شنازندی حمیده و همکاران، بررسی عوامل خطر ساز استئوپوروز در زنان یائسه مراجعه کننده به واحد سنجش تراکم معدنی استخوان مرکز تحقیقات غدد دانشگاه علوم پزشکی تهران، دوفصلنامه پژوهشی طب جنوب، ۱۳۸۱، ۵، ۸۲-۹۱