

بررسی اثر بارداری در دوران نوجوانی بر تراکم معدنی استخوان در دوران پس از یائسگی

محمد رضا سلامت^۱، رضا انتظاری^۲، امیرحسین سلامت^۳، غلامرضا دشتی^۴

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: پوکی استخوان (استئوپروز)، یکی از مهم‌ترین بیماری‌های شایع در سالمندان است. از عوامل مؤثر بر استئوپروز، سابقه‌ی حاملگی در نوجوانی (سنین ۱۸-۱۳ سالگی) است. هدف از انجام این مطالعه، بررسی اثر احتمالی بارداری در دوران نوجوانی بر تراکم استخوان در دوران پس از یائسگی بود.

روش‌ها: تعداد ۹۴ خانم یائسه در دو گروه شامل ۶۴ نفر با سابقه‌ی حاملگی نوجوانی (گروه مورد) و ۳۲ نفر بدون سابقه‌ی حاملگی نوجوانی (گروه شاهد) وارد مطالعه شدند. پس از جمع‌آوری اطلاعات لازم، بیماران تحت سنجش تراکم استخوانی به روش جذب‌سنجی با انرژی دوگانه قرار گرفتند و دو معیار میزان تراکم استخوانی و عدد معیار T در نواحی مهره‌های کمری دوم تا چهارم، گردن فمور، تروکانتر و لگن به دست آمد. در نهایت، این اعداد بین دو گروه مقایسه شد.

یافته‌ها: میانگین سنی در گروه مورد و شاهد به ترتیب ۵۹/۸۹ و ۶۰/۸۱ سال بود. میانگین سن یائسگی در گروه مورد ($51/52 \pm 2/98$ سال) در مقایسه با گروه شاهد ($49/50 \pm 0/87$ سال) و شاخص توده‌ی بدنی در گروه مورد ($29/83 \pm 4/64$ کیلوگرم/مترمربع) در مقایسه با گروه شاهد ($27/77 \pm 0/51$ کیلوگرم/مترمربع) به طور معنی‌داری بیشتر بود. مقایسه‌ی میزان تراکم استخوانی و معیار T در دو گروه، تفاوت معنی‌داری را در هیچ یک از نواحی نشان نداد؛ هر چند میزان تراکم در گروه شاهد بیشتر بود.

نتیجه‌گیری: در گذشته، مطالعات کمی تأثیر حاملگی نوجوانی بر استئوپروز را بررسی کرده و اغلب، مدعی تأثیر منفی آن شده‌اند. اگر چه این مطالعه نتایج قبلی را تأیید نمی‌کند، اما فراوانی بیشتر استئوپروز در گروه مورد، دال بر آن است که با افزایش حجم نمونه و رفع محدودیت‌ها در مطالعات آتی، ممکن است ارتباط معنی‌داری بین این دو به دست آید.

واژگان کلیدی: حاملگی نوجوانی، تراکم معدنی استخوان، یائسگی، توده‌ی بدنی

ارجاع: سلامت محمد رضا، انتظاری رضا، سلامت امیرحسین، دشتی غلامرضا. بررسی اثر بارداری در دوران نوجوانی بر تراکم معدنی استخوان در

دوران پس از یائسگی. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۵؛ ۳۴ (۳۹۲): ۸۷۱-۸۷۷

مقدمه

پوکی استخوان (استئوپروز)، یک اختلال اسکلتی سیستمیک است که با کاهش تراکم معدنی استخوان مشخص می‌شود (۱). تراکم معدنی طبیعی استخوانی، از تعادل بین حداکثر توده‌ی استخوانی به دست آمده در پایان دوران نوجوانی و تحلیل رفتن استخوانی به دنبال افزایش سن حاصل می‌شود (۱). استئوپروز، بیماری شایعی است که همراه با افزایش سن جامعه‌ی جهانی شیوع فراینده‌ای یافته و تبدیل به یک مشکل بزرگ سلامت در جامعه شده است (۲). طبق آمار جهانی، بالغ بر ۲۰۰ میلیون نفر از زنان به استئوپروز مبتلا هستند (۲). این بیماری، یکی از مشکلات شایع زنان در دوران بعد از یائسگی می‌باشد؛ به گونه‌ای که شیوع استئوپروز در بین افراد با سنین ۵۰ سال و بالاتر، بین ۲۴-۱۴ درصد (۳)

و میزان بروز آن در جامعه‌ی جهانی در حدود ۲/۱ درصد در سال برآورد شده است (۳). این بیماری، خود به عنوان یک عامل افزایش میزان مرگ و میر برای افراد مبتلا مطرح شده است (۴).

از طرفی، دوران نوجوانی (۱۸-۱۳ سال)، یک دوره‌ی حیاتی برای تعیین بیشترین میزان توده‌ی استخوانی می‌باشد (۵). در سنین ۱۸-۸ سالگی، محتوای معدنی استخوان (Bone mineral content) بیش از ۲ برابر می‌شود؛ در حالی که حجم واقعی تراکم معدنی استخوان (True volumetric bone mineral density) تغییر مختصری می‌کند (۶). به عبارت دیگر، طی این دوران، تشکیل استخوان بر جذب آن غالب می‌شود و حدود ۴۰ درصد از کل توده‌ی استخوانی انباشته می‌شود (۷). طبق مطالعات، بیشترین توده‌ی استخوانی ایجاد شده در

۱- دانشیار، گروه فیزیک و مهندسی پزشکی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲- دانشجوی پزشکی، دانشکده‌ی پزشکی و کمیته‌ی پژوهش‌های دانشجویان، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۳- کارشناس ارشد، واحد مهندسی پزشکی، مرکز تشخیص پوکی استخوان اصفهان، اصفهان، ایران

۴- دانشیار، گروه آناتومی و علوم تشریحی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

بروز حاملگی در سنین ۱۸-۱۳ سالگی، فرد در یکی از گروه‌های مورد مطالعه قرار گرفت. لازم به ذکر است، حاملگی باید در سنین نوجوانی پایان می‌یافت. سپس، بیماران تحت سنجش تراکم استخوانی در گردن فمور، مهره‌های کمری ۲، ۳ و ۴، تروکانتر و نیز هیپ، با روش جذب‌سنجی با انرژی دوگانه (Dual-energy X-ray absorptiometry) قرار گرفتند و اطلاعات به دست آمده ثبت گردید.

همچنین، از بیماران اطلاعات دموگرافیک، سابقه‌ی ابتلا به بیماری‌های زمینه‌ای، سابقه‌ی درمان جایگزینی هورمونی (Hormone replacement therapy)، سابقه‌ی فامیلی استئوپروز و سابقه‌ی شکستگی استخوان و دفعات و محل آن و نیز شاخص توده‌ی بدنی (Body mass index) گرفته شد و در پرسش‌نامه‌ی آماده شده‌ای ثبت گردید.

نتایج سنجش تراکم استخوانی به دو صورت عدد معیار T (T score) و میزان تراکم استخوانی (Bone mineral density یا BMD) گزارش شد. بر اساس معیار سازمان جهانی بهداشت، بیماران بر مبنای معیار T به سه گروه طبیعی با معیار $T > -1$ - انحراف معیار (SD یا Standard deviation)، استئوپنی ($-1 < SD < -2$) معیار $SD < T$ و استئوپروز (معیار $T \geq 2.5$) تقسیم شدند.

همچنین، میزان تراکم استخوانی با واحد گرم مینرال بر واحد سطح اسکن شده (g/cm^2) اندازه‌گیری و گزارش شد.

داده‌های مطالعه، بعد از جمع‌آوری به کمک نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۲۰ (version 20, SPSS Inc., Chicago, IL) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. جهت آنالیز داده‌ها، از آزمون‌های آماری t Independent، Mann-Whitney و ANCOVA استفاده شد.

یافته‌ها

در مجموع، ۹۴ نفر وارد مطالعه شدند که ۶۲ نفر در گروه مورد سابقه‌ی حاملگی در نوجوانی داشتند و ۳۲ نفر در گروه شاهد چنین سابقه‌ی نداشتند. جهت مقایسه‌ی بهتر گروه‌ها، اطلاعات دموگرافیک بیماران بین دو گروه مقایسه‌ی شد که نتایج در جدول ۱ آمده است. سن یائسگی به طور معنی‌داری در گروه شاهد بالاتر بود، در حالی که شاخص توده‌ی بدنی گروه مورد بیشتر از گروه شاهد بود ($P < 0.05$).

این دوره، در پیش‌گویی استئوپروز در آینده نقش به‌سزایی دارد (۸). مطالعات متعددی در زمینه‌ی تأثیر حاملگی بر روی استخوان‌سازی صورت گرفته است که اغلب این مطالعات، تأثیر حاملگی بر روی زنان بالغ را بررسی کرده‌اند (۹-۱۰). نتایج این مطالعات، همسو نیستند و به طور عمده، به تأثیر حاملگی بر روی تراکم استخوان در همان دوران حاملگی و یا دوره‌ی کوتاه مدت پس از آن پرداخته‌اند. در اغلب این مقالات، به این نکته اشاره شده است که در افراد بالغ در طی دوران حاملگی، تراکم معدنی استخوان به شکل واضحی کاهش می‌یابد که قسمت اعظمی از آن طی ۲۴ ماه بعد از حاملگی بازمی‌یابی می‌شود (۱۱-۱۶). مطالعات اندکی در دنیا تأثیر حاملگی در دوران نوجوانی را بر روی تراکم معدنی استخوان در مقاطع مختلف زندگی آن‌ها بررسی کرده‌اند. هدف از انجام مطالعه‌ی حاضر، بررسی تأثیر حاملگی در دوران نوجوانی بر شدت استئوپروز در دوران پس از یائسگی بود.

روش‌ها

این مطالعه‌ی مقطعی در سال‌های ۹۴-۱۳۹۲ در مرکز تشخیص پوکی استخوان اصفهان اجرا شد. معیار ورود به مطالعه، شامل زنان یائسه‌ای بود که حداقل یک سال از آغاز یائسگی آن‌ها گذشته باشد. معیارهای خروج از مطالعه شامل مصرف داروهای ایمونوساپرسیو، کورتیکواستروئید، هورمون‌های تیروئیدی، ابتلا به بیماری‌هایی مثل هایپرتیروئیدیسم، هایپوتیروئیدیسم و آرتریتر روماتوئید و نیز بروز یائسگی در سن کمتر از ۴۵ سال بود. همچنین، بیمارانی که جهت شرکت در مطالعه رضایت نداشتند، از مطالعه خارج شدند. مطالعه‌ی حاضر، به تأیید کمیته‌ی اخلاق دانشگاه علوم پزشکی اصفهان رسید و از همه‌ی شرکت‌کنندگان فرم رضایت آگاهانه دریافت شد.

تعداد جمعیت مورد مطالعه بر اساس فرمول محاسبه‌ی حجم نمونه حداقل ۳۲ نفر محاسبه شد. در مجموع، ۹۴ نفر در دو گروه مورد (با سابقه‌ی حاملگی در دوران نوجوانی) شامل ۶۲ نفر و شاهد (بدون سابقه‌ی حاملگی در دوران نوجوانی) شامل ۳۲ نفر وارد مطالعه شدند. نمونه‌گیری، به صورت غیر اتفاقی آسان از مراجعین به مرکز تشخیص ترکیبات پوکی استخوان اصفهان صورت گرفت. از مراجعین، شرح حال مربوط به اولین حاملگی گرفته شد و بر اساس بروز یا عدم

جدول ۱. اطلاعات دموگرافیک بیماران مورد مطالعه در هر گروه و مقایسه‌ی ویژگی‌های گروه‌ها

متغیر (میانگین \pm انحراف معیار)	گروه مورد	گروه شاهد	مقدار P
سن (سال)	$59/89 \pm 6/57$	$60/81 \pm 7/87$	۰/۵۷۴
تعداد سال‌های یائسگی	$8/37 \pm 6/74$	$11/31 \pm 7/66$	۰/۰۵۹
سن یائسگی (سال)	$51/52 \pm 2/98$	$49/50 \pm 4/87$	۰/۰۱۵
شاخص توده‌ی بدنی (kg/m^2)	$29/83 \pm 4/64$	$27/77 \pm 3/51$	۰/۰۳۰

جدول ۲. مقایسه‌ی میزان تراکم استخوانی بین دو گروه مورد مطالعه

مقدار P	گروه شاهد	گروه مورد	میزان تراکم استخوانی (g/cm ³) (میاتگین ± انحراف معیار)
۰/۲۰۹	۰/۹۵۴ ± ۰/۱۵۸	۰/۹۰۷ ± ۰/۱۵۸	مهره‌ی دوم کمری
۰/۳۸۱	۰/۹۶۸ ± ۰/۱۷۷	۰/۹۳۵ ± ۰/۱۶۷	مهره‌ی سوم کمری
۰/۱۰۲	۰/۹۸۹ ± ۰/۱۷۶	۰/۹۳۰ ± ۰/۱۵۹	مهره‌ی چهارم کمری
۰/۶۰۲	۰/۸۰۷ ± ۰/۱۰۹	۰/۷۹۳ ± ۰/۱۲۹	گردن فمور
۰/۹۹۶	۰/۶۱۵ ± ۰/۰۸۳	۰/۶۱۵ ± ۰/۰۸۹	تروکانتر
۰/۹۸۵	۰/۸۴۹ ± ۰/۰۹۷	۰/۸۵۰ ± ۰/۱۱۷	لگن

بحث

این پژوهش اولین مطالعه‌ای بود که به بررسی تأثیر حاملگی در دوران نوجوانی بر پوکی استخوان در دوران پس از یائسگی در جمعیت ایرانیان پرداخت. چنانچه گفته شد، شواهد حاکی از آن است که دوره‌ی نوجوانی دوره‌ای حیاتی برای تشکیل بیشترین توده‌ی استخوانی محسوب می‌شود که می‌تواند در آینده بر شدت استئوپروز نیز تأثیر بگذارد (۷-۵). افزایش توده‌ی استخوانی در نوجوانان، ابتدا به یک افزایش در اندازه‌ی استخوانی (Diameter) و ضخیم شدن

چنانچه گفته شد، میزان تراکم استخوانی و معیار T در مهره‌های کمری ۲، ۳ و ۴، گردن فمور، تروکانتر و لگن در دو گروه اندازه‌گیری و مقایسه شد. نتایج حاصل از مقایسه‌ی میزان تراکم استخوانی دو گروه در جدول ۲ آمده است. همان‌گونه که مشخص است، با وجود تفاوت‌هایی بین میزان تراکم در نواحی مختلف، هیچ یک از اختلافات مشاهده شده از نظر آماری معنی‌دار نبودند.

نتایج حاصل از مقایسه‌ی معیار T بین دو گروه در جدول ۳ آمده است. بر اساس این جدول، مقایسه‌ی معیار T بین دو گروه در نواحی مشخص شده، اختلاف معنی‌داری را نشان نداد.

جدول ۳. مقایسه‌ی معیار T بین دو گروه مورد مطالعه

مقدار P	گروه شاهد		گروه مورد		معیار T
	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	
۰/۷۸۱	۱۶ (۵۰/۰)	۲۹ (۴۶/۸)	طبیعی	مهره‌ی دوم کمری	
	۱۴ (۴۳/۸)	۲۹ (۴۶/۸)	استئونی		
	۲ (۶/۲)	۴ (۶/۵)	استئوپروز		
۰/۸۹۳	۱۷ (۵۳/۱)	۳۲ (۵۱/۶)	طبیعی	مهره‌ی سوم کمری	
	۱۳ (۴۰/۶)	۲۶ (۴۱/۹)	استئونی		
	۲ (۶/۲)	۴ (۶/۵)	استئوپروز		
۰/۵۹۳	۱۹ (۵۹/۴)	۳۴ (۵۴/۸)	طبیعی	مهره‌ی چهارم کمری	
	۱۳ (۴۰/۶)	۲۶ (۴۱/۹)	استئونی		
	۰ (۰)	۲ (۳/۲)	استئوپروز		
۰/۶۱۱	۹ (۲۸/۱)	۱۶ (۲۵/۸)	طبیعی	گردن فمور	
	۱۸ (۵۶/۲)	۳۳ (۵۳/۲)	استئونی		
	۵ (۱۵/۶)	۱۳ (۲۱/۰)	استئوپروز		
۰/۹۴۰	۷ (۲۱/۹)	۱۴ (۲۲/۶)	طبیعی	تروکانتر	
	۲۳ (۷۱/۹)	۴۳ (۶۹/۴)	استئونی		
	۲ (۶/۲)	۵ (۸/۱)	استئوپروز		
۰/۶۳۷	۱۸ (۵۶/۲)	۳۲ (۵۱/۶)	طبیعی	لگن	
	۱۳ (۴۰/۶)	۲۷ (۴۳/۵)	استئونی		
	۱ (۳/۱)	۳ (۴/۸)	استئوپروز		

دست دادن کلسیم و تراکم استخوانی در دوران بارداری، در چند ماهه اول پس از بارداری جبران می‌شود و این کمبود، به صورت دائمی باقی نمی‌ماند (۲۸، ۱۹). با این وجود، از آن جایی که این مطالعات بر روی زنان بالغ انجام شده‌اند، ممکن است برای نوجوانان قابل استناد نباشند.

در این مطالعه، مقایسه‌ی میزان تراکم استخوانی و معیار T بین دو گروه اختلاف معنی‌داری را نشان نداد. اگر چه تراکم استخوانی به طور عمده در گروهی که سابقه‌ی حاملگی در نوجوانی نداشتند، به طور میانگین بالاتر از گروه با سابقه‌ی حاملگی در نوجوانی بود. همچنین طبق معیار T، در گروهی که سابقه‌ی حاملگی در دوران نوجوانی نداشتند، افراد با نتیجه‌ی طبیعی بیشتر بودند. اگر چه مقایسه‌ی دو گروه از نظر آماری تفاوت معنی‌داری را نشان نداد.

در یکی از مطالعات پیشین که به صورت طولی - مشاهده‌ای به بررسی تراکم معدنی استخوان لگن در تعدادی نوجوان باردار در مقایسه با گروه شاهد پرداخته است، مشاهده شد که تراکم معدنی استخوان لگن در مادران نوجوان باردار به شکل واضحی کمتر از گروه شاهد بوده است؛ به گونه‌ای که تراکم معدنی استخوان در مادران نوجوان ۰/۸۹ گرم بر سانتی‌متر مربع بوده است؛ در حالی که در گروه شاهد تراکم معدنی استخوان در حدود ۰/۹۹ گرم بر سانتی‌متر مربع بوده است و سایر شرایط با یکدیگر تفاوت معنی‌داری نداشته‌اند (۵).

مطالعات مشابه گذشته، اغلب به این نتیجه دست یافته‌اند که بارداری در دوران نوجوانی باعث کاهش تراکم استخوانی در دوران پس از بارداری می‌شود (۲۷، ۲۵، ۵). این مطالعات مطرح کننده‌ی این مسأله هستند که بارداری‌های دوران نوجوانی تفاوت‌هایی با بارداری‌های بالغین دارند (۲۵). در مقابل این نتایج، در مطالعه‌ی میزان برگرداندن (Turn over) تراکم استخوانی در ۳۰ نوجوان باردار با گروه شاهد متشکل از ۳۰ نوجوان غیر باردار مقایسه شد و محققان به این نتیجه رسیدند که میزان برگرداندن تراکم استخوانی در پایان بارداری و در دوران شیردهی در نوجوانان باردار در مقایسه با گروه شاهد افزایش می‌یابد. این پژوهش پیشنهاد کرد که احتمال می‌رود این افزایش میزان برگرداندن استخوانی، می‌تواند بیشینه‌ی توده‌ی استخوانی مورد نظر را در نوجوانان ایجاد کند، اگر چه به بررسی این مسأله نپرداخته است (۲۹).

مطالعه‌ای که به تازگی در کشور کره انجام شد، نشان داد که بارداری در دوران نوجوانی می‌تواند با استئوپروز در دوران پس از قاعدگی مرتبط باشد. در این مطالعه، پس از در نظر گرفتن انواع متغیرهای مخدوشگر احتمالی نظیر وضعیت اقتصادی-اجتماعی، درآمد، مصرف الکل، کشیدن سیگار، میزان ورزش روزانه، میزان کالری دریافتی، سطح کلسیم و ویتامین D، باز هم افرادی که سابقه‌ی

کورتیکال از طریق شکل گرفتن پریوست (در اصطلاح Modeling) وابسته است (۱۷). شناسایی عواملی که می‌تواند این بیشینه‌ی توده‌ی استخوانی را متأثر کند، می‌تواند برای جلوگیری از پوکی استخوان در زندگی آن‌ها اهمیت حیاتی داشته باشد که یکی از این عوامل، حاملگی می‌باشد (۱۸). در مطالعات مختلف، تأثیر عوامل متعددی بر تراکم استخوان یافت شده است. برای مثال، در مطالعه‌ای که به تازگی انجام شده است، تأثیر منفی استاتین بر تراکم معدنی استخوان‌ها مشاهده شده است (۱۹).

مطالعات طولی در زنان بالغ نشان داده است که به طور معمول در طی ۹ ماه بارداری تراکم معدنی استخوان در حدود ۳/۲-۴/۶ درصد در نواحی تراکولار کاهش می‌یابد (۲۰). این مطالعات، نشان داده‌اند که این کاهش تراکم معدنی استخوان به خصوص در ناحیه‌ی استخوان‌های محوری (ستون مهره‌ها)، استخوان فمور، قسمت دیستال رادیوس و استخوان لگن می‌باشد (۲۱-۲۲). در مورد تأثیر بارداری در دوران نوجوانی بر روی تراکم معدنی استخوان، ابتدا باید به یک موضوع اساسی توجه کرد که با وقوع بارداری در این دوران، علاوه بر نیاز جنین به کلسیم برای استخوان‌سازی، خود مادر نیز نیاز شدیدی به کلسیم برای ساخت بیشینه‌ی توده‌ی استخوانی دارد؛ در حالی که در زنان بالغ دیگر، این نیاز دوم وجود ندارد (۲۳).

در زنان بالغ، این افزایش نیاز به کلسیم در دوران بارداری از طریق مکانیسم اصلی افزایش جذب کلسیم از روده (از حدود ۳۶ درصد قبل از بارداری به ۶۲-۵۴ درصد در سه ماهه‌ی سوم بارداری) تا حدود زیادی جبران می‌شود (۲۲). در مقالات گفته شده است که توانایی روده در افزایش جذب به بالاترین میزان، در نوجوانان با بالغین به طور تقریبی یکسان است (۲۳)، اما در بارداری‌های دوره‌ی نوجوانی، علاوه بر نیاز جنین، نیاز به تشکیل بیشینه‌ی توده‌ی استخوانی نیز مطرح می‌باشد که پاسخ به این نیاز، با مکانیسم‌های کمکی و به طور مثال، مصرف کلسیم بافت اسکلتی بدن صورت می‌گیرد (۲۴-۲۵).

مطالعات اخیر نشان داده‌اند که ۳۰ درصد افرادی که در دوران نوجوانی باردار شده‌اند، دارای تراکم معدنی کمتری نسبت به گروه شاهد می‌باشند (۲۶). مطالعه‌ای بر روی ۲۵۲ نفر، میزان از دست رفتن استخوان در دوران بارداری را در زنان نوجوان در مقایسه با زنان بالغ مقایسه کرده است. نتایج این مطالعه، نشان می‌دهد که تراکم معدنی استخوان در زنان باردار نوجوان، به طور معنی‌داری بیشتر از زنان بالغ در طی بارداری تحت تأثیر قرار گرفته و کاهش یافته است. لازم به ذکر است که در این مطالعه، تراکم معدنی استخوان با استفاده از امواج اولتراسوند بررسی شده است (۲۷).

با وجود شواهد پیش گفته، مطالعات متعددی ادعا کرده‌اند که از

مخدوشگر با تعریف معیارهای خروج از مطالعه حذف شوند، اما با این حال، گستردگی عوامل مؤثر بر استئوپروز ممکن است منجر به باقی ماندن برخی از عوامل مخدوشگر در مطالعه شده باشد.

در این مطالعه، تراکم استخوانی در افراد با سابقه‌ی حاملگی در نوجوانی، کمتر از گروه شاهد بود و شدت استئوپروز بیشتری نیز در میان آن‌ها مشاهده شد؛ هر چند این یافته‌ها از نظر آماری معنی‌دار نبود. پیشنهاد می‌گردد در آینده، مطالعاتی با حجم نمونه‌ی وسیع‌تر و طراحی رو به جلو جهت ارزیابی یافته‌های پیش‌گفته اجرا گردد.

تشکر و قدردانی

این پژوهش حاصل پایان‌نامه‌ی دکتری حرفه‌ای پزشکی عمومی به شماره‌ی طرح ۳۹۳۰۳۸ است. بدین‌وسیله از معاونت پژوهش و فن‌آوری دانشگاه علوم پزشکی اصفهان جهت حمایت مادی و معنوی از این طرح تحقیقاتی تشکر و سپاسگزاری می‌گردد.

بارداری در نوجوانی داشتند، نسبت به گروه شاهد میزان بیشتری استئوپروز را تجربه کرده بودند (۳۰). نتایج حاصل از مطالعه‌ی حاضر، نتایج مطالعه‌ی پیش‌گفته را تأیید نمی‌کند. محدودیت‌های مطالعه‌ی حاضر، حجم نمونه‌ی محدود این مطالعه، تفاوت نژادهای مورد بررسی در دو مطالعه، تفاوت سطح اقتصادی-اجتماعی و عادات تغذیه‌ای در دو جمعیت مورد مطالعه، می‌تواند دلیل تفاوت یافته‌های این مطالعات باشد.

یکی از محدودیت‌های مطالعه‌ی حاضر این بود که طراحی مطالعه به صورت مقطعی بود و مشخص نمودن رابطه‌ی علیتی بین متغیرها را غیر ممکن نمود. علاوه بر این، با توجه به سن افراد مطالعه، شرایط حاکم بر جمعیت‌های ایرانی در زمان نوجوانی این افراد با شرایط کنونی متفاوت بوده است و ممکن است نتیجه‌ی آن قابل تعمیم به جوانان نباشد. از دیگر محدودیت‌های این مطالعه، تعداد محدود جمعیت مورد مطالعه بود. اگر چه تلاش شد عوامل

References

- Pitukcheewanont P, Austin J, Chen P, Punyasavatsut N. Bone health in children and adolescents: risk factors for low bone density. *Pediatr Endocrinol Rev* 2013; 10(3): 318-35.
- Lane NE. Epidemiology, etiology, and diagnosis of osteoporosis. *Am J Obstet Gynecol* 2006; 194(2 Suppl): S3-11.
- Hadji P, Klein S, Gothe H, Haussler B, Kless T, Schmidt T, et al. The epidemiology of osteoporosis-Bone Evaluation Study (BEST): an analysis of routine health insurance data. *Dtsch Arztebl Int* 2013; 110(4): 52-7.
- Suzuki T, Yoshida H. Low bone mineral density at femoral neck is a predictor of increased mortality in elderly Japanese women. *Osteoporos Int* 2010; 21(1): 71-9.
- Lloyd T, Lin HM, Eggl DF, Dodson WC, Demers LM, Legro RS. Adolescent Caucasian mothers have reduced adult hip bone density. *Fertil Steril* 2002; 77(1): 136-40.
- Rizzoli R, Bianchi ML, Garabedian M, McKay HA, Moreno LA. Maximizing bone mineral mass gain during growth for the prevention of fractures in the adolescents and the elderly. *Bone* 2010; 46(2): 294-305.
- Bass S, Delmas PD, Pearce G, Hendrich E, Tabensky A, Seeman E. The differing tempo of growth in bone size, mass, and density in girls is region-specific. *J Clin Invest* 1999; 104(6): 795-804.
- Ott SM, Scholes D, LaCroix AZ, Ichikawa LE, Yoshida CK, Barlow WE. Effects of contraceptive use on bone biochemical markers in young women. *J Clin Endocrinol Metab* 2001; 86(1): 179-85.
- Zanchetta JR, Plotkin H, Alvarez Filgueira ML. Bone mass in children: normative values for the 2-20-year-old population. *Bone* 1995; 16(4 Suppl): 393S-9S.
- Lloyd T, Chinchilli VM, Eggl DF, Rollings N, Kulin HE. Body composition development of adolescent white females: the Penn State Young Women's Health Study. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1998; 152(10): 998-1002.
- Ulrich U, Miller PB, Eyre DR, Chesnut CH 3rd, Schlebusch H, Soules MR. Bone remodeling and bone mineral density during pregnancy. *Arch Gynecol Obstet* 2003; 268(4): 309-16.
- Thomas M, Weisman SM. Calcium supplementation during pregnancy and lactation: effects on the mother and the fetus. *Am J Obstet Gynecol* 2006; 194(4): 937-45.
- Kaur M, Pearson D, Godber I, Lawson N, Baker P, Hosking D. Longitudinal changes in bone mineral density during normal pregnancy. *Bone* 2003; 32(4): 449-54.
- Heringhausen J, Montgomery KS. Continuing education module-maternal calcium intake and metabolism during pregnancy and lactation. *J Perinat Educ* 2005; 14(1): 52-7.
- To WW, Wong MW. Changes in bone mineral density of the os calcis as measured by quantitative ultrasound during pregnancy and 24 months after delivery. *Aust N Z J Obstet Gynaecol* 2011; 51(2): 166-71.
- Zeni SN, Ortela Soler CR, Lazzari A, Lopez L, Suarez M, Di Gregorio S, et al. Interrelationship between bone turnover markers and dietary calcium intake in pregnant women: a longitudinal study. *Bone* 2003; 33(4): 606-13.
- Rauch F, Travers R, Glorieux FH. Cellular activity on the seven surfaces of iliac bone: a histomorphometric study in children and adolescents. *J Bone Miner Res* 2006; 21(4): 513-9.
- Martin AD, Bailey DA, McKay HA, Whiting S. Bone mineral and calcium accretion during puberty. *Am J*

- Clin Nutr 1997; 66(3): 611-5.
19. Naylor KE, Iqbal P, Fledelius C, Fraser RB, Eastell R. The effect of pregnancy on bone density and bone turnover. *J Bone Miner Res* 2000; 15(1): 129-37.
 20. More C, Bettembuk P, Bhattoa HP, Balogh A. The effects of pregnancy and lactation on bone mineral density. *Osteoporos Int* 2001; 12(9): 732-7.
 21. Ritchie LD, Fung EB, Halloran BP, Turnlund JR, Van Loan MD, Cann CE, et al. A longitudinal study of calcium homeostasis during human pregnancy and lactation and after resumption of menses. *Am J Clin Nutr* 1998; 67(4): 693-701.
 22. O'Brien KO, Nathanson MS, Mancini J, Witter FR. Calcium absorption is significantly higher in adolescents during pregnancy than in the early postpartum period. *Am J Clin Nutr* 2003; 78(6): 1188-93.
 23. Forbes GB. Letter: Calcium accumulation by the human fetus. *Pediatrics* 1976; 57(6): 976-7.
 24. Ward KA, Adams JE, Mughal MZ. Bone status during adolescence, pregnancy and lactation. *Curr Opin Obstet Gynecol* 2005; 17(4): 435-9.
 25. Bezerra FF, Mendonca LM, Lobato EC, O'Brien KO, Donangelo CM. Bone mass is recovered from lactation to postweaning in adolescent mothers with low calcium intakes. *Am J Clin Nutr* 2004; 80(5): 1322-6.
 26. Sowers MF, Scholl T, Harris L, Jannausch M. Bone loss in adolescent and adult pregnant women. *Obstet Gynecol* 2000; 96(2): 189-93.
 27. Ensom MH, Liu PY, Stephenson MD. Effect of pregnancy on bone mineral density in healthy women. *Obstet Gynecol Surv* 2002; 57(2): 99-111.
 28. Cattani A, Zubarew T, Maddaleno M, Mosso L, Lopez JM. Bone turnover in lactating adolescent: evaluation at the end of pregnancy, during and after the weaning period. *Rev Med Chil* 2000; 128(2): 145-53.
 29. Cho GJ, Shin JH, Yi KW, Park HT, Kim T, Hur JY, et al. Adolescent pregnancy is associated with osteoporosis in postmenopausal women. *Menopause* 2012; 19(4): 456-60.
 30. Dashti G, Salamat M, Shobeiri A, Salamat A. The relationship of statins usage and bone mineral density in postmenopausal women. *J Isfahan Med Sch* 2014; 32(281): 493-502. [In Persian].

Evaluating the Effects of Adolescence Pregnancy on Bone Mineral Density in Postmenopausal Women

Mohamadreza Salamat¹, Reza Entezari², Amirhossein Salamat³, Gholamreza Dashti⁴

Original Article

Abstract

Background: Osteoporosis is one of the most important and prevalent disease in geriatrics. Adolescence (13 to 18 years old) pregnancy is believed to be associated with osteoporosis. This study aimed to investigate this hypothesis.

Methods: 94 postmenopausal women (64 subjects in group 1, with history of adolescence pregnancy, and 32 subjects in group 2, with negative history) were enrolled in the study. After initial assessment and collection of data, patients underwent measuring bone density using Dual-energy X-ray absorptiometry (DXA) and Bone Mineral Density (BMD) using T-score in L2-L4 vertebrae, neck of femur, trochanter, and hip recorded. These scores were compared between the two groups thereafter.

Findings: Mean age was not significantly different between the two groups (59.89 ± 6.57 versus 60.81 ± 7.84 years, respectively). Mean menopause age (51.52 ± 2.98 versus 49.5 ± 0.87 years, respectively) and body mass index (29.83 ± 4.64 versus 27.77 ± 0.51 kg/m², respectively) were statistically higher in group 1. Comparing BMD and T-score between the two groups showed no statistically significant difference although the amounts were higher in group 2.

Conclusion: Few studies have investigated the association between adolescence pregnancy and osteoporosis and most of them have claimed that adolescence pregnancy predisposes postmenopausal osteoporosis. Although our results do not confirm previous findings, higher bone density in group 2 shows that by designing studies with larger sample size and fewer limitations, statistically significant association may be found.

Keywords: Adolescence pregnancy, Bone mineral density, Postmenopause, Body mass index

Citation: Salamat M, Entezari R, Salamat A, Dashti G. **Evaluating the Effects of Adolescence Pregnancy on Bone Mineral Density in Postmenopausal Women.** J Isfahan Med Sch 2016; 34(392): 871-7.

1- Associate Professor, Department of Medical Physics, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
2- Student of Medicine, School of Medicine AND Students Research Committee, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
3- Medical Engineering Unit, Isfahan Osteoporosis Diagnosis Center, Isfahan, Iran
4- Associate Professor, Department of Anatomical Sciences, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
Corresponding Author: Gholamreza Dashti, Email: dashti@med.mui.ac.ir