

دو فصلنامه طب جنوب

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی بوشهر
سال پنجم، شماره ۱، صفحه ۴۹-۴۱ (شهریور ۱۳۸۱)

تغییرات تراکم معدنی استخوان در افراد ۶۹ - ۲۰ ساله ساکن تهران

دکتر باقرلاریجانی^{۱*}، دکتر اکبر سلطانی^۲، دکتر محمد پژوهی^۱، دکتر محمد حسن باستان حق^۱، دکتر سیده زهرا میر فیضی^۲، دکتر رویا دشتی^۳، دکتر آرش حسین نژاد^۳

^۱ استاد بیماریهای غدد درون‌ریز، مرکز تحقیقات غدد درون‌ریز و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران
^۲ استادیار بیماریهای غدد درون‌ریز، مرکز تحقیقات غدد درون‌ریز و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران
^۳ پزشک عمومی، پژوهشگر، مرکز تحقیقات غدد درون‌ریز و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران

چکیده

مقدمه: استئوپروز یک مشکل شایع سیستم‌های بهداشتی و بپارتی یک اپیدمی نهان است. با تشخیص زودرس این بیماری بوسیله سنجش تراکم استخوان می‌توان با درمان به موقع از عوارض این بیماری بویژه شکستگی‌ها پیشگیری نمود. در ایران مطالعه جامعی در این زمینه وجود ندارد. لذا این مطالعه جهت بررسی تغییرات تراکم توده استخوان در جمعیت ۶۹ - ۲۰ ساله ساکن تهران و همچنین تخمین شیوع استئوپروز و استئوپنی در این جامعه طراحی شده است.

مواد و روشها: تعداد ۵۵۳ نفر (۳۴ درصد مرد و ۶۶ درصد زن) بصورت تصادفی از ۵۰ خوشه در سطح شهر تهران انتخاب شدند. سنجش تراکم استخوان به روش DXA انجام شد. از کلیه افراد مورد بررسی معاینات بالینی بعمل آمد و شاخصهای بدنی تعیین گردید و سنجش تراکم استخوان از نواحی ستون فقرات کمری و ران بعمل آمد.

نتایج: میانگین تراکم معدنی استخوانها در ستون فقرات کمری و ران در تمام رده‌های سنی در مردان بالاتر از زنان بود. حداکثر تراکم استخوان در ستون فقرات کمری در مردان و زنان در سنین ۲۰ تا ۲۹ سال بوده و کاهش تراکم از سن ۴۰ سالگی شروع می‌شود. در سنین ۶۰ تا ۶۹ سال در زنان، ۱۹/۶٪ و در مردان ۷/۹٪ از توده استخوانی خود را در ستون فقرات کمری از دست میدهند و در استخوان ران در زنان این مقادیر ۱۸/۵٪ و در مردان ۱۴/۶٪ می‌باشد. شیوع استئوپروز در این رده سنی در ستون فقرات کمری و استخوان ران به ترتیب ۳۲/۴٪ و ۵/۹٪ در زنان و ۹/۴٪ و ۳/۱٪ در مردان بوده است.

نتیجه‌گیری: حداکثر تراکم استخوان در تمام رده‌های سنی شهر تهران پایین‌تر از استاندارد بوده و این در حالی است که سرعت کاهش این تراکم با استاندارد یکسان می‌باشد، این فرآیند توجیه کننده شیوع استئوپروز و استئوپنی در ساکنین این شهر می‌باشد.

واژگان کلیدی: تراکم معدنی استخوان، استئوپروز، استئوپنی، کلسیم، ویتامین D

* تهران، خیابان کارگر شمالی، بیمارستان دکتر شریعتی، طبقه پنجم مرکز تحقیقات غدد درون‌ریز و متابولیسم - تلفن: ۰۲۶۹۰۲۰۳-۸۰۲۶۹۹۳ فاکس: ۰۲۶۹۹۳-۸۰

مقدمه:

معیار از میانگین طبیعی پایین‌تر است و عبارتی T - Score کمتر از $-2/5$ دارند و بالاخره استئوپروز شدید مواردی هستند که BMD آنها مشابه موارد استئوپروز است که همراه با یک شکستگی ناشی از شکستگی استخوان می‌باشد.

روشهای متعددی برای اندازه‌گیری تراکم معدنی استخوان وجود دارند که از این میان جذب تابش اشعه X با انرژی دوگانه⁷ (DXA) کاربرد عمومی یافته است. این روش بدلیل دقت بالا، کالیبراسیون بدون تغییر، میزان کم اشعه، زمان نسبتاً کم انجام بررسی و هزینه قابل قبول روش انتخابی برای تشخیص و غربالگری استئوپروز می‌باشد (۲ و ۸). البته روشهای اولترا سونوگرافی مخصوصاً در مطالعات غربالگری نتایج در خور توجهی نشان داده‌اند اما جهت کاربری عمومی نیاز به مطالعات بیشتری دارند (۹ و ۱۰). بدون توجه به روش BMD یا محل ارزیابی تراکم استخوان، مطالعات نشان می‌دهند که به ازای هر انحراف معیار کاهش مقادیر BMD، احتمال وقوع تمام شکستگیهای ناشی از استئوپروز در آینده تا حد ۵۰٪ افزایش می‌یابد. البته این مطالعات نشان می‌دهند سنجش تراکم استخوان از هر محل مشخص اسکلتی پیشگونی کننده بهتری برای شکستگی احتمالی همان محل خواهد بود (۱۱). تراکم توده استخوانی با عواملی چون سن، بیماریها، ژنتیک، فاکتورهای مکانیکی و تغذیه و اثرات هورمونهای داخلی بدن در ارتباط است.

کاهش توده استخوانی در زنان قبل از توقف پریرود و در مردان در دهه‌های سوم تا پنجم زندگی آغاز می‌شود و در زنان با شروع یائسگی سرعت کاهش تراکم استخوان چندین برابر شده بگونه‌ای که طی ۵ تا ۱۰ سال اول یائسگی خانمها ۲۵ تا ۳۰٪ توده استخوان ترابیکولار و ۱۰ تا ۱۵٪ توده استخوان کورتیکال خود را از دست می‌دهند (۱۱). استئوپروز یک مشکل شایع و عبارتی یک اپیدمی نهان است. برآوردها نشان می‌دهد حدود ۷۵ میلیون نفر

سنجش تراکم استخوان² (BMD) از دغدغه‌های روز دنیای توسعه یافته است (۱). اهمیت سنجش تراکم معدنی استخوان در تشخیص استئوپروز³ و در نهایت پیشگیری از شکستگی استخوانها و ضعف و ناتوانی بدنبال آن است (۱ و ۲). استئوپروز شایعترین بیماری متابولیک استخوان می‌باشد که با کاهش توده استخوانی و اضمحلال ریز ساختاری⁴ بافت استخوانی مشخص می‌گردد که منجر به شکستگی فزاینده استخوان شده و به تبع آن احتمال شکستگی استخوانها را افزایش میدهد (۴ - ۱).

تشخیص استئوپروز و افراد در معرض خطر تا قبل از سال ۱۹۹۱ بر مبنای وجود یک شکستگی ناشی از افزایش شکستگی استخوان انجام می‌گرفت اما از آنجا که این معیار دیر هنگام به تشخیص می‌رسد و در عین حال بدلیل بالا بودن احتمال شکستگیهای بعدی و همچنین از آنجا که یافته‌های غیر طبیعی در پرتونگاری تا میزان کاهش ۳۰٪ تراکم استخوان قادر به تمایز نیستند معیارهای تشخیص استئوپروز بدنبال سنجش تراکم مواد معدنی استخوان پایه‌گذاری شد (۵ و ۶). افراد از نظر BMD به چهار گروه تقسیم می‌شوند. در این تقسیم‌بندی T - Score بتوان تعداد انحراف معیار⁵ فاصله از میانگین BMD در بالغین جوان طبیعی تعریف می‌شود. (۸ - ۵). بر این اساس افراد طبیعی به مواردی اطلاق می‌شود که سنجش تراکم استخوان (BMD) در آنها کمتر از یک انحراف معیار زیر متوسط آن در بالغین جوان طبیعی باشد. عبارتی T - Score بین -1 تا $-2/5$ دارند و استئوپنی⁶ به مواردی اطلاق می‌شود که BMD در آنها بین یک تا $2/5$ انحراف معیار از میانگین در بالغین جوان طبیعی کمتر است یعنی T - Score بین -1 تا $-2/5$ دارند و استئوپروز به مواردی اطلاق می‌شود که BMD در آنها بیشتر از $2/5$ انحراف

² Bone Mineral Density³ Osteoporosis⁴ Micro architectural⁵ Standard Deviation⁶ Osteopenia⁷ Dual X-ray Absorption

ساکن تهران در رابطه با سن، جنس، شاخص توده بدنی و یانسگی پرداخت.

مواد و روشها

جمعیت مورد مطالعه مردان و زنان ۲۰ تا ۶۹ سال ساکن شهر تهران بودند. معیارهای خروج از مطالعه ابتلا به بیماریهای آرتريت روماتوئید، کم کاری یا پرکاری تیروئید، پارائتیروئید و آدرنال، دیابت قندی، نارسایی کلیه، نارسایی پیشرفته کبدی و هر نوع سرطان بود.

اختلال قاعدگی بصورت شروع بعد از ۱۸ سالگی، قطع دائمی قاعدگی یا در سه ماهه اخیر در سن زیر ۴۰ سالگی یا کمتر از ۶ ماه قاعدگی در یکسال گذشته در خانمی با سن کمتر از ۴۰ نیز از معیارهای مورد نظر بود. افورکتومی زیر سن یانسگی و نازائی و حاملگی یا شیردهی در زمان مطالعه هم از معیارهای خروج از مطالعه بودند. همچنین کشیدن سیگار بیش از ۱۰ نخ در روز و مصرف الکل بمدت بیش از ۵ سال و بیش از یک لیوان در روز یا اعتیاد به مواد مخدر هم از موارد خروج از مطالعه بودند و ورزش بصورت حرفه ای و شکستگی ستون فقرات کمری، شکستگی در نتیجه زمین خوردن ساده، دفورمیتی ستون فقرات و بستری شدن در دو هفته اخیر بدنبال بیماری، استراحت کامل در بستر بمدت ۳ ماه متوالی و بالاخره مصرف داروهای استروژن، پروژسترن، پریمارین در زنان یائسه، یا زنانی که افورکتومی شده اند، قرص کلسیم حداقل یکعدد روزانه، مولتی ویتامین و ویتامین D در طی دو هفته اخیر و آمپول ویتامین D3 در طی ۶ ماه گذشته هم باعث خروج از مطالعه شده اند.

برای انجام نمونه گیری تصادفی از سطح شهر تهران بزرگ اطلاعات مربوط به تمامی زایمانهای اول در سطح شهر جمع آوری و با توجه به پراکندگی یکسان زایمانهای اول در سطح شهر برای انتخاب تصادفی ۵۰ نقطه شروع نمونه گیری استفاده گردید. سپس با مراجعه به این بلوکها به پلاکهای زوج در هر منطقه تا تکمیل حجم مورد نظر اقدام شد و دعوتنامه هایی تحویل افراد مورد نظر داده شد و افراد داوطلب به بخش سنجش تراکم استخوان مرکز

در اروپا، ژاپن و آمریکا دچار استئوپروز هستند. سی درصد زنان آمریکایی در سنین بعد از یانسگی مبتلا به استئوپروز می باشند.

همچنین مطالعات انجام شده در استرالیا نشان می دهد این بیماری در سنین ۴۰ تا ۴۴ سالگی شیوعی معادل ۰/۹٪ دارد حال آنکه در سنین بالای ۷۰ سالگی به میزان ۸۷٪ میرسد (۱۴ - ۱۲). همچنین در زنان تایلندی بالاتر از ۷۰ سال، شیوع این بیماری معادل ۵۰٪ گزارش شده است (۱۴). در انگلستان از هر سه زن یکی و از هر ۱۲ مرد یک نفر مبتلا به استئوپروز می باشند (۱۵).

اهمیت استئوپروز ناشی از افزایش خطر شکستگی می باشد. بیشترین موارد شکستگی ناشی از استئوپروز مربوط به لگن، مهره ها و انتهای رادیوس می باشد (۱). مهمترین شکستگی از نظر خطر مرگ و میر مربوط به شکستگی گردن استخوان ران است. خطر مرگ ناشی از آن در طول زندگی یک خانم با احتمال مرگ و میر ناشی از سرطان پستان برابر و حدود چهار برابر احتمال مرگ و میر ناشی از سرطان رحم است (۲). تعداد موارد شکستگی لگن حدود ۱/۷ میلیون مورد در سال ۱۹۹۰ در جهان تخمین زده می شود و انتظار میرود که با توجه به افزایش جمعیت و افزایش امید به زندگی، این موارد در سال ۲۰۵۰ به حدود ۶ میلیون مورد برسد. همچنین بررسی ها نشان می دهند که در ۵۰ سال آینده با توجه به افزایش جمعیت افراد مسن در آسیا، جنوب آمریکا و آفریقا انتظار میرود حدود ۷۵٪ موارد این شکستگیها در کشورهای در حال توسعه رخ دهد (۱).

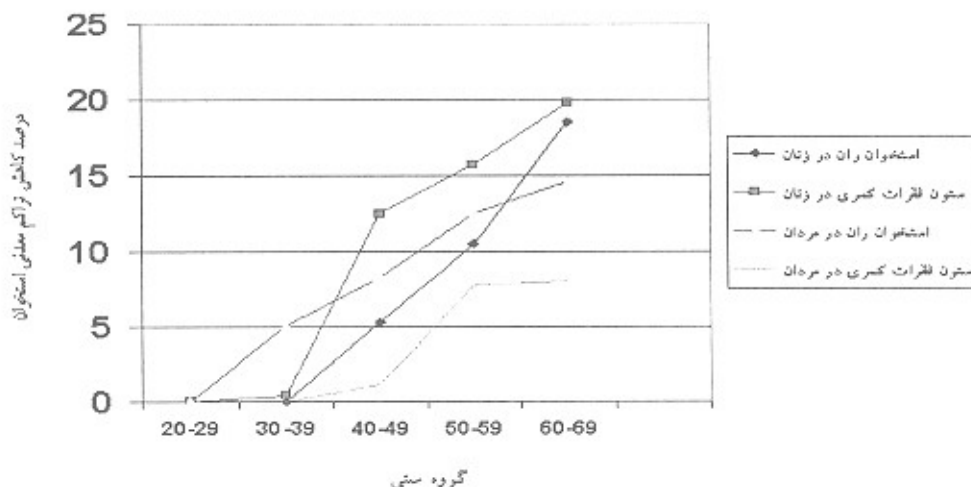
با تشخیص زودرس استئوپروز بوسیله سنجش تراکم استخوان می توان با درمان به موقع از عوارض این بیماری بویژه شکستگی ها پیشگیری نمود. تراکم استخوان با عوامل بسیاری از جمله نژاد و ژنتیک و جنس و عوامل محیطی و تغذیه ارتباط دارد. به همین منظور مطالعه ای در مرکز تحقیقات غدد دانشگاه تهران طراحی و اجرا شده تا بتوان به بررسی تغییرات تراکم استخوان در نواحی مهره های دوم تا چهارم کمری و سر استخوان ران در جمعیت

رسم گردید. برای مقایسه میانگینها از آزمون Student T test و برای بررسی فراوانی از Chi-square استفاده گردید. از نظر ملاحظات اخلاقی از تمامی داوطلبین بعد از توضیح هدف و شیوه بررسی رضایت نامه کتبی اخذ گردید و ضمن اینکه هیچگونه مداخله دارویی نگرفت اگر موارد استئوپروز تشخیص داده می شد به واحد درمانی استئوپروز در مرکز تحقیقات غدد واقع در درمانگاه بیمارستان شریعتی ارجاع می شد.

نتایج

در این مطالعه مجموعاً ۵۵۳ نفر شرکت نمودند که سن بین ۲۰ تا ۶۹ سال داشتند. مردان ۳۴ درصد و زنان ۶۶ درصد جمعیت تحت بررسی را تشکیل می دادند. در بررسی ارتباط سن با BMD ستون فقرات کمری در زنان در گروههای سنی ۲۰ تا ۲۹ ساله در مقایسه با گروه سنی ۳۰ تا ۳۹ سال تفاوت معنی داری را نشان نمیدهد. در مردان نیز میانگین این مقادیر در این دو گروه سنی تفاوت معنی داری نداشت (جدول ۱). اما BMD ستون فقرات در زنان و مردان در سنین بالاتر از ۴۰ سالگی نشان دهنده کاهش تراکم مواد معدنی استخوان است، بصورتیکه در گروه سنی ۴۰ تا ۴۹ این میانگین در زنان ۴٪ و در مردان ۱٪ نسبت به دو گروه سنی قبلی کاهش نشان می دهد. و در گروه سنی ۵۰ تا ۵۹ سال ۱۱/۶٪ در زنان و ۶/۸٪ در مردان و بالاخره در گروه سنی ۶۰ تا ۶۹ سال در زنان ۴٪ و در مردان تقریباً بدون کاهش (۰/۲۴٪) می باشد (نمودار ۱).

نمودار ۱- سرعت کاهش تراکم معدنی استخوان به تفکیک محل اندازه گیری و گروه سنی و جنسی در ساکنین ۶۹-۲۰ ساله تهران



تحقیقات غدد دانشگاه تهران که در بیمارستان شریعتی قراردادش مراجعه و پس از اخذ رضایت نامه پرسشنامه های مربوطه تکمیل و معاینات بالینی شامل قد و وزن انجام شد و از نظر (تغییر شکل استخوان و نندرنس عضلانی) و دفورمیتی در ستون فقرات نیز بررسی شدند که در صورت وجود از مطالعه خارج شدند. در صورتیکه فرد مورد مطالعه در ۵ روز اخیر از مواد حاجب اشعه یا مواد رادیو اکتیو یا داروی حاوی کلسیم استفاده کرده بود انجام تراکم استخوان حداقل بفاصله ۵ روز بعد از آن موکول می شد.

سنجش تراکم معدنی استخوان (BMD) با استفاده از روش DXA با دستگاه لوناار انجام شد. این دستگاه بطور مرتب توسط استاندارد روزانه وفانتوم مخصوص کنترل و جهت اندازه گیری مورد بازبینی قرار می گرفت. برای سنجش تراکم استخوان معدنی ابتدا توسط اسکتر مربوطه براساس دستورالعمل کارخانه سازنده در ناحیه مهره های کمر (دوم تا چهارم) از قسمت جلو به سمت عقب و همچنین ابتدای استخوان ران (گردن، تروکانتر، وارد و کل ران) بررسی و مقادیر تراکم براساس گرم بر سانتی متر مربع بدست آمد.

جهت تجزیه و تحلیل داده ها تمامی اطلاعات بدست آمده وارد بانک اطلاعاتی SPSS (ver10) گردید با استفاده از این نرم افزار محاسبات و نمودارهای مربوطه

کاهش نشان می دهد و در مردان در گروههای سنی بعد از ۳۰ سال در هر دهه نسبت به گروه ماقبل به ترتیب ۱/۵٪، ۲/۳٪، ۴/۲٪ و ۲/۱٪ کاهش نشان می دهد (نمودار ۱).

این مقایسه میانگین تراکم توده استخوان در استخوان ران در زنان نشان دهنده افزایش ۶/۱۷٪ در سنین ۳۰ تا ۳۹ نسبت به گروه سنی ۲۰ تا ۲۹ سال است و در گروههای ۴۰ تا ۴۹ سال، ۵۰ تا ۵۹ سال و بالاخره ۶۰ تا ۶۹ سال به ترتیب در هر دهه نسبت به دهه قبلی ۵/۳٪، ۵/۲٪، ۸٪

جدول ۱- مقایسه میانگین تراکم معدنی استخوان در گروههای سنی و جنسی ساکنین ۶۹-۲۰ ساله تهران

گروه سنی	* تراکم معدنی استخوان در ستون فقرات		تراکم معدنی استخوان در استخوان ران	
	مردان	زنان	مردان	زنان
۲۰-۲۹	۱/۱۹۸ ± ۰/۱۱۴۴**	۱/۲۰۹ ± ۰/۱۴۲	۱/۰۹۸ ± ۰/۱۱۵	۰/۹۶۲ ± ۰/۱۳۳
۳۰-۳۹	۱/۲۰۶ ± ۰/۱۲۴۹	۱/۲۱۶ ± ۰/۱۴۱۴	۱/۰۴۲ ± ۰/۱۴۶	۱/۰۲۲ ± ۰/۱۲۲
۴۰-۴۹	۱/۱۵۸ ± ۰/۱۴۸	۱/۲۰۲ ± ۰/۱۷۶	۱/۰۰۹ ± ۰/۱۴۴	۰/۹۶۸ ± ۰/۱۲۰
۵۰-۵۹	۱/۰۲۴ ± ۰/۱۷۸	۱/۱۲۰ ± ۰/۱۴۹	۰/۹۶۶ ± ۰/۲۰۶	۰/۹۱۷۹ ± ۰/۱۲۰
۶۰-۶۹	۰/۹۸۲ ± ۰/۱۶۱	۱/۱۱۷ ± ۰/۱۵۵	۰/۹۴۵ ± ۰/۱۰۵	۰/۸۴۴ ± ۰/۱۱۱

* تراکم معدنی استخوان با واحد گرم بر سانتیمتر محاسبه شده است.

** کلیه مقادیر بصورت انحراف معیار ± میانگین نشان داده شده است.

($r=0/157$ و $P<0/001$). کاهش تراکم معدنی در خانمها پس از یائسگی شتاب بیشتری گرفته بطوریکه در ۱۰ سال اول پس از یائسگی میانگین میزان تراکم معدنی در ستون فقرات کمری تقریباً سالیانه ۱/۱۶ درصد کاهش می یابد که ۲/۲ برابر کاهش آن در استخوان ران در همین دوران است. در این مطالعه ۳۱٪ زنان منوپوز بودند. میانگین تراکم معدنی در استخوان ران زنان یائسه ($CI=95\%$ و $9-4$ (۱۲/۱۰/۵) کمتر از زنان غیر یائسه بود ($P<0/001$) و میانگین این تراکم در ستون فقرات کمری در زنان یائسه نیز ۱۶٪ ($20-12/85$) از زنان غیر یائسه پایین تر بود ($P<0/001$). در مجموع ۷/۴٪ کل موارد در کمربند ۲/۴٪ در کل استخوان ران دچار استئوپروز بوده و ۳۰/۴٪ در ستون فقرات کمری و ۲۳/۹٪ در کل استخوان ران دچار استئوپنی می باشند.

ارتباط معنی داری بین سن و تراکم معدنی استخوان در نواحی ران و ستون فقرات کمری بدست آمد (به ترتیب $r=0/329$ و $P<0/001$ و $r=0/378$ و $P<0/001$) می باشد.

در بررسی شاخص توده بدنی (BMI)، بین این شاخص و تراکم معدنی استخوان در ستون فقرات کمری در مردان ارتباط معنی دار بوده ($r=0/16$ و $P=0/025$) ولی چنین ارتباطی در زنان وجود نداشت. از طرف دیگر بین BMI و تراکم معدنی استخوان در نواحی استخوان ران هم در زنان و هم در مردان رابطه معنی داری وجود داشت (ضریب همبستگی به ترتیب $r=0/281$ ، $P<0/001$ و $r=0/271$ ، $P<0/001$) در بررسی نسبت دور کمر به دور باسن (WHR) و ارتباط آن با تراکم معدنی استخوان رابطه معنی داری در ناحیه استخوان ران وجود نداشت؛ در حالیکه در ستون فقرات کمری معنی دار بود

جدول ۲- شیوع استئوپروز و استئوپنی در ستون فقرات کمری و استخوان ران در گروه‌های سنی مختلف به تفکیک جنس در ساکنین ۶۹-۲۰ ساله تهران

گروه سنی	استئوپروز		استئوپنی	
	ستون فقرات کمری	استخوان ران	ستون فقرات کمری	استخوان ران
۲۰-۲۹	زن	۰	۲/۲	۱۷/۴*
	مرد	۳/۸	۰	۱۵/۴
۳۰-۳۹	زن	۰	۰/۹	۸/۳
	مرد	۲/۷	۲/۷	۲۴/۳
۴۰-۴۹	زن	۳/۲	۲/۲	۱۵/۱
	مرد	۴/۳	۲/۱	۳۱/۹
۵۰-۵۹	زن	۲۱/۸	۲/۶	۳۸
	مرد	۵/۳	۵/۳	۳۶/۸
۶۰-۶۹	زن	۳۲/۴	۵/۹	۵۰
	مرد	۹/۴	۳/۱	۴۶/۹

* مقادیر بصورت درصد می باشند

فقرات کمری تقریباً سالیانه ۱/۱۶ درصد کاهش می یابد که ۲/۲ برابر کاهش آن در استخوان ران در همین دوران است. در این مطالعه ۳۱٪ زنان منوپوز بودند. میانگین تراکم معدنی در استخوان ران زنان پائسه (CI=۹۵٪ و -۹-۱۲/۴) ۱۰/۵٪ کمتر از زنان غیر پائسه بود (P<۰/۰۰۱) و میانگین این تراکم در ستون فقرات کمری در زنان پائسه نیز ۱۶٪ (۲۰-۱۲/۸۵٪) از زنان غیر پائسه پایین تر بود (P<۰/۰۰۱). در مجموع ۷/۴٪ کل موارد در ستون فقرات کمری و ۲/۴٪ در کل استخوان ران دچار استئوپروز بوده (نمودار ۳) و ۳۰/۴٪ در ستون فقرات کمری و ۲۳/۹٪ در کل استخوان ران دچار استئوپنی می باشند.

بحث

در این مطالعه، میانگین تراکم توده استخوانی در ستون فقرات کمری و ران در تمام رده های سنی در مردان بالاتر از زنان بود. اغلب مطالعات مشابه این نتایج را با مقایسه تغییرات سطح آندروژن نسبت به استروژن توجیه می کنند که در مردان سطح آندروژن به نسبت استروژن در

ارتباط معنی داری بین سن و تراکم معدنی استخوان در نواحی ران و ستون فقرات کمری بدست آمد (به ترتیب $r=0.329$ و $P<0.001$ و $r=0.378$ و $P<0.001$) میباشد. در بررسی شاخص توده بدنی (BMI)، بین این شاخص و تراکم معدنی استخوان در ستون فقرات کمری در مردان ارتباط معنی دار بوده ($r=0.16$ و $P=0.025$) ولی چنین ارتباطی در زنان وجود نداشت. از طرف دیگر بین BMI و تراکم معدنی استخوان در نواحی استخوان ران هم در زنان و هم در مردان رابطه معنی داری وجود داشت (ضریب همبستگی به ترتیب $r=0.281$ ، $P<0.001$ و $r=0.271$ ، $P<0.001$) در بررسی نسبت دور کمر به دور باسن (WHR) و ارتباط آن با تراکم معدنی استخوان رابطه معنی داری در ناحیه استخوان ران وجود نداشت؛ در حالیکه در ستون فقرات کمری معنی دار بود ($r=0.157$ و $P<0.001$). کاهش تراکم معدنی در خانمها پس از یائسگی شتاب بیشتری گرفته بطوریکه در ۱۰ سال اول پس از یائسگی میانگین میزان تراکم معدنی در ستون

می باشد و در دهه اول پس از یائسگی کاهش تراکم این استخوان نیز با مطالعات دیگر هم خوانی دارد (۲۴). الگوی از دست رفتن استخوانی در هر دو منطقه فمور و لومبار وابسته به سن است. سرعت از دست دادن توده استخوان در زنان مورد مطالعه تا سن یائسگی با زنان کانادائی، انگلیسی و آمریکایی مشابه است ولی پس از آن گرچه مشابه زنان کانادائی و تا حدی مشابه زنان تایوان و هنگ‌کنگ است. (۲۴-۲۶) ولی سریعتر از زنان بلژیکی، انگلیسی، فرانسوی و آمریکایی است در حالی که از زنان ژاپنی کمتر است (۲۲ و ۲۳).

در مجموع با وجودیکه پیک تراکم استخوان بدست آمده در این مطالعه از بعضی جوامع بالاتر است اما نسبت به اغلب مطالعات در تمام رده های سنی زنان پایین تر است و از طرفی سرعت از دست دادن توده استخوانی با این مطالعات یکسان و یا حتی سریعتر می باشد (۲۲ و ۲۶). بنابراین، این روند باعث افزایش شیوع استئوپروز و استوینی در مطالعه حاضر شده است. در مورد مردان، حداکثر تراکم ستون فقرات کمری حدود ۳/۵٪ کمتر از مردان در آمریکا بود حال آنکه کاهش این تراکم در مسن ترین مردان مورد مطالعه حدود ۲ برابر مردان فنلاندی و آمریکا بوده است (۱۵). شیوع استئوپروز در زنان و مردان به ترتیب ۳۲/۴٪ و ۹/۴٪ بوده که در مقایسه با انگلستان شیوع بالاتری دارد که با توضیحات بالا قابل توجیه است، البته مطالعات نشان می دهند که حداکثر تراکم توده استخوانی نقش تعیین کننده ای بر شیوع استئوپروز دارد که این حداکثر توده استخوانی خود به ژنتیک، رژیم غذایی، ورزش و وضعیت هورمونی وابسته است. ژنتیک قویترین عامل بوده که محتوای پایین استخوان را در مطالعه ما توجیه می کند، همچنین مطالعات در ایران نشان داده که مصرف کلسمید در جامعه شهری کمتر از ۸۰۰ میلی گرم در روز بوده است که کمتر از حد توصیه شده جهت سنین بلوغ می باشد. همچنین با توجه به کمبود ویتامین D در ایران که در بعضی مناطق به حدود ۸۰٪ موارد می رسد و همچنین عدم تحرک کافی، مخصوصاً در دختران جوان

زنان کاهش نمی یابد، از طرفی اندازه استخوانی در مردان درشت تر و فعالیت بدنی و همچنین حداکثر تراکم توده استخوانی نیز در مردان بیشتر بوده است (۱۱، ۱۶ و ۱۷). همچنین نتایج نشان دهنده حداکثر تراکم معدنی استخوان در سنین ۳۰ تا ۳۹ سال در زنان بوده که با مطالعات دیگر هم خوانی دارد (۱۱ و ۱۸). اما میانگین تراکم معدنی استخوان ستون فقرات کمری در زنان گروه سنی ۳۰ تا ۳۹ سال از زنان کانادائی ۱۳/۹۵٪ و نسبت به زنان نژاد سفید ۱۸/۷۹٪ بالاتر است. اما از زنان آمریکائی ۵/۶٪ کمتر می باشد. همچنین این میانگین نسبت به زنان ژاپنی گرچه ۳٪ بالاتر بود، اما با در نظر گرفتن اینکه زنان ژاپنی در دهه سنی ۴۰ تا ۴۹ سال به حداکثر تراکم استخوان در ستون فقرات کمری میرسند، تفاوت معنی داری بین دو پیک سنی دیده نشد (۱۷). بسیاری از مطالعات نشان داده اند که تغییر در تراکم معدنی استخوان براساس نوع استخوان، عملکرد متفاوت، وضعیت یائسگی، فاکتورهای محیطی و تاثیرات ژنتیکی و سن متفاوت است (۲۰ و ۲۱). همچنانکه نتایج بدست آمده در کشورهای مختلف نیز مقادیر و میانگین های متفاوتی ارائه نموده اند، بنابراین مجموعاً اطلاعات بدست آمده از این مطالعه الگوی BMD مشابه دیگر مطالعات را نشان می دهد گرچه مقادیر بدست آمده از زنان کانادائی و نژاد سفید مختصری بالاتر است (۱۱ و ۱۹-۱۷)، اما از زنان آمریکایی پایین تر است. مطالعه حاضر نشان می دهد پیک دیرتر تراکم استخوان ران نسبت به ستون فقرات می باشد که با توجه به پیک دیرتر استخوان کورتیکال نسبت به تراکولار قابل توجیه می باشد (۱۸، ۲۰ و ۲۱). میزان تراکم معدنی استخوان ستون فقرات کمری با گذشت ۱۰ سال از یائسگی ۱۵/۶٪ کاهش نشان می دهد که این کاهش به نسبت زنان ژاپنی ۱۶/۹٪، بهتر ولی نسبت به زنان بلژیکی ۱۴/۵٪، انگلیسی ۱۲/۶٪ و بالاخره زنان فرانسوی ۱۱/۲٪ بیشتر بوده است. (۲۲ و ۲۳). در رابطه با استخوان ران گرچه بیشینه (Peak) تراکم استخوان از زنان کانادائی بالاتر بوده ولی از زنان آمریکایی حدود ۴/۴۸٪ پایین تر

استثنایی در جامعه ساکن شهر تهران می باشد؛ لذا این مسأله نیاز به توجه بیشتر و برنامه ریزی جهت پیشگیری و درمان دارد. میزان پایین حداکثر تراکم معدنی استخوان در سنین ۲۰ تا ۳۹ سالگی نیز در ساخت استرانیومی مناسب در این زمینه کمک کننده است. عوامل متعددی در این میزان حداکثر تراکم استخوان موثرند که از آن جمله عوامل ژنتیک، فعالیت بدنی و تامین کافی ویتامین D و کلسیم را می توان ذکر کرد. از جمله عواملی که قابلیت مداخله داشته و در این زمینه موثرند تغذیه کافی حاوی کلسیم و ویتامین D می باشد که مرکز تحقیقات غدد در این راستا اقدام به طراحی و اجرای پروژه ای در زمینه غنی سازی مواد غذایی با ویتامین D نموده است. نتایج این مطالعه همچنین نشاندهنده سرعت کاهش نموده استخوانی در دهه اول پس از یائسگی است که تاکید بر اجرای درمانهای مناسب در سنین نزدیک و بعد از یائسگی دارد.

می تواند از علل سطح پایین توده استخوانی در سنین ۲۰ تا ۳۹ سالگی باشد (۱۵). بین شاخص توده بدن (BMI) و تراکم معدنی استخوان، تنها در ستون فقرات کمری زنان، رابطه معنی داری دیده نشد، ولی در مطالعات دیگر این ارتباط وجود داشته است. بنظر می رسد که این عدم ارتباط ناشی از تحرکات کمتر در ستون فقرات کمری در نتیجه پاسخ کمتر به بار افزوده شده بر آن باشد در عین حال در مطالعات دیگر هم توجه کامل از ارتباط تراکم استخوان مهره های کمری و وزن بدن ارائه نشده است (۲۷). در پایان قابل ذکر است که این مقاله نتایج اولیه از طرح جامع پیشگیری، تشخیص و درمان استئوپروز مرکز تحقیقات غدد دانشگاه علوم پزشکی تهران می باشد که در حال اجرا بوده و به مراحل پایانی نرسیده است و با انجام کامل پروژه و تکمیل اطلاعات و مطالعه تمام بیماران می توان به نتایج نهایی رسید و امکان بحث تحلیلی روابط امکان پذیر خواهد شد. در یک فراگرد کلی، مطالعه حاضر نشان دهنده شیوع بالای استئوپروز و

REFERENCES:

- Genat HK, Cooper C, Poor G, et al. Interim Report and Recommendation of the WHO task – force for osteoporosis. *Osteoporosis Int* 1999; 10: 259 – 264.
- Blak GM, Fogelman I. Applications of bone densitometry for osteoporosis. *Endo Meta Clin Noth Am* 1998; 27: 267 – 2883.
- Consensus development conference: prophylaxis and treatment of osteoporosis. *Am J Med* 1993; 94: 646 – 50.
- Waine C. Osteoporosis – prevention and management in primary care. *BMJ* 1997; 314:1056-9.
- Kanis JA, Melton LJ, Christiansen C, et al. The diagnosis of osteoporosis. *J Bone Miner Res* 1994; 9: 1137 – 41.
- Assessment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis: report of a WHO study group. Geneva: WHO; 1994. Tech Rep Series.
- Jacques P, Brown, Robert G, Josse. 2002 clinical practice guidelines for the diagnosis and management of osteoporosis in Canada. *CMAJ* 2002; 167: S₁ – S₃₄.
- Kanis JA. Diagnosis of osteoporosis and assessment of fracture risk. *Lancet* 2002; 359: 1929 – 36.
- Krestan CR, Grampp S, Rech – Holeczke A, et al. Diagnostic disagreement of imaging Quantitative sonography of the calcaneus with DXA of the spin and femur. *Am J Radiol* 2001; 177: 213.
- Grampp S, Henk C, Ying LV. Quantitative US of the calcaneus: cut off levels for the distinction of healthy and osteoporosis individuals. *Radiology* 2001; 220: 400 – 5.
- McGuigan FE, Murray L. Genetic and environmental determinants of peak bone mass in young men and women. *J Bone Miner Res* 2002; 17: 1273–9.
- Wolf RI, Zmuda JM, Stone KL, et al. Update on the epidemiology of osteoporosis. *Current Rheum Reports* 2000; 2: 47 – 86.
- Ray NF, Chan JK, Thamer M, et al. Medical expenditures for the treatment of osteoporosis fracture in the USA in 1995; report from the national osteoporosis foundation. *J Bone Miner Res* 1997; 12: 24 – 35.

14. Limpapbayom KK, Taechakraichana N, Jaisamran V, et al. Prevalence of osteopenia and osteoporosis in Thai women. *Menopause* 2001; 8: 65 – 9.
15. Byers RJ, Hoyland JA, Braidman IP. Osteoporosis in men; a cellular endocrine perspective of an increasingly common clinical problem. *J Endocrinol* 2001; 168: 353 – 362.
16. Kroger H, Laitinen K. BMD by DXA in normal men. *Eur J Clin Invest* 1992; 22: 454 – 60.
17. Nakamura K, Tanaka Y, Saitov K, et al. Age and sex differences in the BMD of distal forearm based on health check up data of 6343 Japanese. *Osteo Int* 2000; 2: 772 – 7.
18. Blanchet C, Dodin S, Dumont M, et al. Bone mineral density in French Canadian women. *Osteo Int* 1998; 8: 268 – 73.
19. Tenen house A, Joseph L, Krieger N, et al. Estimation of the prevalence of low BMD in Canadian women and men using a population Specific DXA reference Standard: the Canadian milt center osteoporosis Study. *Osteo Int* 2000; 11: 897-904.
20. Aloia JF, Vaswani A, Ross P, et al. Aging bone from the femur, spine, radius, and total skeleton. Philadelphia: WB Saunders, 1990, 1144-50.
21. Lindsay, Cosman F, Herrington BS, et al. Bone mass and body composition in normal women. *J Bone Miner Res* 1992; 7: 55-63.
22. kin K, Kushida K, Yamazaki K, et al. BMD of the spine in normal Japanese subjects using dual-energy X-ray absorptiometry; effect of obesity and menopausal status. *Calif Tissue Int* 1991;49: 101-6.
23. Reginster JY , Janssen C, Deroisy R, et al. BMD of spine and femur, normal range and fracture threshold for western Belgian postmenopausal females. *Clin Rheum* 1995; 14: 86-75.
24. Woo J, Mli lav E. Population BMD measurements for Chinese women and men in Hong Kong. *Osteo Int* 2001; 12: 289-95.
25. Tenenhouse A, Joseph L, Kreiger N, et al. Estimation of the prevalence of low BMD in Canadian women and men using a population specific DXA reference standard: the Canadian multicenter osteoporosis study. *Osteo Int* 2000; 11: 897-904.
26. Shaw CK, Tezan KY, Chang TK. A prospective study of BMD change in Taiwan. *Calcif Tissue Int* 1998;62: 109-113.
27. Nordin BE, Need AG, Bridges A, et al. Relative contributions of years since menopause, age and weight to vertebral density in postmenopausal women. *J Clin Endocrinol Metab* 1992; 74: 20-23.